

**UNIVERSIDADE DO VALE DO RIO DOS SINOS - UNISINOS
UNIDADE ACADÊMICA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DIREITO
NÍVEL MESTRADO**

GABRIEL SCHEIN DO COUTO

**A SEGURANÇA ECONÔMICA NOS CONTRATOS DE INTEGRAÇÃO RURAL A
PARTIR DO SISTEMA JURÍDICO DE *SMART CONTRACT***

PORTO ALEGRE

2022

GABRIEL SCHEIN DO COUTO

**A SEGURANÇA ECONÔMICA NOS CONTRATOS DE INTEGRAÇÃO RURAL A
PARTIR DO SISTEMA JURÍDICO DE *SMART CONTRACT***

Dissertação apresentada como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Direito, pelo Programa de Pós-Graduação em Direito da Universidade do Vale do Rio dos Sinos – UNISINOS

Orientador: Prof^o Dr. Manoel Gustavo Neubarth Trindade

Coorientadora: Prof^a Dr^a Daniela Pellin

Porto Alegre

2022

C871s Couto, Gabriel Schein do
A segurança econômica nos contratos de integração rural a partir do sistema jurídico de smart contract. / Gabriel Schein do Couto -- 2022.
103 f. : il. ; color. ; 30cm.

Dissertação (Mestrado em Direito) -- Universidade do Vale do Rio dos Sinos, Programa de Pós-Graduação em Direito, 2022.

Orientador: Prof. Dr. Manoel Gustavo Neubarth Trindade;
Coorientadora: Prof^a Dr^a Daniela Pellin.

1. Direito empresarial. 2. Contrato de integração rural. 3. Sistema jurídico - Smart contract. 4. Blockchain. 5. Liquidez. I. Título. II. Trindade, Manoel Gustavo Neubarth. III. Pellin, Daniela.

CDU 347.7

Gabriel Schein do Couto

A Segurança Econômica nos Contratos de Integração Rural a partir do Sistema
jurídico de *Smart Contract*

Dissertação apresentada como requisito
parcial para a obtenção do título de Mestre,
pelo Programa de Pós-Graduação em
Direito da Universidade do Vale do Rio dos
Sinos – UNISINOS

Coorientadora: Prof^a Dr^a Daniela Pellin

Orientador: Prof^o Dr. Manoel Gustavo Neubarth Trindade

Prof. Dr. Wilson Engelmann

Prof. Dr. Fabiano Koff Coulon

Prof. Dr. Rodrigo Fernandes Rebouças

Dedico este trabalho a todos
que acreditaram e me apoiaram
no meu desenvolvimento
e na minha trajetória de vida.

AGRADECIMENTOS

Ao longo de todo o tempo pessoas se mostraram incansáveis companheiras não somente na jornada acadêmica como também em toda jornada de crescimento e amadurecimento pessoal.

Primeiramente agradeço aos meus pais, Ana e Flávio, pessoas de exemplar companheirismo e exemplo de afetividade e honestidade, por terem depositado em mim toda a confiança que um filho precisa ter.

Aos professores da Unisinos pelo excelente nível de competência e didática ao longo do curso, que mesmo após uma pandemia se mostraram incansáveis em passar conhecimento, em especial aos Profs. Drs. Manoel Gustavo Neubarth Trindade pelos conhecimentos aprofundados e reflexivos da Análise Econômica do Direito, Wilson Engelmann pelas reflexões e análises pontuais sobre Metodologia da Pesquisa, Fabiano Koff, grande motivador e incentivador dos estudos relacionados ao direito contratual, e aos demais professores da Unisinos pelos diversos conhecimentos trocados ao longo do curso.

Um agradecimento especial a minha coorientadora Prof^a Dr^a Daniela Pellin, que se mostrou profunda conhecedora do direito, presente de maneira incansável e motivadora ao longo da dissertação.

Aos meus novos amigos de Unisinos, Francine, Andrews, Michelle e ao meu novo sócio Maique, pelo enorme nível de discussões e aprendizados ao longo do curso.

À Eduarda, minha companheira e um dos maiores exemplos em virtudes de amadurecimento e companheirismo.

RESUMO

De acordo com pesquisas recentes, o elevado número de negócios ligados a pecuária no agronegócio brasileiro eleva e justifica as preocupações em relação aos riscos econômicos porque negócios iniciam e finalizam sem a exequibilidade esperada pelas partes contratantes o que impacta negativamente nos incentivos contratuais. A preocupação é elevada frente a uma cadeia global de exigências, com processos de elaboração cada vez mais sofisticados e sustentáveis. Dessa forma o direito contratual exerce relevância na coordenação dos sistemas agroindustriais, desenvolvendo-se, por eles, as interações econômicas, operacionais e os mecanismos de estabilização aliada ao desenvolvimento tecnológico e de inovação. Nesse cenário, a pesquisa tem como **objeto** o contrato de integração rural da Lei nº 13.288/2016. Como **problema**, a insegurança econômica inerente à cadeia obrigacional e de exequibilidade destas relações jurídicas. Como **objetivo geral**, apresentar resposta jurídica adequada ao problema da liquidez desse contrato a partir da compreensão, aplicação e uso de *Smart Contract* e *Blockchain* como garantia da operação contratual, desde a pastagem do animal, até a entrega ao seu destinatário final. Já como **objetivos específicos**, **a)** compreender o fenômeno das relações jurídicas do contrato de integração rural, seu contexto e modificações provocadas pela legislação de 2016; **b)** mapear o problema da insegurança econômica a partir da coleta e análise de dados pela metodologia da jurimetria; **c)** demonstrar a estrutura e o funcionamento do sistema jurídico contratual no ambiente da rede de *Smart Contract* e *Blockchain* para, ao final, **d)** sistematizar essas informações em fluxograma que poderá ser apropriado por qualquer interessado em otimizar a segurança econômica desses contratos em rede. A **metodologia** utilizada na pesquisa teve como abordagem, a sistêmica; como método, a indução e como marco teórico, a Análise Econômica do Direito; para isso usou como técnicas de pesquisa, a revisão bibliográfica, nacional e estrangeira e a jurimetria. Restou ao final, confirmada a **hipótese** inicial de que a tecnologia aplicada no contrato de integração rural em rede pode contribuir com a segurança econômica diante da eficiência de operação do sistema e a exequibilidade, controle, transparência e confiança que há quando o contrato está sendo cumprido pela via do *Smart Contract* e *Blockchain*.

Palavras-chave: contrato de integração rural; insegurança; *Smart Contract*; *Blockchain*; liquidez; confiança.

ABSTRACT

According to recent research, the high number of livestock related businesses in Brazilian agribusiness raises and justifies concerns about economic risks because businesses start and end without the feasibility expected by the contracting parties, which negatively impacts contractual incentives. The concern is high in face of a global chain of requirements, with elaboration processes that are increasingly sophisticated and sustainable. Thus, contract law exerts relevance in the coordination of agro-industrial systems, developing, through them, the economic and operational interactions and the stabilization mechanisms allied to technological development and innovation. In this scenario, the research has as **object** the rural integration contract of Law 13.288/2016. As a **problem**, the economic insecurity inherent in the chain of obligation and enforceability of these legal relations. As a general objective, to present an adequate legal response to the problem of liquidity of this contract from the understanding, application and use of Smart Contract and *Blockchain* as a guarantee of the contractual operation, from the grazing of the animal, until the delivery to its final recipient. As specific objectives, **a)** understand the phenomenon of legal relations of the rural integration contract, its context and modifications caused by the 2016 legislation; **b)** map the problem of economic insecurity from the collection and analysis of data by the methodology of Jurimetrics; **c)** demonstrate the structure and operation of the contractual legal system in the environment of the network of Smart Contract and *Blockchain* to, in the end, **d)** systematize this information in a flowchart that can be appropriate by anyone interested in optimizing the economic security of these contracts in network. The **methodology** used in the research had a systemic approach; as a method, the induction and as a theoretical framework, the Economic Analysis of Law; for this it used as research techniques, the bibliographic review, national and foreign, and the Jurimetrics. In the end, it was confirmed the initial **hypothesis** that the technology applied in the rural integration contract in network can contribute to the economic security in face of the efficiency of the system operation and the feasibility, control, transparency and confidence that there is when the contract is being fulfilled through the Smart Contract and *Blockchain*.

Keywords: rural integration contract; insecurity; smart contract; *Blockchain*; liquidity; confidence.

LISTA DE FIGURAS

- Figura 1 - A passagem da Indústria 1.0 para a Indústria 4.0 24
- Figura 2 - Convergência digital: tecnologia, convergências e resultados 29
- Figura 3 - Investimentos em tecnologia da informação e custo de produção 33
- Figura 4 - Cadeia produtiva do agronegócio 41
- Figura 5 - Organograma do contrato de integração 44
- Figura 6 - Rede centralizada, descentralizada e distribuída 55
- Figura 7 - Transferência de valores utilizando instituições bancárias 61
- Figura 8 - Transferência de valores utilizando *Blockchain* 61
- Figura 9 - Etapas para atingir confiança na cooperação 63
- Figura 10 - Diagrama em bloco da cadeia de suprimento de carne nos EUA 67
- Figura 11 - Diagrama das etapas da comunicação entre os sistemas 68
- Figura 12 - 1ª Etapa do contrato de integração rural em rede 76
- Figura 13 - 2ª Etapa do contrato de integração rural em rede 77
- Figura 14 - 3ª Etapa do contrato de integração rural em rede 79
- Figura 15 - 4ª Etapa do contrato de integração rural em rede 80
- Figura 16 - 5ª Etapa do contrato de integração rural em rede 81
- Figura 17 - 6ª Etapa do contrato de integração rural em rede 82
- Figura 18 - Consolidação das Etapas das funções no contrato de integração rural em rede 83

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Evolução anual da produção agropecuária (cabeças)19

Gráfico 2 - Importações e exportações (valores em bilhões de dólares)20

Gráfico 3 - Relatório Jurimétrico de insegurança econômica contratual49

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Sistematização das cláusulas contratuais obrigatórias para operar o sistema digital da integração	73
Quadro 2 - Descrição das funções na 1ª etapa	76
Quadro 3 - Descrição das funções na 2ª etapa	77
Quadro 4 - Descrição das funções na 3ª etapa	78
Quadro 5 - Descrição das funções na 4ª etapa	79
Quadro 6 - Descrição das funções na 5ª etapa	80
Quadro 7 - Descrição das funções 6ª Etapa	81

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Balança comercial total 2020 e 2021 do agronegócio²¹

Tabela 2 - Dados censos agropecuários IBGE²⁷

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

ABEF	Associação Brasileira dos Produtores e Exportadores de Frango
ABIA	Associação Brasileira da Indústria de Alimentos
ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
AED	Análise Econômica do Direito
AGB	AgroBonus
B3	Bolsa de Valores do Brasil
BNDES	Banco Nacional do Desenvolvimento
CADEC	Comissão para Acompanhamento, Desenvolvimento e Conciliação da Integração
CEPAL	Comissão Econômica para a América Latina
CF	Constituição Federal
DIPC	Documento de Informação Pré-Contratual
EMBRAPA	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ISE	Índice de Sustentabilidade Empresarial
MDIC	Ministério da Indústria, Comércio Exterior e Serviços
NBR	Normas Brasileiras de Regulação
ONU	Organização das Nações Unidas
PIB	Produto Interno Bruto
SITE-Mlog	Sistema de Inteligência Territorial Estratégica da Macrologística Agropecuária brasileira
STJ	Superior Tribunal de Justiça
TJMG	Tribunal de Justiça de Minas Gerais
TJPR	Tribunal de Justiça do Paraná
TJSC	Tribunal de Justiça de Santa Catarina
TJSP	Tribunal de Justiça de São Paulo

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	13
2 O CONTRATO DE INTEGRAÇÃO RURAL AGROPECUÁRIO COMO FATOR DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO.....	18
2.1 Aspectos de política econômica da Lei nº 13.288/16.....	34
3 A PROBLEMÁTICA DA INSEGURANÇA ECONÔMICA DERIVADA DO FUNCIONAMENTO DO CONTRATO DE INTEGRAÇÃO RURAL.....	45
3.1 O mapeamento jurimétrico acerca da insegurança econômica nos contratos de integração rural.....	46
4 PROJETO ESTRATÉGICO DE <i>SMART CONTRACT</i> PARA GARANTIR A EXEQUIBILIDADE DO CONTRATO DE INTEGRAÇÃO RURAL.....	55
4.1 <i>Blockchain</i> como inovação aplicada no contrato de integração rural.....	60
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	86
REFERÊNCIAS.....	89
APÊNDICE A - CONTRATO DE INTEGRAÇÃO – MODELO.....	98

1 INTRODUÇÃO

A presente pesquisa tem como grande área as ciências sociais e jurídicas aplicadas ao desenvolvimento tecnológico e de inovação onde será analisado o direito contratual da agropecuária. A base deste trabalho se alicerça na incorporação tecnológica como escopo do direito com o objetivo de otimizar as práticas jurídicas.

A pesquisa tem como objeto o contrato de integração agropecuário¹, regulado de forma típica no ordenamento legislativo brasileiro, através da Lei nº 13.288, de 16 de maio de 2016. No Brasil, a produção na agropecuária é fortemente ligada a integração do produtor rural e agroindústria que unem esforços com o intuito de agregar valor à produção. Tal contrato surge com o objetivo de auxiliar a agroindústria e o produtor rural a planejarem suas ações, garantindo maior segurança jurídica para as partes.

Porém, de acordo com pesquisas recentes, o elevado número de negócios ligados a pecuária no agronegócio brasileiro² eleva e justifica as preocupações em relação aos riscos econômicos; muitas vezes negócios se iniciam e se finalizam sem proporcionar segurança econômica e jurídica para as partes no que concerne à exequibilidade das obrigações na cadeia contratual. Dentre tais pode-se citar a falta de segurança nos registros da produção que, além de elevar o risco comercial, demonstra, também, a exiguidade no controle e na organização pelas partes, remetendo à falta de padrões na produção e, também, à insegurança econômica.

O problema da pesquisa é a insegurança econômica e de controle na produção agropecuária que tem por consequência o fato de afetar a produção de produtos frente a uma cadeia global de exigências, com processos de elaboração mais sofisticados e sustentáveis. A prova disso é que o Brasil, apesar de ser um forte produtor no segmento, possui diversas dificuldades quando o assunto é, por exemplo, exportação

¹ A integração vertical pode ser *lato sensu* (gênero) ou *stricto sensu* (espécie). A integração vertical enquanto gênero abarca a integração vertical *stricto sensu* e os contratos de integração vertical em que há um negócio jurídico para criação de uma relação comercial simbiótica entre determinados agentes para promoção de maior dinamismo em uma cadeia produtiva. A integração vertical *stricto sensu*, ou propriamente dita, ou interna, ou só *vertical*, refere-se àquela em que o empresário, ele mesmo, abarca em sua operação mais de um nível da cadeia produtiva. COELHO, Antônio Augusto de Souza Coelho. A nova era dos contratos de integração vertical no agronegócio brasileiro. **Justiça & Cidadania**, Rio de Janeiro, 3 set. 2018. Disponível em: <https://editorajc.com.br/nova-era-dos-contratos-de-integracao-vertical-no-agronegocio-brasileiro/>. Acesso em: 09 nov. 2021.

² EMBRAPA TERRITORIAL. **Sistema de inteligência territorial estratégica da Macrologística agropecuária** brasileira. Campinas: Embrapa Territorial, 2020. Disponível em: www.embrapa.br/Macrologistica. Acesso em: 23 out. 2021.

de produtos industrializados, diversificados e sofisticados. A informalidade ligada a falta de organização nos processos de produção acaba por demonstrar que nossas empresas não conseguem se integrar às cadeias de valores de produtos mais elaborados. A baixa representatividade Brasileira em cadeias de valores sustentáveis globais provoca e evidencia a necessidade de discussão em que se busquem melhor organização dos processos e da segurança econômica.

A evidente necessidade de avanço tecnológico no agronegócio abre a possibilidade de discussão e implementação de padrões de produção, almejando assim reconhecimento organizacional, segurança jurídica e financeira para as partes. É necessário analisar os custos de transação envolvidos em tais negócios, afinal, serão esses os responsáveis pela utilização ou não de determinadas tecnologias.

O alto grau de desenvolvimento tecnológico global atual apresenta o início de uma nova era: a da quarta revolução industrial³ como momento de evolução tecnológica atual que exige, por parte do mercado, criteriosa adaptação na implantação de novas tecnologias. Fato é que a produção agropecuária precisa responder cada vez mais a um mercado mais exigente e competitivo.

O direito contratual detém um papel de extrema relevância na coordenação dos sistemas agroindustriais, desenvolvendo-se, por eles, as interações econômicas, operacionais e os mecanismos de estabilização do sistema. O próprio conceito de firma moderna está estruturado pela ideia de um conjunto de contratos realizado por agentes especializados que promovem entre si, a troca de informações e serviços, possibilitando a produção do bem final. Atente-se que os contratos estão pautados pelo regime jurídico do agronegócio que, por sua vez, viabiliza-se a partir de normas jurídicas de tutela das relações intersubjetivas advindas da produção, armazenamento e comercialização. Dessa forma a presente pesquisa tem como hipótese inicial a utilização e aplicação do sistema *Smart Contract* em contratos de integração rural advindo da lei 13.288/2016, a fim de liquidar a operação no ato da entrega do animal mediante a utilização do *Blockchain* como garantia da operação desde a pastagem do animal até a entrega do seu destinatário final.

³ A Quarta Revolução Industrial é diferente de tudo o que a humanidade já experimentou. Novas tecnologias estão fundindo os mundos físico, digital e biológico de forma a criar grandes promessas e possíveis perigos. A velocidade, a amplitude e a profundidade desta revolução estão nos forçando a repensar como os países se desenvolvem, como as organizações criam valor e o que significa ser humano. SCHWAB, Klaus. **Aplicando a quarta revolução industrial**. São Paulo: Edipro, 2018.

O objetivo geral da pesquisa é o de apresentar solução plausível ao problema de inexecução contratual que causa a insegurança econômica em negócios jurídicos de integração na agropecuária através da utilização e aplicação do sistema *Smart Contract* em contratos de integração rural regulados pela Lei nº 13.288/2016.

Os objetivos específicos da pesquisa são delimitados da seguinte maneira:

- a) contextualização dos contratos de integração rural na agroindústria pecuária;
- b) demonstração do problema de pesquisa a partir da coleta de dados sistematizados jurimetricamente para a identificação da insegurança econômica nos contratos de integração rural;
- c) apresentação do *Smart Contract* como forma de garantir a exequibilidade contratual e o *Blockchain* como garantidor da operação em rede até a liquidação contratual;
- d) construção de um contrato de integração rural para servir como estrutura do fluxograma digital; e,
- e) construção de fluxograma digital para ser aplicado na cadeia contratual de integração rural e garantir a exequibilidade econômica.

A estrutura metodológica se divide em duas partes onde a utilização da pesquisa bibliográfica exploratória e descritiva será utilizada como meio de analisar e verificar a real possibilidade de utilização do sistema *Smart Contract* em contratos na agropecuária. Já a segunda parte será a elaboração de um esquema retratando o *Smart Contract* e sua aplicabilidade.

A apresentação do trabalho se dará em quatro partes. Na primeira parte será realizada uma análise da importância da produção relacionada ao agronegócio no Brasil e da necessidade de desenvolvimento tecnológico na área de contratos do agronegócio, com busca de embasamento na Indústria 4.0, assim como, será realizada revisão bibliográfica como forma de compreensão nas relações jurídicas contratuais que existem em contratos de integração, regidas pela Lei nº 13.288/2016.

A segunda parte será destinada a investigação da problemática da inexecução que impacta na insegurança econômica em tais contratos. Tal análise se dará em virtude da pretensão em aplicar a *Blockchain* e *Smart Contracts*, como resposta ao problema diagnosticado favorecendo a imutabilidade das cláusulas contratuais. Ou seja, após a assinatura contratual, os gatilhos programados se,

satisfeitos, liquidarão a operação, trazendo assim uma forte segurança negocial para as partes.

O diagnóstico desse problema jurídico será demonstrado pela aplicação da jurimetria, a partir da coleta e sistematização de dados a partir da jurisprudência relacionada aos contratos de integração rural discutidos judicialmente e que envolvam a inexecutabilidade, iliquidez e insegurança contratual que levou as partes à busca pela prestação jurisdicional.

A jurimetria é considerada a metodologia da estatística aplicada no banco de dados jurisprudencial que permite, através de métodos quantitativos e computacionais, demonstrar o problema de pesquisa. Tal procedimento permite a aplicação de métodos quantitativos no direito a partir de três prismas: a análise legislativa, a decisão judicial e a instrução probatória. Nesta pesquisa, os parâmetros para a busca dos dados jurisprudenciais foram baseados no estudo retrospectivo⁴ e ficaram assim sistematizados:

- a) decisões judiciais após promulgação da Lei nº 13.288/2016;
- b) período de 2016 a 2021;
- c) termo de busca principal: “Contrato de Integração Rural” usando os operadores booleanos de restrição à pesquisa com os termos exatos [“ “];
- d) a partir do volume de decisões coletadas apresentando a amostragem de 155 decisões. Destas foi efetuado o recorte para análise em 35 decisões que se mostraram pertinente ao tema, foram separadas para análise as que continham os seguintes termos: **(i)** a ausência de ressarcimento de despesas; **(ii)** a demonstração da fórmula para cálculo do valor de referência e aplicação de descontos injustificados; **(iii)** a denúncia vazia com aviso prévio; **(iv)** a falta de investimento nas estradas de acesso; **(v)** a impossibilidade de negociação das cláusulas contratuais; **(vi)** a ineficiência na produção, morte dos animais; **(vii)** os investimentos específicos e encerramento do contrato; **(viii)** os problemas de transparência e prestação

⁴ Estudo retrospectivo é o estudo que levanta processos que acabaram (por sentença ou por acórdão) e analisa suas características. Ou seja, os casos são indexados pela data de morte. Para listar processos dessa forma, geralmente utilizamos as consultas de jurisprudência disponíveis nos tribunais. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE JURIMETRIA (ABJ). **Base de dados**. São Paulo: ABJ, 2022. Disponível em: <https://abj.org.br/conteudo/dados/>. Acesso em: 30 maio 2022.

de contas; **(ix)** resoluções contratuais; **(x)** o sistema de aferição do peso controvertido.

A terceira parte se dará como continuidade da análise da segunda parte, onde a apresentação da possibilidade de utilização do sistema *Smart Contract* como forma de garantir a exequibilidade contratual, e demonstrar como o *Blockchain* é inerente ao sistema *Smart Contract* na garantia da operação em rede de integração rural até a liquidação contratual, para verificação da hipótese.

A quarta parte tem a pretensão de apresentar um contrato de integração rural e um protótipo funcional representado por fluxograma contratual desse sistema jurídico e digital em toda cadeia de produção agropecuária, utilizando um modelo padrão de negócio existente atualmente na região sul do Brasil.

A pesquisa tem como teoria de base a AED porque esta tem como escopo emprestar ao Direito parâmetros de eficiência normativa para validação de regras de comportamento institucionalizadas com o fim de fazer funcionar melhor o próprio Direito com o apoio e aplicação de métodos econômicos que permite a compreensão se os resultados obtidos se tornaram socialmente aceitos. Nestes efeitos, estão incluídos os custos de transação, que podem ser determinados pelas regras jurídicas e o próprio judiciário que representam para o contrato de integração rural aumento de custo pela inexecuibilidade e ausência de liquidez satisfatória que precise de prestação jurisdicional.

As relações econômicas, sem exceção, apresentam custos em suas realizações, denominados de Custos de Transação, e, quando minimizados, as relações comerciais são potencializadas, dessa maneira torna-se possível analisar a eficiência do direito contratual, de forma que se consiga maximizar o progresso institucional e de desenvolvimento econômico da sociedade a partir da aplicação tecnológica para o aprimoramento do processo de exequibilidade contratual.

Por fim, os achados de pesquisas demonstram que o uso e aplicação de tecnologias como *Blockchain* e *Smart Contracts* são uma tendência de uso jurídico para aumentar a eficiência contratual, como se verá, reduzindo, drasticamente, comportamentos indesejáveis na execução do contrato e, aumentando, vertiginosamente, a confiança e a rigidez.

2 O CONTRATO DE INTEGRAÇÃO RURAL AGROPECUÁRIO COMO FATOR DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO

Na modernidade, observa-se a complexidade das relações sociais e econômicas que ultrapassam a demanda de manutenção da segurança e acesso à terra. No direito agrário, o elemento essencial deixa de ser a propriedade rural e passa a constituir a empresa rural, expondo um panorama novo da economia do agronegócio que se estende para além dos limites territoriais rurais. A complexidade econômica do agronegócio é abarcada pelo direito agrário, em que as atividades urbanas e rurais formam uma rede de produção de produtos ligados ao agronegócio, a geração de valor transcorre com a organização dos meios de produção através da disposição dos contratos⁵.

O Brasil, historicamente, possui sua atividade econômica global e local fortemente associada à produção rural. Fato é que 24,31% de seu Produto Interno Bruto (PIB) está relacionado com a produção no agronegócio⁶. A forte produção econômica ligada ao agronegócio no qual o país sustenta sua economia passa a trazer preocupações em um mundo cada vez mais globalizado quando o assunto é produção e tecnologia.

Quando o assunto é produção agropecuária, por exemplo, o Brasil é considerado o 2º maior rebanho bovino, ficando atrás somente da Índia. O rebanho bovino Brasileiro em 2016, girou em torno de 218 milhões de cabeças⁷.

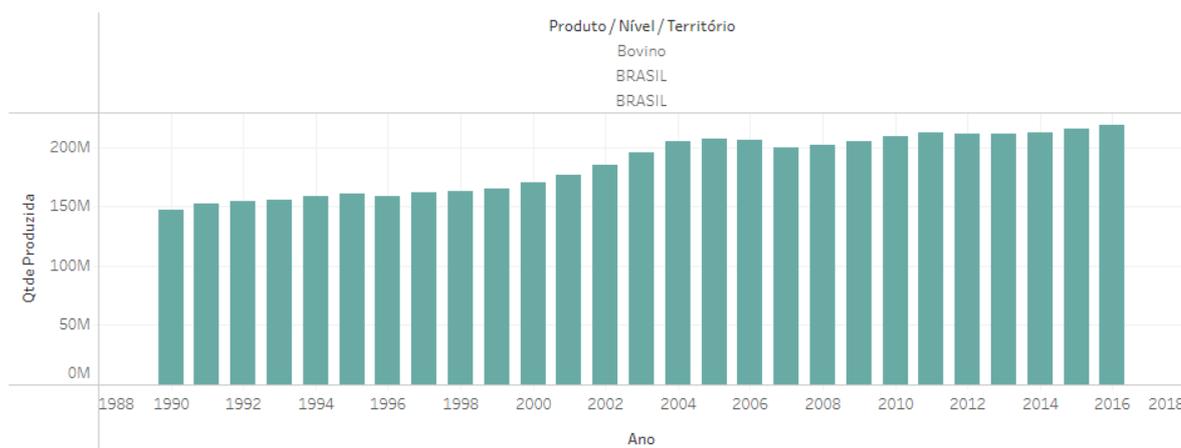
No Gráfico 1 é possível entender a evolução da produção bovina no país de 1990 a 2016, em milhões de cabeças e se visualizar a evolução temporal desta cadeia produtiva. Os dados oficiais apresentados demonstram que a produção pecuária no Brasil é responsável por uma grande parcela no desenvolvimento econômico do país.

⁵ BUENO, Francisco de Godoy. **Contratos agrários agroindustriais**: análise à luz da teoria dos contratos atípicos. São Paulo: Almedina, 2017.

⁶ CONFEDERAÇÃO DA AGRICULTURA E PECUÁRIA DO BRASIL (CNA). **PIB do agronegócio tem crescimento recorde de 24,31% em 2020**. Brasília, DF: CNA, 11 mar. 2021. Disponível em: <https://www.cnabrazil.org.br/noticias/pib-do-agronegocio-tem-crescimento-recorde-de-24-31-em-2020>. Acesso em: 23 maio 2022.

⁷ EM 2016 rebanho bovino brasileiro era de 218 milhões de cabeça. **Globo Rural**, Rio de Janeiro, 28 set. 2017. Disponível em: <https://revistagloborural.globo.com/Noticias/Criacao/noticia/2017/09/em-2016-rebanho-bovino-brasileiro-era-de-21823-milhoes-de-cabecas.html>. Acesso em: 22 maio 2022.

Gráfico 1 - Evolução anual da produção agropecuária (cabeças)



Fonte: Embrapa Territorial ⁸

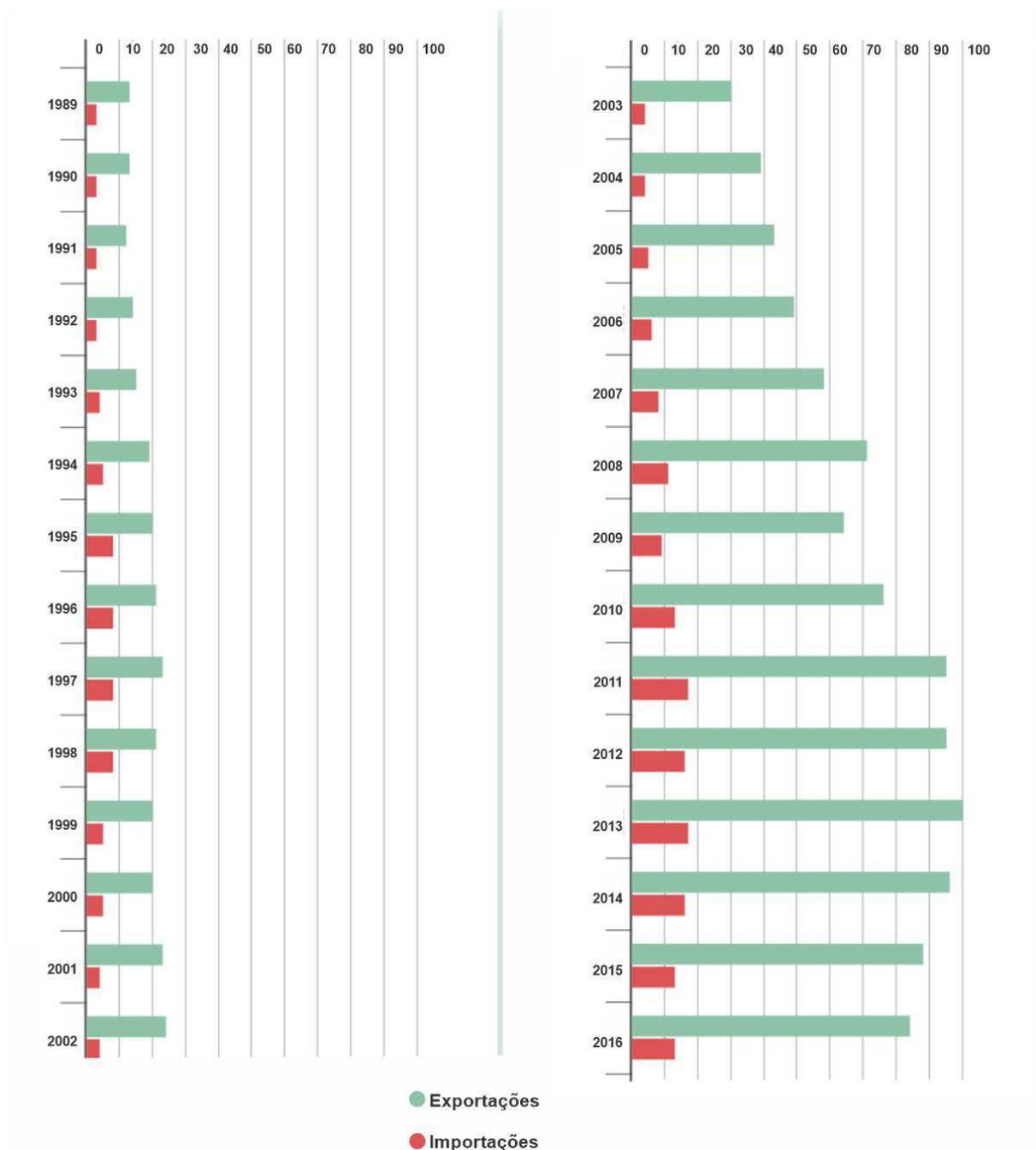
Com o passar do tempo, o agronegócio evoluiu por diversas etapas de transformação através do aumento do conhecimento dos homens sobre a terra, as sementes, a forma correta de cultivar, manusear, regar, colher e replantar. Não sendo diferente com o advento das máquinas e da consolidação da tecnologia que veio a alterar a produção agrícola⁹.

Nos últimos 40 anos, o Brasil passou a ter a condição de grande exportador de alimentos. No Gráfico 2 pode-se acompanhar a evolução do montante de exportações com destaque para os anos de 2011 a 2014 que superaram a marca de 90 bilhões de dólares anuais.

⁸ EMBRAPA TERRITORIAL. **Sistema de inteligência territorial estratégica da macrologística agropecuária brasileira**. Campinas: Embrapa Territorial, 2020. Disponível em: www.embrapa.br/macrologistica. Acesso em: 23 maio 2022.

⁹ PETRY, Jonas Fernando *et al.* Inovação e difusão de tecnologia na agropecuária de várzea na Amazônia. **Revista de Administração Contemporânea**, Maringá, v. 23, n. 5, p. 619-635, 2019.

Gráfico - Importações e exportações (valores em bilhões de dólares)



Fonte: Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA)¹⁰

No ano de 2020 e 2021 os valores relacionados a exportações aumentaram, demonstrando a importância da representatividade do agronegócio no Brasil:

¹⁰ EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA (EMBRAPA). **A visão 2030: o futuro da agricultura brasileira**. Brasília, DF: EMBRAPA, 2018. Disponível em: <https://www.embrapa.br/visao/o-futuro-da-agricultura-brasileira>. Acesso em: 21 maio 2022

Tabela 1 - Balança comercial total 2020 e 2021 do agronegócio

Setores	Exportações			Importações			Saldo (US\$ bilhões)	
	2020 (US\$ bilhões)	2021 (US\$ bilhões)	Variação (%)	2020 (US\$ bilhões)	2021 (US\$ bilhões)	Variação (%)	2020	2021
Agronegócio	100,7	120,6	19,7	13,1	15,5	18,9	87,6	105,1
Demais setores	108,5	160,0	47,5	145,7	203,9	39,9	-37,3	-43,8
Total	209,2	280,6	34,2	158,8	219,4	38,2	50,4	61,2
Participação do agronegócio (%)	48,1	43,0	-	8,2	7,1	-	-	-

Fonte: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA)¹¹

O setor de alimentos, no Brasil, tem estado entre os que apresentaram crescimento e têm mantido previsões positivas. O faturamento do setor conseguiu atingir um crescimento superior aos 2%, resultando em um montante de aproximadamente R\$ 656 bilhões¹².

O Brasil também ocupa a 2ª posição em exportação de carne ficando atrás somente dos Estados Unidos da América¹³. A Associação Brasileira da Indústria de Alimentos (ABIA) salienta, ainda, a importância do setor para o Brasil, frente às problemáticas resultantes de uma crise econômica, já que foi responsável pela criação de mais de 13 mil novos postos de trabalho, o que favorece e aquece a economia brasileira, bem como contribui para a diminuição do alarmante número de desempregados no Brasil.¹⁴

Nos últimos anos, o Brasil passou a ser reconhecido como um dos maiores produtores mundiais de alimentos, em razão de sua agricultura mesmo passando por profundas mudanças estruturais que afetaram a sua produção, com por exemplo, a abertura de novas fronteiras agrícolas no território nacional.

A pecuária de corte desempenha um papel importante neste movimento; por exemplo, a limpeza de novas áreas de pastagem tem contribuído para o aumento do número de fazendas desde 1950. Os estados do Rio de Janeiro, São Paulo e Minas Gerais são caracterizados pelas antigas ocupações, portanto o processo

¹¹ KRETER, Ana Cecília; PASTRE, Rafael. Balança comercial do agronegócio brasileiro apresenta superávit de US\$ 105,1 bilhões em 2021: Exportações do setor bateram novo recorde histórico. **Carta de Conjuntura**, Brasília, DF, n. 54, 1º trim., 17 jan. 2022. Disponível em: https://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/conjuntura/220116_nota_2_comercio_exterior_agro_2021.pdf. Acesso em: 20 maio 2022

¹² ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DE ALIMENTOS (ABIA). **Indústria de alimentos fecha 2018 com aumento de 2,08% em faturamento**. São Paulo: ABIA, 13 maio 2019. Disponível em: https://www.abia.org.br/vsn/tmp_2.aspx?id=393. Acesso em: 06 maio 2022.

¹³ EMBRAPA TERRITORIAL. **Sistema de inteligência territorial estratégica da macrologística agropecuária brasileira (SITE-MLog)**. Campinas: Embrapa Territorial, 2020. Disponível em: www.embrapa.br/macrologistica. Acesso em: 23 maio 2022.

¹⁴ ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DE ALIMENTOS (ABIA). **Indústria de alimentos fecha 2018 com aumento de 2,08% em faturamento**. São Paulo: ABIA, 13 maio 2019. Disponível em: https://www.abia.org.br/vsn/tmp_2.aspx?id=393. Acesso em: 06 maio 2022.

de abertura de áreas de pastagem ocorreu através das áreas que estavam sendo ocupadas pelas lavouras. As áreas consideradas novas fronteiras agrícolas, entretanto, influenciaram diretamente a expansão da atividade pecuária, especialmente o uso da região do Cerrado no Centro-Oeste.^{15 16}

Historicamente, o desenvolvimento da indústria passou a buscar maior eficiência e produtividade devido ao aumento da demanda por produtos e serviços na sociedade quando a tecnologia está extremamente presente em todos os setores, incluindo o agronegócio.¹⁷

O mundo atual passa por uma transformação nos processos de produção; as mudanças radicais no processo produtivo passam a impactar o cenário econômico e social. O surgimento de muitas tecnologias baseadas em inteligência artificial, biotecnologia, computação quântica, dentre outras, causarão fortes mudanças, representando uma grande fonte de esperança no desenvolvimento humano¹⁸.

No contexto atual os processos de produção significam a tendência no aumento produtivo. Em setembro de 2015, os estados Membros da Organização das Nações Unidas (ONU) se reuniram e reconheceram que a erradicação da pobreza se tornou o maior desafio global para o desenvolvimento sustentável e promoveram a adoção de um documento denominado “Transformando o nosso mundo: A Agenda 2030 para o desenvolvimento sustentável” traz o compromisso entre os países em promover o desenvolvimento sustentável:

A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável (Agenda 2030), que estabelece os princípios e metas esperados para orientar o desenvolvimento na próxima década, destaca a interconexão e a complexidade dos desafios globais. Os objetivos relacionados à alimentação, nutrição, agricultura e recursos naturais estão intrinsecamente inter-relacionados. Conseqüentemente, alcançar as metas específicas dos Objetivos de

¹⁵ Beef cattle farming plays an important part in this movement; for example, the clearing of new pasture areas has contributed to the increase in the number of farms since 1950. The states of Rio de Janeiro, São Paulo, and Minas Gerais are characterized by the old occupations, so the process of opening pasture areas occurred through the areas being occupied by crops. The areas considered new agricultural frontiers, however, have directly influenced the expansion of livestock activity, especially the use of the Cerrado region in the Midwest

¹⁶ CASAGRANDA, Yasmin Gomes *et al.* The Brazilian beef supply chain and food security: a productive inputs view. **Research, Society and Development**, [S. l.], v. 10, n. 13, e260101320895, 2021. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/20895/18889>. Acesso em: 12 maio 2022.

¹⁷ ROMÁN, José Luis del Val. Industria 4.0: la transformación digital de la industria. In: CONFERENCIA DE DIRECTORES Y DECANOS DE INGENIERÍA INFORMÁTICA CODDII, 2016. **Anais [...]**. [S. l.], 2016.

¹⁸ SCHWAB, Klaus. **Aplicando a quarta revolução industrial**. São Paulo: Edipro, 2019.

Desenvolvimento Sustentável (ODS) requer o engajamento e a coordenação de múltiplos setores governamentais.^{19 20}

A agenda 2030 apresenta 17 objetivos em que também destaca a implantação de tecnologia no meio produtivo do agronegócio:²¹

Objetivo 2. – Acabar com a fome, alcançar a segurança alimentar e a melhoria da nutrição e promover a agricultura sustentável; [...] **Objetivo 9.** – Construir infraestruturas sólidas, promover a industrialização inclusiva e sustentável e fomentar a inovação; [...] **Objetivo 12.** – Assegurar padrões de produção e de consumo sustentáveis; [...] **Objetivo 15.** – Proteger, recuperar e promover o uso sustentável dos ecossistemas terrestres, gerir de forma sustentável as florestas, combater a desertificação, deter e reverter a degradação da terra e deter a perda de biodiversidade.²²

No escopo da agenda 2030, a questão de sustentabilidade é fortemente tratada como uma necessidade e um desafio para os países envolvidos. Dessa forma novos estudos relacionados ao meio produtivo devem andar simultaneamente com a projeção da sustentabilidade.

No bojo dos objetivos a agricultura sustentável ganha destaque a implantação de novas tecnologias na produção. Segundo a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA)²³, existe pouco terreno no mundo para crescimento horizontal da agricultura, para atender a demanda do crescente aumento populacional, a reorganização nos sistemas de produção passa a ser o objetivo na busca por uma maior intensificação na produção.

¹⁹ The 2030 Agenda for Sustainable Development (2030 Agenda), which lays out the principles and targets expected to guide development in the coming decade, highlights the interconnection and complexity of global challenges. Objectives related to food, nutrition, agriculture and natural resources are intrinsically interrelated. Consequently, achieving the specific targets of the Sustainable Development Goals (SDGs) requires the engagement and coordination of multiple government sectors.

²⁰ HAMBREY, John. **The 2030 Agenda and the sustainable development goals**: the challenge for aquaculture development and management. [S. l.], 2017. Disponível em: <https://www.cabdirect.org/cabdirect/abstract/20183160669>. Acesso em: 02 maio 2022.

²¹ CONSELHO NACIONAL DE JUSTIÇA (CNJ). **O que é a Agenda 2030?** Brasília, DF: CNJ, 2021. Disponível em: <https://www.cnj.jus.br/programas-e-acoes/agenda-2030/o-que-e-a-agenda-2030/>. Acesso em: 13 maio 2022.

²² SAYEG, Ricardo Hasson. Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 17 – ODS 17 – parcerias pelas metas. **Revista de Doutrina da 4ª Região**, Porto Alegre, n. 81, dez. 2017. Disponível em: http://www.revistadoutrina.trf4.jus.br/artigos/edicao081/Ricardo_Hasson_Sayeg.html. Acesso em: 02 maio 2022.

²³ EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA (EMBRAPA). **A pesquisa agropecuária e o futuro do Brasil propostas para o sistema brasileiro de ciência, tecnologia e inovação**. Brasília, DF: EMBRAPA, 2017. Disponível em: <https://www.embrapa.br/a-pesquisa-agropecuaria-e-o-futuro-do-brasil>. Acesso em: 02 maio 2022.

Porém, além da preocupação com o aumento populacional, a crescente preocupação ambiental, também, ganha destaque, demandando do setor produtivo o desenvolvimento de sistemas de produção mais sistêmicos, resilientes, sustentáveis.

Desse contexto emerge a Indústria 4.0 enquanto resultado da confluência de sistemas produtivos, novas tecnologias de automação industrial e tecnologias de comunicação e informação²⁴. A Indústria 4.0 tem a produção como objeto e a automação dos processos como orientador da maximização produtiva.

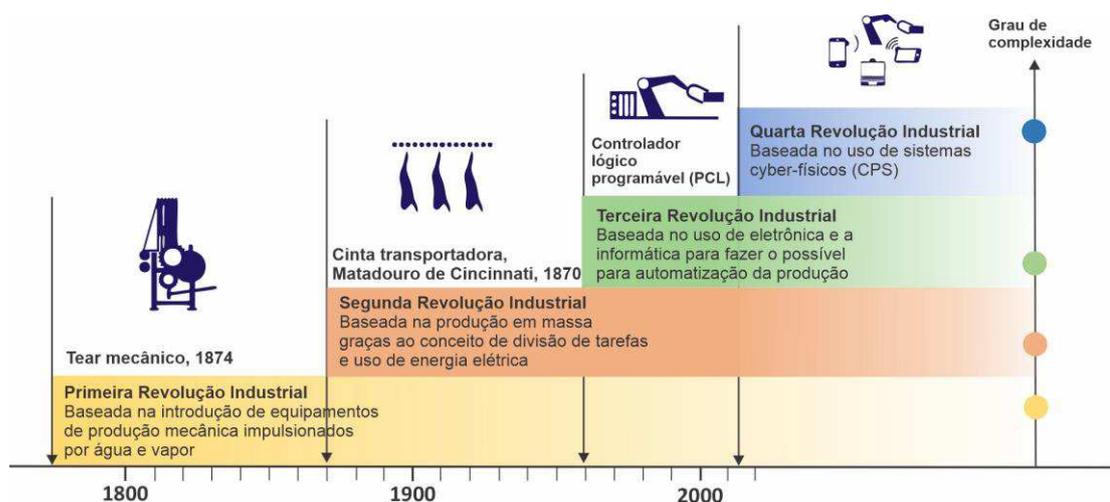
A Indústria 4.0 origina-se da *Industrie 4.0*, termo trazido pelos processos alemães no ano de 2011, com a estratégia de alinhar alta tecnologia na produção, a partir da união de empresários, políticos e universidades em prol do estímulo a pesquisa e desenvolvimento, além da competitividade industrial. O cenário desses acontecimentos está na Quarta Revolução Industrial, marcada por meios de alavancar operações, engenharia, planejamento, controle, logística e análise de produtos e serviços²⁵.

A Indústria 4.0 é caracterizada pela transformação digital de forma definitiva, o processo de evolução é explicado na Figura 1, com passagens temporais, desde os anos de 1800, desde a Primeira Revolução Industrial até o século XXI, e o desenvolvimento do que passar a ser denominada como a “Quarta Revolução Industrial”.

Figura 1 - A passagem da Indústria 1.0 para a Indústria 4.0

²⁴ FERREIRA, Israel Vieira. **Uma arquitetura para a aplicação da internet das coisas industrial**. 2018. 93 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Elétrica) -- UNESP, Bauru, 2018.

²⁵ SILVA, Danilo Goulart da. **Industria 4.0: conceito, tendências e desafios**. 2017. 42 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Tecnólogo em Automação Industrial) -- Departamento de Eletrônica, Universidade Tecnológica, Ponta Grossa, 2017.



Fonte: Roman (Tradução do autor)²⁶

No Brasil, a industrialização é resultado de um esforço histórico em implantar planos de valorização nacional. No histórico de produção industrial no Brasil, delimita-se um primeiro na época da República no qual buscava-se constituir os mercados para produtos industriais importados.

Algumas das principais premissas de desenvolvimento para o Brasil, da metade para o final do século XX, encontrava-se na transferência de renda do setor de exportação para as novas atividades industriais desenvolvidas no país – ou seja, reconhecer os empreendimentos nacionais. A ampliação de técnicas de programação econômica na identificação de setores industriais que demandavam estímulo²⁷ – trata-se aqui, de um exemplo de utilização da tecnologia no desenvolvimento das empresas.

Observa-se o desenvolvimento das capacidades produtivas do país, alinhadas com “escalas de produção inéditas [...] com o uso de volumes crescentes de recursos naturais [...] com a criação de recursos sintéticos, em substituição às antigas e empregadoras lavouras [...]”²⁸.

Abre-se espaço para a inserção mecânica e da tecnologia no meio produtivo, que com o passar dos anos, se estenderá, ainda mais, na produção de bens e serviços e determinará toda a logística dessas atividades.

²⁶ ROMÁN, José Luis del Val. Industria 4.0: la transformación digital de la industria. In: CONFERENCIA DE DIRECTORES Y DECANOS DE INGENIERÍA INFORMÁTICA CODDII, 2016. **Anais [...]**. [S. l.], 2016.

²⁷ TEIXEIRA, Francisco Lima Cruz. Desenvolvimento industrial e tecnologia: revisão da literatura e uma proposta de abordagem. **Cad. EBAPE.BR**, Rio de Janeiro, v. 3, 2005.

²⁸ FRANCO, Tania; DRUCK, Graça. Padrões de industrialização, riscos e meio ambiente. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 3, n. 2, p. 63, 1998. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csc/a/xpjStHyz9MQfrvmLx4mzStR/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 10 maio 2022.

Uma comparação possível para o contexto brasileiro encontra-se nos contributos europeus e norte-americano em relação à indústria. Na Alemanha, a Indústria 4.0 e nos Estados Unidos, a *Advanced Manufacturing* – como se denomina o fenômeno –, implicam alterações determinantes para a indústria em suas possíveis confluências com os indivíduos, as máquinas, a inteligência de *software* e algoritmos. Existem algumas pontualidades na Indústria 4.0 nesses países como: (a) a interdependência entre indústria mundial e diversificação da origem do valor associado a mercadorias e serviços; (b) integração em cadeias globais de valor; (c) dinamização pautada na inovação; (d) globalização de produção e serviços; e, (e) inovação como estímulo a qualidade e aprendizado²⁹.

As comunidades com os seus grupos políticos, econômicos e sociais, no mundo contemporâneo, se estruturam principalmente pela transmissão de informações³⁰, que são os dados organizados na forma de conhecimento e permitem estabelecer relações entre indivíduos e empresas. A gestão do conhecimento se dá, principalmente, por meio da tecnologia. Desenvolve-se a sociedade da informação pautada pelo conhecimento informatizado³¹. Nas pequenas e médias empresas, o conhecimento tecnológico tem propiciado progressão qualitativa “[...] das funções produtivas, principalmente ao aumento da satisfação do usuário, em melhoria de controles (redução de redundância de operações e aumento de continuidade), em face da maior velocidade de resposta”³².

Há uma conversão nos pilares sociais para abrir espaço a diretriz do lucro, principal finalidade do sistema capitalista - o ideal imaginado pela maioria dos indivíduos em seus empreendimentos. Em outras palavras, ante esse novo paradigma de racionalidade, entende-se que a sociedade produtiva e empresarial se organiza em prol do melhor rendimento financeiro³³. Organiza-se o sistema econômico por meio de fatores de produção em que se encontram os recursos naturais (como exemplo, terra, água, entre outros), os recursos humanos (ao qual se tem o trabalho), o capital (em

²⁹ ARBIX, Glauco; SALERNO, Mario Sergio; ZANCUL, Eduardo; AMARAL, Guilherme; LINS, Leonardo Melo. O Brasil e a nova onda de manufatura avançada: o que aprender com Alemanha, China e Estados Unidos. **Novos estud. CEBRAP**, São Paulo, v. 36, n. 3, p. 29-49, 2017.

³⁰ BORGES, Maria Alice Guimarães. A compreensão da sociedade da informação. **Ciências da Informação**, Brasília, DF, v. 29, n. 3, p. 25-32, set./dez. 2000.

³¹ ROSSETTI, Adroaldo Guimarães; TCHOLAKIAN MORALES, Aran Bey. O papel da tecnologia da informação na gestão do conhecimento. **Ciência da Informação**, Brasília, DF, v. 36, n. 1, 2007. Disponível em: <http://revista.ibict.br/ciinf/article/view/1191>. Acesso em: 25 maio 2022.

³² PRATES, Glaucia Aparecida; OSPINA, Marco Tulio. Tecnologia da informação em pequenas empresas: fatores de êxito, restrições e benefícios. **RAC**, Maringá, v. 8, n. 2, p. 24, abr./jun. 2004.

³³ LAVORATTI, Cleide. Racionalidade urbano-industrial: a única possível? **Revista Emancipação**, Ponta Grossa, v. 2, n. 1, p. 75-103, 2002.

que se encontram as máquinas e equipamentos), a capacidade tecnológica e empresarial. As atividades produtivas, por sua vez podem estar organizadas no bojo do setor primário, secundário ou terciário³⁴.

Em relação a produção agropecuária, no Brasil, após o advento da indústria 4.0 verifica-se um grande aumento relacionado a produção que pode ser constatado em 2017, um aumento de 87% da sua produção em relação a 1995, pouco mais de 20 anos, conforme abaixo:

Tabela 2 - Dados censos agropecuários IBGE

	Ano	Estabelecimentos Agropecuários	Cabeças
BRASIL	1995	4.859.865	210.716.941
	2006	5.175.636	236.587.622
	2017	5.073.324	1.637.459.361

Fonte: Elaborado pelo autor.

Nessa estrutura do sistema econômico tem-se o fluxo nominal ou financeiro, salários, aluguéis, arrendamentos, *royalties*, lucros e dividendos e os juros; no campo do fluxo real de bens e serviços, identificam-se os bens de consumo, os bens de capital, os serviços de consumo e os serviços para formação de capital.

Caracteriza-se o setor social pelo predomínio de um serviço, produto ou função em que as fronteiras são estabelecidas com viés funcional e não geográfico. As unidades de um setor se correlacionam funcionalmente, as interações são, sobretudo, verticais e a orientação é extra local. É possível identificar, no desenvolvimento das sociedades produtivas, um espaço global de práticas interconectadas. Tem-se a divisão internacional do trabalho e a globalização como características desse contexto mundial de práticas em prol do desenvolvimento do capitalismo e da estruturação das organizações³⁵.

As tecnologias estão no centro da quarta revolução industrial e devem ser moldadas com o intuito de melhorar o bem comum conforme trata Schwab:

Para aproveitar os benefícios da Quarta Revolução industrial não devemos considerar as tecnologias emergentes como 'meras ferramentas' que estão completamente sob nosso controle consciente, nem como forças externas que não podem ser orientadas. Em vez disso, devemos procurar entender

³⁴ GRABOVSKI NETO, Francisco; DERGIN, Dario E. A. O estado como gestor do desenvolvimento industrial, tecnológico e social: o exemplo de Campo Largo – PR. **Revista Eletrônica de Ciência Administrativa (RECADM)**, Campo Largo, v. 1, n. 1, maio 2003.

³⁵ GOULART, Sueli; VIEIRA, Marcelo Milano Falcão. Ciência e tecnologia, desenvolvimento e poder local: as organizações e o contexto de referência. *In*: CONGRESSO LUSO AFRO-BRASILEIRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS, 8., 2004, Coimbra. **Anais [...]**. Coimbra, 2004.

como e onde os valores humanos estão incorporados as novas tecnologias e como elas podem ser moldadas para melhorar o bem comum, a gestão ambiental e a dignidade humana³⁶.

Um exemplo disso encontra-se na criação de organizações nacionais e internacionais que investigam as medidas econômicas de um país e as variáveis implicadas nesse sistema. No campo internacional, destaca-se a comissão da ONU em que se analisa o estímulo e cooperação entre países. No Brasil, em específico, o destaque pode ser dado pela CEPAL e o BNDES, no qual se dá a avaliação do crescimento econômico do país e esboçam-se programas de desenvolvimento³⁷ e mais especificamente ligado a agropecuária, como a EMBRAPA.

O desafio no contexto brasileiro, também, está pautado pela conexão entre os diversos segmentos industriais no país, com o necessário investimento em pesquisa e desenvolvimento imprescindível para a criação de tecnologias inovadoras. O governo brasileiro, na figura do MDIC, tem elaborado medidas de estímulos para a criação de *testbeds*³⁸, espaços para a aplicação dos conceitos da Indústria 4.0. O foco encontra-se em demonstrar às empresas os possíveis avanços e vantagens advindos com a tecnologia e, assim, propiciar o investimento privado em procedimentos tecnológicos à produção.³⁹

O desenvolvimento científico, no sistema econômico – com a consolidação do capitalismo –, as alterações no modo de produção e de consumo da população impulsionaram os empreendimentos do século XX e do século XXI. Tem-se um quadro produtivo pautado na inovação, na tecnologia, na otimização de procedimentos que somente pode ser compreendido ante a investigação de seu potencial utilizando a tecnologia em associação com a indústria. Esses acontecimentos permitem o estabelecimento de fenômenos como a Indústria 4.0 no bojo do século XXI.

A inovação vincula as mais diversas tecnologias presentes cada vez mais no dia a dia da sociedade, porém junto com as inovações surgem diversos desafios nas mais diferentes áreas. Diante de tal demanda, o fomento à pesquisa e ao

³⁶ SCHWAB, Klaus. **Aplicando a quarta revolução industrial**. São Paulo: Edipro, 2019. p. 30.

³⁷ SOUSA, Carolina Araújo; COSTA, Daniel Henrique Sitônio. Políticas de desenvolvimento industrial no Brasil baseadas nas propostas desenvolvimentistas da CEPAL. **Revista Brasileira de Planejamento e Desenvolvimento**, Curitiba, v. 3, n. 1, p. 166-182, jan./jul. 2014.

³⁸ *Testbeds* são plataformas de testes com o intuito de analisar teorias científicas, ferramentas computacionais e novas tecnologias.

³⁹ MARQUES, Fabricio. A corrida da Indústria 4.0. **Revista Pesquisa Fapesp**, São Paulo, ed. 259, 2017.

desenvolvimento se faz necessário, com o intuito de regulação e de busca por políticas de governança em cadeias globais.

Seguindo o contexto de análise no âmbito da pesquisa e do desenvolvimento no Brasil, o art. 218 da CF⁴⁰ faz referência ao incentivo do desenvolvimento científico, a pesquisa, a capacitação científica e tecnológica e a inovação, sendo fomentado, assim, pela necessidade, cada vez maior, de análises aprofundadas sobre as tecnologias presentes na Indústria 4.0.

No que se refere a produção ligada ao agronegócio, o investimento em tecnologias ligadas ao aumento produtivo é cada vez mais recorrente; a conversão e utilização dos dados de produção passam a auxiliar a produção. Nesse sentido, os dados captados são utilizados para aumentar o conhecimento sobre a produção porque os contratos são amparados por outros contratos na cadeia produtiva, que possuem dados nem sempre registrados, criando a necessidade de uma convergência digital abrangente, como exemplificado na Figura 2.

Figura 2 - Convergência digital: tecnologia, convergências e resultados



Fonte: EMBRAPA⁴¹

A necessidade de investimentos em pesquisa e tecnologia, porém, vai além da área acadêmica, mostra-se necessária para o desenvolvimento econômico. Prova disso são as indicações globais em relação à pesquisa e desenvolvimento de novas tecnologias recomendando que o Brasil deve aumentar significativamente o acesso

⁴⁰ BRASIL. [Constituição (1988)]. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Presidência da República, 1988. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 22 maio 2022.

⁴¹ EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA (EMBRAPA). **Visão 2030: futuro da agricultura brasileira**. Brasília, DF: EMBRAPA, 2018. p. 212. Disponível em: <https://www.embrapa.br/visao/o-futuro-da-agricultura-brasileira>. Acesso em: 21 maio 2022.

às tecnologias de informação e comunicação ao promover a industrialização inclusiva e sustentável, até 2030.⁴²

Porém, a realidade Brasileira é de retrocesso. Desde 2020, o país não conseguiu criar possibilidades para que a indústria investisse em inovação e tecnologia.⁴³ Além disso, quando o assunto é a sustentabilidade em produtos ligados a produção pecuária o retrocesso é ainda maior e, como exemplo a ser destacado, o anúncio da B3, em 2022, sobre o Índice de Sustentabilidade das Empresas que reúne as companhias com boas práticas ambientais, societárias e de governança corporativa e, que os principais exportadores de carne do país não atingiram pontuação suficiente para fazer parte da lista positiva do ISE.⁴⁴

Alguns problemas estão, ainda, sendo presenciados, existindo grande concentração de riqueza em pequena parcela das propriedades rurais, milhares de hectares de solo e pastagens degradados, grande ineficiência no uso da água, utilização inadequada de agroquímicos, insegurança nos registros e informações, entre outras⁴⁵.

O agronegócio está sendo modificado pelos dados de qualidade e metadados; utilizados pelos agricultores pesquisadores e formuladores de políticas para auxiliar os processos de decisão⁴⁶. Neste cenário, a atenção em tecnologias capazes de armazenar dados de maneira segura e eficiente passa a atrair o interesse de pesquisadores e empreendedores que objetivam a confecção de um sistema mais eficiente.

A eficiência relacionada a utilização de novas tecnologias vai de encontro com a necessidade de utilização e fomentação da tecnologia no agronegócio, a ideia de eficiência normalmente é associada a um sentido de capitalismo, porém a eficiência explanada em um sentido mais amplo busca melhorar ou otimizar alguma coisa, de tal forma a análise econômica do direito busca analisar que a sua maximização será capaz

⁴² EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA (EMBRAPA). **Visão 2030**: futuro da agricultura brasileira. Brasília, DF: EMBRAPA, 2018. Disponível em: <https://www.embrapa.br/visao/o-futuro-da-agricultura-brasileira>. Acesso em: 21 maio 2022.

⁴³ GRUPO DE TRABALHO DA SOCIEDADE CIVIL PARA A AGENDA 2030 (GT A2030). **V Relatório luz da sociedade civil sustentável de desenvolvimento agenda 2030 Brasil**. [S. l.], 2021.

⁴⁴ GIMENES, Diego. Petrobras e frigoríficos são retirados do índice de sustentabilidade. **Veja**, São Paulo, 1 dez. 2021. Disponível em: <https://veja.abril.com.br/blog/radar-economico/petrobras-e-frigorificos-sao-retirados-do-indice-de-sustentabilidade/>. Acesso em: 02 maio 2022.

⁴⁵ LOPES, Maurício Antônio. Escolhas estratégicas para o agronegócio brasileiro. **Revista de Política Agrícola**, Brasília, DF, n. 1, p. 151–154, 2017. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/163235/1/Escolhas-estrategicas.pdf>. Acesso em: 20 maio 2022

⁴⁶ MARINHO, Élton Carneiro *et al.* Agropecuária 4.0: uma abordagem a partir dos princípios FAIR e tecnologia *Blockchain* para gestão de dados de levantamentos pedológicos. *In*: CONGRESO ARGENTINO DE AGROINFORMÁTICA CAI, 12., 2020. **Anais [...]**. [S. l.], 2020. p. 409–420.

de obter uma análise específica, mais detalhada no lugar de apresentar conclusões generalizadas em relação à natureza da demanda jurídica.

A AED tem como escopo, no Direito, se baseando no indivíduo e com aplicação das ferramentas da microeconomia e seu diferencial está na utilização em simultaneidade, da teoria econômica e dos métodos econométricos no exame da formação, da estrutura, dos processos e dos impactos do direito e das instituições legais. As ferramentas utilizadas devem estar aptas a se encontrar o equilíbrio entre os benefícios e os custos antes da tomada de decisão, podendo ser econômica, de natureza social ou cultural.⁴⁷

No contexto da AED a prática não é individualizada ou única, mas sim, resultado de um aglomerado de projetos a que têm como base, uma abordagem fundamentada em metodologia em que aborda a partir de uma questão específica, as causas, consequências ou o valor social que podem regulamentar, sendo que se busca nos detalhes responder às questões apresentadas em detrimento de afirmações gerais na aplicação das normas jurídicas ⁴⁸.

Posner⁴⁹ ao analisar o direito de propriedade trata da eficiência ligada ao direito, onde a criação de direitos exclusivos é necessária, porém não suficientes. A eficiência requer mecanismos de controle capazes de induzir a maior produção.

Em relação a maximização de produção recente, no Brasil, com a promulgação da Lei nº13.288/2016, que deu origem ao sistema de integração rural, mais especificamente aos contratos de integração, pautados em apresentar uma maior transparência nos resultados, nas transações financeiras, nos deveres e obrigações entre produtores rurais e agroindústria, ou seja, necessidade de redução de *assimetria*⁵⁰ nos sistemas produtivos buscando, buscou maior desenvolvimento na produção.

⁴⁷ CHAVES, Vinicius Figueiredo; FLORES, Nilton César da Silva. **Análise econômica do direito**. Estudios de derecho iberoamericano. Madrid: Dykinson, 2019. v. 1, p. 140-153.

⁴⁸ KORNHAUSER, Lewis. The economic analysis of law. *In*: THE STANFORD ENCYCLOPEDIA OF PHILOSOPHY. [S. l.], 2022. Disponível em: <https://plato.stanford.edu/archives/spr2022/entries/legal-econanalysis/>. Acesso em: 20 maio 2022.

⁴⁹ POSNER, Richard Alan. **Economic analysis of law**. 6th ed. New York: Aspen Publishers, 2003. v. 869, p. 31.

⁵⁰ A assimetria de informações é um impasse, óbice e impedimento em relação à obtenção de relações econômicas eficientes. Vê-se, com nitidez, a assimetria de informações quando das relações consumeristas, tendo em vista ser da própria natureza da negociação que um polo detenha o domínio da técnica e, o outro, a ausência de conhecimento técnico. PIMENTA, Eduardo Goulart; LANA, Henrique Avelino R. P. Análise econômica do direito e sua relação com o direito civil brasileiro. **Revista da Faculdade de Direito da UFMG**, Belo Horizonte, n. 57, p. 85-138, jul./dez. 2010. Disponível em: <https://revista.direito.ufmg.br/index.php/revista/article/download/126/118>. Acesso em: 22 maio 2022.

A perspectiva econômica da integração sobre a ótica da AED ganha relevância como alternativa a outros contratos agrários, eis que, o contrato de integração reduz os custos de transação em todas as etapas negociais.

A teoria do custo de transação relatada por Coase⁵¹, são divididos em custos *ex-ante* e *ex-post*. O primeiro trata dos custos relacionados a pesquisa e negociação, enquanto o segundo, é relacionado a uma segunda etapa contratual, como a mal adaptação das condições, renegociações e, até mesmo, o monitoramento contratual⁵², compreendidos da seguinte forma teórica: **(a) custos de pesquisa**: *search and information costs* – gastos ou investimentos com objetivo de adquirir bens ou serviços, identificação agentes econômicos que forneçam e tudo mais que esteja no conjunto para adquirir como pesquisa que ajude a definir o melhor custo-benefício. Os custos de pesquisa quanto maiores tendem a reduzir os demais custos: parte-se do raciocínio de quanto mais as empresas procuram, melhor se torna o “ajuste” da compra que resulta em relação aos preços, qualidade e outros atributos básicos do produto⁵³; **(b) custos de negociação**: *Bargain costs* – custos oriundos de acordo benéfico para todas as partes contratantes para fechamento do contrato, são eles elaboração de contratos, o tempo despendido para tal e quando não efetivada a contratação, os custos gerados no processo infrutífero; e, **(c) custos de monitoramento e implementação**: *Policing and enforcement costs* – custos na monitoração do contrato em relação ao seu cumprimento, quando houver necessidade, a execução de alguma avença que surja, seja tempo utilizado ou da necessidade de judicialização para resolver a questão⁵⁴. Os custos na produção quando exteriorizados, como se colocados em

⁵¹ Ronald Coase, Nobel de Economia em 1991 foi um importante autor e economista britânico, que se destacou pela contribuição que trouxe para a microeconomia e contribuiu muito para a área esclarecendo aspectos sobre a importância dos custos de transação e dos direitos de propriedade para o funcionamento da economia. DANA, Samy. Ronald Coase, nobel de economia em 1991; conheça seu legado. **G1**, São Paulo, 2017. Disponível em: <https://g1.globo.com/economia/blog/samy-dana/post/ronald-coase-nobel-de-economia-em-1991-conheca-seu-legado.html#:~:text=Nascido%20em%20Londres%20em%201910,para%20o%20funcionamento%20da%20economia>. Acesso em: 10 maio 2022.

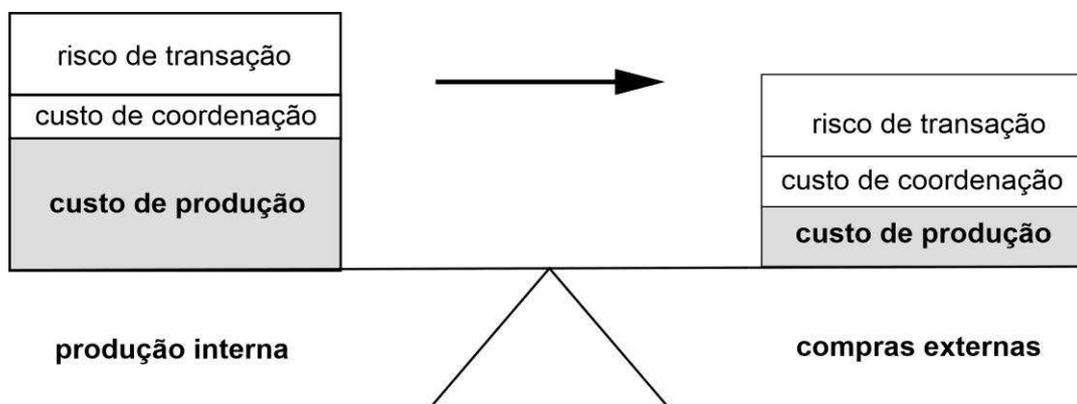
⁵² SIFFERT FILHO, Nelson Fontes. A economia dos custos de transação. **Revista do BNDES**, Rio de Janeiro, v. 2, n. 4, p. 103-128, dez. 1995. Disponível em: https://web.bndes.gov.br/bib/jspui/bitstream/1408/11777/1/RB%2004%20A%20Economia%20dos%20Custos%20de%20Transa%c3%a7%c3%a3o_P_BD.pdf. Acesso em: 10 maio 2022.

⁵³ CLEMONS, Eric K.; REDDI, Sashidhar P.; ROW, Michael C. The impact of information technology on the organization of economic activity: the “move to the middle” hypothesis. **Journal of Management Information Systems**, [S. l.], v. 10, n. 2, p. 9-35, 1993. DOI: 10.1080/07421222.1993.11517998.

⁵⁴ TRINDADE, Manoel Gustavo Neubarth. Economia de plataforma (ou tendência à bursatilização dos mercados): ponderações conceituais distintivas em relação à economia compartilhada e à economia colaborativa e uma abordagem de análise econômica do direito dos ganhos de eficiência

uma balança, em conjunto (risco de transação, custo de coordenação e custo de produção) tendem a ser minimizados, conforme demonstrado abaixo:

Figura 3 - Investimentos em tecnologia da informação e custo de produção



Fonte: Adaptada pelo autor.⁵⁵

Em relação a produção da agroindústria, pesquisas demonstram a importância da utilização de contratos de integração rural nas transações agrícolas, mostrando que em 2007, 90% da produção avícola nos Estados Unidos, era realizada por meio de contratos entre empresas agrícolas e produtores; 9,5% eram na agropecuária e, apenas 0,5 % das fazendas pertencentes à indústria (integração vertical) são produzidas de forma independente⁵⁶. No mercado agropecuário Brasileiro, a produção agropecuária segue a mesma tendência dos Estados Unidos em termos de relações contratuais, mantendo um alto nível de produção por meio de contratos integrados. Segundo dados da ABEF, 59,5% dos produtos voltados para a exportação vêm de empresas integradas⁵⁷.

A utilização de fornecedores externos, em aproveitamento das economias em escala e especializadas, podem trazer a redução de custos e melhor qualidade de produtos e o que pode limitar tais aspectos seriam os custos das transações que podem apresentar risco transacional e operacional e renegociação de oportunidade.

econômica por meio da redução severa dos custos de transação. **Revista Jurídica Luso-Brasileira**, Lisboa, ano 6, n. 4, p. 1977-2013, 2020.

⁵⁵ CLEMONS, Eric K.; REDDI, Sashidhar P.; ROW, Michael C. The impact of information technology on the organization of economic activity: the “move to the middle” hypothesis. **Journal of Management Information Systems**, [S. l.], v. 10, n. 2, p. 9-35, 1993. DOI: 10.1080/07421222.1993.11517998.

⁵⁶ BREWER, V. **An introduction to chicken production**: a brief insight into the modern chicken and egg industries. [S. l.]: National Chicken Council, 2007.

⁵⁷ SILVA, Ana Paula da; OLIVEIRA, Julieta Teresa Aier de. O modelo cooperativo de extensão dos Estados Unidos: contribuições possíveis para o Brasil. **Revista Ceres**, Viçosa, v. 57, n. 3, jun. 2010 Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rceres/a/fy73TpZxWYrCnsqVnhpnSBh/?lang=pt>. Acesso em: 20 maio 2022.

A terceirização, representada por um conjunto preferencial de fornecedores, pode ser fator de melhoria na produtividade, o que positivamente motiva a sua utilização, como exemplo podem ser citadas a indústria automobilística que promove e utiliza em grande escala este recurso⁵⁸.

A proposta de eficiência relacionada a redução nos custos de transação através da utilização de contratos de integração abre espaço à discussão e levantamentos sobre os aspectos contratuais de integração no Brasil, e sobre a necessidade de inserção de novas tecnologias. Como os mercados apresentam imperfeições surgem os custos de transações elevados e o Direito deve desempenhar o papel para diminuí-los, quando inseridos a partir de uma perspectiva econômica pode se entender que quanto mais desenvolvidas as instituições, mais propício é o ambiente para uma evolução natural que traz como consequência a diminuição dos custos de transação.⁵⁹

A integração rural, historicamente, no Brasil, foi presente de maneira atípica em negócios rurais. Nesse contexto, necessária a criação de lei interessada em assegurar direitos aos produtores e a agroindústria. Em 2016, com a promulgação da lei 13.288/16, veio a possibilidade da agroindústria se integrar ao produtor rural com o objetivo de maximizar a eficiência do processo produtivo.

Nesse sentido é importante analisar os aspectos políticos e econômicos que norteiam a Lei nº 13.288/16 e a sua importância em negócios relacionados ao agronegócio assim como a visível possibilidade de utilização de novas tecnologias capazes de maximizar a eficiência produtiva.

2.1 Aspectos de política econômica da Lei nº 13.288/16

Em 2016, a Lei nº 13.488/16, denominada Lei dos Contratos de Integração foi sancionada e tornou-se marco na promoção do equilíbrio legal dentro das relações contratuais. Esse equilíbrio adveio com os *standards* de transparência suscitado pela referida norma com vista a formar um modelo justo quanto a distribuição dos recursos financeiros⁶⁰. Destaque na referida lei decorre da tipificação dos contratos de

⁵⁸ TULLY, S. The modular corporation. **Fortune**, [S. l.], p. 106-115, Feb. 8, 1993.

⁵⁹ TIMM, Luciano Benetti. Direito, economia e a função social do contrato: em busca dos verdadeiros interesses coletivos protegíveis no mercado do crédito. **Revista de Direito Bancário e do Mercado de Capitais**, RT, 2006, vol. 33, p. 15-31.

⁶⁰ AYRES, Victor M. **A lei de contratos de integração faz aniversário**. O que mudou? Brasília, DF: Confederação da Agropecuária e Pecuária do Brasil (CNA), 2017.

integração entre empreendimento agroindustrial e produtores rurais. Nesse panorama, estruturaram-se os contratos de integração rural, típicos em consonância com os contratos de parceria e arrendamento, destituindo a vacância legislativa no agronegócio.⁶¹

Importante, aqui, fazer uma distinção dos demais contratos agrários existentes no Brasil: o contrato de integração rural não se confunde com os contratos de parceria e de arrendamento, codificados na Lei nº 4.504/64 e seu funcionamento necessita de uma compreensão atual sobre sua estrutura. O contrato de integração rural foi desenvolvido a partir da necessidade de regulação contratual de uma prática já existente no agronegócio; prática que, por muitas vezes, levantaram dúvidas sobre a relação jurídica existente entre as partes. A denominação Contrato de Integração era confusa a maior parte dos juristas. De fato, a relação de integração era confundida com contratos típicos do Direito Brasileiro, como, por exemplo, o contrato de parceria ou, até mesmo, contratos de prestação de serviço⁶².

Denota-se que o contrato, por si só, pode ser descrito como a formalização legal de acordo envolvendo prestações, onde ambas as partes assumem responsabilidade legal de cumpri-lo no regime do *pacta sunt servanda*. A primeira questão que deve ser analisada em um contrato é a possibilidade real de que ambas as partes cumpram com os deveres e obrigações que compõem o acordo. É justamente a função social do contrato que define quais são os limites e exceções que podem ocorrer e serem toleradas e flexibilizadas, isso porque o contrato deve primeiro ser apresentado para que seja aceito e apenas então possa ser, de fato, firmado⁶³.

A cadeia produtiva do agronegócio é composta por uma série de processos e atividades que envolvem todo o ciclo produtivo da agropecuária. Isso significa que o direito contratual atua desde o fornecimento do insumo básico até o produto final chegar ao consumidor⁶⁴. Cada negociação envolvida possui uma tendência comercial, o que é característico de uma verdadeira rede de negócios.

⁶¹ KNOOR, Joaquim Francisco de Oliveira Neto. **A função social do contrato de integração**. Curitiba: Universidade Federal do Paraná, 2009.

⁶² CARVALHO, Thiago Moreira de. **Contrato de integração agroindustrial**. São Paulo: Fontenele, 2020.

⁶³ SILVEIRA, Jan Felipe. **A Aplicação do código de defesa do consumidor aos contratos empresariais sob a ótica da análise econômica do direito**. São Paulo: Dialética, 2021.

⁶⁴ SILVEIRA, Jan Felipe. **A Aplicação do código de defesa do consumidor aos contratos empresariais sob a ótica da análise econômica do direito**. São Paulo: Dialética, 2021.

A agricultura que se baseia na utilização de contratos, onde um processador/comerciante no topo da cadeia de fornecedor fornece insumos e assessoria técnica aos produtores, tornou-se um caminho fundamental para incorporar pequenos agricultores em cadeias de fornecimento de exportação de alta qualidade⁶⁵.

A Lei nº 13.288/16 foi elaborada com o intuito de apresentar e regular os contratos de integração e as responsabilidades nas relações contratuais entre produtores integrados e integradores. A união entre produtor e indústria proporciona uma maior dinâmica aos resultados. A importância da lei está justamente na questão de envolver os pequenos produtores em escala de produção e mercado mais exigente. Segundo estudos recentes o contrato de integração é responsável pelo crescimento da produção de carne, no Brasil, e no mundo, e a sua representatividade se dá por conta das repetições de negociações que existem entre os mesmos agentes, acarretando aumento de conhecimento entre os negociantes⁶⁶.

No tocante ao tipo contratual, entende-se como contratos empresariais em que ocorre a instrumentalização de circulação de riquezas fundamentais à atividade empresarial, de maneira oposta do que ocorre nos contratos de consumo, a modalidade empresarial almeja que os sujeitos encontrem condições de debate e alinhamento de interesses de maneira equilibrada. Por se encontrarem em posições proporcionais, seriam passíveis de serem realizados com liberdade sua autonomia privada.

Os contratos empresariais consistem em contratos onde os contratantes são empresários no pleno exercício de sua atividade laboral, e são vocacionados à execução continuada que engloba componentes de diferenciação no tocante aos demais contratos, em relação aos sujeitos contratantes, de sua história e função. Desse modo, seus contratantes, empresários, denotam condições semelhantes de acesso à informação e verificação dos riscos que circundam toda negociação empresarial.⁶⁷

⁶⁵ SUZUKI, Aya; JARVIS, Lovell S.; SEXTON, Richard J. Partial vertical integration, risk shifting, and product rejection in the high-value export supply chain: the Ghana Pineapple Sector. **World Development**, [S. l.], v. 39, n. 9, p. 1489-1690, Sept. 2011. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2011.02.007>. Acesso em: 20 maio 2022.

⁶⁶ CASSI, Guilherme Helfenberger Galino; GOLÇALVEZ, Oksandro. Os custos de transação no contrato de integração. **Revista da Ajuris**, Porto Alegre, v. 41, n. 136, p. 248–266, 2014.

⁶⁷ RIBEIRO, Marcia Carla Pereira; GALESKI JUNIOR, Irineu. **Teoria geral dos contratos: contratos empresariais e análise econômica**. 2. ed. São Paulo: Revista dos Tribunais. 2015.

Tal norma se concretiza na ordem econômica constitucional ao considerar a dinamicidade do direito contratual e os aspectos da economia política, aliados a ordem jurídica.

Em decorrência de contexto histórico, os contratos relacionados à prática empresarial sempre estiveram mais propensos aos usos e costumes e, também às necessidades da prática empresarial do que as diversas categorias contratuais existentes no ordenamento jurídico. Também, se relacionam no aspecto não territorial e, sobretudo, sua vocação costumeira em regular os negócios que ultrapassem limites territoriais de cada Estado.

No tocante à função dos contratos empresariais, torna-se necessário que o contrato possibilite segurança e viabilize as decisões e acordos baseados na legislação para que haja o desenvolvimento da atividade empresarial de forma positiva. Desse modo, os ensinamentos de Ribeiro e Galeski:

Atividade empresarial que precisará ser assegurada, otimizada e viabilizada pelo contrato e, conseqüentemente, pelo sistema jurídico aplicável aos contratos. Logo, a função direta dos contratos empresariais está associada aos negócios ali disciplinados, ao acertamento dos interesses envolvidos nos contratos, de modo a colaborar para que a atividade empresarial se desenvolva eficazmente⁶⁸.

Assim, diversamente do que ocorre nos contratos de consumo e de trabalho, o almejado é que os sujeitos se encontrem em condições de discussão e resolução de interesses de modo uniforme e equilibrado.

Evidentemente, a presunção de equilíbrio entre as partes do contrato pode ser desfeita como reflexo do mesmo motivo que levou à necessidade de tratamento desequilibrado entre os contratantes de uma relação de consumo ou trabalho ao se definir na disputa de poder entre as partes em posição contratual igual.

Este equilíbrio teórico entre as partes pode sofrer influência relativa à assimetria de informações ou de poder econômico que poderá interferir de forma significativa no equilíbrio de forças, produzindo a prevalência injustificada de uma das partes em detrimento da outra, desajustando o equilíbrio esperado, de modo

⁶⁸ RIBEIRO, Marcia Carla Pereira; GALESKI JUNIOR, Irineu. **Teoria geral dos contratos**: contratos empresariais e análise econômica. 2. ed. São Paulo: Revista dos Tribunais. 2015. p. 107.

que alguma adequação poderá ser necessária e deverá ocorrer principalmente pelas vias oferecidas pelo sistema de defesa da concorrência⁶⁹.

Por essa razão, questões como o poder econômico ou de conhecimento de uma ou de outra parte pode aparentar uma situação de nítida igualdade e, como reflexo, a liberdade perfeita dos contratantes, premissas constantes na autonomia de vontade.⁷⁰

Quando verificado o rompimento entre igualdade e liberdade, até mesmo nos contratos empresariais, é possível abrir espaço para situações de alteração de condições determinadas no contrato, podendo levar, até mesmo, ao desfazimento deste. Contudo, ao se conferir os contratos empresariais, de consumo e de trabalho, os mecanismos a serem utilizados para o reequilíbrio, por força externa do contrato, não serão igualmente os mesmos, bem como os critérios e o motivo da modificação também poderão se apresentar distintos.⁷¹

Segundo as lições aferidas, a funcionalização do contrato, por exemplo, determinada expressamente pelo art. 421 do Código Civil de 2002⁷², de forma indistinta a todos os contratos, não aparecerá na mesma medida para as mencionadas categorias contratuais⁷³. Nesse sentido, vale dizer que a própria aceção de categorização dos contratos apenas encontra motivo de ser no reconhecimento das especificidades de cada uma delas, a fim de conduzir a possível necessidade de interpretação e normatização distintas.

Portanto, os contratos empresariais representam uma categoria especial de contratos e, também, podem ser inseridos nas categorizações gerais apresentadas na teoria geral dos contratos, podendo ser considerados típicos, atípicos, nominados ou inominados e demais categorizações como, por exemplo de execução continuada e, também, cumulativos e aleatórios. O sistema contratual de integração rural está disposto dentro dos negócios jurídicos de natureza empresarial⁷⁴.

⁶⁹ RIBEIRO, Marcia Carla Pereira. Contratos empresariais. *In*: ENCICLOPÉDIA Jurídica. **Tomo direito comercial**. 1. ed. São Paulo: PUCSP, jul. 2018. Disponível em: <https://enciclopediajuridica.pucsp.br/verbete/252/edicao-1/contratos-empresariais>. Acesso em: 20 maio 2022.

⁷⁰ RIBEIRO, Marcia Carla Pereira; GALESKI JUNIOR, Irineu. **Teoria geral dos contratos: contratos empresariais e análise econômica**. 2. ed. São Paulo: Revista dos Tribunais. 2015.

⁷¹ RIBEIRO, Marcia Carla Pereira; GALESKI JUNIOR, Irineu. **Teoria geral dos contratos: contratos empresariais e análise econômica**. 2. ed. São Paulo: Revista dos Tribunais. 2015.

⁷² BRASIL. **Lei nº 10.406, de 10 de janeiro de 2002**. Institui o Código Civil. Brasília, DF: Presidência da República, 2002. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2002/110406_compilada.htm. Acesso em 22 set. 2021.

⁷³ RIBEIRO, Marcia Carla Pereira; GALESKI JUNIOR, Irineu. **Teoria geral dos contratos: contratos empresariais e análise econômica**. 2. ed. São Paulo: Revista dos Tribunais. 2015.

⁷⁴ CARVALHO, Thiago Moreira de. **Contrato de integração agroindustrial**. São Paulo: Fontenele, 2020.

No centro da produção econômica agroindustrial a relação entre produtor integrado e agroindústria integradora está a busca por benefícios econômicos para ambas as partes. O produtor integrado tem a possibilidade e a garantia de compra de toda sua produção pelo integrador, que oferece suporte técnico e financeiro para o desenvolvimento do produtor integrado⁷⁵.

Um caminho para minimizar custos na atividade agroindustrial é a utilização de contratos de integração, que se mostram efetivos como alternativa híbrida entre mercado e internalização, já que podem ser utilizados desde a aquisição da matéria-prima, até a entrega do produto. Entre as vantagens que se apresentam em relação aos modelos tradicionais de contrato, está a possibilidade de acompanhamento de todas as etapas do processo em questão, evitando assim que aumento de custos e possibilidades de problemas e imprevistos alheios ao que foi estipulado e também beneficia a indústria que não precisa montar uma infraestrutura para produção da matéria-prima trazendo como consequência a diminuição dos custos pela uniformização dos métodos de produção e insumos e a possibilidade de inspeção dos locais de produção que contribuem para a manutenção de um padrão de qualidade permanente e de acordo com o que foi prospectado. Os resultados positivos decorrentes do modelo contratual são fruto da cooperação entre integrador e integrado, garantindo transparência nos processos e possível aumento da produtividade, diminuição de possíveis inadimplências e redução de processos litigiosos⁷⁶.

Entende-se que no escopo das relações jurídicas dispostas pela Lei nº 13.288/16 figuram determinados princípios da ordem econômica no Brasil, que marcam o sentido da Constituição Econômica. Tais princípios estão dispostos no Título VII da CF/88 denominado “Da Ordem Econômica e Financeira” e evidencia os princípios da propriedade privada; da função social da propriedade; da livre concorrência; da defesa do consumidor; da defesa do meio ambiente; da busca do pleno emprego; da redução das desigualdades regionais; e do tratamento favorecido às pequenas empresas (art. 170 CF/88).⁷⁷

⁷⁵ KHAYAT, Gabriel Fernandes. **Contrato de integração agroindustrial: teoria geral e prática**. São Paulo: Juruá, 2021.

⁷⁶ CASSI, Guilherme Helfenberger Galino; GONÇALVES, Oksandro O. Os custos de transação no contrato de integração. **Revista da Ajuris**, Porto Alegre, v. 41, n. 136, p. 247-266, dez. 2014.

⁷⁷ BRASIL. [Constituição (1988)]. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Presidência da República, 1988. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 22 maio 2022.

Ressalta-se que a lei em referência determina que a integradora elabore junto aos produtores que visem aderir ao sistema de integração, o DIPC, por força de seu art. 9º, antes de assinarem os contratos. Na prática, é imperativo que se promova a diferenciação do termo aditivo ao contrato em relação ao novo contrato de integração com relação aos produtores já integrados a determinadas unidades. Ocorre que os novos contratos se manifestam enquanto novas adesões e demandam a realização do DIPC⁷⁸.

Por força do art. 6º da Lei nº 13.288/16, o principal órgão responsável por equilibrar a tomada de decisão nas relações contratuais desse nicho é a CADEC⁷⁹. A CADEC pode ser vista como centros de resolução de conflitos, ainda que os produtores integrados não tenham a obrigatoriedade de resolver seus conflitos somente através desse órgão⁸⁰.

A faculdade de recorrer a CADEC está assentada no art. 4º, XV da Lei nº 13.288/16, exceto se, no contrato constar a obrigatoriedade por meio de cláusula expressa. O funcionamento da CADEC é disposto pelo trabalho conjunto entre integradora e integrados mediante uma comissão paritária⁸¹.

Dentre as vantagens reside maior eficiência econômica relacionada a produção, dentre elas, podem ser citadas o controle de qualidade na produção, nos bens, melhor organização da cadeia de produção, melhores bases para o planejamento estratégico e produção de bens, poder de negociação potencializado, inexistência de relações empregatícias, não necessidade de investimentos em diversas estruturas porque integrado pode garantir financiamento, assim como as obrigações trabalhistas e ambientais com facilitação dos custos de produção e utilização do conhecimento integrador para toda a produção⁸².

A relevância econômica do contrato de integração rural é tratada, também, com a necessidade de mitigar os riscos na relação de produção que podem ser reconhecidos

⁷⁸ AYRES, Víctor M. **A lei de contratos de integração faz aniversário**. O que mudou? Brasília, DF: Confederação da Agropecuária e Pecuária do Brasil (CNA), 2017.

⁷⁹ AYRES, Víctor M. **A lei de contratos de integração faz aniversário**. O que mudou? Brasília, DF: Confederação da Agropecuária e Pecuária do Brasil (CNA), 2017.

⁸⁰ LUZ, Tobias Marini de Salles. Lei de integração: a CADEC. **Direito Rural**, Maringá, 2016.

⁸¹ LUZ, Tobias Marini de Salles. Lei de integração: a CADEC. **Direito Rural**, Maringá, 2016.

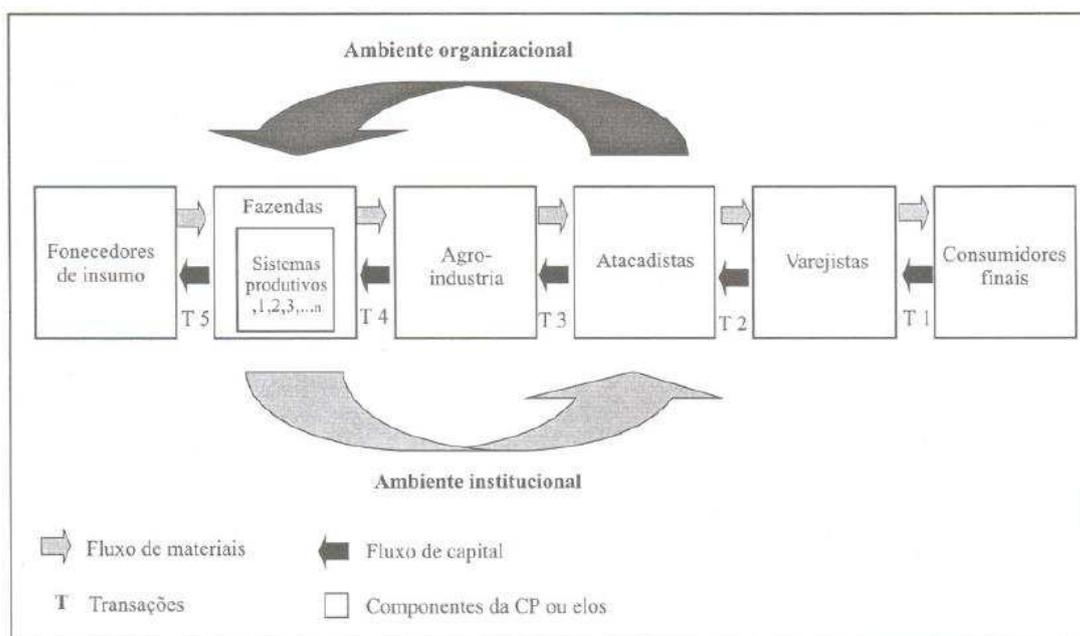
⁸² CARVALHO, Thiago Moreira de. **Contrato de integração agroindustrial**. São Paulo: Fontenele, 2020. p. 29.

ou mensurados como custos. A análise de tais ameaças e sua mitigação, quando possíveis, agregam o planejamento e possível resultado de produção⁸³.

A produção ligada a integração rural possui várias etapas distintas, mas integradas entre si, como os insumos, o processamento, a distribuição e o consumo. Nessa fase, o produto já foi finalizado, embalado e distribuído nas gôndolas dos pontos de venda de todo o país, pronto para a compra e consumo. Outra possibilidade, decorre da exportação do produto, integrando-o às instituições e ao consumo de outros países⁸⁴.

O processo apresentado para gerar a cadeia produtiva passa por várias etapas, desde sua origem até o consumidor final como ilustrado na Figura 4 a partir do fluxo contratual presente na cadeia de produção.

Figura 4 - Cadeia produtiva do agronegócio



Fonte: Castro⁸⁵

Tendo em vista o conhecimento e a compreensão de todas as etapas, de modo geral, que compreendem o processo agropecuário de um produto, desde a sua origem até o seu destino, é possível compreender a extensão dos contratos que precisam ser firmados ao longo desse processo formando um mecanismo de mercado.

⁸³ MACKAAY, Ejan S. R. **Análise econômica do direito**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2020.

⁸⁴ MEDINA, Gabriel da Silva. Economia do agronegócio no Brasil: participação brasileira na cadeia produtiva da soja entre 2015 e 2020. **Novos Cadernos NAEA**, Belém, v. 24, n. 1, 2021.

⁸⁵ CASTRO, A. M. G. de; COBBE, R. V.; GOEDERT, W. J. **Prospecção de demandas tecnológicas. Manual metodológico para o SNPA**. Brasília, DF: EMBRAPA-DPD, mar. 1995. 82 p.

O mecanismo de mercado é a lógica de funcionamento que é peculiar ao sistema de mercado e, portanto, operada nos mercados, na qual os indivíduos buscam realizar transações, a fim de galgarem níveis mais elevados de satisfação, tangenciando-se, portanto, curvas de indiferença (utilidade) mais elevadas, devido à expectativa de obtenção de vantagens mútuas. Como bem demonstra a Microeconomia, ao se alcançar curvas de indiferença mais elevadas, ou seja, mais distantes do eixo, é obtida maior utilidade (satisfação)⁸⁶.

O processo de transação pode ser segmentado em três categorias que se denominam em sistema de mercado (alocação de ativos, bens ou interesses), mercado ou mercados (locais físicos ou virtuais, localização de potenciais vendedores e compradores) e o mecanismo de mercado (lógica de funcionamento ou o *modus operandi*)⁸⁷.

A atividade de integração é definida pelas dinâmicas que ocorrem no escopo das práticas agrossilvipastoris e, qualquer prática fora desse núcleo não pode ser declarada no quadro do contrato de integração⁸⁸.

Importa definir quem são os sujeitos dessa relação contratual. Para isso será necessário realizar a distinção entre produtor integrado e integrador: o produtor integrado é o encarregado da produção de bens determinados pela integradora, obedecendo um padrão de qualidade ou quantidade. A definição de produtor integrado está definida no art. 2º da Lei nº 13.288/2016:

II - Produtor integrado ou integrador: produtor agrossilvipastoril, pessoa física ou jurídica, que, individualmente ou de forma associativa, com ou sem a cooperação laboral de empregados, se vincula ao integrador por meio de contrato de integração vertical, recebendo bens ou serviços para a produção e para o fornecimento de matéria-prima, bens intermediários ou bens de consumo final⁸⁹;

⁸⁶ TRINDADE, Manoel Gustavo Neubarth. Economia de plataforma (ou tendência à bursatilização dos mercados): ponderações conceituais distintas em relação à economia compartilhada e à economia colaborativa e uma abordagem de análise econômica do direito dos ganhos de eficiência econômica por meio da redução severa dos custos de transação. **Revista Jurídica Luso-Brasileira**, Lisboa, ano 6, n. 4, p. 1983, 2020.

⁸⁷ TRINDADE, Manoel Gustavo Neubarth. Economia de plataforma (ou tendência à bursatilização dos mercados): ponderações conceituais distintas em relação à economia compartilhada e à economia colaborativa e uma abordagem de análise econômica do direito dos ganhos de eficiência econômica por meio da redução severa dos custos de transação. **Revista Jurídica Luso-Brasileira**, Lisboa, ano 6, n. 4, p. 1977-2013, 2020.

⁸⁸ BRASIL. **Lei nº 10.406, de 10 de janeiro de 2002**. Institui o Código Civil. Brasília, DF: Presidência da República, 2002. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2002/110406compilada.htm. Acesso em: 22 maio 2022.

⁸⁹ BRASIL. **Lei nº 13.288, de 16 de maio de 2016**. Dispõe sobre os contratos de integração, obrigações e responsabilidades nas relações contratuais entre produtores integrados e integradores, e dá outras

Já a outra parte da relação – que como o primeiro, possui responsabilidades e obrigações recíprocas – se trata do integrador ao qual o integrado se vincula por meio do instrumento jurídico do contrato de integração. A definição de integrador está também definida na lei:

III – integrador: pessoa física ou jurídica que se vincula ao produtor integrado por meio de contrato de integração vertical, fornecendo bens, insumos e serviços e recebendo matéria-prima, bens intermediários ou bens de consumo final, utilizados no processo industrial ou comercial⁹⁰.

Integrado e integrador poderão ser pessoa jurídica ou física considerando, ainda, que a sua relação contratual pautará no planejamento e realização da produção, industrialização ou comercialização da matéria-prima, bem intermediário ou bem de consumo final⁹¹.

O contrato firmado entre produtor e integrador, será estabelecido através da análise de sua finalidade, respeitando o Código Civil e sua legislação correlata no que diz respeito aos acordos estabelecidos entre empresas, atentando para a dinâmica do contrato empresarial estipulando que as partes que o estabelecem, estão em posições proporcionais de conhecimento.

Os fatores que determinam o aumento do uso de contratos na produção agrícola incluem redução de riscos, redução dos custos de transação, facilidade de acesso ao crédito e a necessidade de melhorar a eficiência de todo o sistema produtivo para facilitar a troca de produtos ou serviços entre esses agentes. Em contraste, um contrato fornece uma conexão mais estreita entre um produtor e um comprador específico, de modo que ele possa controlar melhor a produção agrícola e a tomada de decisões⁹².

Ainda, o contrato de integração é um dos melhores exemplos das vantagens da cooperação contratual em comparação a uma situação em que os contratantes agem isoladamente. Com a integração, há a característica da repetição das negociações pelos mesmos agentes, acarretando um aumento do conhecimento do comportamento do outro. Desta forma existe o incentivo

providências. Brasília, DF: Presidência da República, 2016. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2016/lei/113288.htm. Acesso em: 22 maio 2022.

⁹⁰ BRASIL. **Lei nº 13.288, de 16 de maio de 2016**. Dispõe sobre os contratos de integração, obrigações e responsabilidades nas relações contratuais entre produtores integrados e integradores, e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, 2016. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2016/lei/113288.htm. Acesso em: 22 maio 2022.

⁹¹ LUZ, Tobias Marini de Salles. Lei de integração: a CADEC. **Direito Rural**, Maringá, 2016.

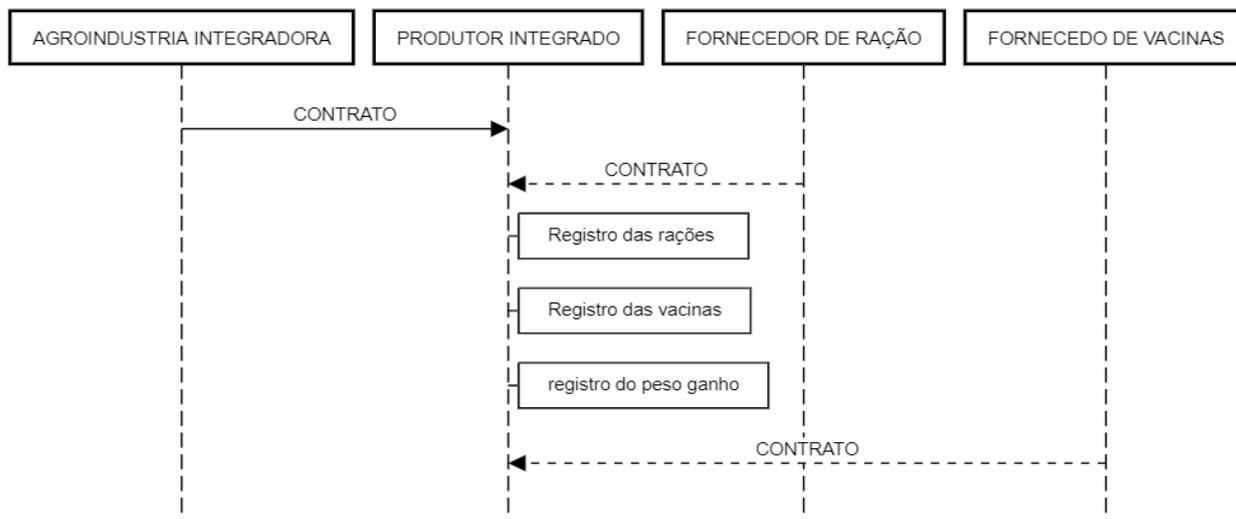
⁹² PARREIRA NETO, Manoel Martins. A regência atual dos contratos de arrendamento rural do agronegócio pelo estatuto da terra. **Campo Jurídico**, Barreiras, v. 6, n. 1, p. 1-18, 2018.

para que os contratantes ajam probamente no cumprimento das obrigações assumidas, de modo que, sem o comportamento oportunista, há uma tendência à diminuição da litigiosidade em razão do contrato⁹³.

O contrato de integração, na concepção da AED, promove uma significativa redução de custos para todas as partes, nas suas diversas etapas de negociação e aquisição de bens e serviços na cadeia de produção porque ao transformar processos que seriam independentes em uma rede contratual, que estabelece dispositivos que trazem mais segurança para a cadeia produtiva, também trazem a possibilidade de realização de planejamento a longo prazo e a garantia de não interrupção na cadeia produtiva desde a produção da matéria-prima até a manufatura⁹⁴.

O contrato de integração pode ser compreendido, em suas etapas como representadas no organograma apresentado na Figura 5, com a agroindústria integradora e sua relação com o produtor integrador, fornecedor de ração e o de vacinas incluindo os registros necessários para o controle efetivo de todo o processo.

Figura 5 - Organograma do contrato de integração



Fonte: Elaborado pelo autor.

A agroindústria integradora fornece ao integrado os animais. Quanto a ração, as vacinas os insumos, os mesmos são adquiridos ao longo do processo e reembolsados pela integradora; a disponibilização da infraestrutura e do processo de engorde dos animais fica sob a responsabilidade do integrado. Ao longo da produção,

⁹³ CASSI, Guilherme Helfenberger Galino; GONÇALVES, Oksandro O. Os custos de transação no contrato de integração. **Revista da Ajuris**, Porto Alegre, v. 41, n. 136, p. 265, dez. 2014.

⁹⁴ CASSI, Guilherme Helfenberger Galino; GONÇALVES, Oksandro O. Os custos de transação no contrato de integração. **Revista da Ajuris**, Porto Alegre, v. 41, n. 136, p. 247-266, dez. 2014.

o integrado adquire os insumos gerais de fornecedores os quais, por si sós, emitem documentos fiscais para comprovar as negociações. Após o tempo de produção, os animais são enviados a agroindústria para pesagem feita por amostragem e os documentos que comprovam a compra dos insumos entregues a integradora. O valor contratual é realizado de acordo com o peso ganho dos animais e os insumos reembolsados. Em relação aos dados das vacinas, rações, doenças entre outros eles não são armazenados na fazenda em questão.

Porém, apesar dos avanços no ambiente legislativo, para se ter uma eficiência completa, necessita-se de mecanismos de controles completos. Dessa maneira a análise sobre a insegurança econômica ainda presente nos contratos de integração se faz necessária na criação de mecanismos eficientes capazes de atacar os pontos de insegurança.

3 A PROBLEMÁTICA DA INSEGURANÇA ECONÔMICA DERIVADA DO FUNCIONAMENTO DO CONTRATO DE INTEGRAÇÃO RURAL

Até 2050, segundo a EMBRAPA, a produção mundial de alimentos terá de crescer 70% para abastecer todo o planeta. O evidente crescimento futuro de demanda por alimentos liga um sinal de alerta na organização produtiva do país. Quando o assunto é segurança jurídica e econômica, o Brasil, historicamente, representa insegurança a investidores⁹⁵.

A tendência do aumento da demanda remete a um ambiente de forte competição, redução nos custos de transação e utilização de novas tecnologias. Dessa forma a falta de atualização, por outro lado, coloca em risco a existência das coisas no mundo e não pode ser realizada sem que haja automação e amplificação, o que impõe uma nova era de transformações que englobam os modelos e o que se tem entendido até então em relação às práticas culturais, sociais, tecnológicas, econômicas, organizacionais e de negócios.⁹⁶

Os diversos contratos presentes na integração são elaborados de acordo com os interesses das partes porque são contratos de cooperação e rivalidade, de confiança, de oportunismo e consecução de objetivos comuns, simultaneamente.

⁹⁵ CARREIRA, Guilherme Sarri. As causas da insegurança jurídica no Brasil. **Revista Pensamento Jurídico**, São Paulo, v. 9, n. 1, 2016.

⁹⁶ ACCOTO, Cosimo. **O mundo dado**. São Paulo: Paulus, 2020.

Neste contexto, a identificação e análise sobre os principais conflitos presentes em contratos de integração rural tem como objetivo a utilização de tecnologia para maximização da eficiência econômica.

Como forma de demonstrar e identificar os principais conflitos será utilizada a jurimetria, uma metodologia de transformar o direito em estatística para melhor compreensão e visualização dos impactos das decisões judiciais no tratamento de questões contratuais. A utilização de modelos estatísticos para compreensão mais exata de fatos e processo jurídicos, a partir da análise de dados encontrados no judiciário, os quais permitem a quantificação das demandas e, assim, promover a determinação de padrões. Trata-se de ação que possibilita a antecipação de cenários, delineamentos de probabilidades para possíveis resultados de situações em questão coma utilização de métricas a partir de decisões anteriores para uma melhor escolha da estratégia a ser utilizada perante juízos e cortes⁹⁷.

3.1 O mapeamento jurimétrico acerca da insegurança econômica nos contratos de integração rural

Para mapeamento do problema de insegurança econômica nos contratos de integração rural, foi realizada uma pesquisa de jurimetria por Gabriel Fernandes Kayat⁹⁸ a qual se limitou temporalmente entre os anos de 2003 a 2016 e se baseou em julgados do STJ, TJPR, TJSC, TJSP e TJMG. Se elegeu a jurisprudência para a respectiva coleta e análise dos dados de insegurança econômica nos contratos de integração rural dada a ausência de dados estatísticos a respeito e, outrossim, saber o volume de demandas envolvendo os contratos de integração rural. Nesta pesquisa com a utilização de palavras chaves pertinentes ao tema se obteve-se 1.007 resultados, dos quais, 677 tinham pertinência temática para análise⁹⁹ dos principais

⁹⁷ ZABALA, Filipe Jaeger. Jurimetria: estatística aplicada ao direito. **Revista Direito e Liberdade**, Natal, v. 16, n. 1, p. 73-86, jan./abr. 2014.

⁹⁸ KHAYAT, Gabriel Fernandes. **Contrato de integração agroindustrial: teoria geral e prática**. São Paulo: Juruá. 2021.

⁹⁹ Esta pesquisa se delimitou nas seguintes cortes, STJ, TJPR, TJRS, TJSP e TJMG, com período pré-determinado, com palavras-chave que pudessem extrair julgados mais pertinentes à área pesquisada. Quando necessário, o autor utilizou recursos como sinônimos e plural dos termos definidos anteriormente para maior abrangência dos resultados. Após a pesquisa ampla, com 1007 resultados, foram selecionados 677 acórdãos que respondessem à necessidade em relação aos conflitos que se relacionassem a integração agroindustrial. KHAYAT, Gabriel Fernandes. **Contrato de integração agroindustrial: teoria geral e prática**. São Paulo: Juruá. 2021.

conflitos presentes na integração rural, cuja sistematização dos principais conflitos para melhor compreensão, incluindo sua origem e tipologia, são organizados abaixo:

- a) investimentos específicos e encerramento do contrato;
- b) resolução contratual;
- c) denúncia vazia com aviso prévio;
- d) denúncia vazia sem aviso prévio;
- e) vício do distrato por coação ou induzimento a erro do produtor integrado;
- f) exigências de investimentos para manutenção do contrato;
- g) impossibilidade de negociação das cláusulas contratuais;
- h) problemas de transparência e prestação de contas;
- i) fornecimento de insumos insuficiente e fora do padrão de qualidade adequado;
- j) assistência técnica deficiente;
- k) atraso na retirada da produção integrada;
- l) sistema de Aferição do peso controvertido;
- m) demonstração da fórmula para cálculo do valor de referência e aplicação de descontos injustificados.

Posteriormente com a promulgação da lei 13.288/2016 a qual alterou a matéria buscou-se efetuar nova pesquisa jurisprudencial com o objetivo de entender os principais conflitos causadores da insegurança econômica nos contratos de integração rural.

Para tanto efetuou-se pesquisa no site do TJRS¹⁰⁰ com utilização da palavra-chave “Contrato de Integração Rural” a qual se limitou entre ao período de 1º de outubro de 2016 até 31 de dezembro de 2021, os acórdãos foram as fontes escolhidas pois são os documentos que a partir de sua leitura se identifica a causa da judicialização das demandas. Referida análise jurimétrica utilizou como base metodológica o estudo retrospectivo apresentando a amostragem de 155 acórdãos. Destas foi efetuado o recorte para análise em 35 decisões que se mostraram pertinente ao tema. Referido recorte se baseou em análise comparativa aos estudos

¹⁰⁰ RIO GRANDE DO SUL. Tribunal de Justiça do Rio Grande do Sul (TJRS) **Jurisprudência**. Porto Alegre, 2002. Disponível em: encurtador.com.br/fpAUW. Acesso em: 02 jan. 2022.

de Khayat¹⁰¹ para seleção das amostras analisadas (dados organizados e filtrados para isolamento dos trechos pertinentes à pesquisa), analisando os julgados as razões de decidir são referidos como motivos por qual as partes demandaram e cujos dados encontrados foram assim sistematizados:

- a) **ausência de ressarcimento de despesas** - ausência de ressarcimento das despesas por parte da integradora, as despesas são realizadas ao longo da produção e a integradora se compromete a reembolsar o produtor, tal reembolso se não satisfeito acaba por comprometer a produção;
- b) **demonstração da fórmula para cálculo do valor de referência e aplicação de descontos injustificados** - Dificuldade acesso ou a utilização da fórmula para cálculo da remuneração;
- c) **denúncia vazia com aviso prévio** - denúncia vazia com aviso prévio, o encerramento contratual imotivado deve ser realizado com aviso prévio que assegure prazo razoável, a ser verificado caso a caso, o que ocorre é que mesmo com a notificação de aviso prévio pode ocorrer a frustração por parte do produtor em razão dos investimentos realizados;
- d) **falta de investimento nas estradas de acesso** – A falta de investimentos em estrada poderá causar atraso na retirada da produção integrada, em relação ao cronograma acertado, a falta ou atraso do transporte pode acarretar ao produtor, inúmeras perdas;
- e) **impossibilidade de negociação das cláusulas contratuais** - impossibilidade de negociação de cláusulas contratuais, por muitas vezes o produtor acaba por ficar na mão da agroindústria que por conta muitas vezes da localização geográfica acaba por impor cláusulas ao produtor rural que fica sem poder de barganha;
- f) **ineficiência na produção, morte dos animais** - fornecimento de animais fora do padrão de qualidade, nesse caso a integradora busca o encerramento contratual pela ineficiência da produção.
- g) **investimentos específicos e encerramento do contrato** - relacionado aos Investimentos específicos e encerramento dos contratos, ao iniciar a relação entre agroindústria e produtor geralmente são exigidas melhorias na

¹⁰¹ KHAYAT, Gabriel Fernandes. **Contrato de integração agroindustrial**: teoria geral e prática. São Paulo: Juruá. 2021.

infraestrutura do produtor, tal relação quando quebrada pode causar sérios impactos ao produtor que na integração é quem realiza os investimentos específicos, o produtor costuma pleitear indenização pelos investimentos em caso de descumprimento de prazo contratual;

- h) **problemas de transparência e prestação de contas** - problema de transparência e prestação de contas, no sistema de integração o produtor é remunerado pela eficiência da produção, geralmente de acordo com o peso ganho pelo animal, para chegar a esses valores fórmulas financeiras são confeccionadas, nesse ponto acaba o produtor por muitas vezes sair prejudicado, por conta da falta de clareza ou complexibilidade na formação dos preços, em razão disso inúmeros processos relacionam o produtor a necessidade de exigir a prestação de contas por parte da agroindústria solicitando acesso a documentação que não é disponibilizada;
- i) **resolução contratual** - relacionado a resolução contratual, relacionado ao inadimplemento do produtor em razão da qualidade do produto fornecido, baixa produtividade, alto índice de mortalidade, descumprimento do contrato como a inobservância de disposições de biossegurança entre outros;
- j) **sistema de aferição do peso controvertido** - sistema de aferição do peso controvertido, no cálculo da eficiência e dos valores a serem pagos ao produtor o peso é uma referência, nesse caso, por muitas vezes acaba por ser realizado de acordo com o manejo da agroindústria causando uma forte insegurança ao produtor.

Veja-se como ficou a representação da coleta e análise pelo gráfico:

Gráfico 2 - Relatório Jurimétrico de insegurança econômica contratual



Fonte: Elaborado pelo autor.

A insegurança econômica presente na integração reflete um possível abuso por parte dos integradores, geralmente a parte mais forte no processo de integração, prova disso são as recentes problemáticas presenciadas, também, na mídia:

Produtores integrados de aves e suínos da BRF de Rio Verde, em Goiás, obtiveram na Justiça uma decisão favorável numa ação na qual questionam alterações contratuais feitas pela empresa. Os fornecedores alegam que as mudanças foram impostas de forma unilateral pela companhia e reduziram suas remunerações. É a primeira sentença do gênero a ganhar destaque desde a aprovação da chamada Lei da Integração¹⁰².

A informação é fator que influencia toda a negociação, sendo também parte que contribui para a eficiência, já que o conhecimento de todos os quesitos envolvidos pode trazer justiça na negociação. E, quando existe a assimetria na informação, a parte que detém o maior conhecimento pode se aproveitar de sua condição para utilizar de táticas oportunistas perante o cumprimento do contrato. É preciso que haja

¹⁰² AVICULTURA INDUSTRIAL. **Integrados de Goiás questionam mudanças em contrato com BRF:** produtores obtiveram decisão favorável na justiça contra a empresa, que já recorreu. [S. l.], 08 set. 2020. Disponível em: <https://www.aviculturaindustrial.com.br/imprensa/integrados-de-goias-questionam-mudancas-em-contrato-com-brf/20200908-095527-1980>. Acesso em: 20 maio 2022.

dispositivos que garantam o alinhamento das informações e a prevenção quanto aumento dos custos de transação por este motivo.

No que se refere à primeira, busca-se alinhar as informações em virtude de princípios como a boa-fé objetiva, buscando paridade entre as partes. No que se refere à segunda, de forma clara busca-se uma maior equiparação entre as partes, com objetivo de uma maior segurança jurídica e, conseqüente, a diminuição dos custos de transação¹⁰³.

A assimetria na informação é bem entendida pela noção de que existe desigualdade de informações entre as partes de forma a prejudicar uma e beneficiar a outra desproporcionalmente ao que deveria ser de direito.

Outro efeito que pode tornar o mercado ineficiente é a assimetria de informações, que ocorre quando uma das partes de uma transação possui mais informações do que a outra. Há dois problemas específicos que podem ser causados pela assimetria de informações: (i) seleção adversa; (ii) risco moral¹⁰⁴.

A existência de assimetria pode trazer dois riscos iminentes: risco moral, consequência do fato de a parte mais informada possuir condições de prejudicar a outra parte sem seu conhecimento ou tenha possibilidade de impedir a alteração comportamental; e seleção adversa, quando uma das partes não conhece com profundidade o mercado e pode influenciar em suas escolhas trazendo prejuízo à qualidade do produto¹⁰⁵. Acerca do assunto, Rebouças¹⁰⁶ ensina:

A seleção adversa foi primitivamente identificada por George Akerlof e, como visto acima, é verificada nas situações em que pelo menos uma das partes desconhece a realidade de determinado mercado e/ou do produto ou serviço, especificamente quando à qualidade desejável. Há apenas um conhecimento sofrível (informação) sobre o que seria aceitável no que se refere à média da qualidade e do preço dos serviços ou produtos. Nesta situação, geralmente a parte mal-informada tenderá a barganhar pelo menor preço em detrimento da qualidade.

A heterogeneidade das partes influencia no encontro das vontades junto a assimetria informativa e a questão da informação denominada privada, que pode

¹⁰³ REBOUÇAS, Rodrigo Fernandes. **Autonomia privada e a análise econômica do contrato**. 1. ed. São Paulo: Almedina, 2017. p. 120.

¹⁰⁴ TIMM, Luciano Benetti. **Direito contratual brasileiro**: críticas e alternativas ao solidarismo jurídico. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2015. p. 188.

¹⁰⁵ TIMM, Luciano Benetti. **Direito contratual brasileiro**: críticas e alternativas ao solidarismo jurídico. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2015. p. 188.

¹⁰⁶ REBOUÇAS, Rodrigo Fernandes. **Autonomia privada e a análise econômica do contrato**. 1. ed. São Paulo: Almedina, 2017. p. 123.

induzir ao erro, sendo que a extensão das contingências pode trazer onus que comprometam a sobrevivência do contrato e serão proporcionalmente grandes em relação à duração do período contratual¹⁰⁷.

Em comparação ao modelo econômico clássico, a economia moderna demanda interação maior entre os *players*. Em razão desta realidade o desenvolvimento mais veloz na elaboração de contratos, torna-se importante destacar que este mercado se caracteriza por informações, por vezes incompletas ou mesmo não completamente fiéis à realidade, promovendo assimetrias em sua cadeia de abastecimento e por consequência trazem aumento de custos de forma geral em relação às transações econômicas porque a falta de informações (relativas a qualidade, preço e segurança) se apresentam na transação, na cadeia de abastecimento até que atinja o consumidor final ¹⁰⁸.

Uma “rede de empresas comerciais relacionada a alimentos” é formada pela cadeia de abastecimento alimentar, caracterizada por interações em grande escala e que o nível da informação pode ser decisivo em seu sucesso, de maneira que a confiança de todas as partes é fator fundamental para o desenvolvimento da integração, sendo que este conceito deve ser adotado em dois parâmetros, o econômico e o social tendo como base, as formas como os entes participantes se ligam e se engajam em seu processo de colaboração¹⁰⁹.

A literatura apresenta soluções que possam corrigir tais deficiências, entre elas, a aquisição de informações fidedignas que implicam em custos adicionais, a implantação de uma coordenação vertical (utilização de contratos ou integração vertical), implementação de normas alimentares, certificações e seguros, e também a opção de se promover a regulamentação, em que são instituídos esquemas de coordenação (entre os agentes privados e públicos) tendo como resultado a promoção

¹⁰⁷ AZEVEDO, Miguel Gomes. **A eficiência econômica dos princípios do direito contratual brasileiro**: uma abordagem crítica sob a ótica da análise econômica do direito. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2019.

¹⁰⁸ MINARELLI, Francesca; GALIOTO, Francesco; RAGGI, Meri; VIAGGI, Davide. **Asymmetric information along the food supply chain**: a review of the literature. [S. l.], 2022. Disponível em: <https://www.harper-adams.ac.uk/events/ifsa/papers/5/5.4%20Minarelli.pdf>. Acesso em: 12 maio 2022.

¹⁰⁹ MINARELLI, Francesca; GALIOTO, Francesco; RAGGI, Meri; VIAGGI, Davide. **Asymmetric information along the food supply chain**: a review of the literature. [S. l.], 2022. Disponível em: <https://www.harper-adams.ac.uk/events/ifsa/papers/5/5.4%20Minarelli.pdf>. Acesso em: 12 maio 2022.

da conformidade entre os operadores de alimentos em relação regular a segurança alimentar¹¹⁰.

Nesse sentido, de acordo com a pesquisa realizada a problemática que envolve o contrato de integração e que acaba por refletir em uma insegurança econômica está diretamente ligada a assimetria de informações trocadas ao longo da produção.

Apesar da efetivação legislativa regulando a prática contratual da integração rural a insegurança ainda se mantém nos aspectos descritos acima, principalmente em aspectos relacionados a confiança estabelecida entre as partes.

No Brasil, as redes contratuais ligadas ao agronegócio tendem a demonstrar uma certa ineficiência ou desorganização econômica, remetendo a uma possibilidade de aprimoramento no setor produtivo¹¹¹.

Tal condição se apresenta porque a coordenação explícita tem frequentemente direcionado a riscos significativos nas transações, pelo fato de as informações e a capacidade de seu processamento não serem disponibilizadas para o monitoramento dos riscos operacionais extras que são agregados quando criados por meio de maior integração e interdependência de operações. Esta coordenação era desenvolvida por recursos físicos e humanos restritos e limitados que poderiam aumentar a de renegociação oportunista¹¹².

A Agenda 2030 trata que nos próximos anos será exigido um grande aumento produtivo no setor agropecuário que deverá ser caracterizado não pelo aumento de áreas ocupadas, mas por um aumento na eficiência dos processos, através da utilização de novas tecnologias. Além disso, o desenvolvimento deve ser sustentável e com confiabilidade nos registros o que se faz necessário o estudo da implantação de novas tecnologias, que possam garantir eficiência nos processos, segurança nas transações e no armazenamento dos dados.

A Tecnologia da Informação pode reduzir os custos de uma coordenação e o risco da transação, com melhoria no monitoramento e reduzindo a especificidade do

¹¹⁰ ROUVIÈRE, Elodie; CASWELL, Julie A. From punishment to prevention: a french case study of the introduction of co-regulation in enforcing food safety. **Food policy**, [S. l.], v. 37, n. 3, p. 246-254, 2012.

¹¹¹ EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA (EMBRAPA). **A pesquisa agropecuária e o futuro do Brasil propostas para o sistema brasileiro de ciência, tecnologia e inovação**. Brasília, DF: EMBRAPA, 2017. Disponível em: <https://www.embrapa.br/a-pesquisa-agropecuaria-e-o-futuro-do-brasil>. Acesso em: 02 maio 2022.

¹¹² KLEIN, B.; CRAWFORD, R. G.; ALEHIAN, A Vertical integration, appropriable rents, and the competitive contracting process. **Journal of Law and Economics**, [S. l.], v. 21, n. 2, p. 297-326, Oct. 1978.

relacionamento de investimento que deve levar a mais terceirização, gerando economias de produção de fornecedores externos e eficiência na coordenação em geral sem incorrer em riscos de transação que possam se tornar proibitivos¹¹³.

Portanto, devido a importância do direito contratual nas negociações, a inserção de novas tecnologias nos contratos passara a ganhar força nos últimos anos, dentre tais possibilidades na cadeia produtiva os *Smart Contracts*¹¹⁴ que utilizam a rede *Blockchain*.¹¹⁵

Há a necessidade de segurança, não apenas nos processos, mas também na manutenção de contratos em que, após firmados, de modo eletrônico, mantenham-se fiéis ao que foi estipulado entre as partes, não passíveis de modificações unilaterais e protegidos contra-ataques externos e principalmente, passíveis de serem acompanhados e executados na sequência discriminada, a tecnologia *Blockchain* surge como inovação no contrato de integração rural em que se apresenta como fator de segurança nas transações, descentralização de dados, registros imutáveis, eliminação de intermediários, custos baixos de transação¹¹⁶.

¹¹³ CLEMONS, Eric K.; REDDI, Sashidhar P.; ROW, Michael C. The impact of information technology on the organization of economic activity: the “move to the middle” hypothesis. **Journal of Management Information Systems**, [S. l.], v. 10, n. 2, p. 9-35, 1993. DOI: 10.1080/07421222.1993.11517998.

¹¹⁴ A smart contract is a computerized transaction protocol that executes the terms of a contract. SZABO, Nick. **Smart contracts**. [S. l.], 1994. Disponível em: <https://www.fon.hum.uva.nl/rob/Courses/InformationInSpeech/CDROM/Literature/LOTwinterschool2006/szabo.best.vwh.net/smart.contracts.html>. Acesso em: 20 maio 2022.

¹¹⁵ [...] *Blockchain* é um sistema que permite rastrear o envio e recebimento de alguns tipos de informação pela internet. São pedaços de código gerados online que carregam informações conectadas – como blocos de dados que formam uma corrente – daí o nome. LEITE, Vitor. **O que é blockchain: uma explicação simples**. [S. l.], 2021. Disponível em: <https://blog.nubank.com.br/o-que-e-Blockchain/>. Acesso em: 10 maio 2022.

¹¹⁶ FIGUEIREDO, Daniel Duarte. **Fundamentos em blockchain**. Belo Horizonte: Instituto de Gestão e Tecnologia da Informação, 2020.

4 PROJETO ESTRATÉGICO DE *SMART CONTRACT* PARA GARANTIR A EXEQUIBILIDADE DO CONTRATO DE INTEGRAÇÃO RURAL

O conhecimento da teoria e conceitos sobre contratos em conjunto com o conhecimento gerado pela coleta, análise e sistematização jurimétrica do problema, tornou-se basilar para que se pudesse entender a questão da insegurança econômica que se apresenta na integração rural. Nesse sentido, solucionar o problema na cadeia contratual de exequibilidade pois, envolve vários atores com direitos e obrigações demanda, outrossim, melhor compreensão desse processo a fim de que a resposta seja o mais próximo da adequada a fim de que, a implantação tecnológica proposta garanta, ao final, maior liquidez e confiança nesse tipo de contratação.

Em vista disso, é que, para a descentralização da cadeia contratual foi proposta a rede *peer-to-peer* ao utilizar os próprios usuários da rede para efetivar e validar as transações permitindo a transferência de valores *online* diretamente de uma parte para outra, eliminando assim os intermediários. Tal proposta, desenvolvida para sistematizar transações eletrônicas, possibilitou garantir resultados para todas as partes e, por causa dessa experiência, então, a estrutura passou a ser baseada em assinaturas digitais, aprimoradas pelo sistema *peer-to-peer* capaz de provar o registro histórico de transações de caráter público, estruturado na confiança e rastreabilidade. Esse cenário digital deu ensejo, inclusive, às moedas digitais, as quais passaram a fornecer controle restrito de propriedade, mas, com altos custos para sua resolução¹¹⁷.

Para maior entendimento sobre o alcance da tecnologia a imagem abaixo demonstra como funciona a descentralização na rede:

Figura 6 - Rede centralizada, descentralizada e distribuída



Fonte: Baran ¹¹⁸

¹¹⁷ NAKAMOTO, Satoshi. **Bitcoin**: a peer-to-peer electronic cash system. [S. l.], 2008. Disponível em: <https://bitcoin.org/bitcoin.pdf> Acesso em: 09. maio 2022.

¹¹⁸ BARAN, Paul. **Memorandum RM-3420-PR**. Santa Monica, Aug. 1964. Disponível em: https://www.rand.org/content/dam/rand/pubs/research_memoranda/2006/RM3420.pdf. Acesso em: 02 maio 2022.

A rede centralizada é formada a partir de um corpo central que controla todas as transações e registros, o resto dos participantes possuem simplesmente uma cópia dos registros. No caso da rede descentralizada, há descentralização dos registros intermediários, locais das transações, enquanto os outros participantes mantêm suas próprias cópias. E, na rede distribuída, todas as partes acessam o mesmo registro de cada transação.¹¹⁹

A *Blockchain* funciona como um livro razão oriundo do método das partidas dobras. Cada transação é registrada de maneira que, para cada entrada, deve existir uma saída, ou seja, o total de débitos deve ser igual ao total dos créditos.¹²⁰

De acordo com Nakamoto¹²¹, cada transação gera uma *Hash*¹²² e é validada por uma assinatura, os envolvidos podem acessar a rede para verificar os registros que foram realizados quando estavam ausentes, e as regras, decisões e aceitações podem ser definidas em comum acordo entre as partes.

A elaboração de um sistema seguro que fosse capaz de atender à possibilidade de efetivação nas transações se dava através dos *nodes*¹²³, segundo Nakamoto. Tais *nodes* da rede seriam os responsáveis por registrar e validar as informações nas seguintes etapas: novas transações transmitidas a todos os nodes, onde cada um realiza as coletas em um único bloco. Na sequência, o node, de forma individual, trabalharia para encontrar uma prova de trabalho difícil para seu bloco, e quando se deparasse, automaticamente transmitiria para todos os *nodes*. Vale destacar que os *nodes* só aceitam blocos que tenham todas as transações válidas e ainda não utilizadas. Em resumo, os *nodes* expressariam a aceitação do bloco e

¹¹⁹ GHIRARDI, Maria do Carmo Garcez. **Criptomoedas: aspectos jurídicos**. São Paulo: Almedina, 2020.

¹²⁰ PINHEIRO, Patricia Peck. **Fundamentos dos negócios e contratos digitais**. São Paulo: [s. n.], 2019.

¹²¹ NAKAMOTO, Satoshi. **Bitcoin: a peer-to-peer electronic cash system**. [S. l.], 2008. Disponível em: <https://bitcoin.org/bitcoin.pdf> Acesso em: 09. maio 2022.

¹²² Para garantir a integridade de um bloco a tecnologia *Blockchain* recorre a uma técnica matemática conhecida como hash criptográfico: uma função hash simples transforma dados de comprimento variável em dados de comprimento fixo; já a função hash criptográfica faz isso de forma unidirecional. LAGO, Lucas. Blockchain: confiança através de algoritmos. **CEST - Boletim**, São Paulo, v. 2, n. 4, out. 2017. Disponível em: <http://www.cest.poli.usp.br/wp-content/uploads/2017/08/V2N4-Blockchain-confiança-atraves-de-algoritmos.pdf>. Acesso em: 02 maio 2022.

¹²³ Um **node** é um contexto da *Blockchain*, geralmente se refere a um usuário da rede (Bitcoin, Ethereum, Monero, entre outros..) funcionando tanto como um cliente ou como um servidor.

concomitantemente promoveriam a criação do próximo bloco da cadeia, utilizando o *hash* do que foi aceito como se fosse do anterior.¹²⁴

Em um primeiro momento, pode-se definir a ideia central da tecnologia como se transformando em possibilidade de envio e recebimento de dados através da *internet* onde os usuários da rede são os responsáveis por validar as informações ali contidas, basicamente uma cadeia de blocos distribuídas e registradas de maneira descentralizada que proporcione uma segurança nas informações, onde todos usuários da rede terão a mesma informação sendo inviável alterações por estar formatada de forma a todos terem acesso.

A rede ganhou grande notabilidade no mercado pela popularização do *Bitcoin*, porém o seu potencial está muito além porque a tecnologia foi adotada em diversos segmentos, como por exemplo, nas cadeias de suprimentos, onde passou a ser utilizada como meio de registrar e garantir uma confiabilidade sobre a procedência de determinados produtos. A rede também possibilitou que contratos fossem registrados e transacionados garantindo confiabilidade para as partes.

A tecnologia *Blockchain* criou a expectativa de que se apresente um novo paradigma para a segurança da cadeia de contratos e controle. As especulações apresentam ideias de que com esta base, os *Smart Contracts* poderão suprimir a necessidade de advogados e outros serviços vinculados, como se apresenta a partir de um texto da Hewlett-Packard.

A HP publicou um artigo sobre o potencial disruptivo dos *Smart Contracts*, afirmando que se os inovadores no espaço de *Blockchain* tiverem sucesso, as empresas de cartões de crédito, processadores de pagamentos e legiões de escritórios de contabilidade e de advocacia ficariam devastadas (tradução nossa)^{125 126}.

A ideia de utilizar contratos programados foi tratada muito antes da tecnologia *Blockchain*. Os denominados *Smart Contracts* foram relatados por Nick Szabo, em

¹²⁴ NAKAMOTO, Satoshi. **Bitcoin**: a peer-to-peer electronic cash system. [S. l.], 2008. p. 3. Disponível em: <https://bitcoin.org/bitcoin.pdf>. Acesso em: 09. maio 2022.

¹²⁵ HP published an article on the disruptive potential of Smart Contractss, by stating that “if innovators in the *Blockchain* space succeed, credit card companies, payments processors, and legions of accounting and law firms would be devastated.

¹²⁶ KAERCHER, Itarotí. **Criptomoedas e blockchain**: impacto da tecnologia da informação nos negócios e no comércio internacional. 2019. f. 124. Dissertação (Mestrado em Direito) – Programa de Pós-Graduação em Direito da Empresa e dos Negócios, Universidade do Vale do Rio dos Sinos (Unisinos), São Leopoldo, 2019. Disponível em: <http://repositorio.unan.edu.ni/2986/1/5624.pdf>. Acesso em: 13 maio 2022.

1994, cuja ideia era permitir a utilização e o registro dos contratos de forma diferente a partir da tecnologia. Neste caso, os *Smart Contracts* são protocolos de computador que agem para executar propósitos programados, porém quando o autor se referiu a eles, havia um grande problema, a segurança que norteava os bancos de dados porque, para sua utilização e funções programadas em um contrato, seria necessário armazenar as informações em uma rede e, na época, os bancos de dados tradicionais eram centralizados e as informações poderiam ser facilmente manipuladas¹²⁷.

A notabilidade da ideia dos *Smart Contracts* passou a ganhar contundência e aplicabilidade após o surgimento da tecnologia *Blockchain* já que os questionamentos sobre a rede eram muitos, e a tecnologia passou a ganhar admiradores que uniram a ideia dos *Smart Contracts*. Em 2014, a utilização do termo se popularizou após o surgimento da rede *Ethereum*.¹²⁸

A rede *Blockchain Ethereum* utilizou a moeda *Ether*¹²⁹ em suas transações e foi a primeira rede que permitiu a programação de contratos em linguagem de programação que se executam conforme os gatilhos programados. Além disso, a possibilidade de mandar registros dentro da rede com a confiabilidade de que não sofreriam alteração foram vistos com bons olhos pelos *players* de mercado.

A ideia de um contrato inteligente e programado se relaciona diretamente com a cadeia produtiva, visto que a confiabilidade no produto consumido passa diretamente pelos registros efetuados ao longo de sua produção. A integridade e a transferência de dados, são premissas advindas da rastreabilidade da cadeia de suprimentos, quando salvos e compartilhados, o que permite, também, a prevenção da utilização ou entrega de alimentos inferiores aos níveis de qualidade ou segurança definidos em contrato e reduz a taxa de devolução, uma vez que responsabilidades e localização de problemas podem ser detectadas quando não estiverem em conformidade.

Nesse contexto, a aplicação da tecnologia da *Blockchain* é promissora para rastreabilidade da cadeia de suprimentos das diversas cadeias agroindustriais. Na cadeia do leite e derivados, a *Blockchain* é uma tecnologia que possibilita resolver os principais problemas devido às capacidades de

¹²⁷ FIGUEIREDO, Daniel Duarte. **Fundamentos em blockchain**. Belo Horizonte: Instituto de Gestão e Tecnologia da Informação, 2020.

¹²⁸ FIGUEIREDO, Daniel Duarte. **Fundamentos em blockchain**. Belo Horizonte: Instituto de Gestão e Tecnologia da Informação, 2020.

¹²⁹ Moeda interna da rede Ethereum, é utilizada para pagar as execuções dos contratos inteligentes.

integração e automação, conectando todos os agentes e pontos da cadeia, automatizando ações.¹³⁰

A tecnologia de *Blockchain* permite que se utilize e simplifique o processo em que produtos se movimentam, desde a produção até seu consumo, com a monitoração do cultivo, coleta, processamento e cálculos *just in time* e apresenta vantagens para todos os envolvidos e tem como destino se tornar uma ferramenta utilizada globalmente¹³¹.

A agricultura, por suas próprias características, apresenta menor adaptabilidade à evolução de mercados, mas pode mudar esta realidade atingindo com qualidade o fluxo de alimentos desde a sua produção até o consumidor final, neste caso, a *Blockchain* apresenta-se como alternativa para solucionar problemas em relação à conformidade dos produtos, baseados em indicadores de segurança e qualidade, muitas vezes impossíveis de serem checados no processo. Isto acontece porque a tecnologia da informação, evoluiu em várias etapas, dentre elas: década de 1970, com a utilização de grandes servidores universais (mainframes); década de 1980, com o desenvolvimento de computadores pessoais (PCs); década de 1990, com a expansão da Internet; no início do século XXI, com a disseminação global de dispositivos móveis e utilização do ativo de várias redes sociais de dispositivos humanos; e, na década de 2010, e posteriormente, com as condições de desenvolvimento em curtíssimo prazo da moeda criptográfica e tecnologias relacionadas¹³².

Os contratos de integração por contarem com uma circularização maior de dados que os outros contratos rurais, conforme visto anteriormente, acaba por se tornar ineficiente em alguns aspectos entre eles a confiabilidade nas informações trocadas ao longo das transações. Dessa maneira a utilização dos *Smart Contracts* na cadeia de produção ligada a integração agropecuária passa a ser uma hipótese de

¹³⁰ MENDONÇA, Ronan Dutra *et al.* Utilização de blockchain na rastreabilidade da cadeia produtiva do leite. *In: WORKSHOP EM BLOCKCHAIN: TEORIA, TECNOLOGIAS E APLICAÇÕES (WBLOCKCHAIN)*, 3, 2020, Rio de Janeiro. **Anais eletrônicos [...]**. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2020. p. 55. Disponível em: <https://doi.org/10.5753/wBlockchain.2020.12433>. Acesso em: 21 maio 2022.

¹³¹ NAZAROV, A. D. *et al.* Blockchain technology and smart contracts in the agro-industrial complex of Russia. **IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science**, [S. l.], n. 315, p. 032016, 2019. Disponível em: <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1755-1315/315/3/032016/pdf>. Acesso em: 20 maio 2022.

¹³² NAZAROV, A. D. *et al.* Blockchain technology and smart contracts in the agro-industrial complex of Russia. **IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science**, [S. l.], n. 315, p. 032016, 2019. Disponível em: <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1755-1315/315/3/032016/pdf>. Acesso em: 20 maio 2022.

solução adequada à problemática da insegurança econômica verificada no capítulo 2, buscando maior eficiência nas transações.

4.1 *Blockchain* como inovação aplicada no contrato de integração rural

Para analisar a inserção da tecnologia e as principais características da rede vislumbrando a sua utilização em contratos de integração, caberá a compreensão a partir da rede *Blockchain* e inseri-las no meio produtivo com o objetivo de garantir maior segurança econômica nos pontos elencados anteriormente. Como características da rede pode-se citar: **descentralização, segurança, confiança e automatização nos processos.**¹³³

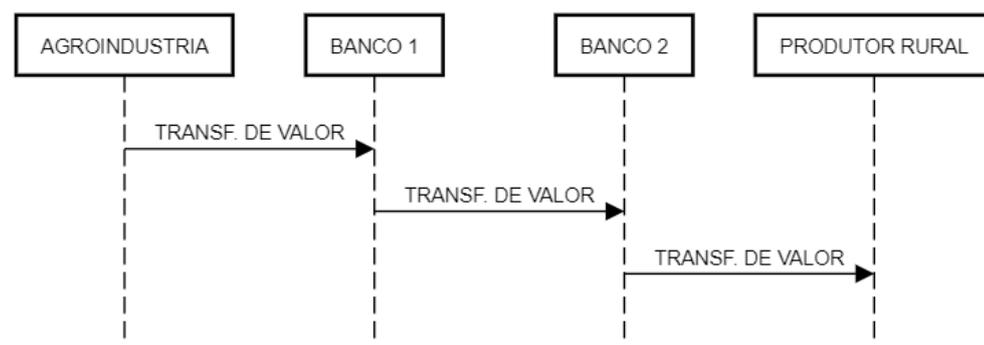
As principais características da rede serão utilizadas para relacionar o processo de integração rural com a tecnologia, realizando um comparativo de como funciona os registros dos dados nos processos de integração atuais. Dessa maneira as principais características da tecnologia serão relevantes na possível aplicabilidade no meio produtivo visando a busca por resultados mais eficientes.

O **primeiro ponto** que se destaca como a grande revolução da tecnologia está relacionado a troca de valores de maneira **descentralizada**. As relações transacionais efetivadas através da tecnologia garantem dinâmica maior às transações com a eliminação de intermediários porque as trocas de valores seguem um caminho mais longo para serem efetivadas, tendo as instituições bancárias como intermediadoras da transação. O sistema descentralizado de dados significa que, os dados e a garantia de sua integridade não são realizados por uma autoridade central e sim por todos os usuários da rede.¹³⁴ Na Figura 7, a demonstração de como funciona uma transação financeira de maneira centralizada:

¹³³ BENITES, Romulo. El contrato inteligente sobre el comercio de gas: un análisis exploratorio. **Revista de Administração Contemporânea**, Curitiba, v. 22, n. 6, p. 903–921, 2018. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-65552018000600903&lng=pt&tlng=pt. Acesso em: 20 maio 2022.

¹³⁴ COSTA, Isac Silveira da; PRADO, Viviane Muller. **Cryptolaw**: inovação, direito e desenvolvimento. São Paulo: Almedina, 2021.

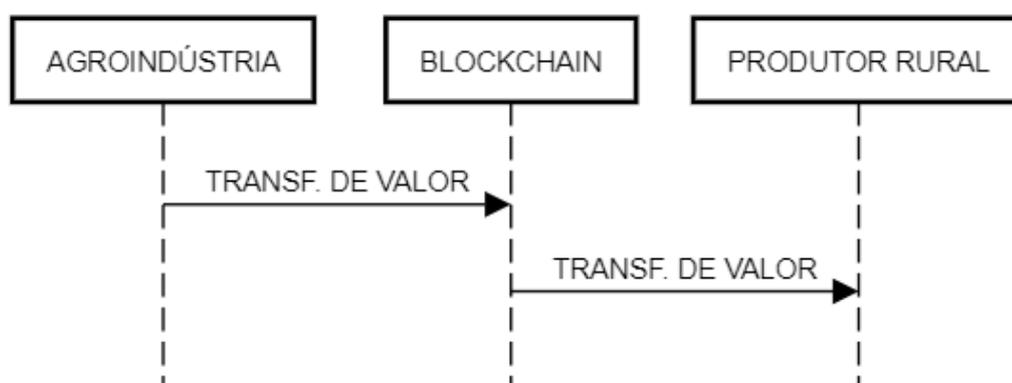
Figura 7 - Transferência de valores utilizando instituições bancárias



Fonte: Elaborada pelo autor.

A grande revolução disseminada pela tecnologia está na agilidade e na eliminação dos intermediários. Ao utilizar a *Blockchain* os processos são realizados de pessoa para pessoa; utilizando-se de carteira digital, a rede faz o registro e a validação da transferência.¹³⁵

Figura 8 - Transferência de valores utilizando *Blockchain*



Fonte: Elaborada pelo autor.

A descentralização das informações torna o processo de integração rural mais dinâmico, ágil e seguro. O dinamismo permite substituir intermediários, criando meios de produção, emprego e de valor. Os dados presentes nas transações poderão ser acessados em tempo real de maneira universal e globalizada.¹³⁶

Em relação a utilização de criptomoedas no agronegócio os estudos mostram-se promissores. A instituição da moeda digital busca evitar as burocracias bancárias para pequenos e médios produtores rurais. Recentemente, no Brasil, foi criada a

¹³⁵ MOUGAYAR, William. **Blockchain para negócios**. São Paulo: Alta Books, 2020.

¹³⁶ MOUGAYAR, William. **Blockchain para negócios**. São Paulo: Alta Books, 2020.

primeira criptomoeda relacionada ao agronegócio: a Soja¹³⁷, que tem o seu valor lastreado no preço da soja.¹³⁸ A tendência de utilização das criptomoedas no agronegócio passa a ser realidade e a pulverização de sua utilização já é sentida no meio de produção, prova disso é a criação da criptomoeda AGB (AgroBonus), que tem como objetivo aumentar e incentivar o desenvolvimento no agronegócio, a partir de projeto que busca, de forma simultânea, o desenvolvimento e o financiamento do agronegócio com seu valor vinculado ao PIB brasileiro.

O projeto tem como objetivo impulsionar e fomentar o pleno desenvolvimento e financiamento do Agronegócio brasileiro, que alimenta diariamente 1 bilhão de pessoas ao redor do mundo. O valor do AgroBonus será atrelado ao crescimento do Produto Interno Bruto (PIB) do setor no país, que somente em 2020 cresceu 24%, sendo um dos principais responsáveis pela retomada do crescimento econômico.¹³⁹

No tocante as relações de integração agroindustrial a relação empresarial pode se tornar muito mais dinâmica e transparente, à medida que todos os participantes podem acessar os dados que circulam na rede em sua totalidade; em tempo real e de forma transparente¹⁴⁰. Essa transparência vai de encontro diretamente com a questão de sustentabilidade e de confiança na produção, porém algumas barreiras devem ser vencidas e, dentre elas, a segurança presente na descentralização.

O **segundo ponto** está relacionado à segurança dos registros efetuados na rede. A rede *Blockchain*, através da criptografia, é capaz de efetuar trocas de maneira segura e sigilosa, garantir e conferir a integridade das informações trocadas. Nesse aspecto, os contratos rurais podem se valer da segurança presente na rede para garantir a troca de valores e informações ao longo da produção.

A relação da segurança nas informações registradas está diretamente interligada a produção sustentável no agronegócio porque a origem dos produtos e dos dados passa a ganhar um papel importante na produção. Cada vez mais os

¹³⁷ Criptomoeda Brasileira lastreada no preço da soja.

¹³⁸ GOTTEM, Leonardo. Entenda como funciona a 1ª criptomoeda da soja: ela se considera a porta de entrada para uma nova dimensão para o mundo do agronegócio. **Agrolink**, Porto Alegre, 2021. Disponível em: https://www.agrolink.com.br/noticias/entenda-como-funciona-a-1-criptomoeda-da-soja_447538.html. Acesso em: 02 maio 2022.

¹³⁹ VICTOR, João. **Agronegócio brasileiro ganha criptomoeda para impulsionar o mercado nacional**. [S. l.], 3 jul. 2021. Disponível em: <https://br.investing.com/news/cryptocurrency-news/agronegocio-brasileiro-ganha-criptomoeda-para-impulsionar-o-mercado-nacional-888753>. Acesso em: 02 maio 2022.

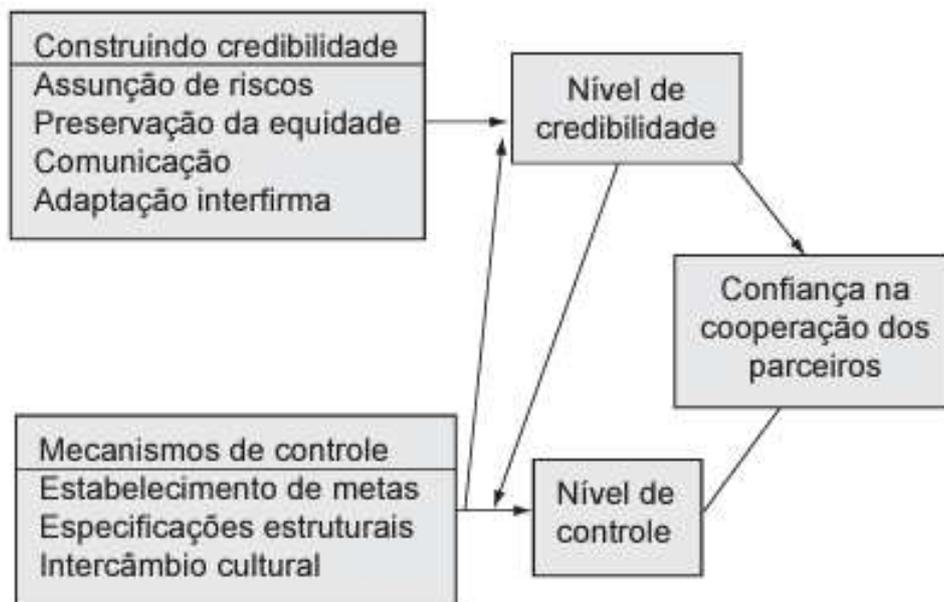
¹⁴⁰ GHIRARDI, Maria do Carmo Garcez. **Criptomoedas**: aspectos jurídicos. São Paulo: Almedina, 2020.

consumidores buscam saber o que estão consumindo, as vacinas aplicadas, a localização da produção, a ração fornecida aos animais. A tecnologia *Blockchain* garante os registros através da imutabilidade, a partir do momento que tenham o registro da produção, não pode mais haver alterações.

Esse cenário ideal, por exemplo, se apresentaria quando a cadeia produtiva estivesse ligada por inteiro com a tecnologia *Blockchain*, onde o fornecedor da vacina registra a venda e o produtor, a sua aplicação. A integração entre os *players* passaria a ser a garantia de sustentabilidade com foco na produção para um mercado cada vez mais exigente.

O **terceiro ponto** a ser tratado está na **confiança**. Dentro da cadeia de produção a confiança norteia as relações contratuais ao buscar a maximização dos lucros, porém, pode ser muito subjetivo, podendo ser tratada de diversas maneiras porque está dividida em **previsibilidade, verdade, garantia, crédito, certeza, responsabilidade e dependência**¹⁴¹. A Figura 9 detalha, em etapas, a construção da credibilidade em simultaneidade com os mecanismos de controle para se atingir o nível desejável de confiabilidade para a cooperação entre parceiros.

Figura 9 - Etapas para atingir confiança na cooperação



Fonte: Begnis, Estivaleta e Pedrozo ¹⁴²

¹⁴¹ MOUGAYAR, William. **Blockchain para negócios**. São Paulo: Alta Books, 2020.

¹⁴² BEGNIS, Heron Sergio Moreira; ESTIVALETE, Vania de Fátima Barros; PEDROZO, Eugênio Avila. Confiança, comportamento oportunista e quebra de contratos na cadeia produtiva do fumo no sul do Brasil. **Gestão & Produção**, São Carlos, v. 14, n. 2, p. 311-322, maio/ago. 2007. Disponível em:

Em relação ao agronegócio, a cultura da confiança está diretamente presente pela forte informalidade presenciada no meio rural. A confiança acaba muitas vezes por influenciar a extinção dos mecanismos de controle e de produção. A informalidade acaba por causar desconfiança sobre os padrões de produção e por elevar os riscos econômicos nas transações.

A confiança passa a ser um mecanismo efetivo de redução de complexibilidade, segundo os estudos realizados por Niklas Luhman que passou a pensar a sociedade e o direito juntos, a confiança não eliminaria os perigos do futuro, porém quem agir acreditando que as ações e expectativas futuras estão em conformidade permitiria um agir mais tranquilo.

A teoria de Luhman preconiza uma dicotomia entre confiança pessoal (personal trust) e confiança no sistema (system trust) A confiança pessoal traduz o envolvimento da personalidade e aspetos relativos à pessoa ou pessoas envolvidas numa relação de confiança). A confiança no sistema traduz o sistema social em que estas relações de confiança são desenvolvidas e o potencial efeito que o ambiente circundante pode ter nestas relações.¹⁴³

A confiança é vista como uma condição para o convívio social¹⁴⁴ e, portanto, o direito não teria como garantir uma confiança total, mas apenas de conferir forma jurídica aos riscos, a confiança aqui tratada está relacionada ao sistema no qual os contratos agroindustriais estão inseridos. Dessa forma a Figura 9 demonstra que quanto melhores os mecanismos de controle, maior o nível de credibilidade que por sua vez garantem uma maior confiança aos usuários. Portanto quando se analisa o direito contratual a confiança passa a ser determinante ao tratar sobre a efetividade das transações realizadas.

<https://www.scielo.br/j/gp/a/4TC448TzP4ZBJXjh66LDZmg/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 02 maio 2022.

¹⁴³ AMADO, Neuza Maria Dias. **Confiança organizacional nas organizações**: uma análise bibliométrica. 2021. f. 15. Dissertação (Mestrado Integrado em Psicologia das Organizações e do Trabalho) -- Faculdade de Psicologia e de Ciências, Educação da Universidade de Coimbra, Coimbra, 2021. Disponível em: <https://estudogeral.sib.uc.pt/retrieve/226018/Disserta%C3%A7%C3%A3o%20Neuza%20Amado.pdf>. Acesso em: 20 mar. 2022.

¹⁴⁴ BARRETO, Leonel Severo Rocha. Menna, Ricardo. Confiança nos contratos eletrônicos: uma observação Sistêmica. *In*: EPCC - Encontro Internacional de Produção Científica Cesumar, 5., 2007, Maringá. **Anais eletrônicos [...]**. Maringá: Cesumar, 2007. Disponível em: https://rdu.unicesumar.edu.br/bitstream/123456789/6838/1/ricardo_de_macedo_menna_barreto.pdf Acesso em: 22 maio 2022.

A confiança passa a ser uma resposta as grandes mudanças advindas da indústria 4.0, sendo que a normatização através do direito não representa uma confiança absoluta, a chance de tais normas perderem sua utilidade seria grande:

Isso devido a, basicamente, dois fatores:

1) a aceleração da tecnologia, que torna praticamente impossível prever se tais normas se adequarão ao caso concreto num futuro próximo e 2) a possibilidade de existirem incompatibilidades e incongruências naturais dos mecanismos de controle.¹⁴⁵

A defesa de Luhman sobre a confiança é de que ela se desenvolve inserida em um contexto de interação, influenciada tanto pela personalidade quanto pelo sistema social e não se pode associá-la unicamente a nenhum já que pode ter como consequência a impossibilidade de realizar uma análise sobre a “a imagem no seu todo”.

Apesar de ser uma apresentação dicotômica quando consideramos apenas os tipos de confiança apresentados por Luhman na sua teoria, estes complementam-se e permitem uma análise mais detalhada e completa das dinâmicas organizacionais. Em suma, é possível verificar que existe uma grande variedade de abordagens científicas, teorias e instrumentos de avaliação que podem ser utilizados para analisar o conceito confiança organizacional. A seleção irá depender dos objetivos e do tipo de estudo que pretendemos realizar.¹⁴⁶

Os riscos econômicos apresentados em contratos de integração rural, são resultados dos níveis de confiança presentes em tais relações e determinantes para a análise da eficiência econômica, para isso a busca por um sistema mais eficiente está diretamente relacionada a ideia de se possibilitar a redução de complexidade, uma vez que proporcionaria maior resultado por diminuir os controles manuais ao buscar soluções que atendam a todas as necessidades. Com esta abordagem, a confiança se torna fator de racionalidade, já que sem sua presença, o mais simples

¹⁴⁵ BARRETO, Leonel Severo Rocha. Menna, Ricardo. Confiança nos contratos eletrônicos: uma observação Sistêmica. In: EPCC - Encontro Internacional de Produção Científica Cesumar, 5., 2007, Maringá. **Anais eletrônicos [...]**. Maringá: Cesumar, 2007. Disponível em: https://rdu.unicesumar.edu.br/bitstream/123456789/6838/1/ricardo_de_macedo_menna_barreto.pdf Acesso em: 22 maio 2022.

¹⁴⁶ AMADO, Neuza Maria Dias. **Confiança organizacional nas organizações**: uma análise bibliométrica. 2021. f. 15. Dissertação (Mestrado Integrado em Psicologia das Organizações e do Trabalho) – Faculdade de Psicologia e de Ciências, Educação da Universidade de Coimbra, Coimbra, 2021. Disponível em: <https://estudogeral.sib.uc.pt/retrieve/226018/Disserta%C3%A7%C3%A3o%20Neuza%20Amado.pdf>. Acesso em: 20 mar. 2022.

ato de cooperação não seria possível e o contrário proporcionaria aumento em potencial das relações sociais¹⁴⁷.

Nessa seara a *Blockchain* parte do pressuposto da descentralização da confiança tratando como sendo um novo consenso; um novo padrão de confiança denominado “confiança 2.0”. Esse padrão é determinado quando algumas das funções do contrato serão delegadas a rede. O que muda no processo é a forma de administração da confiança, já que descentralizada, mas, em conjunto, fornece maior segurança no percurso da relação jurídica na cadeia contratual¹⁴⁸.

Na integração agroindustrial o produtor rural fica sujeito ao que é definido, imposto, pela integradora. A confiança presente no modelo atual acaba por distanciar os produtores da globalização produtiva, muitas vezes pela localização geográfica ou, até mesmo, pela falta de informações sobre os seus negócios.

Os produtores rurais podem não mais necessitar negociar com a agroindústria por conta da localidade onde exista rede amparada por *Smart Contracts* que realize as operações e ofertas de maneira globalizada. Os comportamentos oportunistas serão mitigados buscando maior harmonia nas relações negociais.

É possível se concluir que a automatização dos processos se relaciona diretamente com os pontos anteriores. A automatização só será possível se a rede de produção for organizada de maneira descentralizada, de maneira segura e com confiança, não com a base da moral, mas pela estrutura e funcionamento do sistema da tecnologia digital.

Na produção agroindustrial os valores acordados entre agroindústria e produtor geralmente são determinados através do peso ganho pelo animal ao longo da produção. O ganho de peso geralmente é realizado por amostragem causando incerteza sobre a real produção dos estabelecimentos. A automatização dos processos passa pela análise dos processos atuais e pela aplicabilidade das novas tecnologias em novos processos.

Nessa ideia a utilização dos *Smart Contracts* precisa ser aplicada no contexto produtivo, e não somente como formalização de contratos, mas também como método

¹⁴⁷ MARIÑEZ SÁNCHEZ, César David. La confianza: aproximaciones teóricas y propuesta sistémica para su abordaje en las ciencias sociales. **Século XXI –Revista de Ciências Sociais**, Santa Maria, v. 2, n. 1, p.168-199, jan./jun. 2012.

¹⁴⁸ MOUGAYAR, William. **Blockchain para negócios**. São Paulo: Alta Books, 2020. p. 35.

de registro das informações capazes de garantir as operações econômicas e sustentáveis.

Estudos recentes sobre a utilização da *Blockchain* passaram a ganhar força no meio produtivo do agronegócio e à agropecuária. O artigo *permissioned distributed ledger for the us beef cattle supply chain*¹⁴⁹ analisa a indústria pecuária nos Estados Unidos identificando a ineficiência de controle na pecuária e, na tentativa de resolver esse problema, propõe cadeia de suprimentos baseada em *Smart Contracts*.

O estudo traz que os usuários podem, através da estrutura sistematizada, por exemplo, realizar transações comerciais em que seja necessária a transferência de dados a respeito de animais para os novos proprietários, além de terem acesso às informações, a partir de pesquisas anônimas. O projeto do sistema e sua utilização tem como escopo a manutenção da propriedade dos dados e a privacidade dos usuários e garantir que não haja alterações, inclusive, da própria confidencialidade nos mais diversos níveis. Além disso, a avaliação de qualidade é possível ao usar “testes de integração onde os resultados satisfazem os requisitos do projeto esperados. A estrutura pode ser aplicada à indústria americana de gado de corte, bem como a outras cadeias de fornecimento com o mínimo de *modificações*”^{150 151}.

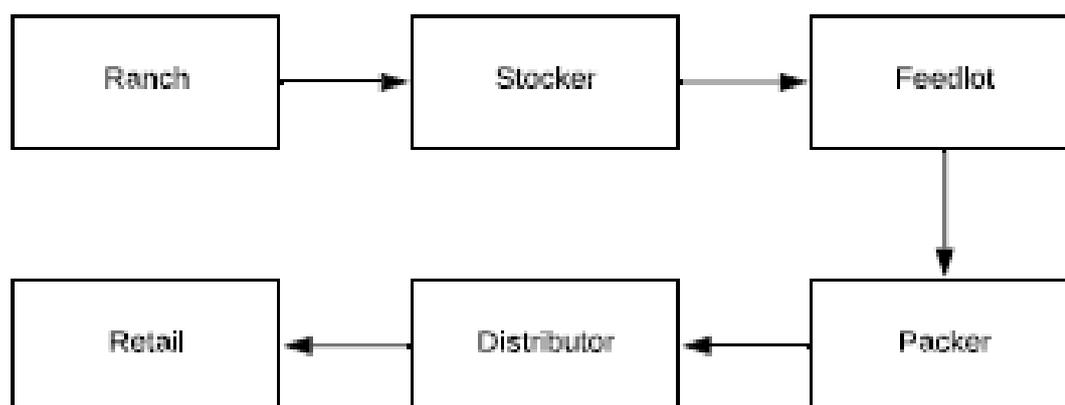
Em relação ao sistema americano que envolve fazenda, armazém e lote de ração, o ciclo envolve três segmentos: os responsáveis pela produção animal, o empacotamento, na planta fabril e assim que a carne é processada, ela chega aos consumidores por meio dos distribuidores e varejistas, conforme mostra o diagrama.

Figura 10 - Diagrama em bloco da cadeia de suprimento de carne nos EUA

¹⁴⁹ FERDOUSI, Tanvir; GRUENBACHER, Don; SCOGLIO, Caterina M. A. Permissioned distributed ledger for the us beef cattle supply chain. **IEEE Access**, [S. l.], v. 8, p. 154833-154847, 2020. Disponível em: <https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/9174715>. Acesso em: 12 maio 2022.

¹⁵⁰ [...] using integration tests where the outcomes meet the expected design requirements. The framework can be applied to the US beef cattle industry as well as other supply chains with minimal modifications.

¹⁵¹ FERDOUSI, Tanvir; GRUENBACHER, Don; SCOGLIO, Caterina M. A. Permissioned distributed ledger for the us beef cattle supply chain. **IEEE Access**, [S. l.], v. 8, p. 154833-154847, 2020. Disponível em: <https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/9174715>. Acesso em: 12 maio 2022.



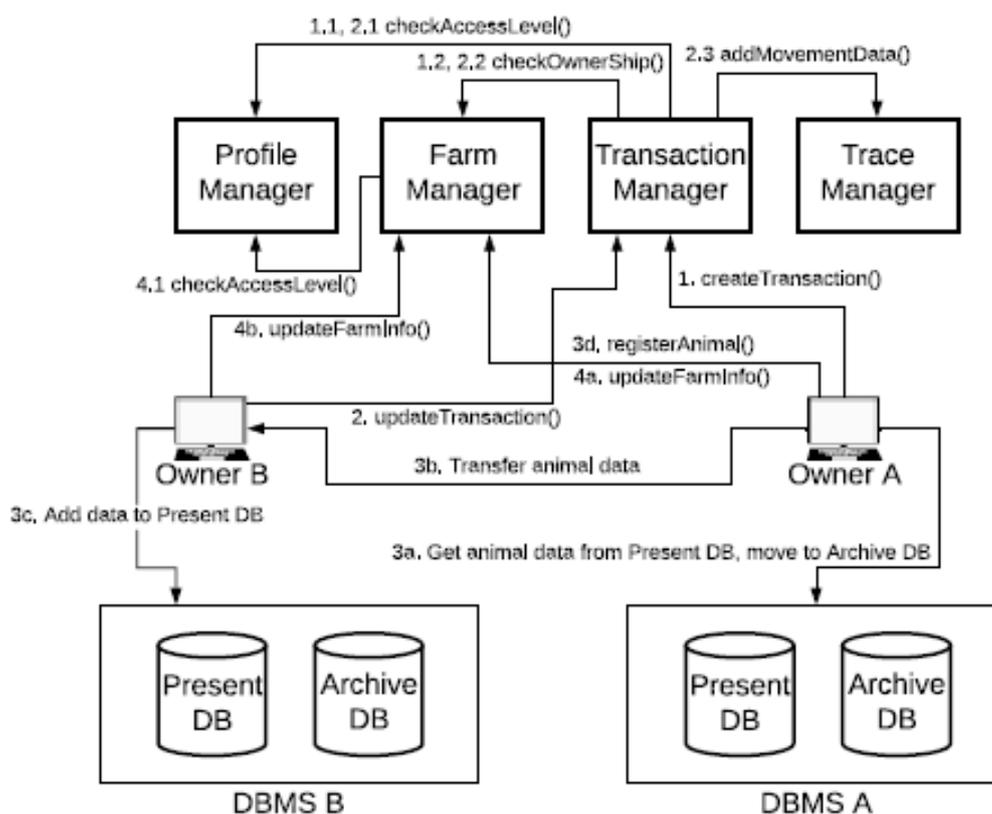
Fonte: Ferdousi, Gruenbacher e Scoglio.¹⁵²

O diagrama relaciona a produção a idade do animal. Depois de iniciar a produção na fazenda ele é transferido para o armazém de estocagem na idade animal de 6 a 9 meses, logo após, é transferido aos comedouros para o processo de engorde ficando até a idade animal de 12 a 24 meses. Os animais, então, são abatidos (após o processo de engorda) nos frigoríficos, onde as carnes são embaladas e preparadas para distribuição e enviadas ao distribuidor. A fase final da cadeia é representada pelo varejista responsável por colocar a carne no mercado. Esse processo vem acontecendo pela via da *Blockchain*.

A proposta da utilização da tecnologia *Blockchain* no sistema americano ficou configurada da seguinte maneira:

Figura 11 - Diagrama das etapas da comunicação entre os sistemas

¹⁵² FERDOUSI, Tanvir; GRUENBACHER, Don; SCOGLIO, Caterina M. A. Permissioned distributed ledger for the us beef cattle supply chain. **IEEE Access**, [S. l.], v. 8, p. 154833-154847, 2020. Disponível em: <https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/9174715>. Acesso em: 12 maio 2022.



Fonte: Ferdousi, Gruenbacher e Scoglio.¹⁵³

Na Figura 11, a comunicação na cadeia de suprimentos é proposta utilizando *Smart Contracts* em que as partes se comunicam através dos contratos. O contrato é iniciado a partir do ponto 1. *CreateTransaction*. O início do contrato é definido pela criação da transação onde as informações iniciais como, nomes, endereços, identificação dos animais. A armazenagem é feita através das etiquetas dos animais. O item 2 é o ponto onde a outra parte realiza o aceite no contrato. A terceira etapa é definida pela venda do animal ao exportador e o produtor recebe todas as informações presentes na etapa 2 e as transmite direto ao comprador. O comprador passa a ter em seu banco de dados, toda informação da produção e poderá passá-las às próximas etapas da cadeia.¹⁵⁴

Sob essa ótica de organização produtiva percebe-se haver a transposição da confiança por princípio moral à confiança na capacidade de a tecnologia digital

¹⁵³ FERDOUSI, Tanvir; GRUENBACHER, Don; SCOGLIO, Caterina M. A. Permissioned distributed ledger for the us beef cattle supply chain. **IEEE Access**, [S. l.], v. 8, p. 154833-154847, 2020. Disponível em: <https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/9174715>. Acesso em: 12 maio 2022.

¹⁵⁴ FERDOUSI, Tanvir; GRUENBACHER, Don; SCOGLIO, Caterina M. A. Permissioned distributed ledger for the us beef cattle supply chain. **IEEE Access**, [S. l.], v. 8, p. 154833-154847, 2020. Disponível em: <https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/9174715>. Acesso em: 12 maio 2022.

garantir a eficiência produtiva através do controle de dados e aferição em cada fase executada.

Os benefícios poderão ser analisados na relação entre Smart Contract e *Blockchain* no contrato de integração rural.

Dessa forma a programação computacional, não é o escopo deste trabalho, porém ao longo do texto houve a necessidade de analisar as possíveis utilidades da tecnologia na cadeia produtiva e na produção agropecuária em razão de a hipótese lidar com a tecnologia digital para garantir maior e mais segurança na liquidez do contrato de integração rural em rede. O contrato, a rede contratual e o ambiente externo podem ser vistos como uma série de sistemas que inter-relacionam com base na confiança:

A rede contratual, que não deixa de ser um sistema que se inter-relaciona com outras redes, também tem característica de auto finalização, que pode ser compreendida na ideia de uma finalidade supra contratual, e que promove a relação de seus contratos para que a rede não desapareça, posto que a sua ligação é tênue, tem base na confiança, que é a liga que a mantém¹⁵⁵.

A evolução da tecnologia tem se apresentado de forma cada mais veloz, o que influencia, também, o comportamento social, uma vez que, a informação pode ser acessada com mais rapidez e seu compartilhamento atinge um número muito maior de destinatários.

O sistema jurídico está inserido completamente neste contexto e precisa, migrar do seu tradicional processo para a criação e utilização da tecnologia de maneira a atender um mercado cada vez mais dinâmico. As regras criadas precisam ser acompanhadas de processos capazes de atender em tempo hábil, a volatilidade das transformações nas relações, o que impõe aos operadores a busca de novos paradigmas em busca de resultados jurídicos que permitam ao meio social a utilização de técnicas inovadoras que atendam às demandas da indústria 4.0.¹⁵⁶

A evolução da indústria 4.0 apresenta características que devem ser observadas com muita atenção, a exemplo da forma descentralizada e independente ao possibilitar a respectiva disseminação sem a necessidade de interventores ou

¹⁵⁵ BRUCH, Kelly Lissandra. O contrato sob a abordagem da teoria sistêmica. **Cadernos de Direito**, Piracicaba, v. 11, n. 21, p. 175–200, 2011. Disponível em: <https://doi.org/10.15600/2238-1228/cd.v11n21p175-200>. Acesso em: 12 maio 2022.

¹⁵⁶ LUHMANN, Niklas Sociologia como teoria dos sistemas sociais. In: SANTOS, José Manuel (org.). **O pensamento de Niklas Luhmann**. Covilhã, PT: Universidade da Beira Interior, 2005. p. 80.

intermediários. Isso implica em um ponto comum: a confiança, a qual passa a ser analisada como sendo um lastro para a busca de soluções em uma sociedade com alta complexidade.¹⁵⁷

Os *Smart Contracts* são utilizados para agilizar e dar efetividade aos negócios realizados por meio de sua plataforma, mas isso não significa que sejam capazes de erradicar possível judicialização dos contratos quando necessário, seja por desrespeitar uma norma legal ou em razão de algum evento que modifique as características originais ou condições do que foi definido. A *Blockchain* também apresenta a imposição de um sistema normativo, a partir do sistema jurídico vigente quando da análise dos direitos e obrigações, execuções contratuais ou definição de litígio no caso de eventos incertos, riscos não previstos na matriz, fenômenos disruptivos não previstos etc.¹⁵⁸

A eficiência econômica, assim como os novos paradigmas trazidos aos mercados, tem sido alçada em níveis inimagináveis; de forma progressiva tem aumentado os resultados positivos em função das novas tecnologias que facilitam sua disseminação, mesmo com o surgimento de novos mercados ou incremento dos já existentes.

A evolução da tecnologia, nas últimas décadas, tem se apresentado como fundamental na promoção da combinação de fatores tecnológicos que permitem, cada vez mais, a alteração nas relações, incluindo suas estruturas e envolvendo grande parte do mercado, cuja consequência é tributada na nova forma de organização das relações, cada vez mais integradas, principalmente após a propagação da Economia de Plataforma¹⁵⁹, utilizada em grande escala por vários setores na redução dos custos nas transações e maior eficiência econômica¹⁶⁰.

¹⁵⁷ MOTA, Rodrigo. Confiança e complexidade social em Niklas Luhmann. **PLURAL**, Revista do Programa de Pós-Graduação em Sociologia da USP, São Paulo, v. 23, n. 2, 2016.

¹⁵⁸ SCHWAB, Klaus. **Aplicando a quarta revolução industrial**. São Paulo: Edipro, 2018.

¹⁵⁹ A economia de plataforma é um modelo de negócio baseado na criação de um espaço virtual através do quais empresas de um mesmo segmento consigam realizar suas vendas. Ou seja, reúne em um só aplicativo ou site, prestadores de serviço, clientes e fornecedores, possibilitando esse contato facilitado entre eles. ZANFOLIN, Thainá. A adesão à economia de plataforma para superar a pandemia. **Consumidor Moderno**, São Paulo, 23 abr. 2021. Disponível em: <https://www.consumidormoderno.com.br/2021/04/23/adesao-economia-plataforma-superar-pandemia/>. Acesso em: 12 maio 2022.

¹⁶⁰ TRINDADE, Manoel Gustavo Neubarth. Economia de plataforma (ou tendência à bursatilização dos mercados): ponderações conceituais distintas em relação à economia compartilhada e à economia colaborativa e uma abordagem de análise econômica do direito dos ganhos de eficiência econômica por meio da redução severa dos custos de transação. **Revista Jurídica Luso-Brasileira**, Lisboa, ano 6, n. 4, p. 1977-2013, 2020.

O significado real de “plataforma” está atrelado ao modelo organizacional de negócio característico da Nova Economia, ou seja, simultaneamente formas de organização humana tendo como base grande volume de componentes e estruturas tecnológicas e instrumento hábil a destacar e gerenciar a complexidade organizacional e como consequência, oferecer maior nível de confiança aos usuários¹⁶¹.

A confiança que está agregada a novas informações e aplicações, poderá ser reformulada a partir de um novo paradigma denominado de “arquitetura de confiança”, em razão de as *Blockchains* permitirem a criação e a transferência de objetos digitais verificados, de forma exclusiva (sem risco da existência de cópias falsas ou da ocorrência de duplo envio), se transformando no que pode ser denominado como **internet do valor** ao garantir a transparência, a verificação e a imutabilidade sem a necessidade de terceira parte; centralizada quando as transações podem ser executadas (e então rastreadas e verificadas) sem a intervenção humana e que podem ser incluídos por *design*.

Por natureza, as transações da *Blockchain* são simultaneamente transparentes, seguras e rastreáveis¹⁶² e, por este motivo, podem colaborar na garantia em que mecanismos tecnológicos atinjam o objetivo no controle de riscos futuros através da confiança em que, até o fim da vigência do contrato, tudo estará dentro do que foi acordado.

A estruturação da arquitetura da confiança pode ser realizada por mecanismos não-humanos que assegurem e sejam transparentes nas negociações com a eliminação, mesmo que não seja na totalidade, da insegurança ou da confiança com caráter moral, uma vez que, no período que antecedeu às *Blockchains* a confiança se baseava em intermediários ou outras organizações e não como atualmente, transferida para a rede. A transferência da confiança para a retaguarda tecnológica estruturada garante a inviolabilidade¹⁶³.

A confiança quando necessária depende, diretamente, dos autores e, como é praticada pelos diversos níveis, sua atuação no sistema *Blockchain* permite que se

¹⁶¹ ACCOTO, Cosimo. **O mundo dado**. São Paulo: Paulus, 2020.

¹⁶² LUHMANN, Niklas. **Confianza**. Introdução de Darío Rodríguez Mansilla. Rubí: Anthropos Editorial; México: Universidad Iberoamericana; Santiago de Chile: Instituto de Sociología. Pontificia Universidad Católica de Chile, 2005. p. 20.

¹⁶³ TAPSCOTT, Don; TAPSCOTT, Alex. **Blockchain revolution**. São Paulo: Senai-SP Editora, 2016.

confie nos resultados matemáticos e não apenas na decisão pessoal de cada ente envolvido no processo.¹⁶⁴

A questão do problema em que se vislumbra as condições ideais para as estruturas tecnológicas da *Blockchain* e dos *Smart Contracts* os quais, poderão, tanto ressignificar quanto apresentar parâmetros, até então, impensados para a confiança aumentam a eficiência e, como consequência, reestrutura a sociedade com um novo conceito de confiança e a prática do confiar associados não mais aos comportamentos humanos, mas, tributados à isenção do sistema, mitigando a quebra dos acordos jurídicos.

Em relação aos contratos de integração, a confiança demandada entre as partes torna-se um problema quando confrontada com o histórico de insegurança econômica e será necessária a elaboração da proposta de projeto que venha a garantir a eficiência e a redução de necessidade de confiança em contratos de integração rural, como substituição da própria cultura tradicional dos agentes desse setor do mercado.

Dessa forma se propõem a hipótese de segurança econômica do contrato de integração rural vista pelo fluxograma tecnológico.

O presente fluxograma foi elaborado após conhecer os problemas presentes na cadeia de produção buscando uma solução através da utilização da tecnologia *Blockchain*. A codificação do *Smart Contract* deve ser sempre precedida de um exercício para analisar como deve ser seu funcionamento para se entender como o diagrama de sequência organiza visualmente as ideias¹⁶⁵.

Primeiramente, a elaboração do contrato de integração rural deve conter as informações do sistema de integração e das técnicas legais capazes de integrar o contrato a produção. Para isso o contrato deve respeitar a lógica da produção onde alguns pontos devem ser delimitados¹⁶⁶ como proposto no quadro abaixo:

¹⁶⁴ DE FILIPPI, Primavera; MANNAN, Morshed; REIJERS, Wessel. Blockchain as a confidence machine: the problem of trust & challenges of governance. **Technology in Society**, [S. l.], n. 62, p. 101284, 2020. Disponível em: <http://www.elsevier.com/locate/techsoc>. Acesso em: 20 maio 2022.

¹⁶⁵ SEQUÊNCIA de diagrama. [S. l.], 2021. Disponível em: <http://sequencediagram.org>. Acesso em: 12 maio 2022.

¹⁶⁶ KHAYAT, Gabriel Fernandes. **Contrato de integração agroindustrial: teoria geral e prática**. São Paulo: Juruá. 2021.

Quadro 1 - Sistematização das cláusulas contratuais obrigatórias para operar o sistema digital da integração

a) a organização das responsabilidades e obrigações, das partes, sejam elas legislativas, ou de produção
b) delimitação dos prazos de produção
c) formular os prazos para recebimento dos resultados
d) responsável pelos impostos
e) organizar as auditorias e as exigências pretendidas
f) prazo necessário para aviso prévio antecipado
g) elaboração da CADEC
h) necessidade do seguro rural e cobertura
i) multas em casos de inadimplemento
j) investimentos necessários e os responsáveis
h) necessidade de registro das informações da produção
j) responsável pelo registro do peso dos animais

Fonte: Elaborado pelo autor.

Dessa forma estaria garantido aos usuários a imutabilidade dos dados, a rastreabilidade dos animais, e a segurança econômica seja ela no recebimento das operações ou de eventuais multas aplicadas ao longo do contrato. Nesse contexto o presente organograma utilizara da problemática da insegurança econômica levantada no TJRS em conjunto com as delimitações contratuais necessárias. Os problemas serão tratados de forma separada divididos em etapas de maneira que ao final serão unidos a uma única estrutura, para isso se criou um cenário típico do agronegócio brasileiro, utilizando como modelo uma estrutura (apêndice A) real de contrato de integração rural.

A proposta de estrutura em cadeia de suprimentos é uma tentativa, baseada no *Smart Contract*, com a utilização de *Blockchain* para as autorizações. Sistema que permite anonimato em sua utilização com objetivo de proteção de identidades e armazenamento de dados, com as alterações registradas em cadeia com registro das *Hashes* (provas criptográficas). Na proposição, a estrutura apresentada de forma metodológica, permite transações comerciais e a transferência de dados advindos dos animais em relação aos novos proprietários de acordo com a necessidade.

Os *Smart Contracts* também podem ser inseridos nas pesquisas anônimas para agregação de dados, formando um *design* do sistema em que os usuários, dados e toda a comunicação deva ser direcionada de forma a prestigiar a manutenção da propriedade dos dados e privacidade do usuário sob a garantia de não haver mudanças e, simultaneamente, manter a confidencialidade nos diversos níveis de dados lançados na cadeia contratual. Esse sistema pode ser utilizado para as mais diversas funções, finalidades e locais, inclusive, internacionalmente.¹⁶⁷

Dessa forma as etapas serão explicadas de como o sistema lida com as informações registradas ao longo da cadeia de produção. Na primeira etapa uma empresa integradora e um produtor integrado registram as informações do contrato, as quais são assim compostas:

1ª etapa de lançamento de dados: Nesse momento será definido todos os gatilhos e todas as cláusulas obrigatórias (apêndice A) serão definidos: **a)** a organização das responsabilidades e obrigações, das partes, sejam elas legislativas, ou de produção; **b)** a delimitação dos prazos de produção; **c)** a formulação de prazos para recebimento dos resultados; **d)** a responsabilização pelos impostos; **e)** o prazo necessário para aviso prévio antecipado; **f)** a necessidade do seguro rural e cobertura; e, **g)** as multas em casos de inadimplemento.

A função *constructor* (1.1)¹⁶⁸ é executada quando o *Smart Contract* for armazenado na *Blockchain* e receber todas essas informações do tipo: **a)** identificação das partes; **b)** os padrões de produção; **c)** os padrões de qualidade; **d)** a fórmula para cálculo (peso de entrada + peso ganho); **e)** as obrigações ambientais; **f)** o prazo para rescisão contratual; e, **g)** a definição de multa dentro do período determinado do contrato. A partir desse momento o contrato tem o *status* de: *Aguardando Assinatura Integrador*. Neste ponto o integrador assina o contrato por meio da função: *Integrador Assina Contrato* (1.2). Esta é uma função que pode ser executada uma única vez e dentro dela é realizada a verificação de identidade do integrador que a está executando. Aqui, ocorre

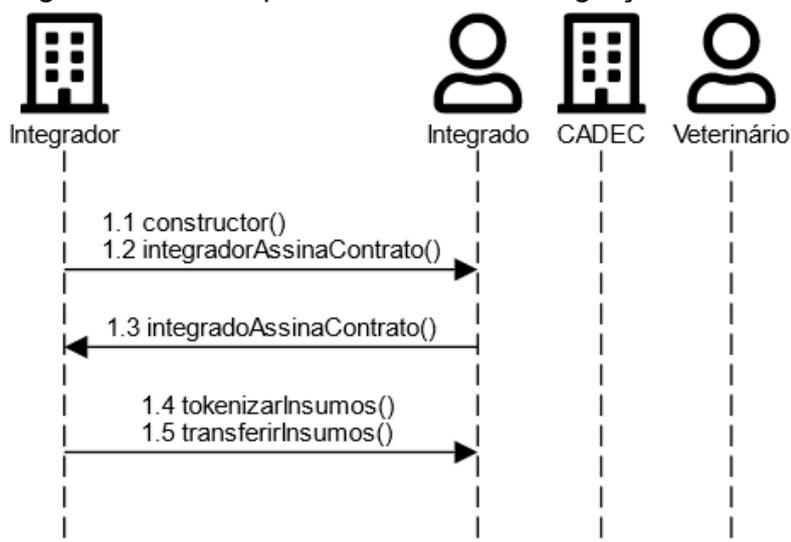
¹⁶⁷ FERDOUSI, Tanvir; GRUENBACHER, Don; SCOGLIO, Caterina M. A. Permissioned distributed ledger for the us beef cattle supply chain. *IEEE Access*, [S. l.], v. 8, p. 154833-154847, 2020. Disponível em: <https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/9174715>. Acesso em: 12 maio 2022.

¹⁶⁸ *Constructor* é uma função que executa uma vez automaticamente com a criação do contrato. É utilizado para definir funcionalidades essenciais do contrato que são necessárias para o funcionamento das demais funções, que precisam ser chamadas. MAJURI, Yakko. **Smart contracts #2: escrevendo seu primeiro contrato**. [S. l.], 2018. Disponível em: <https://yakkomajuri.medium.com/smart-contracts-2-escrevendo-seu-primeiro-contrato-b6c2aa9c4c74>. Acesso em: 20 maio 2022.

o armazenamento da data e hora da assinatura e o contrato tem seu *status* alterado para: *Aguardando Assinatura Produtor Integrado* (1.2). O próximo passo é a assinatura do produtor que ocorre por meio da função: *Integrado Assina Contrato* (1.3). Aqui, ocorre tudo de maneira semelhante ao da assinatura do integrador e o *status* é alterado para: *Aguardando Entrega De Insumos* (1.3). A listagem de todas as informações dos animais por meio da leitura do brinco eletrônico vai ocorrer e essas informações vão servir como metadados do token. Essa tarefa é realizada pelo integrador e terá a função (com dados de entrada: tokenizar Insumos (1.4). Com o token criado a transferência é realizada para o produtor por meio da função: transferir Insumos (1.5).

Após a operação inicial do sistema com o lançamento dos dados jurídicos e operacionais do contrato encerra-se a **1ª Etapa**, a qual pode ser vista através do fluxograma que permite entender o funcionamento do *SmartContract*:

Figura 12 - 1ª Etapa do contrato de integração rural em rede



Fonte: Elaborada pelo autor.

Com o uso e aplicação desse fluxograma pelo setor da agroindústria no contrato de integração rural em rede fica resolvido, parcialmente, o problema de pesquisa de apresentar resposta adequada à insegurança econômica. Veja-se pelo quadro abaixo como ficou consolidada a **1ª Etapa** de resolução do problema:

Quadro 2 - Descrição das funções na 1ª etapa

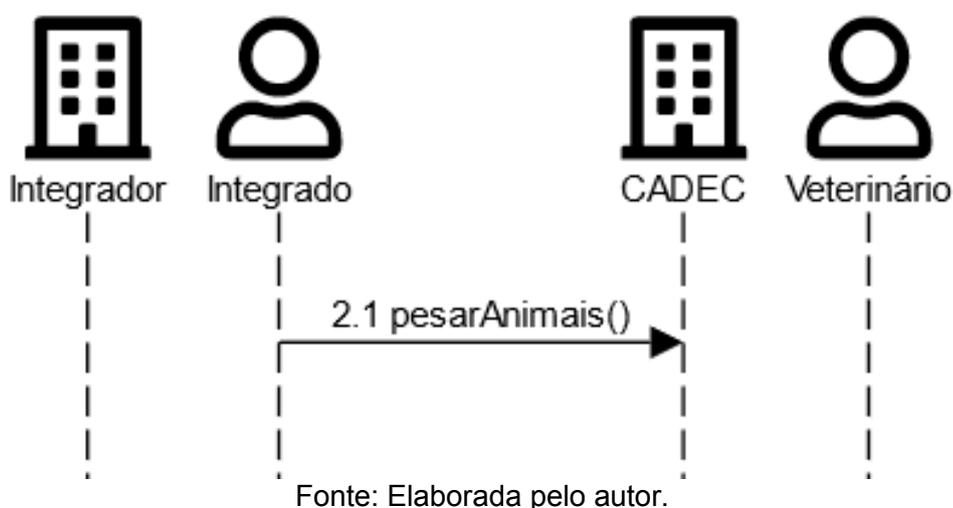
Função	Descrição
Função constructor	Responsável por todas as informações cadastrais do contrato
Integrador	Assina o contrato
Produtor	Integrado Assina Contrato Aguarda entrega dos insumos
Integrador	Cria listagem com informações dos animais Registra metadados em token Atividade: tokenizar Insumos Promove a transferência produtor por meio da função: transferir Insumos

Fonte: Elaborado pelo autor.

2ª etapa de lançamento de dados: Inicia-se com a pesagem dos animais por parte do produtor responsável pelo registro do peso dos animais. Esta pesagem ocorre na balança e os dados serão gerados e registrados no brinco eletrônico¹⁶⁹. A função *pesar Animais* (2.1) é executada quando, também, é realizada a verificação de identidade de qual parte contratual está operando a pesagem. Por ser a primeira pesagem a etapa só pode ser executada pelo produtor porque é o momento em que os animais são recebidos. Data e hora podem ser armazenadas e o *status* é alterado para *Em Produção* (2.1). A Figura abaixo demonstra como fica estruturada esta 2ª Etapa do contrato em fluxo de rede contratual.

Figura 13 - 2ª Etapa do contrato de integração rural em rede

¹⁶⁹ [...] brincos de identificação, que têm o objetivo de registrar todo o manejo realizado, incluindo vacinações, tratamentos, movimentações entre propriedades e outras informações, como idade, sexo e raça dos animais. A ferramenta permite o completo monitoramento do gado, desde o nascimento até o desligamento do brinco eletrônico, quando ele vai para abate, no frigorífico. Os dados armazenados permitem oferecer transparência aos países importadores da carne brasileira, podendo ser facilmente acessados por computador ou por aparelho celular. CONFEDERAÇÃO DA AGRICULTURA E PECUÁRIA DO BRASIL (CNA). **Tecnologia valoriza pecuária**. Brasília, DF, 12 mar. 2018. Disponível em: <https://www.cnabrazil.org.br/noticias/tecnologia-valoriza-pecuaria>. Acesso em: 20 maio 2022.



Com o uso e aplicação desse fluxograma pelo setor da agroindústria no contrato de integração rural em rede fica resolvido, parcialmente, o problema de pesquisa de apresentar resposta adequada à insegurança econômica. Veja-se pelo quadro abaixo como ficou consolidada a **2ª Etapa** de resolução do problema:

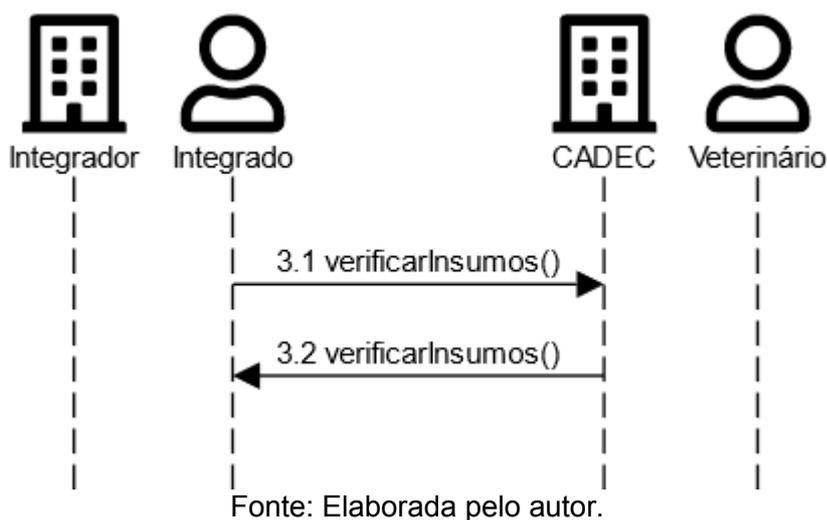
Quadro 3 - Descrição das funções na 2ª etapa

Função	Descrição
Pesar animais	Execução junto com a identificação do responsável em operar a pesagem Ação exclusiva do produtor
Em produção	Armazenamento de data e hora do procedimento

Fonte: Elaborado pelo autor.

3ª etapa de lançamento de dados: Nesta fase do fluxo contratual em rede ocorre a verificação dos insumos por parte do produtor e a elaboração, a partir do CADEC, dos investimentos necessários e os responsáveis pelo cumprimento destes investimentos. A função *Verificar Insumos* (3.1/3.2) identifica quem está executando a 3ª Etapa e registra as informações no contrato. Data e hora podem ser registradas também. A figura abaixo mostra a operação desta etapa.

Figura 14 - 3ª Etapa do contrato de integração rural em rede



Com o uso e aplicação desse fluxograma pelo setor da agroindústria no contrato de integração rural em rede fica resolvido, parcialmente, o problema de pesquisa de apresentar resposta adequada à insegurança econômica, posto que as obrigações são executadas, lançadas no sistema em rede e aferidas, imediatamente. Esta **3ª etapa** pretende resolver, parcialmente, a *falta de investimento em insumos* (3.1/3.2), conforme sistematiza o quadro abaixo:

Quadro 4 - Descrição das funções na 3ª etapa

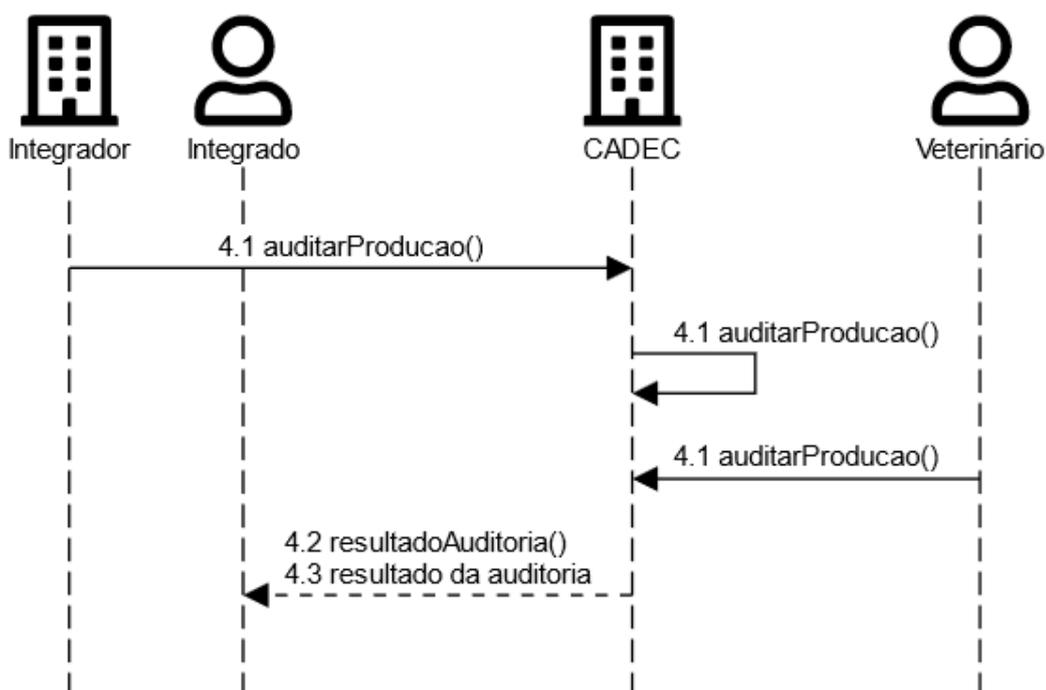
Função	Descrição
Verificar insumos	Pelo executor Registro das informações do contrato. Armazenamento de data e hora do procedimento

Fonte: Elaborado pelo autor.

4ª etapa de lançamento de dados: esta etapa comporta o momento de auditorias para verificar o andamento da produção e o cumprimento das cláusulas contratuais, até, então, executadas. O integrador faz as verificações e emite seu parecer. Posteriormente, a CADEC apresenta proposta consensual e, por último, o parecer do veterinário. Todo esse movimento é lançado como dado na rede contratual.

A ordem dos procedimentos tal como sistematizada pela pesquisa, nesta **4ª Etapa** não é obrigatória, mas, serve a título de sugestão, a depender da ordem de funcionamento da cadeia contratual. Cada um dos três intervenientes oferece a sua decisão e no caso da maioria reprovar o estado de qualidade da produção, a penalização pode ser estipulada. A figura 15 mostra como funciona, na prática.

Figura 15 - 4ª Etapa do contrato de integração rural em rede



Fonte: Elaborado pelo autor.

Com o uso e aplicação desse fluxograma pelo setor da agroindústria no contrato de integração rural em rede fica resolvido, parcialmente, o problema de pesquisa de apresentar resposta adequada à insegurança econômica, posto que, nesta **4ª Etapa** o controle de qualidade sobre o produto é verificada e, caso haja inexecuibilidade adequada dessa qualidade, diagnostica pela auditoria, já será resolvida nesta fase contratual. A cadeia contratual fica parada até que essa pendência seja resolvida, não se arrastando para o termo contratual. Veja-se pela representação lançada no quadro abaixo:

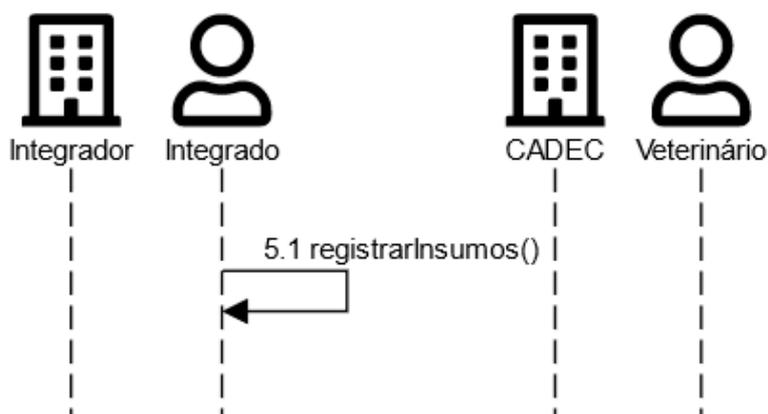
Quadro 5 - Descrição das funções na 4ª etapa

Função	Descrição
Auditorias	Andamento da produção Realizada pelo integrador Intermediação do CADEC Decisão do Veterinário
Penalização	Caso haja reprovação nos procedimentos

Fonte: Elaborado pelo autor.

5ª etapa de lançamento de dados: nesta etapa são registradas informações sobre os insumos (vacina, ração, entre outros) que são armazenadas no brinco eletrônico e na *Blockchain*, com o mesmo conteúdo a partir do que se tem informado a partir da produção. A figura 16 registra o funcionamento da rede para melhor compreensão da execução contratual.

Figura 16 - 5ª Etapa do contrato de integração rural em rede



Fonte: Elaborada pelo autor.

Com o uso e aplicação dessa sequência em rede no contrato de integração rural em rede fica resolvido, parcialmente, o problema de pesquisa de apresentar resposta adequada à insegurança econômica, posto que, nesta **5ª Etapa** questões de encerramento do contrato; problemas de transparência e prestação de contas, ineficiência na produção, morte dos animais e resolução contratual, ficam resolvidas antes da liquidação contratual, mitigando prejuízos às partes contratantes da cadeia:

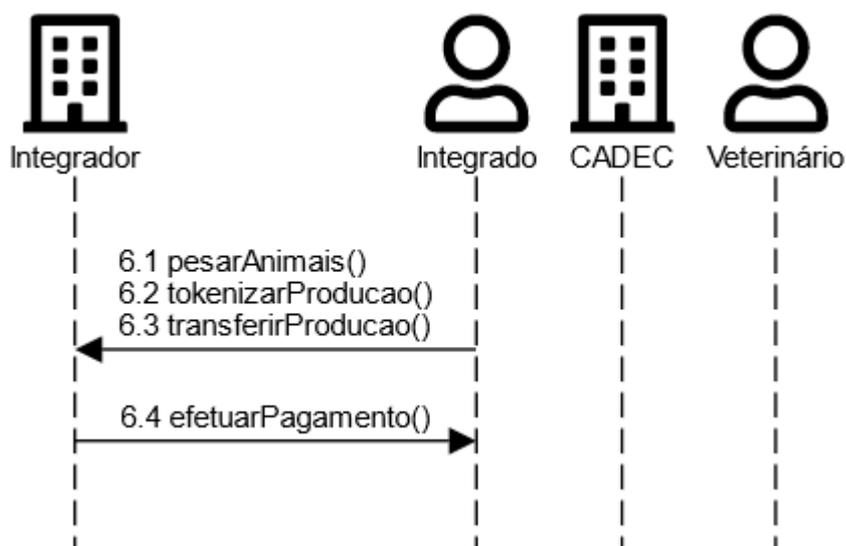
Quadro 6 - Descrição das funções na 5ª etapa

Função	Descrição
Registro de Informações	Insumos (vacina, ração etc.) Armazenamento no brinco eletrônico e <i>Blockchain</i>

Fonte: Elaborado pelo autor.

6ª etapa de lançamento de dados: Esta etapa inicia-se com a pesagem dos animais (6.1) por parte do produtor quando todas as informações e mais algum outro item que conste no *token* de insumos que deva ser devolvido ao integrador servirão de metadados para a criação do *token* de produção, cujas informações ficam sistematizadas da seguinte maneira: **a)** o *token* de produção (6.2) é criado e o *token* de insumos é queimado; **b)** o token de produção é transferido do produtor ao integrador (6.3); e, **c)** caso o token seja recebido na carteira do integrador o pagamento ao produtor será realizado (6.4). Veja-se como fica a partir da ilustração:

Figura 17 - 6ª Etapa do contrato de integração rural em rede



Fonte: Elaborada pelo autor.

Com o uso e aplicação dessa sequência em rede no contrato de integração rural em rede fica resolvido, parcialmente, o problema de pesquisa de apresentar resposta adequada à insegurança econômica, posto que, nesta **6ª Etapa** são

verificadas as penalidades e adiantamento para determinar qual é o valor restante que deve ser pago ao produtor. O quadro sistematiza a etapa.

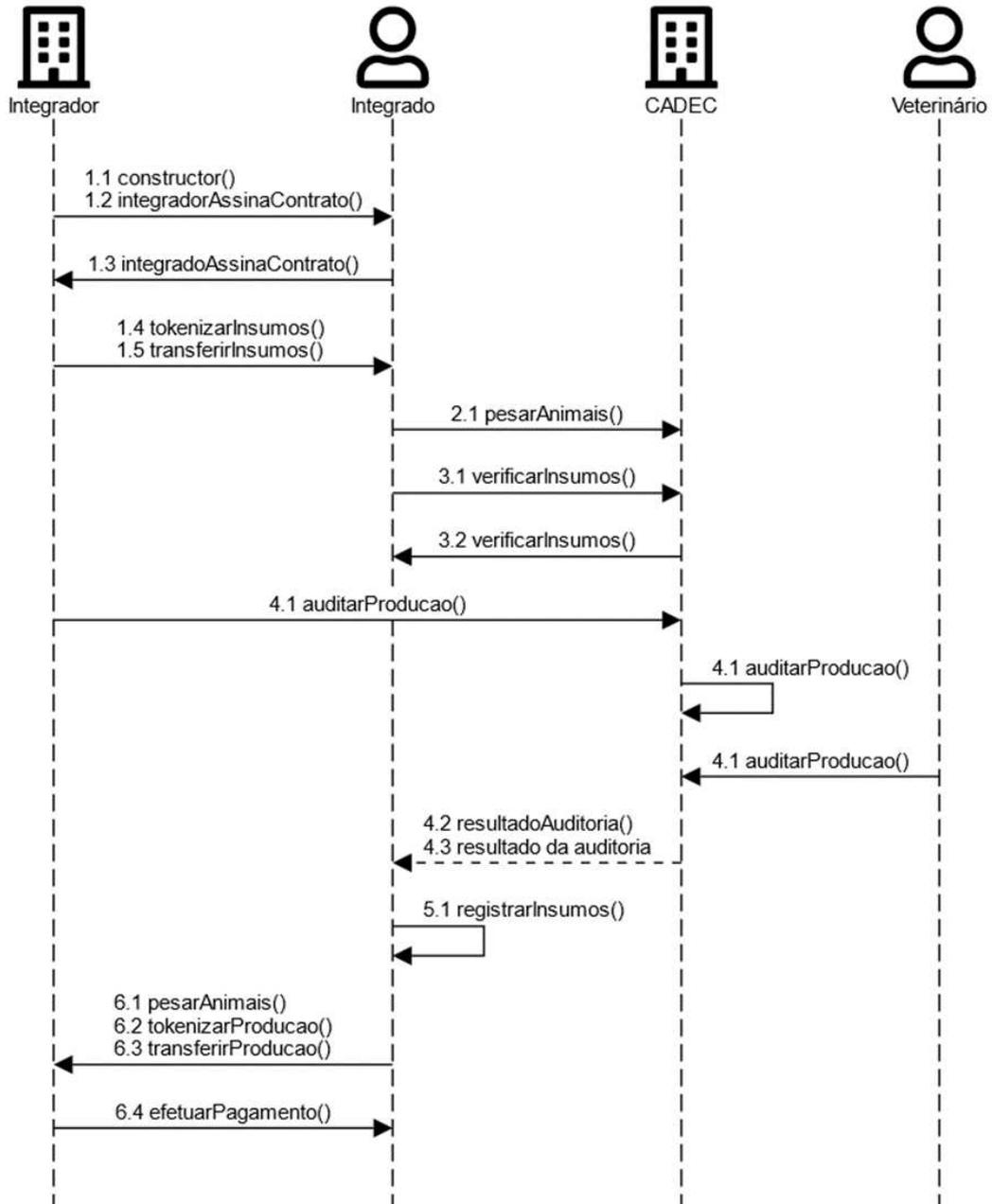
Quadro 7 - Descrição das funções 6ª Etapa

Função	Descrição
Pesagem dos animais	Realizada pelo produtor
Token de produção	Substitui o token de insumos Transferido do produtor ao integrador Pagamento ao produtor é realizado

Fonte: Elaborado pelo autor.

Uma vez reunidas, todas as **Etapas**, têm-se a visualização integral do sistema contratual com funcionamento em rede de *Blockchain* e executado via *Smart Contracts* confirmando a hipótese de que há aumento significativo de segurança econômica com o uso dessa proposta tendo em vista que a vigilância, a executividade das cláusulas obrigacionais, as verificações de qualidade, transparência, identidade dos usuários etc., são verificadas ao longo da operação do sistema do contrato, mitigando eventuais ocorrências após o termo contratual ou, ainda, durante a execução obrigacional, ainda que em contrato continuado. O organograma completo do processo fica disposto da seguinte maneira:

Figura 18 - Consolidação das Etapas das funções no contrato de integração rural em rede



Fonte: Elaborada pelo autor.

A apresentação consolidada do fluxograma em rede digital para a operação do contrato de integração rural, certamente, tem o condão de ilustrar a estrutura e o funcionamento desse sistema, confirmando a hipótese de que, ao chegar o término contratual, todas as cláusulas já estarão resolvidas, cujo encerramento da relação jurídica se dará de forma pacífica e satisfatória, consolidando a confiança e as relações empresariais que porventura, se aproveitem dessa proposta que, muito embora, desenvolvida no ambiente da pesquisa acadêmica, também, tem impacto na pragmática da vida econômica, ao dispor, teoricamente, sobre as cláusulas

obrigatórias, ou seja, de natureza estruturante e, depois, a forma como elas devem operar no sistema em rede de agroindústria. Portanto, cumpre com o programa constitucional a proposta de contribuir com o desenvolvimento do país, bem como, os ideais e compromissos assumidos, globalmente. Para isso, basta replicar a proposta.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente pesquisa teve como escopo, a análise do contrato de integração rural regulado, no Brasil, através da Lei nº 13.288/16. Na observação do objeto deparou-se com o problema da insegurança econômica presente em tais transações que tem como consequência afetar a produção de produtos frente a uma cadeia global de exigências, com processos de elaboração mais sofisticados e sustentáveis. A prova disso é que o Brasil, apesar de ser um forte produtor no segmento, possui diversas dificuldades quando o assunto é, por exemplo, exportação de produtos industrializados, diversificados e sofisticados, além da exequibilidade de suas cláusulas e condições, impactando no rendimento econômico desses negócios.

Anteriormente à edição da lei, este contrato era utilizado de maneira atípica, mas, regulado em 2016. Esta da lei regulamentou os contratos de integração, obrigações e responsabilidades nas relações jurídicas entre produtores integrados e integradores no afã de resolver o problema da atipicidade presente, até então, a qual gerava muitas dúvidas sobre a formulação do contrato que beiravam a parceria rural ou, até contratos de trabalho.

Com a investigação da problemática através de indicadores e referencial, os principais problemas causadores de demandas judiciais até 2016 (antes da promulgação da nova legislativa) identificadas como decorrentes desta relação jurídica, a saber: Investimentos específicos e encerramento do contrato; Resolução contratual; Denúncia vazia com aviso prévio; Denúncia vazia sem aviso prévio; Vício do distrato por coação ou induzimento a erro do produtor integrado; Exigências de investimentos para manutenção do contrato; Impossibilidade de negociação das cláusulas; Problemas de transparência e prestação de contas; Fornecimento de insumos insuficiente e fora do padrão de qualidade adequado; Assistência técnica deficiente; Atraso na retirada da produção integrada; Sistema de Aferição do peso controvertido; Demonstração da fórmula para cálculo do valor de referência e aplicação de descontos injustificados.

O trabalho também analisou o contexto após a promulgação da referida lei aplicando a jurimetria no TJRS que constatou, ainda, existirem problemas relacionados a integração rural. As palavras de Posner¹⁷⁰ são esclarecedoras no

¹⁷⁰ POSNER, Richard Alan. **Economic analysis of law**. 6th ed. New York: Aspen Publishers, 2003. v. 869, p. 31.

sentido de considerar como necessária a intervenção do Direito, ainda que, insuficiente e, portanto, necessários mecanismos de controle capazes de induzir maior produtividade.

A relevância do tema passou a ganhar importância frente às necessidades mundiais do aumento de produção no setor de alimentos, mas é preciso destacar que a necessidade de aumento produtivo veio acompanhada de um mercado cada vez mais globalizado, principalmente frente às demandas de padrões de produção.

Nesse sentido, pelo alto índice de utilização de contratos de integração não só, no Brasil, mas no mundo, é que se busca por maior eficiência capaz de impactar no aumento produtivo e maior confiabilidade frente a larga escala de utilização de sistemas de integração formado ao longo da cadeia de envolvidos no contrato.

As principais problemáticas que se apresentam nos processos de integração rural podem ser encontradas nos dados intercambiados ao longo da cadeia produtiva e a sua eventual distorção, fontes de disputas judiciais. Essa perspectiva abre portas para a hipótese de inserir a tecnologia *Blockchain* como solução.

O trabalho propôs desenho contratual utilizando um contrato modelo de integração rural. Dessa forma foi proposta a utilização dos *Smart Contracts* de maneira a tornar o sistema confiável. Nessa perspectiva a teoria dos sistemas remeteu a ideia de que a simplicidade torna o sistema mais eficiente e, por isso, tal simplicidade foi possível na formalização da ideia contratual, onde os problemas enfrentados nas buscas judiciais poderão ser sanados por gatilhos automatizados utilizando a tecnologia *Blockchain*.

No confronto dos dados de análise jurimétrica e aplicação teórica da AED, foi possível diagnosticar que as problemáticas envolvidas nas transações de integração remetem a ineficiência econômica principalmente pela insegurança nos dados que transacionam ao longo da produção. Dessa forma, ao entender como funciona o sistema e a confiança necessária entre as partes, foi apresentada a conclusão pelo fluxograma onde provou-se que os estudos acerca da tecnologia *Blockchain* passam diretamente pela questão da confiança e, se, aplicada em contratos de integração rural, seriam capazes de sanar a problemática da insegurança presente, até então, ao enrijecer o sistema de conflitos e aumentar o ganho de liquidez financeira.

O resultado prático foi apresentado com a consolidação do fluxograma em rede e pela demonstração da relação contratual pela via digital do *Smart Contract*, executado pela rede *Blockchain*, confirmando-se a hipótese inicial.

O sistema proposto apresentou recursos técnicos para várias demandas que se desenvolvem nos processos da indústria agrícola no Brasil e poderá trazer novos conhecimentos e soluções de como a *Blockchain* pode ser utilizada e, assim, atender às necessidades da indústria de forma específica, incluindo a proteção da identidade e propriedade dos dados o que traz segurança em relação a imutabilidade e rastreabilidade do produto. Tal estrutura pode ser adaptada para vários formatos e atender outras cadeias de suprimentos, o que permite que trabalhos futuros devam buscar opções para o uso e aplicação da *Blockchain* que trará enormes benefícios em suas estruturas, de forma escalável, segura e eficiente.

Certamente, que o protótipo poderá ser utilizado por qualquer interessado em formalização de negócios rurais, não ficando limitados a contratos de integração. O modelo presente levou em conta a necessidade de qualificação da agricultura brasileira frente ao cenário global de produção, mas, esbarrou-se na limitação de experimentá-lo para a sua validação, incumbência para futuras pesquisas que, porventura, tenham o mesmo interesse em contribuir com o desenvolvimento do país nesse setor e coletar dados do uso da rede consolidada pelo fluxograma.

REFERÊNCIAS

- ACCOTO, Cosimo. **O mundo dado**. São Paulo: Paulus, 2020.
- AMADO, Neuza Maria Dias. **Confiança organizacional nas organizações**: uma análise bibliométrica. 2021. Dissertação (Mestrado Integrado em Psicologia das Organizações e do Trabalho) -- Faculdade de Psicologia e de Ciências, Educação da Universidade de Coimbra, Coimbra, 2021. Disponível em: <https://estudogeral.sib.uc.pt/retrieve/226018/Disserta%C3%A7%C3%A3o%20Neuza%20Amado.pdf>. Acesso em: 20 mar. 2022.
- ARBIX, Glauco; SALERNO, Mario Sergio; ZANCUL, Eduardo; AMARAL, Guilherme; LINS, Leonardo Melo. O Brasil e a nova onda de manufatura avançada: o que aprender com Alemanha, China e Estados Unidos. **Novos estud. CEBRAP**, São Paulo, v. 36, n. 3, p. 29-49, 2017.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DE ALIMENTOS (ABIA). **Indústria de alimentos fecha 2018 com aumento de 2,08% em faturamento**. São Paulo: ABIA, 13 maio 2019. Disponível em: https://www.abia.org.br/vsn/tmp_2.aspx?id=393. Acesso em: 06 maio 2022.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE JURIMETRIA (ABJ). **Base de dados**. São Paulo: ABJ, 2022. Disponível em: <https://abj.org.br/conteudo/dados/>. Acesso em: 30 maio 2022.
- AVICULTURA INDUSTRIAL. **Integrados de Goiás questionam mudanças em contrato com BRF**: produtores obtiveram decisão favorável na justiça contra a empresa, que já recorreu. [S. l.], 08 set. 2020. Disponível em: <https://www.avicultura industrial.com.br/imprensa/integrados-de-goias-questionam-mudancas-em-contrato-com-brf/20200908-095527-1980>. Acesso em: 20 maio 2022.
- AYRES, Victor M. **A lei de contratos de integração faz aniversário**. O que mudou? Brasília, DF: Confederação da Agropecuária e Pecuária do Brasil (CNA), 2017.
- AZEVEDO, Miguel Gomes. **A eficiência econômica dos princípios do direito contratual brasileiro**: uma abordagem crítica sob a ótica da análise econômica do direito. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2019.
- BARAN, Paul. **Memorandum RM-34200-PR**. Santa Monica, Aug. 1964. Disponível em: https://www.rand.org/content/dam/rand/pubs/research_memoranda/2006/RM3420.pdf. Acesso em: 02 maio 2022.
- BARRETO, Leonel Severo Rocha. Menna, Ricardo. Confiança nos contratos eletrônicos: uma observação Sistêmica. *In*: EPCC - Encontro Internacional de Produção Científica Cesumar, 5., 2007, Maringá. **Anais eletrônicos [...]**. Maringá: Cesumar, 2007. Disponível em: https://rdu.unicesumar.edu.br/bitstream/123456789/6838/1/ricardo_de_macedo_menna_barreto.pdf Acesso em: 22 maio 2022.
- BEGNIS, Heron Sergio Moreira; ESTIVALETE, Vania de Fátima Barros; PEDROZO, Eugênio Avila. Confiança, comportamento oportunista e quebra de contratos na cadeia

produtiva do fumo no sul do Brasil. **Gestão & Produção**, São Carlos, v. 14, n. 2, p. 311-322, maio/ago. 2007. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/gp/a/4TC448TzP4ZBJXjh66LDZmg/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 02 maio 2022.

BENITES, Romulo. El contrato inteligente sobre el comercio de gas: un análisis exploratorio. **Revista de Administração Contemporânea**, Curitiba, v. 22, n. 6, p. 903–921, 2018. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-65552018000600903&lng=pt&tlng=pt. Acesso em: 20 maio 2022.

BORGES, Maria Alice Guimarães. A compreensão da sociedade da informação. **Ciências da Informação**, Brasília, DF, v. 29, n. 3, p. 25-32, set./dez. 2000.

BRASIL. [Constituição (1988)]. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Presidência da República, 1988. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 22 maio 2022.

BRASIL. **Lei nº 13.288, de 16 de maio de 2016**. Dispõe sobre os contratos de integração, obrigações e responsabilidades nas relações contratuais entre produtores integrados e integradores, e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, 2016. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2016/lei/l13288.htm. Acesso em: 22 maio 2022.

BRASIL. **Lei nº 10.406, de 10 de janeiro de 2002**. Institui o Código Civil. Brasília, DF: Presidência da República, 2002. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2002/l10406_compilada.htm. Acesso em 22 set. 2021.

BREWER, V. **An introduction to chicken production: a brief insight into the modern chicken and egg industries**. [S. l.]: National Chicken Council, 2007.

BRUCH, Kelly Lissandra. O contrato sob a abordagem da teoria sistêmica. **Cadernos de Direito**, Piracicaba, v. 11, n. 21, p. 175–200, 2011. Disponível em: <https://doi.org/10.15600/2238-1228/cd.v11n21p175-200>. Acesso em: 12 maio 2022.

BUENO, Francisco de Godoy. **Contratos agrários agroindustriais: análise à luz da teoria dos contratos atípicos**. São Paulo: Almedina, 2017.

CARREIRA, Guilherme Sarri. As causas da insegurança jurídica no Brasil. **Revista Pensamento Jurídico**, São Paulo, v. 9, n. 1, 2016.

CARVALHO, Thiago Moreira de. **Contrato de integração agroindustrial**. São Paulo: Fontenele, 2020.

CASAGRANDA, Yasmin Gomes *et al.* The Brazilian beef supply chain and food security: a productive inputs view. **Research, Society and Development**, [S. l.], v. 10, n. 13, e260101320895, 2021. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/20895/18889>. Acesso em: 12 maio 2022.

CASSI, Guilherme Helfenberger Galino; GONÇALVES, Oksandro O. Os custos de transação no contrato de integração. **Revista da Ajuris**, Porto Alegre, v. 41, n. 136, p. 247-266, dez. 2014.

CASTRO, A. M. G. de; COBBE, R. V.; GOEDERT, W. J. **Prospecção de demandas tecnológicas. Manual metodológico para o SNPA**. Brasília, DF: EMBRAPA-DPD, mar. 1995.

CHAVES, Vinicius Figueiredo; FLORES, Nilton César da Silva. **Análise econômica do direito**. Estudios de derecho iberoamericano. Madrid: Dykinson, 2019. v. 1, p. 140-153.

CLEMONS, Eric K.; REDDI, Sashidhar P.; ROW, Michael C. The impact of information technology on the organization of economic activity: the “move to the middle” hypothesis. **Journal of Management Information Systems**, [S. l.], v. 10, n. 2, p. 9-35, 1993. DOI: 10.1080/07421222.1993.11517998.

COELHO, Antônio Augusto de Souza Coelho. A nova era dos contratos de integração vertical no agronegócio brasileiro. **Justiça & Cidadania**, Rio de Janeiro, 3 set. 2018. Disponível em: <https://editorajc.com.br/nova-era-dos-contratos-de-integracao-vertical-no-agronegocio-brasileiro/>. Acesso em: 09 nov. 2021.

CONFEDERAÇÃO DA AGRICULTURA E PECUÁRIA DO BRASIL (CNA). **PIB do agronegócio tem crescimento recorde de 24,31% em 2020**. Brasília, DF: CNA, 11 mar. 2021. Disponível em: <https://www.cnabrazil.org.br/noticias/pib-do-agronegocio-tem-crescimento-recorde-de-24-31-em-2020>. Acesso em: 23 maio 2022.

CONFEDERAÇÃO DA AGRICULTURA E PECUÁRIA DO BRASIL (CNA). **Tecnologia valoriza pecuária**. Brasília, DF, 12 mar. 2018. Disponível em: <https://www.cnabrazil.org.br/noticias/tecnologia-valoriza-pecuaria>. Acesso em: 20 maio 2022.

CONSELHO NACIONAL DE JUSTIÇA (CNJ). **O que é a Agenda 2030?** Brasília, DF: CNJ, 2021. Disponível em: <https://www.cnj.jus.br/programas-e-acoas/agenda-2030/o-que-e-a-agenda-2030/>. Acesso em: 13 maio 2022.

COSTA, Isac Silveira da; PRADO, Viviane Muller. **Cryptolaw: inovação, direito e desenvolvimento**. São Paulo: Almedina, 2021.

DANA, Samy. Ronald Coase, nobel de economia em 1991; conheça seu legado. **G1**, São Paulo, 2017. Disponível em: <https://g1.globo.com/economia/blog/samy-dana/post/ronald-coase-nobel-de-economia-em-1991-conheca-seu-legado.html#:~:text=Nascido%20em%20Londres%20em%201910,para%20o%20funcionamento%20da%20economia>. Acesso em: 10 maio 2022.

DE FILIPPI, Primavera; MANNAN, Morshed; REIJERS, Wessel. Blockchain as a confidence machine: the problem of trust & challenges of governance. **Technology in Society**, [S. l.], n. 62, 2020. Disponível em: <http://www.elsevier.com/locate/techsoc>. Acesso em: 20 maio 2022.

EM 2016 rebanho bovino brasileiro era de 218 milhões de cabeça. **Globo Rural**, Rio de Janeiro, 28 set. 2017. Disponível em: <https://revistagloborural.globo.com/Noticias/Criacao/noticia/2017/09/em-2016-rebanho-bovino-brasileiro-era-de-21823-milhoes-de-cabecas.html>. Acesso em: 22 maio 2022.

EMBRAPA TERRITORIAL. **Sistema de inteligência territorial estratégica da Macrologística agropecuária** brasileira. Campinas: Embrapa Territorial, 2020. Disponível em: [www.embrapa.br/ Macrologística](http://www.embrapa.br/Macrologística). Acesso em: 23 out. 2021.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA (EMBRAPA). **A pesquisa agropecuária e o futuro do Brasil propostas para o sistema brasileiro de ciência, tecnologia e inovação**. Brasília, DF: EMBRAPA, 2017. Disponível em: <https://www.embrapa.br/a-pesquisa-agropecuaria-e-o-futuro-do-brasil>. Acesso em: 02 maio 2022.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA (EMBRAPA). **A visão 2030: o futuro da agricultura brasileira**. Brasília, DF: EMBRAPA, 2018. Disponível em: <https://www.embrapa.br/visao/o-futuro-da-agricultura-brasileira>. Acesso em: 21 maio 2022

FERDOUSI, Tanvir; GRUENBACHER, Don; SCOGLIO, Caterina M. A. Permissioned distributed ledger for the us beef cattle supply chain. **IEEE Access**, [S. l.], v. 8, p. 154833-154847, 2020. Disponível em: <https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/9174715>. Acesso em: 12 maio 2022.

FERREIRA, Israel Vieira. **Uma arquitetura para a aplicação da internet das coisas industrial**. 2018. 93 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Elétrica) -- UNESP, Bauru, 2018.

FIGUEIREDO, Daniel Duarte. **Fundamentos em blockchain**. Belo Horizonte: Instituto de Gestão e Tecnologia da Informação, 2020.

FRANCO, Tania; DRUCK, Graça. Padrões de industrialização, riscos e meio ambiente. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 3, n. 2, p. 63, 1998. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csc/a/xpjStHyz9MQfrvmLx4mzStR/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 10 maio 2022.

GHIRARDI, Maria do Carmo Garcez. **Criptomoedas: aspectos jurídicos**. São Paulo: Almedina, 2020.

GIMENES, Diego. Petrobras e frigoríficos são retirados do índice de sustentabilidade. **Veja**, São Paulo, 1 dez. 2021. Disponível em: <https://veja.abril.com.br/blog/radar-economico/petrobras-e-frigorificos-sao-retirados-do-indice-de-sustentabilidade/>. Acesso em: 02 maio 2022.

GOTTEM, Leonardo. Entenda como funciona a 1ª criptomoeda da soja: ela se considera a porta de entrada para uma nova dimensão para o mundo do agronegócio. **Agrolink**, Porto Alegre, 2021. Disponível em: https://www.agrolink.com.br/noticias/entenda-como-funciona-a-1—criptomoeda-da-soja_447538.html. Acesso em: 02 maio 2022.

GOULART, Sueli; VIEIRA, Marcelo Milano Falcão. Ciência e tecnologia, desenvolvimento e poder local: as organizações e o contexto de referência. In: CONGRESSO LUSO AFRO-BRASILEIRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS, 8., 2004, Coimbra. **Anais [...]**. Coimbra, 2004.

GRABOVSKI NETO, Francisco; DERGINT, Dario E. A. O estado como gestor do desenvolvimento industrial, tecnológico e social: o exemplo de Campo Largo – PR. **Revista Eletrônica de Ciência Administrativa (RECADM)**, Campo Largo, v. 1, n. 1, maio 2003.

GRUPO DE TRABALHO DA SOCIEDADE CIVIL PARA A AGENDA 2030 (GT A2030). **V Relatório luz da sociedade civil sustentável de desenvolvimento agenda 2030 Brasil**. [S. l.], 2021.

HAMBREY, John. **The 2030 Agenda and the sustainable development goals: the challenge for aquaculture development and management**. [S. l.], 2017. Disponível em: <https://www.cabdirect.org/cabdirect/abstract/20183160669>. Acesso em: 02 maio 2022.

KAERCHER, Itarotí. **Criptomoedas e blockchain: impacto da tecnologia da informação nos negócios e no comércio internacional**. 2019. f. 124. Dissertação (Mestrado em Direito) – Programa de Pós-Graduação em Direito da Empresa e dos Negócios, Universidade do Vale do Rio dos Sinos (Unisinos), São Leopoldo, 2019. Disponível em: <http://repositorio.unan.edu.ni/2986/1/5624.pdf>. Acesso em: 13 maio 2022.

KHAYAT, Gabriel Fernandes. **Contrato de integração agroindustrial: teoria geral e prática**. São Paulo: Juruá, 2021.

KLEIN, B.; CRAWFORD, R. G.; ALEHIAN, A Vertical integration, appropriable rents, and the competitive contracting process. **Journal of Law and Economics**, [S. l.], v. 21, n. 2, p. 297-326, Oct. 1978.

KNOOR, Joaquim Francisco de Oliveira Neto. **A função social do contrato de integração**. Curitiba: Universidade Federal do Paraná, 2009.

KORNHAUSER, Lewis. The economic analysis of law. *In: THE STANFORD ENCYCLOPEDIA OF PHILOSOPHY*. [S. l.], 2022. Disponível em: <https://plato.stanford.edu/archives/spr2022/entries/legal-econanalysis/>. Acesso em: 20 maio 2022.

KRETER, Ana Cecília; PASTRE, Rafael. Balança comercial do agronegócio brasileiro apresenta superávit de US\$ 105,1 bilhões em 2021: Exportações do setor bateram novo recorde histórico. **Carta de Conjuntura**, Brasília, DF, n. 54, 1º trim., 17 jan. 2022. Disponível em: https://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/conjuntura/220116_nota_2_comercio_exterior_agro_2021.pdf. Acesso em: 20 maio 2022

LAGO, Lucas. Blockchain: confiança através de algoritmos. **CEST - Boletim**, São Paulo, v. 2, n. 4, out. 2017. Disponível em: <http://www.cest.poli.usp.br/wp-content/uploads/201/08/V2N4-Blockchain-confiança-atraves-de-algoritmos.pdf>. Acesso em: 02 maio 2022.

LAVORATTI, Cleide. Racionalidade urbano-industrial: a única possível? **Revista Emancipação**, Ponta Grossa, v. 2, n. 1, p. 75-103, 2002.

LEITE, Vitor. **O que é blockchain**: uma explicação simples. [S. l.], 2021. Disponível em: <https://blog.nubank.com.br/o-que-e-Blockchain/>. Acesso em: 10 maio 2022.

LOPES, Maurício Antônio. Escolhas estratégicas para o agronegócio brasileiro. **Revista de Política Agrícola**, Brasília, DF, n. 1, p. 151–154, 2017. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/163235/1/Escolhas-estrategicas.pdf>. Acesso em: 20 maio 2022

LUHMANN, Niklas Sociologia como teoria dos sistemas sociais. *In*: SANTOS, José Manuel (org.). **O pensamento de Niklas Luhmann**. Covilhã, PT: Universidade da Beira Interior, 2005. p. 80.

LUHMANN, Niklas. **Confianza**. Introdução de Darío Rodríguez Mansilla. Rubí: Anthropos Editorial; México: Universidad Iberoamericana; Santiago de Chile: Instituto de Sociología. Pontificia Universidad Católica de Chile, 2005. p. 20.

LUZ, Tobias Marini de Salles. Lei de integração: a CADEC. **Direito Rural**, Maringá, 2016.

MACKAAY, Ejan S. R. **Análise econômica do direito**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2020.

MAJURI, Yakko. **Smart contracts #2**: escrevendo seu primeiro contrato. [S. l.], 2018. Disponível em: <https://yakkomajuri.medium.com/smart-contracts-2-escrevendo-seu-primeiro-contrato-b6c2aa9c4c74>. Acesso em: 20 maio 2022.

MARIÑEZ SÁNCHEZ, César David. La confianza: aproximaciones teóricas y propuesta sistémica para su abordaje en las ciencias sociales. **Século XXI –Revista de Ciências Sociais**, Santa Maria, v. 2, n. 1, p.168-199, jan./jun. 2012.

MARINHO, Élton Carneiro *et al.* Agropecuária 4.0: uma abordagem a partir dos princípios FAIR e tecnologia *Blockchain* para gestão de dados de levantamentos pedológicos. *In*: CONGRESO ARGENTINO DE AGROINFORMÁTICA CAI, 12., 2020. **Anais [...]**. [S. l.], 2020. p. 409–420.

MARQUES, Fabricio. A corrida da Indústria 4.0. **Revista Pesquisa Fapesp**, São Paulo, ed. 259, 2017.

MEDINA, Gabriel da Silva. Economia do agronegócio no Brasil: participação brasileira na cadeia produtiva da soja entre 2015 e 2020. **Novos Cadernos NAEA**, Belém, v. 24, n. 1, 2021.

MENDONÇA, Ronan Dutra *et al.* Utilização de blockchain na rastreabilidade da cadeia produtiva do leite. *In*: WORKSHOP EM BLOCKCHAIN: TEORIA, TECNOLOGIAS E APLICAÇÕES (WBLOCKCHAIN), 3, 2020, Rio de Janeiro. **Anais eletrônicos [...]**. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2020. p. 55. Disponível em: <https://doi.org/10.5753/wBlockchain.2020.12433>. Acesso em: 21 maio 2022.

MINARELLI, Francesca; GALIOTO, Francesco; RAGGI, Meri; VIAGGI, Davide. **Asymmetric information along the food supply chain**: a review of the literature.

[S. l.], 2022. Disponível em: <https://www.harper-adams.ac.uk/events/ifsa/papers/5/5.4%20Minarelli.pdf>. Acesso em: 12 maio 2022.

MOTA, Rodrigo. Confiança e complexidade social em Niklas Luhmann. **PLURAL**, Revista do Programa de Pós-Graduação em Sociologia da USP, São Paulo, v. 23, n. 2, 2016.

MOUGAYAR, William. **Blockchain para negócios**. São Paulo: Alta Books, 2020.

NAKAMOTO, Satoshi. **Bitcoin: a peer-to-peer electronic cash system**. [S. l.], 2008. Disponível em: <https://bitcoin.org/bitcoin.pdf>. Acesso em: 09. maio 2022.

NAZAROV, A. D. *et al.* Blockchain technology and smart contracts in the agro-industrial complex of Russia. **IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science**, [S. l.], n. 315, p. 032016, 2019. Disponível em: <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1755-1315/315/3/032016/pdf>. Acesso em: 20 maio 2022.

PARREIRA NETO, Manoel Martins. A regência atual dos contratos de arrendamento rural do agronegócio pelo estatuto da terra. **Campo Jurídico**, Barreiras, v. 6, n. 1, p. 1-18, 2018.

PETRY, Jonas Fernando *et al.* Inovação e difusão de tecnologia na agropecuária de várzea na Amazônia. **Revista de Administração Contemporânea**, Maringá, v. 23, n. 5, p. 619-635, 2019.

PIMENTA, Eduardo Goulart; LANA, Henrique Avelino R. P. Análise econômica do direito e sua relação com o direito civil brasileiro. **Revista da Faculdade de Direito da UFMG**, Belo Horizonte, n. 57, p. 85-138, jul./dez. 2010. Disponível em: <https://revista.direito.ufmg.br/index.php/revista/article/download/126/118>. Acesso em: 22 maio 2022.

PINHEIRO, Patricia Peck. **Fundamentos dos negócios e contratos digitais**. São Paulo: [s. n.], 2019.

POSNER, Richard Alan. **Economic analysis of law**. 6th ed. New York: Aspen Publishers, 2003. v. 869.

PRATES, Glaucia Aparecida; OSPINA, Marco Tulio. Tecnologia da informação em pequenas empresas: fatores de êxito, restrições e benefícios. **RAC**, Maringá, v. 8, n. 2, p. 24, abr./jun. 2004.

REBOUÇAS, Rodrigo Fernandes. **Autonomia privada e a análise econômica do contrato**. 1. ed. São Paulo: Almedina, 2017.

RIBEIRO, Marcia Carla Pereira. Contratos empresariais. *In*: ENCICLOPÉDIA Jurídica. **Tomo direito comercial**. 1. ed. São Paulo: PUCSP, jul. 2018. Disponível em: <https://enciclopediajuridica.pucsp.br/verbete/252/edicao-1/contratos-empresariais>. Acesso em: 20 maio 2022.

RIBEIRO, Marcia Carla Pereira; GALESKI JUNIOR, Irineu. **Teoria geral dos contratos: contratos empresariais e análise econômica**. 2. ed. São Paulo: Revista dos Tribunais. 2015.

ROMÁN, José Luis del Val. Industria 4.0: la transformación digital de la industria. *In: CONFERENCIA DE DIRECTORES Y DECANOS DE INGENIERÍA INFORMÁTICA CODDII*, 2016. **Anais [...]**. [S. l.], 2016.

ROSSETTI, Adroaldo Guimarães; TCHOLAKIAN MORALES, Aran Bey. O papel da tecnologia da informação na gestão do conhecimento. **Ciência da Informação**, Brasília, DF, v. 36, n. 1, 2007. Disponível em: <http://revista.ibict.br/ciinf/article/view/1191>. Acesso em: 25 maio 2022.

ROUVIÈRE, Elodie; CASWELL, Julie A. From punishment to prevention: a french case study of the introduction of co-regulation in enforcing food safety. **Food policy**, [S. l.], v. 37, n. 3, p. 246-254, 2012.

SAYEG, Ricardo Hasson. Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 17 – ODS 17 – parcerias pelas metas. **Revista de Doutrina da 4ª Região**, Porto Alegre, n. 81, dez. 2017. Disponível em: http://www.revistadoutrina.trf4.jus.br/artigos/edicao081/Ricardo_Hasson_Sayeg.html. Acesso em: 02 maio 2022.

SCHWAB, Klaus. **Aplicando a quarta revolução industrial**. São Paulo: Edipro, 2018.

SEQUÊNCIA de diagrama. [S. l.], 2021. Disponível em: <http://sequencediagram.org>. Acesso em: 12 maio 2022.

SIFFERT FILHO, Nelson Fontes. A economia dos custos de transação. **Revista do BNDES**, Rio de Janeiro, v. 2, n. 4, p. 103-128, dez. 1995. Disponível em: https://web.bndes.gov.br/bib/jspui/bitstream/1408/11777/1/RB%2004%20A%20Economia%20dos%20Custos%20de%20Transa%c3%a7%c3%a3o_P_BD.pdf. Acesso em: 10 maio 2022.

SILVA, Ana Paula da; OLIVEIRA, Julieta Teresa Aier de. O modelo cooperativo de extensão dos Estados Unidos: contribuições possíveis para o Brasil. **Revista Ceres**, Viçosa, v. 57, n. 3, jun. 2010 Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rceres/a/fy73TpZxWYrCnsqVnhpnSBh/?lang=pt>. Acesso em: 20 maio 2022.

SILVA, Danilo Goulart da. **Industria 4.0: conceito, tendências e desafios**. 2017. 42 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Tecnólogo em Automação Industrial) -- Departamento de Eletrônica, Universidade Tecnológica, Ponta Grossa, 2017.

SILVEIRA, Jan Felipe. **A Aplicação do código de defesa do consumidor aos contratos empresariais sob a ótica da análise econômica do direito**. São Paulo: Dialética, 2021.

SOUSA, Carolina Araújo; COSTA, Daniel Henrique Sitônio. Políticas de desenvolvimento industrial no Brasil baseadas nas propostas desenvolvimentistas da CEPAL. **Revista Brasileira de Planejamento e Desenvolvimento**, Curitiba, v. 3, n. 1, p. 166-182, jan./jul. 2014.

SUZUKI, Aya; JARVIS, Lovell S.; SEXTON, Richard J. Partial vertical integration, risk shifting, and product rejection in the high-value export supply chain: the Ghana Pineapple Sector. **World Development**, [S. l.], v. 39, n. 9, p. 1489-1690, Sept. 2011.

Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2011.02.007>. Acesso em: 20 maio 2022.

SZABO, Nick. **Smart contracts**. [S. l.], 1994. Disponível em: <https://www.fon.hum.uva.nl/rob/Courses/InformationInSpeech/CDROM/Literature/LOTwinterschool2006/szabo.best.vwh.net/smart.contracts.html>. Acesso em: 20 maio 2022.

TAPSCOTT, Don; TAPSCOTT, Alex. **Blockchain revolution**. São Paulo: Senai-SP Editora, 2016.

TEIXEIRA, Francisco Lima Cruz. Desenvolvimento industrial e tecnologia: revisão da literatura e uma proposta de abordagem. **Cad. EBAPE.BR**, Rio de Janeiro, v. 3, 2005.

TIMM, Luciano Benetti. **Direito contratual brasileiro: críticas e alternativas ao solidarismo jurídico**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2015. p. 188.

TIMM, Luciano Benetti. Direito, economia e a função social do contrato: em busca dos verdadeiros interesses coletivos protegíveis no mercado do crédito. **Revista de Direito Bancário e do Mercado de Capitais**, RT, 2006, vol. 33, p. 15-31.

RIO GRANDE DO SUL. Tribunal de Justiça do Rio Grande do Sul (TJRS) **Jurisprudência**. Porto Alegre, 2002. Disponível em: encurtador.com.br/fpAUW. Acesso em: 02 jan. 2022.

TRINDADE, Manoel Gustavo Neubarth. Economia de plataforma (ou tendência à bursatilização dos mercados): ponderações conceituais distintas em relação à economia compartilhada e à economia colaborativa e uma abordagem de análise econômica do direito dos ganhos de eficiência econômica por meio da redução severa dos custos de transação. **Revista Jurídica Luso-Brasileira**, Lisboa, ano 6, n. 4, p. 1977-2013, 2020.

TULLY, S. The modular corporation. **Fortune**, [S. l.], p. 106-115, Feb. 8, 1993.

VICTOR, João. **Agronegócio brasileiro ganha criptomoeda para impulsionar o mercado nacional**. [S. l.], 3 jul. 2021. Disponível em: [https://](https://br.investing.com/news/cryptocurrency-news/agronegocio-brasileiro-ganha-criptomoeda-para-impulsionar-o-mercado-nacional-888753)

br.investing.com/news/cryptocurrency-news/agronegocio-brasileiro-ganha-criptomoeda-para-impulsionar-o-mercado-nacional-888753. Acesso em: 02 maio 2022.

ZABALA, Filipe Jaeger. Jurimetria: estatística aplicada ao direito. **Revista Direito e Liberdade**, Natal, v. 16, n. 1, p. 73-86, jan./abr. 2014.

ZANFOLIN, Thainá. A adesão à economia de plataforma para superar a pandemia. **Consumidor Moderno**, São Paulo, 23 abr. 2021. Disponível em: <https://www.consumidor-moderno.com.br/2021/04/23/adesao-economia-plataforma-superar-pandemia/>. Acesso em: 12 maio 2022.

APÊNDICE A - CONTRATO DE INTEGRAÇÃO - MODELO

INTEGRADORA: XXXXXXXXX, pessoa jurídica de direito privado inscrita no CNPJ sob o n.º XXXXXXXXXX, com sede na XXXXXXXXX, CEP XXXXXXXXX, XXXXX(X), por seus representantes legais, doravante denominada INTEGRADORA, em atendimento ao disposto na Lei 13.288 de 16 de maio de 2016, apresenta as condições gerais do Contrato de Produção Integrada.

PRODUTOR INTEGRADO: XXXXXXXX, nacionalidade, estado civil, com XXXXXXXX, residentes e domiciliados na XXXXXXXXXX, portadores dos CPF'S nº XXXXXXXXXX e RG nº XXXXXXXXXX doravante denominado PRODUTOR;

1. Descrição do sistema de produção integrada e das atividades a serem desempenhadas pelo PRODUTOR

DO OBJETO

A INTEGRADORA entre outras atividades se dedica ao abate e à comercialização de aves, suínos e pretende utilizar-se dos animais terminados, pelos PRODUTOR como matéria prima em sua indústria, ou mesmo comercializar tais produtos "in natura".

O PRODUTOR é proprietário e/ou possuidor exclusivo da Granja acima destacada, livre de quaisquer ônus, limitações ou restrições;

Constituir-se-á objeto do contrato a ser firmado entre PRODUTOR e a INTEGRADORA, a criação e terminação de frangos de corte, com os pintos de um dia de propriedade da INTEGRADORA fornecidos por esta, sendo que o PRODUTOR comprometer-se-á a promover estas operacionalizações, de modo que, terminando o ciclo e respeitadas as demais avenças a serem contratadas, a parte que couber dos referidos animais à INTEGRADORA retornem a esta, para sequência do abate, bem como a parte cabível ao PRODUTOR.

Para o cumprimento do objeto caberá à INTEGRADORA o fornecimento dos animais, de rações, das vacinas, medicamentos, desinfetantes e assistência técnica e, ao PRODUTOR INTERESSADO as instalações e equipamentos, água, energia elétrica, mão de obra, substrato para cama, substrato para aquecimento, manutenção, seguro das instalações e equipamentos, adequação e licenciamento ambiental, raticidas, inseticidas demais aditivos, para o tratamento dos lotes.

O intervalo entre lotes terá prazo máximo de 18 dias, contados do fechamento do lote e anterior salvo casos de força maior, questões de natureza sanitária, climática, de acesso, de mercado, estrutural, no descumprimento das orientações técnicas da INTEGRADORA pelo PRODUTOR ou ainda, mediante solicitação, por escrito, do PRODUTOR, desde que pactuadas entre as partes.

O contrato terá prazo de duração indeterminado, podendo, no entanto, ser rescindido a qualquer tempo, sem ônus, desde que a parte que o fizer dê pré-aviso

por escrito a outra, com uma antecedência mínima de 60 sessenta dias. Não havendo aviso prévio ou não guardando o aviso prévio no prazo mínimo de 60 (sessenta) dias, a Parte que desejar rescindir pagará à outra multa equivalente à média dos pagamentos dos últimos 03(três) lotes.

Quando a rescisão imotivada se der durante o prazo de amortização de investimentos, assim considerados os expressa e previamente requeridos pela INTEGRADORA, o prazo ou indenização será dobrado. Não são considerados investimentos as adequações na propriedade do PRODUTOR que sejam indicados pela INTEGRADORA, quando decorrentes de exigência legal.

1.1 É de responsabilidade da INTEGRADORA:

- i) o fornecimento dos “animais” a serem alojados;
- ii) fornecimento de ração;
- iii) fornecimento de vacinas, medicamentos, e insumos para desinfecção sanitária das granjas;
- iv) apanha e carregamento dos animais terminados para abate;
- v) transporte dos animais e rações;
- vi) apoio laboratorial e assistência técnica, necessárias para o desenvolvimento da produção.

1.2 E de responsabilidade do PRODUTOR:

- i) seguir a programação estipulada pela INTEGRADORA e acompanhar o carregamento das aves;
 - ii) Arcar com as despesas no atendimento de suas obrigações;
 - 1) instalações e equipamentos e respectiva manutenção, de forma a assegurar perfeitas condições técnicas de higiene, de salubridade, de biosseguridade e de segurança necessárias e suficientes à adequada acomodação das aves, bem como o seguro sobre as instalações e equipamentos. A desinfecção do ambiente de alojamento dos animais deverá se dar de acordo com os critérios técnicos e sanitários indicados pela INTEGRADORA;
 - 2) mão de obra, incluindo todos os encargos trabalhistas, previdenciários, sociais, tributários, capacitação, equipamentos e utensílios de segurança preventiva (EPIs). Sendo lhes vedad., por conseguinte, exemplificativamente, usar mão de obra de pessoas com idade inferior a 18 anos, em condições degradantes ou análogas ao escravo ou sem observância às normas de medicina e segurança do trabalho, sob pena de rescisão imediata do presente Contrato, independente de notificação. judicial ou extrajudicial;
 - 3) E demais insumos: água, energia elétrica, substrato para cama, substrato para aquecimento, seguro das instalações e equipamentos. adequação e licenciamento ambiental, raticidas, inseticidas demais aditivos;
 - ii) O PRODUTOR somente poderá utilizar. para o tratamento dos lotes de animais, os medicamentos, vacinas, inseticidas, raticidas e demais aditivos sob orientação técnica da INTEGRADORA, através de receituário veterinário ou produtos entregues pelo seu Departamento Técnico.
 - iv) Cumprimento da legislação ambiental e sanitária
- Definições:
Para os efeitos deste considera-se:

Remessa: (1) a quantidade de animais entregues pela INTEGRADORA, por vez, para terminação pelo PRODUTOR e ainda (i) a quantidade de ração e medicamentos entregues pela INTEGRADORA, por vez, para uso pelo PRODUTOR na atividade objeto do respectivo contrato;

Lote: a quantidade de animais por ciclo de produção, dentro das instalações do PRODUTOR.

Parâmetros técnicos e econômicos: (i) capacidade de alojamento nos termos desta cláusula; (ii) intervalo de alojamento entre os lotes; (iii) indicadores zootécnicos de conversão alimentar, mortalidade e perdas por condenação, e; (iv) atendimento da performance de custo por parte do PRODUTOR.

Padrão de qualidade: indicadores e parâmetros legalmente estabelecidos para (i) formulação de ração (registro junto ao MAPA - Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento), nos termos da IN42 de 17 de dezembro de 2010, constante da Nota Fiscal da ração; (ii) medicamentos nos termos aprovados pela ANVISA - Agência Nacional de Vigilância Sanitária; (iii) animais entregues pela INTEGRADORA ao PRODUTOR: nos termos da linhagem genética definida pelo fornecedor e que está disponível pela INTEGRADORA; (iv) animais devolvidos pelo PRODUTOR à INTEGRADORA: os animais não deverão ter a) lesões, b) contusões, c) enfermidades, d) resíduos de medicamentos, d) estômago cheio.

Modal: modalidade/espécie de exercício da atividade a ser desenvolvida, de acordo com o objeto especificado para contratação, critérios técnicos (instalações físicas e equipamentos), econômicos e financeiros.

Nos termos dos artigos 627 e seguintes do Código Civil Brasileiro, o PRODUTOR assume as obrigações de fiel depositário em relação todas as remessas a ele designadas, em razão da presente parceira, uma vez que sabedor de que estes e insumos são de propriedade da INTEGRADORA e cuja nota fiscal de cada remessa será parte integrante deste Contrato.

Em suma:

O contrato a ser firmado entre PRODUTOR e a INTEGRADORA consiste, basicamente na conjugação de esforços para produção de frango de corte para a qual o produtor terá de participar com a propriedade, instalações e equipamentos, água de boa qualidade, conforme disposto na Resolução CONAMA 357 e Portaria 2.914 de Ministério da Saúde, energia elétrica, mão de obra, enquanto que a INTEGRADORA participará com os animais, rações, transportes destes, vacinas, medicamentos, desinfetantes e assistência técnica necessária à produção.

Sobre o resultado alcançado, caberá ao PRODUTOR basicamente, o percentual relativo à sua quota parte da atividade. E corresponde aos esforços de cada uma das partes em relação ao custo total de produção do lote. Além da quota parte a qual o PRODUTOR tem direito a produção integrada será partilhada levando-se em consideração a avaliação dos indicadores zootécnicos.

2. Requisitos sanitários, ambientais e riscos econômicos inerentes à atividade

2.1 Requisitos sanitários:

O projeto deverá prever distância e condições mínimas de alojamento de acordo com a Legislação Sanitária em vigor, especialmente Instruções Normativas 56/59 do MAPA;

2.2 Requisitos ambientais:

O projeto deverá prever as condições técnicas de construção, como distância de nascentes, córregos, rios, estradas, armazenamento e tratamento de dejetos de acordo com a Legislação Ambiental em vigor, especialmente Instruções Normativas dos órgãos estaduais do território onde se localiza a Propriedade do produtor geralmente descrito na respectiva Licença Ambiental de Instalação e Operação.

2.3 Riscos da atividade:

- 1) Riscos econômicos: Variação cambial, fechamento ou suspensão de mercados internacionais. queda de demanda de mercado doméstico;
- 2) Riscos sanitários: Doenças inerentes ao setor, tais como influenza ou demais de saúde pública e ou embargos e determinação de abate por meio de órgãos públicos;
- 3) Sanções: administrativas, cíveis e criminais em caso de descumprimento de quaisquer dispositivos contratual ou legal, com conseqüente rescisão unilateral do contrato, independentemente de aviso prévio ou indenização deste;
- 4) Outros riscos: Climáticos como excesso de calor, excesso de frio, chuvas, intempéries significativas, crises hídricas, energéticas, embargos de atividade, de propriedade, de prédios, de instalações, bloqueio de estradas, portos, aeroportos, encerramento ou suspensão das atividades da unidade INTEGRADORA.

3. Estimativa dos investimentos em instalações zootécnicas, dos custos fixos e variáveis do PRODUTOR na produção

As estimativas de investimento das instalações e equipamentos com todas as pastas de tipologia de orçamentos. investimentos, cronogramas, linhas de crédito, amortizações, receitas, custos, fluxo de caixa e cronograma físico financeiro da obra será acordada entre as partes em aditivo contratual.

4. Obrigação do PRODUTOR quanto à produção e destinação do produto/resultado do sistema de integração

O contrato de produção integrada a ser firmado pelo PRODUTOR e INTEGRADORA prevê:

- a) Que o PRODUTOR venderá para a INTEGRADORA, com exclusividade, a parte da participação (percentual) dos frangos terminados que lhe couber em razão da produção no sistema de Integração;
- b) Que o PRODUTOR e INTEGRADORA, estão obrigados ao sacrifício dos frangos alojados, a critério das autoridades públicas e/ou da sanitárias, de biossegurança, de biosseguridade, ou outras que venham pôr em risco a atividade ou

saúde humana, cabendo, nestes casos a cada uma das Partes as providências e os ônus com tal evento, conforme as orientações das autoridades públicas ou da equipe técnica da Integradora; INTEGRADORA caso ocorram restrições;

c) Que, o PRODUTOR destinará os animais e os demais insumos a eles fornecidos pela INTEGRADORA, única e exclusivamente ao propósito deste contrato, sendo-lhes vedado, por conseguinte, vendê-los, cedê-los a terceiros ou dar-lhes qualquer outra destinação. Ao final do contrato, a INTEGRADORA retirará qualquer sobra de ração, medicamentos, vacinas e demais insumos fornecidos pela mesma;

d) Que, o PRODUTOR utilizará na condução da criação dos frangos exclusivamente as rações, vacinas, medicamentos e demais insumos fornecidos pela INTEGRADORA, conforme orientações e prescrições da equipe técnica da INTEGRADORA;

e) Que o PRODUTOR não poderá utilizar/aplicar aos animais, insumos ou qualquer tipo de substância que não tenham sido fornecidas e ou prescritas pela equipe técnica da INTEGRADORA, outrossim, terão de observar o prazo de carência de medicamentos e insumos conforme orientações dadas pela equipe técnica da INTEGRADORA.

1) Nos termos dos artigos 627 e seguintes do Código Civil Brasileiro, o PRODUTOR assumirá as obrigações de fiel depositário em relação aos lotes de pintos de um dia, frangos terminados ou não, insumos e quaisquer outros produtos fornecidos pela INTEGRADORA em razão do contrato de produção integrada a ser firmado com a INTEGRADORA, uma vez que sabedor de que estas aves e insumos são de propriedade da INTEGRADORA e cuja nota fiscal de cada remessa acompanhará o respectivo lote.

Por estas razões o PRODUTOR não poderá vender o plantel e respectivos insumos objeto da produção integrada, para terceiros, tampouco onerá-los com penhor ou alienação fiduciária, dar em pagamento ou qualquer outro tipo de alienação ou operação, senão em favor da INTEGRADORA. Além disso, PRODUTOR compromete-se em zelar e a cuidar dos insumos e do plantel que lhe forem entregues para engorda, até que os mesmos atinjam o peso programado para devolução, responsabilizando-se pelos mesmos, até a efetiva restituição e entrega à INTEGRADORA.

5. Obrigação do PRODUTOR quanto à aquisição ou contratação da INTEGRADORA ou de fornecedores indicados formalmente pela INTEGRADORA

Ao PRODUTOR será disponibilizada relação de terceiros que fornecem equipamentos, realizam serviços estruturais, dentre outros, os quais são habilitados para realização do projeto apresentado, sendo facultado ao PRODUTOR a contratação com estes, contudo, INTERESSADO a responsabilidade pela contratação, fiscalização e resultado do objeto contratado. Acaso o PRODUTOR faça a opção pela contratação de terceiros não constantes da relação disponibilizada estes deverão demonstrar capacidade técnica para atingir os padrões de viabilidade de operação, econômica, financeira, que possam atender às diretrizes indicadas neste documento bem como nos projetos técnicos apresentados, sob pena de ineficiência das diretrizes estipuladas neste documento contratual, cabendo exclusivamente ao PRODUTOR.

6. Ao PRODUTOR será fornecido

Para a produção de frango de corte será fornecido pela INTEGRADORA ao PRODUTOR:

- a) Suprimento de insumos: Animais, Rações e medicamentos, vacinas e desinfetantes o transporte dos pintos de um dia, das rações e dos animais terminados.
- b) Assistência técnica e supervisão da adoção das tecnologias de produção recomendadas cientificamente ou exigidas pela INTEGRADORA:
- c) Treinamento do PRODUTOR de seus prepostos ou empregados, especificando duração, conteúdo e custos;
- d) Projeto técnico do empreendimento e termos do contrato de integração:

7. Prazo do contrato de integração

O contrato de integração a ser firmado entre a INTEGRADORA e o PRODUTOR tem prazo de vigência indeterminado, contudo, desde que o produtor cumpra com suas obrigações firmadas no contrato de Integração. A INTEGRADORA se compromete a cumprir o estabelecido no contrato, durante a vigência plena deste

8. Parâmetros técnicos e econômicos de viabilidade econômico-financeira do projeto

Analisada e alinhada com respectiva validação na reunião da CADEC local

9. Responsabilidade do PRODUTOR quanto aos tributos e seguros incidentes na atividade

Por força do contrato a ser firmado entre PRODUTOR e INTEGRADORA, ficará sob a responsabilidade do PRODUTOR, o seguro das instalações e equipamentos, incluso na planilha de custeio, além do seguinte:

- a) Imposto de renda, incidente sobre a rentabilidade do produtor;
- b) FUNRURAL, incidente sobre o faturamento da atividade;
- c) Pis, Cofins, IOF, ITR, ICMS, INSS, FGTS;
- d) Contribuições previdenciárias, trabalhistas, fiscais e tributárias além das acima especificadas;
- e) Quaisquer outros determinados pelas autoridades tributárias e fiscais.

O contribuinte da obrigação tributária de fato ou de direito é determinado pelo Código Tributário Nacional e pela Legislação esparsa.

10. Responsabilidades ambientais do PRODUTOR

O PRODUTOR se responsabilizar pelo cumprimento das leis e regulamentos pertinentes à proteção do meio ambiente inclusive pela obtenção e manutenção válida de todas as licenças, autorizações e estudos exigidos para o pleno desenvolvimento de suas atividades, devendo adotar, ainda, as medidas e procedimentos cabíveis, a fim de afastar qualquer agressão, perigo ou risco de danos ao meio ambiente que possa ser causado pelas atividades que desenvolve ainda que contratadas ou delegadas a terceiros. São de exclusiva responsabilidade DO PRODUTOR e seus

representantes, as sanções impostas pelas normas ambientais e por todos e quaisquer danos causados ao meio ambiente, decorrentes do exercício de suas atividades ou sinistros de qualquer natureza.

11. Responsabilidades sanitárias das partes, segundo legislação e normas legais específicas

Conforme especificações do contrato e instruções técnicas contidas nas instruções técnicas do MAPA ou órgãos de sanidade do Estado onde se localiza a atividade.

Considerando a necessidade de biossegurança nas granjas e as normas do MAPA Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, compromete-se o PRODUTOR, por si e seus empregados a não ter em suas propriedades/residências quaisquer espécies de aves (animais de penas) domésticas ou silvestres e quaisquer espécies de suídeos (suínos, javalis, “tatetos” etc) para fins de subsistências ou lazer. Também se compromete a não ter na área do estabelecimento avícola (cercado da granja) quaisquer espécies de animais domésticos ou silvestres.

Cientes das Condições Gerais aqui apresentadas e tendo recebido o material de divulgação dos projetos de expansão, o PRODUTOR, declaram que tiveram conhecimento na data da assinatura do presente instrumento das especificações do projeto técnico do empreendimento, obrigações de cada parte, a estimativa dos investimentos em instalações dos custos fixos e variáveis do PRODUTOR na produção e viabilidade econômico-financeira do projeto de expansão.

Data

INTEGRADOR

INTEGRADOR