

**TRANSAÇÕES SOB INCERTEZA: UMA ANÁLISE INSTITUCIONAL DO
MERCADO PECUÁRIO DE SANTANA DO LIVRAMENTO/RS**

**TRANSACTIONS UNDER UNCERTAINTY: AN INSTITUTIONAL ANALYSIS
OF THE LIVESTOCK MARKET IN SANTANA DO LIVRAMENTO / RS**

André Devecchi de Freitas

Economista (UNIPAMPA)
Universidade Federal do Pampa
Santana do Livramento – RS, Brasil
andrevecchi98@hotmail.com

Mauro Barcellos Sopena

Doutor em Extensão Rural (UFSM)
Docente, Universidade Federal do Pampa
Santana do Livramento - RS, Brasil
maurosopena@unipampa.edu.br

* **Recebido em:** 14/08/2021

* **Aceito em:** 27/11/2022

RESUMO

O presente artigo investiga a presença de incerteza no plano negocial do mercado pecuário do município de Santana do Livramento/RS. Considerando a abordagem da nova economia institucional, a incerteza está presente e conforma-se como importante atributo da transação. Tratou-se de estudar, nesta perspectiva, os diferentes tipos de incerteza existentes na comercialização de gado entre produtores e frigoríficos atuantes na região. Em termos metodológicos foi empregado o método *fuzzy* de análise, sobretudo por viabilizar o estudo de aspectos difusos obtidos a partir das variáveis selecionadas. Assim, buscou-se analisar se há incerteza nas transações pecuárias e como elas, em seus três tipos de incerteza de Williamson, afetam as negociações entre produtores e frigoríficos. Logo, a partir da aplicação do questionário nos intermediadores rurais, notou-se que a incerteza está presente no mercado pecuário, variando apenas no nível em que cada uma afeta os produtores.

Palavras-chave: Incerteza; Nova economia institucional; Pecuária de corte; Mercado pecuário.

ABSTRACT

The present work investigates the presence of uncertainty in the business plan of the livestock market in the municipality of Santana do Livramento / RS. Considering the approach of the new institutional economics, uncertainty is present and conforms as an important attribute of the transaction. The aim was to study, in this perspective, the different types of uncertainty that exist in the commercialization of cattle between producers and slaughterhouses operating in the region. In methodological terms, the fuzzy method of analysis was used, mainly because it makes possible the study of diffuse aspects obtained from the selected variables. Thus, we sought to analyze whether there is uncertainty in livestock transactions and how they, in its three types of Williamson uncertainty, affect negotiations between producers and slaughterhouses. Therefore, from the application of the questionnaire to rural intermediaries, it was noted that uncertainty is present in the livestock market, varying only in the level at which each uncertainty affects producers.

Keywords: Uncertainty; New institutional economics; Beef cattle; Livestock market.

1. INTRODUÇÃO

O Brasil é o maior produtor de carne bovina no mundo, sendo que uma parcela considerável de sua produção é destinada para a exportação, o que o coloca, também, no topo do ranking de maior exportador de gado (ZASLAVSK, 2019). Dessa forma, a presença do agronegócio brasileiro nas exportações é expressiva, visto que na formação das riquezas do país, o gado de corte é uma importante *commodity* brasileira, responsável por aproximadamente de 9% do PIB nacional. A pecuária do município de Santana do Livramento é um dos setores que mais agrega para a riqueza do município, sendo também muito importante para a economia do estado do Rio Grande do Sul (HEYDT, 2016).

A estruturação desse mercado concentra-se em três agentes econômicos: os produtores rurais; os intermediadores (escritórios rurais) e, por fim, os frigoríficos. Conforme estudos conduzidos anteriormente, Sopeña; Freitas e Viana (2020) afirmam que a tomada de decisão por parte dos agentes nas negociações pecuárias está condicionada à presença da incerteza, fazendo com que os agentes considerem sua importância no processo decisório. Neste cenário, o trabalho procurou mensurar qual o nível de incerteza existe na comercialização de gado do município pois, sua presença, afeta fatores importantes para os agentes do mercado e, também, para os consumidores, como por exemplo, o preço.

A tomada de decisão dos agentes econômicos está mormente vinculada à presença da incerteza, dada a presença de racionalidade limitada. Outro fator que agrava o nível de incerteza das negociações é a assimetria de informações e a possibilidade dessa de gerar comportamentos oportunistas, dado que os contratos são incapazes de prever todas as cláusulas necessárias para estruturação do negócio. Assim, as transações pecuárias estão submetidas a essas premissas, evidenciando a complexidade que a incerteza traz ao sistema econômico. Logo, os custos das negociações são diretamente impactados pelo cenário incerto, dificultando que os agentes busquem formas de minimizar os custos de produção. Este artigo apoia-se, assim, nos conceitos e interpretações próprios da nova economia institucional e na economia dos custos de transação, sobretudo na abordagem desenvolvida por Williamson.

A presença da incerteza nas transações pecuárias pode afetar, de forma negativa, toda cadeia produtiva desse mercado. Assim, o pecuarista está sujeito aos três tipos de incerteza de Williamson, que vão desde fenômenos naturais até o comportamento oportunista dos agentes econômicos da cadeia. Dada a importância da pecuária para o município de Santana do Livramento, a possibilidade de a tomada de decisão do produtor ser afetada pela incerteza e seu possível impacto negativo, evidenciam a necessidade de estudos que demonstrem sua presença nas transações de gado. Para estruturação teórico-metodológica do trabalho, utilizou-se, principalmente, trabalhos de Sopeña (2016) e Sopeña; Freitas e Viana (2020). Paralelamente, o emprego do método *fuzzy* foi considerado como recurso matemático para auferir o grau de incerteza presente nas transações do mercado. Em termos teóricos, considerando que a transação é uma unidade de análise importante a ser considerada, foi empregada a Nova Economia Institucional. Nesta perspectiva, a tipologia da incerteza williamsoniana define três tipos: incerteza primária; incerteza secundária; e, incerteza comportamental.

O intuito de mensurar o grau de incerteza do mercado baseou-se em uso de questionário dirigido aos agentes intermediadores rurais, dado o grande conhecimento que possuem em relação a estrutura mercadológica vigente naquele mercado. Assim, optou-se pela aplicação dos questionários, exclusivamente, nos intermediadores rurais, visto que esses possuem *expertise* sobre ambos os elos da cadeia produtiva. Portanto, os resultados obtidos com a aplicação do questionário possibilitaram explicar o quanto a presença da incerteza influencia os produtores rurais, de acordo com o intermediador, em suas negociações com os

frigoríficos (agroindústria), podendo afetar de forma significativa o restante dos agentes do mercado.

A atividade agropecuária insere-se no setor primário de produção da economia, sendo fornecedora de matéria-prima para outros setores e desenvolvedora direta de produtos finais. Na perspectiva do agronegócio, relaciona-se com operações que visam a produção, armazenamento, processamento e até a industrialização para, por fim, distribuir produtos. Além disso, o *agrobusiness* engloba desde a indústria de transformação e de insumos, até a prestação de serviços rurais (GOVERNO DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL, 2019).

No estado do Rio Grande do Sul, a pecuária é um dos setores mais importantes na formação de riquezas, ocupando, em 2016, o maior VAB (Valor Agregado Bruto) da agropecuária das federações brasileiras. Segundo o Governo do Estado do Rio Grande do Sul (2015), a região oeste do estado é composta por treze municípios e responsável por 9% do VAB da agropecuária gaúcha, o qual 40% correspondem a criação de gado e outros animais. O município de Santana do Livramento está entre os três da região que mais criam e comercializam gado de corte, além do gado de leite e também ovinos (HEYDT, 2016), com importante volume comercializado por exportação para países asiáticos, como a China e países do Oriente Médio (ZASLAVSK, 2019). Segundo dados do governo estadual, 90 países e a União Europeia consumiram a carne bovina produzida no Rio Grande do Sul em 2018, sendo a segunda maior produção de carnes do estado, ficando atrás, apenas, da produção aviária.

A pecuária gaúcha, além de ser expressiva na economia, possui um caráter histórico e tradicionalista. Suas condições do solo são propícias para a criação de gado, sendo que parte significativa da produção é exportada ou comercializada com um selo de produção que garante que essa é produzida no estado, ou mais precisamente, na região do Pampa gaúcho. A utilização do solo para pastagens chega a 42% do total destinado à agropecuária, sendo que o Pampa é responsável por 82,1% desta parcela. Em um total de 20,6 bilhões de reais de valor bruto da produção, a pecuária representa um quinto de participação (GOVERNO DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL, 2019). Em complemento, o abate de gado envolve outros setores econômicos subjacentes, como o setor coureiro, calçadista, farmacêutico, de rações e até químico (PIRES, 2001).

Um olhar voltado mais ao mercado de trabalho da pecuária, mostra que aproximadamente 60% de todos os registros do setor pertencem aos trabalhadores responsáveis pela criação de gado. Já na agroindústria, a produção de carne bovina emprega, formalmente, mais de dez mil pessoas, além de setores oriundos do abate de gado, como couro e fabricação de produtos da carne (GOVERNO DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL, 2019). Contudo, segundo Azevedo (2000), o setor pecuário está sujeito a diversos problemas oriundos de outros setores e de si mesmo, intensificando a incerteza com que produtores, intermediários comerciais e frigoríficos se defrontam. Ocorrências de condições climáticas adversas registradas na região são um dos fatores que mais afetam a produtividade, reduzindo, drasticamente a produção pecuária. Para produtores que exportam suas produções, as oscilações do dólar afetam suas negociações, além de fatores comerciais entre os países que podem gerar impactos negativos aos agentes do mercado. Por fim, devido as suas oscilações, fenômenos naturais, para além das variações do clima, representam fontes de incertezas potenciais para os agentes participantes do mercado.

Diante do exposto, considera-se importante que estudos acadêmicos explorem melhor o tema da incerteza no mercado pecuário, sobretudo pelo fato de que a produção de carne bovina está presente de maneira expressiva na alimentação do brasileiro. De outro modo, entende-se que a pecuária gaúcha da região oeste do estado carece de estudos relacionados às especificidades do setor frente a outras regiões.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

A seção apresenta o aporte teórico da pesquisa. Discute inicialmente a perspectiva da Nova Economia Institucional e suas divergências em relação à economia neoclássica. Posteriormente, procura demonstrar o conjunto de elementos institucionais adjacentes ao fenômeno da incerteza, destacando a tipologia empregada por Oliver Williamson para a análise da incerteza nas transações.

2.1. Contribuições da Nova Economia Institucional

A Nova Economia Institucional, doravante NEI, aborda as instituições como fundamentais para o entendimento da economia, sendo que essa pode ser teorizada de uma forma mais real e concreta, não demasiadamente abstrata e formal como a teoria microeconômica. Segundo Pondé (2007), essa vertente do pensamento econômico se baseia em algumas outras áreas do conhecimento científico, tais como o direito, a ciência política e a sociologia. Assim, objetiva analisar os problemas de eficiência que ocorrem no cenário econômico, buscando olhar de maneira mais ampla as variáveis que afetam o desenvolvimento da economia. As instituições, entendidas nesta vertente teórica como “regras do jogo”, são as formas que definem e delimitam a tomada de decisão dos indivíduos, ou seja, são regularidades do comportamento que ocorrem com determinada frequência. Essas regularidades estão em vigor porque foram aceitas pelo todo social, o qual é policiado caso descumprimentos ocorram (COASE, 1937; WILLIAMSON, 1985; CONCEIÇÃO, 2001; ZYLBERSZTAJN; SZTAJN, 2005).

Assim, a coordenação dos sistemas produtivos importa, pois reduz custos de transação. Em termos mais específicos, estruturas de governança são construídas para conduzir as transações econômicas e caracterizam-se por seus atributos: frequência, especificidade dos ativos e incerteza. Desta análise resultam três tipos fundamentais: mercados; estruturas híbridas e as hierarquias (ZYLBERSZTAJN, 2005, SILVA; BRITO, 2013). Ademais, uma transação ocorre quando dois ou mais agentes negociam um bem ou serviço, podendo esta negociação gerar uma relação contratual entre ambos. Os custos de transação são aqueles que envolvem qualquer gasto que tenha sido realizado antes, durante e depois da ocorrência da mesma. Assim, há custo de transação *ex-ante* e *ex-post*. A primeira está associada aos custos provenientes da racionalidade limitada em prever todos os acontecimentos futuros (SIMON, 1979; VIANA; WAQUIL, 2020). Já a segunda, pode ser encontrada em má adaptação por parte dos agentes, custos para manutenção da transação, gerenciamento das negociações, e por fim, custos que busquem eliminar o caráter oportunista das transações (COASE, 1937; FIANI, 2017).

O oportunismo está presente na NEI como um comportamento potencial, sobretudo quando as informações são incompletas. Há diferentes formas de se presenciar o comportamento oportunista, como sonegar informações, confundir um dos agentes, disfarçar, enganar, entre outros. Assim, qualquer forma de manipulação ou adulteração de informações pode ser considerada como oportunismo. Por fim, um dos causadores desse fenômeno é o ambiente de incerteza, propiciando uma maior chance de sua ocorrência (WILLIAMSON, 1975; WILLIAMSON, 1985; ZYLBERSZTAJN; SZTAJN, 2005).

Diferentemente da abordagem microeconômica, a NEI, segundo Pondé (2007), faz uma análise do sistema econômico não de maneira isolada, mas reconhecendo que instituições, formais ou informais, têm influência direta sobre as transações econômicas (WILLIAMSON, 1985; WILLIAMSON, 1996; ZYLBERSTJAN; SZTAJN, 2005;). A NEI analisa a atuação de cada agente no mercado, partindo de pressupostos divergentes do *mainstream* econômico. Nela, segundo Sopeña (2016) a racionalidade dos agentes é limitada, gerada em um âmbito de incertezas, possibilitando que agentes que possuem maiores informações atuem com oportunismo frente outros agentes. Além disso, os ativos tendem a

possuir caráter específico em estruturas mais hierarquizadas, aumentando a possibilidade de comportamento oportunista - sinalização esta que não está expressa na ótica neoclássica (SOPEÑA, 2016). Para Simon:

All of these, and others, fit the general rubric of "bounded rationality," and it is now clear that the elaborate organizations that human beings have constructed in the modern world to carry out the work of production and government can only be understood as machinery for coping with the limits of man's abilities to comprehend and compute in the face of complexity and uncertainty (Simon, 1979, p. 501).

Com isso, cabe aos agentes buscarem formas de reduzir seus custos – condição analisada pela teoria da Economia dos Custos de Transação (ECT) –, as quais precisam sobreviver no sistema econômico com diversas imperfeições. Com a finalidade de reduzir os custos de transação, as estruturas de governança surgem como decorrentes da tomada de decisão dos agentes (SOPEÑA, 2016; FIANI, 2017; VIANA; WAQUIL, 2020). Na relação entre os custos e a incerteza, Rocha escreve:

As pessoas (ou agentes econômicos) fatalmente lidam com a incerteza nas suas relações produtivas e comerciais. A instabilidade e a insegurança associadas à incerteza, na economia, ganham o significado de custos, e a tentativa dos agentes econômicos de minimizar a incerteza representa não mais do que o esforço para reduzir estes custos (Rocha, 2002, p. 51).

As estruturas de governança podem ser o próprio mercado, que apresenta transações simples e de pouca especialização; as estruturas híbridas ou contratos, forma independente de se coordenar as transações e, por fim, a estrutura hierárquica, a qual se assemelha a um processo de integralização vertical, cuja firma decide operar mais etapas do processo produtivo para aumentar sua eficiência (WILLIAMSON, 1985; WILLIAMSON, 1996; ZYLBERSZTAJN, 2005). Em um cenário abstrato, com a ausência da incerteza, as estruturas de governança seriam capazes de se autorregular. Contudo, as negociações ocorrem em um ambiente incerto, sendo necessário a constante adaptação dos agentes, na busca por tentar diminuir o grau de incerteza que envolve os contratos (ARGABE, 2004; VIANA; WAQUIL, 2020).

Oliver Williamson foi um dos pioneiros na elaboração da teoria da NEI. Logo, Williamson (1985) aborda as questões de incerteza como primordiais para o entendimento do setor econômico, dado que essa afeta diretamente as negociações entre os agentes. Dessa forma, analisar o fenômeno da incerteza como atributo próprio das transações permite revelar quais são os tipos presentes, sua influência nos negócios e a percepção dos agentes. A seção seguinte explora o conceito com maior propriedade, expondo a definição williamsoniana e sua potencial operacionalização.

2.2. Incerteza como atributo da transação

A incerteza trata-se de um fenômeno importante; sua ausência, na concepção coaseana, tornaria sem sentido a existência da firma. O conceito de incerteza apresenta-se de distintas formas quando observado a partir de diferentes autores e perspectivas teóricas. Contudo, Williamson (1985) aborda a incerteza de acordo com a complexidade das transações, que se potencializa quando a racionalidade dos agentes é limitada. Para ele, a incerteza está dividida em três tipos: a primária, associada a fenômenos naturais e às preferências dos indivíduos. Nela, dada a aleatoriedade e a imprevisibilidade total dos fatos, sua mensuração torna-se complexa para os agentes econômicos. A secundária associa-se com

a assimetria de informações dos agentes e está diretamente relacionada com a tomada de decisão sobre suas estratégias e de seus concorrentes (AZEVEDO, 2000; SILVA; BRITO, 2013). Para Williamson (1985, p. 57) “*Primary uncertainty is of a state-contingent kind, while secondary uncertainty arises "from lack of communication, that is from one decision maker having no way of finding out the concurrent decisions and plans made by others.* Para Sopena (2016), a incerteza comportamental (ou estratégica) de Williamson é a terceira forma e aborda a figura do agente oportunista. Nas palavras de Williamson (1985, p.57) “*Behavioral uncertainty is of special importance to an understanding of transaction cost economics issues*” e conclui sobre a incerteza comportamental que “*uncertainty of a strategic kind is attributable to opportunism and will be referred to as behavioral uncertainty*”.

Sobre a incerteza, de forma mais genérica, Oliver Williamson afirma:

The influence of uncertainty on economic organization is conditional. Specifically, an increase in parametric uncertainty is a matter of little consequence for transactions that are nonspecific. Since new trading relations are easily arranged, continuity has little value, and behavioral uncertainty is irrelevant. Accordingly, market exchange continues and the discrete contracting paradigm holds across standardized transactions of all kinds, whatever the degree of uncertainty (Williamson, 1985, p. 59).

A incerteza se caracteriza com a presença de imprevisibilidade dos fatos dada as variáveis exógenas e a incompleta capacidade cognitiva dos agentes, ou seja, a racionalidade limitada (SILVA; BRITO, 2013). Para Simon (1979, p. 497) “[...] *a strong positive case for replacing the classical theory by a model of bounded rationality begins to emerge when we examine situations involving decision making under uncertainty and imperfect competition*”. Naturalmente, a temática da incerteza está presente em outras áreas de pesquisa. Na visão macroeconômica, por exemplo, a incerteza está relacionada com a queda nos investimentos, o que acaba comprometendo o desenvolvimento econômico do país ou região em questão (AZEVEDO, 2000). Isso se intensifica quando as instituições são instáveis, dando margem para o crescimento da incerteza e afetando diretamente os planos de investimentos. Nesta visão, Keynes analisa o grau de confiança por parte dos agentes, sendo esse, diretamente influenciado pela presença ou não, da incerteza, e a sua relação com a ocorrência de eventos futuros. Ele acredita que a incerteza não está relacionada a realidade, mas sim ao conhecimento, nesse caso, especificamente, o conhecimento probabilístico ou sua ausência (ANDRADE, 2011).

Para Silva e Brito (2013), existem outros tipos de incerteza. Importa frisar que diversos autores, ao longo da história, trataram da questão. Frank Knight trabalha com uma incerteza fundamental para existência do lucro, diferenciando-a do risco (ROCHA, 2002). Já Coase (1937), autor seminal da economia dos custos de transação, associa a existência da firma ao conceito de incerteza (AZEVEDO, 2000). Koopmans divide incerteza em ausência do conhecimento dos fenômenos naturais e preferências dos consumidores e a falha na comunicação nas tomadas de decisões dos agentes, dada a concorrência entre eles. Posteriormente, Rocha (2002) e Silva e Brito (2013), afirmam que Arrow trata a incerteza com a falta de descrição da verdade sobre os fatos.

A ideia da dependência dos recursos e os impasses oriundos da informação, são os conceitos de incerteza utilizados por Kraizer e Marino, sendo a informação, segundo Silva e Brito (2013), uma forma de minimizar custos das transações, neste caso os custos contratuais. Milliken aborda a incerteza como as mudanças que são imprevisíveis, não as mudanças que podem ser mensuradas. Logo, incerteza, para Milliken, é incapacidade do agente em prever a ocorrência de eventos, devido a assimetria das informações. Assim, divide incerteza em três pontos: estado, efeito e resposta. A primeira trata sobre a ausência de habilidade do gestor nas

previsões das mudanças. A segunda discute o impacto provenientes das mudanças que não conseguem ser antecipadas pelo agente. Por fim, a terceira disserta sobre a imprevisibilidade de se obter respostas dos fenômenos, além das consequências coexistentes (AZEVEDO, 2000; SILVA; BRITO, 2013).

A abordagem de Williamson foi utilizada na construção do trabalho, sobretudo pela associação da incerteza com a transação. Em outros termos, entende-se que o ambiente negocial com o qual este trabalho analisa requer maior ênfase na transação realizada por seus agentes em cenários de incerteza. A perspectiva williamsoniana considera que a incerteza aumenta quando há falhas contratuais em ativos que possuem certa especificidade, dando margem para que se estabeleçam comportamentos oportunistas por partes dos agentes - acarretando imperfeições mercadológicas (AZEVEDO, 2000; SOPEÑA, 2016). Assim, é proposto um modelo que relacione as principais variáveis da NEI. A incerteza intensifica a complexidade do sistema econômico, devido ao fato dos agentes possuírem racionalidade limitada, pressuposto esse que potencializa os custos transacionais (AZEVEDO, 2000; SILVA; BRITO, 2013; SOPEÑA, 2016). Segundo Rocha:

[...] a questão é que a incerteza torna os problemas mais complexos, revelando os limites da racionalidade dos agentes. Quanto maior a incerteza em um certo ambiente, mais importante a consideração sobre os limites da racionalidade humana. Além das limitações da racionalidade humana para lidar com todas as contingências possíveis, a redação de contratos que contivessem todas os estados da natureza seria extremamente custosa (Rocha, 2002, p. 53 e 54).

Em um ambiente de incerteza as renegociações contratuais vêm à tona, pois em ambientes com maior grau de incerteza, os contratos tendem a ter menor êxito, dado a não previsibilidade do futuro. Para Williamson:

Whenever assets are specific in nontrivial degree, increasing the degree of uncertainty makes it more imperative that the parties devise a machinery to "work things out"-since contractual gaps will be larger and the occasions for sequential adaptations will increase in number and importance as the degree of uncertainty increases (Williamson, 1985, p. 60).

Com isso, o comportamento oportunista se torna mais comum, e com ele os custos de transação *ex post*. Esta constatação implica que a incerteza no mercado pecuário, tema deste trabalho, foi analisada a partir das características de suas transações. Ademais, no mercado alimentício, intervenções são recorrentes – públicas – conjuntamente com a ocorrência de desastres naturais, causados diretamente pelo cenário incerto. Além disso, os produtos podem ter perdas significativas de qualidade, devido a incapacidade humana de se prever alguns fenômenos naturais, além da sazonalidade específica de cada setor, choques de oferta, diretamente relacionados com a imprevisibilidade da natureza, e por fim, as questões no preço dos produtos e suas variáveis (AZEVEDO, 2000).

Quanto ao ambiente de tomada de decisão das firmas frente a incerteza, segundo Silva e Brito (2013), as decisões que devem ser tomadas visando o longo prazo se tornam mais difíceis – dada a escassa quantidade de opções a serem conduzidas –, o que dificulta uma melhor organização da firma. Outros fatores são comuns no ambiente de incerteza, apontadas em estudo de campo de Silva e Brito (2013), como a falta de convicção dos gestores das firmas, a falta de habilidade/competência para prever e conter ambientes incertos, além da demora na previsibilidade desses fatos. Em adição, o estudo ainda aponta que os acontecimentos da estrutura de mercado vigente, as ações e tomadas de decisões, tanto dos

fornecedores como dos competidores, dificultam o organizacional de cada firma¹ (FIANE, 2012).

Importa ainda compreender que a análise da incerteza, a partir da ótica neoclássica do pensamento econômico, considera as preferências dos consumidores como o centro da análise. Assim, para que o agente tome a decisão sobre suas preferências, este deve considerar a probabilidade de ocorrência dos eventos (ROCHA, 2002). A probabilidade pode considerar, quando possível, a frequência dos acontecimentos, ou, em casos mais difíceis de mensuração, considera-se a experiência de quem as analisa (PINDYCK; RUBINFELD, 2006). O indivíduo compara qual consumo será mais benéfico para si, assim decidindo qual o fará. A tomada decisão será dada pela ocorrência ou não do fato em questão, sendo tomada em um ambiente incerto. Logo, a crença na probabilidade de ocorrência é o que auxilia o agente em cenários de incerteza. Nesta teoria, a expressão que sintetiza esse conceito é o valor esperado ou utilidade esperada, utilizada pela primeira vez por John von Neumann (ROCHA, 2002).

Outro fator considerável na análise de incerteza pelos neoclássicos é o risco. Cada indivíduo possui características particulares sobre o risco, podendo ser avesso, propenso ou, no ponto intermediário, neutro ao risco (VARIAN, 2015). Assim, para Pindyck e Rubinfeld (2006), o risco é fator fundamental para as decisões dos indivíduos. Uma forma de diluí-lo, é a diversificação, fazendo com que as preferências dos consumidores não se situem nos extremos da escolha ótima, mas que seja possível haver um ponto intermediário de escolha.

No *mainstream*, os agentes são racionais, sendo que suas decisões se baseiam na simetria das informações, não possibilitando que a limitação da capacidade cognitiva dos agentes interfira nos processos de escolha ótima. Em complemento, importa salientar que não há relação direta estabelecida para a transação, mas para as preferências dos indivíduos. Em suma, a NEI baseia-se em conceitos que não são abordados pela microeconomia neoclássica, tais como a racionalidade limitada, a incerteza, estruturas de governança, custos transacionais, entre outros; pressupostos esses que vão desde a contestação até a complementaridade diante dos axiomas neoclássicos.

As divergências entre as escolas de pensamento estão presentes nos conceitos de incerteza que cada uma utiliza. Para a ortodoxia, a incerteza está relacionada as preferências do consumidor e a probabilidade da ocorrência de eventos que influenciam a tomada de decisão dos agentes. Já para os autores da NEI, mais precisamente Williamson (1985), o conceito de incerteza está relacionado a complexidade dos fenômenos econômicos, influenciando também a tomada de decisão, mas em um ambiente em que a racionalidade é limitada. Assim, onde há incerteza e as demais premissas institucionais, pode-se presumir que o caráter oportunista dos agentes pode ser recorrente, se intensificando quando os contratos não são capazes de abranger toda as necessidades das partes envolvidas (SOPEÑA, 2016). Para Rocha (2002, p. 54), “[...] não seria a falta inerente de conhecimento que cria incerteza, mas sim a existência de uma ampla gama de possibilidades, dada a racionalidade limitada em lidar com esta multiplicidade”.

O presente trabalho trata destas questões. Objetiva, pois, analisar a presença da incerteza nas negociações do setor pecuário, tomando como pressuposto que variáveis endógenas e exógenas afetam o mercado e a atuação de seus agentes econômicos. A seção

¹ A abordagem da **economia industrial** surge com potencial de preencher essa lacuna, pois utiliza de instrumentos analíticos para fazer um estudo mais concreto dos mercados e firmas do sistema capitalista. Dessa forma, aborda-se as formas estratégicas que as empresas tomam frente as adversidades do sistema, cuja concorrência é mais acirrada e as firmas não buscam apenas a maximização do lucro e atender suas demandas (perfeitamente elásticas), mas sim uma amplitude de variáveis econômicas e sociais. Na economia industrial, as firmas se deparam com barreiras à entrada, necessitando buscar formas de melhor alocar seus recursos. Além disso, devem estar dispostas a inovação, levando em conta fatores históricos e as instituições, que vão muito além da redução dos custos (ALVES, 2003).

seguinte apresenta, neste sentido, o modo ou a metodologia com a qual se interpretou o fenômeno.

3. METODOLOGIA

A estrutura metodológica permitiu organizar a operacionalização da pesquisa. Para atingir os objetivos do trabalho, considera-se importante estabelecer as variáveis de estudo, notadamente pelo fato de que são centrais para a análise dos resultados. O trabalho aplicou questionários elaborados à luz de resultados preliminares obtidos em trabalho anterior, conduzido junto a intermediários comerciais atuantes no mercado. Neste estudo, Sopena; Freitas e Viana (2020), ao trabalharem com elementos importantes das negociações do setor, sinalizam potencial presença da incerteza no ambiente, especialmente por parte dos pecuaristas locais. Tais conhecimentos prévios, a seguir assinalados, permitem o uso de questões mais apropriadas para os objetivos do trabalho.

Para formulação dos questionários, utilizou-se do conhecimento dos pesquisadores sobre o mercado pecuário, os quais já possuem trabalho publicado na área. Ademais, para definir quais seriam os fenômenos que afetariam os tipos de incerteza, utilizou-se da comunicação com os intermediadores e sua *expertise* sobre o tema. Assim, os produtores rurais participantes do mercado defrontam-se com fatores climáticos que afetam a produção. Além dessa, as preferências dos consumidores podem ser alteradas. A existência de diferentes canais de comercialização e suas variações, por si só, justificam esta possibilidade – o que caracterizaria a presença de incerteza primária importante.

Por incerteza secundária, tem-se a assimetria de informações como pressuposto base. Se os agentes do mercado pecuário tomam decisões estratégicas levando em consideração a tomada de decisão de seus concorrentes, dada a informação incompleta, a incerteza secundária surge como variável que impacta as transações e deve ser investigada. A decisão sobre a produtividade está relacionada às produções dos concorrentes, afetando a demanda do produto, por desconhecimento sobre as decisões dos demais. A assimetria de informações afeta os preços comercializados dos produtos, podendo haver discrepâncias a alguns agentes, acarretando imperfeições mercadológicas. Por fim, a incerteza comportamental, diretamente relacionada ao potencial comportamento oportunista dos agentes, trata-se de um tipo de incerteza responsável por desvios de conduta. No mercado em análise, não existem salvaguardas e garantias nas negociações, o que pode acarretar maior margem para o oportunismo (SOPEÑA; FREITAS; VIANA, 2020). De outro lado, a garantia de pagamento por parte dos negociadores, bem como o processo de classificação do produto negociado, são fatores que se relacionam com a incerteza comportamental.

A fim de mensurar o grau de incerteza presente nas negociações, utilizou-se de pesquisa quantitativa direcionada para a atuação do produtor. Sua utilização é recorrente quando busca-se medir reações, opiniões, sensações, hábitos, entre outras ações humanas. Sua aplicação é destinada a um público-alvo, que, dado seu tamanho, pode ser representado por uma amostra, desde que essa possua comprovação estatística. Assim, a pesquisa quantitativa busca analisar as informações a respeito de uma população, fazendo apenas a coleta de dados de uma parte dela (BUENO, 1976; ZANELLA, 2006; MANZATO; SANTOS, 2012). Essa pesquisa trabalha com a aplicação de questionários (conforme apêndice 1) junto a intermediadores comerciais (escritórios rurais), especialmente pelo fato de que estes agentes (a) possuem *expertise* no ramo mercadológico da pecuária, (b) relação direta e frequente com os diferentes elos da cadeia produtiva e (c) atuação de intermediação muito significativa sobre o volume comercializado localmente por pecuaristas do município (SOPEÑA; FREITAS; VIANA, 2020). Por estas razões, entende-se que os referidos agentes são especialistas na atividade pecuária e capazes de interpretar com propriedade e conhecimento a transação de compra e venda de gado.

A utilização do instrumento de pesquisa se dá na busca por características comuns aos entrevistados. Assim, um questionário foi criado para possibilitar a coleta de dados, no intuito de mensurar o grau de incerteza presente no mercado através de um modelo *fuzzy* de análise. O mercado possui, segundo Sopeña; Freitas e Viana (2020), um universo de 54 escritórios rurais ou negócios rurais responsáveis por fazerem a intermediação entre os produtores de gado e os frigoríficos. Para definição de quais escritórios seriam aplicados os questionários, foi utilizada uma amostra não-probabilística por conveniência, assim, foram escolhidos os cinco (5) escritórios rurais. Utilizou-se de três requisitos para escolha dos escritórios: escritórios que tinham como sua principal atividade a compra e venda de gado; faziam a intermediação de compra e venda entre produtores e frigoríficos; e, por fim, aqueles que recebiam algum tipo de orientação por parte do frigorífico (SOPEÑA; FREITAS; VIANA, 2020). Foram formuladas duas perguntas por incerteza, totalizando um total de seis perguntas no questionário. A incerteza primária e a incerteza comportamental, operam de forma crescente, ou seja, quanto maior for a resposta obtida, maior será o nível de incerteza no mercado pecuário. Por outro lado, na incerteza secundária o sentido é oposto, quanto maior a resposta obtida no questionário, menor será o nível de incerteza presente nas negociações dos pecuaristas.

Em uma amostra por conveniência, a seleção se dá por meio daqueles que estejam mais disponíveis e que podem trazer as informações necessárias (HAIR, et al., 2005). Seu uso é considerado de acordo com a conveniência que o pesquisador possui com objeto de pesquisa, sendo que seu uso é recomendado quando há alguma dificuldade em se encontrar os dados necessários (DE OLIVEIRA, 2011). Para Moresi et al. (2003, p. 68), “o pesquisador seleciona os elementos a que tem acesso, admitindo que estes possam representar um universo.”

O emprego do modelo *fuzzy*, abaixo apresentado, mediu o grau de incerteza presente no mercado pecuário. O sistema *fuzzy* utilizado foi executado no *Software InFuzzy* (ver apêndice2) e está determinado a partir da tipologia exposta no Quadro 1, abaixo.

Quadro 1 - Tipificação da incerteza – categorias de análise da pesquisa

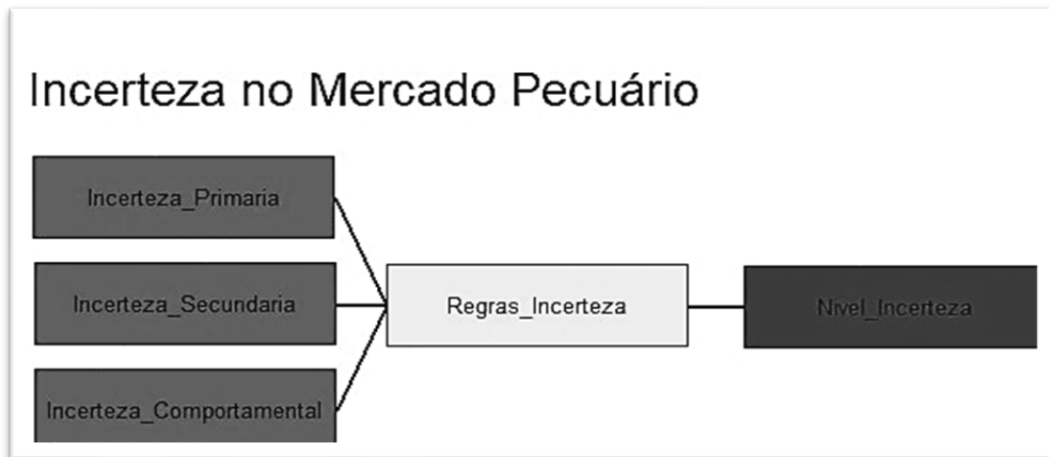
Categorias de Análise	Elementos de Investigação Empírica
Primária	Fatores ambientais e climáticos na produção pecuária
	Ambiente das negociações e o comportamento do consumidor de carne bovina
Secundária	Conhecimento em relação aos demais pecuaristas e agentes locais
	Compartilhamento de informações entre os pecuaristas e agentes locais
Comportamental	Inadimplência nas negociações rurais por parte dos frigoríficos
	Danos ao produtor na classificação do gado pelos agentes do mercado

Fonte: elaboração do autor

Utilizou-se para a mensuração do grau de incerteza, três variáveis de entrada (Incerteza_Primaria; Incerteza_Secundaria; e, Incerteza_Comportamental), que representam os três tipos de incerteza williamsoniana. Como variável de saída, utilizou-se do nível de incerteza presente no setor (Nivel_Incerteza). Assim, as variáveis de entrada foram submetidas as regras do modelo (Regras_Incerteza), mostrando os resultados do grau de incerteza presente nas negociações. As regras foram utilizadas para descrever os dados, sendo que, na construção desse trabalho, foram propostas vinte e sete (27) regras. Os extremos da análise são dados pelos pontos “Muito Baixa” e “Muito Alta”. Valores intermediários são encontrados quando os graus de incerteza são diversos, determinando níveis de incerteza

também diversos. O processo de obtenção de resultados em um modelo *fuzzy* é denominado defuzzyficação, sendo utilizada a técnica *centróide*², que consiste em uma média ponderada das saídas do modelo. Abaixo, na Figura 1, o modelo do projeto *fuzzy* criado no *software InFuzzy*.

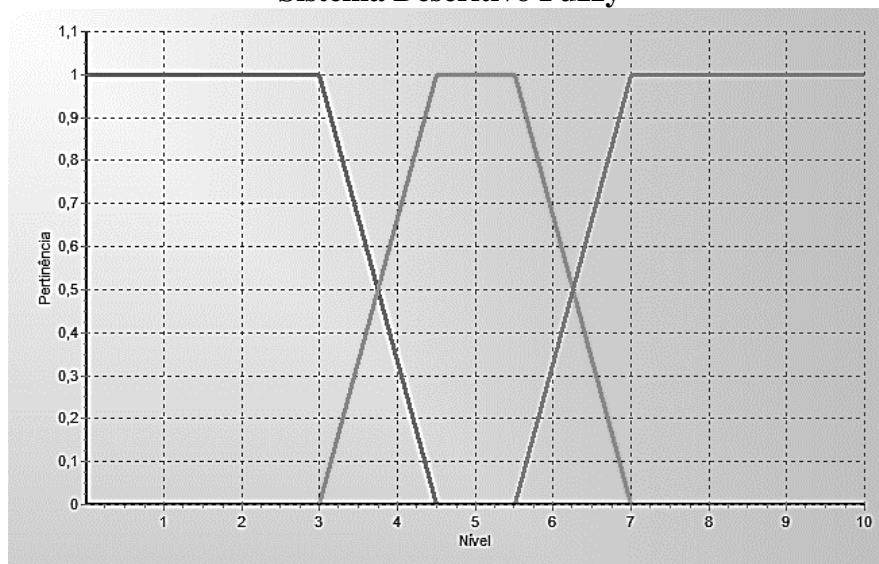
Figura 1 - Projeto Fuzzy



Fonte: elaboração do autor, com base no *Software InFuzzy*

Os parâmetros utilizados no trabalho foram: Incerteza Primária, Incerteza Secundária e Incerteza Comportamental, atribuindo um valor de 0 a 10. Baixa - Rampa Esquerda (0; 3; 4,5); Media - Trapézio (3; 4,5; 5,5; 7) e Alta - Rampa Direita (5,5; 7; 10). A Figura 2 mostra quais os parâmetros que foram utilizados para que fosse feita a análise, com base no modelo *Fuzzy*.

Figura 2: Parâmetros utilizados nas categorias de análise – Sistema Descritivo Fuzzy



Fonte: elaboração do autor, com base no *Software InFuzzy*

² [...] o centro de Área para calcular o valor clássico representativo considera toda a distribuição de possibilidade de saída do modelo. O procedimento é similar ao usado para calcular o centro de gravidade em física, se consideramos a função de pertinência $\mu_A(x)$ como a densidade de massa de x . Por outro lado, o método do Centro de Área pode ser compreendido como uma média ponderada, onde $\mu_A(x)$ funciona como o peso do valor x (ORTEGA, 2001, p. 48).

Em relação a saída do modelo, referente ao nível de incerteza global, tem-se que: Nível de Incerteza, atribuído um valor de 0 a 10. Muito_Baixa - Rampa Esquerda (0; 1,5; 2,5); Baixa - Trapézio (1,5; 2,5; 3,5; 4,5); Média - Trapézio (3,5; 4,5; 5,5; 6,5); Alta - Trapézio (5,5; 6,5; 7,5; 8,5) e Muito_Alta - Rampa Direita (7,5; 8,5; 10). O quadro 2 mostra todas as categorias de análise propostas na pesquisa, considerando os três tipos de incerteza de Williamson, e seus respectivos resultados quando são empregadas as regras do modelo *Fuzzy*.

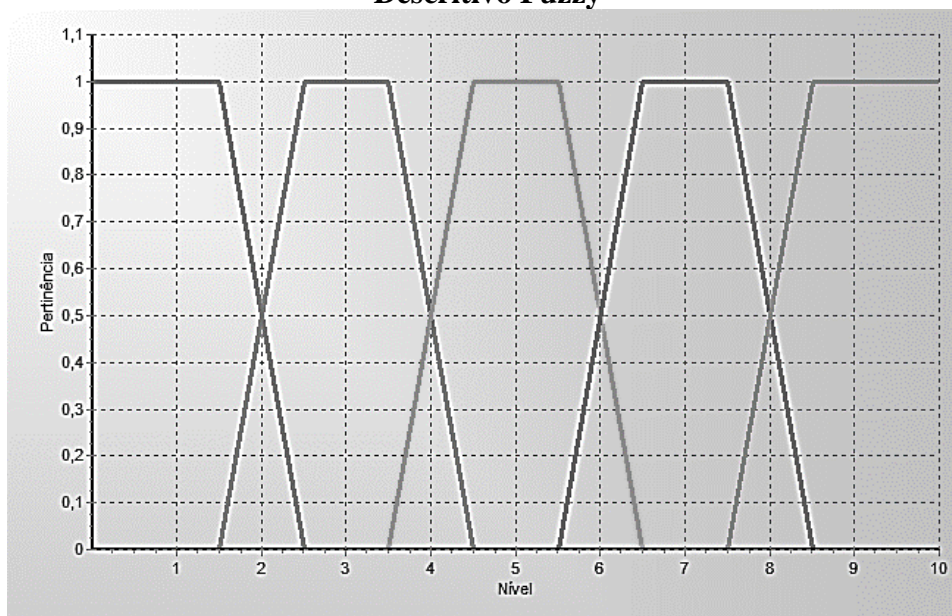
Quadro 2 - Categorias de análise e regras Fuzzy – controlador

Incerteza Primária: Baixa			
	Incerteza Comportamental		
Incerteza Secundária	<i>Baixa</i>	<i>Média</i>	<i>Alta</i>
<i>Baixa</i>	muito baixa	baixa	média
<i>Média</i>	Baixa	média	média
<i>Alta</i>	média	média	alta
Incerteza Primária: Média			
	Incerteza Comportamental		
Incerteza Secundária	<i>Baixa</i>	<i>Média</i>	<i>Alta</i>
<i>Baixa</i>	baixa	média	média
<i>Média</i>	média	média	média
<i>Alta</i>	média	média	alta
Incerteza Primária: Alta			
	Incerteza Comportamental		
Incerteza Secundária	<i>Baixa</i>	<i>Média</i>	<i>Alta</i>
<i>Baixa</i>	média	média	alta
<i>Média</i>	média	média	alta
<i>Alta</i>	alta	alta	muito alta

Fonte: elaboração do autor

Diante da formulação das regras do modelo, parâmetros de saída são definidores em termos de resultado. A figura 3 abaixo resume os parâmetros de saída no modelo *Fuzzy* em termos gráficos.

Figura 3 - Parâmetros utilizados nas categorias de análise – Sistema Descritivo Fuzzy



Fonte: elaboração do autor, com base no *Software InFuzzy*

A utilização do modelo *fuzzy* por centróide possibilita que as saídas obtidas após o processo de defuzzyficação sejam analisadas individualmente, ou seja, não é possível fazer uma média entre os resultados obtidos. Entretanto, a possibilidade de obtenção de respostas semelhantes torna possível uma análise mais abrangente, visto que, resultados similares obtidos indicam uma tendência sobre o quanto a incerteza afeta o produtor. As orientações metodológicas utilizadas nesse trabalho podem ser reunidas, conforme o Quadro 3. Elementos teóricos, teórico-empíricos e metodológicos centrais da pesquisa estão apresentados abaixo:

Quadro 3 - Estrutura teórico-metodológica norteadora do trabalho de pesquisa

Orientação	Tema	Autor	Estudo
Teórica	Incerteza Transação	Oliver Williamson	<i>The Economic Institutions of Capitalism: firms, markets, relational contracting</i>
Teórico-empírica	Mercado pecuário	Sopeña; Freitas; Viana	Canais de Comercialização da Produção Pecuária na Campanha Gaúcha: escritórios rurais, contratos e mercados
Metodológica	Sistema <i>Fuzzy</i>	Sopeña	Comportamento Oportunista em Contratos Agroindustriais: um exame multicaso- <i>fuzzy</i> para o estado do Rio Grande do Sul
		Posselt; Frozza; Molz	<i>Software InFuzzy</i>

Fonte: elaboração do autor

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Essa seção apresenta a análise dos resultados. Após a coleta dos dados primários por meio da aplicação dos questionários com os cinco intermediadores rurais (IR), os resultados globais estão dispostos no Quadro 4. A percepção que os agentes possuem sobre a incerteza

no mercado pecuário santanense foi analisada a partir do processo de defuzzyficação por centróide.

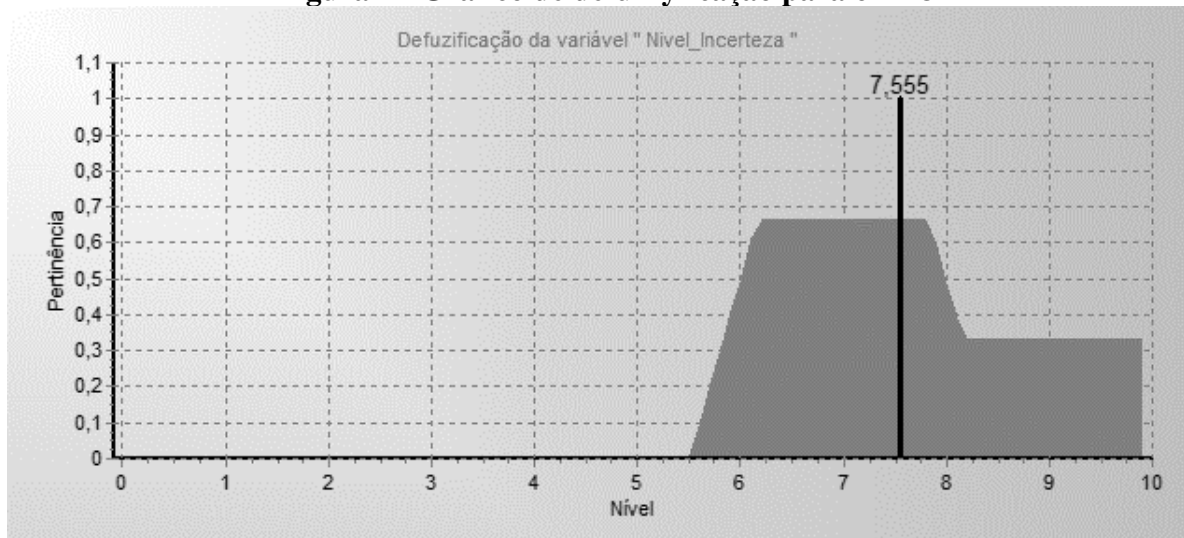
Quadro 4 - Resultados obtidos sobre a incerteza pelos intermediadores – Saídas Fuzzy

Tipo	Incerteza Primária	Incerteza Secundária	Incerteza Comportamental	Saída Fuzzy	Nível de Incerteza
IR 1	5,5	3,1	9,3	5	Média
	0,3	4,4	9,7	5	Média
IR 2	6,2	4,1	9,8	5,9	Média
	5,1	2,2	10	5	Média
IR 3	8	6	8	7,5	Alta
	5	4,5	10	5	Média
IR 4	1,7	8,7	10	7	Alta
	4,4	1,9	10	5	Média
IR 5	5,4	1,5	9,4	5	Média
	0,8	0,6	10	5	Média

Fonte: elaboração do autor

Os resultados obtidos pelas Saídas *fuzzy* seguem uma tendência, sendo que as classificações mais extremas não foram atingidas (Muito_Baixa e Muito_Alta). A classificação Baixa também não foi atingida, demonstrando que não há um nível baixo de incerteza nas transações pecuárias. Mesmo não sendo possível levar em consideração uma análise de cunho quantitativo para uma inferência global, é visível que as Saídas *fuzzy* se assemelham. Isso mostra que a incerteza está presente nas negociações entre produtores rurais e frigoríficos, embora haja diferença entre os tipos. A incerteza comportamental é que mais afeta os produtores rurais na visão particular dos intermediadores, sendo que todas as respostas obtidas são maiores ou iguais a 8 em uma escala de 0 a 10. Diferentemente da geração de uma média simples, a metodologia *fuzzy* não trabalha com a ideia de generalização. Nela, cada análise feita gera – de forma individual – uma saída *fuzzy* única. A utilização da centroide garante que o resultado encontrado será o equilíbrio entre as variáveis de entrada, ou seja, o centro da gravidade que cada saída possui. A Figura 4 ilustra como é encontrado o equilíbrio individualmente sobre cada variável. Para o IR 3, a incerteza primária ficou próxima a 8, enquanto a secundária atingiu um nível menor, se aproximando do 6. Por fim, a incerteza comportamental, assim como em todos os escritórios, resulta no maior nível de incerteza, aproximando-se de 8. Logo, o nível de incerteza, medido pelas saídas *fuzzy*, obtidos em uma parte desse questionário, está representado abaixo:

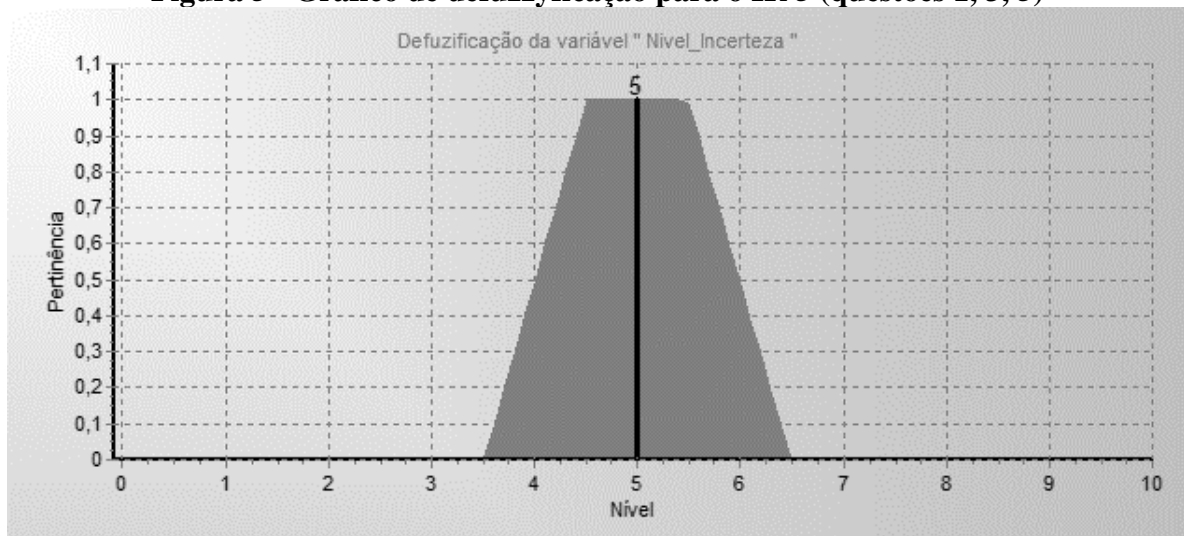
Figura 4 - Gráfico de defuzzyficação para o IR 3



Fonte: elaboração do autor, com base no *Software InFuzzy* (questões 1, 3, 5)

Entretanto, mesmo não havendo generalização nas Saídas *fuzzy*, algumas dessas obtiveram implicações semelhantes, resultados esses que foram médios. Dessa forma, evidenciou-se que o mercado pecuário hoje, possui uma influência média da incerteza em suas transações. A Figura 5 mostra o nível de incerteza médio na maioria dos casos das transações pecuárias.

Figura 5 - Gráfico de defuzzyficação para o IR 5 (questões 1, 3, 5)



Fonte: elaboração do autor, com base no *Software InFuzzy*

De uma forma mais geral, é possível, portanto, perceber que a incerteza está presente nas negociações pecuárias. A incerteza primária é a segunda incerteza que mais afeta o produtor. Esse tipo de incerteza está associado a questões ambientais e climáticas, além de considerar o comportamento dos consumidores frente ao consumo de carne, como no caso em análise. A dificuldade na previsibilidade de fenômenos naturais/ambientais e das preferências dos consumidores, mesmo que de forma menos relevante, se faz presente no cenário das negociações de compra e venda de gado. Assim, a incerteza primária é a que afeta as transações pecuárias de forma intermediária, ou seja, mais que a secundária e menos que a comportamental, considerando a visão do intermediador rural. Sua recorrência nos questionários é média, onde, dada uma exceção, sempre esteve abaixo de 6,2, além de *Revista Agropampa*, v. 2, n. 2, julho - dezembro / 2021 - ISSN: 2525-877X

respostas próximas a 0. Esta baixa indicação contribuiu pouco para o conjunto *fuzzy* global de cada entrevistado.

É possível observar que há assimetria de informações nas transações pecuárias devido ao fato dos agentes se depararem com diferentes informações sobre o mercado de gado. A presença da incerteza secundária e sua assimetria de informações contribuem para o caráter oportunista, além de acarretar em um aumento na incerteza global. Em um ambiente em que há a presença baixa da incerteza secundária, ocorre um impacto, mesmo que não expressivo, na tomada de decisão dos agentes. Dessa forma, o produtor rural toma decisões frente a um cenário incerto, definindo de acordo com a análise feita sobre seus concorrentes, qual será sua produtividade, o quanto será ofertado. A assimetria de informações impossibilita que todos os agentes possam formular suas estratégias de forma completa e racional. As consequências de uma negociação nessas condições podem afetar, além da quantidade ofertada, os preços em que os produtos são comercializados, devido a um aumento nos custos transacionais.

Segundo Williamson (1985), o agente possui racionalidade limitada, impossibilitando que ele maximize os resultados de sua tomada de decisão, o que dá mais margem para ocorrência de oportunismo e crescimento da incerteza comportamental. Assim, é notável que devido a racionalidade limitada dos agentes, todos os tipos de incerteza são potencializados, seja por meio das preferências do consumidor (primária), por meio da assimetria de informações (secundária), ou por meio do comportamento oportunista (comportamental). Logo, a incerteza secundária, está presente de forma baixa no ambiente das transações pecuárias, ficando com valores pouco expressivos nas respostas obtidas nos questionários aplicados. Assim, pode-se concluir que a assimetria de informações e a estratégias de concorrentes são obstáculos de proporção baixa para os produtores santanenses.

A incerteza comportamental está diretamente relacionada ao oportunismo. A possibilidade de ocorrência de um desvio de conduta por parte de algum agente, faz com que a incerteza comportamental ocorra. Como já dito em seções anteriores, a não existência de garantias para o produtor o deixa em uma situação vulnerável, com um grande receio sobre a ocorrência de calotes por parte de frigoríficos. Ademais, o produtor teme que, além da possibilidade do calote, haja uma classificação incorreta por parte dos frigoríficos, fazendo com que a precificação do gado afete, de forma direta, o valor pago ao pecuarista. Assim, por mais que o preço seja determinado *ex-ante*, a classificação da qualidade (“bem-acabado/preparado/finalizado”; gado novo; gado gordo) é fundamental para definição de quanto o produtor rural receberá por cada animal comercializado. Os dados obtidos com a aplicação dos questionários indicam a desconfiança presente nessas transações. A apreensão sobre a possibilidade de calote é muito expressiva. Assim, nota-se que, de acordo com o quadro geral, a incerteza comportamental é aquela que mais afeta o ambiente transacional de gado.

Os resultados encontrados para a incerteza comportamental são expressivos e, no conjunto, contribuem significativamente para o aumento da incerteza global. É possível observar essa questão em cada uma das respostas obtidas. A exemplo disso, o intermediador rural 5 demonstra um elevado nível dessa incerteza dos produtores, frente a um baixo número das incertezas primárias e secundárias. A possibilidade de ocorrência de oportunismo torna complexa a negociação. Em complemento, um alto nível de incerteza comportamental pode causar aumento importante nos custos transacionais. Esses custos podem estar associados a ocorrência de calote e a necessidade de medidas do âmbito judiciário para resolução dos problemas. Para Sopeña; Freitas e Viana (2020), o produtor rural não possui garantias em suas negociações, o que torna, como única possibilidade de problemas relacionados ao calote, as ações judiciais. Logo, essas medidas geram custos, além do calote em si, ao produtor rural. Outro fator importante para a NEI, são as salvaguardas – em contratos – que são estabelecidas

nas transações. Entretanto, a inexistência de contratos formais no ramo pecuário local torna ainda maior a presença da desconfiança por parte dos agentes.

Como mostrado acima, cada incerteza atua com seu determinado nível na tomada de decisão do pecuarista. Assim, o agente defronta-se com os pressupostos básicos preconizados pela NEI, ou seja, precisa formular suas estratégias em um cenário influenciado pela incerteza.

Essa presença considerável da incerteza nas transações pecuárias torna mais complexo o mercado como um todo. O produtor se depara com condições que o deixam em situações de risco. Para Williamson (1985), a complexidade de um mercado ocorre quando a incerteza interfere de forma direta nas negociações, impossibilitando uma ideia mais associada à concorrência perfeita – própria do *mainstream*.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho analisou como a incerteza, a partir da ótica na NEI, está presente nas transações pecuárias do município de Santana do Livramento, considerando a importância que o setor pecuarista possui sobre a formação de riquezas santanenses. A relevância da produção pecuária é notável, também, nos indicadores do estado do Rio Grande do Sul, considerando que a região oeste tem papel fundamental neste tipo de produção. Um dos fatores que fortalecem essa produção expressiva é a presença de fatores naturais do solo, o qual é propício para produções mais qualificadas, o que, por exemplo, resultou no selo de produção bovina do pampa gaúcho.

O mercado pecuário santanense possui três principais agentes econômicos em sua cadeia produtiva: (a) os produtores rurais; (b) os intermediadores (escritórios rurais) e (c) os frigoríficos. A tomada de decisão dos produtores rurais é impactada pela incerteza no mercado, fazendo com que os custos de produções sejam maiores, variando de acordo com a incerteza nas transações de gado de corte. Logo, a incerteza, em seus diferentes tipos e níveis, impacta nas negociações pecuárias, afetando direta e indiretamente a formação do preço e as transações.

A NEI analisa de forma mais real e palpável as condições dos mercados, considerando fatores que a escola neoclássica não aborda. Assim, a coordenação dos sistemas produtivos importa, pois reduz custos de transação, sejam eles gastos que tenham sido realizados antes, durante e/ou depois da ocorrência da mesma. Na visão de Williamson, há fatores determinantes para as transações, o que confrontam os axiomas do *mainstream* econômico, como por exemplo, a racionalidade limitada, o comportamento oportunista, a assimetria de informações e própria presença da incerteza nas relações comerciais. A presença de mais de um desses fenômenos têm potencial agravante, ou seja, tendem a tornar ainda mais imprevisíveis e incertas as questões do ambiente negocial pecuarista. A busca para minimizar a presença da incerteza no mercado se resume a tentativa em diminuir os custos transacionais.

A aplicação dos questionários fez-se necessária para que fosse possível mensurar o grau de incerteza que afeta as transações pecuárias. A incerteza primária considerou, além dos fatores climáticos e naturais, questões institucionais - questões essas que podem afetar a demanda pelo produto, por exemplo. Já por incerteza secundária, entendeu-se que, na formação de estratégias produtivas, o pecuarista se depara com um ambiente que as informações são assimétricas, o que dificulta sua tomada de decisão, já que este pouco conhece ou desconhece as ações de concorrentes. Ademais, a falta de cooperativismo, devido a assimetria de informações, pode ser, também, prejudicial ao mercado de gado de corte.

Os questionários aplicados buscaram analisar os resultados obtidos sobre o nível de incerteza presente nas relações comerciais entre produtores e frigoríficos, visto que sua aplicação se deu nos agentes intermediadores, devido sua considerável *expertise* sobre o mercado, além de possuírem papel fundamental para as negociações, tendo contato direto com

os dois elos da cadeia produtiva, ou seja, são especialistas sobre negociações de compra e venda de gado. Para a análise dos dados, um modelo *fuzzy* foi empregado para medir o nível de incerteza. As variáveis de entrada correspondem a três tipos de incerteza de Williamson, sendo que o processo de obtenção de resultados se deu por meio da técnica centróide. Assim, como variável de saída, considerou-se o nível de incerteza presente do mercado pecuário.

Após a aplicação dos questionários, foram obtidos resultados globais, os quais foram submetidos ao processo de defuzzificação por centróide, analisando, individualmente, como cada produtor rural é afetado pelos três tipos de incerteza em suas transações com os frigoríficos. Notou-se que mesmo com respostas altas – em especial na incerteza comportamental – não foi atingida a classificação extrema das Saídas *Fuzzy* (Muito_Alta). Por outro lado, os níveis de incerteza mais baixos (Muito_Baixa e Baixa), também não foram atingidas, demonstrando que a presença da incerteza nas transações pecuárias é considerável e afeta as negociações entre os agentes. Outro fator que reforça essa questão, é a semelhança obtida nos resultados globais – antes do processo de defuzzificação – evidenciando que a incerteza é um empecilho transacional para os pecuaristas.

Um pressuposto básico da NEI e, principalmente de Williamson, é a presença de assimetria de informações. Ela está inserida e é a base da incerteza secundária, sendo que no mercado pecuário santanense sua presença acarreta em barreiras na tomada de decisão. O comportamento do produtor rural depende, em tese, da análise e do relacionamento estabelecido com seus concorrentes. No mercado em questão, a assimetria de informações possui influência baixa sobre as negociações, tornando, mesmo que pouco, difícil a formação de estratégias de forma racional e completa. Mesmo com presença baixa no mercado, a incerteza secundária tende a acarretar em imperfeições transacionais e mercadológicas.

A incerteza mais expressiva nas negociações é a comportamental, devido ao fato de as negociações ocorrerem sobre a racionalidade limitada dos agentes, tornando mais acentuado o comportamento oportunista. Ademais, a inexistência de contratos/garantias/salvaguardas é um fator que potencializa a incerteza comportamental, sendo que o calote e a classificação incorreta do gado são os principais receios do produtor rural. Embora o preço do quilo da carne seja considerado como dado anterior ao envio do produto (*ex-ante*), a classificação pelo frigorífico pode acarretar em problemas diretos no valor pago ao produtor rural. Assim, a incerteza comportamental é a que mais afeta o ambiente negocial pecuarista, visto que seu impacto é relacionado direto a questão financeira dos produtores e dos frigoríficos. Sua ocorrência, tende a aumentar os custos de transação (gastos com medidas judiciais, sobretudo), além do prejuízo gerado pelo calote ou pela classificação indevida/incorreta.

Conclui-se que o pecuarista local se depara com os três tipos de incerteza de Williamson, divergindo apenas no quanto cada uma afeta o mercado. É notável a importância do intermediador rural para que a transação entre produtores e frigoríficos seja operacionalizada. Embora não tenha sido foco desta pesquisa, questiona-se se tal agente possui um papel de estrutura de governança, pois esse possui características próximas as do conceito definido pela NEI. É possível que seja feita uma análise considerando a especificidade dos ativos e a frequência nas negociações – pressupostos da NEI – que são fundamentais para a formação do preço, mas que não foram analisados ao longo desse trabalho. Por fim, entendendo a importância da pecuária santanense para a formação das riquezas do município, faz-se necessário que outros estudos sejam aplicados na região e entendam, além da incerteza, quais fatores afetam a produção pecuária.

REFERÊNCIAS

ALVES, Francisco. **Economia Industrial: fundamentos teóricos e práticos no Brasil**. São Carlos: Revista de Administração de Empresas, 2003. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rae/v43n2/v43n2a11.pdf>. Acesso em: 11 abr. 2020.

- ANDRADE, Rogerio P. de. **A construção do conceito de incerteza**: uma comparação das contribuições de Knight, Keynes, Shackle e Davidson. *Nova Economia*, v. 21, n. 2, p. 171-195, 2011.
- AZEVEDO, Paulo Furquim de. **Nova Economia Institucional**: referencial geral e aplicações para a agricultura. Instituto de Economia Agrícola, São Paulo, v. 1, n. 1, p. 33-52, set. 2000.
- BUENO, Luiz de Freitas. **Pesquisa quantitativa na economia**. Graduação em Economia-EPGE-do Instituto Brasileiro de Economia da Fundação Getúlio Vargas. 1976.
- COASE, Ronald Harry. **The Nature of the Firm**. *Nova Série*, vol. 4, n. 16 (nov. de 1937), pp. 386-405, 1937.
- CONCEIÇÃO, Octavio Augusto Camargo. **Os antigos, os novos e os neo-institucionalistas**: há convergência teórica no pensamento institucionalista?. *Análise econômica*. Porto Alegre. Vol. 19, n. 36 (set. 2001), p. 25-45, 2001.
- DE OLIVEIRA, M. F. (2011). **Metodologia científica**: um manual para a realização de pesquisas em Administração. Universidade Federal de Goiás. Catalão-GO.
- FIANI, R. **Economia de empresa**. São Paulo, Editora Saraiva, 2017.
- GOVERNO DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL. **Painel do Agronegócio no Rio Grande do Sul — 2019**. Porto Alegre: Governo do Estado do Rio Grande do Sul, 2019.
- GOVERNO DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL. **Perfil COREDE Socioeconômico**. Porto Alegre, 2015. Disponível em: <https://planejamento.rs.gov.br/>. Acesso em: 02 fev. 2020.
- HAIR, J., BABIN, B., MONEY, A., e SAMOUEL, P. (2005). **Fundamentos de métodos de pesquisa em administração**. Bookman Companhia Ed.
- HEYDT, Dylan da Cunha. **Formação Econômica de Santana do Livramento**: análise da pecuária como eixo estrutural. 2016. 147 f. TCC (Graduação) - Curso de Ciências Econômicas, Universidade Federal do Pampa, Santana do Livramento, 2016.
- MANZATO, Antônio José; SANTOS, Adriana Barbosa. **A elaboração de questionários na pesquisa quantitativa**. Departamento de Ciência de Computação e Estatística-Universidade de Santa Catarina. Santa Catarina, 2012.
- MORESI, Eduardo et al. **Metodologia da pesquisa**. Brasília: Universidade Católica de Brasília, v. 108, p. 24, 2003.
- ORTEGA, Neli Regina Siqueira. **Aplicação da Teoria de Conjuntos Fuzzy a problemas da Biomedicina**. São Paulo (SP): Instituto de Física/USP, 2001.
- PINDYCK, Robert S.; RUBINFELD, Daniel L.. **Microeconomia**. 6. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006.
- PONDÉ, João Luiz. **Nova Economia Institucional**. Rio de Janeiro, RJ: Fundação Getúlio Vargas, 2007.
- POSSELT, E. L.; FROZZA, R.; MOLZ, R. F.. **Software InFuzzy 2011**. Programa de Mestrado em Sistemas e Processos Industriais PPGSPI, UNISC, 2011. Disponível em: <http://www.unisc.br/ppgspl>.
- ROCHA, Maria Margarete da. **Integração Vertical e Incerteza**: um estudo empírico com a indústria petroquímica nacional. 2002. 201 f. Tese (Doutorado) - Curso de Economia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2002.
- SILVA, Adilson Aderito da; BRITO, Eliane Pereira Zamith. **Incerteza, Racionalidade Limitada e Comportamento Oportunista**: um estudo na indústria brasileira. : um estudo na indústria brasileira. *Revista Administração Mackenzie*, São Paulo, v. 14, n. 1, p. 176-201, fev. 2013.
- SIMON, Herbert A. **Rational Decision Making in Business Organizations**. *The American economic review*, v. 69, n. 4, p. 493-513, 1979.
- SOPEÑA, M. **Comportamento oportunista em contratos agroindustriais**: um exame multicaso-fuzzy para o estado do Rio Grande do Sul. Tese de doutorado. Universidade Federal de Santa Maria, 2016.

SOPEÑA, Mauro Barcellos; FREITAS, André Devecchi de; VIANA, João Garibaldi Almeida. **Canais de comercialização da produção pecuária na campanha gaúcha: escritórios rurais, contratos e mercados.** : Escritórios Rurais, Contratos e Mercados. Agropampa, Dom Pedrito, v. 2, n. 2, p. 222-237, 14 abr. 2020. Disponível em: <https://periodicos.unipampa.edu.br/index.php/Agropampa/article/view/101207>. Acesso em: 23 abr. 2020.

VARIAN, Hal. **Microeconomia: uma abordagem moderna.** 9. ed. Rio de Janeiro, RJ: Elsevier, 2015.

VIANA, João Garibaldi Almeida; WAQUIL, Paulo Dabdab. **Instituições, regras e hábitos: proposições teóricas e aplicadas para estudos rurais.** 2020.

WILLIAMSON, Oliver E. **Markets and hierarchies: Analysis and antitrust implications.** NY: Free Press, New York, 1975.

WILLIAMSON, Oliver E. **The Economic Institutions of Capitalism: firms, markets, relational contracting.** In: Das Summa Summarum des Management. Gabler, 1985.

WILLIAMSON, Oliver E. **The mechanisms of governance.** Oxford University Press, 1996.

ZANELLA, Liane Carly Hermes. **Metodologia da pesquisa.** SEAD/UFSC, 2006.

ZASLAVSK, Henrique Araújo. **Exportação de bovinos vivos e análise da rastreabilidade bovina no Brasil para o mercado da carne.** 2019. 29 f. Tese (Doutorado) - Curso de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2019.

ZYLBERSZTAJN, D.; SZTAJN, R. **Direito e Economia: análise econômica do direito e das organizações.** São Paulo, Elsevier, 2005.

ZYLBERSZTAJN, Decio. **Papel dos Contratos na Coordenação Agro-Industrial: um olhar além dos mercados.** Rio de Janeiro, RJ: Universidade do Estado do Rio de Janeiro, 2005.

Apêndice 1: Questionário proposto para a coleta de dados

Prezado Intermediador rural,

Esta é uma pesquisa acadêmica. Agradeço se puder contribuir com meus estudos respondendo as questões abaixo. Basta marcar um “X” na régua que vai de 0 a 10, conforme seu entendimento sobre o mercado pecuário do município.

Agradeço a contribuição,

I.P.
Em sua opinião, quanto (entre zero e dez) os pecuaristas locais são surpreendidos com relação aos fatores ambientais e climáticos que se relacionam à produção/comercialização de gado?
<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> 0 ----- ----- 10 </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> (nada) (muito) </div>
Quanto o ambiente dos negócios rurais e o comportamento do consumidor de carne surpreendem o pecuarista? (em uma escala de zero à dez)
<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> 0 ----- ----- 10 </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> (nada) (muito) </div>
I.S.

<p>No mercado pecuário do município, os pecuaristas locais possuem o mesmo conhecimento que os demais agentes econômicos do setor?</p> <p style="text-align: center;">0 ----- ----- 10 (não) (sim)</p>
<p>As decisões de pecuaristas locais estão baseadas em conhecimentos e informações compartilhadas com os demais agentes econômicos do mercado pecuário?</p> <p style="text-align: center;">0 ----- ----- 10 (não) (sim)</p>
I.C.
<p>Pecuaristas locais temem a ocorrência de calote na comercialização do gado junto aos frigoríficos que negociam?</p> <p style="text-align: center;">0 ----- ----- 10 (não) (sim)</p>
<p>Pecuaristas locais temem que problemas de classificação do gado (peso, rendimento) possam ocorrer por parte dos frigoríficos, afetando-os?</p> <p style="text-align: center;">0 ----- ----- 10 (não) (sim)</p>

Apêndice 2: Dados do Software InFuzzy

Nome:	InFuzzy
Protocolo no INPI:	n°020110031632
Data de Registro:	25/03/2011
Nome do Titular:	Associação Pró-Ensino em Santa Cruz do Sul – APESC.
Nome do(s) Autor(es):	Ederson Luis Posselt; Rejane Frozza; Rolf Fredi Molz.
Programa:	Programa de Mestrado em Sistemas e Processos Industriais PPGSPI, UNISC, 2011.
Universidade:	Universidade de Santa Cruz do Sul (UNISC).