



UNIVERSIDADE DA AMAZÔNIA – UNAMA
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO, PESQUISA E EXTENSÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO
DOUTORADO EM ADMINISTRAÇÃO

SILVIA CRISTINA MAIA OLIMPIO

**REGULAMENTOS INSTITUCIONAIS E A GOVERNANÇA AMBIENTAL NA
CADEIA DE VALOR DA PECUÁRIA NO CONTEXTO DA MICRORREGIÃO SÃO
FÉLIX DO XINGU (PA)**

BELÉM

2021

SILVIA CRISTINA MAIA OLIMPIO

**GOVERNANÇA AMBIENTAL NA CADEIA DE VALOR DA PECUÁRIA NA
AMAZÔNIA**

Tese apresentada ao Programa de pós-graduação em
Administração da Universidade da Amazônia
(UNAMA) como requisito para obtenção do título de
Doutora em Administração.

Orientador: Prof. Dr. Sérgio Castro Gomes.

BELÉM

2021

SILVIA CRISTINA MAIA OLIMPIO

**GOVERNANÇA AMBIENTAL NA CADEIA DE VALOR DA PECUÁRIA NA
AMAZÔNIA**

Tese apresentada ao Programa de pós-graduação em Administração da Universidade da Amazônia (UNAMA) como requisito parcial para obtenção do título de Doutora em Administração.

BANCA EXAMINADORA

Orientador: Prof. Dr. Sérgio Castro Gomes
Universidade da Amazônia (UNAMA - Presidente da Banca)

Examinador Externo: Prof. Dr. Antônio Cordeiro de Santana
Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA)

Examinador Externo: Prof. Dra. Profª. Gleimíria Batista da Costa
Universidade Federal de Rondônia (UNIR)

Examinadora Interna: Prof. Dra. Cyntia Meireles Martins
Universidade da Amazônia (UNAMA)

Examinador Interno: Prof. Dra. Luciana Rodrigues Ferreira
Universidade da Amazônia (UNAMA)

Data da avaliação: _____.

Conceito: _____

Autorizo a reprodução e divulgação total ou parcial deste trabalho, por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.



Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Nazaré Soeiro
CRB2/ 961

363.7
O46g

Olimpio, Silvia Cristina Maia.

Governança ambiental na cadeia de valor da pecuária na Amazônia. / Silvia Cristina Maia Olimpio. – Belém, 2022.
121 f.; il.: 21 x 30 cm.

Tese (Doutorado) – Universidade da Amazônia, Pró-Reitoria de Pós-Graduação, Pesquisa e Extensão, Programa de Pós-Graduação em Administração, 2022.

Orientador: Prof^o. Dr. Sergio Castro Gomes.

1. Regulação ambiental. 2. Governança. 3. Cadeia de valor. 4. Pecuária bovina. I. Gomes, Sergio Castro. II. Título.

À Selma Maia, minha mãe maravilhosa.

AGRADECIMENTOS

A Deus pela saúde e força para superar os inúmeros desafios que se apresentaram no decorrer desta pesquisa e ao longo do curso.

Imensamente à minha família – minha mãe Selma Maia, minhas filhas Sthefanny e Alice Maia e ao meu marido Veldson Sousa. Dedico este trabalho a vocês que sempre me apoiaram e entenderam meus momentos de solidão. Todos já sabiam e entendiam que eu tinha que estudar e escrever a tese.

Enormemente aos professores do programa. Registro um agradecimento especial, ao meu orientador Prof. Sérgio Gomes que me recebeu de braços abertos no programa e teve muita paciência ao corrigir meus erros nessa importante etapa da minha vida. Gratidão eterna professor.

Com muito carinho ao Prof. Antônio Cordeiro de Santana e à Profa. Gleimira Batista da Costa. Vocês são exemplos a serem seguidos, me proporcionaram ensinamentos que levarei para vida.

Aos meus amigos que fiz na UNAMA que se tornaram irmãos de coração, em especial à Rose Tavares e ao Sandro Gaia.

Dedico um agradecimento emocionado à Simone Magalhães que me recebeu com toda sua gentileza e atenção. Sempre com muita paciência e carinho.

Aos amigos de trabalho, Prof. Djair Alves Moreira e Profa. Simone Alves Moreira, pelo apoio e incentivo em meus estudos.

Aos representantes que contribuíram com a pesquisa: o Ministério Público Federal, SEMAS, SEDAP, ADEPARÁ, ACRIPARA, UNIEC/ ABIEC, Sindicato de Produtores Rurais de São Félix do Xingu e produtores rurais.

A todos que contribuíram direta ou indiretamente nesta minha jornada Gratidão Eterna!

Dize ao Senhor “Sois meu refúgio e minha cidadela, meu Deus, em quem eu confio”.

Salmo 91.

RESUMO

Esta pesquisa analisa a governança ambiental na cadeia de valor da pecuária na Amazônia. Objetivou-se analisar a relação entre regulações ambientais e estruturas de governança em cadeia de valor. Três capítulos são dispostos no formato de artigo, os quais apresentam: o primeiro capítulo os padrões de produção presentes nos estabelecimentos rurais produtores de gado bovino nas microrregiões que conformam o estado do Pará em um contexto de transição; o segundo capítulo apresenta uma resenha crítica sobre regulação e governança a partir das teorias da Nova Economia Institucional e Cadeia Global de Valor, visando agregar ao debate a perspectiva da sustentabilidade ambiental; o terceiro capítulo avalia como o rigor da regulação ambiental influenciou os processos e as estruturas que compreendem a governança da cadeia de valor da pecuária bovina. Os resultados do primeiro capítulo apontam que a pecuária do estado do Pará necessita de políticas ambientais, políticas de cunho estrutural como crédito, boas práticas de saúde animal e biotecnologia para ampliar sua participação no mercado internacional de carne bovina. No segundo capítulo foi constatado que as análises sobre cadeia de valor não contemplam, de forma adequada a questão da sustentabilidade ambiental, sendo necessário recorrer ao conceito de governança ambiental para compreender a magnitude da questão. O terceiro capítulo indica que as regulações ambientais fornecem a estrutura necessária para analisar os arranjos de governança na cadeia de valor da pecuária bovina no Estado, porém, para sua real efetividade aspectos como abate ilegal, rotas clandestinas de transporte animal e triangulação de fazendas que facilitam a venda de gado de propriedades embargadas por multas ambientais devem ser considerados para que a atividade seja direcionada a um o novo modelo de negócios.

Palavras-chave: Regulação ambiental. Governança. Cadeia de valor. Pecuária bovina.

ABSTRACT

This research analyzes environmental governance in the livestock value chain in the Amazon. The objective was to analyze the relationship between environmental regulations and governance structures in the value chain. Three chapters are arranged in article format, which present: the production patterns present in rural establishments that produce cattle in the micro-regions that make up the state of Pará in a transitional context in the first chapter; the second chapter presents a critical review of regulation and governance from the theories of the New Institutional Economy and Global Value Chain, aiming to add to the debate the perspective of environmental sustainability; the third chapter assesses how strict environmental regulation has influenced the processes and structures that comprise the governance of the cattle ranching value chain. The results of the first chapter show that livestock in the state of Pará needs environmental policies, structural policies such as credit, good animal health practices and biotechnology to expand its participation in the international beef market. In the second chapter, it was found that the analyzes of the value chain do not adequately address the issue of environmental sustainability, making it necessary to resort to the concept of environmental governance to understand the magnitude of the issue. The third chapter indicates that environmental regulations provide the necessary structure to analyze governance arrangements in the cattle value chain in the State, however, for their real effectiveness, aspects such as illegal slaughter, clandestine routes of animal transport and triangulation of farms that facilitate the sale of cattle from properties embargoed by environmental fines must be considered in order for the activity to be directed towards a new business model.

Keywords: Environmental regulation. Governance. Value chain. Cattle breeding.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1. Sistema agroindustrial da carne bovina no Brasil (simplificado).	19
Figura 2. Estrutura da tese.	24
Mapa 1. Indicador de Gestão em Transição (IGT).	40
Mapa 2. Indicador de Competitividade Sustentável (ICS).	41
Mapa 3. Indicador de Participação Organizacional (IPO).	42
Mapa 4. Indicador de Desempenho Tradicional (IDT).	43
Mapa 5. Abatedouros e Frigoríficos com o Selo de Inspeção Federal (SIF), Pará, 2019.	77
Gráfico 1. Tendência de crescimento <i>log</i> linear da produção de gado bovino, Brasil, Região Norte e Pará.	17
Gráfico 2 - Incremento anual de desmatamento no Pará, 2008 – 2020.	80
Gráfico 3. Incremento anual de desmatamento nos municípios de São Félix do Xingu, Novo Repartimento e Marabá, Pará, 2008 a 2020.	82

LISTA DE QUADROS E TABELAS

Quadro 1. Definição das variáveis da pesquisa.	30
Quadro 2. Modelo conceitual.	66
Quadro 3. Os aspectos centrais da teoria.	75
Quadro 4. Definição das variáveis da pesquisa.	79
Quadro 5. Quadro situacional das variáveis de pesquisa.	92
Tabela 1. Taxa média anual (porcentagem) e valor da diferença entre o quantitativo de gados em 2020 e 2019.	18
Tabela 2. Estatísticas Descritivas das variáveis utilizadas no estudo por microrregião.	34
Tabela 3. Valores das variáveis por microrregião.	36
Tabela 4. Matriz fatorial das dimensões da sustentabilidade ambiental na pecuária bovina, Pará.	38
Tabela 5. Resultados dos Indicadores de sustentabilidade da pecuária, Pará.	39
Tabela 6. Abatedouros e Frigoríficos com o Selo de Inspeção Federal (SIF), Pará, 2019.	76
Tabela 7. Características dos entrevistados, formas e tempo de duração das entrevistas.	78

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABIEC	Associação Brasileira das Indústrias Exportadoras de Carne
ABRAS	Associação Brasileira de Supermercados
ACRIPARA	Associação de Criadores do Pará
ACV	Análise do Ciclo de Vida
ADEPARÁ	Agência de Defesa Agropecuária
ANPR	Associação Nacional dos Procuradores da República
ANUALPEC	Anuário da Pecuária Brasileira
AFE	Análise Fatorial Exploratória
CGV	Cadeia Global de Valor
CO ₂ eq	Dióxido de carbono equivalente
CV	Coefficiente de variação
EMBRAPA	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
FAEPA	Federação da Agricultura e Pecuária do Pará
FAO	<i>Food and Agriculture Organization</i>
FAPESPA	Fundação Amazônia de Amparo a Estudos e Pesquisas
FIESP	Federação das Indústrias do estado de São Paulo
FLONA	Floresta Nacional
GEE	Gases de Efeito Estufa
GRSB	Global Roundtable for Sustainable Beef
ha	Hectare
IBAMA	Instituto Brasileiro Meio Ambiente e Recursos Naturais
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICS	Indicador de Competitividade Sustentável
ICMBIO	Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade
IDT	Indicador de Desempenho Tradicional
IDT	Indicador de Desempenho Tradicional
IGT	Indicador de Gestão em Transição
IPO	Indicador de Participação Organizacional

KMO	Kaiser-Meyer-Olkin
MAPA	Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento
MDIC	Ministério da Economia, Indústria, Comércio Exterior e Serviços
MPF	Ministério Público Federal
NEI	Nova Economia Institucional
ONG	Organizações Não Governamentais
PIB	Produto Interno Bruto
PPM	Pesquisa Pecuária Municipal
SEDAP	Secretaria de Estado de Desenvolvimento Agropecuário e da Pesca
SEMAS	Secretaria Estadual de Meio Ambiente e Sustentabilidade
SIF	Sistema de Inspeção Federal
t	Tonelada
UA	Unidade Animal
UNIEC	União Nacional da Indústria e Empresas de Carne
VANT	Veículo Aéreo Não Tripulado
WWF	World Wildlife Fund for Nature

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	14
1.1	Apresentação do problema	15
1.2	Objetivos	23
1.2.1	Objetivo geral	23
1.2.2	Objetivos específicos	23
1.3	Estrutura da Tese	23
2	PADRÕES DE PRODUÇÃO E SUSTENTABILIDADE DA PECUÁRIA BOVINA NO ESTADO DO PARÁ – AMAZÔNIA BRASILEIRA	25
2.1	Introdução	27
2.2	Metodologia	29
2.3	Resultado e discussões	34
2.4	Conclusão	44
3	REGULAÇÃO, GOVERNANÇA E SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL: RESENHA CRÍTICA	45
3.1	Introdução	47
3.1.1	Abordagem conceitual de Regulações	48
3.1.2	Os Custos de Transação	50
3.1.3	As Estruturas de Governança na Nova Economia Institucional	53
3.1.4	A Governança na Cadeia Global de Valor	54
3.2	Modelo conceitual relacionando regulações, governança e sustentabilidade ambiental	60
3.3	Considerações finais	66
4	REGULAÇÕES E GOVERNANÇA AMBIENTAL NA CADEIA DE VALOR DA PECUÁRIA NA MICRORREGIÃO SÃO FÉLIX DO XINGU (PA)	67
4.1	Introdução	69
4.1.1	O papel das regulações e da governança ambiental	71
4.2	Procedimentos metodológicos	75

4.2.1	Área de Estudo	75
4.2.2	Coleta de dados	77
4.2.3	Modelo de análise dos resultados	78
4.3	Resultados	79
4.3.1	Ações do Poder Público no ambiente de produção dos estabelecimentos da pecuária	80
4.3.2	Governança ambiental para sustentabilidade na perspectiva dos produtores	88
4.3.3	Governança ambiental para sustentabilidade na perspectiva dos frigoríficos	90
4.4	Conclusão	92
5	CONSIDERAÇÕES GERAIS DA TESE	94
	REFERÊNCIAS	98
	APÊNDICE A - QUESTIONÁRIO FRIGORÍFICO	114
	APÊNDICE B - QUESTIONÁRIO PRODUTORES	117
	APÊNDICE C - QUESTIONÁRIO GESTOR PÚBLICO	120

1 INTRODUÇÃO

Está se tornando prática prioritária a necessidade de valorização ambiental como respostas das empresas por suas atividades econômicas, pois existem pressões internacionais de consumidores, governo, e demais partes interessadas sobre os impactos ambientais de distintas atividades produtivas (ANTONETTI; MARCHI; DI MARIA, 2017). Nesse contexto, encontra-se o sistema de produção de carne bovina brasileiro, com inúmeras pressões sobre a garantia da sustentabilidade ambiental, em razão da atividade estar relacionada ao desmatamento para implantação do processo produtivo (RIVERO *et al.*, 2009; SMERALDI; MAY, 2009; ASSUNÇÃO *et al.*, 2013; McMANUS *et al.*, 2016; BARRETO, 2017).

O gerenciamento do setor de produção de carne bovina representa um dos desafios da produção global de alimentos de forma sustentável (TILMAN *et al.*, 2011; HERRERO; THORNTON, 2013). O desafio torna-se maior devido a crescente conscientização sobre o meio ambiente, com o debate contínuo sobre como a atividade pode realizar práticas sustentáveis, pois a produção de gado de corte realizada em pastagens, geralmente requer quantidade significativa de terra, tendendo a ser extensiva e cultivada sem a biodiversidade natural intacta, gerando impactos que afetam a dinâmica e padrões da produção agropecuária e o funcionamento dos ecossistemas (HAFLA; MACADAM; SODER, 2013; HANNAH; MAX, 2019).

Segundo Herrero e Thornton (2013) existe uma incerteza significativa sobre a forma como os sistemas pecuários podem evoluir para satisfazer o aumento da demanda por carne bovina, e quais seriam suas consequências sociais e ambientais. No entanto, a produção global de bovinos (agregando bovinos e bubalinos) mais do que dobrou, passando de 28 milhão de toneladas em 1961 para 68 milhão de toneladas em 2014 (HANNAH; MAX, 2019). Para 2021, estima-se um rebanho mundial de bovinos de 1 bilhão de cabeças, um crescimento de 0,7% em relação a 2020, o que representa um aumento de 6,4 milhões de cabeças, maior patamar desde 2009 (DIAS; MEDEIROS; MALAFAIA, 2021).

Em termos de demanda global por alimentos existe um elevado crescimento, assim como os impactos da expansão agropecuária (TILMAN *et al.*, 2011). As avaliações quantitativas de Tilman *et al.*, (2011), apresentam os impactos ambientais para o atendimento da demanda global, seguindo uma tendência de maior intensificação em nações mais ricas e maior desmatamento em nações mais pobres. Cenários futuros apontam para novos aumentos

na demanda por carne até 2050, sustentados principalmente pelo aumento da oferta e demanda dos países em desenvolvimento (BUCHHOLZ, 2021).

Os impactos ambientais da demanda crescente no Brasil dependerão da trajetória de desenvolvimento da pecuária brasileira. O aumento de produtividade na pecuária fora causado pela ampla aplicação da ciência e tecnologia na alimentação e nutrição, genética e reprodução, controle de saúde animal, bem como melhorias gerais na produção (STEINFELD; GERBER, 2010). Para os autores, o aumento total da produção é resultado do aumento da produtividade em oposição à expansão de área, sendo este um indicativo do grande papel que a tecnologia avançada pode desempenhar na redução do impacto ambiental, particularmente na agricultura e pecuária dos países em desenvolvimento, onde há grandes lacunas de produtividade. A eliminação dessas lacunas pode reduzir substancialmente o impacto ambiental agregado da atividade pecuária. A proteção efetiva de áreas destinadas à conservação e a certificação de origem, podem reduzir o desmatamento e a consequente emissão nocivas de gases. O desmatamento não é necessário para atender a demanda de carne, e o crescimento marginal necessário pode ser alcançado pela intensificação da produção atual, alinhando produção com política agrícola (STEINFELD; GERBER, 2010; HAFLA; MACADAM; SODER, 2013).

Pelletier e Tyedmers (2010) e Steinfeld e Gerber (2010) sugerem que as contribuições potenciais da produção pecuária para a mudança ambiental global em relação às condições de fronteira da sustentabilidade devam indicar uma agenda política prioritária a partir da governança do setor. No entanto, as questões de produção e consumo de gado não têm sido um dos principais focos de políticas públicas no Brasil e no estado do Pará, estas poderiam corrigir muitas das externalidades ambientais por meio de instrumentos reguladores baseados no mercado. Posto isso, verifica-se uma problemática em torno do assunto.

1.1 Apresentação do problema

No Brasil a pecuária apresenta grande destaque, dado que o país possui o maior rebanho comercial do mundo, sendo o segundo maior produtor e o maior exportador mundial de carne bovina. O país se configurou como um dos maiores exportadores mundial de carne bovina entre 2017 e 2019 (BUCHHOLZ, 2021). O valor movimentado pela pecuária de corte no Brasil atingiu em 2020, o montante de R\$ 747,05 bilhões segundo dados da Associação Brasileira das Indústrias Exportadoras de Carnes (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS

INDÚSTRIAS EXPORTADORES DE CARNE - ABIEC, 2021). Fora registrado em 2021, uma queda do Produto Interno Bruto (PIB), totalizando R\$ 7,4 trilhões em relação ao ano anterior. Neste período, o setor da pecuária contribuiu com 10% na formação do Produto Interno Bruto (PIB) do Brasil (ABIEC, 2021).

A relevância do setor está em seu efetivo de gado bovino com 217 milhões de cabeças (ARAGÃO; CONTINI, 2021). Em que as projeções anunciam um aumento de 19,5% até 2028 (FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DO ESTADO DE SÃO PAULO - FIESP, 2020). A principal qualidade deste crescimento provém da heterogeneidade nos sistemas de produção e nos mecanismos de gestão e de comercialização do gado (CARVALHO; ZEN, 2017).

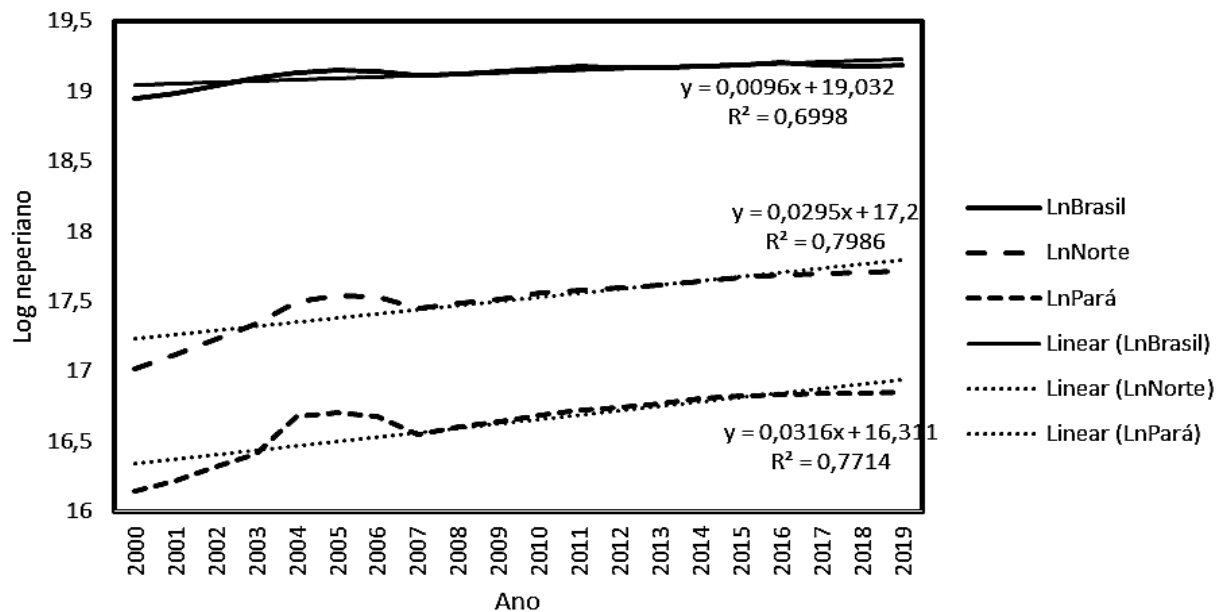
Desde 2004, o Brasil assumiu a liderança nas exportações mundiais de carne bovina, mantendo relações comerciais com 180 países. O valor exportado saiu de US\$ 13,63 bilhões, em 2010, para US\$ 14,21 bilhões, em 2016, mesmo com a queda do preço médio das carnes exportadas no período. Em 2011, o preço médio de exportação da carne bovina era de US\$ 4.881,74 por tonelada, diminuindo para US\$ 3.957,77 por tonelada, em 2016 (MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO - MAPA, 2018). Os principais destinos da carne brasileira são países como a China, Hong Kong, Egito, Chile e Emirados Árabes (MINISTÉRIO DA ECONOMIA, INDÚSTRIA, COMÉRCIO EXTERIOR E SERVIÇOS - MDIC, 2020).

A atividade pecuária tem potencial produtivo, mas o risco ambiental pode restringir o acesso a novos mercados. Por exemplo, existe um baixo acesso do Brasil a alguns dos principais mercados importadores de carne bovina, como Estados Unidos da América (EUA), Japão, Coreia do Sul, México e Canadá (RODRIGUES; COSTA; ASSAD, 2016). Para esses autores a expansão do mercado de carne brasileira no exterior, está em função de seu preço competitivo, e poderia ser ampliada pelo apelo ambiental, desde que a produção fosse realizada com baixa emissão de carbono, com certificação de origem e que boas práticas agropecuárias fossem desenvolvidas em todos os elos da cadeia de produção.

O valor movimentado pela pecuária de corte bovina inclui desde os insumos utilizados na produção do gado, investimento em genética, faturamento dos animais até o total comercializado pelas indústrias e varejos. O elo da cadeia responsável pelo abate e comercialização da carne bovina registrou, em 2019, um valor de R\$ 144,9 bilhões, segundo dados da ABIEC (2019).

O estado do Pará apresenta a maior taxa de crescimento médio anual do estoque de rebanho bovino do país segundo os registros oficiais do IBGE (2020b) para o período de 2000 a 2019, com taxa de 3,16% ao ano, maior que a taxa observada para o Brasil de 0,96% ao ano, e a registrada na região Norte, 2,95% ao ano, conforme Gráfico 1. Isso mostra o processo acelerado com que a atividade pecuária vem se desenvolvendo na região Norte do país, principalmente, no estado do Pará.

Gráfico 1. Tendência de crescimento *log* linear da produção de gado bovino, Brasil, Região Norte e Pará.



Fonte: IBGE (2019).

Entre os estados brasileiros que apresentaram as maiores taxas de crescimento médio ao anual (a.a.) do rebanho bovino, quatro deles estão na região Norte: Acre (4,12% a.a.), Roraima (4,08 a.a.), Rondônia (3,69% a.a.) e Pará (3,16% a.a.), conforme Tabela 1. Esses estados juntos ampliaram o contingente de gado bovino em 22,2 milhões de cabeças de gado, quando se faz a diferença entre o quantitativo, em 2019, e o existente em 2000.

Em situação inversa ao ocorrido com quatro estados da região Norte, alguns estados apresentaram taxas negativas para o crescimento médio anual, com destaque para: São Paulo (-1,61% a.a.), Piauí (-0,90% a.a.), Mato Grosso do Sul (-0,81% a.a.), Amapá (-0,60% a.a.), Rio Grande do Sul (-0,51% a.a.) e Paraná (-0,51% a.a.), conforme Tabela 1. Esse conjunto de estados reduziu seu contingente em 8,1 milhões de cabeças de gado, em 2019, comparado com 2000. Apesar da maioria dos estados da região Norte, responderem por 48,6 milhões de cabeças de gado, a região apresenta o menor potencial de intensificação médio com 2,3 UA ha

(ARANTES *et al.*, 2018). Esse baixo potencial deve-se, em grande medida, ao baixo nível tecnológico de 54% dos municípios amazônicos que possuem pecuária, em que apenas 9,34% deles apresentam níveis tecnológicos elevados (SANTOS *et al.*, 2017).

Tabela 1. Taxa média anual (porcentagem) e valor da diferença entre o quantitativo de gados em 2020 e 2019.

Unidade da Federação	Taxa (%)	Dif (2019-2000)	Unidade da Federação	Taxa (%)	Dif (2019-2000)
Acre	4,12	2.476.371	Espírito Santo	0,9	180.744
Roraima	4,08	398.607	Ceará	0,66	273.335
Rondônia	3,69	8.684.899	Minas Gerais	0,66	2.045.708
Pará	3,16	10.609.795	Pernambuco	0,63	418.188
Maranhão	2,99	3.915.080	Rio Grande do Norte	0,16	125.503
Alagoas	2,56	454.644	Bahia	0,14	658.111
Amazonas	2,36	612.588	Paraná	-0,51	-674.191
Santa Catarina	2,23	1.401.467	Rio Grande do Sul	-0,51	-1.632.784
Mato Grosso	2,08	13.049.324	Amapá	-0,6	-28.526
Sergipe	1,49	172.533	Mato Grosso do Sul	-0,81	-2.797.500
Paraíba	1,43	340.990	Piauí	-0,9	-331.639
Rio de Janeiro	1,42	573.667	Distrito Federal	-1,17	-27.714
Tocantins	1,27	2.338.628	São Paulo	-1,61	-2.605.481
Goiás	0,93	4.385.929			

Fonte: IBGE (2020a).

O Pará é o estado que possui o maior efetivo de rebanho bovino, com mais 15.298.613 cabeças, representando 31,4% do rebanho da região. Nesse Estado existe um ambiente de negócio com 281.704 estabelecimentos agropecuários que contribuem para geração de emprego e renda no meio rural (IBGE, 2020a). Neste contexto, o Pará, desde 2011, se configura como o maior exportador de bovinos vivos do Brasil (MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO - MAPA, 2020), devido ao seu potencial produtivo e localização geográfica favorável à comercialização.

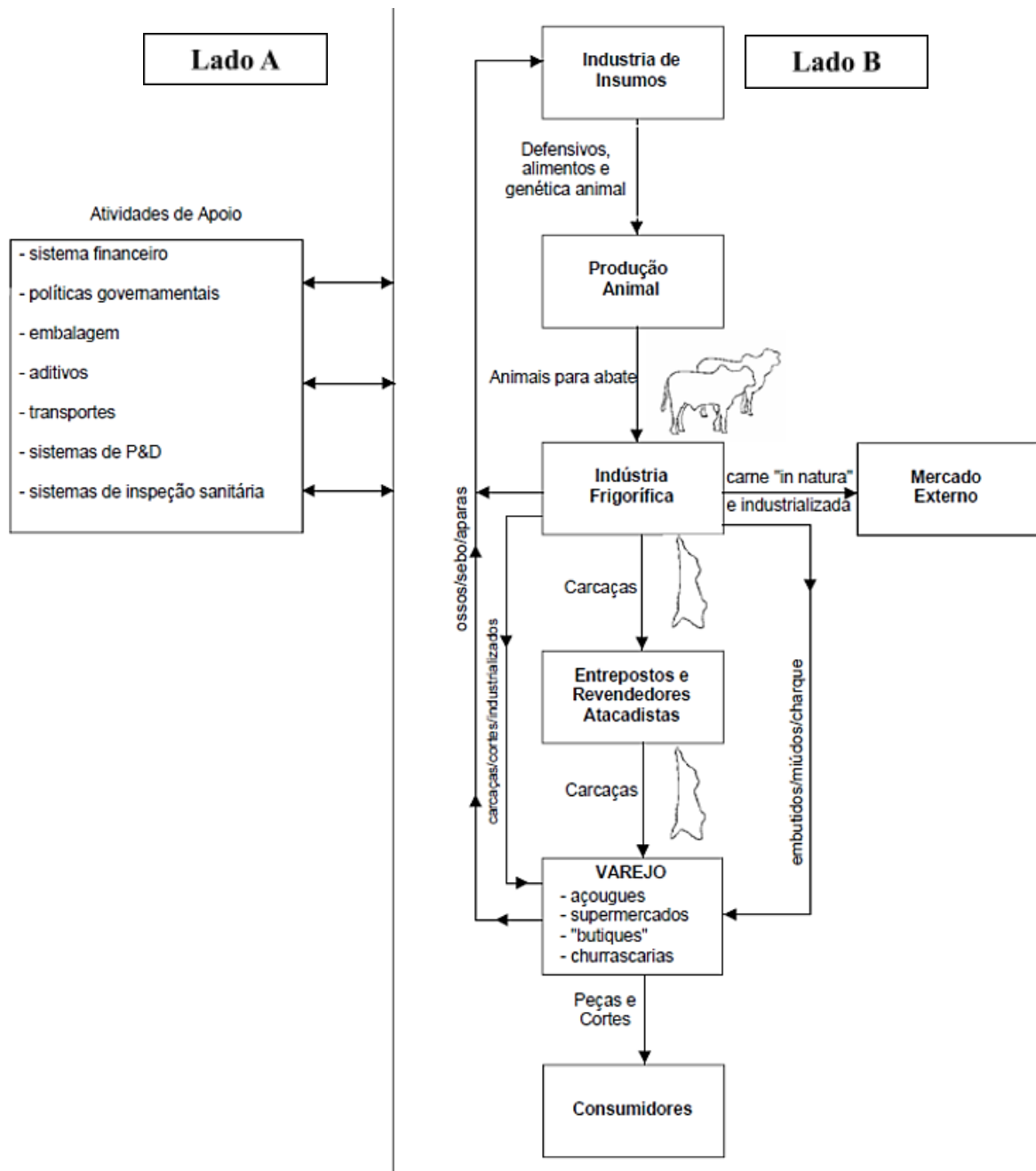
No estado do Pará a pecuária é desenvolvida de forma extensiva, em que áreas de floresta nativa ou secundárias são transformadas em pastagens após o processo de queima da vegetação. Segundo Hafla, Macadam e Soder (2013), a produtividade da pecuária no Pará é baixa (menos de uma cabeça por hectare), gerando a necessidade grandes áreas de pastagens para atender a ampliação da oferta de gado nos últimos anos. Como consequência, tem-se a degradação dos ecossistemas e a redução das áreas de floresta.

A gestão do setor concentra alto número de empresas e intermediários, quando comparada a outras atividades que envolvem atores sequenciados, que fazem parte de uma

cadeia produtiva longa como apresentada por Wiazowski e Lírio (2003). Como pode ser observado existe uma especialização de categorias, onde cada agente desempenha isoladamente o seu papel em uma configuração de produção e consumo (TOMÉ *et al.*, 2010).

A Figura 1 adaptada de Wiazowski e Lírio (2003) representa as conexões na cadeia produtiva do gado bovino. No lado B, tem-se o fluxo que inicia com os entes da indústria de insumos utilizados pelos produtores que realizam a criação em diferentes sistemas de produção extensivo e de baixa produtividade (BARBOSA *et al.*, 2015), com diferentes níveis de tecnologia, de acordo com o tamanho do rebanho e extensão da área de pasto, além da relação de transferência de gado entre as fazendas, de maneira formal ou informal. A etapa seguinte é a entrega dos animais a indústria frigorífica que faz o abate e comercializa parte da carne com empresas no mercado exterior, e parte é comercializada no mercado interno de forma direta ou por intermediários.

Figura 1. Sistema agroindustrial da carne bovina no Brasil (simplificado).



Fonte: Adaptado de Wiazowski e Lírio (2003).

Nota: Lado A Produção e Lado B Ambiente Institucional.

A descrição detalhada dessa cadeia foi estudada por diferentes instituições e autores, Barbosa *et al.* (2015) apresentam cenário para a pecuária de corte desenvolvida na Amazônia e mostram que o baixo nível tecnológico é um dos fatores limitantes para promover a intensificação da produção de gado, além da necessidade de realizar a regularização fundiária, crédito público para mecanização, infraestrutura de estradas para deslocar o gado para os matadouros e frigoríficos. Carrero e Araujo Gomes (2015) descrevem que a carne *in natura* e não resfriada é vendida no mercado local, enquanto os frigoríficos abastecem os mercados

locais, nacionais e internacionais, e isso ocorre, pois os custos médios de produção são baixos e compensam os custos de transporte.

De acordo com De Carvalho e De Zen (2017) até meados dos anos 2000 as transações entre frigoríficos e pecuaristas eram, frequentemente, realizadas no mercado spot, entretanto, atualmente existem várias formas de governança dessas transações, além do spot, como contratos a termo, contratos de longo prazo e integração vertical para trás.

No ano de 2009, o processo de comercialização da carne produzida na Amazônia sofreu mudanças a partir do acordo firmado entre os quatro principais frigoríficos da época JBS, Bertim (adquirido pela JBS), Minerva e Marfrig com a ONG internacional Greenpeace para não comercializar carne proveniente de propriedades autuadas por desmatamento ilegal. Esse fato se transformou em um Termo de Ajuste de Conduta (TAC) com o Ministério Público Federal (MPF) do Estado do Pará, que ampliou as restrições ao combate ao trabalho escravo e a invasão de terras públicas (CARRERO; ARAÚJO GOMES, 2015). Os autores afirmam que este acordo foi importante para que os proprietários aderissem ao Cadastro Ambiental Rural (CAR).

A assinatura do TAC pelos frigoríficos é um ponto de inflexão na relação dos frigoríficos com os produtores de gado na Amazônia, uma vez que os produtores rurais foram incentivados a se estabelecerem na região e cobrados pelo governo para desmatar até 50% de suas propriedades, como demonstração de produtividade (VALENTIM; ANDRADE, 2009). Para Rodrigues, Costa e Assad (2016), o setor da pecuária foi responsável por cerca de 80% das emissões de metano, principalmente, pela fermentação entérica, e por grandes extensões de áreas degradadas totalizando quase 50 milhões de hectares.

Diante das pressões governamentais e das instituições internacionais, algumas ações foram apresentadas como prioritárias para atender as exigências de compradores internacionais, com destaque para a necessidade da regularização fundiária e trabalhista, mudanças institucionais nas linhas de crédito, intensificação tecnológica com as técnicas de genética, manejo, gestão e logística, na sanidade e qualidade animal a partir da maior confiabilidade e rastreabilidade, e na redução do ciclo produtivo e dos custos de produção, com aumento de escala (CARVALHO, 2017; SANTOS *et al.*, 2018). Fato que demonstra um novo modelo de negócios e agregação de valor, principalmente, no que diz respeito ao financiamento e em novos elos da cadeia, que estão presentes desde a produção de insumos até a comercialização.

Nesse contexto, os agentes presentes no Lado A da Figura 1 são os responsáveis por ditar as regras da relação entre os elos da cadeia de produção do gado bovino, em que os aspectos institucionais se fazem presentes e são importantes ao desenvolvimento econômico da região amazônica. Nesta tese, essa discussão foi desenvolvida à luz da Nova Economia Institucional (NEI), que aponta para o fato de que as relações de troca, a acumulação do capital e progresso da tecnologia dependem do ambiente institucional (NORTH, 1990).

Para North (1995) as instituições podem gerar a necessária estrutura de incentivos, as instituições políticas e econômicas são determinantes básicos para o desempenho econômico de uma sociedade, por agregar uma estrutura de incentivos que determinam o grau de inversão social dos fatores. Nessa perspectiva, os regulamentos institucionais afetam os custos de transação das atividades, e reduzem os riscos e fornecem segurança e previsibilidade ao ambiente de negócios. A teoria fundamenta o impacto do ambiente institucional, ou as “regras do jogo”, na colaboração entre firmas (NORTH, 1990; WILLIAMSON, 1999), em que as regras do jogo influenciam a formação, funcionamento e a potencial agregação de valor.

Para Kaplinsky e Morris (2002) essa discussão está inserida na distinção das três funções do governo no que diz respeito a “separação de poderes”; a legislatura (fazendo as leis), o executivo (implementando as leis) e o judiciário (monitorando a conformidade às leis) no contexto das cadeias globais de valor, como a cadeia da carne bovina. E segundo os autores grande parte desta teoria falha em reconhecer essa tríplice distinção, sendo esta uma das razões pelas quais a literatura da cadeia de valor tenha dificuldade em explicar a prevalência de ineficiências ao longo da cadeia de valor no mercado, principalmente por não considerar o poder exercido por agentes externos a cadeias, os quais exercem pressões sobre padrões ambientais, trabalho infantil, monitoramento por ONGs, auditorias especializadas nos padrões sustentáveis e nas políticas públicas.

Fearne, Martinez e Dent (2012) e Lee, Kim e Kim (2018) ressaltam que as análises sobre cadeias de valor se concentraram amplamente na sustentabilidade econômica, relegando às consequências sociais e ambientais do comportamento da empresa. Estas análises correm o risco de produzir recomendações que ignorem a vantagem competitiva oferecida pela melhoria da gestão ambiental e do bem-estar social, e tende para consequências externas prejudiciais em termos econômicos, sociais e ambientais, como tornar as propostas insustentáveis para a adequação da legislação ambiental.

Diante da questão ambiental existem lacunas a serem preenchidas em uma cadeia global, pois transações baseadas no mercado não conduzem a uma verdadeira "transferência" de valor, considerando seus custos de transação e assimetria de informação (GIBBON, 2001; FEARNE; MARTINEZ; DENT, 2012), e a interação entre instituições e os atores ocorre de maneira a mitigar as falhas de mercado e conflitos, decorrentes das transações existentes ao longo das cadeias produtivas (OLIVEIRA; SANTANA, 2012). A aplicação dos regulamentos institucionais difere de atores e contextos institucionais e são caracterizados por tipos específicos de motivações (VATN, 2018), resultando no significativo poder da governança e das distantes formas de controle.

Em Santana *et al.* (2019) a governança tem papel central para que o conjunto de instituições estabeleçam relacionamentos confiáveis, que levem a retornos econômicos mútuos com práticas ambientais sustentáveis. Com ações coordenadas por uma estrutura institucional onde o conjunto das relações envolvendo as transações pactuadas é decidido. Os modos de atuação dessa governança variam de acordo com o ambiente institucional e com as ações dos agentes econômicos (SANTANA *et al.*, 2019).

Neste sentido, é importante entender a relação entre regulamentos institucionais ambientais e a governança na cadeia de valor do gado bovino. Com efeito, ter-se-á uma visão ampla de como esses atores atuam no processo de criação e absorção de valor econômico gerado na cadeia e quais princípios e práticas regem as ações sustentáveis de cada um deles.

A sustentabilidade ambiental para pecuária deve ser desenhada a partir de políticas de mercado, políticas públicas e iniciativas privadas, enfatizam Rodrigues, Costa e Assad (2016). Os autores destacam que as instâncias de governança relativas à sustentabilidade da pecuária devem ser estabelecidas. No entanto, diante das características do sistema de produção da pecuária e das pressões feitas junto aos frigoríficos pelas principais redes de supermercados e governos internacionais, as instituições têm papel central na definição das estruturas de governança, o que se apresenta como um desafio aos órgãos que orientam a política pública no setor, e aos pesquisadores da área tem-se uma lacuna de pesquisa que precisa ser investigada, de maneira a produzir informações sobre as características presentes nos relacionamentos entre os atores, a motivação do poder público no estabelecimento da regulação ambiental.

O contexto de desmatamento, pressões ambientais, expansão da atividade pecuária e um novo modelo de negócios, motivaram o desenvolvimento desta pesquisa, analisando

regulações ambientais e seus efeitos sobre a governança e as dimensões da sustentabilidade da pecuária bovina, contribuindo para o debate sobre a gestão da pecuária na Amazônia. Posto que, os padrões de distribuição de uma cadeia são resultado da governança dos atores que governam e distribuem renda ao longo dos elos que unem a cadeia, sendo este um caminho para sustentabilidade ambiental.

Nesta perspectiva, questiona-se: em que medida as regulações ambientais impactam os arranjos de governança presentes na cadeia de valor da pecuária bovina no estado do Pará, na microrregião de São Félix do Xingu?

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo geral

Analisar a relação entre regulação ambiental e estruturas de governança na cadeia de valor da pecuária bovina no estado do Pará.

1.2.2 Objetivos específicos

- a) Analisar os padrões de produção presentes nos estabelecimentos rurais produtores de gado bovino nas microrregiões que conformam o estado do Pará;
- b) Apresentar um modelo conceitual que relacione regulações, cadeia de valor, governança e sustentabilidade ambiental;
- c) Analisar as percepções dos representantes públicos e privados e os relacionamentos que determinam a governança ambiental na atividade pecuária.

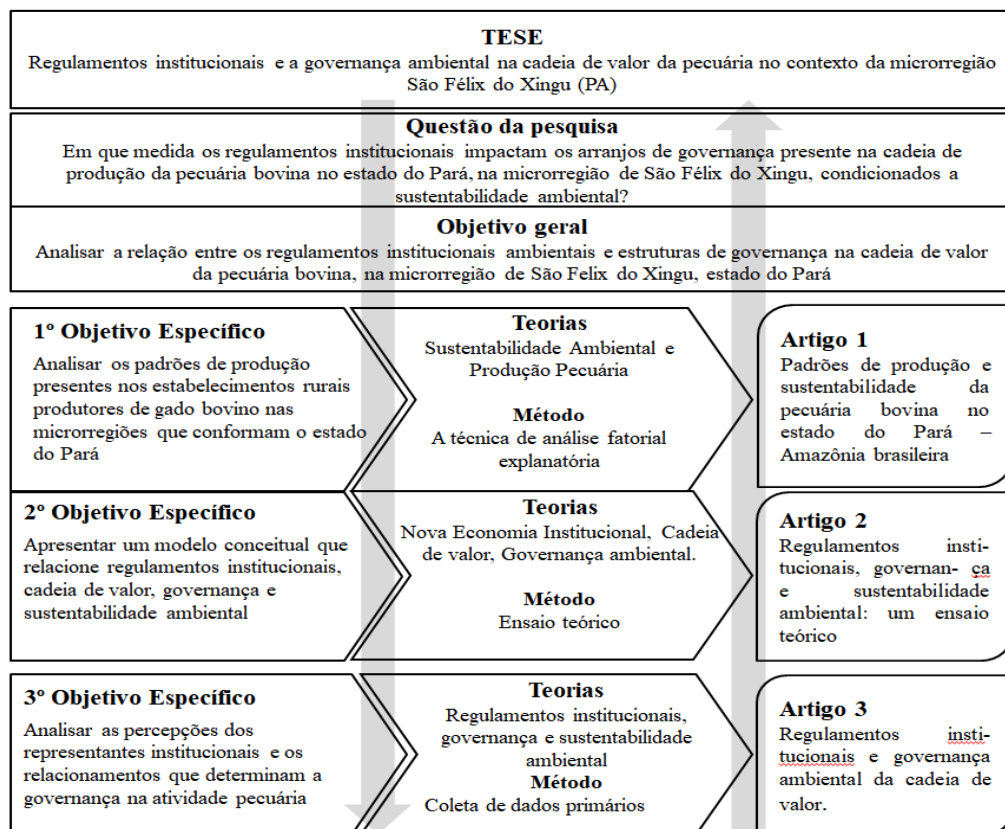
1.3 Estrutura da Tese

Esta tese está dividida em quatro capítulos (Figura 2), tendo como capítulo inicial a apresentação da pesquisa de forma a contextualizar a temática, sua problemática, proposição e objetivos. Os capítulos centrais fundamentam artigos cujos problemas de pesquisa estão alinhados aos objetivos específicos da tese, sendo estes estudos encadeados com metodologias distintas. O segundo capítulo teve por objetivo “Analisar os padrões de produção presentes

nos estabelecimentos rurais produtores de gado bovino nas microrregiões que conformam o estado do Pará conforme regulação ambiental”, abordando os padrões de produção presentes nos estabelecimentos rurais produtores de gado bovino nas microrregiões que conformam o estado do Pará.

No terceiro capítulo são analisados as “Regulações ambientais, governança e sustentabilidade ambiental: um ensaio teórico”, de forma a revisar a abordagem teórica sobre regulamentos institucionais e governança a partir das teorias Nova Economia Institucional (NEI) e Cadeia Global de Valor, visando agregar ao debate a questão da sustentabilidade ambiental. E, por último capítulo apresenta-se a “Análise das percepções dos representantes institucionais e os relacionamentos que determinam a governança ambiental na atividade pecuária”, sendo desenvolvido a partir da questão fundamental sobre o rigor da regulação ambiental e sua relação com os processos que compreendem a cadeia de valor em questão considerando sua estrutura de governança.

Figura 2. Estrutura da tese.



Fonte: elaborado pela autora.

2 PADRÕES DE PRODUÇÃO E SUSTENTABILIDADE DA PECUÁRIA BOVINA NO ESTADO DO PARÁ – AMAZÔNIA BRASILEIRA

RESUMO

O artigo tem por objetivo analisar os padrões de produção presentes nos estabelecimentos rurais produtores de gado bovino nas microrregiões que conformam o estado do Pará. Foi aplicada a técnica estatística de Análise Fatorial Exploratória (AFE) para identificar os padrões, e com esses dados avaliar a correlação entre a heterogeneidade das propriedades rurais produtoras e o impacto ambiental nos padrões identificados. O aporte teórico está encorado nas discussões sobre os impactos globais da produção de alimentos e a sustentabilidade ambiental e os impactos da pecuária no Brasil e na Amazônia. Os dados da pesquisa foram extraídos do censo agropecuário de 2017, disponíveis para os 144 municípios paraenses e agregados em 22 microrregiões. Foram identificados três padrões de estabelecimentos rurais, que possibilitou a geração do Indicador de Desempenho Tradicional (IDT), em que as microrregiões de São Félix do Xingu, Itaituba e Conceição do Araguaia foram aquelas com maior nível desse indicador, as práticas de proteção das águas se fazem presente nas propriedades, porém, em condições precárias, e as práticas conservacionistas são pouco empregadas. A correlação entre a heterogeneidade, medida pelo tamanho da área de pasto em cada microrregião, e o IDT é positiva, forte e significativa. Nesse contexto de transição, as políticas públicas são essenciais para proporcionar acesso à infraestrutura, ao crédito e boas práticas de saúde animal, biotecnologia e sustentabilidade ambiental.

Palavras-chave: Transformação antropogênica. Gases de efeito estufa. Boas práticas de produção. Produção de alimentos. Sustentabilidade ambiental.

2 PRODUCTION AND SUSTAINABILITY PATTERNS OF BOVINE LIVESTOCK IN THE STATE OF PARÁ – AMAZON

ABSTRACT

The article aims to analyze the production patterns present in rural establishments producing cattle in the microregions that make up the state of Pará. The Exploratory Factor Analysis (EFA) statistical technique was applied to identify the patterns, and with these data evaluate the correlation between the heterogeneity of rural producing properties and the environmental impact in the identified patterns. The theoretical contribution is supported by discussions about the global impacts of food production and environmental sustainability and the impacts of livestock in Brazil and the Amazon. The survey data were extracted from the 2017 agricultural census, available for the 144 municipalities in Pará, and aggregated in 22 microregions. Three patterns of rural establishments were identified, which enabled the generation of the Traditional Performance Indicator (TDI), in which the micro-regions of São Félix do Xingu, Itaituba and Conceição do Araguaia were those with the highest level of this indicator, water protection practices were it is present in the properties, however, in precarious conditions, and conservationist practices are little used. The correlation between heterogeneity, measured by the size of the pasture area in each micro-region, and the TDI is positive, strong and significant. In this context of transition, public policies are essential to provide access to infrastructure, credit and good practices in animal health, biotechnology and environmental sustainability.

Keywords: Anthropogenic actions. Greenhouse gases. Food production. Environmental sustainability.

2.1 Introdução

A garantia de alimentos para acesso de todos a uma dieta nutritiva e adequada é um dos maiores desafios da humanidade, em que, o desafio está em realizar essa produção alimentar de forma sustentável, reduzindo os impactos das emissões de gases de efeito estufa (GEE), protegendo os lagos, rios e oceanos, e as mudanças climáticas provocadas por essas atividades (RITCHIE; ROSER, 2020).

De acordo com Ritchie e Roser (2020), metade das terras habitáveis no planeta é usada para produção de alimentos. No entanto, até chegar esta parcela de uso das terras para fins agrícolas se levou 300 anos, saindo de uma cobertura classificada em selvagem, que representava 95% das terras sem gelo, em 1700, para 55% em 2000, em que essas terras foram transformadas em pastagens, terras agrícolas, povoados, aldeias e outros aglomerados (ELLIS *et al.*, 2010), e mostram que a biosfera terrestre sofreu forte transformação antropogênica nos últimos três séculos. Essa interação das pessoas com os ecossistemas resultou em alterações nos padrões ecológicos denominadas por Ellis e Ramankutty (2008) de ações antropogênicas sobre os ecossistemas naturais.

Ao especificar a distribuição do uso da terra, Ellis *et al.* (2010) mostraram que essa partição das terras para produção de gado responde por 77% das terras agrícolas globais. Neste sentido, os autores afirmaram que a expansão da agricultura é a responsável pelos maiores impactos da humanidade sobre o meio ambiente e a biodiversidade, e que a redução desse impacto dependerá, em parte, de avanços tecnológicos no processo produtivo.

Nesse contexto, existe elevada heterogeneidade entre produtores, produtos e técnicas agrônômicas de produção e, por conseguinte, nos impactos ambientais. Poore e Nemecek (2018) desenvolveram modelos para traduzir os dados coletados em impactos ambientais, utilizando uma amostra de 38.700 fazendas, distribuídas em 119 países e 40 produtos, foram construídos cinco indicadores: uso do solo, captação de água doce ponderada pela escassez local de água, GEE, acidificante e emissões eutrofizantes. A abordagem teórica utilizada foi a da Análise do Ciclo de Vida (ACV) de um produto, em que os impactos foram gerados em cada etapa da cadeia de suprimento. Os resultados mostraram que a cadeia alimentar produziu 13,7 bilhões de toneladas métricas de equivalentes de dióxido de carbono equivalente (CO₂eq), 26% das emissões de GEE; 32% da acidificação terrestre global; e 78% da eutrofização, que podem modificar a composição de espécies dos ecossistemas.

Os resultados da pesquisa de Poore e Nemecek (2018), mostram também que, no estágio inicial da cadeia de suprimento (na fazenda), são gerados 61% das emissões de GEE dos alimentos (81% se for incluído o desmatamento), 79% da acidificação e 95% de eutrofização. A média de emissão de GEE dos produtores de gado bovino para corte foi estimada em 50kg de CO₂eq e o uso da terra em 164m² por ano. No caso dos produtores de gado bovino leiteiro, os valores médios das emissões de GEE e do uso da terra foram de 17Kg de CO₂eq e 22m² por ano, respectivamente. E 90% dos produtores de gado bovino para corte geraram até 105kg de CO₂eq por 100g de proteína e o uso da terra foi de 370m² por ano, indicando haver elevada heterogeneidade entre os produtores de gado para os indicadores de impacto ambiental.

No Brasil, a produção pecuária é realizada de forma extensiva e é apontada pelos ambientalistas como a responsável pelo desmatamento e queima da floresta amazônica (RIVERO *et al.*, 2009; BARRETO, 2017). Nesse contexto, o país assumiu a liderança nas exportações mundiais de carne bovina, mantendo relações comerciais com 180 países. O setor de carne brasileiro é o segundo principal setor exportador, e perdeu participação nas exportações agropecuárias brasileiras entre 2010 e 2016, passando de 21,4% para 19,9%. Ocorreu, no entanto, aumento do valor exportado no período de US\$ 13,63 bilhões, em 2010, para US\$ 14,21 bilhões, em 2016, mesmo com a queda do preço médio das carnes exportadas no período. Em 2011, o preço médio de exportação da carne bovina foi de US\$ 4.881,74 por tonelada, e chegou a US\$ 3.957,77 por tonelada, em 2016 (IBGE, 2019).

Dentre as regiões brasileiras, a região Norte se destaca na produção pecuária, com rebanho de 49.609.974 cabeças de gados, em 2019, sendo o segundo maior do país (IBGE, 2020a). Nesta região, o estado do Pará apresenta o maior contingente bovino com 20.881.204 de animais, e que contribui com a economia dos municípios paraenses, gerando emprego, renda e impostos. O Estado configura-se como o maior exportador de bovinos vivos do Brasil, desde 2011, em função do seu potencial produtivo e localização geográfica favorável à comercialização internacional (MAPA, 2020).

No estado do Pará, predomina a pecuária extensiva, baseada no desmatamento da floresta para a introdução de pastagens e manejo com fogo. A produção de gado de corte é realizada em pastagens de baixa produtividade, com menos de uma cabeça por hectare, e requer uma quantidade significativa de terra, tendendo a ser cultivada sem a biodiversidade natural intacta (HAFLA; MACADAM; SODER, 2018; IBGE, 2020a), ocasionando impactos

ambientais pelo desmatamento, aumento das emissões de GEE, uso de terras agrícolas e de água doce (HANNAH; MAX, 2019), com efeitos sobre a dinâmica e padrões da produção agropecuária e o funcionamento dos ecossistemas, pois o gado ruminante produz gás metano (fermentação entérica), o manejo do estrume e o manejo das pastagens contribuem para emissão de GEE.

Em 2019, o Brasil contava com um efetivo de 214.893.800 bovinos, 30,5% acima do registrado em 1999 (164.621.038 cabeças). O rebanho bovino da região Norte contribuiu com 49.609.974 (23,1%) cabeças no efetivo brasileiro de 2019, e com 22.430.811 (13,6%), em 1999 (IBGE, 2020a). Dentre os estados da região Norte, o Pará é o que possui o maior efetivo de rebanho bovino, 20.881.204 de cabeças, representando 42,1% do efetivo bovino da região Norte e 9,7% do total de bovinos do país, em 2019 (IBGE, 2020a).

Diante da importância da atividade pecuária para economia do país e da região Norte, com destaque ao Estado do Pará, cabe investigar quais atributos de sustentabilidade ambiental definem a atividade da pecuária bovina no Pará? Esse estudo teve por objetivo analisar os padrões de produção presentes nos estabelecimentos rurais e construir um indicador de sustentabilidade da criação de gado bovino nas microrregiões do Estado.

2.2 Metodologia

A pesquisa classifica-se como exploratória e descritiva, de cunho quantitativo a partir do isolamento das variáveis-chaves do Censo Agropecuário 2017 (IBGE, 2019) para 22 microrregiões do estado do Pará. As variáveis foram baseadas nas recomendações do novo Código florestal Lei nº 12.651 de 2012 (BRASIL, 2012) e nos estudos de Melado (2007); Mattos *et al.* (2010); Alves, Almeida e Laura (2015); Santos *et al.* (2017) e *Global Roundtable for Sustainable Beef* (GRSB, 2018).

As variáveis foram obtidas contabilizando o número de estabelecimentos em que uma determinada característica foi constatada e registrada no Censo agropecuário de 2017 (IBGE, 2019), por exemplo: no caso da variável gestor homem o valor expressa a proporção entre o número de estabelecimentos gerenciado por homens nos municípios que formam a microrregião e o total de estabelecimentos da microrregião. As variáveis obtidas pelas proporções expressam a intensidade de determinada característica em cada uma das microrregiões. Nestes casos, buscou-se relativizar o peso dos estabelecimentos que adotam

práticas sustentáveis de uso da terra, a gestão organizacional, a infraestrutura, acesso as tecnologias de informação e comunicação, e a participação social desses estabelecimentos na atividade pecuária (Quadro 1).

Quadro 1. Definição as variáveis da pesquisa.

Variável	Descrição	Característica do indicador
Alfabetizado	Proporção de estabelecimentos em que o gestor é alfabetizado.	Indicador da gestão eficiente.
Área de pastagem	Tamanho, em ha, da área de pastagem.	Indicador de atividade pecuária.
Energia elétrica	Proporção de estabelecimentos com acesso a energia elétrica.	Indicador de infraestrutura
Gestor homem	Proporção de estabelecimentos em que a gestão é conduzida por um homem.	Indicador da gestão tradicional.
Gestor mulher	Proporção de estabelecimentos em que a gestão é conduzida por uma mulher	Indicador da gestão inovadora
Organização social	Proporção de estabelecimentos que participam de associações, sindicatos e organizações sociais.	Indicador de participação social.
Pastagens	Proporção de estabelecimentos que possuem áreas de pastagem em sua propriedade	Indicador de atividade pecuária
Práticas conservacionistas	Proporção de estabelecimentos em que práticas conservacionistas são realizadas	Indicador de manejo sustentáveis
Produtividade	Razão entre o número de cabeças de gado e a área de pasto do município, em ha.	Indicador de desempenho competitivo
Proteção de água	Proporção de estabelecimentos que protegem a água dos lagos, rios, igapós e igarapés.	Indicador de pegada ambiental hídrica.
Saúde e suplementação animal	Proporção de estabelecimentos que utilizam práticas de proteção a saúde e suplementação animal.	Indicador de bem-estar social dos animais.
Tecnologia da Informação	Proporção de estabelecimentos em que tecnologias da informação são empregadas na produção ou administração.	Indicador de conectividade digital.

Fonte: elaborada pela autora a partir do Censo Agropecuário (IBGE, 2019).

As variáveis apresentadas no Quadro 1 são conceituadas e descritas a seguir:

Produtividade: refere-se à relação entre o que é produzido e os meios de produção (MARTHA; ALVES JÚNIOR; CONTINI, 2012).

Proteção de água: esta atividade é para a recuperação das áreas de proteção permanente e preservação de cursos d'água para atender ao Código Florestal brasileiro (AMARAL *et al.*, 2012; NEVEN, 2015).

Gestor homem: historicamente a administração da propriedade rural é realizada pelos homens, aos quais cabe fazer a gestão da produção e ter uma ação pluriativa, visando o desenvolvimento da agricultura e pecuária como forma de gerar renda monetária as famílias rurais (SOUSA; SILVA, 2012).

Gestor mulher: as mulheres à frente da gestão da agropecuária vêm fazendo a diferença por apresentar maior eficiência e eficácia na gestão ao tratarem de forma adequada os funcionários e orientar sobre as boas práticas de manejo do rebanho e novas tecnologias para dar saúde e conforto aos animais, envolvendo sistemas de pastagens com árvores, genética, alimentação e produtividade. Aos poucos quebram o tradicionalismo do fazendeiro em busca de melhorar a qualidade do rebanho, produtividade, inclusão social e sustentabilidade ambiental. Além disso, apresentam maior nível de escolaridade, são mais jovens e conectadas ao mercado e ao mundo das inovações tecnológicas (SPANVELLO *et al.*, 2020).

Alfabetizado: o nível de instrução da pessoa que dirige o estabelecimento rural é um fator determinante à adoção de novas tecnologias de produção e da gestão dos processos produtivos, gerando maior eficiência da atividade. A ausência de habilidades e competências desenvolvidas no processo de formação educacional dos produtores tem reflexo sobre a absorção das inovações e tecnologias, em geral, e compromete a competitividade da atividade agropecuária (MENDES; BUAINAIN; FASIABEN, 2014).

Pastagens: é o principal insumo dos estabelecimentos rurais usado na produção do gado e que deve ter boa produtividade, qualidade, forragem e longevidade. Ampliar a intensidade de uso das áreas de pastagem via adoção de tecnologias, possibilita ganhos de eficiência no processo produtivo (AMARAL *et al.*, 2012).

Práticas conservacionistas: trata-se de tecnologia para aumentar a produtividade das pastagens e do rebanho (mais cabeças/hectare), manter a produtividade do solo e atenuar erosão, compactação do solo e assoreamento de igarapés, que acaba poluindo a água (AMARAL *et al.*, 2012; SAMBUICHI *et al.*, 2012).

Tecnologia da Informação: proporciona uso de tecnologia para a conectividade com o mercado e para a digitalização das atividades, apuração de resultados e produção de indicadores para acompanhar o desempenho da atividade e orientar a tomada de decisão. Possibilita a utilização de tecnologia de precisão para mapeamento das áreas por Veículo Aéreo Não Tripulado (VANT), fazer leitura de chip e, sobretudo, obter informação de mercado, das tecnologias disponíveis, aquisição de conhecimento etc. (MENDES; BUAINAIN; FASIABEN, 2014).

Energia elétrica: recurso fundamental à adoção de técnicas avançadas de manejo, processamento da produção e gestão da propriedade. Com a energia elétrica é possível o

acesso a hardware e softwares, e equipamentos eletrônicos necessários ao processo produtivo, comercialização e a busca por informações do mercado bovino (PIEROZZI *et al.*, 2014).

Organização social: atuação organizada dos fazendeiros em cooperativas, sindicatos e federações e sociedades ligadas à pecuária contribuem para a obtenção de informações, tecnologias e inovações de processo, produto e gestão, acesso a mercados e a viabilizarem a coordenação e aumentar a eficácia da governança da cadeia produtiva de pecuária (SANTANA *et al.*, 2019). O ganho econômico promovido pela governança na cadeia advém do aumento da eficiência do sistema de produção decorrente das trocas de informações sobre as práticas de produção sustentáveis e na redução do custo de transação e no comportamento oportunista (ZYLBERSZTANJ, 2014).

Saúde e suplementação animal: A saúde e alimentação dos animais, atendendo à legislação de vacinação, suprir deficiência de nutrientes, dar conforto aos animais com sombras (árvores), água de qualidade e boas práticas de manejo aumentam a produtividade e facilita acesso ao mercado.

A técnica de Análise Fatorial Explanatória (AFE) é fundamental em estudos que contam com grande número de variáveis quantitativas e qualitativas, que tenderiam a causar problemas estatísticos graves de multicolinearidade e, com isto, impedir de se captar suas influências sobre o fenômeno estudado (SANTANA, 2020). Neste caso, o conjunto de variáveis definidas relativizadas para as microrregiões do estado do Pará visam explicar a influência do uso de tecnologias e procedimentos relacionados ao manejo de pasto, das águas e do rebanho.

Um passo importante para a compreensão da AFE é a construção de um indicador que, a partir de uma combinação linear definida pela capacidade de explicar a variância total dos dados por cada fator, representa de forma adequada o comportamento do fenômeno estudo, estabelecendo graus de importância do padrão de sustentabilidade, expresso pelas características associadas aos fatores definidores da sustentabilidade sobre os resultados gerados a partir das técnicas implantadas nos estabelecimentos de pecuária (SANTANA, 2020). Desta forma, pode-se ter noção sobre a magnitude do impacto das técnicas alinhadas à minimização dos impactos sobre a degradação das pastagens, da floresta e dos mananciais de água, por meio de gestão com maior eficiência e alinhada às demandas do mercado.

Para isto, as variáveis foram padronizadas via matriz de correlações, onde as correlações mais altas são separadas para caracterizar as dimensões latentes não conhecidas e que apresentam capacidade de responder ao objetivo de criação dos indicadores.

A AFE tem a capacidade de resumir o conjunto de informações dispersas em um subconjunto menor de variáveis ou fatores capazes de explicar o fenômeno estudado sem perda significativa de informação (SANTANA, 2020). Na AFE, cada fator é definido por um vetor de cargas fatoriais significativas, associado à capacidade de cada variável para explicar o fator e deste para explicar a parcela da variância total dos dados. Portanto, é possível associar estas dimensões a situações vivenciadas pelo arranjo de características associada a cada variável, segundo seu alinhamento com as dimensões latentes como gestão, produtividade, manejo, participação social, bem-estar animal, que não seria viável por meio da análise de estatísticas descritivas ou por modelos econométricos tradicionais (SANTANA, 2018).

De forma exploratória empregamos o método de rotação ortogonal Varimax, identificando os preditores subjacentes. Para a extração dos fatores utilizamos os métodos dos componentes principais que abrange a variância total dos dados. Após a extração dos fatores e estimação dos escores fatoriais construiu-se indicadores de desempenho e concentração da atividade por microrregião considerando a estrutura algébrica desenvolvida por Santana (2007), em que o índice representa a combinação linear dos fatores para cada uma das dimensões ponderados pela proporção da variância total explicada por cada um dos fatores, algebricamente o índice é definido pela Equação 1.

$$ID_j = \sum_{i=1}^K \left(\frac{\theta_i}{\sum \theta} \cdot FP_{ij} \right) \quad (1)$$

Em que:

ID_j : Índice de Desempenho na microrregião j.

θ_i : percentual de variância explicada pelo fator i.

K: número de fatores escolhidos pelo fator i.

FP_{ji} : é o escore fatorial padronizado i, pelo método Range, da microrregião j.

A AFE é aplicada nas diversas áreas do conhecimento em que se tem o interesse de analisar, simultaneamente, grande número de variáveis medidas em cada indivíduo ou objeto investigado. Gomes *et al.* (2016) aplicaram a técnica da AFE para construir o índice de desempenho competitivo das empresas do arranjo produtivo local de cerâmica vermelha da região do Carajás no estado do Pará. O índice de desempenho competitivo da agricultura familiar nos municípios do Estado de Santa Catarina foi elaborado por Sousa *et al.* (2015), empregando a AFE para obter os fatores latentes utilizados para compor o índice. O Índice de desempenho competitivo das empresas de móveis da Região Metropolitana de Belém, utilizando a técnica estatística da AFE foi desenvolvido por Gama *et al.* (2007) para determinar a posição competitiva das empresas no ambiente de concorrência.

Como os indicadores de sustentabilidade variam entre zero e um, foram criados quatro estratos definidos como: Crítico (0,001 a 0,250); Alerta (0,251 a 0,500); Aceitável (0,501 a 0,750); Ideal (0,751 a 1,000), conforme método desenvolvido por Campos e Castilho (2012). Esses intervalos foram utilizados para gerar os mapas representativos para cada um dos indicadores.

2.3 Resultado e discussões

O Estado do Pará possui 144 municípios que apresentam estabelecimentos agropecuários com distintos objetivos de alcance de tecnologia e sustentabilidade. Nestes termos, cabe destacar a elevada amplitude entre os valores máximos e mínimos para as variáveis a área de pastagem, produtividade, práticas conservacionistas e a proporção de estabelecimentos com pastagem (Tabela 2).

As principais medidas descritivas calculadas foram: valores mínimos, máximos, média, desvio padrão e o coeficiente de variação (CV) das séries analisadas. Destaca-se que o maior CV foi da variável área de pastagem. Foi detectada a presença de *outlier* para microrregião de Redenção, na variável tecnologia da informação TIC, e foi imputada a média da variável como mecanismo de eliminação do *outlier*. Com efeito, as variáveis utilizadas no processo de estimação das componentes principais a serem extraídas como fatores, tendo como base a matriz de correlação entre tais variáveis, os efeitos atípicos perdem importância, uma vez que todas as correlações variam entre ± 1 .

Tabela 2. Estatísticas Descritivas das variáveis utilizadas no estudo por microrregião.

Variável	Valor Mínimo	Valor Máximo	Valor Médio	Desvio Padrão	CV (%)
Alfabetizado	0,522	0,875	0,790	0,086	10,83
Área de pastagem (ha)	435,000	2.499.031	619.455,60	697.545,10	112,60
Energia elétrica	0,368	0,897	0,674	0,132	19,64
Gestor Homem	0,641	0,857	0,794	0,052	6,50
Gestor Mulher	0,142	0,358	0,203	0,052	25,51
Organização social	0,084	0,229	0,151	0,050	32,87
Pastagens	0,004	0,461	0,200	0,152	76,01
Práticas conservacionistas	0,006	0,090	0,038	0,024	64,43
Produtividade	0,001	1,144	0,390	0,309	79,13
Proteção de água	0,256	0,658	0,418	0,122	29,21
Saúde e suplementação animal	0,102	0,804	0,446	0,249	55,83
Tecnologia da informação	0,153	0,256	0,181	0,027	14,73

Fonte: elaborada pela autora a partir do Censo Agropecuário (IBGE, 2019).

Os dados organizados na Tabela 3 apresentam os valores para cada uma das variáveis por microrregião, em que se observa a maior área de pastagem no município de São Félix do Xingu (2.499.031 ha), seguido por Altamira (1.899.980 ha), Redenção (1.425.026 ha), Conceição do Araguaia (1.348.757 ha) e Tucuruí (1.295.096 ha), que juntos representam 62,1% do total de 13.628.026 ha de áreas de pastagens contabilizadas pelo censo agropecuário de 2017 (IBGE, 2019). Cabe destacar que 54,3% do efetivo de rebanho bovino do Estado do Pará (14.349.553), em 2017, encontrava-se nesses cinco municípios. A pecuária é uma atividade representativa no estado do Pará (IBGE, 2019), está presente em sua totalidade nas microrregiões paraenses, a exceção dos municípios: Belém, Limoeiro do Ajuru, Marituba, São Sebastião da Boa Vista, Salinópolis e Terra Alta.

Os municípios de Tucuruí (1,143) e Redenção (0,937) apresentam produtividade mais elevadas, decorrente do rebanho de melhor qualidade, uso de tecnologia de melhoramento genético e disseminação via venda de animais, sêmen e embriões para fazendeiros locais, o que é uma exigência dos frigoríficos com Sistema de Inspeção Federal (SIF) para a aquisição de animais para o abate. Em posição oposta à melhor qualidade do rebanho, encontram-se as microrregiões Guamá (0,001) e Furos de Breves (0,003), com produtividade próxima a zero. Nestes municípios, a pecuária é desenvolvida em pequenas áreas no sistema extensivo de cria e recria em pastagens plantadas e pastagens nativas com rebanho de dupla aptidão, o que eleva a longevidade do ciclo de produção e, por sua vez, diminui a produtividade (SANTOS *et al.*, 2018). Neste sentido, a pecuária extensiva e de baixa produtividade implica em diversos riscos (legais, reputacionais, comerciais e operacionais) para empresas do setor e a exposição

dos investidores a riscos adicionais, provocados pelas práticas não sustentáveis, por parte dos produtores, o que ameaça o ambiente de negócio (WORLD WILDLIFE FUND FOR NATURE - WWF, 2017).

Em relação aos estabelecimentos que protegem as águas em suas terras, destaca-se a elevada proporção observada nas microrregiões de Itaituba (0,657) e Tucuruí (0,611), o que reduz as pressões ambientais sobre desmatamento de áreas de florestas públicas, sobretudo de áreas de proteção permanentes nas proximidades de rios e igarapés. Entre os que menos protegem os mananciais de águas estão os estabelecimentos das microrregiões: Bragantina (0,269) e Santarém (0,256), em função da observação e ação de ambientalistas.

Tabela 3. Valores das variáveis por microrregião.

Microrregião	Variáveis											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Almeirim	0,738	83.205	0,544	0,835	0,165	0,226	0,232	0,007	0,139	0,443	0,378	0,192
Altamira	0,803	1.899.980	0,807	0,833	0,165	0,093	0,260	0,013	0,486	0,567	0,601	0,173
Arari	0,817	322.292	0,507	0,738	0,261	0,138	0,076	0,039	0,143	0,281	0,183	0,156
Belém	0,872	1.171	0,703	0,641	0,358	0,174	0,004	0,062	0,188	0,276	0,186	0,205
Bragantina	0,748	96.284	0,738	0,812	0,185	0,105	0,106	0,044	0,593	0,269	0,398	0,163
Cametá	0,832	15.639	0,737	0,766	0,234	0,220	0,019	0,070	0,204	0,333	0,217	0,164
Castanhal	0,806	27.187	0,738	0,723	0,276	0,210	0,016	0,090	0,395	0,329	0,212	0,153
Conceição do Araguaia	0,846	1.348.757	0,715	0,816	0,181	0,134	0,461	0,021	0,021	0,496	0,742	0,212
Furo de Breves	0,613	435	0,520	0,796	0,203	0,184	0,015	0,077	0,003	0,378	0,102	0,158
Guamá	0,723	614.252	0,626	0,814	0,184	0,098	0,155	0,046	0,001	0,368	0,306	0,160
Itaituba	0,823	738.260	0,651	0,833	0,166	0,191	0,307	0,024	0,370	0,658	0,723	0,186
Marabá	0,793	863.262	0,842	0,806	0,190	0,141	0,328	0,012	0,755	0,488	0,694	0,186
Óbidos	0,841	156.044	0,500	0,798	0,193	0,228	0,268	0,017	0,507	0,354	0,461	0,163
Paragominas	0,796	766.401	0,706	0,830	0,166	0,160	0,349	0,037	0,639	0,485	0,634	0,194
Parauapebas	0,838	799.357	0,869	0,812	0,185	0,152	0,338	0,028	0,330	0,350	0,723	0,187
Portel	0,522	23.255	0,368	0,857	0,142	0,087	0,021	0,060	0,055	0,549	0,104	0,158
Redenção	0,848	1.425.026	0,897	0,831	0,164	0,129	0,387	0,013	0,938	0,404	0,743	0,256
Salgado	0,867	15.902	0,608	0,734	0,254	0,109	0,025	0,054	0,278	0,328	0,157	0,163
Santarém	0,859	450.154	0,610	0,753	0,249	0,229	0,222	0,016	0,510	0,256	0,478	0,171
São Feliz do Xingu	0,875	2.499.031	0,695	0,850	0,147	0,084	0,364	0,006	0,654	0,611	0,804	0,234
Tomé-açu	0,747	187.034	0,659	0,768	0,230	0,108	0,068	0,052	0,232	0,371	0,228	0,163
Tucuruí	0,784	1.295.096	0,792	0,832	0,165	0,118	0,371	0,043	1,144	0,611	0,737	0,188

Fonte: elaborada pela autora a partir de dados da pesquisa.

Nota: Código das variáveis: (1) Alfabetizado, (2) Área de pastagem, (3) Energia elétrica, (4) Gestor homem, (5) Gestor mulher, (6) Organização social, (7) Pastagens (8) Práticas conservacionistas, (9) Produtividade (10) Proteção de água, (11) Saúde e suplemento animal, (12) Tecnologia da informação.

No conjunto de práticas conservacionistas, Castanhal (0,090) e Furo de Breves (0,077) se destacam em que a proporção não chega a 0,100 nas microrregiões do estado do Pará. Esse resultado decorre da utilização do Programa Município Verde com extensão para as fazendas com tecnologia (lavoura-pecuária e lavoura-pecuária-floresta) para a recuperação de pastagens degradadas e controle da extração ilegal de madeira (MANESCHY; SANTANA; VEIGA, 2010). Enquanto Almeirim (0,007) e São Félix do Xingu (0,006) foram as que apresentaram as menores proporções de estabelecimentos com práticas conservacionistas, dado que contam com grandes fazendas e manejo de baixa sustentabilidade das pastagens (SANTANA *et al.*, 2019).

Dentre as 22 microrregiões paraenses, a de São Félix do Xingu se destaca pela elevada concentração do rebanho e potencial produtivo. Nesta microrregião, conforme dados do (IBGE, 2019), a pecuária bovina tem o efetivo de 2.557.763 cabeças, para 10.731 estabelecimentos agropecuários. Dentre estes estabelecimentos, 9.110 apresentam pastagens plantadas em boas condições, o que representa 9,37% do Pará. Nesta microrregião há 16.535 pessoas ocupadas, o que corresponde a 5,86% do total paraense. Nestes estabelecimentos, encontra-se uma população em sua maioria branca que sabe ler e escrever, com idade entre 30 e 60 anos. Ressalta-se ainda 10.169 estabelecimentos agropecuários com titularidade de terras próprias, o que representa 4,12% para todo o Estado.

A amostra de dados apresentou-se adequada ao uso da AFE, a partir dos testes Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) e a de Bartlett. A medida geral de adequação da amostra de KMO de 0,669 com um nível de significância inferior a 0,01%. O teste de esfericidade de Bartlett de 259,424 com 55 graus de liberdade mostrou uma correlação altamente significativa entre os itens da pesquisa. O determinante da matriz de correlação foi diferente de zero ($1,485 \cdot 10^7$).

A AFE por componentes principais se mostrou adequada para identificar os atributos de sustentabilidade ambiental que definem a pecuária bovina no estado do Pará. Foram extraídos três fatores que juntos explicaram 80,8% da variância total dos dados (Tabela 4). Os valores da Comunalidade acima de 0,500 são desejados, pois mostram o poder de explicação da variável pelos fatores. A matriz de cargas fatoriais ou de correlação entre cada variável e o fator apresentou significância alta para todas as variáveis associadas na definição dos fatores.

O *Fator 1* explicou 48,1% da variância total. As variáveis, gestor mulher e práticas conservacionistas apresentaram sinal negativo, sendo inversamente relacionadas com as

demais variáveis na explicação do fator, em que essas variáveis caminham na direção de contrabalançar a gestão ineficiente e uso de práticas tradicionais de manejo de pasto, do rebanho e da água, configurando um processo de transição da gestão masculina tradicional para um mix com a gestão feminina de maior eficiência e conectividade com os demais elos da cadeia e com o mercado. O fator foi denominado de Gestão em Transição.

O atual sistema de produção ainda está distante do contexto de mudanças presentes no sistema alimentar global para superar os efeitos das ações antropogênicas sobre os ecossistemas naturais preconizados na literatura (POORE; NEMECEK, 2018). Tais pressões focam em melhorias na utilização dos recursos produtivos visando garantir a sustentabilidade ambiental e o contraponto sobre as denúncias de crimes ambientais relacionadas à atividade, dado o desmatamento e queima da floresta para implantar o processo produtivo (ESCOBAR, 2020).

Tabela 4. Matriz fatorial das dimensões da sustentabilidade ambiental na pecuária bovina, Pará.

Variáveis	Fatores			Comunalidade
	1	2	3	
Alfabetizado	-0,316	0,784	0,370	0,851
Energia Elétrica	-0,091	0,849	-0,256	0,795
Gestor Homem	0,955	0,023	-0,174	0,943
Gestor Mulher	-0,952	-0,037	0,178	0,940
Organização Social	-0,238	-0,091	0,840	0,771
Pastagens	0,660	0,682	0,169	0,931
Práticas conservacionistas	-0,612	-0,517	-0,348	0,763
Produtividade	0,203	0,719	-0,184	0,592
Proteção de águas	0,077	0,165	-0,236	0,680
Saúde e alimentação animal	0,581	0,784	0,071	0,956
Tecnologia da Informação	0,297	0,729	0,018	0,620
Explicação da variância (%)	48,1	22,8	9,5	80,4

Fonte: elaborada pela autora a partir de dados da pesquisa

O *Fator 2* explicou 22,8% da variância total, destacando as variáveis: produtividade, alfabetizado, pastagens, tecnologia da informação e comunicação TIC, energia elétrica e saúde e suplementação animal com sinais positivos e altos. O fator foi denominado de Eficiência Técnica Produtiva, porque inclui a gestão digital, conectividade com o mercado para acesso e uso de informação e fechamento de negócios, produção de qualidade e maior rendimento de carcaça e produtividade total do sistema de produção. Essa dimensão, associada aos efeitos da dimensão anterior, caminha na direção da modernização e

transformação para participar das cadeias de valor inclusivas e sustentáveis dos produtos da pecuária paraense, agregando valor ao produto que se traduz em benefício para o consumidor e para o produtor (SOUZA *et al.*, 2017).

O *Fator 3* explicou 9,5% da variância total, e é explicado apenas pela variável organização social, o que levou a denominar este fator de Participação Organizacional. Conforme Santana *et al.* (2019) a participação social possibilita a obtenção de informação sobre práticas de produção, acesso a créditos e mercados de forma a viabilizar a coordenação e aumentar a eficiência da governança da cadeia produtiva da pecuária.

Com base nos escores de cada uma das três dimensões latentes que emergiram da aplicação da AFE foram criados quatro indicadores, três deles referentes a cada uma das dimensões: Indicador de Gestão em Transição (IGT), Indicador de Competitividade Sustentável (ICS) e Indicador de Participação Organizacional (IPO). O quarto indicador gerado foi denominado de Indicador de Desempenho Tradicional (IDT) e calculado conforme a equação 1 apresentada na metodologia (Tabela 5).

Tabela 5. Resultados dos Indicadores de sustentabilidade da pecuária, Pará.

Microrregião	IDT	IGT	ICS	IPO
Almeirim	0,876	0,953	0,385	0,947
Altamira	0,779	0,835	0,676	0,147
Arari	0,301	0,431	0,416	0,518
Belém	0,001	0,001	0,696	0,452
Bragantina	0,451	0,578	0,559	0,073
Cametá	0,305	0,393	0,496	0,531
Castanhal	0,125	0,227	0,523	0,359
Conceição do Araguaia	0,880	0,858	0,698	0,567
Furo de Breves	0,362	0,652	0,151	0,360
Guamá	0,499	0,704	0,371	0,194
Itaituba	0,941	0,960	0,587	0,663
Marabá	0,778	0,750	0,786	0,323
Óbidos	0,755	0,770	0,490	1,000
Paragominas	0,810	0,829	0,665	0,418
Parauapebas	0,708	0,675	0,761	0,440
Portel	0,577	1,000	0,001	0,001
Redenção	0,877	0,750	1,000	0,262
Salgado	0,216	0,335	0,526	0,235
Santarém	0,572	0,526	0,620	0,964
São Feliz do Xingu	1,002	0,962	0,828	0,261
Tomé-açu	0,326	0,499	0,454	0,128
Tucuruí	0,816	0,827	0,801	0,032
Média	0,589	0,660	0,568	0,403
Variância	0,084	0,069	0,051	0,084

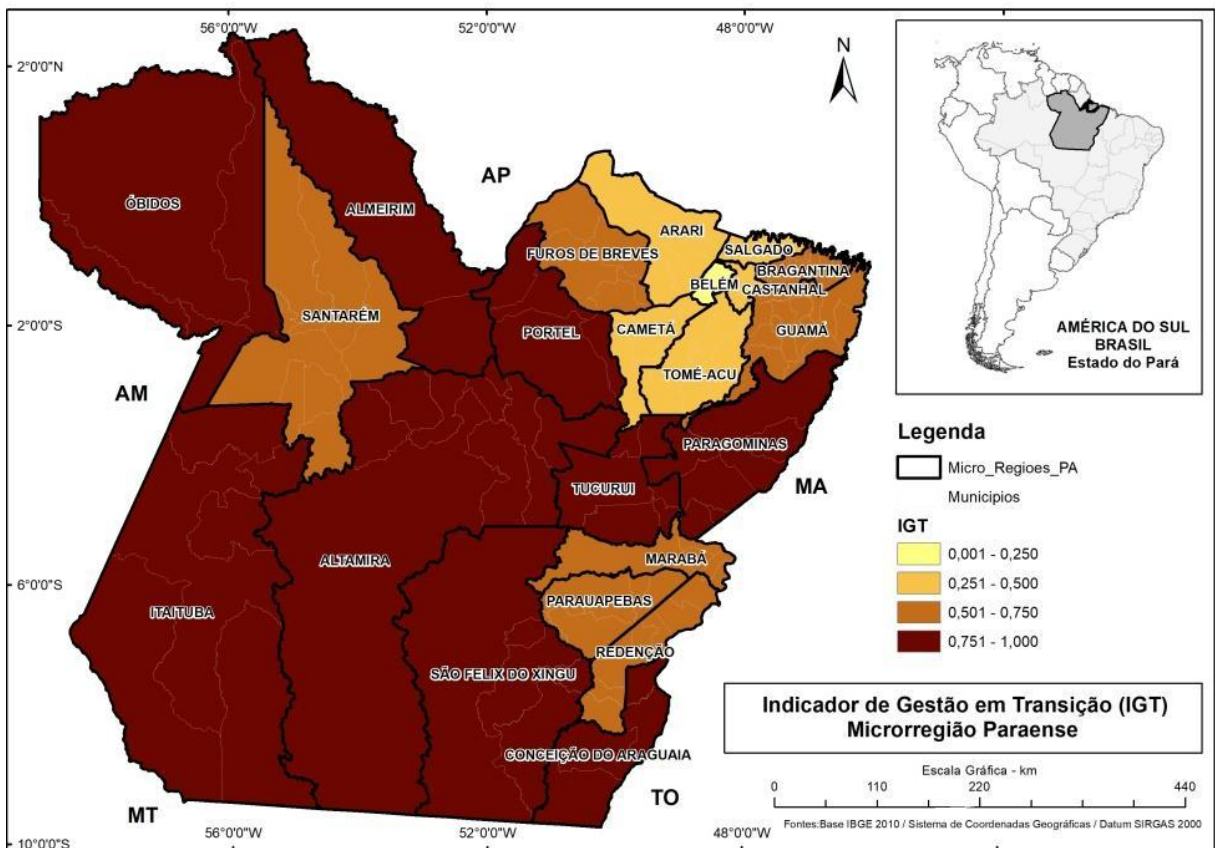
Fonte: elaborada pela autora a partir de dados da pesquisa.

Nota: IDT: Indicador de Desempenho Tradicional; IGT: Indicador de Gestão em Transição; ICS: Indicador de Competitividade Sustentável; IPO: Indicador de Participação Organizacional.

A média do indicador IGT foi a maior entre os indicadores calculados e 143 (59%) das 22 microrregiões apresentaram índice superior ao valor da média. Esse resultado indica haver evidências de um processo de gestão da produção de gado bovino ancorado em práticas tradicionais, com destaque às microrregiões de Portel (1,000), São Félix do Xingu (0,962), Itaituba (0,960), Almeirim (0,953), Conceição do Araguaia (0,858), Altamira (0,835) Paragominas (0,829), Tucuruí (0,827) e Óbidos (0,770). Entre as microrregiões com índice abaixo da média, têm-se Tomé-Açu (0,227) e Tucuruí (0,001), sinalizando que a produção de gado ainda se desenvolve predominantemente com o uso do manejo tradicional das pastagens.

O Mapa 1 relativo ao IGT mostra que 77,7% (17) das microrregiões foram classificadas com índice aceitável ou ideal, isso indica que nesses territórios a gestão da produção de gado bovino apresenta como padrão produtivo aspectos relacionados a liderança dos homens na gestão, em que as mulheres se apresentam com destaque, as práticas de produção e proteção das águas aspecto importante para recuperação das áreas de proteção permanente e de preservação dos cursos de água. Isto indica baixo alcance dos indicadores de sustentabilidade ambiental.

Mapa 1. Indicador de Gestão em Transição (IGT).

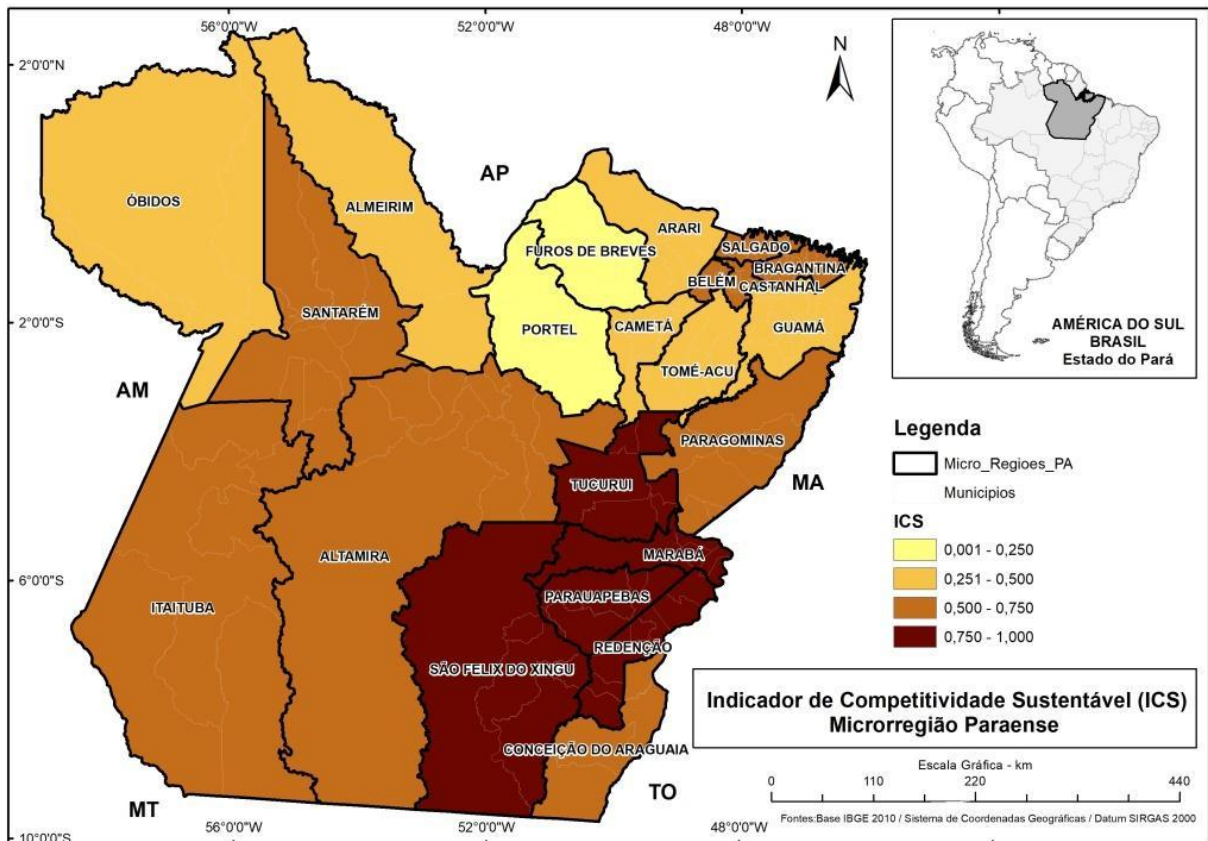


Fonte: elaborado pela autora a partir de dados da pesquisa.

Considerando o indicador de competitividade sustentável (ICS), 50% das microrregiões apresentaram índice abaixo da média. Destacam-se como maiores índices, Redenção (1,000), São Félix do Xingu (0,828), Tucuruí (0,801), Marabá (0,786) e Parauapebas (0,761), todos classificados na categoria de índice ideal, como observado no Mapa 2. Nessas microrregiões a produção de gado é realizada em estabelecimentos dotados de infraestrutura de energia elétrica, práticas de manuseio dos animais, uso de tecnologia da informação e comunicação, além dos gestores serem alfabetizados e a produtividade do rebanho. Entre as microrregiões com indicador abaixo da média encontram-se Furo de Breves (0,151) e Portel (0,001), ambos classificados como de índice ICS crítico.

O Indicador de Competitividade Sustentável (ICS) mostra que as microrregiões classificadas como aceitável ou ideal encontram-se em transição no processo de modernização tecnológica da atividade de pecuária bovina objetivando participar das cadeias de valor inclusivas e sustentáveis dos produtos da pecuária paraense, agregando valor ao produto que se traduz em benefício para o consumidor e para o produtor (SOUZA *et al.*, 2017).

Mapa 2. Indicador de Competitividade Sustentável (ICS).

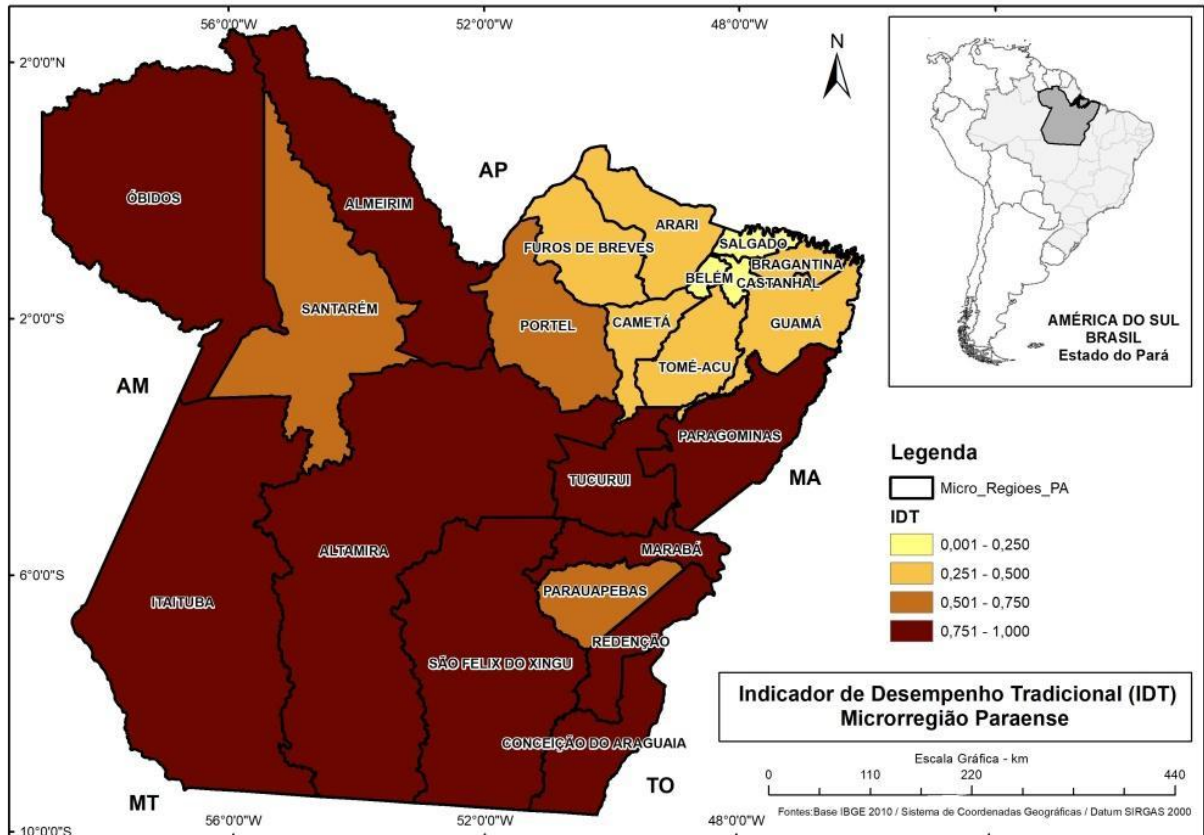


Fonte: elaborado pela autora a partir de dados da pesquisa.

O indicador de participação organizacional (IPO) foi o que apresentou a menor média entre os indicadores calculados e a maior variabilidade entre as microrregiões em que 12 das 22 microrregiões ficaram com indicador abaixo da média. Os piores índices foram para Salgado (0,235), Guamá (0,194), Altamira (0,147), Tomé-açu (0,128), Bragantina (0,073), Tucuruí (0,032) e Portel (0,001), essas microrregiões foram classificadas como de índice IPO crítico. As microrregiões com os melhores indicadores, inseridos na categoria de índice IPO ideal, foram as situadas na região oeste do Pará com destaque para Óbidos (1,000), Santarém (0,964) e Almeirim (0,947), conforme Mapa 3.

O Indicador de Participação Organizacional (IPO) reflete a participação dos produtores em organizações locais e nacionais para acessar conhecimento, ampliar parcela de mercado, acessar crédito e influenciar na implementação de políticas em favor da pecuária. Este é o caminho para a obtenção de transparência e aumento da eficiência e eficácia da governança da cadeia da pecuária paraense.

Mapa 4. Indicador de Desempenho Tradicional (IDT).



Fonte: elaborado pela autora a partir de dados da pesquisa.

Analisando-se os resultados da correlação linear entre os indicadores de sustentabilidade calculados e a área de pastagem em cada microrregião, pelo método de Pearson, encontram-se evidências estatísticas da relação positiva e alta de 0,702 (HAIR *et al.*, 2009) entre a área de pastagem e o índice IDT, com significância estatística de 1%, esse resultado mostra que valores crescentes da área de pastagem estão associados a valores crescentes do IDT. Essa elevada associação, em parte, tem origem no processo de produção extensiva da pecuária na Amazônia e que é desenvolvida em todos os tamanhos de propriedade. Com efeito, os principais riscos ambientais da atividade pecuária para o alcance da sustentabilidade ambiental decorrem das mudanças do uso do solo, resultante do desmatamento e da conversão de ecossistemas naturais em áreas cultivadas, e da degradação das áreas cultivadas, causada por práticas de manejo inadequadas (SAMBUICHI *et al.*, 2012; AZEVEDO *et al.*, 2017).

Neste sentido, o maior desafio aos produtores de gado bovino na Amazônia Legal tem sido o de adequar seus sistemas de produção às atuais exigências ambientais que criaram um

passivo ambiental antes inexistente para produtores locais, pois eram cobrados pelo governo para desmatar até 50% de suas propriedades, como demonstração de que suas terras eram produtivas. Em função deste passivo ambiental, Rivero *et al.* (2009) indicaram a atividade pecuária como a principal responsável pelo desmatamento na Amazônia brasileira.

2.4 Conclusão

A correlação entre as áreas de pastagem nas microrregiões e o Indicador de Desempenho Tradicional (IDT) mostra-se forte, positiva e significativa a 1%, indicando que quanto maior o tamanho da área de pastagem, maior será o nível do indicador, o que responde ao problema de pesquisa enunciado na introdução, isto é, o que persiste nessas microrregiões são práticas produtivas em que os homens lideram a gestão, mas as mulheres se apresentam como gestoras competentes e podem inverter essa situação; as práticas de proteção das águas se faz presente nas propriedades, porém, em condições precárias, e as práticas conservacionistas são pouco empregadas.

Em uma escala crescente entre zero e um, os estabelecimentos rurais localizados nas microrregiões de São Félix do Xingu e Itaituba destacam-se por apresentarem os valores mais elevados do IDT, em que as práticas conservacionistas precisam ser ampliadas pelos produtores para que eles possam sair de uma gestão tradicional e se inserir em uma gestão sustentada em padrões tecnológicos, com transferências de biotecnologias e sustentabilidade ambiental.

Tal contexto ressalta a necessidade do debate sobre o conceito de governança que será apresentada nos capítulos seguintes. A partir deste conceito poderão ser compreendidos os complexos processos de tomada de decisão em uma cadeia. Evidenciando os detalhes do comportamento institucional e articulações que estão determinando o fluxo de recursos e o fomento a práticas sustentáveis para a atividade no Pará.

3 REGULAÇÃO, GOVERNANÇA E SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL: RESENHA CRÍTICA

RESUMO

Análises sobre a questão ambiental constataam que existe a necessidade de uma governança em cadeias alimentares que estejam alinhadas com a adequação as regulações ambientais. Neste sentido, insere-se nesta resenha crítica uma discussão entre os regulamentos institucionais e os mecanismos de governança no âmbito da sustentabilidade ambiental. Tem-se o objetivo de revisitar as abordagens teóricas sobre regulações e governança a partir das análises da Nova Economia Institucional (NEI) e da Cadeia Global de Valor visando identificar importantes pontos de análises que devem ser considerados em um estudo que fundamente questões sobre a sustentabilidade ambiental em uma cadeia de valor. Tal temática representa um problema complexo e um desafio para pesquisadores, pois existem novos padrões de mercado que primam pela valorização ambiental. O ensaio proporcionou uma contribuição ao debate sobre padrões sustentáveis, compondo informações sobre práticas ambientais empresariais no contexto da governança ambiental, resultando na apresentação de modelo teórico e sugestões para pesquisas futuras.

Palavras-chaves: Regulação. Governança. Cadeia de valor. Sustentabilidade ambiental.

3 REGULATION, GOVERNANCE AND ENVIRONMENTAL SUSTAINABILITY: CRITICAL REVIEW

ABSTRACT

Critical analyzes on the environmental issue show that there is a need for governance in food chains that are based on compliance with environmental regulations. In this sense, this theoretical essay is inserted, raising a discussion between institutional regulations and governance mechanisms in the context of environmental sustainability. The objective is to review the theoretical approach on institutional regulations and governance from the analysis of the New Institutional Economy and the Global Value Chain, in order to identify important points of analysis that should be considered in a study that supports issues on environmental sustainability in a value chain. This theme represents a complex problem and a challenge for researchers, as there are new market standards that strive for environmental valuation. The essay provided a contribution to the debate on sustainable standards, composing information on corporate environmental practices in the context of environmental governance, resulting in the presentation of a theoretical model and suggestions for future research.

Keywords: Regulation. Governance. Value chain. Environmental sustainability.

3.1 Introdução

A relação entre regulação e governança está diretamente relacionada ao contexto de cadeia de valor, posto que, mudanças tecnológicas e do comportamento do consumidor tornaram a produção em cadeias alimentares mais complexas e interdependentes, necessitando de um olhar agregado para a totalidade do processo de operação, distribuição, comercialização e sustentabilidade ambiental. A expansão das cadeias alimentares trouxe o crescimento econômico para muitas economias em desenvolvimento, mas está associada à exploração nas relações da exploração de trabalho, irresponsabilidade ambiental e dilemas éticos recorrentes (CLAY; FEENEY, 2019).

Existem *cases* de sucesso expressos em Gereffi (2015) que apresenta um sistema único no mundo com monitoramento em tempo real de 100% do rebanho de gado no Uruguai para manter a credibilidade junto ao seu consumidor. E em Funcke *et al.* (2014) sobre a análise do setor de alimentos para produtos frescos; como frutas e legumes. O resultado desse estudo apresentou as influências em relação às cadeias globais de valor, pois os produtores brasileiros aumentaram o do poder de barganha dentro da cadeia, dada às oportunidades abertas por uma expansão do mercado interno, e modernização econômica dos trabalhadores rurais. No entanto, são necessários estudos que relacionem as regulações e governança visando à sustentabilidade ambiental em cadeias de valor.

Entende-se que a sustentabilidade ambiental tenha como princípio a gestão responsável, devendo compreender os custos ambientais, socioeconômicos e benefícios como base para melhorias das atividades econômicas (BORGES, 2012; OLIVEIRA *et al.*, 2012; FARIA 2014). Tais princípios são cruciais ao agronegócio, que está diretamente relacionado a conceitos como encargos ecológicos, taxas, custos de abandono do local, redução de valor nos dispositivos de produção e demais passivos ambientais (SCHALTEGGER; BURRITT, 2000; EZZIA; JARBOUIB, 2016; VAZQUEZ-BRUST *et al.*, 2020).

Faz-se necessário viabilizar as demandas da sociedade por bens e serviços a um conjunto de agentes econômicos que desenvolvem produtos, dentro de um sistema de governança que viabilize a produção, resguardando o meio ambiente. Sabe-se que as regulações ambientais direcionam as atividades em cadeias alimentares em termos da questão ambiental, mas consumidores e agências governamentais incentivam a internalização do

conceito de desenvolvimento sustentável. Logo, se questiona como os aspectos da regulação ambiental interferem na construção da governança?

Neste sentido, esta resenha e ensaio suscita tal discussão teórica entre regulações e os mecanismos de governança no âmbito da sustentabilidade ambiental a partir das análises da Nova Economia Institucional (NEI) e da Cadeia Global de Valor (CGV), visando identificar importantes pontos de análises que devem ser considerados em estudos que fundamentem questões sobre a sustentabilidade ambiental em cadeia de valor. Essa discussão contribui para o entendimento da questão central da tese, posto que, segue o argumento proposto no artigo anterior, ao enfatizar que regulações são essenciais para proporcionar o cuidado com o meio ambiente.

O estudo o seguiu o direcionamento reflexivo e interpretativo proposto por Meneghetti (2011) para apresentar um mapa conceitual sobre; regulações e custos de transação, que inibem ou estimulam os arranjos institucionais e atividades econômicas, em termos de estruturação e coordenação e a governança e os determinantes da competitividade. Avançando para o conceito de governança ambiental em função da aplicação de regulações ambientais; articulações, participação de forma autônoma, mútua ou colaborativa.

3.1.1 Abordagem conceitual de Regulações

North (1990) atribui à origem das instituições as relações de troca, a acumulação do capital e o progresso da tecnologia. As regras institucionais, nesse sentido, afetam os custos de transação das atividades e fornecem segurança e previsibilidade ao ambiente de negócios (ANDERSON, 2013). A teoria fundamenta o impacto do ambiente institucional, ou as “regras do jogo”, na colaboração entre firmas (NORTH, 1990; WILLIAMSON, 1999). As regras do jogo influenciam na formação, funcionamento e potencial agregação de valor. O ambiente institucional refere-se a instrumentos de coação, regulamentos, o executivo, o legislativo, o judiciário e as funções burocráticas do governo incluindo as áreas de distribuição de poderes através dos diferentes níveis de governo (O Federalismo) (WILLIAMSON, 2000). Neste sentido, o ponto essencial sobre ambiente institucional refere-se aos regulamentos que fundamentam o papel do Estado, instituição que, se situa fora e acima da sociedade civil, devido ao seu poder coercitivo sobre as pessoas e atividades produtivas, regulando as relações entre os diferentes atores do sistema social, econômico e ambiental.

O Estado regulador atua via a ação direta, investidor e/ou provedor, e como regulamentador, mediante leis e mecanismos de indução. Uma ação não elimina a outra, mas a intensificação de ambas, nas décadas precedentes, exacerbou o poder estatal e fragilizando as instituições públicas (BURSZTYN; BURSZTYN, 2012). Na sociedade atual o governo, sociedade civil e empresas possuem poderes regulatórios, pois o Estado regula o mercado através de mecanismos de comando, controle, incentivos e outras formas de persuasão, e regula a sociedade civil, por meio de leis; o mercado regula o Estado e a sociedade, ditando condutas ou demandando ações; e a sociedade civil regula o mercado e o Estado, como opinião pública, demanda e eleitora (BURSZTYN; BURSZTYN, 2012).

Com isso o conceito de regulação, em suas várias formas é relevante ao debate sobre questões ambientais, pois demanda mais do que apenas práticas que se consagraram na esfera do comando e controle, e sim de mudanças de conduta, na obediência de leis, o que implicaria a internalização de novos valores éticos, de conhecimentos e incentivos. As instituições podem gerar a necessária estrutura de incentivos e North (1995) argumenta que as instituições políticas e econômicas são determinantes básicos para o desempenho econômico de uma sociedade, pois agregam uma estrutura de incentivos que determinam o grau de inversão social dos fatores.

Para North (1990) instituições são definidas como um arranjo entre unidades econômicas que especificam a maneira pela qual estas cooperam ou competem, pois estas determinam formalmente e informalmente os limites estabelecidos pelos homens para disciplinar as interações humanas e que conseqüentemente estruturam incentivos de natureza política, social e econômica. O autor explica que uma mudança institucional está em função das organizações (jogadores) sobre o ambiente institucional (regras do jogo). As organizações (empresas, família e Estado) estão relacionadas com o ambiente institucional, a partir de suas regras que são as convenções, leis, regras e padrões de conduta.

As instituições geram uma estrutura de incentivos que determinam o grau de inversão social dos fatores, sendo que o comportamento dos agentes é o fator determinante. O custo de quantificar este comportamento é a chave dos custos de transação, podendo estes ser definidos, como aqueles que estão sujeitas todas as operações de um sistema econômico. Tais custos abarcam a organização do sistema econômico e determinam a distribuição de benefícios (NORTH, 1995).

North (2010) sugere que a mudança econômica depende de ter instituições sociais que sejam produtivas, estáveis e justas. As instituições de maior qualidade reduzirão dois tipos de custos de enfrentados pelas empresas: custos de transformação (custo de produção e processamento) e custos de transação (como os custos de estabelecer contratos e relações com outras empresas). Permitindo que as empresas aumentem a produtividade planejando e organizando (ou criando estratégias) de maneira mais eficaz, o que resulta em melhor desempenho e competitividade. O fundamento da NEI configura-se em regras que inibem ou estimulam os arranjos institucionais e as atividades do ambiente econômico, em termos de estruturação e coordenação.

3.1.2 Os Custos de Transação

Grande parte da Economia dos Custos de Transação parte do pressuposto sobre a necessidade de garantia dos direitos de propriedade frente aos custos de transação. Os custos ex-ante da coleta e processamento de informações, de estruturação, de negociação, de estabelecimento de garantias mediante contratos formalizados ou não, passou a ser categorizados como custos de transação na “Teoria de Custos de Transação” (PONDÉ, 2005).

Os custos de transação fundamentam o comportamento dos agentes, o alto custo das informações e seus diferentes níveis de acesso são os pontos de partida para explicar como alguns agentes conseguem vantagens em determinadas relações. Considerar que a negociação entre os agentes é um mercado, sendo que a informação é uma variável indispensável, demonstra também o papel fundamental das instituições na formulação e controle dos contratos, além das leis e padrões de conduta que balizam o ambiente econômico e institucional.

O debate sobre a existência de instituições formais e informais incide diretamente sobre como os custos de transação definem o crescimento e o desenvolvimento de um país ou região. E as regulações afetam os custos de transação das atividades de troca e fornecem segurança e previsibilidade ao ambiente de negócios. As instituições são cruciais para garantir direitos, responsabilidades e determinam os custos de transação (WILLIAMSON, 1985). Ao considerar as transações econômicas em um contexto amplo Hill (1990) afirma que a mão invisível do mercado favorece atores cujos comportamentos tendem mais para a cooperação do que para o oportunismo. Esse oportunismo pode diminuir quando aplicado o correto

mecanismo das regulações. Da mesma forma, a punição de um membro em uma rede de distribuição pode reduzir o oportunismo em intermediários que observam que a punição é tanto um impedimento quanto um processo de construção de confiança (HEIDE; OLSEN, 2018; WANG; GU; DONG, 2013).

Neste aspecto, a figura do Estado representa um papel central, na medida em que define e cuida do “enforcement” da base legal de uma sociedade, respondendo diretamente pela manutenção e formação de suas regras formais no combate aos agentes oportunistas. O Estado ao definir a estrutura de propriedade e de incentivos sobre o que é produzido, condicionou desde o início o desempenho de cada economia. Gala (2003) enfatiza que a própria definição de Estado, para North, está umbilicalmente ligada à ideia de direitos sobre propriedade e regras de produção. Para alcançar o crescimento econômico, nas interpretações do autor, as sociedades deveriam primar por instituições eficientes originadas na transmissão de valores culturais na solução de problemas específicos e nos custos de transação herdados no processo político, pois um conjunto de instituições políticas e econômicas que ofereça transações de baixo custo viabiliza a existência de mercados de produtos e fatores eficientes necessários ao crescimento econômico.

A NEI enfatiza que a própria definição de Estado está ligada à manutenção dos direitos de propriedade e regras de produção e que para alcançar o desenvolvimento econômico as sociedades deveriam primar por instituições eficientes, originadas na transmissão de valores culturais, na solução de problemas específicos e nos custos de transação herdados no processo político, pois um conjunto de instituições políticas e econômicas que ofereça transações de baixo custo viabilizam a existência de mercados de produtos e fatores eficientes necessário ao desenvolvimento.

O principal argumento da economia dos custos transação é que as empresas podem fazer escolhas eficazes de governança, combinando formas de governança para o risco de oportunismo associado à relação entre empresas, seja reduzido (WILLIAMSON, 1999). Evidencia-se que os agentes estabelecem relações comerciais viáveis, a partir de regras institucionais estabelecidas, escolhendo arranjos que protejam seus investimentos com redução de custos.

Os custos de transação, conforme Williamson (1999) constituem “um esforço para identificar, explicar e mitigar os riscos contratuais”. O autor ainda destaca que a transação é a unidade básica de análise, sendo a governança um mecanismo para se estabelecer uma ordem

em relação a potenciais ameaças de conflito, com vistas a aproveitar oportunidades e realizar ganhos mútuos. Para tanto, a governança é uma estrutura de coordenação na qual os integrantes da transação (instituições e atores sociais) tomam decisões, a fim de minimizarem seus custos econômicos, sendo que, tanto mais eficiente é a governança quanto menor forem os custos de transação (WILLIAMSON, 2010).

Aron (2000) afirma que os custos de transação, são muito maiores quando os direitos de propriedade ou o estado de direito não são confiáveis. Nessas situações, as empresas privadas operam em pequena escala, talvez ilegalmente em uma economia subterrânea, e podem depender de suborno e corrupção para facilitar as operações. Os custos de transformação, também, podem ser aumentados substancialmente porque contratos serão inexequíveis, pois necessitam do uso de tecnologia, mas as empresas operarão de forma menos eficiente e competitiva em um horizonte de tempo de curto prazo.

Estes custos determinam produtividade e lucratividade das firmas. Em particular, fortes direitos de propriedade e as instituições fortes criam um ambiente de negócios que encoraja as empresas a produzir em uma escala maior, usando a melhor tecnologia, tendo horizontes de longo prazo, e operando dentro do quadro legal, o que facilita o desempenho econômico e a competitividade. Ao contrário das instituições de baixa qualidade, que dificultam a execução de contratos ou tornam necessário o pagamento de subornos, aumentando às vezes de maneira proibitiva o custo de fazer negócios.

Dixit (2009) enfatiza o “apoio” à atividade econômica e às transações proporcionadas pela “estrutura e funcionamento” das instituições legais, incluindo: a segurança dos direitos de propriedade como um dos “três pré-requisitos essenciais das economias de mercado”. O autor sustenta a tese que melhores instituições conduzem a evolução dos direitos de propriedade, facilitando a contratação e o comércio, melhorando a capacidade das empresas de tomar decisões sobre negócios que aumentem a produtividade e o desempenho econômico.

Quando tais direitos não são assegurados incorrendo em falhas de mercado gerando custos excessivos, as empresas tendem à integração vertical sobre as transações de mercado. A empresa possui mecanismos de governança que variam transações de mercado para a integração vertical completa (WILLIAMSON, 1985). Segundo Watson *et al.* (2015) distintas perspectivas teóricas indicam vantagens na integração vertical, mediante aos custos associados as relações de troca ao longo da cadeia. Uma empresa verticalmente integrada

pode reduzir os custos incorridos por gargalos em produção, e aumentar a eficiência, particularmente na presença de falhas de mercado (ARYA; MITTENDORF, 2011).

A presença do ambiente institucional afeta as escolhas de governança, e, adicionalmente, as falhas do ambiente institucional determinam as escolhas de governança. Com isso, as estruturas de governança podem funcionar como salvaguardas para relações onde o ambiente institucional não oferece salvaguardas (NIESTEN *et al.*, 2017). A importância de estudar a governança das relações entre empresas reside no aspecto positivo influência da governança eficaz no desempenho das empresas (NIESTEN *et al.*, 2017) e no caso deste artigo, sua relação com a sustentabilidade ambiental. Neste contexto, enfatizamos o conceito de governança para o alcance da sustentabilidade ambiental, na medida em que as empresas atuam em cadeia de coordenações, em termos de contratação e mecanismos financeiros para facilitar uma transação.

As estruturas de governança podem explicar por que decisões estratégicas de empresas dependem de suas características específicas (por exemplo, sua dotação de recursos; sua capacidade de gerenciar transações) bem como nas características que derivam da categoria de lidar com processo produtivo (por exemplo, complexidade). Neste cenário, seja qual for a forma que as empresas escolham sobre o desempenho ambiental de suas atividades, a pressão crescente da política ambiental para melhorar a sustentabilidade representa um desafio, porque a regulação ambiental, a capacidade tecnológica e a consciência do consumidor variam significativamente de região para região.

3.1.3 As Estruturas de Governança na Nova Economia Institucional

A governança das relações entre firmas refere-se à coordenação ou gestão de transações (WILLIAMSON, 1999). Governança é um meio pelo qual a ordem é estabelecida em uma relação em que o conflito potencial ameaça desfazer ou perturbar oportunidades de realização de ganhos mútuos (WILLIAMSON, 2000). Também conceituada como um mecanismo de coordenação e controle, o qual proporciona um ambiente favorável para as relações entre os agentes acerca de uma atividade econômica (WILLIAMSON, 2005).

A economia da governança para Williamson (2005) é uma lente para a construção dos contratos, mediante ao funcionamento interno real das empresas. A integração vertical da produção mereceu destaque em suas análises, pois o mesmo ressaltou o processo de adaptação

aos distúrbios como o problema central da organização econômica, atribuindo aos contratos a incompletude aos limites da racionalidade, e riscos de deserção ao oportunismo, além de reconhecer que os mercados e hierarquias diferem em espécie, onde cada um possui pontos fortes e fracos distintos, no qual a hierarquia desfruta da vantagem de gerenciar adaptações cooperativas e o mercado de adaptações autônomas.

As estruturas de governança identificam os diferentes arranjos contratuais nas transações econômicas (WILLIAMSON, 2005). Determinados contratos podem ser formalmente redigidos ou informais, porém ambos são incompletos, dada a racionalidade limitada dos agentes. Tais arranjos contratuais são coerentes com o ambiente institucional ao qual estão inseridos. As estruturas de governança existem dentro de um ambiente institucional que irá condicionar formas eficientes de produção em um conjunto com os atributos das transações. Mas o autor se ressentiu sobre o entendimento da interação organização econômica e políticas públicas.

Desde sua contribuição seminal, Williamson (1971) ressalta que as empresas precisam tomar decisões sobre estruturas de governança que vão desde processos hierárquicos, a aquisições via mercado. Posteriormente, o autor agregou formas híbridas de governança, as quais envolvem relações contratuais de longo prazo que preservam a autonomia, mas fornecem salvaguardas específicas de transações adicionais, em comparação com o mercado (WILLIAMSON, 1985). Nos mercados, as empresas decidem trocar com base no preço de produtos e serviços, enquanto nas hierarquias as relações são geridas por autoridade e comando (MENARD, 2002). Híbridos ou formas colaborativas de governança são vistas como formas intermediárias, localizadas entre mercados e hierarquias. Eles são conceituados como agentes formais autônomos que executam relações comerciais de forma conjunta, ajustando-se mutuamente a economia de mercado, compartilhamento tecnologias, capital, produtos e serviços, mas sem uma propriedade unificada (MENARD, 2002). A escolha entre as três formas de governança pode ocorrer de forma simultânea (MENARD, 2013), dependendo das especificações do ativo, frequência e incerteza. Além da racionalidade limitada e oportunismo dos agentes (WILLIAMSON, 1999).

A escolha de formas de governança, para o autor, está em função da transação, conforme a especificidade do ativo é requerida, estruturas de governança se estabelecem. Tais especificidades vão desde formais locacionais até questões de marcas, e necessitam de salvaguardas contratuais de forma a garantir o direito de propriedade (WILLIAMSON, 1985).

A estrutura de mercado é caracterizada por incentivos poderosos com pouco controle administrativo, enquanto a hierarquia incide em incentivos e controle administrativo. Os regulamentos podem ser considerados como uma estrutura híbrida que combinam elementos de mercado e hierarquia. (WILLIAMSON, 1999).

Para tanto, a governança configura-se em uma estrutura de coordenação na qual os integrantes da transação (instituições e atores sociais) tomam decisões, a fim de minimizarem seus custos econômicos, sendo que, tanto mais eficiente é a governança quanto menor forem os custos de transação. A firma e mercado diferem em sua forma estrutural discreta. Os atributos centrais para a descrição das estruturas de governança são: (1) intensidade de incentivos, (2) controles administrativos e (3) o regime de regras legais. Estes atributos geram por sua vez capacidades de adaptação diferentes (WILLIAMSON, 1999; AZEVEDO, 2005; MENARD, 2013).

3.1.4 A Governança na Cadeia Global de Valor

A expansão das cadeias globais de valor trouxe o crescimento econômico para muitas economias em desenvolvimento, mas está associada à exploração nas relações da exploração de trabalho, irresponsabilidade ambiental e dilemas éticos recorrentes (CLARKE; BOERSMA, 2017). Mesmo com o nível de concorrência internacional e de regulações já estabelecidas, tais dilemas são intrínsecos a determinados processos produtivos (MAKIYA, FRAISSE, 2015). Neste sentido, a estrutura Cadeia de Valor Global (CVG) enfatiza as diferenças em termos de capacidade de controle em reter o valor gerado ao longo da cadeia, por meio de relações entre empresas líderes e seus fornecedores. Posto que, a abordagem conceitual, destaca a coordenação explícita por parte de empresas líderes, ou relações hierárquicas (GEREFFI; HUMPHREY; STURGEON, 2005). A teoria é particularmente útil ao complemento da perspectiva da NEI ao enfatizar a complexidade de modos organizacionais inseridos no cenário internacional.

O *framework* da cadeia de valor é particularmente poderoso para explicar a variedade de formas de governança entre hierárquicas e de mercado nas relações de produção e comerciais em escala internacional (GEREFFI, 1994; GEREFFI; HUMPHREY; STURGEON, 2005), rotuladas como formas híbridas pela estrutura de governança da NEI.

A teoria da cadeia de valor fundamenta estudos sobre países que exportam *commodities* e têm a base da sua economia na comercialização destes produtos. O conceito de agronegócio está relacionado à noção de cadeia de valor (CLAY; FEENEY, 2019). Este contexto apresenta uma importante contribuição aos estudos agroalimentares, particularmente na exportação de alimentos de países em desenvolvimento (FUNCKE *et al.*, 2014). Existe um pequeno número de empresas que organizam o fornecimento global de alimentos, vinculando pequenos produtores em países desenvolvidos ou em desenvolvimento aos consumidores em escala mundial (LEE, 2017). A importância da teoria é ressaltada na medida em que mercados de produtos globais passam por profundas transformações nas condições de demanda, estrutura e processos, bem como nos modos de governança (NIESTEN *et al.*, 2017).

As cadeias globais de valor dominam o comércio global e grande parte da produção (DAVIS; KAPLINSKY; MORRIS, 2017). A economia global está estruturada em torno de cadeias responsáveis pela crescente evolução do comércio internacional em setores como; *commodities*, vestuário, eletrônicos, turismo e serviços comerciais (GEREFFI; STARK, 2011). Segundo Gereffi (2014) as economias de escalas e as vantagens comparativas são o diferencial na atual configuração do comércio internacional, pois para muitos países pequenos e menos desenvolvidos, os ganhos associados às formas tradicionais de industrialização em termos de empregos de alta renda, vínculos para frente e para trás e criação de riqueza e inovação têm sido limitados e irregulares.

As economias emergentes desempenham papéis específicos e diversos nas cadeias de valor, são grandes exportadores de produtos intermediários e finais bens, como; China, Coréia do Sul e México. E de produtos primários de países como Brasil, Rússia e África do Sul. (GEREFFI, 2015). Para Gereffi (2014) desde o início dos anos 2000, a teoria sobre a CGV analisa a expansão do comércio internacional e a fragmentação geográfica das cadeias de produção no mundo contemporâneo.

O construto teórico da cadeia de valor fundamenta avaliações de relações entre atividades produtivas, fornecendo uma lógica sobre a natureza dos encadeamentos para trás e para frente, para assim definir os determinantes de competitividade (GEREFFI *et al.*, 2005; GEREFFI; HUMPHREY; STURGEON, 2005). A pesquisa sobre cadeia global de valor parte de pesquisadores que estudam as mudanças da economia global. Tais pesquisas iniciaram em função do processo de globalização da produção e do comércio, tendo como o objetivo a elaboração de ferramentas para políticas eficazes relacionadas à modernização industrial e o

desenvolvimento econômico a partir da criação de empregos e redução da pobreza (GEREFFI; HUMPHREY; STURGEON, 2005).

Tal constructo remete ao conceito de governança, fundamental para agregação de valor, pois expressa a relação de poder das empresas que definem e impõem os parâmetros na cadeia sob os quais os agentes na cadeia operam. Uma cadeia sem governança seria apenas uma cadeia de relações de mercado (GEREFFI, 1994; HUMPHREY; SCHMITZ, 2001). Neste contexto, a governança atua na coordenação e geralmente no gerenciamento desses parâmetros, exibido em conjuntos de atividades realizadas por vários atores que desempenham papéis específicos na cadeia. Requerendo também o monitoramento de resultados, vinculando as atividades distintas entre os diferentes atores, estabelecendo e gerenciando as relações entre os vários atores que compõem os links, e organizando a logística para manter redes de natureza nacional, regional ou global. É esse papel de coordenação e o papel complementar de identificar oportunidades dinâmicas e atribuir papéis a atores-chave, o que reflete uma parte importante do ato de governança (GEREFFI, 1994).

A maior parte do conhecimento existente sobre a governança das cadeias de valor concentra-se em CGV orientadas para a exportação, padronizadas e autorreguladas. Foram examinados os vários aspectos de decisões estratégicas relacionadas à necessidade de integração vertical, ao papel controlador das empresas líderes e ao escopo da participação dos pequenos produtores (MISHRA; DEY, 2018). Esses aspectos são relevantes no contexto de cadeias de valor específicas que estão associadas a mercados internacionais e a cadeias varejistas consolidadas.

A abordagem inicial da governança para cadeia de valor, desenvolvida por Gereffi (1994), estruturou a governança do que ele chamou de Cadeias Globais de Mercadorias como um processo de organização das atividades ao longo de uma cadeia de agregação de valor. Vinculando o conceito da cadeia de valor agregado diretamente à organização industrial global. Esta pesquisa destacou a importância da coordenação e a crescente importância de novos compradores globais (principalmente varejistas e profissionais de marketing de marcas) como principais impulsionadores na formação de redes de produção e distribuição globalmente dispersas e organizadas de forma fragmentada.

Gereffi (1994) utilizou o termo cadeia de *commodities* global impulsionada pelo comprador, para caracterizar como os compradores globais se utilizavam de uma coordenação explícita para fomentar base de fornecimento capacitada, na qual sistemas de produção e

distribuição em escala global poderiam ser construídos sem propriedade direta. Destaca também a coordenação explícita em cadeias desintegradas e contrastando-as com as relações contidas em cadeias verticalmente integradas ou "impulsionadas pelo produtor", a estrutura global das cadeias de *commodities* chamou a atenção para o papel das redes na condução da coevolução de indústrias transfronteiriças (GEREFFI; HUMPHREY; STURGEON, 2005).

A pesquisa de Gereffi, Humphrey e Sturgeon (2005) inicialmente focou na indústria do vestuário, enfatizando a complexidade das relações socialmente construídas dos mercados, onde os compradores globais geralmente faziam mais do que fazer pedidos, eles ajudam ativamente a criar, modelar e coordenar suas cadeias. Questionou-se sobre a orientação das cadeias de *commodities*, se estas eram orientadas para compradores ou produtores.

Para Ponte e Sturgeon (2014) as indústrias intensivas em capital e tecnologia, como eletrônica e automóvel, tendiam a ser governadas por produtores, fabricantes multinacionais, enquanto indústrias intensivas em mão-de-obra, como vestuário e demais bens de consumo tendiam a ser governadas por compradores, varejistas. Com isso Gereffi, Humphrey e Sturgeon (2005) atualizaram a proposta inicial de Gereffi (1994) a partir da interação de aspectos relacionais com a perspectiva de custos de transação.

A atualização proposta por Gereffi, Humphrey e Sturgeon (2005) resultou na teoria da governança da cadeia de valor, destacando tipologias de relações entre agentes: *i)* Mercado, mercado à vista, governadas por preço, baixo custo para ambas às partes para troca de parceiros; *ii)* Modulares, elaboração de produtos de acordo com as especificações do cliente, com relações complexas relativas à transação; *iii)* Relacionais, onde as transações são complexas e as capacidades do fornecedor são altas; *iv)* Cativas, onde a complexidade das especificações do produto são altas, mas as capacidades do fornecedor são baixas, então a governança da cadeia de valor tenderá para o tipo cativo.

A baixa competência do fornecedor em face de produtos e especificações complexas requer uma grande intervenção e controle por parte da empresa líder, encorajando a acumulação de dependência transacional à medida que as empresas líderes buscam o aprisionamento de fornecedores, a fim de excluir outros de colher os benefícios de seus esforços. Portanto, os fornecedores enfrentam custos de mudança significativos e são "cativos"; quando as especificações do produto não podem ser codificadas, os produtos são complexos e fornecedores altamente competentes não podem ser encontrados, então as

empresas líderes serão forçadas a desenvolver e fabricar produtos internamente, denominado de Hierarquia.

Para estes autores cada um destes tipos de governança pode ser usado para esclarecer como o poder opera em uma cadeia de valor e atribuíram valores diferentes às três principais variáveis que regem essa governança: (1) complexidade de transações entre firmas; (2) o grau em que essa complexidade pode ser mitigada por codificação; e (3) à medida que os fornecedores têm as capacidades necessárias para atender aos requisitos dos compradores. Cada tipo de governança fornece um *trade-off* diferente entre os benefícios e os riscos da terceirização. Tais variáveis em alguns casos são determinadas pelas características tecnológicas de produtos e processos e geralmente dependem da eficácia dos atores e dos processos em torno do desenvolvimento, disseminação, adoção de padrões e esquemas de codificação (GEREFFI; HUMPHREY; STURGEON, 2005).

Uma aplicação prática dessa teoria foi feita para cadeia de valor de legumes frescos, onde a coordenação do mercado tendeu para coordenação explícita, pois os supermercados foram forçados a responder a um ambiente regulatório cada vez mais complexo relacionado à segurança alimentar, particularmente resíduos de pesticidas e condições para o processamento pós-colheita, bem como padrões ambientais e trabalhistas. Em alguns países em desenvolvimento, o crescimento das capacidades industriais está redefinindo o tipo de governança da cadeia de valor. Os principais recursos, como foco em inovação, estratégia de produto e marketing, agregam valor a agentes específicos dentro de uma cadeia de suprimentos e, conseqüentemente, alteram as relações de poder (GEREFFI; HUMPHREY; STURGEON, 2005).

Na literatura sobre desenvolvimento o conceito de governança expande a relação entre atores em cada estágio da produção (GREFFI, 1994; KAPLINSKY; MORRIS, 2002; RICH *et al.*, 2011). Tal debate enfatiza o eficiente fornecimento de bens e serviços, requerendo a integração efetiva de atividades ao longo de toda a extensão da cadeia de produção, considerando extensas separações geográficas. A agregação de valor em um nível de cadeia deve ocorrer mediante ao permanente reexame e identificação de atividades de maior valor agregado, para o gerenciamento eficaz.

Originalmente a esta análise, configura-se a polaridade entre comprador e fornecedor, permitindo a construção de uma pluralidade de condutores e de mecanismos de condução que vão além da dicotomia bem estabelecida. Essa pluralidade implica que não apenas empresas,

mas também outros atores, como órgãos normativos, ONGs internacionais, movimentos sociais, agências de certificação, sindicatos trabalhistas e associações de consumidores possam influenciar ativamente nas cadeias de valor (PONTE; STURGEON, 2014).

Sturgeon (2009) destaca que a concessão de uma pluralidade de mecanismos de direção permite não apenas uma análise das relações de poder entre empresas, mas também de como, no nível macro, regulação, instituições e culturas empresariais, por exemplo, moldam a governança. Ao mesmo tempo, é evidente que poderosos fatores e atores externos à cadeia podem moldar a governança através do impacto da regulamentação, *lobby*, campanhas da sociedade civil e de terceiros.

Gibbon (2001) utiliza a categoria “coordenação” para definir como a governança na cadeia de valor e todo seu conjunto de atividades leva um produto específico de sua concepção até seu uso final. Neste caso, a governança garante as relações de autoridade e poder que determinam como os recursos financeiros, materiais e humanos são alocados e fluem dentro de uma cadeia. Fornecendo uma estrutura conceitual para exame das questões que moldam as relações entre os atores (GEREFFI; HUMPHREY; STURGEON, 2005).

A maioria dos estudos sobre cadeia de valor se concentra em questões de governança, especialmente explorando como as empresas líderes, empresas de marca transnacionais e grandes varejistas, exercem o controle em toda a cadeia de valor (TRAN *et al.*, 2013). Fearne, Martinez e Dent (2012) ressaltaram que vários estudos publicados sobre cadeias de valor os relacionamentos são investigados apenas sobre a identificação da existência do fluxo de material e de informação. Mas isto não reflete todo o potencial que o estudo da governança representa, pois o mesmo proporciona o debate sobre a colaboração e relações entre os agentes, um escopo essencial para o desenvolvimento da inovação e competitividade da gestão da cadeia de valor para padrões sustentáveis. Uma vez que mecanismos estruturais e comportamentais são pré-requisitos para a criação de valor.

Estudos sobre negociações no mercado através da cooperação para a coordenação conferem vantagem competitiva sustentável, porque exigem capacidades e recursos que concorrentes podem não possuir, muitos dos quais não podem ser negociados e são difíceis de imitar, pois são socialmente complexos e desenvolvidos através de histórias únicas (SOOSAY; FEARNE; DENT, 2012). Nesse sentido, a governança ressalta os relacionamentos daqueles que determinam a apropriação de valor através da aplicação do poder do canal além da

avaliação das competências necessárias que as empresas possuem dos recursos e relacionamentos colaborativos sustentáveis impulsionados pela criação e fluxo de valor.

A teoria sobre CGV tem avançado sobre o entendimento da governança em cadeias, pois aumentos recentes na complexidade das transações exigem explicações adicionais. Mas a complexidade das relações no contexto atual requer cada vez mais formas sofisticadas de coordenação dos agentes, não apenas no que diz respeito ao posicionamento da unidade produtiva e sua logística, mas, sobretudo aos padrões de qualidade voltados para a sustentabilidade ambiental.

3.2 Modelo conceitual relacionando regulações, governança e sustentabilidade ambiental

As teorias apresentadas permitiram identificar análises complementares sobre a governança da transação, na teoria NEI, e governança da cadeia na teoria da CVG. A NEI enfatiza questões chaves da dinâmica de empresas capitalistas e seus custos de transações, com suas estratégias de crescimento, incidindo em mecanismos de coordenação e controle, o qual proporciona um ambiente para a construção dos contratos, mediante ao funcionamento interno real das empresas (WILLIAMSON, 2005). Nas CVG existe o debate sobre o papel das instituições sobre a estruturação de CVG específicas, originando mudanças normativas e ideológicas nos mercados (GIBBON, 2001). Tendo direcionado o debate para um encurtamento das cadeias de valor (local) ou para que se movam em direção às novas formas de governança que possibilitem o total controle hierárquico, visando à melhoria de controle sobre fornecedores (DA RONCH; DI MARIA; MICELLI, 2013).

Ambas as teorias não enfatizam o debate sobre questão ambiental, mas proporcionam o entendimento que as transações baseadas no mercado não conduzem a uma verdadeira "transferência" de valor, considerando seus custos de transação e assimetria de informação, resultando no significativo poder da governança e das distintas formas de controle. E que a aplicação dos regulamentos institucionais difere de atores e contextos institucionais e são caracterizados por tipos específicos de motivações. Tais motivações podem ser baseadas no que é melhor para o agente individual, como o lucro, ou basear-se no que é melhor para o grupo (VATN, 2018).

Lee (2017) observou que atores institucionais, incluindo Estados e instituições multilaterais moldam as cadeias de valor fornecendo um mecanismo para os signatários aplicarem, ou não, regulamentos. Mudanças em regulações afetam diretamente a governança, pois representam fatores externos que a empresa não tem controle, mas que influenciam em suas decisões e resultados (VASCONCELLOS *et al.*, 2015). Os autores ressaltam que para estas regras sejam eficazes, o poder de governar deva requerer a capacidade de sancionar comportamentos, sendo estas sanções negativas, geralmente dirigidas contra transgressões, ou positivas, podendo recompensar sua conformidade de comportamento. No longo prazo, a governança sustentada reflete a legitimidade dos que estão no poder.

Prakash e Potoski (2006; 2007) enfatizam que para um regulamento seja eficaz o governo deve requerer a capacidade de sancionar o comportamento, tais sanções são geralmente negativas, dirigidas contra transgressões, mas também positivas, recompensando a conformidade da lei vigente. Este exercício de sanções é fundamental para a função da governança nas cadeias de valor. Uma sanção negativa irá determinar qual parte está incluída ou excluída na rede de produção dando acesso a novos mercados, ou limitando o papel que produtores que atuam na cadeia, impondo penalidades financeiras pela não conformidade.

Seja qual for o efeito destas regras e a capacidade de monitoramento disponível, uma das questões mais importantes a ser analisada sobre regulações e governança considerando perspectiva ambiental refere-se, em que medida os produtores da cadeia são direcionados para o alcance de regras ambientais estabelecidas. Isto porque as empresas líderes modelam suas mudanças, mas suas ações são afetadas pelos contextos institucionais mais amplos em que estão inseridas (WILLIAMSON, 1999; AZEVEDO, 2005; MENARD, 2013; LEE, 2017).

Forças do mercado, por si só, são insatisfatórias para alcançar esses objetivos, e uma função fundamental da governança é compensar essa falha de mercado e garantir que os fornecedores desenvolvam a capacidade de adaptação (KAPLINSKY, 2000). Tais abordagens não apresentam foco na sustentabilidade ambiental (WILLIAMSON, 1999; CHAFFIN *et al.*, 2016; LEE; KIM; KIM, 2018). Não direcionando ênfase sobre as possíveis consequências de regulamentações institucionais ambientais, envolvendo a relação entre o setor público e o privado. Existe uma lacuna teórica sobre como os regulamentos institucionais incidem em uma cadeia considerando a perspectiva ambiental. São necessários estudos que apresentem os efeitos dos regulamentos institucionais considerando a estrutura de uma cadeia consolidada e

com legado de passivo ambiental, considerando a atual realidade de pressões ambientais e de mercado.

Neste contexto, ressalta-se a busca por novos autores que discutem a governança e o regulamento institucional em uma perspectiva ambiental. O conceito de governança, definida como estruturas e processos que determinam quem toma as decisões, como e para quem as decisões são tomadas, se, como e o quê ações são tomadas e por quem e com que efeito (BENNETT; SATTERFIELD, 2018). A governança atua como um modelo resultado de interações, estratégias e regras previamente criadas, para atores públicos e privados, que governam inúmeras questões, dentre elas questões públicas em vários níveis, de forma autônoma ou mútua ou colaborativa.

Revela-se assim, a importância de ações estratégicas sobre a sustentabilidade ambiental, em cadeias inseridas no importante fornecimento de bens de consumo, o que requer a integração efetiva de atividades ao longo de toda a cadeia e, muitas vezes, com extensas separações geográficas. A agregação de valor em um nível da cadeia deve ocorrer mediante ao permanente reexame e identificação de atividades de maior valor agregado, para o gerenciamento eficaz, requerendo atualmente práticas que visem a importância da sustentabilidade ambiental.

E esse conjunto de parâmetros é dado pela governança, pois as empresas trabalham de acordo com normas estabelecidas por outros, e quando isso ocorre, estruturas de dominância podem ser necessárias para transmitir informações sobre padrões impostos para a conformidade das ações. Destaca-se nesse exercício de controle a importância do governo e regulação para resultados sociais e ambientais.

O grau de relações hierárquicas entre os parceiros, mais ou menos verticalmente integrado ou mais ou menos horizontal, depende do custo de negociação dos parceiros e do controle do parceiro dominante (LUND-THOMSEN; LINDGREEN, 2014; GEREFFI; LEE, 2016). Fatores como coordenação, o controle e a salvaguardas são fundamentais, pois em qualquer subsetor, os atores de uma cadeia de valor atuam em coordenação e que a governança apresente um ou mais centros de poder representando o controle das principais decisões de negócios e políticas. O produto dessa governança é a salvaguarda dos interesses da cadeia de valor (PONTE; STURGEON, 2014; DAVIS; KAPLINSKY; MORRIS, 2017; MISHRA; DEY, 2018).

O conceito de governança é amplo e complexo, evidenciando processos de tomada de decisão tendendo para a gestão hierárquica no contexto interno da empresa, além do conjunto de redes organizadas, gestão das interações, sistemas de regulação econômica e mecanismos de coordenação e negociação entre agentes econômicos e sociais. A governança, enquanto perspectiva analítica torna-se útil à medida que desloca a atenção dos detalhes do comportamento institucional formal e aponta o olhar para os processos interinstitucionais e intersetoriais de condução coletiva de assuntos de interesse público, como a questão da sustentabilidade ambiental e em uma cadeia de valor.

Com isso, enfatizamos o contexto da sustentabilidade ambiental a partir do conceito de governança ambiental, visualizando a necessidade de entendimento sobre como as atuais regulamentações ambientais e diferentes formas de governança podem conduzir diferentes desempenhos ambientais. A governança ambiental trata especificamente de questões de acesso, uso, proteção e gestão de recursos naturais de uso comum (CHAFFIN *et al.*, 2016). Fatores como o agravamento dos problemas ambientais, conjugados aos desafios econômicos e sociais na atualidade indicam que melhorar a estrutura de governança sobre a questão ambiental não é uma opção, mas uma necessidade latente (MOURA, 2016).

A literatura sobre governança ambiental ressalta os desafios específicos das questões ambientais, argumentando que as questões ambientais são particularmente desafiadoras por causa de atributos como a escala espacial, irreversibilidade dos danos e complexidade. A governança ambiental representa a importância do conhecimento científico necessário para fornecer evidências de problemas ambientais existentes (COFFEY, 2015; IOPPOLO *et al.*, 2016; PENG *et al.*, 2018).

A governança sobre questões ambientais refere-se a um conjunto de práticas envolvendo instituições e interfaces de atores e interesses, voltados à conservação da qualidade do ambiente natural e construído, em sintonia com os princípios da sustentabilidade. Envolve regras estabelecidas (escritas ou não) e esferas políticas mais amplas do que as estruturas de governo. Em sociedades complexas, governança envolve, geralmente, um complexo jogo de pressões e representações, onde os governos são (ou devem ser) parte ativa, mas outras forças se expressam, como os movimentos sociais, lobbies organizados, setores econômicos, opinião pública (BURSZTYN; BURSZTYN, 2012).

A governança ambiental deve envolver a tomada de decisões processos e produzir resultados socioeconômicos de forma equitativa, a começar com políticas e processos que

reconhecem, respeitam e incluem as perspectivas, sistemas de conhecimento, valores, culturas e direitos de diversos *stakeholders* ou vulneráveis (por exemplo, comunidades empobrecidas). A participação efetiva requer contextos e escalas específicos, processos e estruturas para permitir a inclusão, representação e engajamento de grupos de partes interessadas em tomada de decisão coletiva (VATN, 2018). Fato que representa a grande dificuldade da governança ambiental, a qual consiste no estabelecimento do direito de propriedade sobre os recursos naturais, enquadrados como bens públicos em função dos atributos e inúmeros interesses conflitantes dos agentes (SANTANA *et al.*, 2019).

Muitas vezes o conceito de governança ambiental apresenta a aplicação de regulamentos que ignoram as realidades peculiares de cada dano ambiental. Simplificando diferentes atores políticos e implicações dos diferentes modos de governança. Conceitualmente, a literatura de gestão pública e governança ambiental se cruzam em uma matriz complexa de possibilidades, envolvendo diferentes modos de governar e diferentes níveis de ambiente do conhecimento mental (COFFEY, 2015).

Além do fato de que os governos estabelecem o regime de políticas ambientais, agrícolas, comerciais e de consumo nas quais as empresas operam. As autoridades têm à sua disposição uma ampla gama de instrumentos para influenciar a economia nacional e regular o poder das corporações. No entanto, as políticas governamentais são muitas vezes entrelaçadas com os interesses das corporações, ao invés de servir aos interesses de seus cidadãos. Existem conflitos de interesse no ambiente público e temas como sociais e ambientais, não são tomados como pauta prioritária (SANTOS; GLASS, 2018).

Contudo o caminho da governança ambiental, como destacou Santana (2005), recai sobre a expansão da participação dos atores públicos e privados. Tal tendência inclui programas como pagamentos de serviços ecossistêmicos e mercados de carbono. Além da criação de regras privadas como a certificação (VATN, 2018). A participação de atores públicos associasse ao caráter coletivo dos bens públicos e os custos da degradação ambiental. Tais custos não devem ser transferidos para sociedade, o interesse da coletividade deva prevalecer, ressaltando assim o interesse público e a justiça ambiental.

A governança ambiental deve contemplar a participação do mercado, com diferentes formas de certificação ambiental e as auditorias ambientais. São formas que apresentam resultados efetivos em termos de adesão aos critérios da sustentabilidade ambiental (BURSZTYN; BURSZTYN, 2012). A mudança para um papel cada vez maior dos atores

privados pode ser entendida como mudanças nas estruturas de governança (VATN, 2018). Considerando redes informais de atores privados e organizações que incorporam capacidades de governança, em termo de eficiência produtiva e participação em fóruns de debates (RAMPAZO, ICHIKAWA; CARRIERI, 2014).

NIESTEN *et al.*,(2017) já destacara que a concessão de uma pluralidade de mecanismos de direção permite não apenas uma análise das relações de poder entre empresas, mas também de como, no nível macro, regulação, instituições e culturas empresariais, por exemplo, moldam a governança. Ao mesmo tempo, é evidente que poderosos fatores e atores externos à cadeia podem moldar a governança através do impacto da regulamentação, *lobby*, campanhas da sociedade civil e de terceiros. A partir deste contexto foram identificados os seguintes pontos de análises no Quadro 2 que devem ser considerados para análise sobre os impactos das regulações ambientais na governança da cadeia de valor.

Quadro 2. Modelo conceitual.

Conceitos	Pontos de análises	Referências em ordem alfabética
<i>Regulações</i>	1. Regulamentos e custos de transação que inibem ou estimulam os arranjos institucionais e atividades econômicas, em termos de estruturação e coordenação	North (1990, 1995, 2010) Williamson (1971, 1985, 1999, 2005)
<i>Governança</i>	1. Representação das atividades de maior valor agregado de uma empresa; 2. Determinantes da competitividade Imposição de parâmetros sob os quais os agentes operam; 3. Papel controlador das empresas líderes e participação de pequenos produtores; 4. Exame da dinâmica de poder e formas organizacionais; 5. Estruturas de dominância; 6. Arranjos contratuais	Davis, Kaplinsky e Morris (2017); Gereffi <i>et al.</i> (1994; 2001); Gereffi <i>et al.</i> , (2005); Kaplinsky; Morris, 2002 Mishra e Dey (2018); Ponte (2014); Rich <i>et al.</i> (2011); Sturgeon (2009); Williamson (2005); Lee, Kim e Kim (2018).
<i>Governança ambiental</i>	1. Aplicação de normas e regulamentos ambientais; 2. Articulações, participação de forma autônoma, mútua ou colaborativa.	Bursztyn (2012); Chaffin (2016); Davis, Kaplinsky e Morris (2017); Santana (2005; 2019); Soosay <i>et al.</i> (2012); Niesten <i>et al.</i> ,(2017); Vatn (2018); Ioppolo <i>et al.</i> ,(2016); Coffey (2014; 2015); Rampazo <i>et al.</i> (2013).

Fonte: elaborado pela autora.

3.3 Considerações finais

O ensaio teórico sobre regulamentos institucionais e governança proporcionou a compreensão de importantes pontos de análises que devem ser consideradas em estudos sobre cadeia de valor a partir da perspectiva da sustentabilidade ambiental. Foi identificado que o conceito de cadeia de valor é dificilmente tipificado quanto à questão da sustentabilidade ambiental, sendo necessário recorrer ao conceito de governança ambiental para compreender como a questão ambiental pode ser inserida no contexto de regulamentos institucionais e governança. Compreendeu-se que a temática aborda conceitos complexos e multidimensionais que fundamentam aspectos econômicos, técnicos e ambientais. Analisar os conceitos sobre regulamentos e governança de uma única perspectiva, pode conduzir a estudos incompletos e enviesados, neste sentido, fazem-se necessárias mais pesquisas sobre regulamentações ambientais e governança com a abordagem da sustentabilidade ambiental em cadeias de valor e que pesquisas futuras apliquem os pontos de análises apresentados em estudos qualitativos.

4 REGULAÇÕES E GOVERNANÇA AMBIENTAL NA CADEIA DE VALOR DA PECUÁRIA NA MICRORREGIÃO SÃO FÉLIX DO XINGU (PA)

RESUMO

Os atores-chave de uma cadeia de valor devem assumir a responsabilidade pela capacidade de atualização de suas atividades e de determinados participantes, para que sejam incorporadas regulações. O artigo questiona como as regulações ambientais impactam os arranjos de governança presentes na cadeia de valor da pecuária bovina no estado do Pará, na microrregião de São Felix do Xingu. Tal região apresenta expansão da pecuária bovina, possuindo o município com maior efetivo de rebanho bovino do Brasil, porém, tal expansão ocorreu em áreas de complexidade legal e ambiental. A metodologia utilizou a pesquisa qualitativa para a coleta de dados primários, a partir de entrevistas com produtores de gado bovino, representantes de instituições públicas responsáveis pelo monitoramento das regulações e representação gestora dos frigoríficos. Os resultados apontam as percepções dos agentes indicando que o debate sobre regulações para questões ambientais demanda mais do que apenas práticas que se consagraram na esfera do comando e controle, e sim de mudanças de conduta dos atores (público e privado) diretos e indiretos da cadeia, na obediência de leis e nos padrões de consumo, pois alterar ações como abate ilegal, rotas clandestinas de transporte animal e triangulação de fazendas que facilitam a venda de gado de propriedades embargadas por multas ambientais, implica em construir uma estrutura de incentivos que internalize retornos financeiros e valores éticos de respeito ao meio ambiente, com a participação de todos os agentes da cadeia, para que assim a atividade seja direcionada a um novo modelo de negócio.

Palavras-chaves: Regulamentos institucionais. Governança. Pecuária de Corte.

4 REGULATIONS AND ENVIRONMENTAL GOVERNANCE OF THE LIVESTOCK VALUE CHAIN IN THE SÃO FÉLIX DO XINGU MICROREGION (PA)

ABSTRACT

The key actors of a value chain must take responsibility for the capacity to update their activities and certain participants, so that institutional regulations are incorporated. From this context, the question is how the pressures of current institutional environmental regulations impact the governance arrangements present in the value chain of cattle raising in the state of Pará, in the micro-region of São Felix do Xingu. This region has an expansion of cattle raising, having the municipality with the largest number of cattle herd in Brazil, however, such expansion occurred in areas of legal and environmental complexity. The methodology used qualitative research to collect primary data, based on interviews with cattle producers, representatives of public institutions responsible for monitoring institutional rules and management representation of slaughterhouses. The results point to the agents' perceptions indicating that the debate on institutional regulations for environmental issues demands more than just practices that have established themselves in the sphere of command and control, but changes in the conduct of direct and indirect actors (public and private) of the chain, in compliance with laws and consumption patterns, since changing actions such as illegal slaughter, clandestine routes of animal transport and triangulation of farms that facilitate the sale of cattle from properties subject to environmental fines, implies building an incentive structure that internalizes financial returns and ethical values of respect for the environment, with the participation of all agents in the chain, so that the activity is directed towards a new business model.

Keywords: Institutional regulations. Governance. Beef cattle.

4.1 Introdução

A sustentabilidade ambiental em termos da produção pecuária é relevante e merece mais pesquisas no Brasil, e principalmente na Amazônia, no estado do Pará, onde estão localizados inúmeros sistemas de produção com elevado potencial produtivo e necessidades particulares para o alcance de objetivos ambientais. A sustentabilidade ambiental deve fundamentar as agendas de pesquisa na governança ambiental (VATN, 2018). Com isso destaca-se a cadeia de valor da pecuária na Amazônia que se encontra em um cenário de mudanças, em função das pressões antropogênicas no sistema alimentar global (HANNAH; MAX, 2019).

Tais pressões visam melhorias na utilização dos recursos produtivos de maneira a garanti a sustentabilidade ambiental (TILMAN *et al.*, 2011; HERRERO; THORNTON, 2013). Neste contexto, a pecuária de corte bovina é parte fundamental, em função de inúmeras denúncias de crimes ambientais relacionada à atividade na região Amazônica, em função da grande utilização de recursos naturais em seu processo produtivo (BARRETO, 2008; 2010; 2013; 2015; 2017; SMERALDI; MAY, 2009, RIVERO *et al.*, 2009; ASSUNÇÃO *et al.*, 2013).

Denúncias de crimes ambientais relacionada a atividade motivaram o Ministério Público Federal (MPF), Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (Ibama) e ONGs, a acusarem a atividade pecuária como a principal responsável pelo desmatamento na Amazônia brasileira (RIVERO *et al.*, 2009; CARVALHO, 2012; GREENPEACE, 2009; MPF, 2009). O Ministério Público Federal e o Ibama ajuizaram ações no estado do Pará, em 1 de junho de 2009, contra 20 fazendas multadas por irregularidades ambientais e 11 frigoríficos que adquiriram gado dessas fazendas. As ações demandavam o pagamento de R\$ 2 bilhões por danos ambientais decorrentes do desmatamento florestal de 157.000 hectares, sendo o equivalente a área do município de São Paulo (MPF, 2009; BARRETO, 2015; GIBBS *et al.*, 2015).

De acordo com MPF (2009) em julho de 2009, foram assinados acordos legais denominados de Termo de Ajustamento de Conduta entre MPF, governo do Estado do Pará e os frigoríficos; Bertin, Minerva, Coopemeat e Kaiapós Exportadora, acusados de colaborar para o desmatamento. Com isto, as empresas que receberam recomendações para suspender contratos poderiam retomar aos negócios e para os frigoríficos as ações civis que tramitavam

na Justiça Federal foram retiradas. Segundo Gibbs *et al.* (2015), esses acordos já foram reproduzidos em outros Estados, tais como Acre, Rondônia, Amazonas e Mato Grosso e incluíam dois terços dos frigoríficos inspecionados pelo Serviço de Inspeção Federal (SIF) na Amazônia Brasileira.

Ocorreu um movimento de conscientização entre os agentes da cadeia produtiva de carne sobre a necessidade de se inserir práticas sustentáveis (VINHOLIS *et al.*, 2012), pois a produção de gado de corte realizada em pastagens geralmente requer uma quantidade significativa de terra, tendendo ser extensiva e cultivada sem a biodiversidade natural intacta (HAFLA; MACADAM; SODER, 2013). Além do uso de terras agrícolas e de água doce (HANNAH; MAX, 2019). Tais impactos afetam a dinâmica e padrões da produção agropecuária e o funcionamento dos ecossistemas. Um dos desafios deste setor perpassa pelo gerenciamento das atividades e uso dos recursos de forma sustentável.

Neste contexto, sobressai-se a necessidade de ações conjuntas e estratégicas sobre a sustentabilidade ambiental, em uma atividade inserida no importante fornecimento de bens de consumo, o que requer a integração efetiva de atores ao longo de toda a cadeia de produção que, muitas vezes, atuam com extensas separações geográficas, a exemplo do estado do Pará e na microrregião em estudo. Estudos apontam que a pressão por práticas sustentáveis direciona o encurtamento das cadeias de valor, movendo-se em direção às formas de governança que possibilitam maior controle hierárquico (ANTONETTI; MARCHI; DI MARIA, 2017).

Dessa forma, a governança é a dimensão de maior abrangência e importância para a criação de práticas competitivas e sustentáveis. Santana e Amin (2002) enfatizaram que a governança constitui um sistema de relacionamentos comerciais entre empresas ou atividades em todas as etapas do processo de agregação de valor aos produtos. Tendo papel central para que o conjunto de instituições estabeleçam relacionamentos confiáveis, que levem a retornos econômicos mútuos com práticas ambientais sustentáveis. Com ações coordenadas por uma estrutura institucional onde o conjunto das relações, envolvendo as transações pactuadas, é decidido. Os modos de atuação dessa governança variam de acordo com o ambiente institucional e com as ações dos agentes econômicos (SANTANA *et al.*, 2019).

Neste sentido, o artigo contribui para os estudos sobre mecanismos de governança específicos, envolvendo inúmeros atores reunidos em torno da problemática implementação de regras para o alcance práticas competitivas e sustentáveis na cadeia de valor da pecuária bovina no estado do Pará. Para tanto, enfatiza-se o contexto da sustentabilidade ambiental a

partir do conceito de governança ambiental, visualizando a necessidade de entendimento sobre como as pressões das atuais regulações ambientais impactam nos arranjos de governança presente na cadeia de valor da pecuária bovina no estado do Pará na microrregião de São Félix do Xingu. O artigo tem por objetivo analisar a associação entre regulações e a governança ambiental.

4.1.1 O papel das regulações e da governança ambiental

Atores institucionais, incluindo estados e instituições multilaterais moldam cadeias de valor fornecendo mecanismo para os signatários aplicarem, ou não, regulamentos (LEE, 2017). A aplicação de regulamentos difere entre atores e contextos institucionais, além de serem caracterizados por tipos específicos de motivações (WILLIAMSON, 1999; AZEVEDO, 2005). Tais motivações podem ser baseadas no que é melhor para o agente individual, como o lucro ou atividade individual. Além disso, basear-se no que é melhor para o grupo ou até no "outro", o que é visto como comportamento apropriado para padrões sustentáveis (VATN, 2018).

Mudanças nas regulações afetam diretamente as atividades econômicas, pois representam fatores externos que a empresa não tem controle, mas que influenciam em suas decisões e resultados (CLAESSENS, YURTOGLU, 2013; VASCONCELLOS *et al.*, 2015). Prakash e Potoski (2006; 2007), enfatizam que para um regulamento seja eficaz o governo deve sancionar o comportamento, tais sanções são geralmente negativas e são dirigidas contra transgressões, mas elas também podem ser positivas e podem recompensar a conformidade da lei vigente.

O exercício de sanções é fundamental para a governança em cadeias de valor. Uma sanção negativa irá determinar qual parte está incluída ou excluída na rede de produção dando acesso a novos mercados, ou limitando o papel de produtores que atuam na cadeia, impondo penalidades financeiras pela não-conformidade (CHAFFIN, 2016; LEE; KIM; KIM, 2018). Neste sentido, os regulamentos podem inibir ou estimular atividades econômicas em termos de estruturação e coordenação.

As cadeias de valor também são orientadas por empresas líderes que modelam suas mudanças no contexto que estão inseridas (MENARD, 2013; LEE, 2017). Kaplinsky (2000) ressaltou que forças do mercado, por si só, são insatisfatórias para alcançar mudanças ao longo da cadeia, sendo uma função fundamental das estruturas de governança compensar

possíveis falhas de mercado e garantir que os fornecedores desenvolvam a capacidade de adaptação. Nesse âmbito, o conceito de governança é ressaltado, sendo definida como estruturas e processos que determinam quem toma as decisões, como e para quem as tais decisões são tomadas (BENNETT; SATTERFIELD, 2018).

Segundo Williamson (1985), a escolha da estrutura de governança adequada ao ambiente organizacional visa minimizar os custos de transação. Estruturas de governança como, mercado e hierárquicas estão relacionadas a ajustes e adaptações necessárias para alcançar uma melhor transação. Formas híbridas de governança envolvem relações contratuais de longo prazo que preservam a autonomia, e fornecem salvaguardas (WILLIAMSON, 1999).

Em cadeias de valor, as estruturas destacam as tipologias de relações entre agentes: mercado à vista, governadas por preço, baixo custo para ambas as partes para troca de parceiros; modulares, elaboração de produtos de acordo com as especificações do cliente, com relações complexas relativas à transação; relacionais, onde as transações são complexas e as capacidades do fornecedor são altas; cativas, onde a complexidade das especificações do produto são altas, mas as capacidades do fornecedor são baixas (GEREFFI; HUMPHREY; STURGEON, 2005).

Nesse cenário, a governança atua como um modelo resultante de interações, estratégias e regras previamente criadas, para atores públicos e privados, que governam inúmeras questões, dentre elas questões públicas em vários níveis, de forma autônoma ou mútua ou colaborativa (GEREFFI; LEE, 2016). No longo prazo, a governança reflete a legitimidade dos que estão no poder.

Contudo, uma das questões mais importantes na atualidade a ser analisada sobre regulamentos institucionais e governança em uma cadeia de valor é a perspectiva ambiental. Nessa dimensão, o foco de interesse recai sobre os regulamentos institucionais ambientais e seus impactos nos arranjos de governança ambiental em uma cadeia de valor, principalmente quando estão inseridos pequenos produtores em um heterogêneo sistema produção (CARVALHO; ZEN, 2017) como é o caso da cadeia de valor da pecuária no Estado do Pará.

Vinholis *et al.* (2012) constataram o uso simultâneo de mais de um tipo de estrutura de governança para coordenar transações na indústria de carne bovina no Brasil. Os autores ressaltaram que novas formas de governança, como contratos formais e informais, foram adotadas para transações entre empresas de processamento e pecuaristas, além do uso de mercado spot e integração vertical. Demonstrando que a adoção de formas plurais de

governança reduz o risco de transações complexas, sendo uma estratégia para lidar com ambientes institucionais imprevisíveis e alta heterogeneidade de fornecedores e canais de distribuição (VINHOLIS *et al.*, 2012)

Nesse âmbito de heterogeneidade da atividade pecuária tem-se a coexistência de dois subsistemas de produção bastante distintos. O primeiro de alta performance com padrões eficientes de gestão e comercialização, e o segundo com padrões precários de gestão e comercialização, com baixa produtividade e forte impacto ambiental (CARVALHO, ZEN, 2017). Além do baixo potencial produtivo em algumas regiões do Estado do Pará (ARANTES *et al.*, 2018; SANTOS, 2018).

A agregação de valor em nível da cadeia deve ocorrer mediante o permanente reexame e identificação de atividades de maior valor agregado, para o gerenciamento eficaz (MENARD, 2013; LEE, 2017). Segundo Gereffi e Lee (2016), para que as empresas da cadeia trabalhem de acordo com parâmetros estabelecidos, são necessárias estruturas de dominância para transmitir informações e impor a conformidade dessas ações (GEREFFI; LEE, 2016). O grau de relações hierárquicas entre os parceiros, mais ou menos verticalmente integrado ou mais ou menos horizontal, depende do custo de transação e do controle do parceiro dominante (NAVA-ALEMAN, 2011).

A teoria sobre regulamentos e cadeias de valor restringe seus estudos ao contexto da coordenação e controle, faltando o destaque sobre a importância da sustentabilidade ambiental e da participação de múltiplos em uma cadeia de valor (PONTE; STURGEON, 2014; DAVIS; KAPLINSKY; MORRIS, 2017; MISHRA; DEY, 2018). Considerando redes informais e formais de atores privados que incorporem capacidades de governança ambiental, por meio da eficiência produtiva e participação colaborativa (NIESTEN *et al.*, 2017). Além da inserção das organizações não governamentais em questões ambientais nos últimos anos (RAMPAZO; ICHIKAWA; CARRIERI, 2013).

Com isso, enfatiza-se a sustentabilidade ambiental a partir do conceito de governança ambiental, visualizando a necessidade de entendimento sobre como as atuais regulamentações ambientais impactam a governança para o alcance de desempenho ambiental em uma cadeia de valor. A governança ambiental trata especificamente de questões de acesso, uso, proteção e gestão de recursos naturais de uso comum (PENG *et al.*, 2018; CHAFFIN, 2016).

O agravamento dos problemas ambientais, conjugados aos desafios econômicos e sociais na atualidade, indica que melhorar a estrutura de governança sobre a questão

ambiental não é uma opção, mas uma necessidade latente (MOURA, 2016). Isso envolve a tomada de decisões de diversos atores, requerendo a participação, inclusão efetiva e engajamento de diversos grupos (VATN, 2018). Além de práticas envolvendo várias instituições e interfaces de atores, voltados à conservação da qualidade do meio ambiente natural, os quais são princípios básicos da governança ambiental (BURSZTYN; BURSZTYN, 2012).

Tais princípios representam a grande dificuldade da governança em cadeias de valor (KAPLINSKY, 2000), na aplicação de regulamentos (LEE, 2017). E da governança ambiental (SANTANA, 2019) que consiste no estabelecimento do direito de propriedade sobre os recursos naturais, enquadrados como bens públicos em função dos atributos e inúmeros interesses conflitantes dos agentes. Santana (2005) afirma que o caminho para eliminar essa dificuldade seria a expansão da participação dos atores públicos e privados. Tal tendência inclui programas como pagamentos de serviços ecossistêmicos, mercados de carbono e criação de regras privadas como a certificação (VATN, 2018).

A governança ambiental se caracteriza como estatal e de mercado, contemplando atributos de estado, como: descentralização, subsidiariedade, flexibilidade, decisões *bottom-up*, participação e empoderamento dos *stakeholders*, pertencimento, responsabilização, equidade e inclusão, transparência e segurança. E de mercado, certificação ambiental e as auditorias ambientais (BURSZTYN; BURSZTYN, 2012).

A governança ambiental não estatal apresenta práticas inseridas em cadeias de valor, e que necessitam de resultados efetivos em termos de adesão aos critérios da sustentabilidade (NIESTEN *et al.*, 2017; COFFEY, 2014). A estruturação de cadeias de valor globais específicas, originou mudanças normativas e ideológicas nos mercados (GIBBON, 2001), mas as transações baseadas no mercado só conduzem "transferência" de valor, se estiverem reguladas por padrões próprios do setor, que podem ser impulsionadas por empresas líderes. Portanto, embora exista a simetria de poder entre compradores e os fornecedores, a relação pode ter baixa governança baseada no mercado no nível da transação, fato que para Gereffi, Humphrey e Sturgeon (2005), pode ser ainda significativo no nível de governança da cadeia mediante as distintas formas de controle.

No caso de uma mudança em termos sustentáveis será necessária a participação ativa dos atores privados, o que levará a mudanças nas estruturas de governança e da aplicação dos

regulamentos. Essa mudança deve ser trabalhada de forma colaborativa entre empresas como apontado por Ioppolo *et al.* (2016).

No entanto, existe a complexidade das relações, requerendo cada vez mais formas sofisticadas de coordenação dos agentes, não apenas no que diz respeito ao posicionamento da unidade produtiva e sua logística, mas, sobretudo, ao alcance de padrões de qualidade voltados para a sustentabilidade ambiental (ANTONETTI; MARCHI; DI MARIA, 2017). Em sociedades complexas, a governança envolve, geralmente, um intrincado jogo de pressões e representações, onde os governos são (ou devem ser) parte ativa, assim como os movimentos sociais, lobbies organizados, setores econômicos, opinião pública (VAZQUEZ-BRUST *et al.*, 2020). Além das regras estabelecidas (escritas ou não) e esferas políticas mais amplas do que as estruturas de governo (RAMPAZO; ICHIKAWA; CARRIERI, 2014).

Vemos que o debate sobre regulações ambientais demanda mais do que apenas práticas que se consagraram na esfera do comando e controle, e sim de mudanças de conduta dos atores, na obediência de leis e nos padrões de consumo, implicando em uma estrutura para internalizar novos valores éticos de respeito ao meio ambiente. Para isto reunimos em um quadro resumo os aspectos centrais da teoria, os quais contemplam a base da pesquisa de campo (Quadro 3).

Quadro 3. Os aspectos centrais da teoria.

Conceitos	Pontos de análises	Autores
<i>Regulamentos institucionais</i>	1. Regulamentos e custos de transação que inibem ou estimulam os arranjos institucionais e atividades econômicas, em termos de estruturação e coordenação.	Williamson, 1999; Azevedo, 2005
<i>Governança</i>	1. Representação das atividades de maior valor agregado de uma empresa; 2. Determinantes da competitividade Imposição de parâmetros sob os quais os agentes operam; 3. Papel controlador das empresas líderes; 4. Exame da dinâmica de poder e formas organizacionais; 5. Estruturas de dominância; 6. Arranjos contratuais	Davis, Kaplinsky e Morris (2017); Gereffi <i>et al.</i> (1994; 2001); Gereffi; Humphrey e Sturgeon (2005); Kaplinsky <i>et al.</i> (2002); Mishra e Dey (2018); Ponte (2014); Rich <i>et al.</i> (2011); Sturgeon (2009); Williamson (2005); Lee, Kim e Kim (2018); Ponte (2014)
<i>Governança ambiental</i>	1. Aplicação de normas e regulamentos ambientais; 2. Articulações, participação de forma autônoma, mútua ou colaborativa: descentralização, subsidiariedade, flexibilidade, decisões bottom-up, participação e empoderamento dos stakeholders, pertencimento, responsabilização.	Bursztyn (2012); Chaffin (2016); Santana (2005; 2019); Soosay <i>et al.</i> (2012); Vatn (2018); Ioppolo <i>et al.</i> (2016); Coffey (2014; 2015); Rampazo, Ichikawa e carrieri (2014); Niesten <i>et al.</i> (2017); Antonetti <i>et al.</i> (2017);

Fonte: elaborado pela autora.

4.2 Procedimentos metodológicos

4.2.1 Área de Estudo

A definição da área objeto de estudo da pesquisa foi definida a partir de três premissas básicas: a primeira considerou a condição da microrregião São Félix do Xingu, por possuir algumas características de destaque: maior rebanho bovino (2.557.763) 16,7%; maior área de pastagem (2.499.031 ha) 18,3%; e produtividade de 1,02 cabeças de gado por hectare, ocupando 14º lugar no *rank* da produtividade por microrregiões do estado do Pará de acordo com dados do censo agropecuário de 2017 (IBGE, 2020a). A segunda, destaca a distribuição espacial dos frigoríficos por microrregião do estado do Pará (Mapa 5), conforme dados da ADEPARÁ e MAPA, ambos para 2019, resumidos na Tabela 6, em que as microrregiões Redenção e São Félix do Xingu concentram 10 das 23 unidades fabris, e os municípios de São Félix do Xingu e Redenção distantes 372 Km, cerca de cinco horas e meia de duração da viagem, pelas rodovias PA-179 e BR-155.

Tabela 6. Abatedouros e Frigoríficos com o Selo de Inspeção Federal (SIF), Pará, 2019.

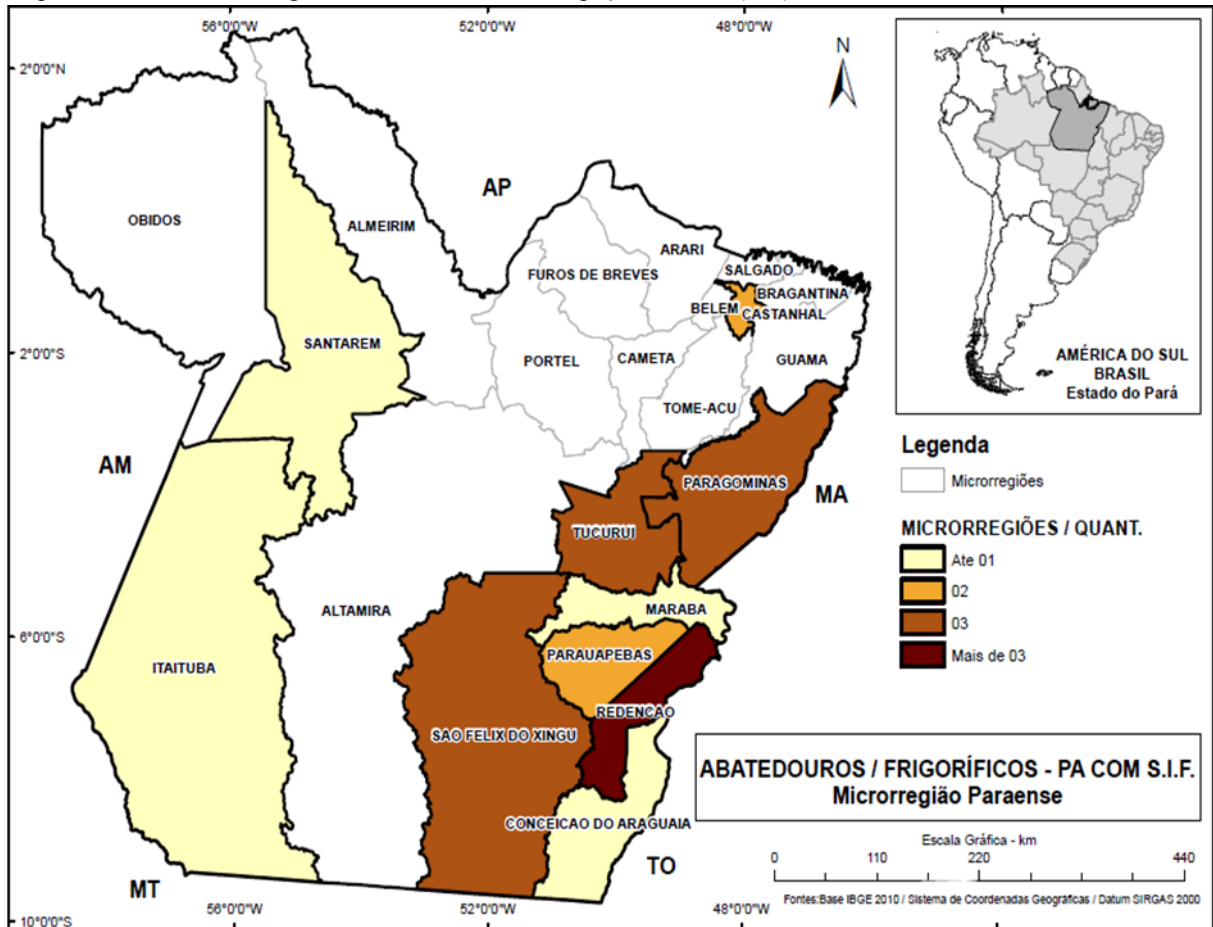
Microrregião	Número de frigoríficos
Castanhal	2
Conceição do Araguaia	1
Marabá	1
Paragominas	3
Parauapebas	2
Redenção	7
Santarém	1
São Félix do Xingu	3
Tucuruí	3
Total	23

Fonte: ADEPARA (2019) e MAPA (2019).

A terceira premissa considera o fato do município de São Félix do Xingu ser o município brasileiro com a maior quantidade de emissões de gases de efeito estufa advindas, em sua maioria, do rebanho bovino e do desmatamento, cerca de 29,8 milhões de toneladas, em 2018, de acordo com os dados do Sistema de Estimativas de Emissões e Remoções de

Gases de Efeito Estufa (SEEG), criado pelo Observatório do Clima (SEEG, 2021). E apresentar as menores proporções de estabelecimentos com práticas conservacionistas, com um efetivo bovino de 2.557.763 cabeças; 10.731 estabelecimentos agropecuários, dos quais 9.110 deles apresentam pastagens plantadas em boas condições, registra 16.535 empregos no setor agropecuário e 10.169 estabelecimentos agropecuários com titularidade de terras próprias, conforme dados do censo agropecuário (IBGE, 2019).

Mapa 5. Abatedouros e Frigoríficos com o Selo de Inspeção Federal (SIF), Pará, 2019.



Fonte: elaborado pela autora a partir de dados da pesquisa.

4.2.2 Coleta de dados

A coleta de dados primários com características explanatória e descritiva, foi fundamentada nos estudos de Strauss e Corbin (2008) e Harris *et al.* (2016) visando a compreensão de complexidades, ambiguidades e da natureza oscilante do processo técnico de obtenção de informações e seleção dos entrevistados. Os entrevistados foram selecionados de forma intencional por estarem envolvidos diretamente na aplicação de regulações e acompanhamento da atividade, assim como os principais elos da cadeia.

As pesquisas de campo foram direcionadas para gestores públicos (instituições e organizações), frigorífico, sindicato de produtores e produtores rurais. Destacando as seguintes instituições e organizações; Ministério Público Federal (MPF), Instituto Brasileiro Meio Ambiente e dos Recursos Naturais (IBAMA), Secretária de Estado de Agricultura e Pesca (SEDAP), Secretária de Estado de Meio Ambiente e Sustentabilidade (SEMAS),

Agência de Defesa Agropecuária do Estado do Pará (ADEPARÁ). Além da representatividade do setor: Aliança Paraense pela Carne/União Nacional da Indústria e Empresas de Carne (UNIEC), Associação de Criadores do Pará (ACRIPARÁ), Federação da Agricultura e Pecuária do Pará (FAEPA) e Sindicato de Produtores Rurais. O sindicato de produtores disponibilizou o contato do representante do único frigorífico com selo SIF Frigol e 10 produtores rurais.

Cartas formais com a titularidade da instituição de ensino, apresentando o pesquisado e a finalidade da pesquisa, foram enviadas e devidamente apresentadas a todos os entrevistados contatados. As entrevistas foram feitas nos meses de abril, maio e junho de 2021, com a aplicação de distintos questionários descritos nos Apêndices A, B e C.

Fora mantido o sigilo do nome dos entrevistados, sendo eles denominados de representantes por instituição e produtores X e Y. Ressalta-se que dentre os dez produtores rurais, apenas seis aceitaram participar da pesquisa. Algumas instituições não manifestaram interesse em participar. Tentou-se entrevistar por inúmeras vezes o único frigorífico apto a exportação com (SIF), mas não obtive êxito. As características dos entrevistados, formas e tempo de duração das entrevistas, foram resumidas na Tabela 7.

Tabela 7. Características dos entrevistados, formas e tempo de duração das entrevistas.

Entrevistados	Administração (pública ou privada)	Quantidade e de entrevistas	Intervalo de Tempo de duração da entrevista	Forma da entrevista (telefone/videochamada/email / forms)
MPF	pública	1	1:30 h.	Videochamada
SEDAP	pública	2	2:10 h.	Videochamada
SEMAS	pública	2	2:00 h.	Videochamada
ADEPARÁ	pública	2	-	E-mail
UNIEC	privada	1	1:45 h.	Videochamada
ACRIPARÁ	privada	1	0:30 h.	Telefone
Sindicato de Produtores Rurais	privada	1	0:35 h.	Telefone
Produtores Rurais	privada	6	-	Forms

Fonte: elaborada pela autora a partir de dados da pesquisa.

4.2.3 Modelo de análise dos resultados

As práticas de gestão descritas pelos produtores e indústria (frigorífico), associadas à aplicação das regulações ambientais pelas instituições responsáveis de forma a revelar o

impacto na governança, foram verificadas a partir do seguinte bloco de informações, Quadro 4, base dos roteiros descritos nos Apêndices A, B e C.

Quadro 4. Definição das variáveis da pesquisa.

Agentes	Dimensões e pontos de análises	Questões de pesquisa
Gestores públicos	Aplicação de regulamentos institucionais que inibem ou estimulam as atividades econômicas, em termos de estruturação, coordenação, participação e articulações.	- Experiência práticas da aplicação dos regulamentos institucionais ambientais -Articulações relacionadas à atividade.
Produtores	Governança e governança ambiental: práticas de gestão da produção e práticas conservacionistas.	-Como a sustentabilidade é abordada na atividade. -Orientações específicas sobre práticas conservacionistas. - Formação de pastagens e genética industrial. - Acesso à informação para o pequeno e médio produtor a fóruns específicos.
Frigoríficos	Governança e governança ambiental: práticas de eficiência técnica produtiva e ambiental.	- Como a sustentabilidade é abordada na atividade. - Processamento e comercialização; financiamentos e preço da carne. - Transferência de valor e informações.

Fonte: elaborado pela autora.

As informações coletadas foram transcritas, separadas, analisadas e interpretadas. Teve-se uma percepção geral do significado das respostas e das ideias centrais em cada entrevista. As respostas foram organizadas de forma a contemplar a síntese de cada agente e a categorização dos aspectos enfatizados. Foram desenvolvidas análises individuais para em seguida interpretar os resultados considerando o significado dos dados e a revisão da teoria utilizada na pesquisa.

4.3 Resultados

A análise dos resultados foi estruturada em três blocos. O primeiro discutiu a aplicação de regulamentos institucionais que inibem ou estimulam as atividades econômicas, em termos de estruturação, coordenação, participação e articulações, e que foi denominado de “Ações do Poder Público no ambiente de produção dos estabelecimentos da pecuária”, na microrregião de São Félix do Xingu.

O segundo analisou as práticas de eficiência técnica, produtiva e ambiental desenvolvidas pelos pecuaristas na região pesquisada, e foi denominado de “Governança ambiental para sustentabilidade na perspectiva dos produtores”. O terceiro bloco analisa o

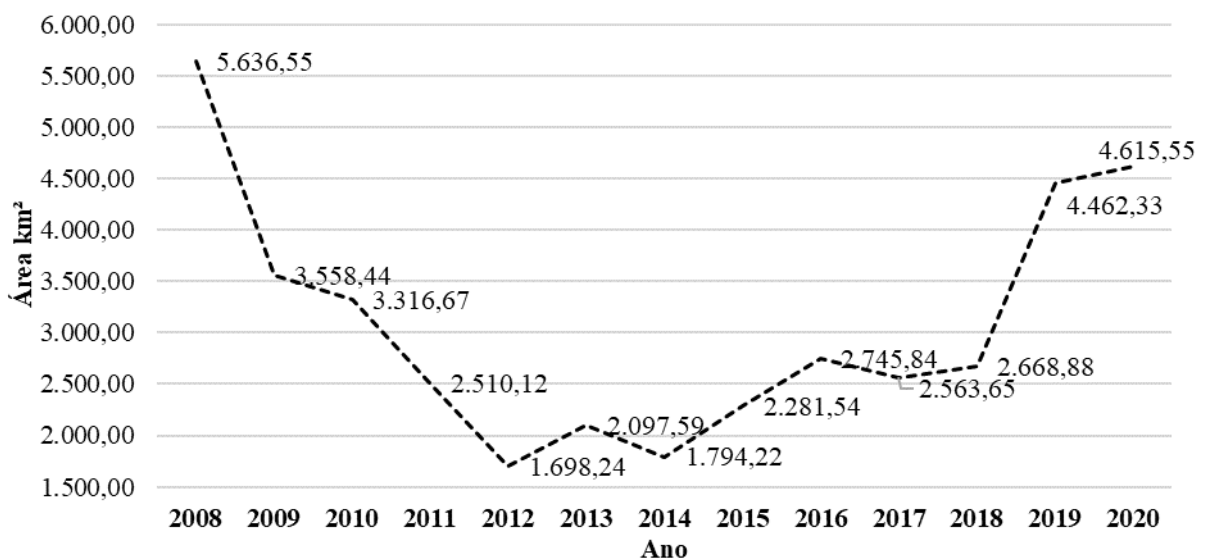
processamento dos animais pelos frigoríficos e matadouros com selo SIF e os relacionamentos comerciais com produtores e o mercado, e foi denominado de “Governança ambiental para sustentabilidade na perspectiva dos frigoríficos”.

4.3.1 Ações do Poder Público no ambiente de produção dos estabelecimentos da pecuária

A área, em estudo, apresenta expansão dos índices de desmatamento, os quais em 1992 concentravam-se ao longo das estradas vicinais, nas proximidades da rodovia PA-279. Em 2000 houve uma rápida expansão do desmatamento ao longo da margem direita do rio Xingu. No ano de 2008, a área desmatada cresceu em ritmo acelerado, intensificando-se ao longo da margem esquerda do rio Xingu (KAWAKUBO; MORATO; LUCHIARI, 2013).

Nos anos de 2019 e 2020, segundo dados do INPE (2021), o incremento do desmatamento no estado do Pará voltou a se aproximar dos registrados em 2008 e 2009, e acumulando esses incrementos tem-se 9.077,88 km² (Gráfico 2), equivalente, a quase seis vezes a extensão territorial do município de São Paulo (1.521 km²), ou a 1.106.445 campos de futebol. A fonte causadora desse desmatamento nos últimos dois anos, segundo o Greenpeace (2021), é o desmantelamento da política de proteção ambiental e de combate ao desmatamento, o que estimulou o aumento da grilagem de terras na Amazônia.

Gráfico 2 - Incremento anual de desmatamento no Pará, 2008 – 2020.



Fonte: INPE/PRODES/Sistema TerraBrasilis (2021).

O combate ao dano ambiental é de responsabilidade do Ministério Público Federal - MPF, que visa à adequação dos agentes às regulamentações ambientais. O MPF é uma

instituição que atua com ações regulatórias e fiscalizatórias no cumprimento da legislação ambiental por meio do Código Florestal, da Política Nacional do Meio Ambiente e da Constituição Federal. As ações são pontuadas na lógica do poluidor pagador, responsabilizando aqueles causadores e de quem se favorecem do dano ambiental.

A Associação Nacional dos Procuradores da República (ANPR, 2021) mostrou que, nos últimos dois anos, a Força Tarefa (FT) Amazônia do MPF fez 208 ações penais, contra pessoas físicas e jurídicas, por delitos ambientais na Amazônia. O documento destaca que esse conjunto de ações proporcionou, também, a produção de conhecimento sobre as formas de como os delitos foram cometidos, em que a grilagem de terras é uma das autuações mais representativas. No município de Itaituba (PA), empresários, advogados e servidores públicos foram denunciados, segundo a ANPR, por se apossarem de terras da União.

A aplicação de sanções do ambiente institucional para a governança em cadeias de valor (CHAFFIN, 2016; LEE; KIM; KIM, 2018) é de caráter essencial, pois, uma sanção negativa irá determinar qual parte está incluída ou excluída na rede de produção, dando acesso a novos mercados, ou limitando o papel de produtores que atuam na cadeia. Neste sentido, a instituição opera de forma repressiva movendo ações contra produtores que promovem o desmatamento. No entanto, de acordo com o representante do MPF:

Tais ações preveem sanções muito leves, com penas muito brandas para quem desmata, e viola a legislação ambiental. Os processos são demorados, muitas vezes acabam não resultando em punição pelo fato da prescrição. Esta se torna a maior dificuldade do ponto de vista repressivo (Representante MPF).

Nesse contexto, em que os mecanismos regulatórios operados diretamente pelo Estado acabam por não ter força suficiente para reduzir as ações de agentes econômicos, que se insurgem sobre a floresta nativa e ao meio ambiente, os quais possuem legitimidade, mas dependem do poder público para sua efetividade, como postulado por Williamson (2000).

O MPF também atua de forma preventiva, na lógica da negociação com os atores da cadeia, impondo penalidades financeiras pela não-conformidade caso a comercialização não seja ambientalmente sustentável. O principal objetivo é a conscientização dos agentes, sobre sua responsabilização sobre o passivo ambiental, a exemplo os Termos de Ajuste de Conduta (TAC) que visavam três objetivos: reduzir o desmatamento, coibir trabalho análogo a escravo e conflitos indígenas e estimular a restauração de áreas desmatadas ilegalmente de acordo com o Código Florestal.

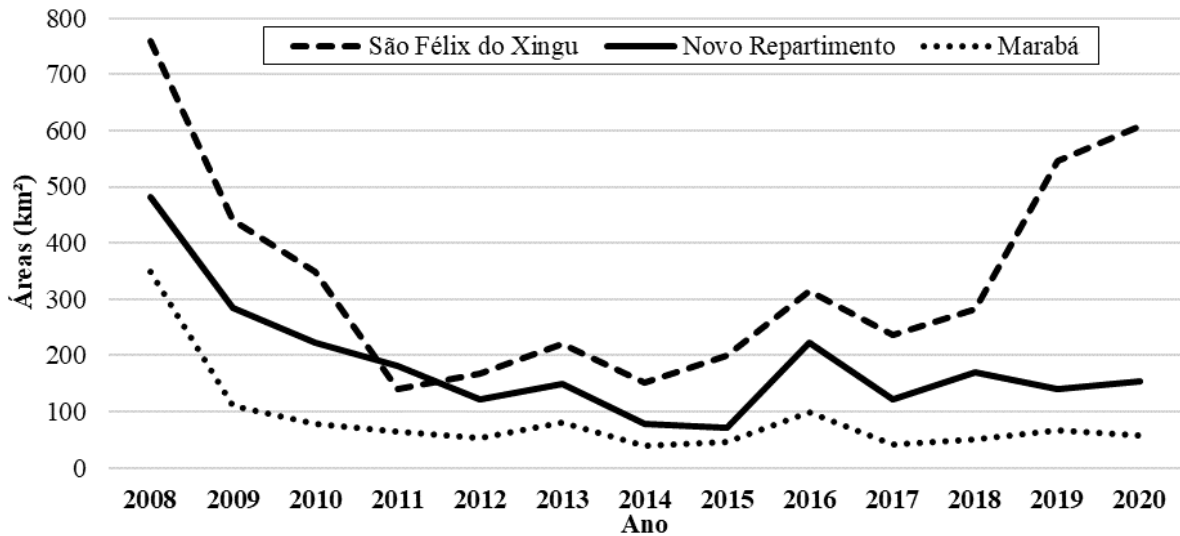
Esses termos foram direcionados a frigoríficos, inibindo a prática de compra de gado de fazendeiros que não atendessem a requisitos socioambientais. Isto resultou no anúncio da Associação Brasileira de Supermercados (ABRAS), em agosto de 2009, que demandaria de seus fornecedores uma certificação de origem da carne (MPF/PA, 2009).

A partir de 2009 houve mudança na perspectiva de preocupação ambiental, segundo representante do MPF, antes inexistente. Não se tinha informações e preocupações sobre a origem do gado, desde maiores produtores até o pequeno. Inexistia a necessidade do varejista saber a origem do produto, o que passou a ser uma prática recorrente entre os grandes varejistas, em função da manutenção da imagem do empreendimento.

Essa situação acabou por estabelecer parâmetros sustentáveis à cadeia de valor da pecuária no Estado, em que foi definida a estrutura de dominância capaz de transmitir informações sobre parâmetros, e impor o *compliance*, ou seja, a os agentes participantes do sistema de governança passaram a atuar orientados pela ética e integridade, conforme discutido por Gereffi e Lee (2016). Com efeitos, os agentes passaram a ter preocupações ambientais, as quais podem conferem maior vantagem competitiva através da cooperação para a coordenação (SOOSAY; FEARNE; DENT, 2012).

Apesar das ações realizadas pelo MPF e os órgãos de fiscalização estadual e municipal a partir de 2009, o que se registrou foi o aumento exponencial dos incrementos do desmatamento no município de São Félix do Xingu, nos anos de 2008 a 2020, assim como nos municípios de Novo Repartimento e Marabá, conforme Gráfico 3, indicando o total descontrole das ações dos órgãos do poder público federal, responsáveis pela política ambiental do país.

Gráfico 3. Incremento anual de desmatamento nos municípios de São Félix do Xingu, Novo Repartimento e Marabá, Pará, 2008 a 2020.



Fonte: INPE/PRODES/Sistema TerraBrasilis (2021).

As ações de combate ao desmatamento do MPF foram incluídas em ações desenvolvidas pelos governos estadual e municipal, juntamente com produtores rurais, a exemplo do Programa Municípios Verdes (PMV), criado por iniciativa do Fundo Vale, e que foi transformado em projeto estadual, em 2011. O projeto tinha por objetivo criar um pacto de desenvolvimento sustentável, segundo Costa e Fleury, (2015), para os municípios paraenses, em especial, Paragominas, São Félix do Xingu e Novo progresso que faziam parte do “Arco do Desmatamento”, polígono constituído pelo sudeste do Maranhão, norte do Tocantins, sul e sudeste do Pará, norte de Mato Grosso, Rondônia, e sul do Amazonas.

De acordo com Cabral e Gomes (2013), as ações visando regular e intensificar a fiscalização dos processos de extração e beneficiamento foram coordenadas pelos três poderes na esfera federal, estadual e municipal, como forma de estabelecer mecanismos legais que salvaguardem o direito de propriedade, a aplicação correta da legislação, os direitos trabalhistas dos trabalhadores rurais, entre outros aspectos importantes. Os autores concluem que a presença de instituições reguladoras no âmbito municipal contribuiu para reduzir os problemas ambientais, embora as ações sejam efetivadas em um ambiente de intenso conflito de interesses, o que condiciona o grau de eficiência e de eficácia da gestão ambiental.

O PMV inseriu em suas exigências, para o licenciamento ambiental, o Cadastro Ambiental Rural (CAR), instrumento criado pelo Código Florestal (Lei no 12.651, de 25 de

maio de 2012), obrigatório aos estabelecimentos rurais que solicitam o licenciamento, viabilizado, à época, por uma parceria entre o governo do estado do Pará, Governo da Noruega, Ministério do Meio Ambiente, Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD) e que preparou os meios técnicos para sua execução (COSTA; FLEURY, 2015). Segundo esses autores, para o município fazer parte deste programa é necessário; assinar o Termo de Compromisso do Ministério Público Federal contra o desmatamento, e o termo de adesão ao Programa e usar o kit de materiais que auxilia a gestão municipal no cumprimento das metas.

Com o estabelecimento do PMV, tem-se o crescimento do número de propriedades com o CAR, segundo Costa e Fleury (2015). Os dados disponíveis no site das Secretaria Estadual de Meio Ambiente e Sustentabilidade (SEMAS), para o dia 10/10/2021, mostrava que 254.970 cadastros foram realizados até essa data, no estado Pará, representando 80,9% (47.325.681 ha) do total da área cadastrável de 58.483.091,06 ha. Na microrregião São Félix do Xingu, o total de área cadastrável foi de 5.369.435 ha e o de área com o CAR chegou a 4.844.152 (90,2%), em que o município de Tucumã registrou uma área de 248. 812 ha (99,9%) da área cadastrável 248949,55. Esse município ocupa a 1ª posição entre os municípios com maior número de porcentagem da área de CAR em relação a área cadastrável no Pará.

O representante do MPF declarou que o CAR contribui para redução do desmatamento, porém, o problema persiste e se agravou nos últimos anos, e o entendimento do representante do MPF é que:

...na prática o frigorífico monitora o gado apenas da última fazenda. Se a origem primeira do gado foi de fazenda embargada ou com desmatamento o frigorífico fica sem responsabilização, ocasionado o problema do fornecedor indireto. Os produtores já entenderam essa lógica e fazem o processo conhecido como triangulação de gado, ou seja, esquentando gado em fazendas sem embargo ambiental (Representante MPF).

O MPF também está ciente do problema do abate clandestino, que é um ponto limitador a agregação de valor, pois haverá sempre a opção de venda para um abate ilegal, rotas clandestinas de transporte animal e fazendas que facilitam a venda de gado de propriedades embargadas por multas ambientais.

Tais problemáticas poderiam ser resolvidas se as guias de transporte animal (GTA), estivessem sobre domínio público. Mas até a atualidade o Ministério da Agricultura,

Pecuária e Abastecimento (MAPA) e o órgão responsável por emitir a guia, a Agência de Defesa Agropecuária do Estado do Pará (ADEPARÁ), ainda são resistentes quanto à transparência dessas informações. Caso o fosse, poderia ser feito o cruzamento das informações contidas no CAR, com dados do Prodes/INPE (Sistema de Monitoramento do Desmatamento da Floresta Amazônica Brasileira por Satélite) sobre desmatamento e com a movimentação dos animais. Logo, entende-se que não exista um sistema de rastreamento feito pelo poder federal e estadual, ao contrário do existente no Uruguai que apresenta um sistema único no mundo, com monitoramento em tempo real de 100% do rebanho de gado para manter a credibilidade junto ao seu consumidor (GEREFFI, 2015).

A problemática se refere a especificidade do sistema produtivo brasileiro que apresenta etapas de produção distintas, sendo a engorda de bois a fase principal da pecuária de corte. Esta é uma das fases que se agrega maior valor ao produto, devido ao desempenho produtivo da categoria, que apresenta um melhor rendimento de carcaça pós abate. Nesta fase final atuam um pequeno número de grandes produtores que especializaram seus estabelecimentos para a engorda e terminação de bois. Os animais são comprados com idade em torno de 8 a 12 meses para serem comercializados aos 36 meses. Neste intervalo, os animais geralmente são castrados, devido o acelerado ganho de peso. A base da alimentação é o pasto e sal mineral, porém produtores fornecem suplementação proteica na fase de terminação dos lotes a serem comercializados. O boi gordo é abatido e os animais são comercializados com atravessadores que os vendem para frigoríficos de outros municípios do estado e para empresas que exportam para outros países (SANTIAGO *et al.*, 2019).

A falha da regulação determina as escolhas de governança. Com isso, as estruturas de governança podem funcionar como salvaguardas para relações em que o ambiente institucional não oferece segurança (JOLINK; NIESTEN, 2012). Tal contexto foi verificado, pois existem produtores parceiros do MPF, principalmente produtores com perfil empresarial, preocupados com uma imagem, e frigoríficos que atuam dentro da lei. Segundo a fala do entrevistado:

...ainda faltam signatários ao projeto, e a instituição entende que o desmatamento seja causando por um pequeno número de produtores resistentes a lógica da sustentabilidade ambiental. Estes encontram espaço em representações que contam com *lobbies* políticos atuantes no estado do Pará (Representante MPF).

Vatn (2018) ressaltou que a aplicação de regulamentos diferi de atores e contextos institucionais, além de serem caracterizados por tipos específicos de motivações. E um dos parceiros entrevistados, motivado ao alcance de padrões sustentáveis foi o representante da Aliança Paraense pela Carne / União Nacional da Indústria e Empresas de Carne – UNIEC, organização que contempla os principais representantes da cadeia agroindustrial (frigoríficos) da pecuária paraense para implementar parcerias com políticas estaduais e iniciativa privada. A organização representa de forma institucional o setor para a definição de cenários e estratégias, elaboração de projetos a partir de pesquisa e análise de informações sobre as exigências do mercado.

Os associados da organização são frigoríficos com atividade de porte médio e grande, capitalizados, com bom nível de instrução e propensos à tecnificação. E conta com uma rede de atores interessados na pesquisa agropecuária, visando a capacitação e assistência técnica, incentivos fiscais e crédito rural. A organização faz parte do Grupo de Trabalho, de Estudos e Ações para o Desenvolvimento da Cadeia Agroindustrial da Pecuária Paraense criado por meio do Decreto nº 60, de 9 de abril de 2019 do Governo do Estado do Pará.

O representante enfatiza que conseguiu avanços no campo da regularização fundiária e ambiental, infraestrutura e apoio para a abertura de novos mercados. Sua atuação na sustentabilidade ambiental na cadeia da pecuária bovina no estado do Pará ocorre desde 2009, representando a indústria da carne nos compromissos socioambientais firmados com o Ministério Público Federal - MPF. Esses compromissos configuram-se no cumprimento das signatárias do Termo de Ajustamento de Conduta da Pecuária – TAC, firmado em 2009.

O representante da organização relata

... que com o passar dos anos, observou modificações técnicas, sociais e ambientais envolvidas no trabalho da pecuária no Estado do Pará, pois a última auditoria realizada pelo MPF quanto ao cumprimento do TAC da Pecuária chegou-se a 80% de média na conformidade socioambiental das operações de aquisição de gado pela indústria. A indústria segundo a organização é o elo mais fraco hoje nessa cadeia (Representante UNIEC).

Apesar das melhorias em termos da sanidade animal, do melhoramento genético, da nutrição e, especialmente, com o desenvolvimento de sistemas de produção mais sustentáveis baseados na intensificação e na integração com lavouras e florestas. Ainda existe um longo caminho a ser percorrido que é a inclusão tecnológica de um maior número de pecuaristas.

Neste sentido, a instituição está criando um programa denominado *Pecuariando* voltado para aumento da produção, capacitação produtores, e tem como meta o aumento da taxa de lotação, segundo informações da ACRIPARÁ o programa está na fase de construção. O foco central do programa é a sustentabilidade ambiental como forma de melhorar a lucratividade do negócio. O foco são os pequenos produtores, pois aumentando a produtividade o produtor irá seguir o caminho da legalidade. Essa estratégia pode reduzir a questão do abate clandestino, pois o Estado não tem condições de fiscalizar, segundo o representante da ACRIPARÁ.

Em termos de políticas para a pecuária a instituição responsável pelo desenvolvimento sustentável das atividades agropecuárias, é a Secretaria de Estado de Desenvolvimento Agropecuário e da Pesca (SEDAP), atua juntamente com o órgão de defesa do Estado a Agência de Defesa Agropecuária (ADEPARÁ) para o melhor desenvolvimento da cadeia.

De acordo com o representante da SEDAP a missão Secretaria é trabalhar no desenvolvimento sustentável da produção pecuária, em parceria com os órgãos ambientais para o desenvolvimento de uma criação sustentável. As maiores dificuldades iniciais para operacionalizar suas iniciativas foi a aceitação do próprio Estado,

... pois criou-se uma cultura somente fiscalizatória de punição além da questão política em torno da atividade. Outros órgãos estaduais tiveram que se unir para poder dar o andamento ao trabalho. Atualmente está sendo trabalhado em São Félix do Xingu devido a alto índice de desmatamento na região (Representante SEDAP).

Segundo o representante da SEDAP, com o passar dos anos, foram observadas modificações técnicas, sociais e ambientais envolvidas no trabalho da pecuária no Pará,

... a partir da introdução de novas tecnologias com criação de selo de sustentabilidade ou selo verde. O selo foi lançado dia 26 de Abril de 2021, em uma plataforma Selo Verde, que disponibiliza de modo transparente, as informações de rastreabilidade da cadeia produtiva da pecuária em todo o território paraense (Representante SEDAP).

O Pará é o primeiro estado brasileiro a implementar um sistema público com essas informações, segundo o representante da SEDAP. Tal iniciativa pode representar o que Aron (2000) indica que instituições fortes criam um ambiente de negócios que encoraja as empresas a produzir em uma escala maior, usando a melhor tecnologia, tendo horizontes de longo prazo, e operando dentro do quadro legal, o que facilita o desempenho econômico e a competitividade. Ao contrário das instituições de baixa qualidade, que dificultam a execução

de contratos ou tornam necessário o pagamento de subornos, aumentando às vezes de maneira proibitiva o custo de fazer negócios.

O representante da SEDAP esclarece que:

... as organizações sociais que vêm sendo construídas no estado influenciaram nessas modificações, mediante o trabalho o social da temática da sustentabilidade, ressaltando a importância das atividades agropecuária a cultura do não desmatar e de seu retorno financeiro (Representante SEDAP).

O representante ressalta ainda:

... os pecuaristas estão se envolvendo cada vez mais, pois está sendo feito um trabalho minucioso, onde o estado está incluindo os produtores orientando a criar sem destruir o meio ambiente e isto repercute na aceitação da temática no estado. Hoje os elos mais fracos nessa cadeia são o acesso as propriedades através de estradas e vicinais e a questão territorial da regularização fundiária (Representante SEDAP).

No entendimento do entrevistado uma melhoria para cadeia poderia vir no escoamento da produção. Atualmente foram construídas articulações entre a SEDAP e outros órgãos do estado (SEMAS e ADEPARÁ) criando o programa território sustentáveis que são articulações com foco na produção sustentável. O programa está em fase de articulações internas próprias, para trabalhar com nichos de mercado de boi vivo e mercado de bezerro. E um parceiro importante deste programa é a ADEPARÁ, pois este órgão é um agente que atua em todas as fases da cadeia produtiva, desde o nascimento até o encaminhamento ao abate, com ações relacionadas à vigilância epidemiológica, organização e emissão das guias de transporte animal. Suas ações estão presentes nas plantas frigoríficas registradas para comercialização dentro do estado, por meio do serviço de inspeção (SIE) autorizado a comercialização entre os municípios do estado.

A partir do compartilhamento de informações da ADEPARÁ será possível cruzar informações sobre a guia de transporte animal com informações do CAR, resolvendo uma situação problema, mencionada anteriormente pelo Ministério Público Federal. Cabe destaque o fato do grande número de pequenos produtores que trabalham com menos que 500 cabeças de gado, e desenvolvem a atividade de forma extensiva e tradicional.

Tal problema poderá ser resolvido com a implantação da plataforma Selo Verde, que conta com a cooperação do Governo do Pará com o Centro de Inteligência Territorial (CIT) da Universidade Federal de Minas Gerais. Dentro do Plano Estadual *Amazônia Agora* (PEEA), a plataforma está em fase de implantação, sendo a atual estratégia de divulgação da situação

ambiental das propriedades e sua produção de acordo com informações do representante da SEMAS.

... A partir desta ferramenta será possível sinalizar que o Pará, com sua vocação da atividade agropecuária, deseja prestigiar e fortalecer aqueles que compreendem a necessidade de um novo olhar e de uma nova visão de produção, respeitando a preservação ambiental e as normas ambientais. Este SeloVerde se faz um sinalizador para aqueles que consomem os nossos produtos reconhecerem a origem adequada (Representante SEMAS).

A implementação da plataforma vai em direção ao que Makiya e Fraisse (2015) indicaram sobre o monitoramento do mercado consumidor e setores agroindustriais, que os padrões internacionais de fornecimento de gestão da cadeia estão sendo exigidos, para aumentar a transparência e sustentabilidade em todo o sistema. Os autores ainda destacam que muitas ferramentas foram implantadas para garantir boas práticas de fabricação, como a rastreabilidade, monitoramento ambiental, indicadores econômicos e sociais, como requisitos utilizados para barreiras comerciais na comercialização desses produtos em mercados globais. Mas o grau de relações hierárquicas entre os parceiros, mais ou menos verticalmente integrado ou mais ou menos horizontal, vai depender do custo de transação dos parceiros e do controle do parceiro dominante (NAVA-ALEMAN, 2011; LUND-THOMSEN; LINDGREEN, 2014).

4.3.2 Governança ambiental para sustentabilidade na perspectiva dos produtores

Os pecuaristas entrevistados são do sexo masculino, sendo natural do estado de Goiás, Minas Gerais, Tocantins e Pará. Estão no município de São Félix do Xingu trabalhando na atividade há mais de 10 anos. Metade deles possui o ensino médio completo. A família destes produtores tem experiência na atividade há mais de 10 anos. Os tamanhos das propriedades variam entre 1500 ha a 200 ha. A quantidade de animais máxima de animais nessas propriedades é de 3780 e a mínima 200 bovinos, sendo a raça predominante o Nelore. Todos os entrevistados trabalham com reforma de pastagem e atuam em todas as etapas do processo de criação (cria, recria e engorda). Tal contexto de retenção de animais foi mencionado nas conversas com os entrevistados, pois 50% deles alegaram colaboração ente os produtores. Esta é uma das únicas estratégias que o produtor tem para garantir maior competitividade no mercado valorizando o produto.

A gestão da propriedade emprega 42 empregos diretos, cuja alimentação do animal é a base de pasto e sal mineral. Não sendo empregadas tecnologias como confinamento, rastreabilidade ou cruzamento industrial. Fora relatada a presença de inseminação artificial e assistência técnica privada. Todos os entrevistados participam de feiras, exposições. E acessam informações por meios tradicionais como jornal do produtor, programa de tv local, boletim informativo, reuniões e palestras. 66,7% dos entrevistados trabalham a gestão financeira da fazenda e 83,3% têm acesso a tecnologias (soft para gestão) para administrar a propriedade.

A destinação da produção é para o frigorífico Frigol, sendo este o único da região, não existindo integração entre o frigorífico e produtores. Apenas três dos entrevistados alegaram que gostariam de estar integrados a este frigorífico. Dentre os entrevistados, um deles trabalha com gado para exportação.

Na região não existe monitoramento da produção e eles não recebem bonificação e nem informações sobre a produção por parte da empresa. Neste sentido, Schneider (2016) havia verificado o distanciamento na relação entre frigorífico e pecuaristas, além da falta de integração entre produtor e comprador, o que classificou como assimetria de informação.

Na relação entre o comprador de gado e produtor prevalece a liberdade de escolha entre as partes. Inexistindo a fiscalização direta dos agentes da cadeia por parte do frigorífico. Segundo entrevistas com os produtores foi constatado que os pecuaristas não são integrados ao frigorífico e nem recebem bonificação pelos investimentos em melhoramento.

A estrutura de governança dessa relação produtor-frigorífico apresenta características de mercado, mercado à vista, governadas por preço, com baixo custo para ambas as partes para troca de parceiros. E de governança cativas, onde a complexidade das especificações do produto são altas, considerando o custo ambiental que envolve a atividade. De acordo Scheneider (2016), nesse contexto, existe a necessidade formas híbridas de governança, as quais envolvem relações contratuais de longo prazo que preservam a autonomia, e fornecem salvaguardas para questão de práticas sustentáveis.

Em sua totalidade os pecuaristas alegam desconhecer o destino de sua produção, assim como as políticas públicas federais e estaduais para o produtor. Constatou-se que eles não têm acesso a financiamento por escolha própria, por não possuírem a titularidade das terras e por possuírem multas ambientais. A legislação ambiental é cumprida em algumas propriedades de acordo com as normas vigentes, mesmo alguns considerando injusta e ruim. Pelo

cumprimento da legislação ambiental, a maioria dos entrevistados não percebeu vantagem, mas dois produtores relatam que: “... houve melhoria da produção a partir do auxílio de uma organização não governamental visando a sustentabilidade ambiental” (Produtor X) e “... Ocorreu a melhoria na qualidade do rebanho, inseminação artificial e melhoria na renda” (Produtor Y).

As principais dificuldades enfrentadas na atividade pecuária, relatadas pelos produtores foram: falta de financiamento, mão-de-obra qualificada, gestão de custos de produção, titularidade de terras e controle de pragas na pastagem. Tais dificuldades poderiam ser diminuídas se nesta cadeia existisse a coordenação entre fornecedores, produtores e a indústria (frigorífico), fazendo parte de uma coordenação vertical de produção. As informações analisadas revelam as dimensões em que os atores estão inseridos e seu grau de interação na estrutura de governança.

4.3.3 Governança ambiental para sustentabilidade na perspectiva dos frigoríficos

Os frigoríficos e exportadores de gado, com selo SIF, assumiram o compromisso de só abater gado proveniente de fazendas que atendem ao TAC, estabelecido em 2009, em que o fornecedor que desmatasse deveria ser imediatamente excluído após a comunicação do MPF às empresas (MPF/PA, 2009). O MPF também estabeleceu que os frigoríficos deveriam pagar multa de R\$ 5,00 por hectare da fazenda fornecedora sem conformidade com as exigências do termo.

Essa ação faz parte do projeto carne legal. Segundo as entrevistas com o representante do MPF, esse novo modelo de atuação enfrentou e ainda enfrenta dificuldades, pois não são todos que tem interesse em participar do projeto. Inicialmente o projeto contou com a participação da Secretaria de meio Ambiente (SEMA), e das ONGs como; IMAZON, IMAFLORA, TNC, Greenpeace, Amigos da terra, além da Universidade Federal do Pará (UFPA). Hoje atuam associações como ACRIPARÁ, SINDICARNE/ABIEC.

A lógica atuante no estado era de que o comprador de gado ou frigorífico não eram responsáveis pelo crime ambiental. Os agentes entendiam que o responsável era o causador direto do dano, mesmo que o fator gerador esteja previsto em lei, a exemplo da política Nacional de Meio Ambiente Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981 (BRASIL, 1981). Segundo

relato do entrevistado a atuação preventiva do MPF foi única e pioneira, o que gerou inúmeras reações de setores representantes da cadeia da carne.

O parceiro dominante desta cadeia de valor da pecuária bovina contempla uma estrutura agroindustrial de beneficiamento da carne com os matadouros e frigoríficos, responsáveis pelo abate dos animais, preparo da carne e subprodutos. Realizando assim, a primeira agregação de valor ao produto *in natura*. O produto beneficiado segue para agroindústrias como matéria prima para a fabricação de outros produtos. Segundo Santos e Glass (2018) apenas 9,7% de toda carne produzida mundialmente é comercializada no mercado internacional, a maioria das empresas produzem para demanda interna.

De acordo com Santos e Glass (2018) existem frigoríficos transnacionais de carne que dominam o setor (JBS, Tyson Foods e Cargill). Cada uma dessas corporações expandiu-se através da compra de empresas menores, criando uma situação em que os criadores de gado tinham poucos compradores, quase um monopólio, sendo os mesmos obrigados a aceitar qualquer preço que a corporação ditasse. Os criadores de gado reagiram com a expansão dramática da produção, espremendo grandes quantidades de animais em espaços limitados, ou abandonando completamente a criação de gado (SANTOS; GLASS, 2018).

No contexto dos frigoríficos, a gestão hierárquica se faz presente a qual não abrange a gestão das interações, e mecanismos de coordenação entre a empresa e os produtores. A coordenação entre fornecedores de insumos, produtores, e a indústria faz parte de uma coordenação vertical de produção, que pode ser melhorado com a concepção de arranjos contratuais que minimizem custos de transação e produção entre os agentes, desde os insumos até o final consumidor (ARYA; MITTENDORF, 2011).

Isto reflete, ao que autores Nava-Aleman (2011), Lund-Thomsen e Lindgreen (2014) e Lee, Gereffi e Beauvais (2012) mencionaram sobre um tipo principal de governança de cadeias globais orientada pelo comprador, onde as indústrias atuantes são grandes varejistas, proprietários de marcas e empresas de comércio global. Essas cadeias assumem um papel central na terceirização da produção de commodities, geralmente em países menos desenvolvidos (LEE; GEREFFI; BEAUVAIS, 2012).

Existe um “Complexo Global da Carne” que representa uma rede de empresas altamente concentrada, horizontal e verticalmente integrada que controlam os insumos, a produção e o processamento de um amplo número de animais. Algumas dessas corporações ocupam todos os elos fundamentais na cadeia global da carne. A empresa Cargill é a principal

fornecedora de grãos (OLIVEIRA; SANTANA, 2012). Empresas como *CP Group*, da Tailândia; a *New Hope Liuhe* e o *Wen's Food Group*, da China; e a BRF, do Brasil, estão liderando o ranking de fabricantes de ração animal e processadores de carne (SANTOS; GLASS, 2018). Três grandes marcas manipulam os preços no mercado da arroba no Brasil (JBS, *Tyson Foods* e Cargill). Sendo que os pecuaristas conseguem reter animais especulando melhor preço devido à dificuldade na mensuração da oferta de animais ao longo do ano (SANTOS; GLASS, 2018).

Ao observar o Quadro 5 constata-se que os atores da cadeia estão sendo direcionados para o alcance de regras ambientais estabelecidas. Contudo, as pressões dos regulamentos institucionais ambientais ainda não estão impactando este arranjo de governança. Vemos que o debate sobre regulamentos institucionais para questões ambientais demanda mais do que apenas práticas que se consagraram na esfera do comando e controle, e sim de mudanças de conduta dos atores, no cumprimento de leis e nos padrões de produção e consumo. Implica em uma estrutura de incentivos para internalizar novos valores éticos de respeito ao meio ambiente para todos os participantes da cadeia.

Quadro 5. Quadro situacional das variáveis de pesquisa.

Atores	Resultados de pesquisa
Gestores públicos	- Existem experiências práticas da aplicação dos regulamentos institucionais ambientais que promovem articulações e cooperações entre os atores relacionados à atividade.
Produtores	- Predomina a baixa produtividade extensiva e tradicional. - Existe acesso à informação para o pequeno e médio produtor a fóruns específicos por parte do sindicato, mas a participação não é significativa.
Frigoríficos	- Inexistem orientações específicas sobre práticas conservacionistas da empresa líder (frigorífico) para os produtores visando a eficiência técnica e produtiva. Fato que indica inexistência de governança ambiental nesta estrutura de governança.

Fonte: elaborado pela autora.

4.4 Conclusão

Os resultados dos pontos de análises indicam que a legislação ambiental não considerou aspectos da cadeia, pois o frigorífico é obrigado a monitorar o gado apenas da última fazenda. Se a origem primeira do gado foi de fazenda embargada ou com desmatamento, o frigorífico fica sem responsabilização, ocasionado o problema do fornecedor indireto. As instituições de combate e fiscalização estão cientes do problema do abate

clandestino, que é um ponto limitador a agregação de valor, pois haverá sempre a opção de venda para um abate ilegal, rotas clandestinas de transporte animal e fazendas que facilitam a venda de gado de propriedades embargadas por multas ambientais. Ponto que a teoria dos custos de transação aponta para o direcionamento da empresa verticalmente integrada para redução dos custos incorridos por gargalos na produção, aumentando a eficiência, particularmente na presença de falhas de mercado. E que a aplicação de regulamentos irá diferir de atores e contextos institucionais, além de serem caracterizados por tipos específicos de motivações.

Essas falhas de mercado são dependentes de suborno e corrupção para facilitar suas operações. Os custos de transação são elevados, pois os contratos são inexecutáveis. A produção opera de forma ineficiente, mas competitiva em um horizonte de tempo de curto prazo. Oportunidades comerciais são perdidas e eleva-se o risco ambiental, restringindo acesso a novos mercados. O fato pode explicar o baixo acesso do Brasil a alguns dos principais mercados importadores de carne bovina que valorizam a elaboração de produtos “verdes”, com seleção explícita de fornecedores que possam atender aos requisitos de sustentabilidade ambiental.

As estruturas de governança da cadeia apresentam características de mercado, mercado à vista, governadas por preço, com baixo custo para ambas as partes para troca de parceiros. E de governança cativa, onde a complexidade das especificações do produto é alta, considerando o custo ambiental que envolve a atividade. Existe a necessidade formas híbridas de governança, as quais envolvem relações contratuais de longo prazo que preservam a autonomia, e fornecem salvaguardas para aplicação de práticas sustentáveis. Aspectos da governança ambiental foram verificados como a participação de forma autônoma, mútua ou colaborativa de determinados agentes atuantes, ações que podem a pecuária no Estado para um novo modelo de negócios que contemple a sustentabilidade ambiental.

A pesquisa de campo revelou que a cadeia da pecuária no Estado é envolvida em um grande contexto político de denúncias de crimes ambientais, principalmente na região estudada, pois alguns produtores tiveram receio de se manifestar, com medo de punições, ou fiscalizações, além da falta de interesse em contribuir com a pesquisa científica por parte de instituições e empresas. Fato que limitou a pesquisa, sobretudo por o objeto de estudo estar localizado no meio rural, onde existe a grandes extensões geográficas de difícil acesso em determinadas épocas do ano, além do município de São Félix do Xingu ser alvo de denúncias

de crimes ambientais frequentemente noticiados na mídia. A agenda de pesquisa futura abre a possibilidade de expandir a pesquisa para outras regiões do Pará.

5 CONSIDERAÇÕES GERAIS DA TESE

Esta tese buscou compreender a relação entre regulamentos institucionais ambientais e estruturas de governança na cadeia de valor da pecuária bovina no contexto da problemática ambiental relacionada à atividade. Analisaram-se primeiramente as dimensões da sustentabilidade ambiental considerando as características presentes nesta cadeia, construindo indicadores com a aplicação da análise fatorial. Os resultados apontam que a atividade de produção de gado bovino no estado do Pará apresenta como padrão produtivo uma gestão conduzida por homens, aspecto relacionado a uma gestão que foi definida como tradicional. A presença da mulher na liderança dos negócios da pecuária está comandando a transição para uma gestão mais eficiente e sustentável, ao avançar com a implantação de boas práticas de produção, a proteção das águas, que é um aspecto importante para recuperação das áreas de proteção permanente e de preservação dos cursos de água. Mesmo assim, continuam os baixos níveis de utilização de práticas conservacionistas utilizadas para aumentar a produtividade das pastagens e do rebanho, e da poluição das águas. Esses são os principais aspectos que caracterizam o modo de produção do gado bovino no estado e que mostra a heterogeneidade entre os estabelecimentos a depender do tamanho da propriedade.

Os aspectos relacionados à infraestrutura de energia elétrica, escolaridade dos gestores, saúde e alimentação animal, produtividade e organização social, mostram que para elevar a produtividade é preciso ter acesso a energia elétrica para ter condições de implementar as tecnologias da informação para digitalização e acompanhamento da produção e manejo do rebanho e dos pastos para oferecer as condições de saúde dos animais. Essa combinação de fatores apresenta forte variabilidade entre os estabelecimentos, porém, a adoção das políticas públicas para expandir o número de propriedades rurais com acesso aos serviços de energia e crédito bancário por parte dos produtores.

Em uma escala crescente entre zero e um, os estabelecimentos rurais localizados nas microrregiões de São Félix do Xingu e Itaituba destacam-se por apresentarem os valores mais elevados para o Indicador de Desempenho Tradicional (IDT), em que as práticas conservacionistas precisam ser ampliadas pelos produtores para que eles possam sair de uma gestão tradicional e implementar uma gestão sustentada em padrões tecnológicos e de inovação, com transferências de biotecnologias e práticas de conservacionistas visando a sustentabilidade ambiental.

A correlação entre as áreas de pastagem nas microrregiões e o IDT mostra-se forte, positiva e significativa a 1,0%, indicando que um maior tamanho da área de pastagem, está associada a um maior nível do indicador, o que responde ao problema de pesquisa enunciado na introdução, isto é, o que persiste nessas microrregiões são práticas produtivas em que os homens lideram a gestão, mas as mulheres se apresentam como gestoras competentes e estão invertendo essa situação, por meio da utilização de práticas de proteção das águas.

Para avançar nessa trajetória de transição, as políticas públicas são essenciais para proporcionar acesso à infraestrutura, crédito e boas práticas de saúde animal e biotecnologia. A postergação da implementação dessas políticas manterá o estágio atual de produção intensiva e de pouco cuidado com o meio ambiente e de elevados níveis de emissões de GEE.

Considerando a essencialidade de políticas públicas para acesso a infraestrutura foi conduzido um debate sobre regulação, governança e sustentabilidade ambiental proporcionando uma contribuição ao debate sobre padrões sustentáveis, compondo informações sobre práticas ambientais empresariais no contexto da governança ambiental, resultando na apresentação de modelo teórico e sugestões para pesquisas futuras.

A concentração de efetivo de rebanho e baixas práticas conservacionistas no município de São Félix do Xingu refletiu a necessidade de debate sobre a governança nesse município, pois a partir do conceito de governança pode-se entender os complexos processos de tomada de decisão em uma cadeia.

A pesquisa de campo revelou que a cadeia da pecuária nesse município está envolvida em um grande contexto político de denúncias de crimes ambientais, pois o município de São Félix do Xingu é alvo de crimes ambientais noticiados na mídia, e alguns produtores tiveram receio de se manifestar, com medo de punições, ou fiscalizações.

Isto revelou uma estrutura de governança com características de mercado, mercado à vista, governadas por preço, com baixo custo para ambas as partes para troca de parceiros. É uma governança cativa, onde a complexidade das especificações do produto é alta, quando se considera o risco ambiental que envolve a atividade.

São necessárias formas híbridas de governança, as quais envolvem relações contratuais de longo prazo que preservam a autonomia, e fornecem salvaguardas para questão de práticas sustentáveis. Tal cadeia apresenta a gestão hierárquica no contexto interno da empresa (frigorífico), a qual não abrange a gestão das interações, e mecanismos de coordenação entre a empresa e os produtores.

O estudo sobre a governança ambiental enquanto perspectiva analítica tornou-se útil para evidenciar os detalhes do comportamento institucional e articulações em uma cadeia de valor. Fato que proporcionou o entendimento sobre a necessidade de revisar processos interinstitucionais e intersetoriais de condução coletiva de assuntos de interesse público, como a questão da sustentabilidade ambiental e agregação de valor. Posto que aspectos peculiares da cadeia precisam ser urgentemente revistos.

A governança de acordo com a teoria tem potencial para fomentar a tomada de decisão sobre políticas e processos que reconhecem, respeitam e incluem as perspectivas, sistemas de conhecimento, valores, culturas e direitos de diversos *stakeholders*. A participação efetiva requer contextos e escalas específicos, processos e estruturas para permitir a inclusão, representação e engajamento de grupos de partes interessadas em tomada de decisão coletiva, uma maior colaboração que é fundamental para o desenvolvimento de inovação, competitividade e sustentabilidade ambiental na gestão da cadeia de valor. Um exemplo a ser seguido, nesse sentido pela cadeia de valor da pecuária no estado do Pará, seria o *case* é do Uruguai, que apresenta um sistema único no mundo com monitoramento em tempo real de 100% do rebanho de gado, mantendo a credibilidade junto ao seu consumidor.

Evidenciou-se que as instituições podem fornecer legitimidade para a governança ambiental por meio de decisões judiciais, mudando o *status quo* da cadeia. Os regulamentos institucionais estão fornecendo a base da reestruturação necessária para as principais transições e os mecanismos de governança ambiental visam reputação ambiental e requerem fortes capacidades organizacionais e de gerenciamento. Os efeitos virão no longo prazo. Mas uma divulgação transparente de informações técnicas obrigaria as empresas e governo a melhorar seu desempenho ambiental. As sanções e incentivos regulatórios, tanto positivos quanto negativos, devem ser incentivados e propensos a mudar os agentes para se adequarem a uma lógica da cadeia que vise práticas sustentáveis, para assim mudar o comportamento de todos agentes.

A governança deve ser eficiente para quebrar as barreiras que estão comprometendo o desempenho simultâneo dos agentes da cadeia, para que as forças sistêmicas sejam canalizadas para o desenvolvimento local. Cada vez mais Estado e sociedade civil estão responsabilizando atividades econômicas por seus impactos ambientais. Neste contexto, a governança desempenha um papel central, pois esta determina como as relações de poder operam dentro da cadeia mediante regras estabelecidas. Conclui-se que os atores da

governança ambiental estão atuando para que a pecuária no estado seja direcionada para um modelo de negócios que promova a sustentabilidade ambiental. As instituições de combate e fiscalização estão cientes do problema do abate clandestino, que é um ponto limitador a agregação de valor, pois haverá sempre a opção de venda para um abate ilegal, rotas clandestinas de transporte animal e fazendas que facilitam a venda de gado de propriedades embargadas por multas ambientais. Tal ponto é abordado pela teoria dos custos de transação no que se refere ao direcionamento da empresa verticalmente integrada para redução dos custos incorridos por gargalos na produção, aumentando a eficiência, particularmente na presença de falhas de mercado.

A limitação da pesquisa configura-se na coleta de dados de campo devido a falta de interesse em contribuir com a pesquisa científica por parte de instituições, empresas e produtores. Fato que revela um ponto limitador nas análises, além do objeto de estudo está localizado no meio rural, onde existe a grandes extensões geográficas de difícil acesso em determinadas épocas do ano, e da temática está envolvida em um grande contexto político de denúncias de crimes ambientais, principalmente na região estudada. O município de São Félix do Xingu é alvo de crimes ambientais noticiados na mídia, e alguns produtores tiveram receio de se manifestar, com medo de punições, ou fiscalizações. A agenda de pesquisa futura abre a possibilidade de expandir a pesquisa para outras regiões do Estado.

REFERÊNCIAS

- ALVES, F. V.; ALMEIDA, R. G. de; LAURA, V. A. **Carne carbono neutro**: um novo conceito para carne sustentável produzida nos trópicos. Embrapa Gado de Corte-Documents (INFOTECA-E). EMBRAPA: 2015. Disponível em: infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/1056155. Acesso em: 06 abr.2020.
- AMARAL, G.; CARVALHO, F.; CAPANEMA, L.; CARVALHO, C. Panorama da pecuária sustentável. **BNDES Setorial**, n. 36, p. 249-288, set.2012.
- ANDERSON, T. L. Donning Coase-coloured glasses: a property rights view of natural resource economics. *The Australian Journal of Agricultura and Resource Economics*, v.48, n.3, p. 445-462, 2004.
- ANDERSON, T. L.; PARKER, D. Transaction Costs and Environmental Markets: The Role of Entrepreneurs. *Review of Environmental Economics and Policy*, v. 7, n. 2, p. 259- 275, 2013.
- ANTONETTI, R.; MARCHI, V.; DI MARIA, E. Governing offshoring in a stringent environmental policy setting: Evidence from Italian manufacturing firms. **Journal of Cleaner Production**, n. 155, p. 103-113. 2017.
- ARAGÃO A.; CONTINI, E. **O agro no Brasil e no mundo**: uma síntese do período de 2000 a 2020. EMBRAPA/SIRE, 2021. Disponível em: embrapa.br/documents/10180/62618376/O+AGRO+NO+BRASIL+E+NO+MUNDO.pdf/41e20155-5cd9-f4ad-7119-945e147396cb. Acesso em: 12 jul.2021.
- ARANTES, A. E.; COUTO; V. R. de M.; SANO, E. E.; FERREIRA, L. G. **Pesq. agropec. bras.**, Brasília, v.53, n.9, p.1053-1060, set. 2018. Disponível em: 10.1590/S0100-204X2018000900009. Acesso em: 29 nov. 2018.
- ARAÚJO, R. C.; PONTE, M.X. Agronegócios na Amazônia: ameaças e oportunidades para o desenvolvimento sustentável da região. *Revista de Ciências Agroambientais*. MT, 2015.
- ARIVUMANI, A.; VIJAYALAXMI, I. **Sustainable Development**. *Advances in Natural and Applied Sciences*, v.11, n.7, p.296-300, 2017.
- ARON, J. Growth and Institutions': a review of the evidence. **Word Bank Research**, v.15, n. 1, p. 99-135, 2000.
- ARYA, A.; MITTENDORF, B. Supply chains and segment profitability: how input pricing creates a latent cross-segment subsidy. **The Accounting Review**, v.86, n.3, p. 805-824, 2011.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS INDÚSTRIAS EXPORTADORAS DE CARNES. **O perfil da pecuária no Brasil**. Beefreport: ABIEC, 2019.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS INDÚSTRIAS EXPORTADORAS DE CARNES. **O perfil da pecuária no Brasil**. Beefreport: ABIEC, 2021.

ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS PROCURADORES DA REPÚBLICA. Força-Tarefa Amazônia: atuação concentrada contra o desmatamento. **ANPR**: Últimas notícias:29 jun.2021. Disponível em: anpr.org.br/imprensa/noticias/25338-forca-tarefa-amazonia-atuacao-concentrada-contr-o-desmatamento. Acesso em: 17 ago.2021.

ASSUNÇÃO, J.; GANDOUR, C. C.; ROCHA, R. Deforestation slowdown in the Legal Amazon: prices or policies? Rio de Janeiro: Climate Policy Initiative, 2012.

ASSUNÇÃO, J.; GANDOUR, C.; HEMSLEY, P.; ROCHA, R.; SZERMAN, D. **Production and Protection**: a First look at key challenges in Brazil. Rio de Janeiro: Climate Policy Initiative: Núcleo de Avaliação de Políticas Climáticas, PUC-Rio, dec. 2013. Disponível em: climatepolicyinitiative.org/wp-content/uploads/2013/12/Production-and-Protection-A-First-Look-at-Key-Challenges-in-Brazil.pdf. Acesso em: 4 abr. 2021.

AZEVEDO, A.; RAJÃO, R.; COSTA, M.; STABILE, M.; MACEDO, M.; REIS, T.; ALENCAR, A.; FILHO, B.; PACHECO, R. **Limits of Brazil's Forest Code as a means to end illegal deforestation**. PNAS, July 18, 2017.

AZEVEDO, P. F. Determinantes das estruturas de governança: interação vertical e formar de contratação. In. BRAGA, M. J.; TEIXEIRA, E. (Org.). **Defesa da concorrência e poder de mercado no Agronegócio**. Viçosa, 2005.

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

BANCO MUNDIAL. Causas do Desmatamento na Amazônia Brasileira. 1.ed. Brasília, 2003.

BARBOSA, L. C.; CALEMAN, S. M. Sustentabilidade em Sistemas Agroindustriais: Um estudo de multicascos de carne bovina em Mato Grosso do Sul, Brasil. *Organizações Rurais & Agroindustriais*, Lavras, v. 18, n. 4, p. 315-331, 2016.

BARBOSA, F. A. *et al.* **Cenários para a pecuária de corte amazônica**. Universidade Federal de Minas Gerais: Belo Horizonte, Brazil, 2015.

BARRETO, P. **A pecuária e o desmatamento na Amazônia na era das mudanças climáticas**. Belém: IMAZON - Instituto do Homem e do Meio Ambiente da Amazônia, 2008.

BARRETO, P. **Como melhorar a eficácia dos acordos contra o desmatamento associado à pecuária na Amazônia?** Belém: IMAZON - Instituto do Homem e do Meio Ambiente da Amazônia; Madison: University of Wisconsin, 2015.

BARRETO, P. **Os desafios para uma pecuária mais sustentável na Amazônia.** Belém: IMAZON - Instituto do Homem e do Meio Ambiente da Amazônia, 2013.

BARRETO, P. **Os frigoríficos vão ajudar a zerar o desmatamento na Amazônia?** Belém: IMAZON - Instituto do Homem e do Meio Ambiente da Amazônia, 2017.

BARRETO, P. **Will cattle ranching continue to drive deforestation in the Brazilian Amazon?** Belém: IMAZON - Instituto do Homem e do Meio Ambiente da Amazônia, 2010.

BENNETT, N. J.; SATTERFIELD, T. Environmental governance: A practical framework to guide design, evaluation, and analysis. **Conservation Letters**, v.11, n.6, nov.-dec, e12600, 2018.

BORGES, F. Administração pública do setor elétrico: indicadores de sustentabilidade no ambiente residencial do estado do Pará (2001-10). **RAP**, Rio de Janeiro, v.46, n.3, p.737-51, maio/jun, 2012

BÖRZEL, A. T. **Governance with/out Government.** False Promises or Flawed Premises? SFB-Governance Working Paper Series, n. 23, Research Center (SFB) 700, Berlin, March, 2010.

BÖRZEL, A. T.; RISSE, T. **Dysfunctional Institutions, Social Trust, and Governance in Areas of Limited Stadhood.** SFB-Governance Working Paper Series, n. 67. Collaborative Reserch Center (SFB), Berlin, July, 2015.

BRASIL. Lei n.º 12.651, de 25 de maio de 2012. **Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa e dá outras providências.** Brasília: 2012. Disponível em: planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/112651.htm#:~:text=Esta%20Lei%20estabelece%20normas%20gerais,n%C2%BA%20571%2C%20de%202012. Acesso em: 15 mar. 2018.

BRASIL. Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981. **Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências.** Brasília: 1981. Disponível em: planalto.gov.br/ccivil_03/leis/16938.htm. Acesso em: 15 mar. 2018.

BREITENBACH, R.; SANTOS de , R. Caracterização de mercado e estrutura de governança na cadeia produtiva do leite na região noroeste do Rio Grande do Sul. **Organizações Rurais & Agroindustriais**. Lavras, v. 13, n. 1, p. 77-92, 2011.

BUCHHOLZ, K. The Biggest Exporters of Beef in the World. *Skatista*, 27 abril 2021. Disponível em: [statista.com/chart/19122/biggest-exporters-of-beef](https://www.skatista.com/chart/19122/biggest-exporters-of-beef). Acesso em: 11 maio 2021.

BURSZTYN, M.; BURSHTYN, M. **Fundamentos de política e gestão ambiental: os caminhos do desenvolvimento sustentável**. Rio de Janeiro: Garamond, 2012.

CABRAL, E. R.; GOMES, S. C. **Gestão ambiental pública em municípios com forte correlação entre desmatamento e expansão da pecuária, da soja e da madeira**. Ensaio FEE, Porto Alegre, v. 34, n. 1, p. 167-194, jul. 2013

CALEMAN, S. M. de Q. **Falhas de coordenação em sistemas agroindustriais complexos: uma aplicação na agroindústria da carne bovina**. 2010. 200f. Tese (Doutorado em Administração). São Paulo: Universidade de São Paulo, USP, 2010.

CAMPOS, J. C., CASTILHO, A. F. Uma visão geográfica da região da Flona de Carajás. *In: MARTINS, F. D.; CASTILHO, A. F.; CAMPOS, J. et al. (org.) Fauna da Floresta Nacional de Carajás: estudos sobre vertebrados terrestres*. São Paulo: Nitro Images, 2012.

CARRER, M. J. ; SOUZA FILHO, H. M. ; VINHOLIS, M.M.B. . Plural forms of governance in the beef industry: a case study in Brazil. **British Food Journal**, v. 116, p. 643-661, 2014.

CARIDADE, A.V. **Relações entre Finanças Corporativas e Sustentabilidade: um estudo de caso ligado à pecuária na Amazônia**. FEA, USP. Carne bovina no nordeste, série n. 31, Fortaleza: Banco do Nordeste do Brasil, 2012.450 p, 2011.

CARVALHO, A. C. **Expansão da Fronteira Agropecuária e a dinâmica do desmatamento na Amazônia Paraense**. 2012. 348f. Tese (em Economia). Campinas: Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Economia, 2012.

CARVALHO, T. B. **Cadeia de Pecuária de Corte: Perspectivas de Produção e Consumo no Brasil**, SOBER, 2011.

CARVALHO, T. B.; ZEN, S. **A cadeia de Pecuária de Corte no Brasil: evolução e tendências**. *Revista iPecege*, v. 3, n. 1, p. 85-99, 2017.

CASTA, da, J. M.; FLEURY, M. F. **O programa “municípios verdes”**: estratégias de revalorização do espaço em municípios paraenses. *Ambiente & Sociedade*. São Paulo. V XVIII, n. 2. p. 61-76. abr.-jun. 2015.

CHAFFIN, B.; GARMESTANI, A.; GUNDERSON, L.; BENSON, M.; ANGELER, D.; CRAIG, A.; COSENS, B.; KUNDIS, R.; RUHL, J.B.; ALLEN, C. Transformative Environmental Governance. **Annu. Rev. Environ. Resour.**, v. 41, p. 399-423, 2016.

CLAY, P.M.; FEENEY, R. Analyzing agribusiness value chains: a literature review. **International Food and Agribusiness Management Review**, v. 22, n. 1, p. 31-46, 2019.

COFFEY, B. Overlapping Forms of Knowledge in Environmental Governance: Comparing Environmental Policy Workers' Perceptions. **Journal of Comparative Policy Analysis: Research and Practice**, v.17, n.3, p.215-228, 2015.

COFFEY, B. Overlapping Forms of Knowledge in Environmental Governance: Comparing Environmental Policy Workers' Perceptions. **Journal of Environmental Policy & Planning**, apr., v. 17, n. 3, p.215–228, 2014.

DA RONCH, B., DI MARIA, E., MICELLI, S. Clusters go green: drivers of environmental sustainability in local networks of SME. **J. Inf. Syst. Soc. Change**, v.4, 37e52, 2013.

DAVIS, D.; KAPLINSKY, R.; MORRIS, M. Rents, Power and Governance in Global Value Chains. **School of Economics**. University of Cape Town, n. 2, march, 2017.

DIAS, F. R. T.; MEDEIROS, S. R. de; MALAFAIA, G. C. A evolução dos preços da carne bovina e das principais fontes alternativas de proteína animal. **Boletim Citarne** - Centro de Inteligência da Carne - EMBRAPA, ano 2, 2021. Disponível em: embrapa.br/documents/1355108/51748908/Boletim+CiCarne+46-2021.pdf/08e6cc96-f34b-dc78-37af-214b5931ad01. Acesso em: 12 jul.2021.

DINIZ, C.; SOUZA, A.; SANTOS, D.; DIAS, M.; LUZ, N.; MORAES, R.; MAIA, J.; GOMES, A.; NARVAES, I.; VALERIANO, D.; MAURANO, L.; ADAMI, M.; DETER: The New Amazon Near Real – Time Deforestation Detection System. **IEEE Journal of Selected Topics in Applied Earth Observations and Remote Sensing**, v. 8, n. 7, jul. 2015.

DIXIT, A. Governance Institutions and Economic Activity. **The American Economic Review**, v. 99, n. 1, p. 3-24, marc.2009.

ELLIS, E. C.; GOLDEWIJK, K. K.; SIEBERT, S.; LIGHTMAN, D.; RAMANKUTTY, D. Anthropogenic transformation of the biomes, 1700 to 2000. **Global ecology and biogeography**, v.19, n.5, p.589-606, 2010. Disponível em: doi: 10.1111/j.1466-8238.2010.00540.x. Acesso em: 4 abr.2019.

ELLIS, E. C.; RAMANKUTTY, D. Putting People in the Map: Anthropogenic Biomes of the World. **Frontiers in Ecology and the Environment**, v.6, n.8, p.439-447, oct. 2008. Disponível em: DOI: 10.1890/070062. Acesso em: 04 abr.2019.

ESCOBAR, H. Illegal deforestation in Brazil soars amid climate of impunity. **Science**, n.5, 2020. Disponível em: doi: 10.1126/science.abe 1725. Acesso em: 08 out. 2020.

EZZIA, F.; JARBOUIB, A. Does innovation strategy affect financial, social and environmental performance? **Journal of Economics, Finance and Administrative Science**, n. 21, p. 14-24, 2016.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION - FAO. Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura. **El Estado de los bosques del mundo 2016**. Los bosques y la agricultura: desafíos y oportunidades en relación con el uso de la tierra. Roma: FAO, 2016.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION - FAO. Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura. **Meat Prices**: Economic and Development Department. Trade and Markets Division. Roma: FAO, 2015.

FARIA, J. Por uma teoria crítica da sustentabilidade. **Organizações e Sustentabilidade**, Londrina, v. 2, n. 1, p. 2-25, jan./jun. 2014.

FEDERAÇÃO DE ÓRGÃOS PARA ASSISTÊNCIA SOCIAL E EDUCACIONAL - FASE. **Cadeia Industrial da Carne**: Compartilhando ideias e estratégias sobre o enfrentamento do complexo industrial global de alimentos. / Diana Aguiar, Leticia Tura (organizadoras); Sérgio Schlesinger (colaborador). Rio de Janeiro: FASE – Federação de Órgãos para Assistência Social e Educacional, 2016. 88 p.

FÁVERO, L.; BELFIORE, P.; SILVA, CHAN, B. **Análise de Dados**: modelagem multivariada para tomada de decisões. Rio de Janeiro, 2009.

FEARNE, A.; MARTINEZ, M.; DENT, B. Dimensions of Sustainable Value Chains. **Supply Chain Management**: an international journal, v. 17, n. 6, p. 575–581, 2012.

FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DO ESTADO DE SÃO PAULO. Projeções para o agronegócio brasileiro. São Paulo: **FIESP**, 2028, 2020.

FIANI, R. Cooperação e Conflito: **Instituições e Desenvolvimento Econômico**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011.

FUNCKE, A.; MASCARENHAS, G.; WILKINSON, J.; PEREIRA, P. Social and Economic and Downgrading in Brazil's Hortifruticulture. Capturing the Gains: economic and social upgrading in global production networks. **Working paper** 41, jun. 2014. Disponível em: capturingthegains.org/pdf/ctg-wp-2014-41.pdf. Acesso em: 24 out.2019.

FUNDAÇÃO AMAZÔNIA DE AMPARO A ESTUDOS E PESQUISAS. **Análise dos encadeamentos intersetoriais e dos Multiplicadores da economia paraense**: Contribuição ao planejamento do Desenvolvimento. Belém: FAPESPA, 2015.

GALA, P. A teoria institucional de Douglas North. **Revista de Economia Política**, v. 23, n. 2, 90, abr.-jun. 2003.

GEREFFI, G. The organisation of buyer-driven global commodity chains: how US retailers shape overseas production networks. *In*: GEREFFI, G.; KORZENIEWICZ, M. (Eds). **Commodity Chains and Global Capitalism**, Praeger, Westport, CT: 1994, p. 95-122.

GEREFFI, G. Global Value Chains in a post-Washington Consensus world. **Review of International Political Economy**, v. 21, n. 1, p. 9-37, 2014.

GEREFFI, G. **Global Value Chains, Development and Emerging Economies**. United Nations Industrial Development Organizations – UNIDO: nov., 2015.

GEREFFI, G.; HUMPHREY, J.; STURGEON, T. The governance of global value chains. **Review of International Political Economy**, v.12, n.1, p.78-104, 2005.

GEREFFI, G.; STARK, K. **Global Value Chain Analysis: a Primer**. Center on Globalization, Governance & Competitiveness (CGGC). North Carolina, USA: Duke University. Durham, may, 2011.

GIBBON, P. **Agro-Commodity Chains: an introduction**. *In*: GEREFFI, G.; KAPLINSKY, R. (Eds). The value of value chains: Spreading the Gains from Globalisation. **IDS Bulletin**, v. 32, n. 3, jul. 2001, p. 60-68.

GIBBS, H.; MUNGER J.; ROE, J.; BARRETO, P; PEREIRA, R.; CHRISTIE, M.; AMARAL, T.; WALKER, N. Fazendeiros e frigoríficos responderam aos acordos de desmatamento zero na Amazônia Brasileira? **Conservation Letters**. Reed Noss, 2015.

GLOBAL ROUNDTABLE FOR SUSTAINABLE BEEF. **Sustainability Report**. GRSSB: 2018.

GOMES, S. C.; SANTANA, A.; MOREIRA, M.; ZURUTUZA, J.; COSTA, E. Efeitos de encadeamentos e os multiplicadores da economia paraense: evidências do setor agropecuário. **Boletim de Estatísticas Públicas**, 12, Goiânia, dezembro, 2016.

GREENPEACE INTERNACIONAL. **Otho Heldringstraat**, n. 5, junho 2009.

GREENPEACE INTERNACIONAL. Disponível em: <https://www.greenpeace.org/brasil/>, Acesso em: 17 out. 2021.

GUERREIRO, C. **Property Rights, Transaction Costs and the Limits of the Market**. University of Bologna, February 25, 2018.

GUPTA, K. **Environmental Sustainability and Implied Cost of Equity**: International Evidence. *J. Bus. Ethics*, v. 147, p. 343–365, 2018.

HAFLA, A.; MACADAM, J.; SODER, K. Sustainability of US Organic Beef and Dairy Production Systems: Soil, Plant and Cattle Interactions. *Sustainability*, n. 5, p. 3009-3034, 2013. Disponível em: doi:10.3390/su5073009. Acesso em: 17 abr. 2018.

HAIR, J. F. **Análise Multivariada de dados**. Adonai Schlup Sant’Anna (trad.). 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.

HAIR, J.; BABIN, B.; MONEY, A.; SAMPOUEL, P. **Fundamentos de métodos de pesquisa em administração**. Porto Alegre. Bookman, 2009.

HANNAH, R.; MAX, R. Meat and Dairy Production. **OurWorldInData**, 2017, rev. 2019. Disponível em: ourworldindata.org/meat-production. Acesso em: 18 mar. 2019.

HEIDE, M.; OLSEN, O.S. The use of food quality and prestige-based benefits for consumer segmentation. *British Food Journal*, v. 20, n.10, p.2349-2363, 2018.

HERRERO, M.; THORNTON, P. Livestock and global change: emerging issues for sustainable food systems. *PNAS*, ano. 24, v. 110, n. 52, dec. 2013. Disponível em: pnas.org/cgi/doi/10.1073/pnas.1321844111. Acesso em: 2 jun.2019.

HILL, C.W.L. Cooperation, opportunism and the invisible hand: implications for transaction cost theory. *Academy of Management Review*, ano 15, v. 3, p. 500-513, 1990.

HORVÁTHOVÁ, E. **Does environmental performance affect financial performance? A meta-analysis**. *Ecological Economics*, v.70, p. 52–59, 2010.

HUMPHREY, J.; SCHMITZ, H. Governance in Global Value Chains. *IDS Bulletin*, July, 2001.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo Agropecuário 2017**. Rio de Janeiro: IBGE, 2019. Disponível em: censos.ibge.gov.br/agro/2017/. Acesso em: 5 dez. 2019.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pesquisa pecuária municipal 2019**. Rio de Janeiro: IBGE, 2020a. Disponível em: sidra.ibge.gov.br. Acesso em: 2 ago. 2020.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pesquisa trimestral de abates de animais 2019**. Rio de Janeiro: IBGE, 2020b. Disponível em: sidra.ibge.gov.br. Acesso em: 4 ago. 2020.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA -IPEADATA. **Base de dados:** macroeconômico. Brasília: IPEA, 2016.

INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS - INPE. **Levantamento de informações de uso e cobertura da terra na Amazônia** - TerraClass. Brasília: INPE/EMBRAPA, 2020. Disponível em: inpe.br/cra/projetos_pesquisas/dados_terraclass.php. Acesso em: 14 jun. 2020.

INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS INPE/PRODES/**Sistema TerraBrasilis**. Disponível em <http://terrabrasilis.dpi.inpe.br/> Acesso em: 11 out 2021.

IOPPOLO, G.; CUCURACHI, S.; SALOMONE, R.; SAIJA, G.; SHI, L. Sustainable Local Development and Environmental Governance: A Strategic Planning Experience. **Sustainability**, v.8, n.180, 2016.

JUSTEN, G. S.; SOUZA, M, P. S; FILHO, T. A.; PAES, D. C. Estrutura de Governança em Arranjos Produtivos Locais: **o caso do projeto Reça**. Organizações em contexto, v.1, n.21, jan-jun., 2015.

KAPLINSKY, R.; MORRIS, M. **A Handbook for Value Chain Research**. Institute of Development Studies, 2002.

KAWAKUBO, F.; MORATO, R.; LUCHIARI, A., Mapeamento do desmatamento em São Félix do Xingú utilizando composição colorida multitemporal de imagens frações sombra. **Revista da ANPEGE**, v. 9, n. 11, p. 119-133, jan./jun. 2013.

LÁU, H. D. **Pecuária no Estado do Pará: índices, limitações e potencialidades**. Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 2006.

LEE, J. Global Commodity Chains and Global Value Chains. **Political Economy**, Online Publication, Dec. 2017. Disponível em: DOI: 10.1093/acrefore/9780190846626.013.201. Acesso em: 23 jul. 2020.

LEE, J.; KIM, Y. M.; KIM, Y. E. Antecedents of Adopting Corporate Environmental Responsibility and Green Practices. **J. Bus. Ethics**, n.148, p.397–409, 2018. Disponível em: doi.org/10.1007/s10551-016-3024-y . Acesso em: 19 ago. 2019.

LEE, J.; GEREFFI, G.; BEAUVAIS, J. **Global value chains and agrifood standards: Challenges and possibilities for smallholders in developing countries**. PNAS, July 31, v. 109, n. 31, p. 12326-12331, 2012. Disponível em: doi.org/10.1073/pnas.0913714108. Acesso em: 18 ago.2019.

LEEMANS, R.; SOLECKI, W. **Redefining environmental sustainability**. Current Opinion in Environmental Sustainability, v. 5, p. 272–277, 2013.

LEVI-FAUR, D. **From “Big Government” to “Big Governance”**. The Orford Handbook of Governance: sept., 2012.

LONGONI, A.; CAGLIANO, R. **Sustainable Innovativeness and the Triple Bottom Line: The Role of Organizational Time Perspective**. J Bus Ethics, v.151, p. 1097–1120, 2018.

MACEDO, L. O. B. **Perfil da Governança e a coordenação de alianças estratégicas do sistema agroindustrial de carne bovina brasileiro**. 2009. 205f. Tese (Doutorado em Ciências: Economia Aplicada) Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo: Piracicaba, 2009.

MAKIYA, I. K.; FRAISSE, C. W. Sustainability Initiatives Driving Supply Chain: Climate Governance on Beef Production System. **Technol. Manag. Innov.**, v.10, n. 1, 2015.

MANESCHY, R. Q.; SANTANA, A. C.; VEIGA, J. B. Viabilidade Econômica de Sistemas Silvopastoris com *Schizolobium parahyba var. amazonicum* e *Tectona grandis* no Pará. **Pesquisa Florestal Brasileira** (Online), n. 60, p. 49, 2010. Disponível em: doi: 10.4336/2009.pfb.60.49. Acesso em: 16 mar. 2019.

MARTHA, G. B.; ALVES JÚNIOR, E.; CONTINI, E. Land-saving approaches and beef production growth in Brazil. **Agricultural Systems**, n.110, jul.2012. Disponível em: dx.doi.org/10.1016/j.agsy.2012.03.001. doi: 10.1016/j.agsy.2012.03.001. Acesso em: 16 mar. 2019.

MATTOS, C. A. C de; SANTANA, A. C de; PINTO, W. da S.; CARDOSO, A. J. G. Características socioeconômicas e ambientais dos sistemas de produção da pecuária do Estado do Pará. Revista de Ciências Agrárias. **Amazonian Journal**, n. 53,v. 2, p.150-158, jul/dez 2010.

McMANUS, C.; BARCELLOS, J.O.J.; FORMENTON, B.K.; HERMUCHE, P.M.; CARVALHO JÚNIOR, O.A.de; GUIMARÃES, R.F; GIANEZINI, M.; DIAS, E.A.; LAMPERT, V. do N.; ZAGO, D.; BRACCINI NETO, J. Dynamics of cattle production in Brazil. **Plos One**, ano 11, n.1, jan.2016. Disponível em: 10.1371/journal.pone. 0147138. Acesso em: 20 mar. 2019.

MELADO, J. Pastagem ecológica e serviços ambientais da pecuária sustentável. **Revista de Política Agrícola**, ano 16, n.3, p. 113-118, 2007.

MENARD, C. Plural forms of organization: where do we stand? **Manag. Decis. Econ.**, ano 34, p.124-139, 2013.

MENARD, C. **The economics of hybrid organizations**. Paris: MIT, 2002.

MENDES, C. I. C.; BUAINAIN, A. M.; FASIABEN, M. **Uso de computador e Internet nos estabelecimentos agropecuários brasileiros**. Belém: Embrapa Informática Agropecuária, 2014.

MENEGHETHI, F. K. O que é um ensaio teórico. **RAC**, Curitiba, v.15, n.2, p. 320-332, mar.-abr. 2011.

MERRY, F.; SOARES-FILHO, B. Will intensification of beef production deliver conservation outcomes in the Brazilian Amazon? **Elem. Sci. Anth.**, ano 5, n. 24, p. 1-12, 2017. Disponível em: doi: 10.1525/elementa.224. Acesso em 10 abr. 2021.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. **AGROSTAT**: estatísticas do comércio exterior do Agronegócio Brasileiro. Brasília: MAPA, 2020. Disponível em: indicadores.agricultura.gov.br/agrostat/index.htm. Acesso em: 23 fev. 2020.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. Intercâmbio Comercial do Agronegócio: principais mercados de destino. Brasília: MAPA - Secretaria de Relações Internacionais do Agronegócio, 2018. Disponível em: gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/relacoes-internacionais/documentos/intercambio-comercial-d-o-agronegocio-10a-edicao/IntercambioComercial2017_web.pdf. Acesso em: 07 abr. 2019.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. Intercâmbio Comercial do Agronegócio: principais mercados de destino. Brasília: MAPA. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br>. Acesso em: 17 set. 2019.

MINISTÉRIO DA ECONOMIA, INDÚSTRIA, COMÉRCIO EXTERIOR E SERVIÇOS. **Estatísticas de Comércio Exterior**. Brasília: MDIC, 2020. Disponível em: comexstat.mdic.gov.br/pt/home. Acesso em: 17 set. 2019.

MISHRA, P.P.; DEY, K. Governance of Agricultural Value Chains: Coordination, Control and Safeguarding. **Journal of Rural Studies**, v.64, oct. 2018.

MOURA, A. M. M. **Governança Ambiental no Brasil**: Instituições, atores e políticas públicas. Brasília: IPEA, 2016.

MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL/ ESTADO DO PARÁ. **Governo e setor pecuarista assinam acordo no Pará**. Belém: MPF/PA, 2009. Disponível em: prpa.mpf.mp.br/news/2009/noticias/mpf-governo-e-setor-pecuarista-assinam-acordo-no-para/?searchterm=acordo%20frigor%C3%ADficos%20Par%C3%A1%20tac. Acesso em: 25 out. 2018.

NEVEN, D. **Desarrollo de cadenas de valor alimentarias sostenibles**: ocioecono rectores. Roma: FAO, 2015.

NIESTEN, E.; JOLINK, A.; JABBOUR, A. B. L. de S.; CHAPPIN, M.; LOZANO, R. Sustainable collaboration: the impact of governance and institutions on sustainable performance. **Journal of Cleaner Production**, p.1-6, 2017.

NORTH, D. C. **Institutional Change: a framework Analysis**. Cambridge: Cambridge University Press, 1995.

NORTH, D. C. **Institutions, Institutional Change and Economic Performance**. Cambridge: Cambridge University Press, 1990.

NORTH, D. C. **Understanding the process of economic change**. New Jersey: Princeton University Press, 2010.

OLIVEIRA, C. M.; SANTANA, A. C. A governança no arranjo produtivo de grãos de Santarém e Belterra, estado do Pará: uma análise a partir do grão da soja. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v. 50, n. 4, p.683-704, 2012. Disponível em: [dx.doi.org/10.1590/S0103-20032012000400006](https://doi.org/10.1590/S0103-20032012000400006). Acesso em: 15 jul.2018.

OLIVEIRA, L.; MEDEIROS, R.; TERRA, P.; QUELHAS, O. Sustentabilidade: da evolução dos conceitos à implementação como estratégia nas organizações. **Produção**, v. 22, n. 1, p. 70-82, jan./fev. 2012.

OLIVEIRA, T.; FREITAS, D.; GIANEZINI, M. **Perspectiva de cadeia de valor da pecuária sustentável**. PUBVET, Londrina, V. 8, N. 3, Ed. 252, Art. 1665, Fevereiro, 2014.

PELLETIER, N.; TYEDMERS, P. Forecasting potential global environmental costs of livestock production 2000–2050. **PNAS**, v. 107, n. 43, oct. 26, 2010.

PENG, B.; LI, Y.; WEI, G.; ELAHI, E. Temporal and Spatial Differentiations in Environmental Governance. **Int. J. Environ. Res. Public Health**, v.15, n. 2242, 2018.

PIEROZZI, I.; SOUZA JÚNIOR, M. I. F.; TORRES, T. Z.; OLIVEIRA, L. H. M. de; QUEIROS, L. R. **Gestão da informação e do conhecimento**. Embrapa Informática Agropecuária (ALICE), 2014.

PONDÉ, L.J. Instituições e Mudança Institucional: Uma Abordagem Scumpeteriana. **Revista de Economia**, jul. 2005.

PONTE, S.; STURGEON, T. Explaining Governance in Global Value Chains: A Modular Theory-Building Effort. **Review of International Political Economy**, v. 21, n. 1, p. 195-223, 2014.

POORE, J.; NEMECEK, T. Reducing food's environmental impacts through producers and consumers. **Science**, v. 360, n. 6392, p. 987-992, 2018. Disponível em: doi: 10.1126/science.aag0216. Acesso em: 16 mar. 2019.

PRAKASH, A.; POTOSKI, M. Investing Up: FDI and the Cross-Country Diffusion of ISO 14001 Management Systems. **International Studies Quarterly**, v.51, p.723-744, 2007.

PRAKASH, A.; POTOSKI, M. Racing to the Bottom? Trade, Environmental Governance, and ISO 14001. **American Journal of Political Science**, v. 50, n. 2, p. 350-364, apr. 2006.

RAMPAZO, A.; ICHIKAWA, E.; CARRIERI, A. **Revista de Ciências e Administração**, v.6 n° 40, 2014.

RICH, K. M.; ROSS, B. R.; BAKER, A. D.; NEGASSA, A.; Quantifying value chain analysis in the context of livestock systems in developing countries. **Food Policy**, v.36, p. 211-222, 2011.

RITCHIE, H.; ROSER, M. Environmental impacts of food production. **OurWorldInData**, 2020. Disponível em: ourworldindata.org/environmental-impacts-of-food. Acesso em: 23 out.2020.

RIVERO, S.; ALMEIDA, O.; ÁVILA, S.; OLIVEIRA, W. Pecuária e Desmatamento: uma análise das principais causas diretas na Amazônia. **Nova Economia**, Belo Horizonte, v.19, n.1, 2009. Disponível em: doi.org/10.1590/S0103-63512009000100003. Acesso em: 02 mar. 2019.

RODRIGUES, R.; COSTA, C.; ASSAD, A. Intensificação da Pecuária Brasileira: seus impactos no desmatamento evitado, na produção de carne e na redução de emissões de gases de efeito estufa. **Relatório completo**. São Paulo: FVG. EESP, mar. 2016.

SAMBUICHI, R.; OLIVEIRA, M.; DA SILVA, A.; LUEDEMANN, G. A Sustentabilidade Ambiental da Agropecuária Brasileira: Impactos, Políticas Públicas e Desafios. **Texto para discussão**, n.1782, Rio de Janeiro: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada-Ipea, 2012.

SAMBUICHI, R; ALVES, F. **Código Florestal e a Agropecuária**: questões ambientais. Desafios do desenvolvimento, IPEA, a. 8, ed. 66, 2011.

SANTANA, A. C **A dinâmica da agroindústria animal no Estado do Pará**. Amazônia Ciência e Desenvolvimento, Belém, v. 2, jul/dez, 2005.

SANTANA, A. C. Análise do desempenho competitivo das agroindústrias de polpa de frutas do Estado do Pará. **Revista Teoria e Evidência Econômica**, Passo Fundo, a.14, n.29. p.9-35 jul./dez. 2008.

SANTANA, A. C. de.; AMIM, M. **Cadeias Produtivas e oportunidades de negócio na Amazônia**. Belém: UNAMA, 2002.

SANTANA, A. C. Valoração de produtos florestais não madeireiros da Amazônia: o caso da castanha-do-brasil. Tese Professor Titular. UFRA, 2015.

SANTANA, A. C.; SOUZA, I. C.; LTEIF, A. P. VALLE, M. OLIVEIRA, G. SANTANA, A.; SILVA, C. **CARAJÁS**: aspectos naturais e socioeconômicos no entorno das áreas protegidas. CAMPOS, J. C. F. (Org.). Belo Horizonte: Rupestre, 2019.

SANTANA, A. C. **Bioeconomia aplicada ao agronegócio**: mercado, externalidade e ativos naturais. Piracanjuba, GO: Editora Conhecimento Livre, 2020.

SANTIAGO, T; OLIMPIO, S; SOUZA, S; PARAENSE, V; ARAGÃO, A. Cadeia produtiva da bovinocultura de corte no município de Altamira, PA. *Cadernos de Ciência & Tecnologia*. v.36, n. 1, 2019.

SANTOS, M. A. S., LOURENÇO JÚNIOR, J. B., SANTANA, A. C., HOMMA, A. K. O., ANDRADE, S. J. T., SILVA, A. G. M. Caracterização do nível tecnológico da pecuária bovina na Amazônia Brasileira. **Revista de Ciências Agrárias – Amazonian Journal of Agricultural and Environmental Sciences**, v. 60, n.1, p. 103-111, jan./mar.2017.

SANTOS, M.; LOURENÇO JÚNIOR, J.; SANTANA, C.; HOMMA, A.; MARTINS, C.; ANDRADE, S.; SILVA, A. Quantitative analysis of the beef cattle industry in the state of Pará, Brazil. **Semina: Ciências Agrárias**, Londrina, v. 39, n. 2, p. 747-756, mar./abr. 2018.

SANTOS, M; GLASS, V. **Atlas do Agronegócio**: fatos e números sobre as corporações que controlam o que comemos. Rio de Janeiro: Fundação Heinrich Boll, 2018.

SCHENEIDER, L. **Governança multi-stakeholder na cadeia de valor da carne bovina no Brasil**. 2016. 178f. Tese (Doutorado em Administração), Programa de Pós- Graduação em Administração– Universidade do Vale do Rio Sinos, 2016.

SECRETARIA DE ESTADO DE MEIO AMBIENTE E SUSTENTABILIDADE - SEMAS. **Plataforma Selo Verde**. Belém: SEMAS, 2021. Disponível em: semas.pa.gov.br/2021/04/27/para-lanca-plataforma-seloverde-em-apoio-a-agropecuaria-sustentavel-e-a-rastreabilidade-da-cadeia-produtiva-do-estado/. Acesso em: 15 ago. 2021.

SHEN, F.; MA, Y.; RUN, W.; PAN, N.; MENG, Z. **Does environmental performance affect financial performance?** Evidence from Chinese listed companies in heavily polluting industries. *Quality & Quantity*, v.53, p.1941–1958, 2019.

SILVA, L. G. **Pecuária de exportação na Amazônia**: dinâmicas e perspectivas. 2010. 104 f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Pará, Programa de Pós-Graduação em

Desenvolvimento Sustentável do Trópico Úmido, Núcleo de Altos Estudos Amazônicos, Belém, 2010.

SMERALDI, R.; MAY, P. **A Hora da conta:** Pecuária, Amazônia e Conjuntura. São Paulo: Amigos da Terra – Amazônia Brasileira, 2009.

SOOSAY, C.; FEARNE, A.; DENT, B. Sustainable value chain analysis – a case study of Oxford Landing from “vine to dine”. **Supply Chain Management: An International Journal**, v. 17, n. 1, p. 68–77, 2012.

SOUSA, M. de; SILVA, N. Mulher: A quebra do paradigma da função reprodutiva. **Geografares**, 203-224, 2012.

SOUZA, D. M.; PETRE, R.; JACKSON, F.; HADARITS, M.; POGUE, S.; CARLYLE, C. N.; BORK, E.; MCALLISTER, T. A Review of Sustainability Enhancements in the Beef Value Chain: State-of-the-Art and Recommendations for Future Improvements. **Animals**, ano 7, n. 26, 2017. Disponível em: doi:10.3390/ani7030026. Acesso em: 21 fev. 2019.

SPANEVELLO, R. M.; OLIVEIRA, S. V. De; LAGO, A.; CHRISTOFARI, L. F.; ANDREATTA, T.; CHECHI, L. A. O trabalho das mulheres na pecuária leiteira: análise em contextos de produção modernos, tradicionais e em transição no Rio Grande do Sul (Brasil). **DRd-Desenvolvimento Regional em debate**, v.10, p.655-676. 2020.

STEINFELD, H.; GERBER, P. Animal Production and Health Division, Food and Agriculture Organization, Rome, Italy. **PNAS**, v. 107, n. 43, oct. 26, 2010.

STRAUSS, A; CORBIN, J. **Pesquisa Qualitativa:** técnicas e procedimentos para o desenvolvimento de uma teoria fundamentada. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2008.

TILMAN, D.; BALZER, C.; HILL, J.; BEFORTA, B. Global food demand and the sustainable intensification of agriculture. **PNAS**, ano 13, v.108, n.50, dec. 13, p. 20260-20264, 2011 Disponível em: pnas.org/cgi/doi/10.1073/pnas.1116437108. Acesso em: 13 abr.2019.

TOMÉ, K.; LEITÃO, F.; CARVALHO, J.; LIMA, E.; GOMES, P.; RUZZON, M. Internacionalização de Empresas Russas no Brasil: configurações de transação para o fornecimento de carne bovina. **Revista de Ciências da Administração**, v. 12, n. 27, p. 169-189, maio/ago., 2010.

TRAN, N; BAILEY, C; WILSON, N; PHILLIPS, M. Governance of Global Value Chains in Response to Food Safety and Certification Standards: The Case of Shrimp from Vietnam. **World Development**, v. 45, p. 325–336, 2013.

VALENTIM, J. F.; ANDRADE, C. M. S de. Tendências e Perspectivas da Pecuária Bovina na Amazônia Brasileira. **Amazônia**, v. 4, n. 8, jan./jun. 2009.

VASCONCELLOS, S.; GARRIDO, I.; VIEIRA, L.; SCHNEIDER, L. Effects of Path Dependence on Capabilities in Captive Global Value Chains. **BAR Braz. Adm. Rev.**, Rio de Janeiro, v. 12, n. 4, art.4, p. 384-402, oct./dec. 2015. Disponível em: [dx.doi.org/10.1590/1807-7692bar2015150041](https://doi.org/10.1590/1807-7692bar2015150041). Acesso em: 11 nov.2019.

VATN, A. Environmental Governance - Fron Public to Private? **Ecological Economics**, v. 148, p. 170–177, 2018.

VAZ, V. **A formação dos latifúndios no sul do Estado do Pará: terra, pecuária e desflorestamento**. Brasília: 2013.

VAZQUEZ-BRUST, D.; PIAO, R.; DE MELO, M.; YARYD, R.; CARVALHO, M. The governance of collaboration for sustainable development: Exploring the “black box”. **Journal of Cleaner Production**, n.256, p.120260, 2020.

VERMEULEN, W.; SEURING, S. Sustainable Development. **Sust. Dev.**, v.17, p. 269–273, 2009.

VIEIRA, A. C.; LUNAS, D. A.; GARCIA, J. R. Ambiente Institucional na dinâmica da cotonicultura brasileira. **Revista de Política Agrícola**, a. XXV, v. 25, n. 2, abr./maio/jun., 2016.

WANG, D.T.; GU, F.F.; DONG, M.C. Observer effects of punishment in a distribution network. **Journal of Market Research**, a. 50, v. 5, p. 627-643, 2013.

WATSON, G.F.; WORM, S.; PALMATIER, R.W.; GANESAN, S. The evolution of marketing channels: trends and research directions. **Journal of Retailing**, v.91, n.4, p. 546-568, 2015.

WIAZOWSKI, B. A.; LIRIO, V. S. Cadeia produtiva de bovinos de corte: uma análise sistêmica de sua competitividade. *In: Anais...Congresso Internacional de Economia e Gestão de Redes Agroalimentares*, 2003.

WILLIAMSON, O. E Comparative Economic Organization: The Analysis of Discrete Structural Alternatives. **Administrative Science Quarterly**, v. 36, n. 2, p. 269-296, jun., 1991.

WILLIAMSON, O. E. Public and private bureaucracies: a transaction cost economics perspectives. **Journal of law, economics and organization**, v.15, n.1, p.306-342, 1999.

WILLIAMSON, O. E. **The Economic Institutions of Capitalism: Firms, Markets, Relational Contracting**. New York: Yale University. The Free Press, 1985.

WILLIAMSON, O. E. The Economics of Governance. **The American Economic Review: Papers and Proceedings of the One Hundred Seventeenth Annual Meeting of the American Economic Association**, Philadelphia, jan. 7-9, may, p. 1-18, v. 95, n. 2. 2005.

WILLIAMSON, O. E. The Economics of Organization: The Transaction Cost Approach. *American Journal of Sociology*, v. 87, n. 3, 548- 577, nov, 1981.

WILLIAMSON, O. E. The New Institutional Economics: Taking Stock, Looking Ahead. **Journal of Economic Literature**, v. XXXVIII, a. 3, p. 595-61, 2000.

WILLIAMSON, O. E. The Vertical Integration of Production: Market Failure Considerations. **The American Economic Review**, v. 61, n. 2, may, 1971.

WORLD WILDLIFE FUND. **White Paper**: Investimento Responsável e o Combate ao Desmatamento nas Cadeias de Pecuária, Soja, Papel e Celulose no Brasil. São Paulo: WWF, 2017.

YAZAR, M.; PAUL, C. J. M.; WARD, M. Property Rights Institutions and Firm Performance: A Cross-Country Analysis. **World Development**, v. 39, n. 4, p. 648-661, 2011.

ZHANG, L.; SCHIMANSKI, S. Cadeias Globais de Valor e os Países em Desenvolvimento. *Boletim de Economia e Política Internacional*, **BEPI**, n. 18, set/dez, 2014.

ZYLBERSZTANJ, D. Coordenação e Governança de Sistemas Agroindustriais. *In*: BUAINANIN, A. M.; ALVES, E.; SILVEIRA, J. M.; NAVARRO, Z. (Org.). **O Mundo Rural do Século 21**: a formação de um novo padrão agrário e agrícola. Brasília: Embrapa, 2014. Cap. 3, p. 269-294.

ZYLBERSZTANJ, D. Estrutura de Governança e Coordenação do Agrobusiness: Uma aplicação da nova economia das instituições. 1995. 241f. Tese (Livre Docência). São Paulo: Departamento de Administração da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo. USP, 1995.

APÊNDICE A - QUESTIONÁRIO FRIGORÍFICO

1. Cargo do entrevistado: _____
2. Idade: _____ Sexo: _____ Escolaridade: _____
3. Essa atividade é a principal função? () sim () não
4. Se não, qual seria a outra atividade? _____
5. Número de unidades da empresa por estado, volume total abatido de animais/mês ou dia por unidade e Qual a capacidade de abate de cada unidade. Abate de bovinos (dia)
Capacidade Total. %Macho _____ %Fêmea _____
6. % Carne Desossada _____ % Carne com osso _____%
7. Como é feita a compra de animais?
_____ % Mercado spot (à vista) _____ % Contrato _____ % Próprio
8. O gado comprado no mercado spot:
_____ % Parceiros _____ % fornecedores cadastrados _____ % Desconhecidos
9. Faz contrato com produtores? () sim () não
10. Faz-se contrato, qual o motivo? () Garantir Oferta () Padronização carcaça () Risco de preço () Atender mercado específico () Outro: _____
11. Quais as condições do contrato? (exigências ambientais, sociais e pagamento)

12. A empresa trabalha com certificação? () sim () não
13. Se sim qual certificação? _____
14. Desde quando? _____
15. O frigorífico já ganhou prêmio por qualidade? () sim () não
16. Qual? _____
17. Qual seriam as características do produtor para ser considerado como um dos melhores fornecedores para o frigorífico? _____
18. Quantos seriam os maiores e melhores produtores fornecedores? _____
19. Destino da Produção: _____ % Mercado Interno _____ % Mercado Externo
20. Para a carne vendida no Mercado Interno, quais os principais destinos?

_____ % Próprio estado _____ % Mercado local _____ % Outros. Especifique

21. Para a carne vendida no Mercado local, qual o destino:

_____ % Açougues _____ % Supermercados _____ % Restaurantes _____ % Fast Food,
_____ % Cozinha Industrial _____ % Outros. Especifique _____

22. Para a carne vendida no Mercado Interno, quais as principais exigências?

23. Para a carne vendida no Mercado Externo, quais os principais destinos?

24. Para a carne vendida no Mercado Externo, quais as principais exigências?

25. —Quais as exigências feitas pelos compradores internacionais relacionadas ao meio ambiente?

26. Que recursos sua empresa tem para atender as exigências ambientais?

27. É possível estimar os custos/investimentos realizados para adequar-se as exigências do mercado internacional?

28. Existem estratégias próprias da empresa para agregação de valor a partir da implementação de processos que visam à sustentabilidade ambiental da empresa? (Além do código florestal) () sim () não

29. Se a resposta a pergunta anterior for sim, qual seria?

30. Quais práticas ambientais e sociais são exigidas dos produtores que fornecem gado ao frigorífico?

31. Na sua empresa quem está responsável pela gestão ou na linha de frente?

() Acionistas () Família () Gerentes () Conselho de Administração () Contador

() Administração () Outros: _____

32. A empresa tem ou necessita de financiamento para agregar valor (investimento)?

Sim () Não()

33. Se sim, para qual finalidade (uso)?

34. Se sim, quais são as fontes de financiamento?

() Banco Internacional () Banco Privado Nacional () Banco Público Nacional () BNDES

35. Destino do financiamento?

_____%Capital de giro ____%Crescimento ____% Outros . Especifique _____

36. A empresa possui outros financiadores? () Sim () Não. Você possui pessoas que estão investindo na sua empresa?

APÊNDICE B - QUESTIONÁRIO PRODUTORES

1. Localização do produtor: _____
2. Origem do produtor: _____
3. Idade: _____ Sexo: _____ Escolaridade: _____
4. Há quanto tempo atua como produtor? _____
5. Há quanto tempo está na região?

6. Quem é o responsável pela administração da propriedade rural? () Mulher () Homem
7. Há quanto tempo está a frente da propriedade? _____
8. Por quais motivos? _____
9. A família tem experiência com criação de gado? Sim () Não ()
10. Se sim, quanto tempo: _____
11. Quantas fazendas possui e há quanto tempo? _____
12. Tamanho total da propriedade? _____
13. Trabalha com reforma de pastagem? Sim () Não ()
14. Quantos animais? _____
15. Qual etapa de produção atua: cria, cria ou engorda? _____
16. Quantos trabalhadores? _____
17. Qual manejo de alimentação é feito? (somente pasto?) _____
18. Qual destas tecnologias adota: () confinamento () semiconfinamento () rastreabilidade () cruzamento industrial em escala
19. Participa de leilão, feira agropecuária, exposição? Sim () Não ()
20. Algum animal premiado em leilão? Sim () Não ()
21. Quais são as fontes de informação que acessa: () jornal do produtor () programa de tv local () boletim informativo () palestras () reuniões
22. Participa de sindicato, associação e outros: _____
23. Quais são suas opções para venda de gado?

24. Produtor está integrado a algum frigorífico? Sim () Não ()
25. Se sim qual? _____
26. Se não, gostaria de estar integrado? Sim () Não ()

27. Existe grau de monitoramento de sua produção pelo frigorífico? Sim () Não ()

28. Se sim, qual monitoramento é feito?

29. Recebe informações do frigorífico sobre a produção: Sim () Não ()

30. Se sim, quais informações?

31. Existe colaboração entre frigoríficos e produtores. Qual sua relação com o frigorífico?

32. Sabe quem é o consumidor final de seu produto: Sim () Não ()

33. Gostaria de saber? Sim () Não ()

34. Conhece informações sobre política pública para o produtor? Sim () Não ()

35. Se sim, qual política

pública? _____

36. Se não, o que se deve o desconhecimento?

37. Recebe algum financiamento? Sim () Não ()

38. Se sim, para qual finalidade?

39. Necessita de financiamento? Sim () Não ()

40. Se sim, para qual finalidade?

41. Existe cooperação entre produtores?

42. Recebe assistência técnica? Sim () Não ()

43. Se sim, pública ou privada? _____

44. Necessita de mais assistência técnica: Sim () Não ()

45. Para qual finalidade? _____

46. Participa de algum programa de melhoria da produção e produção sustentável?

Sim () Não ()

47. Se sim, qual e desde quando?

48. O que trouxe de benefício para sua produção em sua opinião?

49. Como a legislação ambiental é trabalhada na sua propriedade?

50. Recebe alguma bonificação pelo cumprimento do código florestal? Sim () Não ()

51. Quais as principais dificuldades enfrentadas hoje por você na atividade da pecuária bovina? _____

APÊNDICE C - QUESTIONÁRIO GESTOR PÚBLICO

1. Instituição: _____
2. Função e tempo de experiência: _____
3. Idade: _____ Sexo: _____ Escolaridade: _____
4. Essa atividade é a principal função? () sim () não
5. Se não, qual seria a outra atividade? _____
6. Como sua instituição atua em termos da cadeia produtiva da carne no estado do Pará?

7. Qual papel da sua instituição na questão da sustentabilidade ambiental na cadeia da pecuária bovina no estado do Pará?

8. Quais foram as maiores dificuldades iniciais para operacionalizar essas iniciativas na região? E atualmente, quais são?

9. No passar dos anos, observou modificações técnicas, sociais e ambientais envolvidas no trabalho da pecuária no Estado do Pará? Quais?

10. Em sua opinião, as organizações sociais (ONG's, associações, etc..) influenciaram essas modificações? (Em caso afirmativo) Como?

11. Atualmente, quais são as principais características dos pecuaristas envolvidos no trabalho da instituição? Isso também mudou com o passar dos anos?

12. No seu entendimento quais são os elos mais fracos hoje nessa cadeia?

13. Você acha que houve melhorias na cadeia no estado do Pará? Se sim, quais?

14. O que ainda poderia melhorar nessa cadeia? Por quê? _____

15. Do início até os dias atuais, foram construídas articulações (apoios, grupos de trabalho, convênio, termo de cooperação técnica, etc...) entre sua instituição e outras instituições e/ou organizações relacionadas à questão econômica, social e ambiental para a cadeia da pecuária no estado do Pará? Quais? Como foram construídas?

16. Essas articulações favoreceram que melhorias para cadeia da pecuária no estado do Pará? Como?

17. Em sua opinião, sem a construção dessas articulações a concepção de processos de melhoria da produção e sustentabilidade ambiental não seria viável?

18. Atualmente, quais as maiores dificuldades no estabelecimento dessas articulações?

19. Existe pretensão de construir outros tipos de articulações? Quais?

20. Qual o objetivo e a importância desses outros tipos de articulações?

21. Há políticas públicas que favorecem a ampliação dessas articulações? Quais? Em sua opinião, existem iniciativas governamentais prejudiciais a elas? Quais?