

PRODUÇÃO DE BIOENERGIA NO OESTE DO PARANÁ: UM ESTUDO À LUZ DA TEORIA DOS CUSTOS DE TRANSAÇÃO

BIOENERGY PRODUCTION IN THE WEST OF PARANÁ: A STUDY IN THE LIGHT OF THE THEORY OF TRANSACTION COSTS

PRODUCCIÓN DE BIOENERGÍA EN EL OESTE DE PARANÁ: UN ESTUDIO A LA LUZ DE LA TEORÍA DE LOS COSTOS DE TRANSACCIÓN

Ivanete Daga Cielo¹ 
Marcia Carla Pereira Ribeiro² 
Weimar Freire da Rocha³ 
Carla Maria Schmidt⁴ 

Submissão: 26/09/2022 / Aceito: 21/11/2022 / Publicado: 30/01/2023.

RESUMO

Sob o enfoque da teoria da Nova Economia Institucional, o presente trabalho tem como objetivos: a) analisar a estrutura de governança e de coordenação das relações entre os produtores de suínos e a usina de geração de bioenergia Minicentral Termelétrica de Biogás de Entre Rios do Oeste – Paraná; b) entender o papel dos agentes e identificar possíveis hiatos existentes na relação contratual do sistema de produção de energia através do biogás. A pesquisa, de cunho qualitativo, foi desenvolvida a partir de dados empíricos obtidos por meio da análise dos contratos e acordo firmados entre produtores e usina de geração de bioenergia, bem como, de entrevistas realizadas com o gestor da usina, produtores de suínos e demais agentes relevantes na geração de biogás na região. Os principais achados apontam que a opção pela forma híbrida de governança por meio de contratos formais utilizadas na coordenação do modelo em estudo parece ser assertiva, propiciando ganho às partes, tanto econômicos, quanto ambientais. Os achados da pesquisa levam a inferir também que o setor possui alto potencial de desenvolvimento, mas que ainda carece de estruturação no ambiente institucional e de políticas públicas eficientes, para melhor estruturação.

Palavras-chave: Energia. Meio ambiente. Suinocultura. Biogás.

ABSTRACT

From the perspective of New Institutional Economics theories, the present work aims to: a) to analyze the governance and coordination structure of the relations between the swine producers and the bioenergy generation plant Mini Termelétrica de Biogás de Entre Rios do Oeste - Paraná; b) to understand the role of the agents in this relationship and identify possible gaps in the contractual relationship existing in the energy production system through biogas. The research, of a qualitative nature, was developed from empirical data obtained through the analysis of contracts

¹Doutora em Desenvolvimento Regional e Agronegócio. Docente da Universidade Estadual do Oeste do Paraná – UNIOESTE. Toledo – Paraná. E-mail: Ivanete.cielo@unioeste.br.

²Doutora em Direito. Docente da Pontifícia Universidade Católica do Paraná e da Universidade Federal do Paraná. Curitiba – Paraná. E-mail: marcia.ribeiro@pucpr.br.

³Doutor em Engenharia de Produção. Docente da Universidade Estadual do Oeste do Paraná – UNIOESTE. Toledo – Paraná. E-mail: weimar.junior@unioeste.br.

⁴Doutora em Administração. Docente da Universidade Estadual do Oeste do Paraná – UNIOESTE. Toledo – Paraná. E-mail: carlamariasmidt@hotmail.com.



and agreements signed between producers and the bioenergy generation plant, as well as interviews with plant managers, swine producers and other agents relevant in the generation of biogas in the Region. The main findings indicate that the option for the hybrid form of governance through formal contracts used in the coordination of the model under study seems to be assertive, providing gains to the parties, both economic, social and environmental. The research findings lead to the inference that the sector has high development potential, but that it still lacks the structuring of an institutional environment, efficient public policies and investments so that it can be better structured.

Keywords: Energy. Environmen. Pig farming. Biogás.

RESUMEN

Desde la perspectiva de la teoría de la Nueva Economía Institucional, el presente trabajo tiene los siguientes objetivos: a) analizar la estructura de gobernanza y coordinación de las relaciones entre los productores porcinos y la planta de generación de bioenergía Mini Termoeléctrica de Biogás de Entre Ríos do Oeste - Paraná, b) comprender el papel de los agentes e identificar posibles lagunas en la relación contractual del sistema de producción de energía a través del biogás. La investigación, de carácter cualitativo, se desarrolló a partir de datos empíricos obtenidos a través del análisis de contratos y convenios suscritos entre los productores y la planta de generación de bioenergía, así como de entrevistas al jefe de planta, productores porcinos y otros agentes relevantes en la generación de biogás en la región. Los principales hallazgos indican que la opción por la forma híbrida de gobernanza a través de contratos formales utilizada en la coordinación del modelo en estudio parece ser asertiva, proporcionando ganancias a las partes, tanto económicas como ambientales. Los hallazgos de la investigación también permiten inferir que el sector tiene un alto potencial de desarrollo, pero que aún le falta estructuración en el entorno institucional y políticas públicas eficientes, para una mejor estructuración.

Palabras chave: Energía. Medio ambiente. Cría de cerdos. Biogás

INTRODUÇÃO

O desenvolvimento do agronegócio, bem como sua importância para a economia brasileira tem despertado interesse da academia, órgãos governamentais e centros de pesquisas que, aos poucos, ampliam os estudos sobre o tema, tornando-o alvo de discussões a partir de distintos enfoques analíticos (GILIO e RENNÓ, 2018). Dentre essas abordagens, destaca-se a Nova Economia Institucional (NEI) como arcabouço teórico para estudos em setores agropecuários. Zylbersztajn (1995) e Azevedo (2000) atribuem o crescimento exponencial do agronegócio, em grande parte, a elementos balizadores de análise da NEI, tais como a forte presença do ambiente institucional e de estruturas de governança ajustadas aos negócios agrícolas.

Assim, esse estudo fundamentado na abordagem denominada Teoria dos Custos de Transação (TCT), nível micro institucional da NEI, em que a análise recai sobre as estruturas de governança que regulam uma transação, específica entre indivíduos, associações, cooperativas ou empresas (AZEVEDO, 2000). A opção pelo foco micro institucional é motivada pela compreensão de que o setor agroindustrial e especificamente o segmento de geração de bioenergia a partir de



dejetos da produção extensiva de animais confinados, a exemplo da suinocultura, congrega especificidades que as diferenciam dos demais setores (STRASSBURG, 2016). Um exemplo disso são as próprias características vinculadas a inovação e responsabilidade ambiental do segmento e das relações estabelecidas entre os agentes. Tais especificidades demandam eficientes arranjos institucionais para a coordenação das transações, a exemplo da estruturação a partir das chamadas formas híbridas de governança (WILLIAMSON, 1985) para a obtenção de eficiência e competitividade e redução dos custos de transação.

Visto sob esse prisma, define-se como objeto de análise do presente estudo, as relações contratuais estabelecidas para a produção de bioenergia no projeto “Arranjo técnico e comercial de geração distribuída de energia elétrica a partir do biogás de biomassa residual da suinocultura em propriedades rurais de Entre Rios do Oeste do Paraná”, conhecido apenas por Minicentral Termelétrica de Biogás de Entre Rios do Oeste. A opção por esse objeto de análise se deu em função de que a suinocultura representa uma das significativas atividades agropecuárias do estado do Paraná, segundo maior produtor nacional, e especificamente da Região Oeste do Paranaense, que possui um efetivo de rebanho de suínos equivalente a 10,33% do total nacional e responde por 70% da produção estadual dessa proteína animal (IBGE, 2020).

Entretanto, autores como Bley Júnior (2015) e Baú (2020) alertam para o fato de que essa produção intensiva de suínos, pode estar chegando ao seu limite. Isso porque a grande quantidade de resíduos gerados, caso não seja corretamente tratada e destinada, pode contaminar as sub-bacias hidrográficas da região, causando severos impactos ambientais. Esses passivos ambientais estão entre os principais entraves para o crescimento da suinocultura do Oeste do Paraná e, para sanar essa problemática, uma das alternativas é transformar os dejetos da suinocultura em energia através do biogás, como o que ocorre no projeto implantado em Entre Rios do Oeste.

Considerando o exposto, este estudo tem como objetivos: a) analisar a estrutura de governança e de coordenação das relações entre os produtores de suínos e a usina de geração de bioenergia (Minicentral Termelétrica de Biogás de Entre Rios do Oeste à luz da teoria da TCT; b) entender o papel dos agentes e identificar possíveis hiatos existentes na relação contratual do sistema de produção de energia através do biogás. Acredita-se que estudos dessa natureza podem significar avanços, tanto para academia por fortalecer os estudos teóricos da área, como para apontar possíveis caminhos à mitigação de problemas existentes no setor. Ademais, a melhor compreensão do papel desempenhado pelos contratos e da função dos agentes, pode contribuir

para aperfeiçoar a coordenação do sistema e fornecer ferramental que auxilie na compreensão de aspectos fundamentais para o desenvolvimento do setor de bioenergia.

A pesquisa também corrobora com os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS) e com os propósitos da Agenda 2030, principalmente no que se refere ao objetivo 12 da ODS “Consumo e Produção Sustentáveis”. Isso porque compreende-se que o aproveitamento dos dejetos da suinocultura e por consequência a redução de impactos ambientais se configuram como elementos que podem assegurar os padrões de produção e, por consequência, de consumo sustentáveis (GUEVARA et al., 2019).

Para atingir os objetivos propostos, o presente estudo está estruturado em cinco partes centrais. Além desta introdução, na segunda parte considerações acerca da Teoria dos Custos de Transação e do papel dos contratos são apresentadas. A metodologia adotada é demonstrada na terceira parte. A quarta parte apresenta os principais resultados encontrados. As conclusões e as sugestões para pesquisas futuras compõem a quinta parte. Por fim, as referências encerram o estudo.

TEORIA DOS CUSTOS DE TRANSAÇÃO (TCT)

A Teoria dos Custos de Transação (TCT) apresenta como foco de análise o estudo sobre a formação de estruturas de governança organizacionais (AUGUSTO et al., 2013). De acordo com Azevedo (2000), a TCT estuda o mecanismo de como os parceiros em uma determinada transação se protegem dos riscos associados às relações de troca. Igualmente, o arcabouço teórico desenvolvido pela TCT é utilizado como estrutura facilitadora para a compreensão das relações entre os agentes, sempre embasado na existência de custos de transação. Os custos de transação, segundo Barzel (2005), referem-se aos custos de execução das transferências de direitos de propriedade e de proteção contra elas.

Para além dos custos de transação, Williamson (1985) menciona que os problemas existentes nas organizações econômicas e também nos mercados, sofrem influência de um conjunto de fatores humanos e transacionais descritos como pressupostos comportamentais e atributos de transação, bem como da estrutura de governança escolhida pelos agentes. Dentre os pressupostos comportamentais tem-se, de acordo com a TCT, a racionalidade limitada e oportunismo. Assim, a TCT considera que os indivíduos são oportunistas por natureza e dotados de capacidade cognitiva limitada para processar informações disponíveis (FARINA; AZEVEDO; SAES, 1997).



Rindfleisch e Heide (1997) mencionam que o pressuposto da racionalidade limitada na TCT parte da suposição de que os tomadores de decisão têm restrições sobre as suas capacidades cognitivas e limites sobre sua racionalidade. Esse pressuposto implica que os agentes se esforçam para obter o melhor resultado possível nas transações, no entanto, como o recurso “racionalidade” é escasso, acarreta em custos para sua utilização. Assim, dados aos limites da capacidade racional dos agentes, todos os contratos são, necessariamente, incompletos (ZYLBERSZTAJN, 1995).

Outro pressuposto comportamental é o oportunismo, ou seja, a manipulação por meio da assimetria da informação visando à apropriação de fluxos de lucro. Oportunismo é o pressuposto de que, dada a oportunidade, os tomadores de decisão podem procurar servir a seus interesses pessoais, sendo difícil saber, a priori, quem é honesto e quem não é (RINDFLEISCH; HEIDE, 1997). Para Fiani (2002), o comportamento oportunista pode ser entendido também como a transmissão de informação seletiva, de forma distorcida e promessas auto desacreditadas sobre o comportamento futuro do próprio agente, podendo ocorrer ex-ante ou ex-post à transação. Santos e Padula (2012) alertam que a existência elevada de oportunismo, faz com que os acordos contratuais sejam descumpridos, aumentando o grau de incerteza nas transações.

Em relação às dimensões das transações, Williamson (1985) estabelece a especificidade do ativo, frequência e incerteza como dimensões consideradas balizadoras à conceituação de estrutura de governança. A especificidade diz respeito aos ativos que não são reempregáveis a outra atividade, a não ser com perdas de valor. Dessa forma, o grau de especificidade do ativo está intrinsecamente relacionado à dificuldade de seu uso alternativo (ROCHA JR.; RIBEIRO, 2011). Outra dimensão das transações é a frequência e diz respeito à regularidade com que uma transação acontece; ou seja, está relacionada ao número de vezes em que os agentes realizam a transação.

Para Farina, Azevedo e Saes (1997 e a Rocha Júnior e Ribeiro (2011), a frequência nas transações apresenta como principais vantagens a possibilidade de diluição dos custos de transação e da construção da reputação por parte dos agentes envolvidos. A incerteza é a terceira dimensão das transações estabelecida por Williamson. O conceito de incerteza pode ser construído a partir de diversas concepções. Para North (1991), incerteza corresponde ao desconhecimento dos possíveis eventos futuros. Farina, Azevedo e Saes (1997) e Zylbersztajn (1995) acrescentam a assimetria informacional como um aspecto a ser considerado nas definições de incertezas. Nos estudos de Fiani (2002), o conceito de incerteza pode estar atrelado ao risco, pressupondo que não é possível identificar todos os eventos possíveis e atribuir probabilidade a esses eventos.



Sendo assim, a complexidade que a incerteza impõe à elaboração de contratos, congregada à frequência das transações e de sobremaneira à especificidade dos ativos, representam a tríade fundamental para se caracterizar uma transação e, por consequência, determinar a estrutura de governança mais adequada (ROCHA JÚNIOR e RIBEIRO, 2011).

Estrutura de governança e relações contratuais

Consideradas como aspectos fundamentais das transações, as estruturas de governança, em linhas gerais, podem ser definidas como “o arcabouço institucional no qual a transação é realizada, isto é, o conjunto de instituições e tipos de agentes diretamente envolvidos na realização da transação e na garantia de sua execução” (FIANI, 2002, p. 277).

Na definição de Farina, Azevedo e Saes (1997, p. 284), as estruturas de governança são “um conjunto de regras (instituições) – tais como contratos entre particulares ou normas internas às organizações – que governam uma determinada transação”. Assim, as estruturas de governança são necessárias para melhor organizar as transações comerciais, no intuito de reduzir os custos de transação e são consideradas como parte do problema de minimização de custos, uma vez que, para determinadas transações, mudanças em sua estrutura podem permitir um aumento ou diminuição em seus custos.

De acordo com Williamson (1985), as estruturas de governança podem ser classificadas em três formas distintas: mercado, híbrida e hierárquica. Mercado (spot) é a estrutura caracterizada pelo elevado nível de incentivos que atribuem aos agentes econômicos. A governança hierárquica ou integração vertical é a forma de governança na qual os bens e serviços, que podem ser comprados de outras firmas, são produzidos internamente. Essa forma de coordenação, abrange uma diversidade de arranjos, tais como contratos de longo prazo, acordos entre empresas, alianças, acordos de licença de fabricação, franquias ou marcas, canais de distribuição e de suprimento, redes, dentre outros. Para Zylbersztajn (1995), nas estruturas híbridas os arranjos institucionais ocorrem por meio de contratos formais amparados pela lei, ou de acordos informais, amparados por salva guardas reputacionais e outros mecanismos sociais”.

De modo geral, de acordo com Caleman (2014), contrato é um termo genérico aplicado para diferentes tipos de acordos. Para a autora, em alguns casos a definição pode remeter a dimensão legal, enquanto em outros remete a aspectos normativos das relações de trocas entre as partes envolvidas. Como mecanismos de governança, os contratos têm a peculiaridade de

conseguir coordenar a produção de forma mais eficiente do que outras estruturas. (WILLIAMSON, 1985).

Os contratos, via de regra, são fenômenos econômicos, utilizados como forma de circulação de riquezas, transferência de bens ou de valores. Portanto, a ideia de contrato está sempre vinculada à concepção de operação econômica, ou seja, um mecanismo de estabelecimento de troca e circulação de bens (GOMES, 2002). Para Zylbersztajn e Sztajn (2005), os contratos podem ser definidos como mecanismos de coordenação da produção, permitindo que os agentes, de forma independente, obtenham incentivos através de esforços conjuntos de produção.

Caleman (2014, p. 75) avança na conceituação de contrato e o define como um “mecanismo para a redução das incertezas do ambiente e do risco do comportamento oportunista (...) que oferece incentivos para a alocação eficiente dos recursos transacionados”. Ademais, para a autora os contratos preveem regras para que as promessas sejam cumpridas, além de serem instrumentos eficientes de incentivo para a alocação de recurso.

Assim sendo, os contratos assumem um papel de destaque na ECT, uma vez essa estrutura de governança possibilita forma de combinação entre os agentes que minimizam os custos de transação. Ademais, em determinadas circunstâncias, o contrato pode ser uma forma mais compatível aos atributos de transação, proporcionando eficiência ao processo produtivo, motivo pelo qual é considerado um usualmente utilizado como mecanismo de governança do agronegócio.

METODOLOGIA

No presente estudo a abordagem qualitativa é o arcabouço metodológico predominante, tanto em função da natureza do problema quanto pelo nível de aprofundamento desejado de produção do conhecimento.

Como estratégia de investigação, utilizou-se o estudo de caso (Stake, 1999; Yin, 2005), ajustado a investigações qualitativas, optando pelo caso da Minicentral Termelétrica de Biogás de Entre Rios do Oeste, dado que é considerado um modelo exitoso para a geração de bioenergia na Região Oeste do Paraná (CIBIOGAS, 2021). Esse caso foi escolhido dentre as 71 usinas existentes na Região Oeste, em função da relevância e características, considerando aspectos tais como: quantidade de energia gerada, estruturação, expressividade regional, inovação, possibilidade de geração de lucros, redução de impactos ambientais e forma de estruturação do modelo de negócios.



Quanto à coleta de dados para o estudo do caso, essa foi realizada entre os meses de maio a julho de 2021 e utilizou-se de dados primários, obtidos por meio de entrevistas guiadas ao gestor do empreendimento, denominado no presente estudo como Entrevistado - Gestor A, e ao gestor da instituição de desenvolvimento e fomento do setor na Região Oeste do Paraná, a CIBiogás, denominado como Entrevistado - Gestor B. Foram entrevistados também oito produtores de suínos envolvidos no projeto (ao total são 17 produtores vinculados), denominados no estudo como Entrevistado – Produtor A, B, C e D. A escolha dos entrevistados ocorreu por meio de amostragem não probabilística. Outra forma de coleta ocorreu a partir de dados secundários, obtidos a partir da análise dos contratos existentes no setor, especificamente de contratos firmados entre os produtores e a usina.

Os dados coletados, embora de fontes distintas, foram interpretados utilizando-se a análise de conteúdo. Tal proposição metodológica justifica-se porque a análise de conteúdo conduz à descrição objetiva e sistemática do conteúdo de mensagem, permitindo a sua manipulação, tanto do teor, quanto de expressões deste conteúdo. Nesse enfoque, evidenciam-se, indicadores que permitam inferir sobre uma outra realidade que não da mensagem (RICHARDSON, 2012; BARDIN, 2016). Por fim, os resultados da investigação são apresentados de acordo com as especificidades do caso, visando esclarecer as relações e o comportamento das variáveis.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

O Oeste do Paraná tem sua economia centrada na agropecuária, sendo conhecido por sua forte atuação na suinocultura. Nessa região existem mais de 16 mil propriedades rurais voltadas para essa atividade, com um quantitativo de 5.388.380 cabeças de suínos, o que equivale a 70% da produção estadual (IBGE, 2020). Esses dados referentes a produção fazem da Região Oeste, um cenário ideal para a produção de biogás, aproveitando os resíduos gerados na indústria, agroindústria e agropecuária. Para o Entrevistado (Gestor B), além de ser uma alternativa energética sustentável, a correta destinação dos dejetos evita passivos ambientais, tornando o que antes era um passivo em um ativo energético.

Há de se considerar que a redução de impactos ambientais é exigência para o desenvolvimento da suinocultura. Para tanto, a atividade deve estar alinhada às políticas socioambientais, ancoradas tanto nas regras e legislações brasileiras, como às pressões e políticas internacionais. Para Rocha Jr., Bittencourt e Ribeiro (2013, p.75), “as limitações impostas pela



sociedade, aliada à pressão econômica sobre a agroenergia tem proporcionado produções mais sustentáveis”.

Dentre as ações de preservação ao meio ambiente, tem destaque a crescente implantação de usinas de biogás. De acordo o BiogasMap (2021), em 2021 havia um total de 670 plantas de biogás implantadas no país, sendo que 80% delas são alimentadas com resíduos da agropecuária. Do total de plantas de biogás no Brasil, 146, ou seja, 26% estão instaladas no Paraná. Em termos regionais, o Oeste do Paraná, dispõe, como forma de incentivo à geração de energia através do biogás, o Centro Internacional de Energias Renováveis – Biogás (CIBiogás) que visa promover o desenvolvimento sustentável da cadeia do biogás e outras energias renováveis. Em função das ações do CIBiogás e de demais iniciativas locais, do total de usinas de biogás instaladas no Paraná, 71 usinas estão localizadas na Região Oeste, o que equivale a 48,6% do total. Dentre essas usinas, a Minicentral Termelétrica de Entre Rios do Oeste, é o modelo escolhido para esse estudo e será apresentado a seguir.

Arranjo Técnico e Comercial de Biogás de Entre Rios do Oeste – PR.

Inaugurado em 2019, o projeto denominado “Arranjo técnico e comercial de geração distribuída de energia elétrica a partir do biogás de biomassa residual da suinocultura em propriedades rurais no município”, visa a geração e distribuição de energia elétrica a partir da bioenergia proveniente dos dejetos suínos em propriedades do município. Esse projeto é fruto da chamada pública da Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL) para projetos de geração distribuída submetido à aprovação da ANEEL e patrocinado pela COPEL.

A escolha por Entre Rios do Oeste se deu em razão de que o município, com aproximadamente 4.900 habitantes, é destaque na criação de porcos (4º maior produtor de suínos do Estado do Paraná e 16º do Brasil). Dados da Agência de Defesa Agropecuária do Paraná (ADAPAR, 2020) apontam para uma concentração de 155 mil suínos no município, número 33 vezes maior que o número de habitantes, uma vez que a população estimada do município é de 4.651 habitantes.

O projeto, contemplando 17 produtores de suínos, com granjas localizadas com proximidade geográfica no interior do Município de Entre Rios do Oeste, ocorreu sob forma de parceria estabelecida entre a Copel, CIBiogás, Parque Tecnológico Itaipu (PTI) e Prefeitura Municipal de Entre Rios. Para o funcionamento do projeto, as 17 propriedades rurais, que produzem em média 4.600 m³/dia de biogás, foram conectadas a uma rede coletora de 20,6



quilômetros que transporta o biogás até uma Minicentral Termelétrica de 480kW de potência instalada com dois grupos motogeradores.

Segundo o Entrevistado (Gestor A), Secretário de Saneamento Básico, Energias Renováveis e Iluminação Pública de Entre Rios do Oeste e responsável pelo projeto, na Minicentral, o biogás é transformado em energia elétrica que, por sua vez, abastece mais de 40 prédios públicos do município. Aos produtores, há uma remuneração por nano metro cúbico (Nm³) de biogás gerado. Essa remuneração é variável, dependendo da quantidade de dejetos produzidos e por consequência do biogás injetado na rede coletora.

Embora com legislação já existente para o setor, o Entrevistado Gestor - A considera que há necessidade de maior clareza e segurança jurídica para o setor, o que fomentaria investimentos e maior participação de produtores na geração de bioenergia. A própria ANNEL (2021) reconhece lacunas e a presença de incerteza no setor, uma vez que afirma que mesmo com a regulamentação, as políticas em prol da iniciativa ainda continuam em discussão para lançar legislações que efetivamente prezem por projetos dessa natureza.

O Entrevistado (Gestor A) também menciona que, além da utilização do biogás como fonte de renda e energia local, o projeto estabelece um novo modelo de negócio que, a partir de parceria entre o poder público e produtores rurais, propicia o aproveitamento de passivos ambientais como fonte de energia. Dessa forma, além de tratar corretamente os dejetos, é possível ter dedução na conta de energia elétrica por parte da Prefeitura e retorno financeiro aos produtores, quer seja pelo pagamento do Nm³ de gás gerado ou mesmo pelo biofertilizante oriundo do processo de biodigestão.

Todos os aspectos em relação à produção, distribuição e remuneração do biogás gerado, e demais particularidades, são regidos por contratos formalmente estabelecidos entre os produtores e a Prefeitura de Entre Rios do Oeste.

Achados do caso à luz da Teoria dos Custos de Transação

No modelo de negócio para a geração de bioenergia de Entre Rios do Oeste, as relações entre os agentes foram realizadas integralmente a partir do estabelecimento de acordo formais, incluindo contratos, termos de cooperação e chamadas públicas, entre outras formas legalmente constituídas.

A primeira observação que aqui se faz pertinente diz respeito à forma como os produtores foram selecionados. Em Entre Rios do Oeste a seleção dos produtores se deu através de

Chamamento Público para fins de aquisição de biogás, com destino exclusivo à geração de energia termelétrica. Esse Chamamento Público, aberto pela Prefeitura Municipal, apresentava como finalidade credenciar produtores para aquisição de biogás com fins exclusivos de geração de energia térmica destinada à compensação de créditos gerados junto à COPEL para serem compensados na energia pública municipal.

Nesse Chamada Pública foram selecionados os 17 participantes do projeto, contando com apenas uma mulher entre os selecionados. Tal achado denota participação ainda tímida de mulheres à frente dos estabelecimentos suínícolas, inferior à média estadual dirigentes dos estabelecimentos agropecuários do Paraná, de 13,7% (ANDRÉ et al., 2022). Na chamada constavam as condições para inscrições no credenciamento, estabelecia as especificidades técnicas do biogás, a qualidade, quantidade e condições de entrega do biogás, preço pago por n/m^3 , forma de ajuste desse preço e condições de pagamento. Estabelecia também as responsabilidades dos fornecedores, cláusulas sobre fatos supervenientes e irrevogabilidade e irretratabilidade das propostas. Outro documento que formaliza a relação entre as partes é o Acordo de Cooperação celebrado entre o CIBiogás e a Prefeitura Municipal de Entre Rios do Oeste. Esse acordo tem por objeto a conjugação de esforços e cooperação entre as partes, visando dar suporte à execução das ações em prol do Projeto. Cabe destacar que o papel do CIBiogás nesse processo se deu em função de que foi contratado pela Copel Geração e Transmissão S.A. para a execução do projeto por um valor de R\$ 17.193.012,43.

Ainda sobre esse Acordo de Cooperação, merece destaque o capítulo que estabelece as obrigações das partes. À Prefeitura de Entre Rios as competências recaem sobre a cedência do terreno onde foi instalada a Minicentral Termelétrica (MCT); conceder permissões para uso de faixa de domínio para instalação da rede coletora de biogás e demais aspectos secundários como remoção de árvores, limpeza e manutenção do terreno. Ao CIBiogás as competências são de cunho técnico, gerencial, a exemplo de contribuir com o know how e experiência para a execução do projeto; e realizar a aquisição dos materiais, equipamentos e mão de obra necessários para transportar o biogás gerado nas propriedades rurais até seu consumo na MCT.

Acerca do convênio estabelecido e do contrato firmado entre a Copel e o CIBiogás é importante destacar o papel do setor público no estabelecimento de um novo modelo de negócio, ao injetar recursos financeiros e disponibilizar know how e capital humano para o desenvolvimento do setor. Ademais, a presença do setor público, incentivando a geração do biogás, é impulsionada, por pressão para reduzir impactos ambientais, bem como criar uma base



de sustentação para a produção de energia limpa e eficiente e, a partir desses modelos de negócios, tornar o setor atrativo para investimentos privados (GARDEMANN, 2019).

Em relação ao contrato firmado entre os produtores de biogás e a Prefeitura Municipal de Entre Rios do Oeste, a análise realizada recai sobre as principais salvaguardas, as estruturas de incentivo, cooperação e controle para os atores envolvidos.

Trata-se de um modelo único de contrato, firmado entre a Prefeitura e cada um dos produtores, diferindo apenas em relação a quantidade de biogás contratada por mês. A quantidade de biogás gerada depende da capacidade de produção instalada para a produção de suínos em cada propriedade, variando de 800 suínos (menor produtor) até granjas maiores com 7.400 suínos, bem como da fase de criação dos animais. De acordo com Entrevistado (Gestor A) “A renda para o suinocultor é certa, entretanto difere entre os produtores em razão da produção de biogás e porte da propriedade”.

O contrato firmado entre a Prefeitura e cada um dos produtores possui um total de 29 cláusulas estabelecidas em 13 páginas de texto. Inicia definindo os termos e expressões utilizadas no instrumento, que possui como objeto a aquisição de chamamento público para fins de aquisição de biogás, com destino exclusivo à geração de energia elétrica. Em relação às atribuições e prerrogativas das partes, observa-se certa disparidade em relação à quantidade de obrigações estabelecidas ao contratado (10 atribuições) em relação ao contratante (03 atribuições). As principais atribuições do contratante e contratados podem ser visualizados no Quadro 1.

Quadro 1 - Atribuições e prerrogativas do contratante e do contratado

Obrigações e atribuições do Contratante (Prefeitura)
a) Efetuar o pagamento na forma convencionada no contrato.
b) Realizar rigorosa conferência das características do produto entregue.
c) Auferir os dutos de biogás conforme definem as normas nacionais e internacionais de gasodutos.
Obrigações e atribuições do Contratado (Produtor)
a) Fornecer biogás em quantidade e de acordo com a qualidade estipulada no contrato.
b) Proceder à entrega do produto, de forma contínua e sem interrupções, salvo exceções de forma maior ou caso fortuito.
c) Permitir livre acesso ao representante da contratante à propriedade rural toda vez que for necessário.
d) Contribuir com os dados informativos sobre o produto, de modo que permita sua perfeita identificação quanto à qualidade e procedência.
e) Atender aos chamados da contratante, tomando as providências necessárias para restaurar o fornecimento de biogás;
f) Responder por todos os ônus referentes à entrega do biogás (salários do pessoal, encargos trabalhistas e outros) que venham a incidir sobre o presente contrato.
g) Responder pelos danos que venham a sofrer seus empregados, terceiros ou à contratante, de prepostos da contratada ou de quem em seu nome agir.
h) Responsabilizar-se pela eficiência na operação do sistema de produção de biogás.
i) Responsabilizar-se por quaisquer acidentes na produção e entrega do biogás.
j) Responsabilizar-se pelo pagamento de impostos, taxas, encargos sociais e trabalhistas, licença em repartições públicas, registros, publicações, e demais documentos necessários.

Fonte: dados da pesquisa (2021).

Universidade Comunitária da Região de Chapecó - Unochapecó

<http://dx.doi.org/10.22295/grifos.v32i60.7315> | Edição Vol. 32, Núm. 60, 2023.



Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Attribution, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que o trabalho original seja corretamente citado.

Observa-se que, embora as obrigações recaiam em maior quantidade aos contratados, pode-se dizer que não apresentam aspectos abusivos ou que denotem comportamento oportunista entre os agentes, apenas questões técnicas e operacionais, necessárias ao desenvolvimento das atividades. Muito embora para Williamson (1985) e Fiani (2002), o oportunismo inclua formas mais sutis de engano, como violar acordos de transmissão e informação seletiva de forma distorcida tais aspectos não foram identificados nem no teor dos contratos, nem mesmo nas entrevistas realizadas.

Aos produtores, o contrato estabelece quantidade mensal em Nm³ de biogás e especifica as características de qualidade mínima para o produto. Entretanto, inseridas nas cláusulas sobre obrigações há a indicação de que, embora o contrato estabeleça a quantidade de biogás a ser adquirida por mês, essa contratação dependerá das demandas do município para o fornecimento de biogás. Tal cláusula pode gerar incerteza nas transações, uma vez que a contratante assinala para a possibilidade da não compra da totalidade da produção contratada. Para Rocha Jr e Ribeiro (2011, p. 6), a incerteza é “a imprevisibilidade das atitudes dos agentes econômicos a partir do momento em que a relação contratual é firmada”. Nesse caso, parece ser a incerteza um elemento constitutivo do contrato, que não assegura a frequência das transações. De acordo com o Entrevistado (Produtor A) “Caso a Prefeitura não compre o biogás, ou mesmo em caso de excedente de produção, ele é queimado através do *flare*” (equipamento responsável pela queima do biogás). Nesse caso, perde-se o biogás gerado, reduzindo o tempo de retorno dos investimentos.

O contrato também estabelece aspectos inerentes ao preço pago por Nm³ de biogás estipulado pela equipe de estudos econômicos do CIBiogás, mencionando que o preço contratado poderá sofrer reajuste após o período de 12 meses, a contar da data de assinatura do instrumento contratual e que, o valor do faturamento do contratado contra a compradora será feito mensalmente através de crédito em moeda corrente ao contratado. Estabelece ainda que o limite individual de venda de biogás pelo produtor será o da demanda pela unidade termelétrica, limitado pela capacidade de produção no momento da assinatura do contrato e podendo este limite ser ampliado mediante autorização da contratante dentro dos limites estabelecidos pela Lei de licitações.

Tanto o pagamento mensal e em moeda corrente pela produção de biogás quanto a possibilidade de ampliação da produção e comercialização de maiores quantidades de biogás podem ser considerados importantes mecanismos de incentivo a investimentos na produção de suínos, na correta destinação de dejetos e na estruturação de um modelo de negócio econômico e ambientalmente viável. Muito embora se trate de um modelo de negócio com alto nível de



especificidade de ativo, os investimentos realizados para a produção e comercialização de biogás são em grande parte iguais aos de produtores que apenas investem para ajustar-se à legislação vigente em relação à produção de suínos. O Entrevistado (Produtor B) relata que os investimentos em biodigestores e lagoas de tratamento era necessário para cumprir seu dever perante à legislação ambiental e que, com a participação no projeto, foi possível obter financiamento para realizar essas adequações, além de retornos financeiros e ganhos em organização da atividade e melhora na qualidade de vida. O Entrevistado (Gestor A), complementa afirmando que: “Em outros casos, o produtor faz esse investimento para adequação da propriedade, mas não tem nenhum tipo de retorno”.

No entanto, destaca-se para o fato de que esse modelo de negócio é recente, com os contratos para a compra de biogás assinados em meados de 2019. Isto é, ainda com pouco tempo para considerações acerca de lacunas existentes, incentivos ou ajustes na forma de governança estabelecidas. Todavia, observa-se, no caso de Entre Rios do Oeste, a presença de altos custos ex-ante, uma vez que as relações entre os agentes foram estruturadas a partir de um conjunto de contratos, formalmente constituídos e alicerçados nos parâmetros legais para o setor público. De acordo com Williamson (1985), custos ex-ante são aqueles que resultam das fases de elaboração, negociação e salvaguarda dos contratos. O autor menciona ainda a importância de elaborar contratos de maneira cautelosa, contendo o que foi negociado entre as partes antecipadamente, isso porque, quando a elaboração do contrato é feita de maneira ineficiente, estes apresentarão lacunas e inconsistências que devem ser corrigidas posteriormente, gerando custos ex-post. Destaca-se que, no caso em estudo, a presença de custos ex-post relacionados a lacunas contratuais não foi evidenciado.

Ménard (2004), menciona que na medida em que as partes vão se conhecendo, e que a frequência das transações aumenta, a estrutura contratual tende a incorporar mecanismos informais, tais como reputação, confiança, compartilhamento de informações e ajuda mútua. A incorporação desse mecanismo é perceptível no caso de Entre Rios do Oeste, a partir da criação da Associação dos Produtores de Biogás de Entre Rios do Oeste – Aprogás, congregando todos os produtores participantes do projeto. Para o Entrevistado – Produtor C, “a associação foi formada porque unidos podem juntar mais forças para conquistar os objetivos comuns”. Sobre esse aspecto convém citar Balestrin e Arbage (2007), que afirmam que a confiança nas inter-relações entre os atores é um dos fatores que promove a redução dos custos de transação e torna a existência das formas associativas economicamente viáveis. Porém, Ribeiro, Rocha Jr. e Czelusniak (2017, p. 2)



alertam para o fato de que “mesmo quando as partes se dispõem a cooperar, há imperfeições que atingem as negociações”. Sob a ótica da Teoria dos Custos de Transações, ações coletivas tendem a reduzir custos de transação, ações oportunistas e assimetrias informacionais, fatores determinantes para o sucesso de projetos, como o do caso em estudo.

Por fim, com base nos achados da pesquisa, e considerando elementos basilares da Teoria dos Custos de Transação (pressupostos comportamentais e dimensões das transações, desenvolveu-se um quadro síntese, apresentando a intensidade com que as dimensões das transações e pressupostos comportamentais se fazem presentes no case, bem como, a forma de governança utilizada. Esses achados são expostos no Quadro 2.

Quadro 2 - Caracterização dos atributos e das dimensões das transações de biogás e modos de governança do caso investigado

Arranjo técnico e comercial de geração distribuída de energia elétrica a partir do biogás de biomassa residual da suinocultura em propriedades rurais de Entre Rios do Oeste						
Transação	Incerteza	Frequência	Especificidade de Ativos	Racionalidade limitada	Oportunismo	Modo de Governança
Produtores de suínos e Prefeitura Municipal.	Média Existência de contratos formais; Contratos de curto prazo; Confiança entre os agentes. Compra parcial da produção.	Média Apoio técnico; Intermediação das negociações via associação; Pouco tempo de funcionamento.	Alta Ativos específicos locais, físicos, humanos e dedicados.	Média Pressuposto inerente a toda relação contratual.	Baixo O conjunto contratual elaborado possibilita baixa ação oportunista	Contrato formal Contrato para aquisição do biogás.

Fonte: dados da pesquisa (2021).

Com base nos achados expostos no Quadro 2, pode-se inferir que as formas híbridas, com destaque para as relações contratuais formais, se revelaram como a configuração de coordenação para a produção de bioenergia no modelo implantado no Município de Entre Rios do Oeste, permeando as relações entre os produtores rurais e a Minicentral termelétrica, gerenciada pela Prefeitura Municipal. Observou-se que os atributos comportamentais (racionalidade limitada e oportunismo) apresentaram-se nas transações com média e baixa intensidade, o que denota que a escolha do modo de governança parece ser assertiva para esse modelo de negócio. Observou-se também que a escolha por esse modelo de governança possibilitou aos agentes, embora com elevada especificidade de ativos, maior garantia quando da realização das transações, uma vez que as transações possuem grau médio de incerteza e frequências, além de significar uma alternativa para abrandar conflitos, minimizar ações oportunistas e garantir ganhos mútuos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A sustentabilidade na produção agropecuária passou a ser amplamente discutida pela sociedade nas últimas décadas e está ligada, além do aspecto ambiental, aos aspectos econômico e social, envolvendo preocupações com a racionalização do uso da energia, o desenvolvimento de técnicas substitutivas de bens não renováveis e de adequado manejo de resíduos. Nesse contexto, o aproveitamento dos dejetos advindos da suinocultura, como é o caso de Entre Rios do Oeste, ganha notoriedade, pois, além de transformar dejetos advindos da produção de suínos em fonte de energia e lucratividade ao produtor, incentiva os demais produtores para o correto tratamento e disposição de resíduos, convertendo-se em um vetor de melhoria ambiental de propriedades rurais.

Esse modelo de negócio é regido através de um conjunto de contratos firmados entre os diversos agentes, sendo que no presente estudo, o foco analítico recaiu sobre a relação estabelecida entre os produtores e o poder público, nesse caso a prefeitura de Entre Rios do Oeste. Observou-se nos contratos analisados e a partir das entrevistas realizadas que as regras são claras e definidas, que há compartilhamento livre de informação entre os agentes e que arestas em relação a comportamentos oportunistas são amparadas através de contratos e demais documentos, mitigando as chances de perdas futuras com o excesso de expectativa e assimetrias informacionais.

A partir dos achados na pesquisa de campo, observa-se que a escolha pela forma híbrida de governança, mesmo com elevada especificidade de ativos para ambas as partes, parece ser assertiva para o modelo de negócio. Entretanto, há de se destacar que, embora investimentos nesses ativos foram feitos por ambos os agentes, essas especificidades parecem impactar mais o poder público do que o produtor, uma vez que esse necessita da destinação correta de dejetos como prerrogativa legal para o licenciamento das granjas e expansão da produção. Uma desistência por partes dos produtores inviabiliza e traz inúmeros prejuízos ao projeto que depende do biogás gerado para funcionamento da Minicentral termelétrica. Por outro lado, é função do poder público incentivar iniciativas de produções sustentáveis e soluções a problemas ambientais advindos das atividades econômicas. No caso em estudo, embora com elevada especificidade de ativos, há ganhos para ambas as partes: ao produtor pela possibilidade de correta destinação de dejetos, pagamento do biogás gerado e uso do biofertilizante na propriedade, reduzindo custos operacionais; para a Prefeitura, o uso da energia limpa em seus distintos prédios públicos, redução de custos com energia e marketing verde, uma vez que há projeto para transformar toda energia utilizada no município em energia limpa.



Muito embora haja o estabelecimento de contratos formais, ainda há inseguranças em relação ao ambiente legal, pois este não abarca todas as especificidades do setor, uma vez que modelos de negócios para geração de bioenergia ainda estão em fase de implantação e desenvolvimento, dando margem para incertezas. Aliado a isso, o fato desses negócios vigentes serem recentes, implica em baixa frequência das transações, o que requer maior estruturação para que possa tornar-se um elemento balizador à redução de custos de transação. Igualmente, há um conjunto de contratos formais estabelecidos a partir de regulamentações já existentes e testadas pelo setor público municipal, o que configura o modelo como uma opção assertiva na redução no nível de incertezas nas transações e no grau do risco associado à atividade. Contudo, o fato de se tratar um modelo de negócio inovador e implantado recentemente implica em presença de racionalidade limitada, como em toda relação contratual, impossibilitando às partes de processarem todas as informações.

Por fim, observou-se que os contratos celebrados entre produtores e Prefeitura são firmados por um prazo determinado de um ano, sendo passível sua prorrogação. Essa é uma opção aceitável, considerando que se trata do primeiro contrato estabelecido. Entretanto, em um setor fortemente impactado por avanços tecnológicos, crises energéticas, apelo à preservação ambiental, descarbonização, a geração de bioenergia e a transformação do modelo de consumidor de energia para prosumidor, acredita-se que a opção por contratos de longo médio ou longo prazo aumentaria a frequência das transações e reduziria comportamentos oportunistas dos agentes. O estabelecimento de mecanismos mais complexos de governança, mesmo incorrendo em custos expost, a exemplo do aumento do prazo de vigência, penalidades mais severas à quebra contratual e incentivos a frequência nas transações, poderia minimizar problemas às usinas em relação ao fornecimento da matéria prima, assegurar o aumento da frequência das transações e, por consequência, redução de custos de transação.

Sustentado pelos achados na pesquisa, pode-se concluir que o modelo de negócio para geração de bioenergia de Entre Rios do Oeste possibilita melhor destinação dos dejetos de produção agropecuária (principalmente de suínos, altamente poluidores), reduz impactos ambientais e contribui para o aumento da oferta de energia no país. Também pode-se destacar que a iniciativa contribui com os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável e com os propósitos da Agenda 2030, especificamente no que tange ao Objetivo 12 da ODS, que visa assegurar padrões de produção e de consumo sustentáveis.



No entanto, sugere-se que esse modelo, bem como demais modelos existentes, sejam objeto de constantes pesquisas, desenvolvimento e inovação, concatenados com o estabelecimento de políticas de crédito, assistência técnica e estruturação de ambiente institucional e legal, a fim de reduzir as incertezas presentes e possibilitar sustentabilidade e lucratividade a todos os agentes.

REFERÊNCIAS

ADAPAR – Agência de Defesa Agropecuária do Paraná. **Dados Agropecuários**, 2020. Disponível em: <https://www.adapar.pr.gov.br/>. Acesso em fev.2021.

ANDRÉ, L. C.; SOARES JUNIOR, D.; PREVIDELLO, G. G.; BAZOTTI, A. Caracterização da agricultura familiar no Paraná: aspectos agrários, tecnológicos e sociais. **Revista Grifos – Unochapecó**, v. 31, n. 57, p. 01-19, 2022.

AUGUSTO, C. A.; SOUZA, J. P. de.; DELLAGNELO, E. H. L.; CARIO, S. A. **Pesquisa Qualitativa**: rigor metodológico no tratamento da teoria dos custos de transação em artigos apresentados nos congressos da Sober (2007-2011). *RESR*, Piracicaba-SP, v. 51, n. 4, p. 745-764, Out/Dez 2013.

AZEVEDO, P. F. Nova Economia Institucional: referencial geral e aplicações para a agricultura. **Agricultura em São Paulo**, São Paulo, v. 47, n. 1., p. 33-52, 2000.

BALESTRIN, A.; ARBAGE, A.P. A perspectiva dos custos de transação na formação de redes de cooperação. **RAE-eletrônica**. v. 6, n. 1, Art. 7, jan./jun. 2007. Disponível em: <http://www.rae.com.br/electronica>. Acesso em 06 de mai. 2021.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições, 2016.

BARZEL, Y. Organizational Forms and Measurement Costs. *Journal of Institutional and Theoretical Economics*. v. 161, n. 3. p. 357 - 373, 2005. Disponível em: <https://www.jstor.org/stable/40752527>. Acesso em: jul, 2021.

BAÚ, B. G. Desenvolvimento sustentável: Análise dos impactos da usina termelétrica de biogás em Entre Rios do Oeste. 2020. **Dissertação** (Mestrado em Desenvolvimento Regional e Agronegócio) - Universidade Estadual do Oeste Paraná – Unioeste, Toledo, 2020.

BIOGASMAP. **CIBiogás – Energias renováveis**, 2021. Disponível em: <https://mapbiogas.cibiogas.org/> Acesso em 25 mai. 2021.

BLEY JUNIOR, C. **Biogás: a energia invisível**. 2. ed. São Paulo: CIBiogás; Foz do Iguaçu: ITAIPU Binacional, 2015.

CALEMAN, S. M. Q. **Contratos e Coordenação**. In: ZYLBERZSTANJ, D. NEVES, M.; CALEMAN, S. M. Q. *Gestão de Sistemas de Agronegócios*. São Paulo, Atlas, 2014.



CERVI, R. G.; ESPERANCINI, M. S.T.; BUENO, O.C. Viabilização econômica da utilização do biogás produzido em granja de suinocultura para a geração de energia elétrica. **Revista Engenharia Agrícola**, v.30, n.5, p.831-844, 2010.

CIBIOGÁS - CENTRO INTERNACIONAL DE ENERGIAS RENOVÁVEIS – BIOGÁS. **Energias Renováveis: 2020 e as principais tendências de avanço do biogás no Brasil**. Disponível em: <https://cibio gas.org>. Acesso em: 18 ago. 2021.

COOPER, D.R.; SCHINDLER, P.S. **Métodos de pesquisa em administração**. 12ed. Porto Alegre: AMGH, 2016.

FARINA, E. M. M. Q; AZEVEDO, P. F.; SAES, M. S. M. **Competitividade: Mercado, Estado e Organização**. São Paulo: Editora Singular, 1997.

FIANI, R. **A teoria dos custos de transação**. In: KUPFER, D.; HASENCLEVER, L. Economia industrial. Rio de Janeiro: Campus. 2002. p. 267 306.

GARDEMANN, A. **O cenário do biogás no Novo Mercado de Gás brasileiro**. Cenários Gás. 2019. Disponível em: <https://cenariosgas.editoraenergia.com.br/>. Acesso em: 10 de out, 2021.

GILIO, Leandro; RENNÓ, Nicole. **O crescimento do agronegócio realmente tem se refletido em maior renda para agentes do setor?** Cepea, 2018. Disponível em: <https://www.cepea.esalq.usp.br/br/opinia o-cepea/o-crescimento-do-agronegocio-realmente-tem-se-refletido-em-maior-renda-para-agentes-do-setor.aspx>. Acesso em 08 de nov. 2022.

GOMES, O. **Contratos**. 20 ed. São Paulo: Forense Jurídica. 2002.

GUEVARA, A. J. de H.; DANTAS, A.; SARIO, L. de; DONADI, J. **Sustentabilidade: ODS 12 - Consumo e Produção Responsável**. PUC – SP, 2019. Disponível em: <https://www.pucsp.br/sites/default/files/download/8-consumo-e-producao-responsavel.pdf>. Acesso em 08 de nov. 2022.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pesquisa da Pecuária Municipal**. 2020. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/> Acesso em: 15 jul. 2021.

MÉNARD, C. **Enforcement procedures and governance structures: what relationship?** In: MÉNARD, C.; KLEIN, P. G. Organizational issues in the agrifood sector: toward a comparative approach. *American Journal Agricultural Economic*, v. 83, n. 3, p. 234-253, 2004.

NORTH, D. Institutions. **Journal of Economic Perspectives**. v. 5, n. 1, p. 97-112, 1991.

RIBEIRO, Marcia Carla Pereira. ROCHA Jr., Weimar Freire da. CZELUSNIAK, Vivian Amaro. Mecanismos jurídicos e econômicos para a transferência de tecnologia: um estudo de caso. **Revista Direto GV**, São Paulo, v.13, n.1, p. 49-65, 2017.

RICHARDSON, J. **A pesquisa qualitativa crítica e válida**. In: RICHARDSON, R. J. et al. (Org) *Pesquisa Social*. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2012, p. 90-103.



RINDFLEISCH, A.; HEIDE, J. B. Transaction Cost Analysis: Past, Present, and Future Applications. *Journal of Marketing*, v. 61, n. 4, p. 30-54, 1997.

ROCHA JR, W. F.; RIBEIRO, M. C. P. Institutional environment and contracts: a case study in the agroindustrial system of broiler factory farming in the west of the state of Paraná, Brazil. In: *Annual Conference of Italian Society of Law and Economics*, 2011. Turim: Italian Society of Law and Economics. p. 14-28.

ROCHA JR., W. F.; BITTENCOURT, M. V. L.; RIBEIRO, M. C. P. Contratos no Agronegócio. In: **Encontro Lusófono em Economia, Sociologia, Ambiente e Desenvolvimento Rural**, 2013, Évora – Portugal. Anais. Évora: ESADR, 2013. Disponível em: <<http://www.esadr2013.uevora.pt/pt/cmcs/resumos.html>>.

SANTOS, M. S.; PADULA, A. D. A transação como fator estruturante da cadeia de suprimento do biodiesel no Rio Grande do Sul. *Revista Eletrônica de Ciência Administração*, v. 11, n. 2, p. 178, 2012.

SILVA, C. L.; SAES, M. S. M. A questão da Coexistência de estruturas de governança na economia dos custos de transação: evidências empíricas na avicultura de corte paranaense. *Revista de Administração Mackenzie*, Ano 6, n.3, p. 88-118, 2005.

STAKE, R. E. *Investigación con estudio de casos*. Madrid: Morata, 1999.

STRASSBURG, Udo. O biogás no Oeste do Paraná: potencialidades, desafios e perspectivas à luz da Nova Economia Institucional (NEI). 2016. **Tese** (Doutorado) – Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Regional e Agronegócio. Unioeste, Campus de Toledo – PR. 2016.

WILLIAMSON, O. E. *The Economic institutions of capitalism: Firms, markets, relational*. New York: The Free Press, 1985.

WILLIAMSON, O. E. *The Mechanisms of governance*. New York: Oxford University Press, 1996.

YIN, R. **Estudo de Caso**. Planejamento e Métodos. Porto Alegre: Bookman, 2005.

ZYLBERSZTAJN, D. Estruturas de Governança e Coordenação do Agribusiness: Uma Aplicação da Nova Economia das Instituições. 1995. 241 f. **Tese** (Livre Docência) - Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1995.

ZYLBERSZTAJN, D.; SZTAJN, R. **Direito & Economia: Análise Econômica do Direito e das Organizações**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.

