

**UNIVERSIDADE NOVE DE JULHO – UNINOVE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO**

CARLOS RODRIGUES DA SILVA

ADOÇÃO DE INOVAÇÃO
**- DETERMINANTES DA ADOÇÃO DE INOVAÇÃO NO SEGMENTO PRODUTOR DA CADEIA PRODUTIVA
DA CARNE BOVINA -**

São Paulo
2015

CARLOS RODRIGUES DA SILVA

ADOÇÃO DE INOVAÇÃO

- DETERMINANTES DA ADOÇÃO DE INOVAÇÃO NO SEGMENTO PRODUTOR DA CADEIA PRODUTIVA DA CARNE BOVINA -

ADOPTION OF INNOVATION

- DETERMINING THE INNOVATION ADOPTION IN THE PRODUCER SEGMENT OF THE BEEF PRODUCTION CHAIN -

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Administração da Universidade Nove de Julho – UNINOVE, como requisito parcial para a obtenção do grau de Doutor em Administração.

Orientador: Prof. Dr^a Silvia Novaes Zilber

São Paulo
2015

Silva, Carlos Rodrigues da.

Adoção de inovação determinantes da adoção de inovação no segmento produtor da cadeia produtiva da carne bovina./ Carlos Rodrigues da Silva. 2015.

151 f.

Tese (doutorado) – Universidade Nove de Julho - UNINOVE, São Paulo, 2015.

Orientador (a): Prof. Dr^a Silvia Novaes Zilber.

1. Adoção de inovação organizacional. 2. Cadeia produtiva da carne bovina. 3. Estado de Mato Grosso do Sul. 4. Inovação.

I. Zilber, Silvia Novaes.

II. Título

CDU 658

ADOÇÃO DE INOVAÇÃO
- DETERMINANTES DA ADOÇÃO DE INOVAÇÃO NO SEGMENTO PRODUTOR DA CADEIA PRODUTIVA DA CARNE BOVINA -

Por
Carlos Rodrigues da Silva

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Administração da Universidade Nove de Julho, para a obtenção do grau de Doutor em Administração, sendo a Banca examinadora formada por.

Profª Drª Silvia Novaes Zilber - Orientadora - Universidade Nove de Julho - UNINOVE

Profª Drª Fernanda Cecilia Ferreira Ribeiro - Fundação Educacional Inaciana Padre Sabóia de Medeiros - FEI

Prof. Dr. Belmiro Nascimento João – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo - PUC/SP

Profª Drª Cláudia Brito Silva Cirani - Universidade Nove de Julho - UNINOVE

Profª Drª Priscila Rezende da Costa - Universidade Nove de Julho - UNINOVE

São Paulo, 17 de dezembro de 2015.

À minha família – esposa, netas, filhas, mãe, pai e irmãos – pelo tempo que estive ausente e, ainda assim, com amor, carinho e paciência incentivavam-me à consecução deste trabalho.

AGRADECIMENTOS

Na vida sempre temos a agradecer, mas nem sempre o fazemos corretamente: ora deixamos passar o momento, ora olvidamos o que deveríamos agradecer, ora olvidamos a quem deveríamos agradecer. Assim, mesmo que me limite a agradecer quanto à feitura deste trabalho, é possível e provável que me esqueça de alguém.

Primeiramente, a **DEUS**, pelos presentes: a vida, as oportunidades e quiçá o doutorado.

À minha orientadora, Professora Silvia, pelo profissionalismo, dedicação, paciência, segurança, incentivo e, acima de tudo, pelo ser humano que é, que com sapiência compartilha seu conhecimento trazendo simplicidade aos obstáculos que se nos apresentam. Se o seu conhecimento foi importante para a realização deste trabalho, sua força e personalidade me mantiveram na busca, não me permitindo desistir. Obrigado!

Na pessoa do Professor Leonel Cezar Rodrigues, agradeço a todos os professores do PPGA da UNINOVE, sejam àqueles com quem tive aulas (aprendendo diretamente), sejam àqueles que, mesmo fora da sala de aula, dispuseram-se a ajudar.

Aos professores componentes da banca, Prof. Belmiro, Profª Cláudia, Profª Fernanda e Profª Priscila, por terem aceitado mais essa empreitada e pelos últimos auxílios com vista à melhoria da apresentação desta pesquisa.

Na pessoa do Professor Dario de Oliveira Lima-Filho, quero agradecer à UFMS, à Reitora e à Pró-Reitoria de Pesquisa, Pós-Graduação e Inovação, pela oportunidade de participar do Dinter UNINOVE/UFMS.

Ao Marco Antônio, Júlio Cesar e ao Wesley Ricardo, pela colaboração pessoal nas revisões, na busca de empresas, nas viagens e apoio pessoal nos momentos mais turbulentos.

Na pessoa da Solange Fachin quero abraçar a todos e a cada um dos colegas do Dinter UNINOVE/UFMS, com os quais convivi ao longo desses quatro anos.

Na pessoa do colega Geraldino Carneiro de Araújo, quero abraçar a todos e a cada um dos colegas do CPAR/UFMS que concorreram de forma direta e/ou indireta para que conseguisse galgar mais esse degrau.

Às empresas que abriram as portas e as porteiras para que eu pudesse desenvolver esta pesquisa.

Na prática, os ramos úteis da arte de enriquecer são, primeiro, um conhecimento especializado daquilo que se possui, do que é mais vantajoso, e onde e em que condições a vantagem é maior (por exemplo, as diversas raças de cavalos, bois, carneiros e outros animais – é necessário ser um perito a respeito da vantagem de uns comparados com outros, da maior vantagem das várias raças nas diversas regiões, pois algumas se dão melhor em certas regiões e outras regiões diferentes); em segundo lugar, o conhecimento da agricultura, e este se subdivide em preparar a terra e plantar; também a apicultura, a pesca e a avicultura podem ser úteis.

Aristóteles, em “A Política”

RESUMO

Esta tese teve como objetivo testar a aderência de um modelo desenvolvido para empresas de alta intensidade tecnológica, quando aplicado a um setor de baixa intensidade tecnológica. Com isso buscou responder a seguinte pergunta: Quais fatores concorrem para que empresas de um setor de baixa intensidade tecnológica adotem uma inovação? Para responder a essa questão de pesquisa, foram utilizados modelos de adoção de inovação desenvolvidos para setores de alta tecnologia, criando-se um modelo baseado nesses antecedentes, verificando-se se o mesmo aplicava-se a um segmento de baixa intensidade tecnológica. Os quatro modelos que serviram de suporte foram: a teoria da difusão de inovação de Rogers, o modelo de assimilação da inovação de Meyer e Goes, o contexto para a adoção de novas tecnologias – Modelo TOE, e a estrutura conceitual da adoção organizacional de inovações. O modelo proposto é composto por três variáveis, que, por sua vez, compõem-se de 11 indicadores que foram avaliados como intervenientes para a decisão de adoção de uma inovação. Foi utilizada a abordagem da pesquisa qualitativa com a configuração de pesquisa exploratória. O segmento de baixa intensidade tecnológica escolhido para este estudo foi o da Cadeia Produtiva da Carne. O método de estudo de casos múltiplos foi utilizado, sendo o ambiente da pesquisa o Estado de Mato Grosso do Sul. O universo considerado foi o segmento produtor da cadeia produtiva da carne bovina (o pecuarista), sendo eleitas 17 empresas como objeto de estudo. A análise dos dados foi feita através do método de análise de conteúdo, contando com o auxílio do *software* NVivo 10 for Windows. Os resultados indicam que o modelo proposto é adequado para a investigação do comportamento em empresas que pertencem ao segmento de baixa intensidade tecnológica. Foi observada a aderência entre o que a teoria apresenta e a os resultados da pesquisa de campo, na maioria dos indicadores. O trabalho propõe adaptações em dois indicadores (tamanho e estrutura), bem como ações no governo, posto que foi apontada como baixa a atuação do governo nos eventos propostos (pesquisas públicas direcionadas, financiamentos e legislação de incentivos). Finaliza-se indicando as limitações do estudo e sugerindo novos, que possam dar continuidade e ampliar a presente pesquisa.

Palavras-chave: Adoção de inovação organizacional. Cadeia produtiva da carne bovina. Estado de Mato Grosso do Sul. Inovação.

ABSTRACT

This thesis aimed to test the applicability of a model developed for high tech companies, when applied to a low technology sector. We sought to answer the following research question: What factors contribute to low-technological intensity organizations adopt an innovation? To answer this research question, it was developed a model based on adoption models of high-technology intensity sectors, verifying if it is applied to a low technology segment. The four models that support our proposition are Rogers' theory of innovation diffusion, the innovation assimilation model by Meyer and Goes, the context for the adoption of new technologies – TOE model -, and the conceptual framework of the organizational adoption of innovations. The proposed model consists of three variables, which, in turn, are made up of 11 indicators that were considered to intervene in the decision to adopt an innovation. We used a qualitative research approach for the exploratory research. The multiple case study method was appropriate, and the research was carried out in the state of Mato Grosso do Sul. The population was the producer segment of the beef production chain (the farmers) and our sample was composed of 17 farms. Content analysis was done with the support of the software NVivo 10 for Windows. The results show that the proposed model is suitable for investigating the behavior of companies that belong to the low technology intensity sector. We observed adhesion between the theory and research results, in most indicators. We propose adjustments in two indicators (size and structure), as well as in government's actions, since a poor performance in focused public research, funding and incentive legislation was identified. At the end we show the study' limitations and suggest new ones, which can continue and expand this research.

Keywords: Adoption of organizational innovation. Beef production chain. State of Mato Grosso do Sul. Innovation.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Conceitos Básicos e Componentes da Inovação	30
Figura 2. Paradigma de variáveis que determinam a taxa de adoção de inovações	35
Figura 3. Variáveis independentes relacionadas à predisposição organizacional para inovar.....	37
Figura 4. O modelo de assimilação da inovação	38
Figura 5. O contexto para a adoção de novas tecnologias (modelo TOE)	39
Figura 6. Estrutura conceitual da adoção organizacional de inovações	41
Figura 7. Modelo conceitual de pesquisa: adoção de inovação no segmento produtor da cadeia produtiva da carne bovina.....	53
Figura 8. Cadeia de produção da carne bovina.....	61
Figura 9. Fluxo agroindustrial da carne bovina.....	62
Figura 10. Desenho da Pesquisa	70
Figura 11. Localização das unidades de análise	78
Figura 12. O processo da decisão de adoção da inovação.....	115

LISTA DE TABELAS

Tabela 1	Diferentes Autores e Conceitos.....	26
Tabela 2	A taxonomia cronológica da inovação.....	26
Tabela 3	Tipos de inovação	29
Tabela 4	Comparação da sequência do processo de inovação.....	34
Tabela 5	Síntese dos modelos de adoção organizacional de inovação.....	44
Tabela 6	Síntese das proposições para a pesquisa.....	52
Tabela 7	Pesquisas mais citadas sobre adoção da inovação	56
Tabela 8	Pesquisas mais citadas sobre adoção da inovação nos últimos 6 anos	58
Tabela 9	Pesquisas mais relevantes sobre adoção da inovação.....	59
Tabela 10	Pesquisas mais relevantes sobre adoção da inovação nos últimos 6 anos	60
Tabela 11	Síntese das pesquisas sobre adoção da inovação na cadeia da carne bovina.....	68
Tabela 12	Universo da produção pecuária (área / propriedades / produção)	73
Tabela 13	Produção pecuária na região Centro-Oeste	74
Tabela 14	Unidades de análise.....	76
Tabela 15	Protocolo de pesquisa.....	79
Tabela 16	Características dos entrevistados	81
Tabela 17	Constructo Características do Adotante.....	82
Tabela 18	Constructo Características Percebidas da Inovação.....	83
Tabela 19	Constructo influências ambientais.....	84
Tabela 20	Síntese das características das empresas pesquisadas.....	101
Tabela 21	Fatores relativos ao tamanho que interferem na adoção de inovações	103
Tabela 22	Fatores estruturais que interferem na adoção de inovações.....	104
Tabela 23	Atitudes da alta administração que induzem à adoção de inovações ..	105
Tabela 24	Vantagens relativas que induzem à adoção de inovações.....	106
Tabela 25	Compatibilidades que induzem à adoção de inovações.....	108
Tabela 26	Complexidades que interferem na adoção de inovações.....	109
Tabela 27	Possibilidades de observação que interferem na adoção da inovação	109

Tabela 28	Possibilidades de experimentação que induzem à adoção da inovação	110
Tabela 29	Demonstrativos de incertezas que inibem à adoção de inovações	111
Tabela 30	Relacionamentos da cadeia produtiva que interferem na adoção de inovações	113
Tabela 31	Ações governamentais que interferem na adoção de inovações	114
Tabela 32	Aderência entre os modelos de suporte e a pesquisa empírica	128

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	16
1.1 Objetivos.....	20
1.1.1 Objetivos específicos.....	20
1.2 Justificativas.....	21
1.2.1 Ineditismo da pesquisa.....	21
1.2.2 Importância da pesquisa.....	21
1.2.3 Oportunidade de pesquisa.....	22
1.2.4 Viabilidade da pesquisa.....	23
2 REVISÃO DA LITERATURA.....	25
2.1 Inovação.....	25
2.1.1 Classificação dos tipos de inovação quanto ao objeto.....	27
2.1.2 Classificação dos tipos de inovação quanto à intensidade.....	28
2.2 A adoção de Inovação.....	30
2.2.1 Modelos de adoção de inovação.....	35
2.2.1.1 A teoria da difusão de inovação de Rogers.....	36
2.2.1.2 O modelo de assimilação da inovação de Meyer e Goes.....	37
2.2.1.3 O contexto para a adoção de novas tecnologias – modelo TOE.....	39
2.2.1.4 A estrutura conceitual da adoção organizacional de inovações.....	40
2.2.1.5 Síntese dos modelos de adoção de inovação.....	44
2.3 Modelo Conceitual e proposições para a pesquisa.....	45
2.3.1 Modelo conceitual de pesquisa.....	52
2.4 Inovação nas indústrias de alimentos e da carne bovina.....	54
2.4.1 Principais pesquisas sobre inovação na indústria de alimentos.....	54
2.4.1.1 Pesquisas mais citadas sobre adoção de inovação em áreas correlatas... 54	
2.4.1.2 Pesquisas mais citadas nos últimos 5 anos sobre adoção de inovação em áreas correlatas.....	57

2.4.1.3	Pesquisas mais relevantes sobre adoção de inovação em áreas correlatas.....	58
2.4.1.4	Pesquisas mais relevantes nos últimos 5 anos sobre adoção de inovação em áreas correlatas.....	59
2.4.2	A cadeia produtiva da carne bovina	61
2.4.3	Principais pesquisas sobre inovação na indústria de carne bovina.....	63
2.4.3.1	Pesquisas mais citadas sobre adoção de inovação na indústria da carne bovina.....	63
3	MÉTODOS E TÉCNICAS DE PESQUISA.....	69
3.1	Tipo de pesquisa.....	69
3.2	estudo de casos.....	70
3.2.1	Seleção dos Casos.....	71
3.3	Protocolo de pesquisa	78
3.4	instrumento, procedimentos para coleta de dados e sujeitos da pesquisa	79
3.4.1	Perfil dos entrevistados	80
3.4.2	Instrumento para a coleta de dados	82
3.4.3	Procedimento para a coleta de dados	86
3.5	técnica de análise dos dados.....	87
4	RESULTADOS E ANÁLISE DA PESQUISA DE CAMPO	88
4.1	Apresentação do ambiente da pesquisa.....	88
4.1.1	Caracterização da empresa “1”	88
4.1.2	Caracterização da empresa “2”	89
4.1.3	Caracterização da empresa “3”	90
4.1.4	Caracterização da empresa “4”	91
4.1.5	Caracterização da empresa “5”	92
4.1.6	Caracterização da empresa “6”	93
4.1.7	Caracterização da empresa “7”	94
4.1.8	Caracterização da empresa “8”	95
4.1.9	caracterização da empresa “9”	95
4.1.10	Caracterização da empresa “10”	96
4.1.11	Caracterização da empresa “11”	96
4.1.12	Caracterização da empresa “12”	97

4.1.13	Caracterização da empresa “13”	97
4.1.14	Caracterização da empresa “14”	97
4.1.15	Caracterização da empresa “15”	98
4.1.16	Caracterização da empresa “16”	98
4.1.17	Caracterização da empresa “17”	99
4.2	Apresentação e discussão da pesquisa de campo	102
4.2.1	Características do adotante	102
4.2.1.1	Tamanho	102
4.2.1.2	Estrutura	104
4.2.1.3	Disposição da alta administração para inovar	105
4.2.2	Características percebidas da inovação	106
4.2.2.1	Vantagem relativa	106
4.2.2.2	Compatibilidade	107
4.2.2.3	Complexidade	108
4.2.2.4	Possibilidade de observação	109
4.2.2.5	Possibilidade de experimentação	110
4.2.2.6	Incerteza	110
4.2.3	Influências ambientais	112
4.2.3.1	Características da cadeia produtiva	112
4.2.3.2	Participação governamental	113
4.3	Discussão dos resultados à luz da literatura	116
4.3.1	Variáveis do ambiente organizacional do adotante	116
4.3.1.1	O tamanho da organização e sua propensão para inovar	116
4.3.1.2	Características da estrutura para inovar	117
4.3.1.3	A disposição da alta administração para inovar	118
4.3.2	Variáveis das características percebidas da inovação	119
4.3.2.1	A vantagem relativa da adoção da inovação	120
4.3.2.2	A compatibilidade da inovação adotada	121
4.3.2.3	A complexidade no processo de adoção da inovação	121
4.3.2.4	A possibilidade de observar a inovação	122
4.3.2.5	A possibilidade de experimentar a inovação	122
4.3.2.6	A incerteza na adoção da inovação	123
4.3.3	Variáveis do ambiente na adoção da inovação	124
4.3.3.1	As características da cadeia produtiva	124

4.3.3.2 Ações governamentais	125
4.3.4 Aderência ao modelo.....	126
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	130
5.1 Contribuições acadêmicas e gerenciais.....	131
5.2 Limites da pesquisa	132
5.3 Sugestões para estudos futuros	133
REFERÊNCIAS.....	134
APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO DE PESQUISA	147
APÊNDICE B – CONVITE PARA PARTICIPAÇÃO NA PESQUISA	151

1 INTRODUÇÃO

Em diferentes contextos, a inovação tem sido evidenciada como um fator que possibilita à empresa manter sua capacidade competitiva. Teece (2010) indica que a inovação pode ser um caminho para a vantagem competitiva. Outros trabalhos também identificaram a contribuição da inovação, tanto para a sobrevivência da empresa no atual ambiente competitivo, como para a defesa de uma posição (Zauskova, Bobovnick & Madlenak, 2013; Forsman, 2013; Hana, 2013; Sakchutchawan, Hong, Callaway, & Kunnathur, 2011; Hongkai, 2009).

No contexto de diferentes tipos de empresas, constata-se que os diferentes setores apresentam uma mesma tendência quanto ao investimento em inovações tecnológicas. Setores com maior intensidade tecnológica investem mais em inovações (Hatzichronoglou, 1997, p. 4). Por outro lado, empresas de segmentos de baixa intensidade tecnológica investem menos em inovação. Segundo a OECD (*Organisation for Economic Co-operation and Development*, 2011), a intensidade tecnológica poder ser medida por: i) Despesas em P&D divididas pelo valor acrescentado; ii) gastos em P&D divididos pela produção; e, iii) despesas em P&D mais tecnologia incorporada em bens intermediários e de investimento, divididas pela produção.

Pesquisas empíricas mostraram que alguns fatores diferenciam setores com maior ou menor intensidade tecnológica, sendo que dentre eles destaca-se o nível de investimento em P&D, conforme detectado por Zawislak, Zen, Fracasso, Reichert e Pufal (2013), Reichert, Beltrame, Corso, Trevisan e Zawislak (2011) e Furtado e Carvalho (2005).

No caso de empresas brasileiras, Furtado e Carvalho (2005) apontaram que as diferenças de investimento em inovação pelos diferentes setores, classificados quanto ao grau de intensidade tecnológica da OECD, eram menos acentuadas, mas, ainda assim, seguiam as mesmas tendências entre os setores, quanto à sua intensidade (baixa; média e alta) e investimento em inovação.

A OECD classifica a indústria de alimentos no setor de baixa intensidade tecnológica (OECD, 2011). Essa classificação decorre do grau de ações proativas em relação à inovação.

A despeito do fato desta classificação, a importância da Indústria de Alimentos na

economia nacional pode ser evidenciada em diversos aspectos: por sua representatividade crescente no Produto Interno Bruto (PIB) nos últimos anos, registrando em 2013 o valor de R\$ 484,7 bilhões, que representa 10% do PIB e 21,8% do faturamento das indústrias de transformação; pela balança comercial, em que registrou US\$ 78,8 bilhões, representando 32,5% das exportações brasileiras; foi responsável pelo emprego de 1,63 milhão de trabalhadores, ou 19,5% dos empregados na indústria de transformação; para atender às demandas internas e externas, os investimentos em capacidade e eficiência produtiva somaram R\$ 15 bilhões; a despeito dos tímidos números da economia brasileira, as vendas reais cresceram 4,3% (ABIA, 2014).

Também do ponto de vista dos produtos, essa indústria sofreu uma grande evolução nas últimas duas décadas. A população brasileira migrou fortemente dos alimentos *in natura* para os processados. Hoje, 85% dos alimentos consumidos no país passam por algum processamento industrial, contra 70% em 1990, e apenas 56% em 1980. Além disso, a indústria também tem explorado, de forma crescente, novos nichos de produtos, como os alimentos e bebidas funcionais e dietéticos. Em 2012, o segmento de produtos de saúde e bem-estar (*diet, light*, funcionais, fortificados, naturais e saudáveis) faturou R\$ 38,4 bilhões, ou 8,9% das vendas totais. Ao mesmo tempo que representa uma grande oportunidade, o crescimento do consumo de produtos de maior valor agregado exige das empresas um maior nível tecnológico e de gestão. O cenário é de alta competitividade (ABIA, 2014).

Não obstante a importância da inovação como instrumento para alavancar a vantagem competitiva, o segmento de alimentos apresenta resultados tímidos quanto ao uso de inovações para gerar essa vantagem, quando comparado a outros segmentos da economia, como o segmento de tecnologia de informação e comunicação (TIC). Pesquisas mostram que na indústria de alimentos, devido ao baixo índice de empresas que possuem uma área de P&D, o setor é dependente de inovações externas, seja em outras indústrias da cadeia ou mesmo na relação com Institutos de Pesquisas e/ou Universidades; há maior incidência de inovação incremental do que radical, as quais ocorrem, normalmente, em nível da empresa; e há mais inovações em produtos e processos (Sidonio, Capanema, Guimarães, & Carneiro, 2013; Capitano, Coppola, & Pascucci, 2009; Gouveia, 2006; Cabral, 2004; Cabral, & Traill, 2001; Marcovitch, 1980).

Ainda que se considerem essas afirmações, no *ranking* 2014 da Revista Forbes, dentre as 100 empresas mais inovadoras do mundo encontram-se apenas duas empresas brasileiras, das quais uma delas (a BRF-Brasil Foods) pertence à indústria de alimentos e, mais especificamente, à cadeia da carne (Forbes, 2014). Isso evidencia que, mesmo nesse ambiente de baixa intensidade de inovação, as empresas que investem em inovação obtêm vantagem competitiva.

A representatividade da agropecuária para a economia nacional é notória, posto que dentre os setores responsáveis pela balança comercial – seja para considerar o PIB ou Exportações/Importações –, a Agropecuária possui espaço próprio, juntamente com o setor de Serviços e Indústria. Destaca-se que, no ano de 2013, a Agropecuária foi o setor que mais alavancou o crescimento, com 7,0%, frente ao crescimento de 2,0% do Setor de Serviços e 1,3% da Indústria. O setor movimentou R\$ 234,6 bilhões no ano de 2013 (MDIC, 2014).

Oaigen *et al.* (2011) mostraram que a competitividade da Cadeia de Produção da Carne Bovina é afetada por diversos fatores, e, entre eles, a falta de acesso à inovação tecnológica foi considerada o pior. A distância dos centros de pesquisa e universidades, e a falta de infraestrutura e de assistência técnica ao produtor são alguns dos empecilhos a este acesso. O baixo índice de informatização também foi registrado como fator crítico ao bom desempenho competitivo da cadeia. Esses indicadores evidenciam que a inovação é uma variável importante para melhorar a competitividade desta cadeia produtiva.

Campos, Quinteiros e Santos (2012) apontam que é importante a modernização nas empresas da Cadeia Produtiva da Carne Bovina, principalmente, quanto às aplicações práticas das tecnologias de sistemas de informação, utilização dos recursos da internet e rastreabilidade. Esta inovação é estratégica para que o segmento melhore o processo produtivo e consiga, assim, melhores resultados para toda a cadeia.

No sentido de identificar o que leva empresas da indústria de alimentos a serem inovadoras, Cabral e Traill (2001) observaram que as empresas mais inovadoras apresentam o seguinte perfil: a) possuem investimentos em tecnologias desenvolvidas externamente; b) fazem alianças com outras empresas, Institutos de Pesquisa e Universidades para execução externa de P&D; c) as empresas maiores são mais propensas à inovação, com maior intensidade; d) empresas com investimento em P&D possuem maior chance de inovar e; e) empresas com orientação para o mercado possuem

maior tendência a inovar.

Dada a dicotomia nesse contexto o que, por um lado, evidencia a inovação como importante instrumento para a melhoria e competitividade do setor, mas, por outro, mostra que o setor de alimentos, e dentro deste, o de carne, não adota muitas inovações, emergiu uma inquietação para a pesquisa: entender o que leva as empresas deste setor de baixa intensidade tecnológica a adotar inovações, identificando os principais fatores que conduzem à sua adoção.

Um dos precursores no entendimento de como ocorre o processo de adoção de inovações foi Rogers (1958). A partir de suas pesquisas iniciais, Rogers (1983) propôs um modelo no qual correlaciona variáveis que determinam a taxa de adoção de inovações por parte das organizações; esse modelo, bastante utilizado, é conhecido como a Teoria da Difusão de Inovação.

Outro modelo amplamente aceito e bastante utilizado é o de Tornatzky e Fleisher (1990), no qual a decisão para adotar uma inovação tecnológica considera fatores dos contextos organizacionais (ambiente interno), contextos ambientais (ambiente externo), bem como do contexto tecnológico (características da própria tecnologia). A proposta do modelo é que, para decidir sobre a adoção de uma inovação, a empresa deve considerar os fatores que concorrem favoravelmente ou o contrário, a partir dessas três dimensões. Esse modelo ficou conhecido como o quadro TOE (do inglês *Technology-Organization-Environment*).

O desenvolvimento de novos modelos evoluiu das decisões individuais para o contexto de decisões organizacionais. Frambach e Schillerwaert (2002) consideram os fatores que afetam a adoção no nível organizacional, dividindo-os em cinco grandes blocos: características percebidas da inovação; características do adotante; esforço de marketing dos fornecedores; rede social; e influências ambientais.

Dentre os modelos de adoção de inovação desenvolvidos ao longo dos anos por diversos autores, aqueles que se dedicam à identificação dos fatores que levam uma ORGANIZAÇÃO a adotar uma inovação aparecem nos trabalhos de Rogers (1983), Meyer e Goes (1988), Tornatzky e Fleisher (1990) e Frambach e Schillerwaert (2002). Dessa forma, dado o problema de pesquisa relativo à identificação dos fatores que levam empresas do segmento de baixa intensidade tecnológica a adotarem inovações, no presente trabalho, pretende-se observar a aderência de um modelo aplicado

a segmentos de alta intensidade tecnológica, adequado a empresas de segmento de baixa intensidade tecnológica, com vistas a identificar, os fatores que afetam a adoção de inovação no segmento da carne bovina, à luz dos modelos acima citados.

Considerando que são pouco numerosas as pesquisas que identificam inovação na Cadeia Produtiva da Carne Bovina, e que essa cadeia se insere no contexto da Indústria de Alimentos, com um ambiente vinculado às atividades de agricultura e produção animal, sendo classificado como de baixa intensidade tecnológica, foi proposta a seguinte questão de pesquisa: Quais fatores concorrem para que empresas de um setor de baixa intensidade tecnológica adotem uma inovação?

Para investigar essa questão de pesquisa, o setor estudado foi o Segmento Produtor da Cadeia Produtiva da Carne. Modelos utilizados para a adoção de inovação em setores de alta intensidade tecnológica foram utilizados para se gerar um modelo aplicado a um segmento de baixa intensidade tecnológica, identificando se as variáveis existentes nesses modelos também poderiam ser usadas para se analisar a adoção de inovação no setor de carne, ou seja, se há aderência.

Os resultados da presente pesquisa reconheceram a aderência do modelo proposto, bem como identificaram que as variáveis sugeridas permitem os eventos intervenientes para a adoção de inovação pelas empresas do setor de baixa intensidade tecnológica – no caso, empresas da Cadeia Produtiva da Carne Bovina.

1.1 OBJETIVOS

Identificar e analisar quais os fatores que concorrem para que as empresas de um setor de baixa intensidade tecnológica – segmento produtor da Cadeia Produtiva da Carne Bovina – adotem uma inovação.

1.1.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Os objetivos específicos buscam operacionalizar o atingimento do objetivo proposto., são identificados os seguintes objetivos específicos:

- Identificar quais os tipos de inovação na Cadeia Produtiva da Carne Bovina;

- Avaliar, qualitativamente, como os diferentes fatores do modelo proposto concorrem para a adoção de inovação no segmento produtor.
- Verificar a aderência de modelos de adoção de inovação gerados em ambientes de empresas de alta intensidade tecnológica a setores de baixa intensidade tecnológica, como é o caso do segmento produtor da indústria de carne bovina.

1.2 JUSTIFICATIVAS

Este trabalho se justifica em quatro dimensões: quanto ao ineditismo, quanto à importância, quanto à viabilidade e quanto à oportunidade.

1.2.1 INEDITISMO DA PESQUISA

O ineditismo da pesquisa está expresso pela adequação de um modelo de adoção da inovação que, geralmente, é usado para empresas de alta intensidade tecnológica, aplicado em um segmento de baixa intensidade tecnológica. Isto possibilita resultados que podem constituir nova contribuição à literatura.

Igualmente, o arcabouço empírico da pesquisa se mostra incomum, tanto quanto ao ambiente como à sua amplitude: quanto ao ambiente, deve-se considerar que foi estudado o processo de tomada de decisão sobre a adoção de inovações em um setor de baixa intensidade tecnológica (segmento produtor da Cadeia Produtiva da Carne Bovina – cadeia pouco estudada quanto às variáveis intervenientes da inovação); quanto à amplitude, destaca-se que o objetivo foi a sua abrangência em âmbito estadual (Mato Grosso do Sul).

1.2.2 IMPORTÂNCIA DA PESQUISA

A pesquisa e os consequentes resultados evidenciam a sua importância em duas dimensões:

- dimensão teórica: aprofundou-se o tema da adoção de inovações em um setor pouco explorado (de baixa intensidade tecnológica), bem como apresentou-se um modelo com amplitude (nível da tecnologia, bem como níveis internos e externos à organização) pouco estudada em setores de baixa intensidade tecnológica;
- dimensão prática: o conhecimento dos aspectos intervenientes na decisão de adoção de inovações na Cadeia Produtiva da Carne Bovina pode servir de subsídio para

o produtor, que conhecerá melhor os fatores que levam as empresas de seu segmento a adotarem inovações, que poderão gerar vantagens competitivas dentro de sua cadeia, como também para políticas públicas de apoio ao produtor de carne bovina. Ainda, ele pode subsidiar pesquisas futuras, seja em Universidades ou Institutos Tecnológicos de Pesquisa.

Quanto à escolha do objeto de estudo, a importância da Cadeia Produtiva da Carne Bovina decorre tanto de sua representatividade econômica como de sua expressão social: no aspecto econômico, tem possibilitado ao Brasil resultados expressivos na balança comercial, além de representar parte significativa do Produto Interno Bruto (PIB); no aspecto social, tal cadeia é fornecedora de empregos nos seus diversos segmentos, e de forma mais específica nos segmentos produtor (nas fazendas), processador (nos frigoríficos) e distribuidor (no transporte, nas casas de carne – açougues, boutiques, supermercados –, nos restaurantes, etc.).

1.2.3 OPORTUNIDADE DE PESQUISA

O momento é marcado por perda de competitividade da Cadeia Produtiva da Carne Bovina. Essa baixa capacidade competitiva, conforme identificada por Oaigen *et al.* (2011) e Cabral (1998) tem relação direta com os baixos índices de inovação das empresas da indústria de alimentos. Esse baixo investimento conflita com as afirmações de Morris (2013), o qual defende que a inovação é a única fonte de vantagem competitiva sustentável, permitindo manter vantagens existentes e se adaptar a novas vantagens que venham a ser criadas.

Portanto, ainda que exista um referencial sobre adoção de inovação para setores de alta intensidade, inclusive com foco em Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC), é importante conhecer e estimular a inovação para os setores de baixa intensidade. Neste sentido, a OECD indica que o investimento em educação, pesquisa e inovação gera capital com base no conhecimento, que traz uma contribuição fundamental para a produtividade e competitividade das nações (OECD, 2013).

O Brasil possui muitas empresas nesse segmento de baixa intensidade tecnológica: o IBGE apontava, em 2003, que 52,26% das empresas brasileiras pertenciam ao quartil de baixa intensidade tecnológica, enquanto as de média intensidade representavam 30,02%, as de média-alta eram 7,85% e as de alta eram 9,86% (IBGE, 2003).

Para sobrepesar os problemas específicos à Cadeia de Produção da Carne Bovina, registra-se que o momento é ímpar quanto à concorrência, a qual ocorre:

- No mercado interno, as empresas sofrem concorrência a montante e a jusante: a montante pela competição por espaço com diversas outras cadeias produtivas, principalmente a soja, cana-de-açúcar e silvicultura, as quais vêm ocupando o espaço geográfico antes dominado pela criação de gado; e a jusante pela competição com outras cadeias de carnes como a avicultura e suinocultura, as quais vêm aumentando sua participação no mercado consumidor;
- No mercado externo, com outros países (destacam-se os Estados Unidos, China e Índia), os quais vêm aumentando sua participação no mercado da carne (tanto bovina quanto suína e de aves).

A despeito desse panorama, a Cadeia de Produção Bovina pode encontrar na inovação mecanismos que possibilitem melhorar sua posição estratégica e, deste modo, manter-se competitiva, uma vez que essa cadeia representa importante segmento econômico. Assim, este momento é oportuno para um estudo que possibilite melhor conhecer os fatores determinantes da adoção de inovação no segmento produtor da Cadeia Produtiva da Carne Bovina.

1.2.4 VIABILIDADE DA PESQUISA

Ainda que se considere a pouca literatura específica sobre a inovação no contexto da Cadeia de Produção da Carne Bovina, a possibilidade de adaptar as pesquisas realizadas na indústria alimentícia, na agricultura, bem como na zoologia e na veterinária, oferece um bom arcabouço teórico. Também, pela alta representatividade econômica dessa cadeia produtiva, informações estatísticas sobre índices de produtividade, abate, comercialização e exportações podem ser encontradas em diferentes *sites*:

- Governamentais – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento; Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior;
- Órgãos de pesquisa – Instituto Brasileira de Geografia e Estatística (IBGE), Fundação Getúlio Vargas (FGV), Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz (ESALQ), Associação Brasileira das Indústrias Exportadoras de Carnes (ABIEC).

A pesquisa de campo com o segmento produtor da cadeia foi possível mediante o

contato com diferentes sindicatos de produtores e associações, que colaboraram no processo de divulgação e realização da pesquisa.

2 REVISÃO DA LITERATURA

Nesta etapa é apresentado o suporte teórico do presente trabalho, em um encadeamento que busca situar o leitor quanto ao arcabouço teórico, que se inicia a partir da definição e classificação da inovação; num segundo momento expõe as diferentes etapas que envolvem o processo de inovação; na terceira parte apresentam-se quatro diferentes modelos de inovação, que serviram de embasamento para a formulação do modelo proposto para a pesquisa; na quarta e última parte é apresentado o Modelo Teórico que subsidiou a pesquisa de campo e as proposições que serviram de balizamento para a parte empírica da pesquisa.

2.1 INOVAÇÃO

Historicamente, a busca pelo novo é algo que move o ser humano na direção de romper com paradigmas passados. O novo decorre da procura por sanar problemas existentes ou a partir da criação de pessoas inventivas. Entretanto, esse novo nem sempre pode ser definido como inovação.

Com vistas a esclarecer esse entendimento, Schumpeter (1939) identificou e diferenciou a invenção, a inovação e a difusão: a **invenção** é a descoberta do novo (produto, processo, mercado etc.) a partir do processo criativo, o qual pode ser explorado comercialmente, mas não é uma situação imprescindível; a **inovação** decorre do fato de a invenção ter potencial para ser explorada no mercado de forma comercial; e a **difusão** é a ampliação da inovação comercializável, por meio de novos produtos e/ou processos.

Assim, a inovação, além de ser algo novo, deve apresentar resultado prático (Garnica & Torkomian, 2009). Quanto ao ambiente, Damanpour e Schneider (2006) destacam que a inovação pode ser considerada nova para um adotante individual, um grupo ou equipe, uma organização, uma indústria ou a sociedade em geral. Na Tabela 1 apresentam-se algumas definições de inovação a partir da percepção de diferentes autores.

Tabela 1
Diferentes Autores e Conceitos

Autor	Conceito
Schumpeter (1939, p. 55).	“A inovação está relacionada à dimensão crítica da mudança econômica, consistindo em dar efeito econômico, pela ação empresarial”
Rogers e Shoemaker (1971)	“uma ideia, uma prática ou um objeto que é percebido como novo por um indivíduo ou outra unidade de adoção.”
Manual de Oslo (2005, p. 55).	“Uma inovação é a implementação de um produto (bem ou serviço) novo ou significativamente melhorado, ou um processo, ou um novo método de marketing, ou um novo método organizacional nas práticas de negócios, na organização do local de trabalho ou nas relações externas.”
Rocha (1996).	“A inovação refere-se à introdução de novidades de produtos/serviços no mercado e seu melhoramento econômico precursor de invenções, técnicas e processos, conhecimento, práticas organizacionais de produção, que podem ser relacionados com a modernização e processo para elaboração de um produto ou serviço”.
Tidd, Bessant e Pavitt (2008, p. 23)	“A inovação é movida pela habilidade de estabelecer relações, detectar oportunidades e tirar proveito das mesmas [...]. A inovação não consiste apenas de aberturas de novos mercados – também pode significar novas formas de servir a mercados já estabelecidos e maduros.”
Zawislak (2008 p. 3)	“Inovação é um novo conhecimento aplicado que agregue valor social ou riqueza. Muito além de um novo produto, algo de inovador está por trás das novas tecnologias, dos novos processos operacionais, de novas práticas mercadológicas, novas marcas, das pequenas mudanças, das adaptações, enfim, todas aquelas novidades que, de um modo ou de outro, geram um ganho para quem as põs em prática.”
Bulgerman, Christensen, e Wheelwright (2012)	“As inovações são o resultado do processo de inovação, definido como as atividades combinadas que levam a produtos e serviços novos e comercializáveis, ou a novos sistemas de produção e distribuição”
Trott (2012, p. 15)	“A inovação é a gestão de todas as atividades envolvidas no processo de geração de ideias, desenvolvimento de tecnologias, fabricação e marketing de um produto novo (ou aperfeiçoado) ou de um processo de fabricação”.

Assim como foi possível observar que a definição de inovação sofreu a interferência do tempo, a forma como a mesma foi estudada também evoluiu. Na Tabela 2 são apresentadas algumas diferentes propostas que sofreram influências com a evolução das pesquisas.

Tabela 2
A taxonomia cronológica da inovação

1920 - Mees	Ciência pura, desenvolvimento, produção
1939 - Schumpeter	Invenção, inovação, imitação
1941 - Stevens	Pesquisa fundamental, pesquisa aplicada, tubo de ensaio ou pesquisa de bancada, planta piloto, produção (melhoria, resolução de problemas, controle técnico de processo e qualidade)
1942 - Bichowsky	Pesquisa, Engenharia (ou desenvolvimento), fábrica (ou produção)
1948 - Furnas	Pesquisa exploratória e fundamental, pesquisa aplicada, desenvolvimento, produção
1950 – Mees e Leermakers	Pesquisa, desenvolvimento (estabelecimento de utilização em pequena escala, planta piloto e modelos, adoção na indústria)
1951 - Brozen	Invenção, inovação, imitação

1951 - Brozen	Pesquisa, engenharia de desenvolvimento, produção, serviço
1953 - MacLaurin	Ciência pura, invenção, inovação, finanças, aceitação
1959 - Ruttan	Invenção, inovação, mudança tecnológica
1961 - Ames	Pesquisa, invenção, desenvolvimento, inovação
1965 - Scherer	Invenção, empreendedorismo, investimento, desenvolvimento
1966 - Schmookler	Pesquisa, desenvolvimento, invenção
1968 - Mansfield	Invenção, difusão, inovação
1969 - Myers e Marquis	Resolução de problemas, solução, utilização, difusão
1974 - Utterback	Geração de uma ideia, desenvolvimento ou resolução de um problema, implementação e difusão

Nota. Fonte: Adaptado de Godin (2006)

Os tipos de inovação podem ser classificados quanto ao objeto ou quanto à intensidade.

2.1.1 CLASSIFICAÇÃO DOS TIPOS DE INOVAÇÃO QUANTO AO OBJETO

Neste caso distinção dos tipos de inovação pode ser descrita a partir de diferentes formas de análise. Aqui são apresentadas algumas definições que se aproximam: a primeira é a visão de Schumpeter, que distingue cinco diferentes objetos de inovação; a segunda será a partir do Manual de Oslo, que caracteriza quatro distintos elementos de inovação. Tidd *et al.*, (2008) também distinguem quatro diferentes partes.

Para Schumpeter (1939), a inovação é entendida como uma nova maneira de combinar os fatores de produção. Para essas diferentes formas, a inovação pode ser: a) novo produto ou uma nova qualidade desse produto; b) novo processo de produção e/ou comercialização; c) novo mercado (ou novo nicho); d) nova fonte de fornecimento (seja de matérias-primas e/ou de produtos semimanufaturados); e) novas formas de organização econômica.

O Manual de Oslo (OECD, 2005) diferencia quatro tipos de inovação, que podem determinar alterações significativas nas atividades das organizações: **Inovação de produto** – consiste na introdução de um bem ou serviço novo ou com melhorias significativas em suas características e/ou usos. Essas melhorias significativas podem ser nas especificações técnicas, componentes e materiais, softwares incorporados e alterações de uso ou em suas características funcionais; **Inovação de processo** – refere-se à implementação de um novo método de produção ou distribuição ou, ainda, significativamente melhorado. Compreende alterações significativas em técnicas, equipamentos e/ou softwares; **Inovação organizacional** – é a implementação de um novo

método organizacional nos procedimentos de negócios da organização, seja quanto à forma de organizar o seu local de trabalho ou na forma com que se relaciona externamente; **Inovação de marketing** – é a implementação de um novo método de marketing, com alterações significativas na concepção do produto ou em sua embalagem, no posicionamento do produto, em sua promoção ou no estabelecimento dos preços.

Tidd *et al.* (2008, p. 30) identificam diferentes formas que as mudanças assumem. Os autores classificam em quatro categorias abrangentes, que eles designam os “4Ps” da inovação: **Inovações de produto** – mudanças nas coisas (produtos/serviços) que uma empresa oferece; **Inovações de processo** – mudanças na forma com que os produtos/serviços são criados e entregues; **Inovações de posição** – mudanças no contexto em que produtos/serviços são introduzidos; **Inovações de paradigma** – mudanças nos modelos mentais subjacentes que orientam o que a empresa faz.

2.1.2 CLASSIFICAÇÃO DOS TIPOS DE INOVAÇÃO QUANTO À INTENSIDADE

O estudo dos diferentes tipos de inovação pode identificar diferenças diretamente no produto ou, ainda, no ambiente interno ou no ambiente externo. Igualmente, as distinções podem ser estabelecidas a partir da avaliação de como essa inovação ou o processo inovativo altera o ambiente econômico. Schumpeter (1934) discute essa intensidade considerando, de um lado, a evolução de produtos que agreguem novos valores, como uma linearidade e, por outro lado, a inovação tecnológica que cause uma ruptura com os conceitos anteriores.

Nesse contexto, Tigre (2006) diferencia a Inovação Incremental e a Inovação Radical: a primeira apresenta apenas melhorias ou modificações cotidianas, enquanto a segunda apresenta saltos não contínuos na tecnologia de processos e produtos. Tidd *et al.* (2008) afirmam que, na maior parte das vezes, a inovação é incremental e que, raramente, os produtos são considerados novos para o mundo. Krucken, Debiasi e Abreu (2001), diferenciam as inovações incrementais das radicais:

- **Incremental:** é caracterizada como uma adequação ao contexto organizacional da empresa que a está implantando, assim como suas crenças e valores, necessitando de poucas adaptações em seus processos produtivos para sua implementação.
- **Radical:** estabelece ou cria novos conceitos para as organizações, em alguns ca-

so extingindo processos existentes e mudanças de valores na organização. Notoriamente, implica mais incertezas, resistências e riscos.

Evoluções dessa simplificação em dois polos surgem, como o trabalho de Freeman e Soete (1997), que apresenta uma taxonomia das mudanças tecnológicas provocadas pela inovação, como mostra a Tabela 3.

Tabela 3
Tipos de inovação

Tipos de Inovação	Característica	Especificidades
Incremental	Melhorias rotineiras, como na qualidade dos produtos, design, layout, métodos e processos de trabalho	<ul style="list-style-type: none"> - variam conforme o setor - não derivam obrigatoriamente de P&D - aprendizagem organizacional - ocorrem de forma contínua
Radical	Rompimento às trajetórias existentes	<ul style="list-style-type: none"> - fruto das atividades de P&D - caráter descontínuo (rompe os limites da inovação incremental)
Novo Sistema Tecnológico	- um setor é modificado pelo surgimento de uma nova tecnologia	- mudanças no interior da firma e nas suas relações com o mercado.
Novo paradigma técnico-econômico	- inovações tecnológicas, econômicas e sociais.	<ul style="list-style-type: none"> - não ocorrem com frequência - impactos duradouros - máquina a vapor, internet - fatores-chave

Nota. Fonte: Adaptado de Freeman e Soete (1997)

Outra evolução é apresentada por Henderson e Clark (1990), os quais consideram que a distinção entre aperfeiçoar e melhorar um projeto existente e introduzir um novo conceito que se afaste significativamente de práticas já existentes, ainda que seja uma noção central na literatura sobre inovação, é insuficiente para explicar todos os tipos de inovação tecnológica. Assim, observam que as inovações radicais e incrementais fornecem visão limitada para o estudo das inovações, propondo um modelo que consideram outras duas dimensões, que eles denominam de **Inovação Modular** – que seria a introdução de novos conceitos ao projeto de uma tecnologia, incluindo novos componentes inseridos sem alterar a arquitetura do produto, em sua essência; e, **Inovação Arquitetural** – que seria a reconfiguração de um sistema estabelecido, interligando os componentes existentes de uma nova maneira, enquanto deixa intactos os conceitos fundamentais do projeto dominante. Essas duas dimensões seriam intermediárias entre as extremidades da dualidade incremental/radical.

		Conceitos básicos	
		Reforçados	Substituídos
Ligações entre os conceitos básicos e componentes	Não Mudam	Inovação Incremental	Inovação Modular
	Mudam	Inovação Arquitetural	Inovação Radical

Figura 1. Conceitos Básicos e Componentes da Inovação

Fonte: Adaptado de Henderson e Clark (1990)

2.2 A ADOÇÃO DE INOVAÇÃO

Estabelecer um processo de inovação não pode passar pelo engessamento de um único modelo, posto que diferentes partes ou ações têm sido apresentadas nos diversos modelos existentes. Isto decorre do fato de que esse processo não possui um determinismo fixo nem possui uma linearidade que estabeleça um passo-a-passo único (Damanpour, 1991). Diferentes influências podem interferir nesse processo: em alguns casos tendo mais fases, noutros sendo mais simplificados e, conseqüentemente, com menos fases.

O estudo da adoção de inovação tem em Everett Mitchell Rogers um dos pioneiros e expoentes. Em 1958 ele apresentou um dos seus trabalhos precursores, com resultados de uma pesquisa de três anos (1955 a 1957) com agricultores de Iowa. Nessa pesquisa ele categorizou os adotantes de práticas agrícolas a partir do tempo (velocidade) de adoção, distribuindo-os em cinco diferentes graus de adoção (Rogers, 1958):

- Inovadores (2,5%) – possuem o espírito empreendedor, tendo controle financeiro e conhecimento técnico que lhes possibilita lidar com a incerteza da inovação. Ainda que não gozem do respeito dos demais membros do sistema social, eles possuem importante papel no processo de difusão;

- Adotantes iniciais (13,5%) – por estarem integrados ao sistema social local, possuem grau de liderança, sendo formadores de opinião. Mantêm posição central, constituindo um modelo a partir de decisões criteriosas, minimizando a incerteza da inovação para, assim, transmitir avaliação aos demais membros do sistema social;
- Maioria inicial (34%) – sua posição intermediária entre os adotantes iniciais e os tardios torna-os um elo importante no processo de difusão. Possuem frequente interação com seus pares, porém não possuem posição de liderança;
- Maioria tardia (34%) – céticos e cautelosos, tardam na adoção de inovações. Por possuírem recursos escassos, agem após as incertezas da inovação serem removidas.
- Retardatários (16%) – Sua conduta tradicional faz com que sejam os últimos a adotar uma inovação. Atuam localmente, estando isolados nas redes sociais. Possuem situação econômica precária. Por demorarem demasiadamente a adotar uma inovação, eles retardam o processo, sendo comum que ao finalmente adotarem uma inovação, esta já pode ter sido substituída por outra mais recente.

Sua obra *Diffusion of Innovations* (1ª ed. 1962; 2ª ed. 1971; 3ª ed. 1983; 4ª ed. 1995; e 5ª ed. 2003) é considerada um marco na pesquisa sobre a adoção de inovação. Nessa obra, ele mantém a categorização do perfil dos adotantes. Além disso, propõe um modelo para o processo de adoção de inovação (discutido no item 2.3). Ele também sugere que os elementos chaves na investigação da difusão da inovação são (Rogers, 1983):

- A Inovação: é uma ideia, prática ou objeto que é percebido como novo por um indivíduo ou unidade de adoção.
- Os canais de comunicação: os meios pelos quais as mensagens são transmitidas de um indivíduo para outro;
- O tempo: é o interstício existente entre o conhecimento de uma inovação e a decisão entre adotar ou rejeitar;
- O sistema social: conjunto de unidades inter-relacionadas que estão engajadas na resolução conjunta de problemas para realizar um objetivo comum;

Rogers (1983) também define uma série de características intrínsecas da inovação que influenciam a decisão de um indivíduo aprovar ou rejeitar uma inovação:

- **Vantagem relativa**: é o grau em uma inovação é percebida como sendo melhor

em relação à geração anterior à que prevalece;

- **Compatibilidade:** é o grau em que uma inovação é percebida como consistente com os valores existentes, experiências passadas e necessidades dos potenciais adotantes;
- **Complexidade:** é o grau em que uma inovação é percebida como relativamente difícil de entender e usar;
- **Possibilidade de experimentação (Testagem):** é o grau em que uma inovação pode ser experimentada em uma base limitada;
- **Visibilidade (Observabilidade):** é o grau em que os resultados de uma inovação são visíveis para os outros.

Ao longo do tempo, diversas pesquisas buscaram explicar o processo de inovação. Um dos primeiros modelos foi o modelo linear de inovação. Godin (2006) retoma o modelo linear de inovação, que ele distribui em cinco estágios, que são subdivididos em duas diferentes etapas (P&D e não P&D). Nesse modelo ele busca traçar uma relação quanto ao tempo em que ocorre cada um desses estágios:

- Na primeira etapa ele considera as atividades de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D), as quais ele distribui nos seguintes estágios: 1º **Pesquisa básica** – é a pesquisa pura que busca conhecimentos gerais e a compreensão da natureza, e que ocorre, normalmente, nas Universidades; 2º **Pesquisa aplicada** – é a pesquisa com objetivos industriais/comerciais. Aplica os conhecimentos existentes para criar novos produtos ou processos. Ocorre, geralmente, nos Institutos de Pesquisa e/ou nos centros de P&D das organizações; e, 3º **Desenvolvimento** – estágio coligado à pesquisa básica, é a fase em que novos produtos ou processos passam por um estágio intermediário entre o laboratório e a produção.
- Na segunda etapa estão os estágios que sucedem as atividades de Pesquisa e Desenvolvimento: 4º **Produção** – transformação dos novos conhecimentos em novos produtos e/ou processos; 5º **Difusão** – é a divulgação da inovação, levando-a ao mercado.

Rogers (1983), ao discorrer sobre o processo de adoção, diferencia seis etapas: 1ª **Reconhecimento** – é a identificação de um problema ou oportunidade que estimula as atividades de investigação e desenvolvimento destinadas a criar uma inovação para resolver esse problema ou necessidade; 2ª **Pesquisa básica e aplicada** – a

pesquisa básica, normalmente, é base de conhecimento para a geração de uma tecnologia. A pesquisa aplicada consiste em investigações científicas que se destinam a resolver os problemas práticos. Essas pesquisas se complementam, posto que os pesquisadores aplicados são os principais usuários de pesquisa básica. 3ª **Desenvolvimento** – é a junção da Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) no processo de colocar uma nova ideia em uma forma que possa atender às necessidades de potenciais adotantes de novas tecnologias; 4ª **Comercialização** – é a distribuição de um produto que incorpora uma inovação; 5ª **Difusão e adoção** – O ato de difundir é a comunicação da inovação para potenciais usuários, envolvendo a seleção de quais inovações serão levadas ao mercado. A adoção é o ato de os potenciais usuários passarem a usar a nova tecnologia; e, 6ª **Consequências** – é a avaliação sobre o problema/necessidade original que iniciou todo o processo ter sido ou não resolvido pela avaliação. Essa etapa pode identificar a necessidade de outro ciclo do processo de desenvolvimento de uma inovação.

Tidd *et al.* (2008) sugerem uma abordagem mais sintética, em que dividem o processo de inovação em três fases: 1ª **Busca** – procura no ambiente por oportunidades ou necessidades; 2ª **Seleção** – avaliar as oportunidades e/ou necessidades, considerando as competências internas e ponderando os possíveis resultados; e, 3ª **Implementação** – é a transformações de ideias potenciais em realidade, as quais poderão ser transformadas em novas tecnologias, novos processos, novos produtos, novos modelos de gestão e/ou novas formas de se relacionar com o mercado. Essa última fase é subdividida pelos autores em quatro: Adquirir (aquisição de conhecimento); Executar (execução do projeto); Lançar (lançando a inovação); e Sustentar (aprendizagem e nova inovação).

Ramalingam, Scriven e Foley (2009) propõem cinco fases: 1ª O **Reconhecimento** de um determinado problema, desafio ou oportunidade; 2ª A **Invenção** de uma solução criativa ou nova ideia; 3ª O **Desenvolvimento** de uma inovação; 4ª A **Implementação** da inovação (tornando-a uma realidade, testando e avaliando); e 5ª A **Difusão** (garantir a adoção e favorecer a ampliação, disseminando a inovação).

Tabela 4
 Comparação da sequência do processo de inovação

Sequência/ Autor	1ª	2ª	3ª	4ª	5ª	6ª	7ª	8ª
Godin (2006)			Pesquisa básica	Pesquisa Aplicada	Desenvolvimento	Produção	Difusão	
Rogers (1983)	Reconhecimento de um problema ou necessidade		Pesquisa básica e aplicada		Desenvolvimento	Comercialização	Difusão e adoção	Consequências
Tidd et al., (2008)	Busca	Seleção	Implementação					
			Adquirir		Executar		Lançar	Sustentar
Ramalingam et al. (2009)	Reconhecimento		Invenção		Desenvolvimento	Implementação	Difusão	

Na Tabela 4 busca-se sintetizar os quatro modelos, apresentando um total de oito diferentes fases, ainda que nenhum dos modelos apresente todas essas fases. Porém, conforme evidenciado no quadro, a partir dos diferentes autores, essas oito fases podem ser distinguidas. Ainda que se observem processos distintos a partir dos diferentes modelos, há uma sequência comum: há um reconhecimento de um problema ou oportunidade que direciona a pesquisa com vistas à invenção (seja direcionada ou não); como consequência, cria-se um novo produto e/ou processo; o novo produto e/ou processo é apresentado ao seu público-alvo, o qual decide pela sua adoção ou não adoção.

Considera-se que a adoção ocorre quando uma organização obtém a inovação a partir de ações externas, seja em conjunto ou totalmente. Assim, para ser classificada como adotante de uma inovação, esta deve ter sido desenvolvida, em parte ou totalmente, por outras organizações. Isso ocorre por esforço de P&D conjunto ou quando o P&D é totalmente externo à empresa (Autant-Bernard, Chalaye, Manca, Moreno, & Suriñach, 2010). Damanpour (1991) afirma que, apesar de alguns autores considerarem a distinção entre adoção e difusão, há certo grau de sobreposição entre esses conceitos.

Ainda, para Rogers (1983) as variáveis que determinam as taxas de adoção de inovação são: Percepção dos atributos da inovação; Tipo de decisão da inovação; Canais de comunicação; Natureza do Sistema Social; e Extensão do esforço de promoção dos agentes de mudança. A Figura 2 apresenta essa relação.

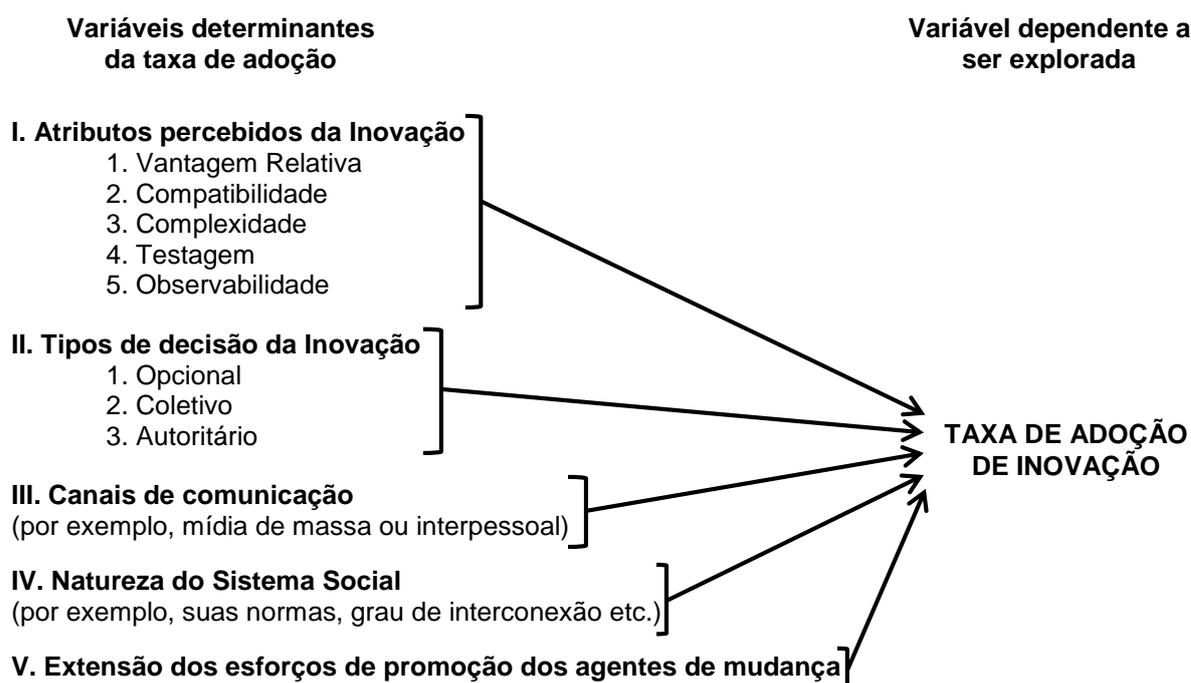


Figura 2. Paradigma de variáveis que determinam a taxa de adoção de inovações

Fonte: Adaptado de Rogers (1983, p. 233)

2.2.1 MODELOS DE ADOÇÃO DE INOVAÇÃO

A pesquisa sobre a difusão e/ou adoção de inovação principiou com os responsáveis pelas decisões individuais, seguida por estudos que buscavam entender o processo de adoção pelas organizações.

Nesse contexto, dentre os autores que tratam da adoção no nível individual, Fishbein e Ajzen (1975) estão entre os pioneiros com a Teoria da Ação Racionalizada (TAR) – o portal da *Web of Science* registra 10.085 citações, e o portal Google acadêmico registra 31.473 citações. O Modelo de Aceitação da Tecnologia (TAM) de Davis (1989) teve ampla repercussão e utilização – na *Web of Science* registra 5.236 citações, no Google acadêmico registra 23.290 citações. Uma das últimas abordagens a ter o indivíduo como unidade de análise é a Teoria Unificada de Aceitação e Uso de Tecnologia (UTAUT) de Venkatesh, Morris, Davis e Davis (2003) – com 2.886 citações na *Web of Science* e 10.787 no Google acadêmico.

Ainda que se considere a importância desses modelos para a investigação do processo de adoção, focalizando o indivíduo como unidade de análise, elas não são apropriadas para estudos em que a organização é o objeto de análise. Diante disto, esta

pesquisa utilizou modelos que consideram os aspectos organizacionais. A seguir são apresentados quatro diferentes modelos que constituem o suporte para a elaboração do modelo proposto.

2.2.1.1 A TEORIA DA DIFUSÃO DE INOVAÇÃO DE ROGERS

A pesquisa sobre a difusão de inovação iniciou com os responsáveis pelas decisões individuais, como os agricultores. Na década de 1960 esses estudos se ampliaram para as organizações. É nesse contexto que Rogers (1983), após analisar centenas de estudos organizacionais, identificou três classificações de variáveis independentes que influenciavam na predisposição da organização para inovar: características individuais da liderança, características internas da estrutura organizacional e características externas da organização.

As características individuais da liderança expressam a atitude do líder com relação à adoção de inovações, buscando, entre outras características, avaliar sua postura frente às mudanças. As características internas da estrutura organizacional compreendem seis variáveis estruturais:

- A **centralização** é o grau no qual o poder e o controle em um sistema estão concentrados nas mãos de poucas pessoas. Tem sido associada negativamente com a capacidade de inovação, ou seja, quanto mais o poder está concentrado, menor a tendência de que a organização seja inovadora;
- A **complexidade** é o grau em que os membros de uma organização possuem um nível relativamente elevado de conhecimento e experiência, geralmente medida pela amplitude de especialidades ocupacionais e seu grau de profissionalismo, expresso por treinamento formal. A complexidade incentiva os membros da organização a conceber e propor inovações, mas pode tornar difícil chegar a um consenso sobre a sua implantação.
- A **formalização** é o grau em que a organização enfatiza normas e procedimentos no desempenho dos funcionários. Tal formalização atua para inibir a consideração de inovações por membros da organização, mas incentiva a sua implementação.
- A **interconectividade** é o grau em que as unidades em um sistema social estão ligadas por redes interpessoais. Novas ideias podem fluir mais fácil e rapidamente entre os membros de uma organização se existe maior interconectividade, e esta variável é positivamente relacionada com a capacidade de inovação organizacional.

- A **folga organizacional** é o grau em que os recursos estão disponíveis para uma organização. Esta variável estrutural está positivamente relacionada com a capacidade de inovação organizacional;
- O **tamanho** é dimensionado por volume de vendas ou número de funcionários. Relaciona-se positivamente como indicador da disposição da organização para inovar.

As características externas da organização dimensionam o ambiente em que a organização está inserida e avaliam como ela está aberta ao ambiente externo, e sua relação com esse ambiente.

Na figura 3 é possível observar essas variáveis independentes e a sua influência positiva (+) ou negativa (–) quanto à pré-disposição organizacional para inovar.

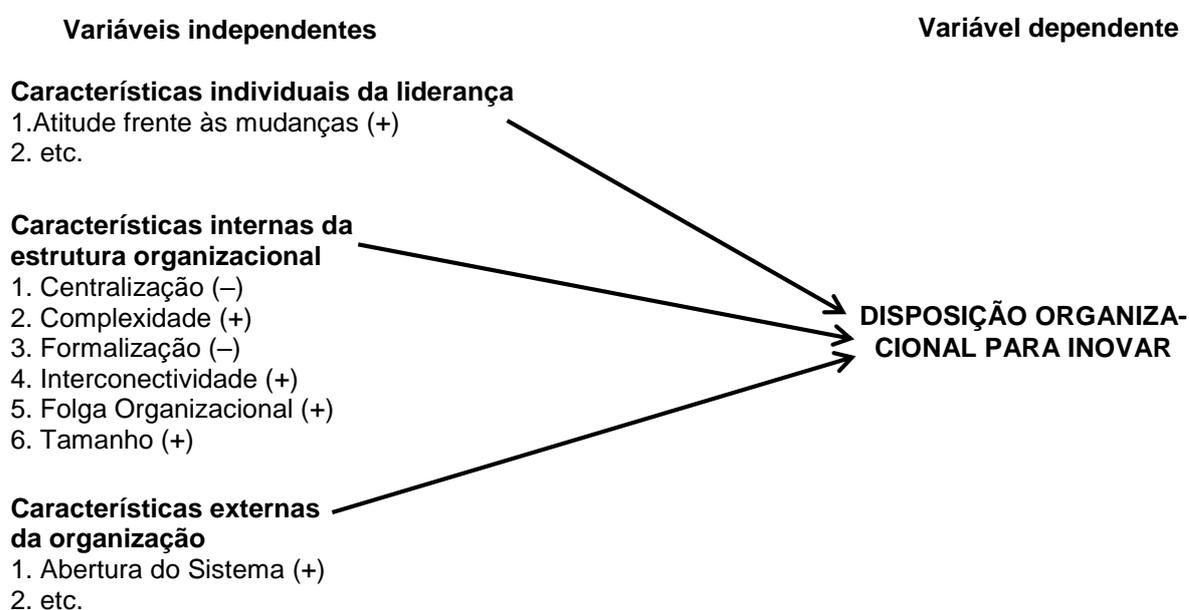


Figura 3. Variáveis independentes relacionadas à predisposição organizacional para inovar

Fonte: Adaptado de Rogers (1983, p. 360).

2.2.1.2 O MODELO DE ASSIMILAÇÃO DA INOVAÇÃO DE MEYER E GOES

Em seu modelo, Meyer e Goes (1988) apresentam três proposições (P1, P2 e P3) que influenciam a assimilação de inovações tecnológicas pelas organizações:

1) Atributos de contextos organizacionais (P1): referem-se às características do ambiente, das organizações e dos líderes.

- Variáveis ambientais: decorrem das relações externas da organização: fornecedores, clientes, financiadores.

- Variáveis organizacionais: destacam-se o tamanho da organização e a complexidade estrutural.
- Variáveis de liderança: a pré-disposição dos líderes à inovação podem ser evidenciadas quanto ao seu planejamento, conhecimento e apoio à inovação.

2) Atributos da inovação (P2): características tecnológicas da inovação, que influenciam o processo de adoção.

- Risco: o grau de confiabilidade quanto aos resultados esperados X obtidos;
- Qualificação da mão de obra: habilidade manual ou formação técnica especializada necessária ao uso da inovação.
- Observabilidade: o grau em que os resultados do uso da inovação são visíveis aos membros internos e externos da organização.

3) Atributos da decisão de inovação (P3): são as características resultantes da interação de inovações e o contexto.

- Compatibilidade: é o grau de adequação de uma inovação às tarefas e experiências dos usuários.
- Liderança: o grau de participação direta dos Líderes, desde a aquisição, acompanhamento e expectativas de resultados.

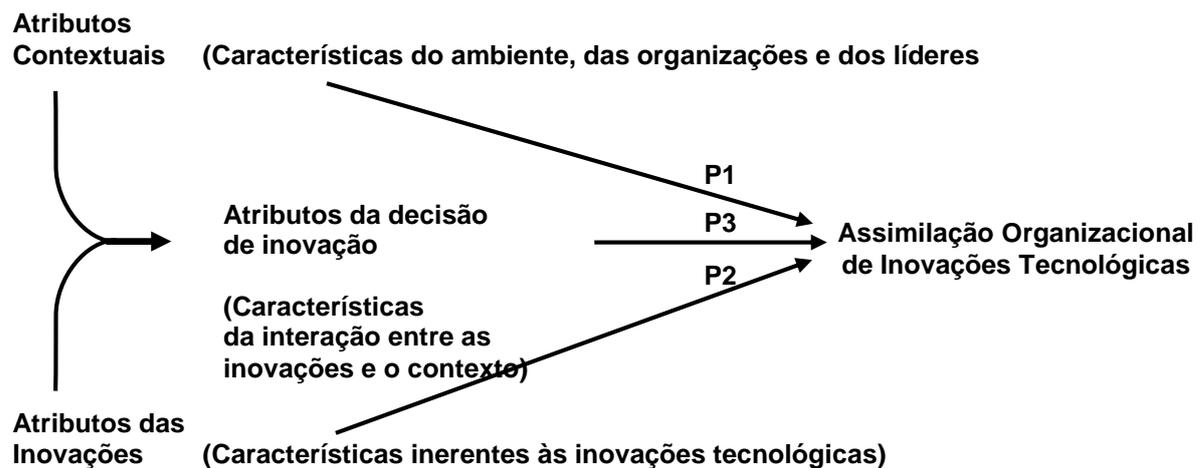


Figura 4. O modelo de assimilação da inovação

Fonte: Adaptado de Meyer e Goes (1988, p. 901).

2.2.1.3 O CONTEXTO PARA A ADOÇÃO DE NOVAS TECNOLOGIAS – MODELO TOE

Tornatzky e Fleischer (1990) propõem o quadro TOE (do inglês *Technology-Organization-Environment*) para estudar a adoção de inovações tecnológicas. Consideram que a decisão para adotar uma inovação tecnológica pondera fatores nos contextos organizacionais (ambiente interno), contextos ambientais (ambiente externo), bem como no contexto tecnológico (características da própria tecnologia). A proposta do modelo é que, para decidir sobre a adoção de inovação, a empresa deve considerar os fatores que influenciam, favoravelmente ou o contrário, a partir dessas três dimensões:

- Contexto Tecnológico: refere-se às tecnologias relevantes para a empresa, tanto existentes como emergentes, compreendendo as Tecnologias de Informação e Comunicação e os Sistemas de Informação, identificando a acessibilidade e disponibilidade;
- Contexto Organizacional: refere-se às características da organização, como o tamanho, acesso aos recursos, estruturas formais e informais, dentre outros. É o olhar para dentro;

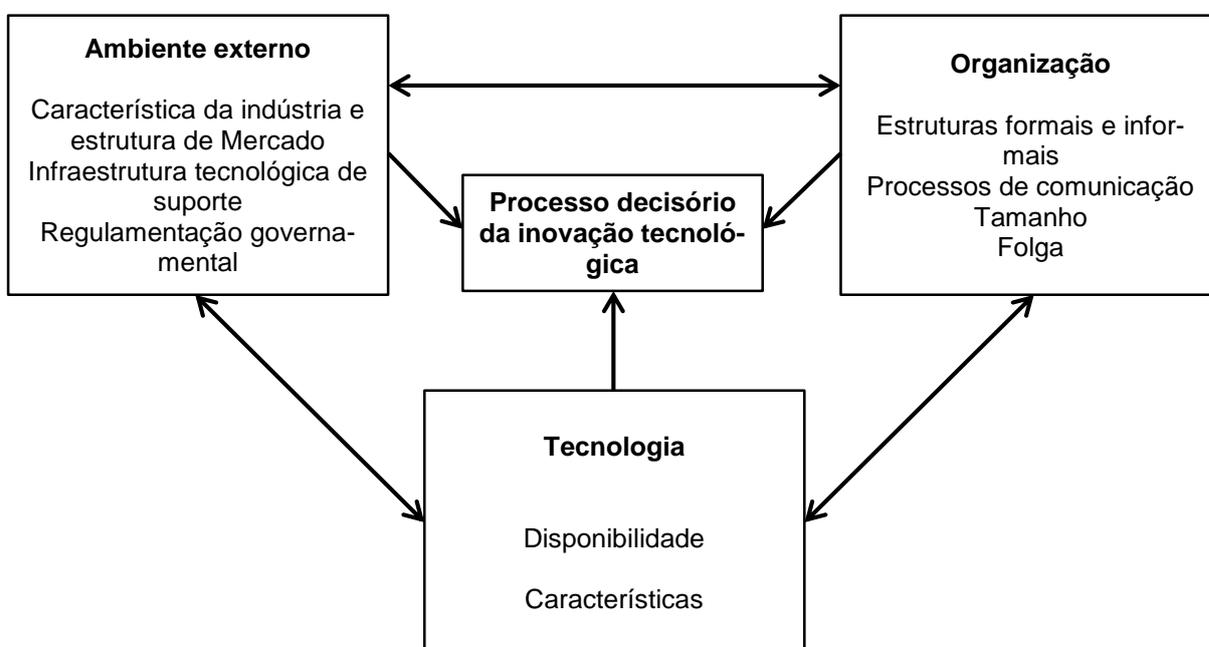


Figura 5. O contexto para a adoção de novas tecnologias (modelo TOE)

Fonte: Adaptado de Tornatzky e Fleischer (1990).

– Ambiente: refere-se às características da área de atuação da organização, compreendendo as relações com parceiros, concorrentes e governo. Assim, avalia a intensidade da concorrência, particularidades da indústria/setor, estrutura de apoio ao desenvolvimento das novas tecnologias e a estrutura de apoio sobre as normas legais.

Para Tornatzky e Fleisher (1990), a tomada de decisão no processo de adoção de inovação envolve tanto os aspectos intrínsecos à tecnologia adotada como a relação desta com o arcabouço tecnológico da organização. Também considera aspectos inerentes à organização bem como ao seu ambiente.

Alguns estudos consideraram a importância de se analisar essas três dimensões: Damanpour e Schneider (2006) avaliaram sua importância no âmbito de Gestores Municipais, nos Estados Unidos; Zhu, Kraemer e Xu (2006b), ao usarem o modelo em um estudo com empresas de diferentes países, identificaram que a concorrência afeta positivamente a adoção de inovação, e que as grandes empresas possuem vantagem quanto ao uso dos recursos; Li, Wang, Zhang e Chu (2010) testaram o modelo, avaliando a aceitação de empresas chinesas, e identificaram que os contextos ambiental e organizacional foram significativos para a aceitação, destacando, no contexto ambiental, o cliente, a pressão da concorrência e o suporte do fornecedor. Em estudo de Lin e Christian (2007), sobre a adoção da cadeia de suprimento verde no setor de logística de Taiwan, foi identificado que o apoio governamental, além dos fatores organizacionais e da acumulação de tecnologia, influencia a adoção da cadeia de suprimentos verdes.

2.2.1.4 A ESTRUTURA CONCEITUAL DA ADOÇÃO ORGANIZACIONAL DE INOVAÇÕES

Frambach e Schillerwaert (2002) apresentaram um modelo que considera os determinantes que influenciam a aceitação e adoção de inovação pelas organizações, tanto no nível individual quanto organizacional. A Figura 6 mostra os fatores que afetam a adoção no nível organizacional, em quadro mais abrangente, considerando os efeitos diretos e indiretos.

O modelo proposto por Frambach e Schillerwaert (2002), conhecido como modelo multi-nível de adoção de inovação, considera fatores que afetam a adoção no nível organizacional, dividindo-os em cinco blocos:

1. Características percebidas da inovação: a percepção de características de uma inovação afeta a sua avaliação, assim como a propensão em adotá-la. Assim, são

considerados os seguintes aspectos da inovação:

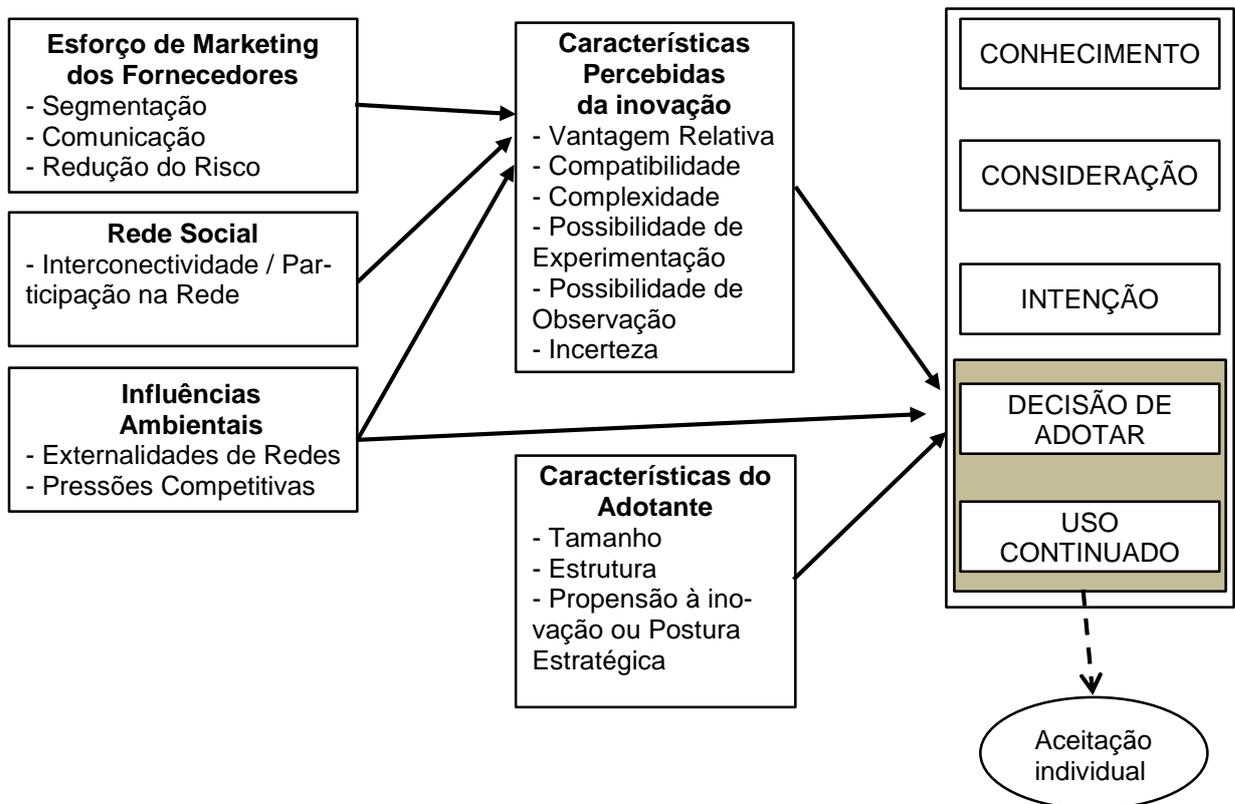


Figura 6. Estrutura conceitual da adoção organizacional de inovações

Fonte: Adaptado de Frambach e Schillewaert (2002).

- Vantagem relativa: são os benefícios percebidos, incluindo incentivos econômicos, em adotar a inovação, os quais devem superar os de outras alternativas. Assim, esse aspecto tem importante efeito sobre a decisão de adoção da inovação pela organização;
- Compatibilidade: é o grau em que a inovação possui harmonia com os valores da organização, considerando tanto os conhecimentos acumulados de experiências anteriores como a adequação às necessidades futuras.
- Complexidade: é a mensuração de quanto uma inovação é avaliada como difícil de ser compreendida e utilizada pelos membros da organização. Essa complexidade afeta negativamente a adoção da inovação.
- Testagem: é o grau em que uma inovação pode ser testada. A possibilidade de testar a inovação foi considerada mais importante para inovadores pioneiros do que adotantes retardatários, uma vez que estes podem observar os resultados da adoção pelos primeiros.
- Observabilidade: é a possibilidade de que os resultados de uma inovação sejam

visíveis para possíveis adotantes. Essa possibilidade afeta positivamente o grau de propensão à adoção.

– Incerteza: refere-se ao desconhecimento prévio sobre o resultado da adoção de uma inovação. Essa incerteza pode ser: técnica – refere-se aos resultados operacionais da inovação; financeira – é o desconhecimento da relação custo/benefício; ou social – é o grau de aceitação (ou não) pelos membros da organização adotante.

2. Características do adotante: podem ser identificados três tipos de características em nível organizacional que afetam a decisão de adoção:

– Tamanho: em geral, é positivamente relacionado com a adoção de inovação. As grandes organizações sentem maior necessidade de adotar inovações, a fim de apoiar e melhorar seu desempenho. Por outro lado, organizações menores são mais flexíveis e inovadoras, resultando em uma receptividade reforçada para novos produtos. Essas relações, aparentemente contraditórias, podem ser atribuídas à correlação de tamanho da organização com outras variáveis, tais como estrutura, estratégia e cultura.

– Estrutura: também tem sido relacionada como facilitador ou inibidor à adoção da inovação. Organizações mais formalizadas e centralizadas são menos propensas a tomar decisões de adoção de uma inovação, ainda que estejam mais bem equipadas para implementar inovações. O oposto vale para as organizações que são altamente complexas ou especializadas.

– Propensão para inovar: o grau em que uma organização é receptiva a novos produtos ou ideias vai influenciar sua propensão a adotá-los. Isto está relacionado também à sua postura estratégica. Organizações que adotam uma estratégia de marketing agressiva, orientada para a inovação, são mais propensas a realizar atividades com uma orientação aberta à inovação.

3. Esforço de marketing dos fornecedores: a atividade de marketing dos fornecedores pode influenciar significativamente a probabilidade de uma inovação ser adotada pelas organizações. Embora variáveis de marketing diferentes possam estimular ou facilitar a adoção, três fatores principais são importantes:

– Segmentação: direcionamento cuidadoso e específico de uma inovação no sentido de que adotantes potenciais selecionados possam facilitar sua aceitação no mercado. Organizações inovadoras, indivíduos que frequentemente usam o produto ou usuários da tecnologia anterior podem ser mais receptivos à inovação;

- Comunicação: como a adoção de inovações é, em grande parte, uma atividade de processamento de informações, as atividades de comunicação dos fornecedores não só irão criar consciência, mas também influenciar a percepção dos potenciais clientes da inovação;
- Redução dos riscos: ao reduzir os riscos associados à adoção precoce de uma inovação, incluindo a execução (uso), o risco financeiro e o risco da operação, a adoção de uma inovação pode ser estimulada. A inovação pode ser avaliada durante um determinado período ou o fornecedor pode absorver alguns dos principais riscos de sua adoção, oferecendo aos potenciais adotantes um preço baixo para introduzir a inovação.

4. Rede social: a interação (frequência e riqueza) entre membros de um sistema social também pode aumentar a velocidade e a taxa de adoção de inovações. A participação dos membros de uma organização em redes informais facilita a disseminação de informações sobre uma inovação, o que pode influenciar positivamente a probabilidade de sua adoção. O grau em que as organizações compartilham informações com outras organizações ou outros indivíduos é entendido como o seu grau de interconectividade. Quanto maior o grau de compartilhamento de informações, maior a probabilidade das organizações serem expostas a novas ideias e produtos.

5. Influências ambientais: o ambiente de negócios afeta o comportamento de adoção de diferentes maneiras. Um adotante potencial pode enxergar um benefício intrínseco pelo fato de os parceiros de negócios dentro de sua rede já terem adotado a inovação. Além disso, as pressões competitivas podem promover a adoção:

- Externalidades de rede: as organizações podem adotar uma inovação com base no número de outras organizações inter-relacionadas em seu ambiente de mercado que adotaram essa inovação. Essas contingências externas são definidas em termos de externalidades de rede ou de massa crítica. A suposição é que o valor da inovação e a sua probabilidade de adoção são determinados pelo número de outros usuários da inovação.
- Pressões competitivas: em mercados altamente competitivos, a adoção da inovação pode ser necessária para manter a posição da empresa no mercado. A não adoção de uma inovação que já é adotada por outros em tal ambiente pode resultar em desvantagem competitiva para a empresa. Desta forma, níveis elevados de concorrência estimulam a adoção de inovações.

2.2.1.5 SÍNTESE DOS MODELOS DE ADOÇÃO DE INOVAÇÃO

Considerando os quatro modelos apresentados, os quais são o suporte para o modelo proposto, a Tabela 5 apresenta uma sinopse desses modelos: Variáveis independentes relacionadas à predisposição organizacional para inovar (Rogers, 1983); Um modelo de assimilação da inovação (Meyer & Goes, 1988); O contexto para a adoção de novas tecnologias – modelo TOE (Tornatzky & Fleischer, 1990); e Estrutura conceitual da adoção organizacional de inovações – modelo multi-nível de adoção de inovação (Frambach & Schillewaert, 2002).

Tabela 5
Síntese dos modelos de adoção organizacional de inovação

Variável	Variáveis independentes relacionadas à predisposição organizacional para inovar (Rogers, 1983)	Um modelo de assimilação da inovação (Meyer & Goes, 1988)	O contexto para a adoção de novas tecnologias (Tornatzky & Fleischer, 1990)	Estrutura conceitual da adoção organizacional de Inovações (Frambach & Schillewaert, 2002)
Perfil dos Usuários da Inovação		Atributos da Decisão de Inovação: - Habilidade e realização de treinamento recentemente		
Liderança	Características Individuais do Líder - Atitude em relação à mudança	Atributos do contexto organizacional: - Líderes Atributos da Decisão de Inovação - Patrocínio do CEO		
Estrutura Organizacional	Características da Estrutura: - Centralização - Complexidade - Formalização - Interligação - Flexibilidade - Tamanho	Atributos do Contexto Organizacional: - Estruturas	Organização: - Estruturas formal e informal - Processos de comunicação - Tamanho - Flexibilidade de recursos	Características do Adotante: - Tamanho - Estrutura - Predisposição organizacional para inovar / postura estratégica
Cultura Organizacional		Atributos da Decisão de Inovação - Compatibilidade com padrões existentes		Rede Social: - Interligação / participação na rede
Características da Inovação		Atributos da Inovação: Atributos da Decisão de Inovação: - Número de beneficiados pela inovação	Tecnologia: - Disponibilidade - Características	Características Percebidas da Inovação - Vantagem relativa - Compatibilidade - Complexidade - Possibilidade de experimentação - Possibilidade de Observação - Incerteza
Ambiente Externo	Características Externas da Organização: Abertura do sistema	Atributos do contexto organizacional: - Mercado	- Características da indústria e estrutura do Mercado - Infraestrutura de suporte tecnológico - Regulamentação governamental	Esforço de Marketing do Fornecedor da Inovação: - Definição do público-alvo - Comunicação - Redução do risco
Decisão de Adoção			Decisão de Inovar Tecnicamente	Decisão de Adoção
Assimilação Organizacional da Inovação	Predisposição Organizacional para Inovar	Assimilação Organizacional da Inovação		Uso continuado

2.3 MODELO CONCEITUAL E PROPOSIÇÕES PARA A PESQUISA

O modelo proposto tem como referência a estrutura conceitual da adoção organizacional de inovações (ou Modelo Multi-nível de Adoção de Inovação), de Frambach e Schillewaert (2002), e propõe as variáveis intervenientes da decisão organizacional para a adoção de uma inovação. Assim como o diagrama esquemático do modelo TOE, esse modelo sugere três determinantes que influenciam na predisposição da organização para adotar uma inovação: Características do Adotante, Características percebidas da Inovação e Influências Ambientais.

Ainda que não tenha se restringido a apenas esses determinantes influenciadores, tendo em vista os objetivos desta pesquisa, o modelo proposto serviu de suporte para analisar como as diferentes variáveis interferem na decisão organizacional para a adoção de uma inovação.

No determinante Características do Adotante são considerados os atributos organizacionais que atuam como fatores facilitadores e/ou inibidores para a organização adotante. Ele é constituído pelas seguintes variáveis independentes: 1a) Tamanho; 1b) Estrutura; e 1c) Disposição da Alta Administração para Inovar. Nos modelos de Rogers (1983), Meyer e Goes (1988), Tornatzky e Fleischer (1990) e Frambach e Schillewaert (2002), as características do adotante foram consideradas como importante determinante para a adoção de uma inovação. Estudos recentes confirmam essa afirmação (Araújo, 2013; Sereia, 2012). Essa presunção implica na proposição abaixo:

P1 – As características do adotante afetam a decisão de adoção de inovação pelas organizações.

O Tamanho da organização é uma variável que tem sido frequentemente identificada como influente na propensão à adoção de inovação. Por um lado, as grandes organizações precisam adotar inovações a fim de apoiar e melhorar seu desempenho; por outro, organizações menores são mais flexíveis e inovadoras, sendo mais receptivas a novos produtos (Frambach & Schillewaert, 2002). Zhu *et al.* (2006^b) mostraram que as grandes empresas possuem vantagens na fase inicial, mas têm que superar a inércia estrutural em fases posteriores. Zawislack *et al.* (2008) sugerem que o tamanho da empresa é um moderador no processo de adoção de inovação. Chang, Hwang,

Hung, Lin e Yen (2007) e Pan e Jang (2008) notaram que as empresas maiores apresentam maior probabilidade de adotar uma nova tecnologia. Wang, Wang e Yang (2010) constataram que as grandes empresas têm mais recursos e conhecimentos, e concluíram que o tamanho da empresa tem um efeito positivo sobre a adoção de uma nova tecnologia. Cerdán e Nicolás (2012) observaram que o tamanho é um preditor significativo para a adoção de inovação. Assim, propõe-se que:

P1a – O tamanho da organização afeta a decisão de adoção de inovação pelas organizações.

A Estrutura da organização pode ser considerada como facilitadora ou inibidora à adoção da inovação, posto que organizações mais formalizadas e centralizadas são menos propensas a tomar decisões de adoção de inovações. Ou seja, o grau de formalização da estrutura dificulta a adoção, uma vez que estruturas mais informais adotam a inovação mais facilmente. Damanpour (1991) mostrou que estruturas simples facilitam a adoção de inovação, enquanto organizações muito burocráticas dificultam o processo de adoção. Lin e Lin (2008) observaram organizações em que a infraestrutura (hardware, software, conhecimento tecnológico etc.) foi determinante para a difusão interna e externa da inovação. Chen e Chang (2012) concluíram que o grau de formalização organizacional tem relação direta com o grau de inovação, porém a formalização inibe a velocidade das decisões, e a centralização tem relação inversa com o grau de inovação. O grau de formalização da estrutura afeta a adoção de inovação, e organizações mais informais tendem a adotá-la mais facilmente. Deste modo, propõe-se que:

P1b – A estrutura da organização influencia a decisão de adoção de inovação pelas organizações.

A Disposição da Alta Administração para Inovar refere-se ao comportamento dos líderes (postos mais altos possuem maior influência) nas diferentes fases (pré-adoção, adoção e pós-adoção), apoiando e acompanhando o processo de adoção, e criando um ambiente positivo para a inovação. O planejamento e o processo de comunicação são mecanismos importantes para os líderes mostrarem sua posição quanto à adoção (Meyer & Goes, 1988; Tornatzky & Fleischer, 1990; Rogers, 1995). Premkumar e Roberts (1999) observaram que o envolvimento da alta administração foi importante para

determinar a adoção, principalmente em pequenas empresas. Sawang e Unsworth (2011) apontaram que os gestores precisam incentivar e participar junto com os funcionários, para que o processo de adoção de uma nova tecnologia ocorra mais facilmente na organização. Lin e Ho (2009), em pesquisa sobre a adoção de inovação em serviços logísticos na China, e Zhu, Li, Wang e Chen (2010), em pesquisa sobre a adoção de ERP em empresas chinesas, também identificaram que a participação dos gestores foi determinante para a decisão de adotar a inovação. Assim, propõe-se que:

P1c – A disposição da alta administração para inovar afeta a decisão de adoção de inovação pelas organizações.

No determinante Características percebidas da inovação são ponderadas as propriedades da nova tecnologia que possam facilitar e/ou inibidor a adoção. Ele é constituído pelas variáveis independentes: 2a) Vantagem Relativa; 2b) Compatibilidade; 2c) Complexidade; 2d) Possibilidade de Observação; 2e) Possibilidade de Experimentação; e, 2f) Incerteza. Ainda que Rogers (1983) não tenha considerado as especificidades da inovação tecnológica e como seus atributos influenciam o processo de adoção, Meyer e Goes (1988) mostraram que esses atributos exerciam maior influência no processo de assimilação de uma nova tecnologia. Tornatzky e Fleischer (1990) observaram que, tanto as características intrínsecas à nova tecnologia como a sua disponibilidade, influenciavam no processo de adoção. Igualmente, Frambach e Schillewaert (2002) identificaram que as novas tecnologias possuem algumas características percebidas que concorrem favoravelmente para a adoção (vantagem relativa, compatibilidade e as possibilidades de experimentação e observabilidade); no entanto, outras atuam como inibidoras à adoção (complexidade e incerteza). Kolodinsky, Hogarth e Hilgert (2004) também observaram que as vantagens relativas e a compatibilidade foram determinantes para que os consumidores adotassem novas tecnologias de *e-banking*. Yang, Sun, Zhang e Wang (2015) também apontaram que as características da nova tecnologia eram importantes, tendo observado que a compatibilidade desempenhara um papel importante na adoção de software de serviços em nuvens para usuários de empresas chinesas. Essas conclusões originaram a seguinte proposição:

P2 – As características percebidas da Inovação afetam a decisão de adoção de inovação pelas organizações.

A Vantagem Relativa são os benefícios – seja quanto à qualidade do processo/produto ou aos ganhos econômico-financeiros – decorrentes da adoção de uma nova tecnologia. Assim, aspectos como o desconforto decorrente de novas aprendizagens são compensados por benefícios maiores da inovação. No caso do aspecto econômico-financeiro é observada a relação custo-benefício do investimento. Spong, Smith e Igel (2012) mostraram que o potencial benefício financeiro resultou em impacto positivo significativo no processo de adoção de nova tecnologia. Lin e Chen (2012) identificaram a vantagem relativa tanto em nível pessoal como organizacional. Da mesma forma, Frank (1997) observou que a adoção de novas tecnologias ocorria à medida que estas traziam redução de custos e vantagens financeiras. A vantagem relativa foi constatada por Zhu, Dong, Shu e Kraemer (2006a) entre empresas europeias que adotaram inovações. Lin e Lin (2008) e He, Duan, Fu e Li (2006) verificaram que a vantagem relativa da inovação influenciou sua adoção no contexto dos negócios eletrônicos na China. O proveito advindo da adoção leva à seguinte proposição:

P2a – A Vantagem Relativa afeta a decisão de adoção de inovação pelas organizações.

A Compatibilidade é o grau em que uma inovação é percebida como consistente com os valores existentes, ponderando tanto as experiências passadas como as necessidades dos potenciais adotantes. A coesão e a conexão entre o que já existe na organização e a nova tecnologia são fatores que favorecem o processo de adoção da inovação. Yang *et al.* (2015) observaram que a compatibilidade seria a chave para a adoção de nova tecnologia. Outrossim, Lin e Chen (2012) identificaram que a compatibilidade com a política da empresa também era importante para que ocorresse a adoção da nova tecnologia. Essa variável também foi encontrada por He *et al.* (2006) e Zhu *et al.* (2006b). Assim, propõe-se que:

P2b – A Compatibilidade para inovar afeta a decisão de adoção de inovação pelas organizações.

A Complexidade é a aferição de quanto a inovação é avaliada como difícil de ser compreendida e utilizada pelos membros da organização. Observa-se que quanto maior a complexidade menor a propensão de que a inovação seja adotada pela organização. Rogers (1983) e Frambach e Schillewaert (2002) observaram que a complexidade

interferia no processo de adoção de inovação. He *et al.* (2006) constataram que a complexidade da inovação nos negócios pela internet é um fator negativo para a adoção. Nesse sentido, Duan, He, Feng e Fu (2010) observaram que tecnologias mais complexas inibiam a adoção de *e-learning* por usuários da internet. Assim, propõe-se que:

P2c – A Complexidade para inovar afeta a decisão de adoção de inovação pelas organizações.

A Possibilidade de Observação refere-se à probabilidade de que os resultados decorrentes da inovação sejam visíveis aos possíveis adotantes. Gomez, Medel, Escoto e Tirado (2013) mostraram que os resultados visíveis e com claros benefícios contribuíram para aumentar a taxa de adoção de inovação entre criadores de ovinos mexicanos. Usuários da internet também consideraram a possibilidade de observar a nova tecnologia em outros usuários antes de sua adoção (He *et al.*, 2006; Duan *et al.*, 2010). Assim, propõe-se que:

P2d – A Possibilidade de Observação para inovar afeta a decisão de adoção de inovação pelas organizações.

A Possibilidade de Experimentação é medida pela possibilidade de que a nova tecnologia seja submetida a testes avaliativos precedentes à adoção da inovação. A possibilidade de que a inovação possa ser testada foi considerada importante para os pioneiros do estudo de inovação (Rogers, 1983; Frambach & Schillewaert, 2002). Essa variável foi confirmada em estudos recentes, como os de He *et al.* (2006) e Duan *et al.* (2010), que observaram que, para os usuários da internet, a possibilidade de adoção de uma nova tecnologia aumentava na medida em que podiam experimentá-la. Assim, propõe-se que:

P2e – A Possibilidade de Experimentação de uma nova tecnologia afeta a decisão de adoção de inovação pelas organizações.

A Incerteza refere-se à possibilidade de que os resultados decorrentes da adoção de uma inovação não sejam previamente conhecidos. A incerteza pode ser técnica, fi-

nanceira ou social. Assim como proposto por Frambach e Schillewaert (2002), pesquisas recentes mostraram que a incerteza sobre o uso de uma nova tecnologia deve ser suprimida, pois interfere negativamente no processo de adoção da inovação (Littler & Melanthiou, 2006; Gao, Leichter & Wei, 2012; Wang, Wu, Lin, Wang & He, 2012; Lin & Chen, 2012). Assim, propõe-se que:

P2f – A Incerteza sobre os resultados e consequências de uma nova tecnologia afeta a decisão de adoção de inovação pelas organizações.

No determinante Influências Ambientais são incluídos fatores do ambiente externo que possam interferir no processo de adoção de uma nova tecnologia, seja atuando como fatores facilitadores e/ou inibidores para a organização adotante. Ele é constituído pelas variáveis independentes: 3a) Características da Cadeia Produtiva; e 3b) Participação Governamental. Essa variável foi ponderada nos modelos de Rogers (1983), Meyer e Goes (1988), Tornatzky e Fleischer (1990) e Frambach e Schillewaert (2002). Carrer, Souza Filho e Vinholis (2012) identificaram que tanto as políticas públicas como os arranjos da Cadeia Produtiva favoreceram a adoção da nova tecnologia de confinamento. Essa presunção implica na seguinte proposição:

P3 – As características do Ambiente afetam a decisão de adoção de inovação pelas organizações.

As Características da Cadeia Produtiva têm sido arroladas como facilitadoras ou inibidoras à adoção da inovação. Questões como a atuação do poder (governança X coordenação), o fluxo de informação ao longo da cadeia e o nível de desenvolvimento dos membros da cadeia interferem, favoravelmente ou negativamente, no processo de adoção de uma inovação. Abebe, Bijman, Pascucci e Omta (2013) identificaram que características específicas da cadeia produtiva de batatas na Etiópia atuaram como variáveis influenciadoras no processo de adoção de uma inovação. Chang *et al.* (2007) observaram que o suporte do fornecedor e a confiança do cliente no mesmo são características da cadeia que distinguem entre a adoção e a não adoção. Busse *et al.* (2014) apontaram que, na cadeia produtiva de agricultura de precisão na Alemanha, características específicas dessa cadeia foram potenciais barreiras e desafios no processo de adoção de inovação. Lin e Lin (2008) constataram que a pressão dos

concorrentes e a confiabilidade dos parceiros comerciais foram características influenciadoras da adoção entre proprietários de grandes empresas de Taiwan. Assim, propõe-se que:

P3a – As Características da Cadeia Produtiva afetam a decisão de adoção de inovação pelas organizações.

A Participação Governamental é uma variável que pode afetar de maneira positiva ou negativa o processo de adoção. Quando o governo emite normas para alavancar o setor é comum que as inovações sejam estimuladas. Por outro lado, a participação governamental pode ser um inibidor nas situações em que impõe barreiras. No entanto, de forma geral, a pressão que as regulamentações governamentais exercem sobre as organizações (seja quanto às normatizações de qualidade, quanto aos aspectos socioambientais, quanto aos aspectos sanitários, com relação à prestação de serviços e atendimento ao consumidor) pode incentivar e mesmo predispor a firma a adotar inovações. Chang *et al.* (2007), assim como Radomes e Arango (2014), observaram que as políticas governamentais figuram como fatores significativos para distinguir entre a adoção e a não adoção de uma inovação. Para Lin e Ho (2009), o apoio governamental pode incentivar e orientar os prestadores de serviços de logística da China para a adoção de uma nova tecnologia. Assim, propõe-se que:

P3b – A Participação Governamental afeta a decisão de adoção de inovação pelas organizações.

Na Tabela 6 é apresentada uma síntese de cada variável, bem como seu respectivo suporte teórico.

Tabela 6
Síntese das proposições para a pesquisa

	Proposições		Autores
Características do adotante	P1 - As características do adotante afetam a decisão de adoção de inovação pelas organizações.		Rogers (1983); Meyer e Goes (1988); Tornatzky e Fleischer (1990); Frambach e Schillewaert (2002); Araújo (2013); Sereia (2012).
	Tamanho	P1a - O tamanho da organização afeta a decisão de adoção de inovação pelas organizações.	Zhu <i>et al.</i> , (2006b); Zawislack <i>et al.</i> (2008); Chang <i>et al.</i> (2007); Pan e Jang (2008); Wang <i>et al.</i> (2010); Cerdán e Nicolás (2012)
	Estrutura	P1b - A estrutura da organização afeta a decisão de adoção de inovação pelas organizações.	Damanpour (1991); Lin e Lin (2008); Chen e Chang (2012)
	Disposição da alta administração para inovar	P1c - A disposição da alta administração para inovar afeta a decisão de adoção de inovação pelas organizações.	Meyer e Goes (1988); Tornatzky e Fleischer (1990); Rogers (1983); Sawang e Unsworth (2011); Lin e Ho (2009); Zhu <i>et al.</i> (2010); Premkumar e Roberts (1999)
Características percebidas da Inovação	P2 - As características percebidas da Inovação afetam a decisão de adoção de inovação pelas organizações.		Rogers (1983); Meyer e Goes (1988); Tornatzky e Fleischer (1990); Frambach e Schillewaert (2002); Kolodinsky <i>et al.</i> (2004); Yang <i>et al.</i> (2015)
	Vantagem Relativa	P2a - A Vantagem Relativa afeta a decisão de adoção de inovação pelas organizações.	Sopong <i>et al.</i> (2012); Lin e Chen (2012); Frank (1997); Zhu <i>et al.</i> (2010); Lin e Lin (2008); He <i>et al.</i> (2006)
	Compatibilidade	P2b - A Compatibilidade para inovar afeta a decisão de adoção de inovação pelas organizações.	Yang <i>et al.</i> (2015); Lin e Chen (2012); He <i>et al.</i> (2006); Zhu <i>et al.</i> (2010)
	Complexidade	P2c - A Complexidade para inovar afeta a decisão de adoção de inovação pelas organizações.	Rogers (1983); Frambach e Schillewaert (2002); He <i>et al.</i> (2006); Duan <i>et al.</i> (2010)
	Possibilidade de Observação	P2d - A Possibilidade de Observação para inovar afeta a decisão de adoção de inovação pelas organizações.	Gomez <i>et al.</i> (2013); He <i>et al.</i> (2006); Duan <i>et al.</i> (2010)
	Possibilidade de Experimentação	P2e - A Possibilidade de Experimentação de uma nova tecnologia afeta a decisão de adoção de inovação pelas organizações.	Rogers (1983); Frambach e Schillewaert (2002); He <i>et al.</i> (2006); Duan <i>et al.</i> (2010)
	Incerteza	P2f - A Incerteza sobre os resultados e consequências de uma nova tecnologia afeta a decisão de adoção de inovação pelas organizações.	Lin e Chen (2012); Gao <i>et al.</i> (2012); Littler e Melanthiou (2006); Wang <i>et al.</i> (2012)
Influências ambientais	P3 - As características do ambiente afetam a decisão de adoção de inovação pelas organizações.		Rogers (1983); Meyer e Goes (1988); Tornatzky e Fleischer (1990); Frambach e Schillewaert (2002); Carrer <i>et al.</i> (2012)
	Características da Cadeia Produtiva	P3a - As Características da Cadeia Produtiva afetam a decisão de adoção de inovação pelas organizações.	Chang <i>et al.</i> (2007); Abebe <i>et al.</i> (2013); Busse <i>et al.</i> (2014); Lin e Lin (2008);
	Participação Governamental	P3b - A Participação Governamental afeta a decisão de adoção de inovação pelas organizações.	Chang <i>et al.</i> (2007); Radomes e Arango (2014); Lin e Ho (2009)

2.3.1 MODELO CONCEITUAL DE PESQUISA

Cooper e Schindler (2011) destacam que o propósito de um modelo é aumentar nosso entendimento, previsão e controle das complexidades do ambiente. Também afirmam que o criador do modelo pode usar as teorias existentes, a experiência, e julgamentos ou fatos deduzidos de leis da natureza. Acrescentam que os modelos são um meio importante para avançar teorias.

Considerando o contexto apresentado e o objetivo deste trabalho, foi elaborado o Modelo de adoção de inovação no segmento produtor da Cadeia de Produção da Carne Bovina, a partir da Estrutura conceitual da adoção organizacional de inovações, de Frambach e Schillewaert (2002). Outros três modelos também serviram de referência para a construção do nosso modelo. São eles: Variáveis independentes relacionadas à predisposição organizacional para a inovação (Rogers, 1983); O modelo de assimilação da inovação (Meyer & Goes, 1988); e O contexto para a adoção de novas tecnologias – modelo TOE (Tornatzky & Fleischer, 1990).

A partir dos quatro modelos, buscou-se analisar três diferentes contextos que interferem no processo de adoção de inovação pelo produtor de carne bovina (o pecuarista).

O modelo apresenta os determinantes que interferem na decisão de adoção. Considera que os determinantes P1, P2 e P3 sofrem influências das variáveis que os compõem. No caso, três variáveis influenciam o P1 (1a, 1b e 1c), seis variáveis influenciam o P2 (2a, 2b, 2c, 2d, 2e e 2f), e duas variáveis influenciam o P3 (3a e 3b).

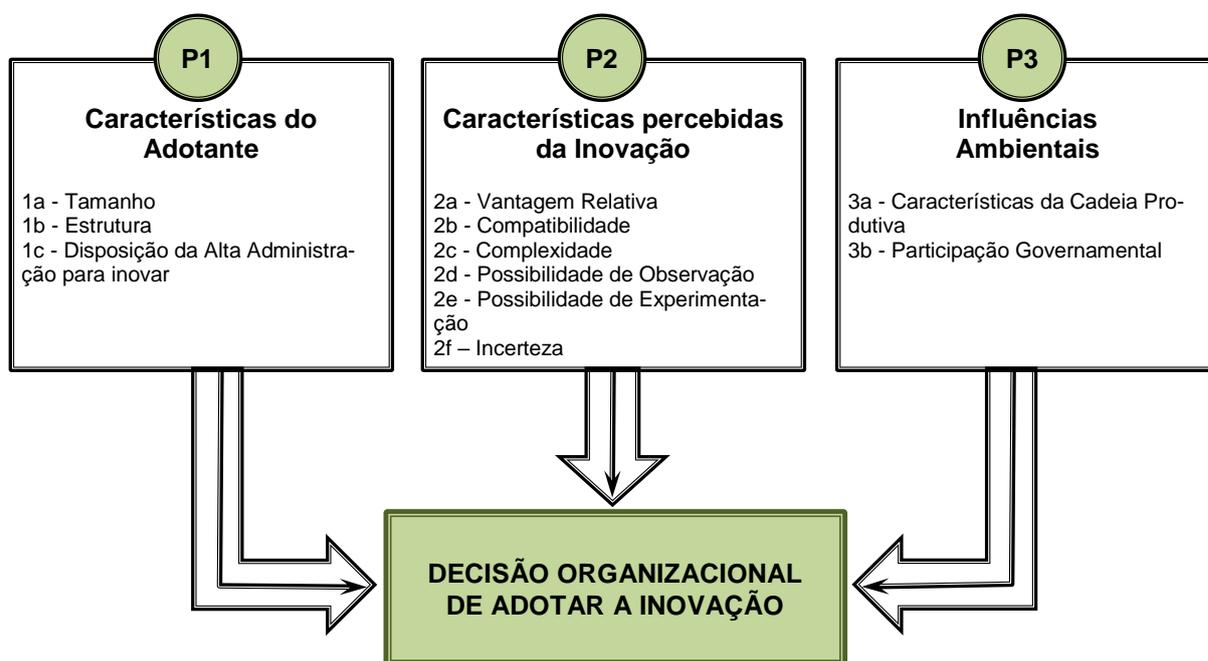


Figura 7. Modelo conceitual de pesquisa: adoção de inovação no segmento produtor da cadeia produtiva da carne bovina

Conforme apresentado no modelo, não há prevalência hierárquica entre os três determinantes, assim as setas indicam que cada determinante interfere de forma independente quanto à decisão de adoção de inovação por parte do(s) tomador(es) de decisão. A Figura 7 ilustra o modelo conceitual.

2.4 INOVAÇÃO NAS INDÚSTRIAS DE ALIMENTOS E DA CARNE BOVINA

Nos tópicos seguintes apresentam-se as características específicas do ambiente em que foi desenvolvida a pesquisa, sendo apresentados: 1º) o estado da arte de pesquisas sobre a inovação na indústria de alimentos; 2º) as características da Cadeia Produtiva da Carne Bovina; e 3º) o estado da arte de pesquisas sobre inovação nesta Cadeia Produtiva.

2.4.1 PRINCIPAIS PESQUISAS SOBRE INOVAÇÃO NA INDÚSTRIA DE ALIMENTOS

A seguir são apresentadas as principais pesquisas sobre adoção de inovação disponíveis no portal da *Web of Science*. Com vistas a privilegiar trabalhos com maior representatividade, foram analisados apenas artigos publicados em revistas indexadas. Não foram considerados artigos apresentados em eventos ou publicados em revistas sem indexação.

Neste portal procurou-se focalizar artigos relacionados a pesquisas sobre adoção de inovação. Buscou-se primeiramente o termo *adoption innovation*, sendo obtidos 8.107 artigos. A partir dos mecanismos de seleção do próprio portal, foram nomeadas as áreas de pesquisa: *Agriculture, Food Science Technology, Veterinay Sciences* e *Zoology* (grandes áreas que se aproximam do ambiente desta pesquisa). Nessa situação foram encontrados 638 artigos, dos quais elegeu-se os 10 artigos com maior número de citações e os 10 artigos de maior relevância. Ainda nessa seleção, ao se destacar os últimos seis anos (2010-2015), encontrou-se 204 artigos, dos quais também foram analisados os 10 com maior número de citações e os 10 de maior relevância. Nessa busca chegou-se a um total de 36 artigos, pois quatro artigos aparecem em duas diferentes situações.

2.4.1.1 PESQUISAS MAIS CITADAS SOBRE ADOÇÃO DE INOVAÇÃO EM ÁREAS CORRELATAS

Nesta etapa são apresentados os 10 artigos mais citados no portal da *Web of Science*, considerando a adoção de inovação em ambiente de produção rural. No portal foram pesquisadas as áreas de: *Agriculture, Food Science Technology, Veterinay Sciences* e *Zoology* (grandes áreas próximas ao tema da pesquisa).

A partir de uma revisão da literatura australiana, Pannell *et al.* (2004) investigaram a adoção de inovações que pudessem impactar a redução de agressão ambiental por

parte dos produtores rurais. Com vistas a unir percepções de diferentes áreas de estudo (economia, sociologia, psicologia, antropologia etc.), os autores buscaram entender os motivos de algumas práticas serem prontamente adotadas por certos produtores e não por outros. Direcionaram a pesquisa no sentido de identificar: a adoção como um processo de aprendizagem, as características dos potenciais adotantes e as características da prática de conservação. Observaram consistência entre as diferentes áreas de pesquisa, mas consideraram decepcionantes os baixos índices de adoção. Esses foram justificados pela sua baixa vantagem relativa e pela impossibilidade de testagem da inovação.

Zhang, Wang e Wang (2002) fazem uma revisão da literatura (nos dois anos anteriores) sobre tecnologias da Agricultura de Precisão (AP). Destacam que a expectativa do uso dessa tecnologia deveria resultar em rentabilidade para o produtor e benefícios ecológicos e ambientais. Observaram o contexto de outros países (como Austrália, Japão, Estados Unidos, Reino Unido e Canadá) e a possibilidade de sua aplicação aos produtores rurais chineses. Indicam quatro aspectos a serem observados para a implantação da AP: 1) modernizar e maximizar o conhecimento sobre AP; 2) iniciar o processo em fazendas públicas ou experimentais – possibilitando a observação e a experimentação pelos produtores; 3) estender o conceito de AP para a pecuária e outras atividades, como o gerenciamento de precisão; e 4) desenvolver módulos de tecnologia da informação para apoiar a agricultura.

Utilizando uma ferramenta de simulação, Berger (2001) buscou desenvolver uma nova abordagem de modelagem multi-agente com vistas a fornecer novas ideias sobre a difusão de inovações e a utilização de recursos hídricos pelos produtores rurais no Chile, com a possibilidade de inserção daquele país no acordo do Mercosul. As conclusões indicaram que os agricultores tradicionais necessitariam de modernas práticas agrícolas para competir no mercado externo. No entanto, o estudo sugeriu que não haveria significativa melhora de renda.

Specht, Hume e Kumudini (1999) apuraram a produção de soja entre 1924 e 1998 (dados do serviço de estatísticas norte-americano), e, a partir de modelos de regressão, identificaram as melhores produções. Observaram que os produtores que rapidamente adotavam tecnologias emergentes levavam vantagem sobre os demais, sugerindo que, para sustentar e aumentar a produtividade, a inovação tecnológica deveria ser continuamente introduzida na empresa agrícola.

Quatro dessas obras discutem o uso de tecnologia (modificação genética) para melhorar os resultados produtivos e reduzir a resistência pública. Ambas chegaram a conclusões assemelhadas, pois identificaram que o uso da tecnologia transgênica trouxe ganho de produção; no entanto, essa tecnologia não tinha aceitação do público em geral: Dill (2005) discutiu o cultivo da soja geneticamente modificada nos Estados Unidos (afirmava que mais de 80% da produção norte-americana possuía alteração genética); Adesina e Baidu-Forson (1995) investigaram o uso de novas tecnologias no cultivo de arroz e sorgo em Burkina Faso e na Guiné; Gepts (2002), a partir das culturas de milho, milheto, feijão e arroz, fez uma comparação entre as alterações genéticas induzidas pela domesticação e aquelas provocadas pela engenharia genética; Qaim e Traxler (2005) avaliaram os efeitos da soja geneticamente modificada na Argentina (país com a segunda maior área transgênica no mundo).

Shiferaw e Holden (1998) relataram um estudo sobre a degradação de terras na Etiópia e como a tecnologia de conservação poderia ser utilizada para minimizar o problema da erosão. Constataram que a falta de recursos financeiros resultava na baixa adoção de tecnologias de prevenção, e propunham que o governo atuasse com incentivos de curto prazo como ação de prevenção.

A partir de uma revisão da literatura, Marra, Pannell e Ghadim (2003) analisaram aspectos relacionados ao risco e à incerteza na adoção de novas tecnologias, e fizeram uma analogia entre o empreendedor e o valor da opção em atrasar a adoção – aprendizagem e testagem foram opções avaliadas pelos autores.

A Tabela 7 apresenta a quantidade de citações dessas publicações a partir do portal da *Web of Science*.

Tabela 7
Pesquisas mais citadas sobre adoção da inovação

Nº	Autor	Ano	Journal	Qtde
1	Pannell <i>et al.</i>	2006	Australian Journal of Experimental Agriculture	309
2	Zhang <i>et al.</i>	2002	Computers and Electronics in Agriculture	206
3	Berger	2001	Agricultural Economics	195
4	Specht <i>et al.</i>	1999	Crop Science	169
5	Dill	2005	Pest Management Science	110
6	Shiferaw e Holden	1998	Agricultural Economics	109
7	Marra <i>et al.</i> ,	2003	Agricultural Systems	108
8	Adesina e Baiduforson	1995	Agricultural Economics	107
9	Gepts	2002	Crop Science	92
10	Qaim e Traxler	2005	Agricultural Economics	81

2.4.1.2 PESQUISAS MAIS CITADAS NOS ÚLTIMOS 5 ANOS SOBRE ADOÇÃO DE INOVAÇÃO EM ÁREAS CORRELATAS

A seguir são apresentados os 10 artigos mais citados no portal da *Web of Science*, que também consideram a adoção de tecnologias em ambiente de produção rural, e limitados ao período de 2010 a 2015 – os últimos seis anos.

A preocupação com a conservação do solo foi alvo da maioria dos artigos analisados: Giller *et al.* (2011), Tittonell *et al.* (2012), e Erenstein, Sayre, Wall, Hellin e Dixon (2012) fazem estudos similares, discutindo os benefícios da agricultura de conservação e o melhoramento na diminuição da erosão do solo, e avaliando a relação entre os benefícios esperados e o custo de implementação. Os dois primeiros têm como ambiente da pesquisa o continente africano, enquanto o último estende a pesquisa ao sul da Ásia. Em estudo que também busca alternativas para melhor conservação do solo no Vietnã, Affholder, Jourdain, Quang, Tuong e Morize (2010) avaliaram a proteção do solo com cobertura orgânica, e identificaram a necessidade de subsídios para que a atividade fosse viável economicamente.

Também os trabalhos de Llewellyn, D’Emden e Kuehne (2012) e Siddique *et al.* (2012) fazem uma comparação entre resultados do plantio direto (sem conservação do solo) com a agricultura de conservação, identificando que, além da diminuição de erosão do solo, houve resultados positivos na redução e/ou controle de plantas daninhas.

Läpple (2010) investigou o abandono da agricultura orgânica por parte dos agricultores, no período de 1981 a 2008, na Irlanda, e mostrou que a sensibilidade ao preço foi a principal causa. Com uma preocupação ambiental, Parsons, Mineau e Renfrew (2010) avaliaram o impacto do uso de pesticidas e suas consequências negativas sobre as aves que compartilham o ambiente da plantação de arroz. Spielman, Davis, Negash e Ayele (2011) pesquisaram as políticas públicas para os pequenos agricultores da Etiópia, e apontaram que a administração pública precisava participar da rede dos agricultores, no sentido de criar condições favoráveis à adoção de inovações que privilegiam o bem-estar dos agricultores.

Curnow *et al.* (2011) analisaram a reduzida taxa de adoção de inovação por parte dos produtores de ovelhas da Austrália e sugeriram a sua conscientização sobre o uso de novas ferramentas tecnológicas.

A Tabela 8 sintetiza a quantidade de citações dessas publicações a partir do portal da *Web of Science*.

Tabela 8
Pesquisas mais citadas sobre adoção da inovação nos últimos 6 anos

Nº	Autor	Ano	Journal	Qtde
1	Giller <i>et al.</i>	2011	Field Crops Research	60
2	Läpple	2010	Journal of Agricultural Economics	35
3	Llewellyn <i>et al.</i>	2012	Field Crops Research	35
4	Tittonell <i>et al.</i>	2012	Field Crops Research	33
5	Erenstein <i>et al.</i>	2012	Journal of Sustainable Agriculture	26
6	Parsons <i>et al.</i>	2010	Waterbirds	21
7	Spielman <i>et al.</i>	2011	Agriculture and Human Values	20
8	Affholder <i>et al.</i>	2010	Agricultural Systems	19
9	Siddique <i>et al.</i>	2012	Agronomy for Sustainable Development	18
10	Curnow <i>et al.</i>	2011	Animal Production Science	14

2.4.1.3 PESQUISAS MAIS RELEVANTES SOBRE ADOÇÃO DE INOVAÇÃO EM ÁREAS CORRELATAS

Na sequência são apresentados os 10 artigos que o portal da *Web of Science* considerou mais relevantes na adoção de inovação em ambiente de produção rural. A melhoria da eficiência na adoção de inovação no México foi abordada por Almaguer-Vargas e Ayala-Garay (2014) e por Gomez *et al.* (2013). O primeiro estudo acompanhou a produção de limão persa no período de 2005 a 2008, fazendo diagnósticos de possíveis melhorias e propondo intervenções que resultaram em crescimento de produtividade e ganho por hectare; o segundo também buscou melhorias na adoção de inovação entre os produtores de ovelhas, e constatou que o acompanhamento e a assessoria direta contribuíram para melhorar os índices de adoção.

No continente africano, a adoção de novas tecnologias na produção do arroz foi estudada por Diagne e Demont (2007), na Costa do Marfim, e por Mwaseba (2006) na Tanzânia. Os estudos identificaram que o uso de novas tecnologias resultou em ganho de produtividade. Observou-se que a taxa de adoção era maior entre chefes de família com maior escolaridade e menor idade. Ainda na África, Oladoja, Adeokun e Fapajuwo (2009) realizaram pesquisa com 83 agricultores da Nigéria acerca da adoção de inovação na produção de mandioca, e os resultados indicaram que a adoção ocorreu em uma maioria do sexo masculino com menos de 45 anos.

Cullen, Forbes e Grout (2013) introduziram práticas ecologicamente sustentáveis em produtores de vinho na Nova Zelândia. Constataram que, em virtude do alto custo de implantação das inovações, houve baixas perspectivas de adoção.

Mercer (2004) fez uma revisão de literatura sobre a adoção de sistemas agroflorestais

entre 1990 e 2000, com a finalidade de identificar hiatos para pesquisas futuras. Observou a necessidade de pesquisas adicionais que buscassem compreender o risco e a incerteza.

Busse *et al.* (2014) avaliaram as potencialidades, barreiras e desafios para a agricultura de precisão na Alemanha. Constataram a necessidade de suplantarem barreiras iniciais e que os agricultores, além de adotantes, deveriam atuar no auxílio ao desenvolvimento de inovações;

Sezgin (2010) pesquisou com 169 agricultores o uso de novas tecnologias que foram muito divulgadas pela mídia, e mostrou que as ferramentas de comunicação de massa tiveram efeitos significativos sobre a adoção de inovações.

Boz, Akbay, Bas e Budak (2011) pesquisaram a adoção de inovação e práticas de gestão por 160 produtores de leite na Turquia.

A Tabela 9 apresenta os 10 artigos avaliados pelo portal Web of Science como os mais relevantes na adoção de inovação nas áreas de agricultura, ciência e tecnologia de alimentos, ciências veterinárias e zoologia. A primeira coluna evidencia a graduação, do mais importante (1º) ao décimo.

Tabela 9
Pesquisas mais relevantes sobre adoção da inovação

Nº	Autor	Ano	Journal	Qtde
1	Almaguer-Vargas e Ayala-Garay	2014	Revista Chapingo Serie Horticultura	0
2	Oladoja <i>et al.</i>	2009	Journal of Food Agriculture & Environment	0
3	Cullen <i>et al.</i>	2013	New Zealand Journal of Crop and Horticultural Science	0
4	Mercer	2004	Agroforestry Systems	82
5	Diagne e Demont	2006	Agricultural Economics	25
6	Busse <i>et al.</i>	2014	Precision Agriculture	2
7	Gomez <i>et al.</i>	2011	Revista Mexicana de Ciências Pecuárias	2
8	Boz <i>et al.</i>	2011	Journal of Animal and Veterinary Advances	2
9	Sezgin	2010	Kafkas Univertitesi Veteriner Facultesi Dergisi	1
10	Mwaseba	2006	Outlook on Agriculture	3

2.4.1.4 PESQUISAS MAIS RELEVANTES NOS ÚLTIMOS 5 ANOS SOBRE ADOÇÃO DE INOVAÇÃO EM ÁREAS CORRELATAS

No encadeamento serão apresentados quatro dentre os 10 artigos considerados pelo portal *Web of Science* como os mais relevantes na adoção de inovação em ambiente de produção rural, no período entre 2010 e 2015 (últimos seis anos). Uma vez que

seis artigos avaliados no período também foram considerados como os mais relevantes em geral, apenas quatro artigos referem-se ao período analisado.

Barrientos-Fuentes e Berg (2013) utilizaram os tipos de adotantes propostos por Rogers (1983) para avaliar a eficiência na adoção de inovação em países em desenvolvimento. Identificaram que, além de resultados financeiros, aspectos sociais e ambientais têm substituído ou complementado as abordagens clássicas (financeiro-econômicas).

Na Turquia, Aksoy, Külekci e Yavuz (2011) pesquisaram a adoção de inovação pelos produtores de leite. A pesquisa envolveu 154 produtores que adotaram seis inovações disponíveis. Os resultados evidenciaram que a idade e a escolaridade influenciaram na adoção. Os pesquisadores propuseram ações do governo para melhorar a escolaridade dos agricultores.

Cavallo, Ferrari, Bollani e Coccia (2014) investigaram a adoção de tratores por produtores agrícolas italianos. Sua pesquisa envolveu 228 agricultores, empreiteiros e funcionários. Os resultados permitiram segmentar três grupos de adotantes: 21% não inovadores (tratores essenciais); 54% de adotantes inovadores, mas que possuíam restrições quanto ao limite de gastos financeiros; e os demais 25% buscavam novas tecnologias, ainda que já possuíssem tratores inovadores.

Botelho, Dinis e Pinto (2012) buscaram compreender as políticas de preservação da adoção de variedades tradicionais de macieiras. Os resultados identificaram que o tamanho e a disponibilidade de tempo concorreram diretamente para promover a adoção da nova tecnologia.

Na Tabela 10 são apresentados os trabalhos por ordem de relevância indicada pelo portal da *Web of Science*. Observa-se que os seis primeiros integram o rol de pesquisas apresentadas na tabela 9, motivo pelo qual apenas os 4 últimos foram analisados nesta parte.

Tabela 10
Pesquisas mais relevantes sobre adoção da inovação nos últimos 6 anos

Nº	Autor	Ano	Journal	Qtde
1	Almaguer-Vargas e Ayala-Garay	2014	Revista Chapingo Serie Horticultura	0
2	Cullen <i>et al.</i>	2013	New Zealand Journal of Crop and Horticultural Science	0
3	Busse <i>et al.</i>	2014	Precision Agriculture	0
4	Gomes <i>et al.</i>	2013	Revista Mexicana de Ciências Pecuárias	0
5	Boz <i>et al.</i>	2011	Journal of Animal and Veterinary Advances	2

6	Sezgin	2010	Kafkas Univertitesi Veteriner Facultesi Dergisi	1
7	Barrientos-Fuentes e Berg	2013	Agronomia Colombiana	3
8	Aksoy <i>et al.</i>	2011	Agrican Journal of Agricultural Research	0
9	Cavallo <i>et al.</i>	2014	Spanish Journal of Agricultural Research	1
10	Botelho <i>et al.</i>	2012	Spanish Journal of Agricultural Research	2

2.4.2 A CADEIA PRODUTIVA DA CARNE BOVINA

O estudo do agronegócio deve considerar a noção de conjunto, em uma estrutura que envolva a observação de todo o sistema, desde as indústrias de insumos, a produção agropecuária, a agroindústria, o sistema de distribuição e armazenamento, bem como acompanhar o mercado consumidor, identificando mudanças e tendências (Zylbersztajn, 2005; Batalha, 2007; Souza & Avelhan, 2009). A Figura 8 apresenta essa subdivisão, considerando o contexto da cadeia de produção da carne bovina.

Este trabalho foca no segmento em destaque na Figura 8, o segmento produtor. Este é o responsável pela fase da produção do gado (o termo gado refere-se ao animal bovino, tanto ao macho como à fêmea de diferentes eras) em suas diferentes fases (cria, recria e engorda):

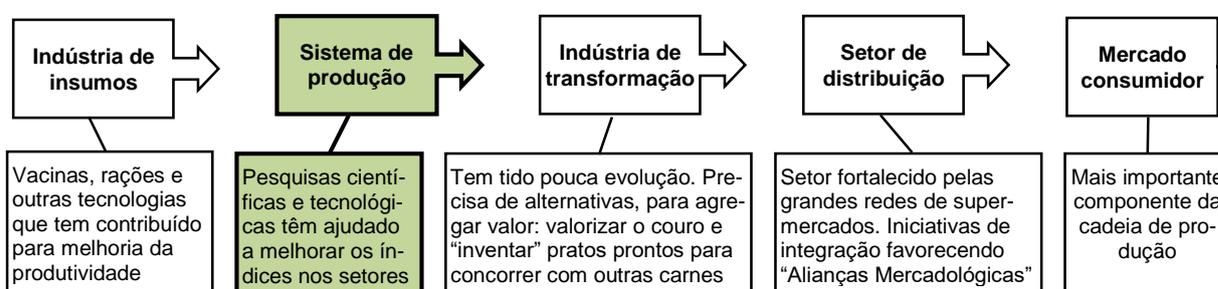


Figura 8. Cadeia de produção da carne bovina

Fonte: Adaptado de Zylbersztajn (1995)

- **Cria** – fase inicial que compreende desde a reprodução e o crescimento até a desmama, que ocorre entre seis e doze meses;
- **Recria** – é a fase intermediária que se inicia na desmama e termina quando as fêmeas atingem a idade de reprodução (2 a 3 anos), ou o início da fase de engorda dos machos. Souza (2002) afirma que a busca pela precocidade no abate do gado tem, até mesmo, eliminado esta fase; e,
- **Engorda** – consiste na fase final de preparo e acabamento para abate, normalmente com duração de um ano. Atualmente há uma tendência para a integração da

recria e engorda.

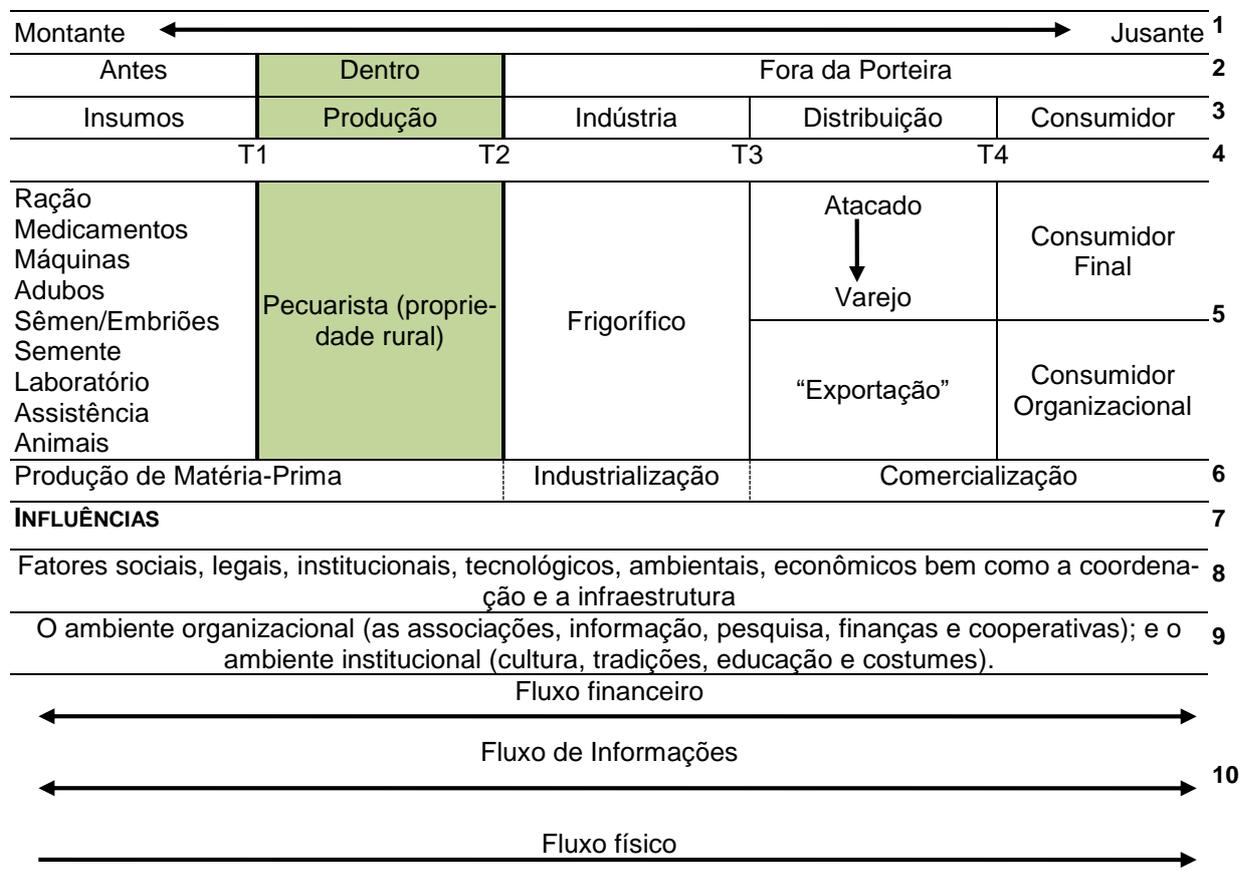


Figura 9. Fluxo agroindustrial da carne bovina

Adaptado de Araújo (2006, p. 34)

Os participantes e suas relações na cadeia agroindustrial da carne bovina possuem diferentes representações. Na Figura 9 observa-se a proposta de Araújo (2006), o qual apresenta um esquema que evidencia esses participantes e suas relações tanto a montante (antes da porteira) como a jusante (pós-porteira), como também aqueles por ele denominados “dentro da porteira” – que envolve as atividades nas unidades produtivas. As atividades a montante são realizadas por fornecedores de insumos produtivos, tecnologias e serviços para a produção agropecuária. No caso deste trabalho, podem atuar como desenvolvedores de inovações que possam ser adotadas pelo produtor. Por outro lado, as atividades a jusante são as que sucedem à produção agropecuária e que, geralmente, agregam valor aos produtos – envolvem, além do processamento, a comercialização, distribuição e transporte, a separação, classificação, industrialização, conservação, abastecimento e outras atividades que concorrem para

que o produto chegue ao consumidor final.

2.4.3 PRINCIPAIS PESQUISAS SOBRE INOVAÇÃO NA INDÚSTRIA DE CARNE BOVINA

No intuito de fazer o levantamento do estado da arte do foco específico, na busca foram utilizados os termos *adoption innovation in beef chain* e *adoption innovation in beef industry*. Nessa etapa encontrou-se um total de 12 artigos, sendo três decorrentes da seleção do primeiro termo e 10 resultantes da seleção do segundo termo. Desses, um dos artigos apareceu tanto como “*beef chain*” quanto “*beef industry*” (Bailey, 2007). Tendo em vista a baixa incidência de artigos relacionados à Cadeia da Carne Bovina ou Indústria da Carne Bovina, foram analisados todos os que foram encontrados.

2.4.3.1 PESQUISAS MAIS CITADAS SOBRE ADOÇÃO DE INOVAÇÃO NA INDÚSTRIA DA CARNE BOVINA

Um aspecto comum nas diferentes pesquisas refere-se ao fato de as inovações adotadas serem prioritariamente incrementais. Outrossim, referem-se mais às inovações em produtos e em processos. Essas características direcionaram este trabalho, inclusive para a elaboração do roteiro de entrevista.

Driedonks, Gregor, Wassenaar, e Van Heck (2005) estudaram os fatores que afetam a adoção do mercado eletrônico no processo de negociação da Cadeia Produtiva da Carne Bovina australiana. Utilizaram uma combinação do Modelo do processo de troca de Kambil e Van Heck com o Modelo de Difusão de Rogers. A coleta envolveu entrevistas com pecuaristas, representantes da indústria, especialistas que operam o sistema e representantes do governo. Observações feitas diretamente em leilões, sites, relatórios e documentos arquivados também serviram de suporte para a pesquisa. A conclusão a que se chegou é que a novidade teve uma primeira recepção positiva, porém com o tempo houve desistências. O fator positivo para aqueles que mantiveram a adoção foram os menores custos de transação, bem como a possibilidade de acesso a um mercado mais amplo. Os fatores que concorreram para a desistência da adoção estão associados à resistência cultural dos possíveis adotantes, e ao fato de que a infraestrutura de comunicação ainda apresenta limitações. A conclusão é de que a adoção depende de uma ação mais célere, tanto dos pecuaristas como da indústria, com vistas a formar líderes que possam conduzir o processo de adoção.

Gillespie, Kim e Paudel (2007) analisaram o gerenciamento de fazendas a partir da adoção ou não adoção de 16 boas práticas de gestão. O universo pesquisado refere-se aos produtores de Carne Bovina da Louisiana, com uma amostra de 504 produtores. A conclusão foi que muitos produtores não adotavam essas práticas por considerá-las inadequadas às suas fazendas. O desconhecimento das boas práticas de gestão também foi um indicador significativo para a não adoção, além do alto custo para implementá-las. Os autores propuseram dois procedimentos para melhorar a gestão: esforços em educação e financiamentos direcionados a melhorar as taxas de adoção.

Em trabalho de 1997, Frank examina dois trabalhos anteriores de sua autoria (Frank, 1995a; Frank, 1995b), nos quais discute as razões para que a taxa de adoção seja lenta. Além da revisão dos dois artigos anteriores, foi coletado novo material na pesquisa, e realizada análise de conteúdo e análise de discurso. O autor examina as razões para que as pessoas envolvidas com a transferência de tecnologia tomem decisões distintas daquelas encontradas em outras cadeias produtivas, bem como as implicações desse 'retardamento' quanto à adoção. A conclusão é que os membros da comunidade estudada, no Norte de Queensland, Austrália, optaram por controlar e dirigir a sua evolução, não aceitando, de forma deliberada, as novas tecnologias. Privilegiaram aspectos da cultura local, bem como seu modo de vida, para maximizar sua satisfação. As inovações foram adotadas na medida em que trouxessem redução de custos e vantagens financeiras, e não acarretassem alterações na cultura local.

Frank (1995a) pesquisou 68 gerentes de propriedades de gado em Queensland, com vistas a identificar a adoção ou rejeição de novas tecnologias. Considerou essencialmente aspectos sociológicos da resistência à adoção, examinando influências pessoais, situacionais e gerenciais. Além disso, foram considerados aspectos econômicos. A coleta de dados foi feita por meio de entrevistas, e a análise utilizou tabulação cruzada e técnicas de correlação de Spearman-Rank. A hipótese central era que o comportamento fosse função da recompensa percebida em determinado lugar e tempo. A conclusão foi que a adoção de uma tecnologia tem relação com a recompensa que essa tecnologia possa propiciar, e também com o ambiente e as circunstâncias do possível adotante, o qual, quando em necessidade, busca novas soluções, como é o caso de adoção das novas tecnologias. Porém, em condições estáveis, o processo de adoção é mais moroso.

Godley e Williams (2009) apresentam um histórico da evolução da criação de frangos na Inglaterra. Abordam, essencialmente, o período entre 1953 e 1965 (ainda que façam uma abordagem superficial de 30 anos – 1950 a 1980). Fazem um paralelo da história ocorrida nos Estados Unidos com o que aconteceu na Inglaterra. Relatam o ceticismo inicial quanto ao crescimento do consumo, o que, no entanto, mudou a partir de 1955. No período entre 1953 e 1960 a evolução na produção de frangos buscou a precocidade do ganho de peso e a consequente redução de custos, o que foi conseguido com inovações tecnológicas na produção, como o uso de hormônios na alimentação. A partir de 1960, as melhorias focavam o processamento industrial das aves. Questões como o congelamento e o processamento industrial com semicozimento possibilitaram atender aos novos modelos de mercado, como supermercados e *self-service*. Mostram que houve resistência quanto ao uso de agentes biológicos, que foi vencida com a possibilidade de oferta a custos reduzidos. A abordagem quanto à carne bovina surge apenas na comparação de preços e concorrência de Cadeias Produtivas (inclui-se nesse caso a carne de ovelha e de porco).

Kalaitzandonakes (1994) evidencia a relação ente a proteção de preço e o crescimento da produtividade, destacando que o crescimento da produtividade é resultado de mudanças técnicas e melhorias na eficiência. Para a análise dos dados da pesquisa foi utilizado o quadro de técnicas de escolhas de Mundlak, em que modelos propostos de função produção, com relação ao uso de tecnologia, mensuram o resultado de mudanças a partir de maior aporte de capital, bem como o fator proteção de preço. Os resultados evidenciaram ambiguidade quanto ao protecionismo ter efeito sobre a produtividade, o que foi mais visível em empresas com baixas reservas de capital. De forma geral, considerou-se que a liberalização do comércio favorece o crescimento da produtividade, tendo em vista o acirramento da concorrência.

Frank (1995b) pesquisou gerentes de propriedades de gado em Queensland, buscando identificar as restrições que limitavam a transferência de tecnologia na pecuária de corte extensiva naquela região. A coleta de dados foi feita mediante entrevistas, com questões específicas que destacavam cinco práticas de dez diferentes atividades relativas ao gado bovino. A análise utilizou análise fatorial confirmatória de análise de correlação. Foi avaliada a decisão de adoção dos gestores na medida em que os mesmos tomavam conhecimento da inovação. Identificou-se que a adoção ocorria em situações onde os gestores observavam oportunidades de resolução dos problemas

existentes, e uma vantagem na relação custo-benefício. Por outro lado, nas situações em que os gestores estavam satisfeitos com os resultados, não se mostravam propensos a mudanças, o que acarretou um baixo índice de adoção nesses casos.

A partir do Modelo de Difusão de Inovações, Miller, Mariola e Hansen (2008) investigaram o papel das atividades de extensão da *Escuela Regional de los Trópicos Húmedos (EARTH University)*, em Guácimo, Costa Rica. A pesquisa envolveu 185 indivíduos de oito diferentes comunidades – em quatro delas havia atividades de extensão, enquanto nas outras não. A pesquisa identificou que a ação da Universidade nem sempre levou à adoção de inovações. A causa identificada foi que o contato com os produtores era superficial, pois se limitava a informá-los sobre a existência de novas tecnologias. Para melhorar a taxa de adoção, os autores propuseram que a Universidade promovesse maior interação com os produtores, no sentido de criar um canal que privilegiasse a continuidade e acompanhamento das atividades.

Bailey (2007) discute a indústria da carne bovina nos Estados Unidos. Ele apresenta dados do crescimento das exportações da Austrália, Argentina e Uruguai, em detrimento daquele país. Faz uma comparação desses países (inclui o Mercado Europeu) quanto aos resultados de produção e fatores de preço, sabor (palatabilidade), consistência, compromisso com o mercado internacional, doenças animais, rastreabilidade, segurança quanto ao não uso de hormônios, bem como a não utilização de transgênicos. Uma vez que os Estados Unidos perderam espaço para países da América do Sul como Brasil, Argentina e Uruguai, o autor propõe que a rota para a reconquista de mercado passe pela inovação, a qual deve ser conduzida por meio de parcerias com Universidades, nas quais se busquem inovações na produção, mas também nas relações com o mercado.

Burrow (2010) pesquisou sobre as ações que a Beef CRC (Cooperativa Central de Pesquisa de tecnologias genéticas da carne bovina) utiliza no sentido de incrementar a adoção de práticas e ferramentas de novas tecnologias. O autor identificou que as ações da Beef CRC melhoram a rentabilidade e a produtividade, ao aperfeiçoar os recursos das empresas australianas de carne bovina. Igualmente, observou que para conseguir a adoção de inovações, a Beef CRC deveria projetar suas ações de forma personalizada e direcionadas especificamente para objetivos previamente definidos pela empresa. O desenvolvimento de uma cultura de melhoria e inovação permitiu que a indústria de carne bovina australiana alcançasse melhoria sustentável.

Clements (2006) faz uma revisão da literatura sobre a indústria de gado de corte, observando a taxa de adoção de novas tecnologias e os fatores que influenciam a adoção de inovação. Verificou que os benefícios pessoais (particularmente, o lucro) e a participação do governo figuram como fatores-chave para a adoção de tecnologia nesse setor. Outros fatores foram considerados importantes de forma secundária, como disponibilidade de informações sobre a tecnologia, disponibilidade e acessibilidade à tecnologia, facilidade de adoção e grau de risco.

Costa, Klein e Vieira (2014) conduziram um estudo sobre a utilização de Tecnologias da Informação Móveis e Sem Fio (TIMS) na Cadeia da Carne Bovina. Foi um estudo multicase que teve como ambiente de pesquisa a Cadeia Produtiva da Carne Bovina de Goiás, focalizando os fornecedores da tecnologia e os usuários. Do lado dos fornecedores abordaram três empresas, três entidades de classe e duas entidades certificadoras. Do lado dos usuários ouviram pecuaristas (nove fazendas), processador (um frigorífico) e um exportador (*trader*). Identificaram a disponibilidade da tecnologia, a relação na cadeia produtiva privilegiando a nova tecnologia e a Legislação internacional como fatores que induziram à adoção da inovação. Por outro lado, a falta de mão-de-obra qualificada, a falta de infraestrutura de comunicação (internet, computador etc.) e a burocracia do sistema de controle do Estado são fatores que dificultaram a adoção da inovação.

A Tabela 11 resume essas pesquisas.

Tabela 11

Síntese das pesquisas sobre adoção da inovação na cadeia da carne bovina

Nº	Autor	Ano	Journal	Ambiente de Pesquisa	Modelo (s)	Metodologia		Variáveis influenciadoras da inovação	Qtde
						Coleta	Análise		
1	Driedonks <i>et al.</i>	2005	International Journal of Electronic Commerce	Mercado eletrônico da indústria de carne Australiana	Modelo de Kambil e Van Heck Modelo de Rogers	Entrevistas, observações em Leilões e buscas em sites e relatórios	Análise de discurso, Análise de Conteúdo e Análise documental	Favoráveis: Menores Custos de Transação; Maior acesso ao mercado Contrárias: Resistência Cultural	23
2	Gillespie <i>et al.</i>	2007	Agricultural Economics	Pecuaristas da Louisiana	Yapa e Mayfield (1978)	Questionário	Análise logit multinomial	Esforços em educação e financiamento direcionados a melhorar a taxa de adoção	12
3	Frank	1997	Agricultural Systems	Gerentes de propriedades de gado em Queensland, na Austrália	N/T	Entrevistas	Análise de discurso e Análise de Conteúdo	Redução dos custos e vantagens financeiras	12
4	Frank	1995	Agricultural Systems	Gerentes de propriedades de gado em Queensland	N/T	Entrevistas	Tabulação cruzada e técnicas de correlação de Spearman-Rank	Recompensa que a tecnologia possa propiciar.	11
5	Godley e Williams	2009	Business History Review	Criação de frangos na Inglaterra	N/T	Revisão da Literatura	Revisão da Literatura	Empreendedorismo; Tamanho da Organização; Imitação tecnológica	10
6	Kalaitzandonakes	1994	American Journal of Agricultural Economics	Indústria da carne bovina e de ovelhas da Nova Zelândia	Quadro de técnicas de escolhas de Mundlak	Análise documental	Análise Estatística	Acirramento da concorrência; Liberalização do mercado.	9
7	Frank	1995	Agricultural Systems	Gerentes de propriedades de gado em Queensland	N/T	Entrevistas	Análise fatorial confirmatória e Análise de correlação	Oportunismo; vantagens sociais; vantagens de custo-benefício	6
8	Miller <i>et al.</i>	2008	Ecological Engineering	Produtores rurais de Costa Rica	Modelo de Difusão de Inovação	Entrevistas	Análise Estatística e Análise de conteúdo	Universidade manter maior interação com os produtores e a criação de um canal de comunicação com o produtor rural	3
9	Bailey	2007	Journal of Agricultural and Resource Economics	Indústria da carne bovina dos Estados Unidos	N/T	Revisão da Literatura	Revisão da Literatura	Parcerias com Universidades e órgãos de pesquisa	1
10	Burrow	2010	Animal Production Science	Produtores da carne bovina australianos	N/T	Entrevista e Análise documental	Análise Estatística e Análise de conteúdo	Personificação das ações e dos projetos	0
11	Clements	2006	Tropical Grasslands	Indústria de gado de corte Australiana	N/T	Revisão da Literatura	Revisão da Literatura	Lucro e participação governamental	0
12	Costa <i>et al.</i>	2014	REAd – Revista Eletrônica de Administração	Cadeia Produtiva da Carne Bovina do Estado de Goiás	N/T	Fornecedores de Tecnologia e Usuários	Qualitativa; Análise de Conteúdo	Favoráveis: Legislação; Disponibilidade Tecnológica; Contrárias: Legislação; Qualificação da mão de obra; infraestrutura urbana; Cultura do Líder	0

3 MÉTODOS E TÉCNICAS DE PESQUISA

Neste capítulo são apresentados os métodos e técnicas de pesquisa que foram utilizados. Inicialmente são apresentados os aspectos conceituais, e, em seguida, os aspectos operacionais, como ambiente da pesquisa (unidades de análise), instrumentos e procedimentos de coleta de dados, e as técnicas utilizadas para análise das informações colhidas em campo.

3.1 TIPO DE PESQUISA

Quanto à definição do tipo de pesquisa, esse estudo se enquadra na pesquisa qualitativa. É uma pesquisa de natureza exploratória que utiliza como estratégia o método do estudo de caso (Yin, 2010; Roesch, 2009; Godoy, 2006).

Considera-se adequada a pesquisa qualitativa, pois atende ao que Godoi, Bandeira-de-Melo e Silva (2010) afirmam - que esse tipo de pesquisa possibilita melhor observação e compreensão do contexto do problema. Nesse sentido, Cooper e Schindler (2011, p. 166) acrescentam que a pesquisa qualitativa “busca criar entendimento por meio de descrição detalhada – geralmente constrói teoria, mas raramente a testa”, o que é congruente com a proposta desta pesquisa.

A pesquisa qualitativa tem como principais características: 1) o fato de o pesquisador constituir o instrumento fundamental para a realização da pesquisa; 2) os dados são coletados no ambiente onde ocorrem; 3) o caráter descritivo; 4) a percepção dos sujeitos em relação aos fatos, ao contexto e aos seus significados; 5) não utiliza métodos quantitativos; 6) é diretamente influenciada pelas crenças do investigador; 7) possibilita explorar o fenômeno em suas particularidades, contradições e paradoxos; e 8) tem natureza indutiva (Vieira e Zouain, 2004; Roesch, 2009; Godoy, 2006). Desta forma, compreende-se que o estudo sobre o comportamento de adoção de inovação se enquadra, adequadamente, na lógica da abordagem qualitativa de pesquisa.

A configuração de pesquisa exploratória é apropriada, posto que permite maior compreensão do fenômeno estudado, buscando torná-lo mais claro, ou ainda, gerar hipóteses (Gil, 2009). Corroborando essa concepção, Malhotra (2012, p. 59) afirma que “o objetivo da pesquisa exploratória é explorar ou fazer uma busca em um problema ou em uma situação a fim de oferecer informações e maior compreensão”. Considerando

que o uso de um modelo de adoção de alta tecnologia, aplicado a um ambiente de baixa intensidade tecnológica, possui pouca literatura, esta proposta de pesquisa possibilita a melhor compreensão do processo de adoção de inovação neste ambiente. A Figura 10 apresenta o desenho da pesquisa.

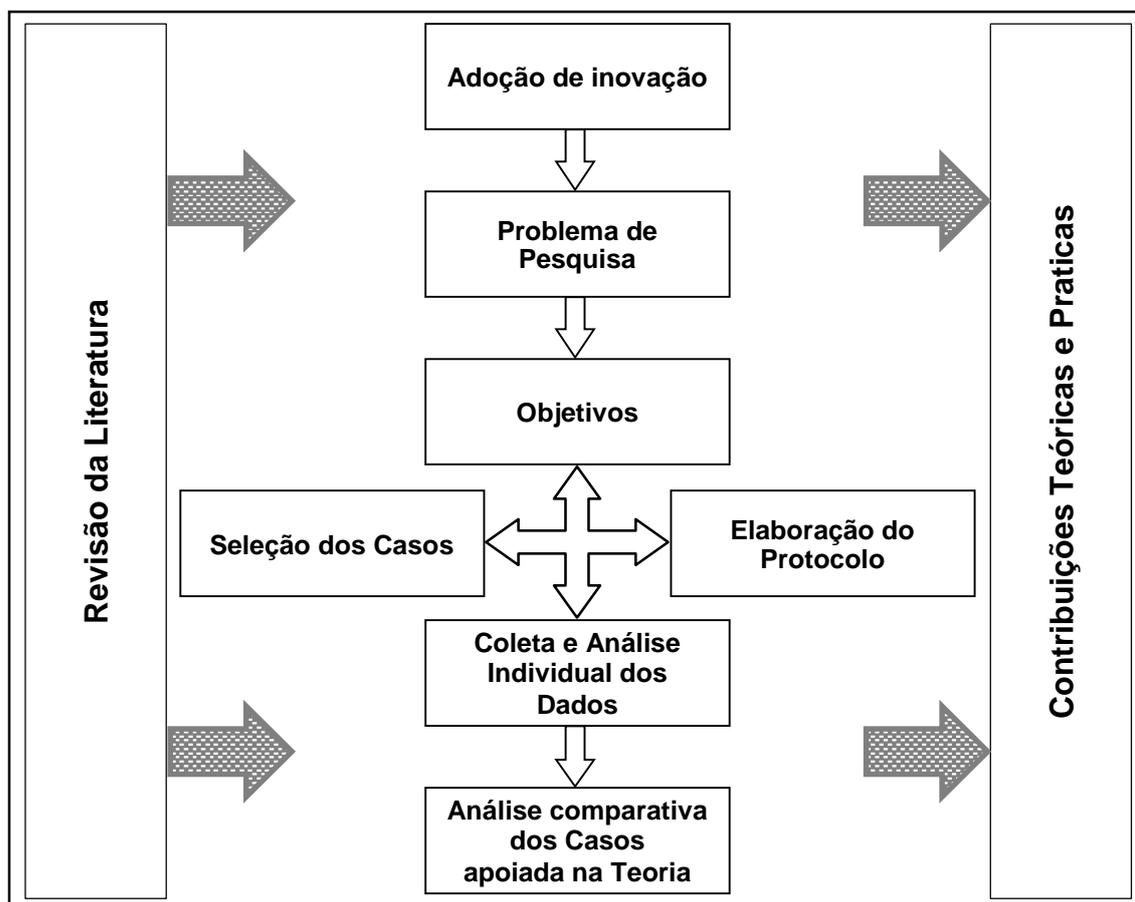


Figura 10. Desenho da Pesquisa

A seguir são apresentados os procedimentos utilizados no desenvolvimento da pesquisa.

3.2 ESTUDO DE CASOS

Para Yin (2010), o estudo de caso pode ser considerado uma estratégia de pesquisa perfeitamente adequada para estudos organizacionais e gerenciais. Trata-se de um tipo de estratégia planejada de investigação que procura responder a questões do tipo “como” e “por que”, em fenômenos atuais, no ambiente natural onde eles ocorrem e em estudos de natureza exploratória.

Para Eisenhardt (1989) o método de estudo de caso é uma estratégia de investigação que incide sobre a compreensão de configurações individuais, podendo envolver casos únicos ou **casos múltiplos**. Assim, Yin (2010, p. 39) define estudo de caso como sendo “uma investigação empírica que investiga um fenômeno contemporâneo dentro do seu contexto de vida real, especialmente quando os limites entre o fenômeno e o contexto não estão claramente definidos”.

O conceito de Yin (2010) está alicerçado nas premissas de que a investigação do estudo de caso irá se defrontar com uma situação única de onde emergirão muitas variáveis de interesse, com várias fontes de evidências, que serão desenvolvidas a partir de proposições teóricas prévias que são fundamentais para a coleta de dados. Desta forma, o método do estudo de caso se caracteriza por ser uma estratégia que envolve desde a revisão da literatura, passando pela coleta e análise dos dados.

Outra forma de compreender a importância do estudo de caso e suas finalidades é sugerida por Eisenhardt (1989), ao afirmar que ele pode ser realizado para gerar descrições, testar teoria ou, ainda, gerar teoria.

Nessa compreensão, Yin (2010) esclarece que um estudo de caso único pode envolver mais do que uma unidade de análise, ao que ele denomina de casos múltiplos. Este autor destaca que esse tipo de estudo tem aumentado sua frequência nos últimos anos, sendo sua vantagem o fato de que sua evidência é considerada mais vigorosa e o estudo mais robusto, sendo comum o seu uso em estudo de inovações escolares. Tendo em vista que este trabalho investiga um fenômeno contemporâneo (a adoção de inovação) em profundidade, em seu contexto de vida real e que envolve diversas unidades de estudo, adequa-se à configuração de estudo de casos múltiplos.

3.2.1 SELEÇÃO DOS CASOS

A seleção das unidades de análise segue as orientações de Gil (2009), o qual propõe um procedimento que privilegie uma lógica de concordância com o fenômeno estudado, que deve ser pensado com cuidado (Yin, 2010). Assim, as unidades escolhidas para essa tese atenderam às seguintes características: a) pertencem ao rol de empresas rurais que exercem a atividade pecuária de corte (produção de carne bovina); b) passaram pelo processo de adoção de inovação ao longo dos últimos três anos

(2012, 2013 e 2014 – foi considerado o ano de 2015, ainda que não tenha sido concluído); e c) estão localizadas no estado de Mato Grosso do Sul.

O foco da pesquisa é a adoção de inovação por empresas rurais pertencentes ao segmento produtor da cadeia produtiva da carne bovina sul-mato-grossense. Esse segmento é popularmente conhecido como pecuarista. Para fins desta pesquisa, foram tratados conjuntamente e indistintamente os que atuam nos diferentes processos produtivos (cria, recria ou engorda).

Importante componente do Setor da Agropecuária, o mercado da carne registrou receita de US\$ 16,3 bilhões, relativos a 6,1 milhões de toneladas de carne exportadas no ano de 2013 (MDIC, 2014).

A carne bovina registrou aumento nas exportações, apresentando crescimento de 25,3% em relação à quantidade, e de 19,2% quanto ao faturamento, totalizando US\$ 5,36 bilhões, relativos a 1,18 milhão de toneladas exportadas, também no ano de 2013 (IBGE, 2014, p. 35).

Esses dados evidenciam a importância da Cadeia Produtiva da Carne Bovina. No entanto, ainda que se considerem os destaques obtidos por essa cadeia produtiva, observa-se a existência de barreiras impeditivas de melhores resultados. Silva, Triches e Malafaia (2011) apontam três importantes: 1.) a falta de um sistema de rastreabilidade confiável; 2.) processos de certificação não confiáveis; e 3.) fatores relacionados à qualidade e sanidade animal. Como proposta interventiva a para solução desses problemas, os autores propõem a inovação – seja a inovação institucional, seja a inovação em hardware e em software – como elemento essencial para que a cadeia da carne bovina brasileira possa apresentar vantagem competitiva internacional.

Na Tabela 12 é possível observar que a quantidade de propriedades rurais destinadas à produção pecuária é de 2.277.211, as quais ocupam uma área de 204.442.682 hectares (ha). Ainda é possível observar que o Nordeste é a região com maior quantidade de propriedades (42,13%), mas o Centro-Oeste é a região que ocupa a maior área (37,88%) e possui a maior produção (34,09%).

Tabela 12
 Universo da produção pecuária (área / propriedades / produção)

Regiões	Nº de Cabeças		Estabelecimentos			Área (ha)			
	Qtde.	%	Qtde.	%	Média (cab/est)	Área	%	Média (ha/est)	Média (cab/ha)
Norte	44.624.229	21,00%	209.634	9,21%	212,87	38.501.413	18,83%	183,66	1,16
RO	12.224.063	5,75%	56.150	2,47%	217,70	6.661.212	3,26%	118,63	1,84
AC	2.636.924	1,24%	14.222	0,62%	185,41	1.949.626	0,95%	137,09	1,35
AM	1.528.786	0,72%	13.768	0,60%	111,04	1.725.598	0,84%	125,33	0,89
RR	686.926	0,32%	6.639	0,29%	103,47	1.271.999	0,62%	191,59	0,54
PA	19.059.130	8,97%	75.612	3,32%	252,06	15.340.827	7,50%	202,89	1,24
AP	396.871	0,19%	1.027	0,05%	386,44	501.553	0,25%	488,37	0,79
TO	8.091.529	3,81%	42.216	1,85%	191,67	11.050.598	5,41%	261,76	0,73
Nordeste	28.364.062	13,35%	959.375	42,13%	29,57	43.136.533	21,10%	44,96	0,66
MA	7.572.126	3,56%	75.370	3,31%	100,47	7.344.773	3,59%	97,45	1,03
PI	1.687.597	0,79%	95.241	4,18%	17,72	5.176.185	2,53%	54,35	0,33
CE	2.716.540	1,28%	134.102	5,89%	20,26	4.555.052	2,23%	33,97	0,60
RN	860.412	0,40%	38.371	1,68%	22,42	2.062.309	1,01%	53,75	0,42
PB	968.000	0,46%	75.770	3,33%	12,78	2.508.655	1,23%	33,11	0,39
PE	1.903.528	0,90%	125.494	5,51%	15,17	2.847.953	1,39%	22,69	0,67
AL	1.222.418	0,58%	39.498	1,73%	30,95	865.674	0,42%	21,92	1,41
SE	1.156.643	0,54%	41.602	1,83%	27,80	958.222	0,47%	23,03	1,21
BA	10.276.798	4,84%	333.927	14,66%	30,78	16.817.710	8,23%	50,36	0,61
Sudeste	39.351.243	18,51%	468.353	20,57%	84,02	29.145.248	14,26%	62,23	1,35
MG	24.022.051	11,30%	305.461	13,41%	78,64	20.087.004	9,83%	65,76	1,20
ES	2.288.945	1,08%	19.033	0,84%	120,26	1.000.737	0,49%	52,58	2,29
RJ	2.203.977	1,04%	29.417	1,29%	74,92	1.430.268	0,70%	48,62	1,54
SP	10.836.270	5,10%	114.442	5,03%	94,69	6.627.239	3,24%	57,91	1,64
Sul	27.740.743	13,05%	394.742	17,33%	70,28	16.207.058	7,93%	41,06	1,71
PR	9.438.439	4,44%	148.101	6,50%	63,73	5.063.852	2,48%	34,19	1,86
SC	4.086.858	1,92%	78.940	3,47%	51,77	2.259.695	1,11%	28,63	1,81
RS	14.215.446	6,69%	167.701	7,36%	84,77	8.883.511	4,35%	52,97	1,60
C. Oeste	72.457.627	34,09%	245.107	10,76%	295,62	77.452.430	37,88%	315,99	0,94
MS	21.513.523	10,12%	48.605	2,13%	442,62	25.302.176	12,38%	520,57	0,85
MT	28.760.142	13,53%	86.109	3,78%	334,00	32.909.731	16,10%	382,19	0,87
GO	22.083.153	10,39%	108.907	4,78%	202,77	19.145.784	9,36%	175,80	1,15
DF	100.809	0,05%	1.486	0,07%	67,84	94.739	0,05%	63,75	1,06
Brasil	212.537.904	100,00%	2.277.211	100,00%	93,33	204.442.682	100,00%	89,78	1,04

Nota. Fonte: IBGE (2015)

Richardson (1999) adverte que fatores como o limite de tempo e/ou de recursos financeiros, assim como uma população muito grande, concorrem de forma a não possibilitar que todos os elementos da população possam ser abordados pelo pesquisador.

O ambiente de pesquisa é restrito ao Estado de Mato Grosso do Sul. A eleição desse

estado considerou algumas particularidades quanto ao ambiente que se buscou estudar, a Cadeia Produtiva da Carne Bovina. Ao observar a Tabela 12 constata-se que a produção de gado bovino é significativamente maior na Região Centro-Oeste. Dentre os três estados (GO, MS e MT – o DF possui baixa representatividade produtiva nessa cadeia), a produção do Mato Grosso (MT) foi crescente nos últimos 25 anos. Em 1990, a produção de MS era mais que o dobro de MT. Enquanto MS tinha 19.164 cabeças de gado, MT tinha apenas 9.041. No ano de 2004, o Estado de MT assumiu o posto de maior produtor nacional, com 25.919 cabeças, enquanto o Estado de MS tinha 24.715 (IBGE, 2014). A Tabela 13 apresenta um indicador que privilegia a decisão pela pesquisa no Estado de Mato Grosso do Sul. A utilização da produção por área é mais efetiva/produtiva neste Estado, o qual possui média de 442,62 cabeças por estabelecimento, que é uma média de utilização superior a qualquer Unidade da Federação, e bem superior à média nacional, que é de 93,33 animais por estabelecimento. A melhor utilização da área de produção induziu ao pressuposto de que as tecnologias de produção sejam inovadoras. Uma vez que a adoção de inovação é o objeto de pesquisa, considerou-se esse ambiente ideal.

Tabela 13
Produção pecuária na região Centro-Oeste

Região	Nº de Cabeças		Estabelecimentos		
	Quantidade	%/Nacional	Quantidade	%/Nacional	Média (cab/est)
C. Oeste	72.457.627	34,09%	245.107	10,76%	295,62
MS	21.513.523	10,12%	48.605	2,13%	442,62
MT	28.760.142	13,53%	86.109	3,78%	334,00
GO	22.083.153	10,39%	108.907	4,78%	202,77
DF	100.809	0,05%	1.486	0,07%	67,84

Nota. Fonte: IBGE (2009; 2015)

A partir dessas características, e considerando que um dos pressupostos se refere ao tamanho da empresa, buscou-se selecionar unidades que atendessem às características de grande empresa, média empresa e pequena empresa. Inicialmente, o parâmetro para distinguir entre pequena, média ou grande foi o do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA), o qual instrui que uma propriedade pequena tem de 1 a 4 Módulos Fiscais, uma média tem de 4 a 15, e a grande propriedade tem mais de 15 Módulos Fiscais (Landau, Cruz, Hirsch, Pimenta, & Guimarães, 2012). Considerando o tamanho continental do Brasil e suas particularidades, o módulo fiscal é variável, e definido para cada município.

No entanto, no desenvolvimento do trabalho observou-se que essa delimitação não seria aplicável, uma vez que a atividade de produção de gado bovino para corte ocorre predominantemente nas grandes propriedades. Outrossim, que o universo das propriedades denominadas “grandes” teria características bastante diferenciadas. Assim, para este trabalho utilizou-se como referência para distinguir o tamanho as características encontradas em campo, durante a pesquisa. Nessa oportunidade foram considerados também os fatores produção (quantidade de bovinos produzidos), mão-de-obra (quantidade de funcionários) e nível de vendas (quantidade de bovinos comercializados).

As definições legais de tamanho da empresa, comumente, têm objetivos fiscais, em que se elegem diferentes categorias para diferentes aplicações fiscais (tributação) ou para aplicações de políticas públicas (Filion, 1990). Desta forma, a utilização dos padrões legais, como a Lei Complementar nº 123/2006 (que estabelece os padrões de micro e pequena empresa), ou mesmo a utilização de padrões como a Receita Operacional Bruta (comum para tributação ou para fins financeiros) ou o Número de Funcionários (IBGE/SEBRAE), por motivos diversos, não foram considerados adequados para definir o tamanho das empresas neste trabalho, razão pela qual a distribuição da categoria ‘tamanho’ seguiu uma atribuição específica.

Foram observados 17 casos. Desses, foram consideradas grandes empresas os casos 1, 2 e 3, os quais possuíam mais de 10 mil hectares e número de funcionários bem superior às demais (300, 97 e 186, respectivamente). Os casos 4 a 10 foram considerados empresas de porte médio, as quais possuíam entre 1.200 e 10.000 hectares e número igual ou superior a três funcionários e menor que 50. As demais (casos 11 a 17) foram avaliadas como pequenas empresas, com tamanho inferior a 2 mil hectares e baixíssimo número de funcionários (a empresa 12 registrou dois funcionários, as demais possuíam apenas um).

A seleção dessas 17 empresas atendeu às orientações estabelecidas para a escolha de unidades, em que se delimitaram as seguintes características: ser empresa rural com atividade de produção de carne bovina (pecuária de corte); ter adotado inovação entre 2012 e 2015; e estar localizada no estado de Mato Grosso do Sul. A diversidade quanto ao tamanho foi observada de forma a ter representatividade diversificada entre pequenas, médias e grandes empresas. Atendeu-se, ainda, ao objetivo de diversidade regional, em que as quatro mesorregiões foram abrangidas. A seleção das unidades

de análise seguiu as orientações de Gil (2009), o qual propõe um procedimento que privilegie uma lógica de concordância com o fenômeno estudado, e que deve ser pensado com cuidado (Yin, 2010), como mostrado na Tabela 14.

Tabela 14
Unidades de análise

Características da propriedade					
	Unidade	Tamanho	Município	Principal produto	Principal Cliente
Grande	Empresa 01	132.000,0	Miranda e Corumbá	Bovinocultura	Frigorífico JBS
	Empresa 02	80.000,0	Miranda e Corumbá	Bovinocultura	Frigorífico JBS
	Empresa 03	33.100,8	Itaquiraí e Paranhos	Bovinocultura	Frigorífico JBS
Média	Empresa 04	9.150,0	Três Lagoas e Selvíria	Bovinocultura	Frigorífico JBS
	Empresa 05	9.200,0	Corumbá	Bovinocultura	Frigorífico JBS
	Empresa 06	3.310,0	Figueirão e Paranaíba	Bovinocultura	Leilão e/ou Pecuaristas
	Empresa 07	3.310,0	Aparecida do Tabuado e Paranaíba	Bovinocultura	Frigorífico MARFRIG
	Empresa 08	3.200,0	Naviraí	Bovinocultura	Frigorífico JBS, Leilões e pecuaristas
	Empresa 09	1.770,0	Paranaíba	Bovinocultura	Frigorífico MARFRIG
	Empresa 10	1.315,0	Inocência e Paranaíba	Bovinocultura	Ainda não está vendendo
Pequena	Empresa 11	1.056,0	Paranaíba	Bovinocultura	Frigorífico MARFRIG
	Empresa 12	1.000,0	Inocência	Bovinocultura	Frigorífico JBS
	Empresa 13	898,0	Costa Rica	Bovinocultura	Frigorífico JBS
	Empresa 14	350,0	Bataguassu	Bovinocultura	Frigorífico JBS
	Empresa 15	272,0	Selvíria	Bovinocultura	Frigorífico JBS
	Empresa 16	150,0	Anastácio	Bovinocultura	Frigorífico JBS
	Empresa 17	100,0	Paranaíba	Bovinocultura	Leilão e/ou Pecuaristas

Eisenhardt (1989) pondera que o ideal é uma amostra entre 4 e 10 casos, uma vez que menos de 4 casos pode gerar pouca sustentação teórica e, por outro lado, com mais de 10 casos os dados podem ser muito complexos e numerosos. No entanto, a busca por empresas distribuídas em todo o Estado levou a um número maior de empresas, totalizando 17 casos.

O Estado de Mato Grosso do Sul possui uma extensão territorial significativa (357.145 km²). Caso fosse um país, ocuparia a 62^a posição – posição ocupada pela Alemanha, com 357.022 km² (IBGE, 2015; NATIONS ONLINE, 2015). Essa grande dimensão geográfica acarreta características heterogêneas. Apesar das características físicas registradas nos Atlas geográficos, a pesquisa de campo permitiu vivenciar as diferenças regionais. Por exemplo, foi possível constatar que na região Sudoeste a incidência de chuva é bastante significativa (chuva essa que interferiu no processo de observação *in loco*). Por outro lado, a região Leste caracteriza-se pela baixa incidência de chuvas. Registre-se que em uma ligação a um dos entrevistados da região Sudoeste no mês de agosto (a pesquisa de campo naquela região ocorreu em julho), estavam ocorrendo fortes chuvas naquele dia. Nesse mesmo período, a região Leste registrava ausência de chuvas havia mais de um mês. Com características singulares,

a região do Pantanal é totalmente diferente de qualquer outra.

Além das características climáticas, também contribui o fato de essas regiões serem limítrofes a outras regiões de características bastante distintas:

- Mesorregião do Centro-Norte de Mato Grosso do Sul: MT
- Mesorregião do Leste de Mato Grosso do Sul: GO, MG e SP;
- Mesorregião do Sudoeste de Mato Grosso do Sul: Paraguai e PR
- Mesorregião dos Pantanaís Sul-Mato-Grossenses: Bolívia, Paraguai e MT.

As diferenças climáticas, aliadas a possíveis influências das regiões limítrofes, foram consideradas como potenciais influenciadores no comportamento da adoção de inovação.

Assim, a distribuição das empresas evidenciou características comuns às diferentes localizações, considerando que o Estado de Mato Grosso do Sul é distribuído em quatro mesorregiões, conforme apontado acima.

A distribuição das unidades pesquisadas atingiu as quatro mesorregiões. A localização do município dessas unidades pesquisadas pode ser visualizada na Figura 11, as quais ficaram assim distribuídas:

- Mesorregião do Centro-Norte de Mato Grosso do Sul: 6
- Mesorregião do Leste de Mato Grosso do Sul: 4, 7, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15 e 17;
- Mesorregião do Sudoeste de Mato Grosso do Sul: 3 e 8
- Mesorregião dos Pantanaís Sul-Mato-Grossenses: 1, 2, 5 e 16.

A repetição de alguns números (1, 2, 3, 4, 6, 7 e 10) resulta da distribuição dessas empresas por mais de um município, conforme pode ser observado na coluna referente aos municípios, na Tabela 14.

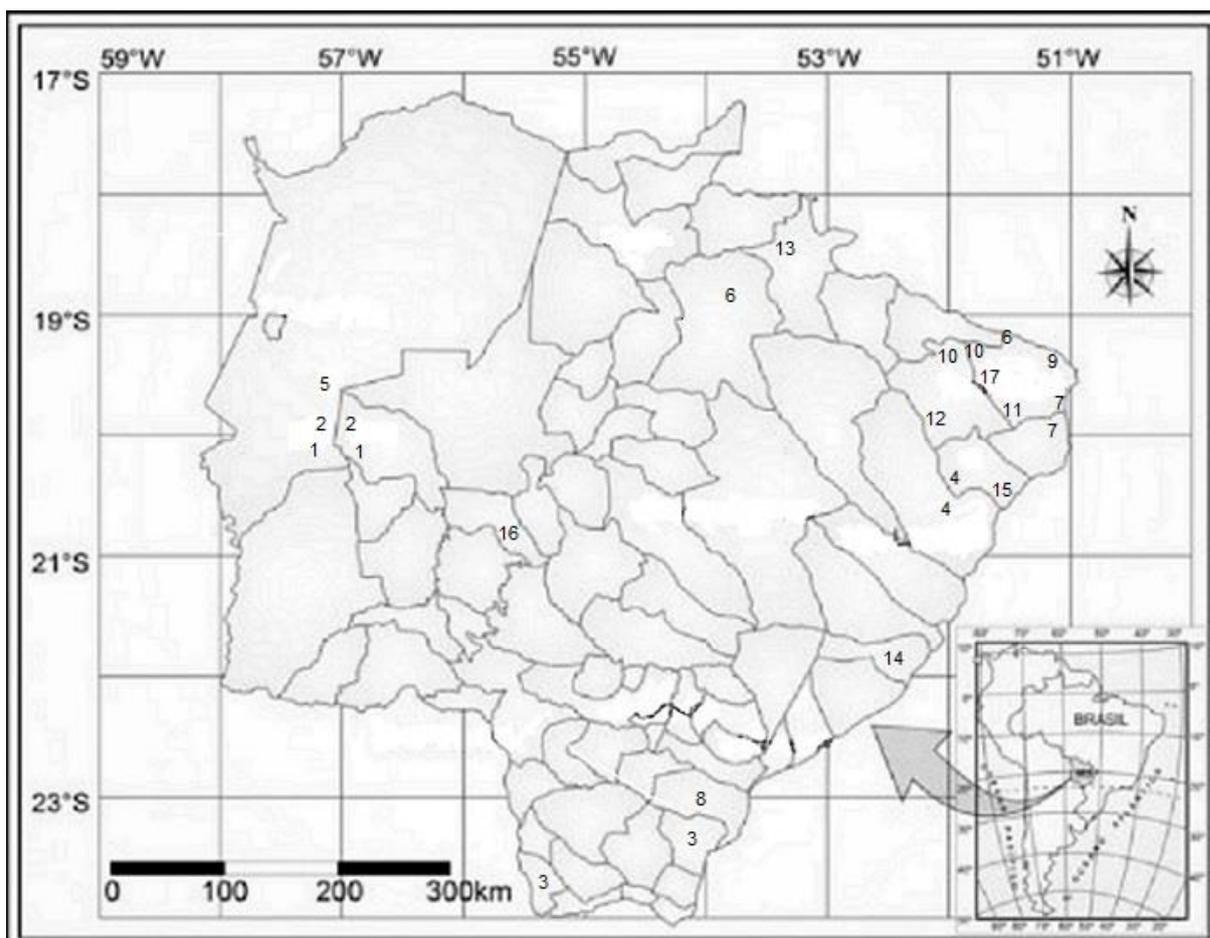


Figura 11. Localização das unidades de análise

A concentração de uma maior quantidade de unidades pesquisadas na mesorregião Leste deve-se ao fato de serem unidades menores. Ao se mensurar a área das empresas pesquisadas, a que possui a maior área é a mesorregião dos Pantanais, com 221.200,0 ha; a segunda maior área é a mesorregião do Sudoeste, com 36.300,8 ha; a mesorregião Leste possui a somatória das áreas de 19.371 ha; e a mesorregião Centro-Norte foi a que teve menor abrangência de área, com 3.310 ha.

3.3 PROTOCOLO DE PESQUISA

Um dos aspectos mais sensíveis e importantes na realização de estudos de casos é o desenvolvimento do protocolo, que define a forma como todas as etapas da pesquisa serão realizadas, e, ao mesmo tempo, garante a credibilidade da pesquisa (Yin, 2010). O protocolo de pesquisa deve atender a uma série de requisitos. É importante que o pesquisador estabeleça um bom problema de pesquisa, que tenha clareza em relação aos seus objetivos centrais, que eleja instrumentos adequados para a coleta de dados e, por fim, tenha clareza quanto às técnicas de análise dos dados. Na Tabela

15 são apresentados os aspectos centrais que nortearam a realização desta pesquisa.

Tabela 15
Protocolo de pesquisa

Atividade	Características
Problema de Pesquisa	Quais fatores concorrem para que empresas de um setor de baixa intensidade tecnológica – Segmento Produtor da Cadeia Produtiva da Carne – adotem uma inovação?
Questão Central	Identificar e analisar quais fatores concorrem para que as empresas de um setor de baixa intensidade tecnológica – segmento produtor da Cadeia Produtiva da Carne Bovina – adotem uma inovação.
Constructos Teóricos	- Características do Adotante: Tamanho, Estrutura e Disposição da Alta Administração para inovar; - Características Percebidas da Inovação: Vantagem Relativa, Compatibilidade, Complexidade, Possibilidade de Observação, Possibilidade Experimentação e Incerteza; - Influências Ambientais: Características da Cadeia Produtiva e Participação Governamental.
Unidade de Análise	- Empreendimento agropecuário do segmento produtor da cadeia de produtiva da carne bovina.
Local dos casos	- Estado de Mato Grosso do Sul (ver Figura 11).
Sujeitos da Pesquisa	- Proprietários; e/ou - Gerentes.
Período de Coleta de dados	- Junho a julho de 2015.
Validade Interna	- Foram utilizadas múltiplas fontes de evidência, o que permitiu a triangulação das informações coletadas (entrevista, documentos e observação <i>in loco</i>).
Princípios Éticos	- As informações necessárias para que os sujeitos participassem da pesquisa foram fornecidas; - Todos os direitos de participação e saída da pesquisa foram assegurados aos participantes, a qualquer momento; - A pesquisa não oferecia riscos aos participantes; e, - As possíveis contribuições do estudo superam os riscos de sua realização.
Questões do Estudo de Casos	- Bloco de questões demográficas da organização: tamanho, localização, quantidade de funcionários, características do sistema de produção, quantidade de rebanho; comercialização, principais inovação e fontes das inovações; - Bloco de questões sobre as Características do adotante: tamanho, estrutura e disposição da alta administração para inovar - Bloco de questões sobre características percebidas da inovação: vantagem relativa, compatibilidade, complexidade, possibilidade de observação, possibilidade de experimentação e incertezas; - Bloco de questões sobre as influências ambientais: características da cadeia produtiva (montante/fornecedor, jusante/frigoríficos e laterais/pecuaristas) e influências governamentais (aspectos financeiros, legislação e apoio com pesquisa e/ou treinamento) - Bloco de questões demográficas do entrevistado: escolaridade e função

Como se observa, o protocolo permite ao pesquisador manter o foco sobre o tema da pesquisa. Ao mesmo tempo, obriga-o a se preocupar, de forma antecipada, com problemas que possam ocorrer. Alguns possíveis problemas são, por exemplo: como acessar os sujeitos informantes da pesquisa; os custos de realização da coleta de dados; o tempo de realização da coleta de dados e da sua descrição e análise; a forma como esses dados serão analisados (Yin, 2010).

3.4 INSTRUMENTO, PROCEDIMENTOS PARA COLETA DE DADOS E SUJEITOS DA PESQUISA

Na perspectiva de alguns dos principais pesquisadores que utilizam a abordagem qualitativa, com aplicação de estudos multicase, a utilização de várias fontes de evidência fortalece os resultados, uma vez que permite a triangulação das fontes de dados (Godoy, 2006; Yin, 2010). De acordo com Yin (2010) são seis as fontes de evidências, as quais podem ser agrupadas em: 1) Documentos; 2) Registros em arquivo; 3) En-

trevistas abertas; 4) Observações (direta ou participante); 5) Entrevistas e levantamentos estruturados; e 6) Entrevistas focais. Nesta pesquisa foram utilizadas três fontes: entrevistas semiestruturadas, documentos e observação direta.

A entrevista constitui, por excelência, uma das principais técnicas para coleta de dados no estudo de caso (Roesch, 2009). Seu objetivo principal é levantar dados, segundo a percepção dos sujeitos entrevistados, sobre situações que eles vivenciam na vida real.

Conforme destaca Godoy (2006), a entrevista possibilita que o pesquisador investigue temas complexos, poucos explorados ou confidências. Nesta mesma linha, Roesch (2009) afirma que o objetivo da entrevista é ter compreensão dos significados que os sujeitos informantes dão a situações e questões em seu ambiente, que não foram estruturadas pelo pesquisador. Já Yin (2010) explica que a entrevista é uma técnica importante, por permitir ao pesquisador coletar informações com pessoas bem informadas que podem oferecer interpretações fundamentais sobre o fenômeno em estudo.

Uma orientação relevante para realização das entrevistas é a sua gravação, com a devida autorização do entrevistado, para posterior transcrição, o que permite o melhor aproveitamento das informações coletadas (Richardson, 1999).

3.4.1 PERFIL DOS ENTREVISTADOS

A proposta de pesquisa foi de que o entrevistado participasse das decisões da empresa. Assim, o ideal era que pertencesse à gerência, podendo ou não ser o proprietário. Observou-se, em alguns casos, que a gerência da propriedade foi passada para familiares da linha de sucessão hereditária (filhos e/ou netos), os quais comumente tinham formação de nível superior em área correlata à atividade da agropecuária (engenheiro agrônomo, médico veterinário ou zootecnista). Dentre os entrevistados, a maioria possui formação superior. Somente em quatro empresas (5, 10, 13 e 17) os entrevistados, que eram os proprietários, possuíam apenas o segundo grau.

As empresas classificadas como grandes (1, 2 e 3) pertencem a grupos empresariais, em que a direção é exercida por um grupo de executivos. Este foi o motivo pela qual, nessas empresas, o gerente (ou diretor) foi o entrevistado. Na empresa 1 apenas o diretor da pecuária foi entrevistado. Na empresa 2, participaram da entrevista o diretor

e o gerente de engorda. Na empresa 3, participaram da entrevista o gerente geral, o gerente administrativo e uma médica veterinária.

Nas empresas médias (07 e 08) e nas pequenas (11 e 16), também houve situações nas quais o entrevistado foi o gerente. No caso da empresa 07 esta foi uma opção, pois o proprietário (que mora na fazenda) não mais participa do gerenciamento, delegando as decisões ao gerente geral (que é seu neto e possui formação superior em zootecnia – área com especificidade nas atividades da agropecuária). Situação similar aconteceu com as empresas 11 e 16. Nessas empresas, ainda que os proprietários continuem na gerência, o fato de seus filhos possuírem formação superior em áreas afins às atividades da agropecuária (engenharia agrônoma, medicina veterinária e zootecnia) fez com que se optasse pela entrevista com um deles, os quais auxiliam no gerenciamento da empresa.

O proprietário da empresa 8 reside na fazenda e atua pessoalmente no seu gerenciamento, inclusive sendo responsável por constantes inovações. Em revistas especializadas, ou mesmo entre seus vizinhos – como uma das empresas entrevistadas –, ele é apontado como inovador. Ele deveria ser o entrevistado, no entanto ocorreu uma mudança de última hora. Devido a compromissos que surgiram na ocasião da entrevista (o mesmo precisou atender um cliente, e esses atendimentos comumente envolvem períodos que variam de quatro horas até diversos dias), e como no dia seguinte ele viajaria ao exterior, onde ficaria algum tempo, optou-se pela entrevista com o gerente administrativo. Este acompanhou a visita a toda a área operacional, permitindo registrar livremente as informações, como fotografias e conversas informais com os funcionários da produção, inclusive o seu responsável.

Registre-se que, além dos proprietários das empresas 7 e 8, o dono da empresa 5 também reside na fazenda. A Tabela 16 sintetiza as informações dos entrevistados.

Tabela 16
Características dos entrevistados

Características da propriedade				Características do entrevistado	
	Unidade	Tamanho	Município	Cargo	Formação
Grande	Empresa 01	132.000,0	Miranda e Corumbá	Diretor	Médico Veterinário
	Empresa 02	80.000,0	Miranda e Corumbá	Diretor	Economista
				Gerente de Engorda	Técnico em Agropecuária
	Empresa 03	33.100,8	Itaquiraí e Paranhos	Gerente Geral	Administração
Gerente Administrativo				Contabilidade	
Médica Veterinária				Médico Veterinário	
Média	Empresa 04	9.150,0	Três Lagoas e Selvíria	Proprietário/Gerente	Zootecnista
	Empresa 05	9.200,0	Corumbá	Proprietário/Gerente	Segundo grau
	Empresa 06	3.310,0	Figueirão e Paranaíba	Proprietário/Gerente	Médico Veterinário
	Empresa 07	3.310,0	Aparecida do Tabuaço e Paranaíba	Gerente Geral	Zootecnista

	Empresa 08	3.200,0	Naviraí	Gerente Administrativo	Contador
	Empresa 09	1.770,0	Paranaíba	Proprietário/Gerente	Engenheiro Civil
	Empresa 10	1.315,0	Inocência e Paranaíba	Proprietário/Gerente	Segundo grau
Pequena	Empresa 11	1.056,0	Paranaíba	Gerente	Médico Veterinário
	Empresa 12	1.000,0	Inocência	Proprietário/Gerente	Engenheiro Agrônomo
	Empresa 13	898,0	Costa Rica	Proprietário/Gerente	Segundo grau incompleto
	Empresa 14	350,0	Bataguassu	Proprietário/Gerente	Zootecnista
	Empresa 15	272,0	Selvíria	Proprietário/Gerente	Engenheiro Agrônomo
	Empresa 16	150,0	Anastácio	Auxiliar do Gerente	Zootecnista
	Empresa 17	100,0	Paranaíba	Proprietário/Gerente	Segundo grau

3.4.2 INSTRUMENTO PARA A COLETA DE DADOS

Nesta pesquisa foi utilizado um roteiro de entrevistas semiestruturado, o qual pode ser observado no apêndice A (Richardson, 1989; Gil, 2009; Roesch, 2009; Yin, 2010). O instrumento de pesquisa foi organizado com vistas a avaliar a conformação do modelo proposto como instrumento adequado para explicar o processo de adoção de inovação em um ambiente de baixa intensidade tecnológica. O modelo propõe três constructos que influenciam a predisposição da organização para adotar uma inovação. Esses três constructos determinantes estão subdivididos em 11 parâmetros e direcionadores específicos, conforme as Tabelas 17, 18 e 19: **Constructo 1) Características do Adotante** – Parâmetros: Tamanho, Estrutura e Disposição da Alta Administração para inovar; **Constructo 2) Características Percebidas da Inovação** – Parâmetros: Vantagem Relativa, Compatibilidade, Complexidade, Possibilidade de Observação, Possibilidade de Experimentação e Incerteza; e **Constructo 3) Influências Ambientais** – Parâmetros: Características da Cadeia Produtiva e Participação Governamental. A Tabela 17 apresenta os direcionadores utilizados para avaliar o **constructo Características do Adotante**.

Tabela 17
Constructo Características do Adotante

Características do Adotante	Parâmetro Tamanho	
	Questão Gerada	Fundamentação Teórica
	Tamanho da propriedade (ha)	Chang <i>et al.</i> (2007)
	O número de funcionários	
	A quantidade de bovinos vendidos	
	Parâmetro Estrutura	
	Questão Gerada	Fundamentação Teórica
	Avalie a infraestrutura física de sua empresa considerando tanto a área de produção como as diferentes áreas operacionais	Lin e Lin (2008)
	Comente sobre os funcionários: a) são cômicos de suas funções; b) altamente especializados (ou não); e c) treinamentos	
	Comente sobre as regras em sua empresa, considerando a <u>abrange</u> ncia das mesmas, bem como a <u>fiscalização x punição</u> e/ou <u>premiac</u> ção sobre o cumprimento/descumprimento das mesmas.	Chen e Chang (2012)
Quanto ao nível de decisão (alta gerência ou nível intermediário) como ocorrem as decisões sobre: a) orçamentos; b) introdução de novos produtos; c) entrada em novos mercados; d) decisão de preços; e, e) Recursos Humanos (contratação, treinamento etc.)		
Quanto à velocidade dos procedimentos na empresa, avalie: a) tomada de decisão; b) decisão		

na adoção de inovação; c) lançamento de novos produtos; e, d) incorporação de novas tecnologias.	
Parâmetro Disposição da Alta Administração para Inovar	
Questão Gerada	Fundamentação Teórica
Na relação gerência/subordinados, fale sobre: a) incentivos/suporte para aprendizagem sobre novas tecnologias; b) recompensa para empregados inovadores; c) atuação da gerência nos casos em que os funcionários deparam com problemas com as novas tecnologias.	Lin e Ho (2009)
Argumente sobre o envolvimento pessoal da gerência no processo de adoção da inovação, destacando: a) envolvimento e entusiasmo pessoal; b) evidência pública de priorização da nova tecnologia; c) locação de recursos específicos para a adoção; e, d) esforço pessoal para que todos apoiem a adoção da inovação.	Premkumar e Roberts (1999); Zhu <i>et al.</i> (2010)

A Tabela 18 apresenta os direcionadores utilizados para avaliar o **constructo Características Percebidas da Inovação**.

Tabela 18
Constructo Características Percebidas da Inovação

Características percebidas da inovação	Parâmetro Vantagem Competitiva	
	Questão Gerada	Fundamentação Teórica
	Argumente sobre as expectativas quanto à adoção da inovação: a) resultados da produção (produtividade, qualidade, eficiência, prestígio etc.); b) redução de custos (relação com métodos anteriores) x aumento de rentabilidade; c) melhora a competitividade (expansão para novos mercados); e, d) auxilia no processo de tomada de decisão.	He <i>et al.</i> (2006); Lin e Lin (2008); Zhu <i>et al.</i> (2006)
	Parâmetro Compatibilidade	
	Questão Gerada	Fundamentação Teórica
	Discorra sobre a compatibilidade da adoção, considerando: a) complemento/substituição aos métodos tradicionais de produção; b) adequação/conflito com os métodos tradicionais de produção; c) processo de aquisição/canais de distribuição existentes; e, d) cultura e valores corporativos.	He <i>et al.</i> (2006); Zhu <i>et al.</i> (2006)
	Parâmetro Complexidade	
	Questão Gerada	Fundamentação Teórica
	Ponderando a relação entre os métodos tradicionais e a inovação adotada, considere: a) facilidade/dificuldade na operacionalização; b) adequação à infraestrutura de produção e tecnológica existente; c) nível de complexidade; e, d) exigência de conhecimento tecnológico e/ou específico à inovação.	He <i>et al.</i> (2006); Duan <i>et al.</i> (2010)
	Parâmetro Possibilidade de Observação	
	Questão Gerada	Fundamentação Teórica
	Considerando as possibilidades de observação da inovação adotada, pondere sobre: a) informações sobre os benefícios (adequados, evidentes, demonstráveis etc.); b) uso por outras empresas; e, c) previsão e/ou avaliação dos resultados.	He <i>et al.</i> (2006); Duan <i>et al.</i> (2010)
	Parâmetro Possibilidade de Experimentação	
	Questão Gerada	Fundamentação Teórica
Avaliando as possibilidades de experimentação antes da adoção, considere: a) acesso às tecnologias correlatas; b) oportunidades de pré-testes; e, c) acessos às instruções e serviços relacionados à inovação.	He <i>et al.</i> (2006); Duan <i>et al.</i> (2010)	
Parâmetro Incerteza		
Questão Gerada	Fundamentação Teórica	
Considerando as certezas e/ou incertezas acerca da adoção da inovação, discorra sobre: a) grau de segurança (resultados x expectativas; b) a materialização dos benefícios; c) nível de investimento; d) confiança na marca e/ou modelo; e) confiança nas informações prévias; e, f) adequação ao sistema operacional existente.	Littler e Melanthiou (2006); Gao <i>et al.</i> (2012); Wang <i>et al.</i> (2012)	

A Tabela 19 apresenta os direcionadores utilizados para avaliar o **constructo Influências Ambientais**.

Tabela 19
 Constructo influências ambientais

Influências ambientais	Parâmetro Características da Cadeia Produtiva	
	Questão Gerada	Fundamentação Teórica
	Discorra sobre a vantagem e/ou desvantagem da adoção da inovação em relação aos concorrentes (competitividade).	Lin e Lin (2008)
	Sobre seus parceiros comerciais: a) adotaram a inovação; b) recomendaram a inovação; c) possuem informações atualizadas sobre novas tecnologias; e, d) possuem considerável perícia técnica.	Lin e Lin (2008)
	Discorra sobre o apoio do fornecedor da inovação quanto ao: a) suporte técnico (antes, durante e após a adoção); e, b) treinamento.	Chang <i>et al.</i> (2007)
	Parâmetro Participação Governamental	
Questão Gerada	Fundamentação Teórica	
Pondere sobre as ações do governo, considerando: a) apoio financeiro; b) regulamentação; c) treinamento de mão de obra; e, d) outros incentivos.	Lin e Ho (2009)	

O segundo instrumento utilizado para a coleta de dados foram os documentos. Segundo Godoy (2006), os documentos devem ser entendidos de forma ampla, abrangendo materiais escritos, estatísticas e outros registros organizados em bancos de dados e elementos iconográficos (grafismos, fotografias, filmes sinais, imagens), podendo ser primários ou secundários.

Conforme destaca Yin (2010), os documentos desempenham papel importante ao contribuir para o levantamento de informações importantes, ao mesmo tempo que possibilitam validar e ampliar evidências levantadas por outras fontes, por exemplo, entrevistas e observação direta. São importantes, ainda, quando contradizem informações coletadas por outras fontes, sugerindo a necessidade de verificação e aprofundamento das informações contraditórias (Yin, 2010).

Yin (2010) sugere documentos que podem ser coletados:

- cartas, memorandos e outras formas de correspondências;
- agendas, avisos e minutas de reuniões, bem como relatórios de eventos;
- documentos administrativos, como planos, relatórios e outros documentos internos;
- estudos e avaliações formais;
- informações publicadas em jornais e outras mídias.

Os documentos devem ser cuidadosamente utilizados e interpretados, para não os tornar registros literais de eventos ocorridos que não contribuem para compreender o fenômeno em estudo, pelo contrário, gerando distorções (Yin, 2010). Nesta pesquisa foram coletados relatórios que permitiram conhecer e caracterizar as empresas pesquisadas e compreender o impacto da inovação sobre os resultados operacionais. Os documentos foram coletados antes da visita, durante e depois, com ligações e acesso

ao *site*. Cabe esclarecer que nem todas as empresas forneceram documentos voluntariamente e, em alguns casos, os entrevistados permitiram que a informação sobre o documento fosse registrada pelo pesquisador, sem a liberação do documento original.

O terceiro instrumento utilizado para coleta de dados foi a observação direta (Godoy, 2006; Yin, 2010). No caso da observação, o objetivo é verificar comportamentos *in loco*, com o intuito de fortalecer dados relacionados a entrevistas e documentos.

A observação permite ao pesquisador fazer observações diretas no ambiente natural onde a pesquisa está sendo realizada, evidenciando comportamentos e/ou condições ambientais relevantes para os objetivos do estudo (Yin, 2010). O autor sugere que sejam observados aspectos como reuniões, atividades de passeio, trabalho de produção, salas de aula e outras atividades de mesma natureza.

Além do papel de corroborar informações coletadas por outras fontes, as observações têm o objetivo de oferecer informações adicionais sobre a questão pesquisada (Yin, 2010). A observação de inovações adotadas pelas empresas analisadas nesse estudo pôde contribuir para melhor compreensão dos resultados e problemas apresentados por essas tecnologias. As observações diretas foram registradas a partir de filmagens, fotos e registros no diário do pesquisador, com a devida autorização dos entrevistados. Ao mesmo tempo, ampliou a compreensão sobre a decisão de adoção dessas tecnologias. Destacam-se alguns aspectos que inibiram observações mais completas:

a) o tempo disponibilizado pela empresa nem sempre foi o necessário para a observação. Em alguns casos a entrevista foi realizada fora do horário de expediente (disponibilidade do entrevistado).

b) fatores climáticos atuaram de forma contrária. No caso da visita à empresa “3” desabou um temporal que impossibilitou uma observação mais ampla. Como a propriedade era uma das grandes empresas, seriam importantes, pelo menos, alguns dias de visita. No entanto, as características do terreno (inóspito e barrento), em conjunto com o período chuvoso (característico da região), tornaram o momento inapropriado. Ainda que diversas características tenham sido observadas (inclusive com fotos e filmagens), limitamo-nos às proximidades da sede da empresa.

c) atividades operacionais que inviabilizavam a aproximação, como as queimadas.

Considerando esses aspectos, bem como a disponibilidade dos entrevistados, o tempo variou significativamente de empresa para empresa. Houve casos em que a

pesquisa ocorreu em um dia e a administração da empresa disponibilizou pessoas e transporte para conhecer a maior parte da propriedade, havendo, inclusive retorno no dia seguinte para complementação de informações. Por outro lado, houve casos em que pouco pôde ser observado.

Conforme descrito anteriormente, as três fontes de evidências foram trianguladas, oferecendo um caráter mais robusto aos dados coletados e, conseqüentemente, ao processo de análise.

3.4.3 PROCEDIMENTO PARA A COLETA DE DADOS

As entrevistas foram agendadas por telefone e por *e-mail* e realizadas entre os meses de junho e julho, pelo próprio pesquisador. A duração variou bastante. Ainda que a média de realização de cada entrevista tenha sido de pouco mais de uma hora, algumas duraram dias (situação em que a observação da inovação – produto ou processo – ocorrera paralelamente à entrevista). Em algumas situações foram necessários esclarecimentos sobre determinados aspectos levantados na entrevista, o que foi feito por meio de ligações telefônicas e acesso aos *sites* das empresas.

Os momentos da pesquisa podem ser distribuídos pelas diferentes regiões do Estado. As longas viagens nem sempre foram frutíferas, como no caso da mesorregião dos Pantanaís (para chegar a essa região o pesquisador viajou quase dois mil quilômetros, entre ida e volta e locomoção entre as diferentes empresas naquela região), à qual precisou fazer duas viagens, sendo que em ambas permaneceu no local por diversos dias (aproximadamente oito dias).

O deslocamento à mesorregião do Sudoeste compreendeu cerca de 1,5 mil quilômetros e três dias (seria um período maior de observação caso o clima tivesse permitido).

As pesquisas nas empresas das mesorregiões Centro-Norte e Leste foram mais esparsas, ocorrendo antes, depois e no interstício das entrevistas realizadas nas outras duas mesorregiões. O fato de o pesquisador residir na mesorregião Leste (Paranaíba-MS) possibilitou a proximidade com as empresas pesquisadas. Desta forma, nessa região foi possível melhor se adequar às particularidades e disponibilidade dos gerentes das empresas pesquisadas.

3.5 TÉCNICA DE ANÁLISE DOS DADOS

O procedimento utilizado foi a técnica de análise de conteúdo (Bardin, 1979). Trata-se de uma técnica adequada, posto que segue um processo sistemático para codificar e extrair inferências de um texto (Cooper & Schindler, 2011).

De acordo com Bardin (1979, p. 38), a análise de conteúdo refere-se a um “conjunto de técnicas de análise das comunicações”, que utilizam procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens, cuja intenção é a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção. A autora propõe três polos cronológicos: a pré-análise; a exploração do material; e o tratamento dos resultados, inferência e interpretação.

Para a análise o primeiro passo foi a transcrição das entrevistas realizadas. Flick (2009) afirma que a transcrição deve ser fácil de escrever, fácil de ler, fácil de aprender e fácil de pesquisar. A partir da transcrição, o segundo passo foi a codificação, seguindo os passos propostos por Strauss e Corbin (2009, p. 124) para a codificação axial, relacionando as categorias com suas subcategorias ao longo das linhas de suas propriedades e suas dimensões, e examinando como as categorias se cruzam e se associam.

Para auxiliar na realização da análise de conteúdo, foi utilizado o *software* NVivo 10 for Windows. O programa foi desenvolvido para aplicação em técnicas qualitativas com o objetivo de organizar, analisar e compartilhar dados em pesquisas na área de ciências sociais. Este software permitiu que os objetivos da pesquisa fossem registrados, os dados codificados e, posteriormente, fossem geradas informações sintetizadas, contribuindo para a realização das análises.

De acordo com Godoi et al (2010), tem crescido a utilização de softwares de apoio à análise de dados coletados em pesquisas empíricas de natureza qualitativa, procedimento já bastante usual na pesquisa quantitativa. De acordo com o autor, esses softwares podem trazer contribuições significativas na organização de dados, criação de categorias e análises finais.

Para efeito dessa pesquisa, os dados foram codificados e categorizados considerando as categorias, parâmetros e indicadores apresentados nas Tabelas 17, 18 e 19.

4 RESULTADOS E ANÁLISE DA PESQUISA DE CAMPO

Neste capítulo apresenta-se, primeiramente, o ambiente da pesquisa, caracterizando as empresas estudadas. Num segundo momento é descrita o trabalho realizado em campo. Na parte final são discutidos os resultados encontrados, confrontando-os com a literatura sobre o assunto.

4.1 APRESENTAÇÃO DO AMBIENTE DA PESQUISA

Foram pesquisadas 17 empresas, distribuídas pelas quatro diferentes mesorregiões do Estado de Mato Grosso do Sul. Para a identificação do entrevistado foram solicitadas informações quanto à sua escolaridade, função/cargo exercido, tempo de atuação na empresa, bem como uma eventual relação de parentesco com o proprietário.

Para a caracterização da organização foram solicitadas informações quanto a tamanho; localização; quantidade de funcionários (eventuais mudanças nos últimos três anos foram registradas em poucas unidades, sem impacto significativo); sistema de produção; quantidade de produção; volume de comercialização; principais inovações adotadas entre 2012 e 2015; e as fontes/origens das inovações adotadas.

4.1.1 CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA “1”

O entrevistado na empresa “1” foi o Diretor de Pecuária, o qual é médico veterinário (Mestre em Reprodução Animal pela Universidade de São Paulo) e está na empresa há cerca de três anos (mesmo período em que a empresa foi adquirida pelos atuais proprietários). Tendo em vista que é uma empresa de capital aberto (S.A. – Sociedade Anônima), não há relação de parentesco entre o entrevistado e o grupo de proprietários.

A empresa “1” possui 132 mil hectares. Dada sua grande extensão, está localizada em dois diferentes municípios (Corumbá e Miranda) da mesorregião dos Pantanaís. Possui atualmente cerca de 300 funcionários (quando da aquisição eram cerca de 80 funcionários, número que vem crescendo com o objetivo de chegar a 500, conforme afirmação do entrevistado).

Atua nas três diferentes fases (cria, cria e engorda), e possui tanto sistema intensivo

(confinado) como extensivo (gado a pasto) de produção. A produção é de, aproximadamente, 46 mil cabeças de gado por ano, sendo que em 2012 eram cerca de 22 mil unidades por ano. O objetivo é atingir 130 mil unidades. A comercialização atual é em torno de 25 mil cabeças/ano e possui como objetivo chegar a 70 mil unidades por ano.

As principais inovações apontadas pelo entrevistado foram o *creep feeding*, suplementação (na seca e nas águas), integração lavoura-pecuária, avaliação de 100% dos animais por chip/smartphone e o curral móvel. Além dessas, foi possível observar o uso de brincos de identificação, inclusive pude-se acompanhar o processo de “brincagem” de alguns bezerros. Registra-se ainda o uso de confinamento para o sistema intensivo de produção.

O *creep feeding*, a suplementação e o confinamento buscam a aceleração do processo de produção animal, com vistas à precocidade do abate. A integração lavoura-pecuária favorece a melhor utilização da terra. Por sua vez, o uso de brinco e o chip/smartphone servem como elementos de informação individualizada do animal, possibilitando seu acompanhamento. Nesse caso, o chip/smartphone é um avanço em relação ao brinco (que já é uma inovação), pois possibilita o acompanhamento simultâneo e à distância – os proprietários em qualquer lugar do país/mundo podem acessar informações imediatas do rebanho.

As fontes das inovações são diversas. Por ser uma grande empresa, os funcionários vão a eventos como feiras e leilões, que apresentam as novas tecnologias, como também fornecedores ou empresas de desenvolvimento procuram a empresa “1” para oferecer seus “novos” produtos.

4.1.2 CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA “2”

A entrevista na empresa “2” contou com a participação de duas pessoas: um dos diretores e o gerente de engorda. O diretor é economista, com MBA em gestão empresarial pela FGV, e está na empresa há 8 anos, porém trabalha com o grupo empresarial que é proprietário da fazenda há cerca de 12 anos. O gerente de engorda é técnico em agropecuária e está na empresa desde 1984, cinco anos após a empresa ser adquirida pelos atuais proprietários (um grupo familiar), em 1979. Nenhum dos dois entrevistados possui relação de parentesco com os proprietários da empresa.

A empresa “2” possui 80 mil hectares, e assim como a empresa “1”, está localizada

na mesorregião dos Pantanaís, e sua área abrange os municípios de Corumbá e Miranda. A empresa tem 97 funcionários, número que se mantém nos últimos anos.

Atua tanto na cria como na recria e engorda. Possui, predominantemente, o sistema extensivo (gado a pasto) de produção, mas também possui uma área de confinamento com capacidade para 5 mil animais – essa área é utilizada por aproximadamente 3 meses durante o ano. A produção atual é em torno de 40 mil cabeças, tendo como objetivo atingir 50 mil animais. A comercialização atual é em torno de 8,4 mil cabeças/ano.

As principais inovações apontadas pelo entrevistado foram o confinamento e semi-confinamento, o *creep feeding*, o desmame precoce e a reforma de pastagem com mineralização. A característica predominante dessas inovações é ter relação com a precocidade do abate do animal. No caso do desmame precoce, ele melhora o índice de prenhez, ao possibilitar que a vaca acelere o processo.

A principal fonte dessas inovações é o diretor, o qual trouxe, de sua experiência em outras empresas, algumas das inovações apontadas. Mas foi destacado que há abertura para que qualquer funcionário possa sugerir uma inovação. O diretor está sempre buscando novas informações, seja na internet ou revistas de agropecuária, bem como participando de eventos da área (feiras, leilões etc.). Além disso, existe uma parceria entre a empresa e a Embrapa/MS em dois diferentes projetos de pesquisa (GENE-PLUS e SIGEN).

4.1.3 CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA “3”

A entrevista na empresa “3” contou com a participação de três pessoas: o gerente geral, o responsável pelo escritório e uma veterinária. O gerente geral é graduado em Administração e está na empresa há 16 anos, exercendo a função de gerente há 3 (entrou na empresa como peão e ascendeu gradativamente aos postos superiores de comando, até assumir o posto máximo da empresa). O responsável pelo escritório é graduado em Contabilidade e Recursos Humanos e está na empresa há 9 anos. A terceira entrevistada é graduada em Medicina Veterinária e está cursando especialização em Reprodução e Nutrição Animal. Os três entrevistados, assim como diversos funcionários da empresa, tiveram seus cursos custeados pela empresa. A veterinária

é filha do gerente geral. No entanto, nenhum dos entrevistados possui relação de parentesco com o proprietário da empresa.

A empresa “3” possui 33.100,8 hectares, está localizada na mesorregião do Sudoeste e sua área abrange os municípios de Itaquiraí e Paranhos. Está subdividida em 21 fazendas, das quais 20 estão no município de Itaquiraí e uma está em Paranhos. A empresa conta com 186 funcionários, número que tem se mantido nos últimos anos.

Atua tanto na cria, como na recria e engorda. Possui exclusivamente o sistema extensivo (gado a pasto) de produção. No dia da entrevista ela registrou 44.324 cabeças. A média de comercialização é de 12 mil cabeças de gado por ano, no entanto o ano de 2015 foi atípico, registrando uma saída de 16 mil unidades. A justificativa para esse aumento foi a implantação de uma nova tecnologia (inovação), que é a integração lavoura-pecuária. Para isso foi necessário diminuir a área de pastagem, abrindo espaço para a lavoura, resultando na redução do tamanho do rebanho.

As principais inovações apontadas pelo entrevistado foram a integração lavoura-pecuária, o melhoramento genético, o cruzamento industrial, e a Inseminação Artificial em Tempo Fixo (IATF). De forma geral, todas essas inovações buscam a precocidade do abate animal. Conforme palavras do gerente geral:

Na verdade, nós ficávamos muito tempo com a recria e isso tomava muito espaço, com a lavoura começou a melhorar a pastagem, o boi engorda mais rápido, começamos a matar, antecipar os abates, e com isso foi diminuindo a recria [...].

A principal fonte das inovações é o veterinário da empresa, o qual já possui cerca de 35 anos de experiência, estando na empresa há 15 anos. Ele está sempre participando de eventos da área (exposições, leilões etc.), além de manter estreitas relações com os fornecedores, em busca de novas ideias e/ou novas tecnologias.

4.1.4 CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA “4”

O entrevistado na empresa “4” é um dos sócios-proprietários, e é zootecnista. A empresa está subdividida em sete fazendas. Até dois anos atrás era de propriedade do pai do entrevistado, ocasião em que fez doação (em vida) para os filhos: o entrevistado, uma irmã, também zootecnista, e um irmão, engenheiro agrônomo. No caso desta empresa observou-se um fenômeno comum a outras unidades pesquisadas,

que é o fato de os filhos buscarem formação em área correlatas à agropecuária. Destaca-se que mesmo antes de receberem a “herança/doação”, o entrevistado e seus irmãos já exerciam atividades na empresa, que pertence à família desde 1928, quando seu bisavô a adquiriu.

A empresa “4” possui 9.150,0 hectares, estando localizada na mesorregião Leste e distribuída em sete fazendas, das quais duas estão no município de Selvíria e cinco no município de Três Lagoas. A empresa conta com 38 funcionários, os quais exercem suas atividades nas diferentes fazendas, conforme a necessidade da empresa.

Existem atividades nas fases de cria, recria e engorda. O sistema de produção é unicamente extensivo (gado a pasto). A produção média da empresa é de 10 mil cabeças por ano, tendo um giro comercial (vendas) de aproximadamente 1,5 mil unidades/ano.

Foram destacadas como principais inovações a Inseminação Artificial em Tempo Fixo (IATF), a suplementação a pasto, correção do solo (reforma das pastagens com calcário e gesso – calagem e gessagem); piqueteamento (gado rotacionado) e o boitel (levar o gado a um confinamento especializado – terceirizado – para terminação, principalmente no período da entressafra). Foi apontada como principal fonte dessas inovações a participação em congressos e o dia de campo – evento realizado em um dia, que reúne produtores da região, com objetivos específicos de melhoramento técnico. O entrevistado destacou que o dia de campo tem sido promovido tanto pelos próprios produtores como pela Embrapa.

4.1.5 CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA “5”

Foi entrevistado na empresa “5” o proprietário da empresa, o qual possui o segundo grau. É um português que em 2002 veio ao Brasil conhecer o Pantanal e lá fincou raízes. Inicialmente, investiu na pecuária de corte, e posteriormente ampliou suas atividades para a área de turismo.

A empresa se divide em duas fazendas (uma própria e uma arrendada), que totalizam 9,2 mil hectares. Ambas estão localizadas na mesorregião dos Pantanaís, no município de Corumbá. Na atividade de pecuária conta com três funcionários (dois peões de campo e uma cozinheira). Em um período de cerca de 40 dias por ano, são contratados mais 11 funcionários, seis são para colaborar nas atividades de manejo do gado e cinco para correção e manutenção das cercas.

A empresa atua nas fases de cria, recria e engorda. O sistema de produção é somente o extensivo (gado a pasto). A produção média da empresa é em torno de 3,5 mil cabeças por ano, comercializando aproximadamente 2,7 mil unidades/ano.

Foram destacadas como principais inovações a utilização de suplemento proteico na desmama; o uso de hormônio para as vacas; a Inseminação Artificial em Tempo Fixo (IATF); a suplementação alimentar (mineral) para a matriz com vistas a melhorar o índice de prenhez; manejo, com invernadas menores para que o gado fique mais manso; e o cruzamento industrial, que possibilita maior precocidade no abate do gado. As principais fontes dessas inovações são os fornecedores (incluem-se veterinários que prestam serviços à empresa) e pesquisa na internet. O entrevistado destacou uma fazenda vizinha (de maior porte) que atua na região como disseminadora de inovação – essa fazenda originalmente fazia parte do grupo de entrevistados, no entanto não foi possível visitá-la.

Durante a entrevista com o proprietário foi destacada a busca de integração entre as atividades de turismo e pecuária. Em seu discurso, mostrou preocupação com as onças que atacam o gado, porém afirmou preferir perder o gado do que a onça, pois esta é um chamariz para os turistas, principalmente europeus, que representam cerca de 90% dos clientes da empresa.

4.1.6 CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA “6”

Na empresa “6” foi entrevistado um dos proprietários, que atua exclusivamente como gerente da empresa. É graduado em Medicina Veterinária. Ele divide a empresa com dois irmãos (um médico e uma engenheira), em uma sociedade familiar. A propriedade era do pai dos atuais proprietários, que a herdaram a partir de 2012, com o seu falecimento. A empresa foi adquirida pelo pai do entrevistado antes do seu nascimento, tendo ele sido “criado na fazenda” desde a infância. Como já observado na empresa “4”, no caso desta empresa também ocorreu o caso de o filho (no caso o entrevistado) buscar formação em área correlata à agropecuária, e em virtude de sua formação foi escolhido para gerente da empresa.

A empresa está subdividida em três fazendas. Dessas, duas estão na mesorregião Centro-Norte, no município de Figueirão, e a outra está na mesorregião Leste, no município de Paranaíba. Opera com a colaboração de seis funcionários.

Atua exclusivamente na fase de cria. Observa-se que as vacas, ao perderem índices de prenhez, são descartadas (vendidas para abate). Porém, essa é uma consequência da atividade de cria e não é o foco central da produção. O sistema de produção é extensivo (gado a pasto). A produção gira próxima a 2,5 mil cabeças de gado por ano. Esse índice caiu, sendo que no ano de 2012 a produção era em torno de 3 mil cabeças por ano. A comercialização, assim como a produção, teve uma redução em relação àquele ano. Atualmente, a venda é em torno de 1,5 mil animais, ao passo que em 2012 oscilava em torno de 2 mil.

Foram mencionadas como principais inovações o pastejo rotacionado; a Inseminação Artificial em Tempo Fixo (IATF); e o cruzamento industrial com a raça Angus (possui cruzamento com outras raças, como Simental e Brahman, anterior a 2012). O entrevistado atribuiu como fonte dessas inovações a sua formação, pois foi a partir dela que buscou participar de eventos ligados à área, inclusive no exterior (Estados Unidos), para conhecer novas tecnologias e aplicá-las em sua propriedade.

4.1.7 CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA “7”

O entrevistado na empresa “7” foi o gerente geral da empresa. Possui graduação em Zootecnia e especialização em Manejo de Pastagem e Nutrição Animal. A empresa é propriedade de seu avô há mais de 50 anos (o entrevistado tem 32 anos e não sabe precisar quando ela foi adquirida, mas pode afirmar que foi há mais de 50 anos). Assim como ocorreu nas empresas “4” e “6”, aqui também o herdeiro (no caso o neto/entrevistado) foi buscar formação em área correlata à agropecuária. Tendo em vista sua formação, foi “eleito” pelo avô/proprietário como gerente da empresa.

A empresa está subdividida em três fazendas. Todas estão na mesorregião Leste, sendo duas no município de Paranaíba e uma em Aparecida do Tabuado. Opera com a colaboração de 8 funcionários.

A empresa operacionaliza as três fases: cria, cria e engorda. O sistema de produção é o semiextensivo, sendo que predomina o gado a pasto. Porém, conta com área piqueteada, destinada ao rotacionamento. A empresa produz em torno de 3,3 mil cabeças de gado por ano. Desse montante, comercializa aproximadamente 1,3 mil animais.

Destacou como principais inovações o pastejo rotacionado, com correção do solo (reforma das pastagens com calcário e gesso – calagem e gessagem); e a aquisição de uma balança para gado. O entrevistado vinculou a inovação do pastejo rotacionado a um projeto do Sindicato Rural de Paranaíba. Já a balança foi uma iniciativa sua.

4.1.8 CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA “8”

Na empresa “8” foi entrevistado o gerente administrativo. Possui graduação em Contabilidade e trabalha na empresa há quatro anos. A empresa foi herdada pelo atual proprietário há três anos, sendo que estava com o seu pai há mais de 50 anos (início da década de 1960). O atual proprietário (o herdeiro) é zootecnista, seguindo o que tem ocorrido em outras fazendas (4, 6 e 7), onde os herdeiros buscaram formação em áreas próximas da atividade agropecuária.

A empresa está subdividida em três fazendas. Dessas, duas estão na mesorregião Sudoeste, no município de Naviraí. A terceira está estabelecida no município de Uberaba-MG. A empresa (o conjunto das três fazendas) opera com a colaboração de 25 funcionários.

A empresa operacionaliza as três fases: cria, recria e engorda. Possui no sistema de produção tanto a atividade intensiva como a extensiva. Mantém mais da metade do rebanho na produção intensiva (altera ao longo ano, em decorrência das chuvas, sendo que na seca chega a ter 80% do gado no sistema intensivo; no período chuvoso esse índice se reduz para cerca de 50%), que é o foco principal da fazenda. A empresa produz em torno de 3,5 mil cabeças de gado por ano. Desse montante, comercializa aproximadamente 950 animais.

Destacou como principais inovações a Integração lavoura-pecuária; a rastreabilidade com gerenciamento de dados; o manejo racional dos animais; o tronco hidráulico; a estação de monta em tempo fixo; a automação do confinamento com controle individualizado; e a selagem no campo e armazenamento em trincheira.

4.1.9 CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA “9”

O entrevistado na empresa “9” é o proprietário da empresa, formado em Engenharia Civil. É proprietário há cerca de 40 anos. A empresa está localizada no município de Paranaíba, na mesorregião Leste, e atua com sete funcionários.

A empresa operacionaliza as três fases: cria, recria e engorda. Utiliza os sistemas

extensivo e semiextensivo de produção, sendo que mesmo o gado a pasto recebe suplementação alimentar. Para esse fim, conta com área piqueteada, destinada ao rotacionamento. A empresa produz em torno de 1,9 mil cabeças de gado por ano. Desse montante, comercializa aproximadamente mil animais.

Destacou como principais inovações o pastejo rotacionado em piqueteamento, com adubação e ureia agrícola; e a inseminação com implante de embriões.

4.1.10 CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA “10”

Na empresa “10” foi entrevistado o proprietário, que possui o segundo grau. Está na atividade pecuária há pouco tempo (pouco mais de três anos). A empresa está subdividida em 2 fazendas, ambas na mesorregião Leste, sendo uma no município de Inocência e a outra em Paranaíba, e atua com cinco funcionários.

A empresa operacionaliza apenas a fase de cria. O sistema de produção é o semi-intensivo, sendo que predomina o gado a pasto. A empresa produz em torno de 500 cabeça/ano, com expectativa de comercialização entre 40% e 50%. Por estar iniciando nessa atividade, ainda não concluiu um ciclo completo para definir precisamente a quantidade comercializada.

Destacou como principais inovações o controle individualizado (informatizado); a suplementação alimentar; o cruzamento industrial; e a inseminação com o implante de embriões.

4.1.11 CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA “11”

O entrevistado na empresa “11” foi o gerente da empresa. Possui graduação em Medicina Veterinária. A empresa é de propriedade dos pais do entrevistado há mais de 30 anos. Assim como ocorreu nas empresas “4”, “6” e “7”, os herdeiros buscaram formação em área correlata à agropecuária, o que facilitou sua atuação como gerentes da empresa.

A empresa está subdividida em três fazendas, todas localizadas no município de Paranaíba, na mesorregião Leste. Opera com um único funcionário, e opera as três fases: cria, recria e engorda. O sistema de produção é extensivo, em que o gado fica a pasto. A empresa produz em torno de 320 cabeças de gado/ano, e comercializa aproximadamente 170 animais.

Destacou como principais inovações o investimento em equipamentos (trator) e em infraestrutura física de produção (curral de manejo/brete).

4.1.12 CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA “12”

Na empresa “12” o entrevistado foi um dos proprietários, que possui graduação em Engenharia Agrônoma. É proprietário da empresa há pouco mais de 3 anos. A empresa está situada em Inocência, na mesorregião Leste. Opera com a colaboração de dois funcionários.

A empresa opera as fases de recria e engorda. O sistema de produção é o semiextensivo, sendo que predomina o gado a pasto. Contudo, conta com área piqueteada, destinada ao rotacionamento. A empresa produz em torno de 700 cabeças de gado/ano, comercializando a totalidade da produção.

Destacou como principais inovações a reforma da pastagem (com calagem e gessagem); a integração lavoura-pecuária; e, a implantação de piquetes para rotacionamento.

4.1.13 CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA “13”

O entrevistado na empresa “13” é o proprietário da empresa, o qual possui o segundo grau. A empresa está na família há muitos anos, porém passou às mãos do entrevistado a partir de 2009 (com o falecimento de seu pai). A empresa se localiza em Costa Rica, na mesorregião Leste, e opera com a colaboração de um único funcionário.

A empresa operacionaliza as três fases: cria, recria e engorda. O sistema de produção é extensivo, com o gado a pasto. Porém, conta com área piqueteada, destinada ao rotacionamento. A empresa produz em torno de 700 cabeças de gado por ano, comercializando aproximadamente 200 animais/ano.

As principais inovações foram a reforma da pastagem com calcário, adubação e curva de nível; e o piqueteamento para o rotacionamento do gado.

4.1.14 CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA “14”

Na empresa “14” foi entrevistado seu proprietário, o qual possui graduação em Zootecnia. A empresa, que pertenceu ao pai do entrevistado por mais de 60 anos, está

sob sua gestão há cerca de cinco (após o falecimento de seu pai). A empresa está localizada no município de Bataguassu, na mesorregião Leste. Opera com a colaboração de um único funcionário.

A empresa opera as três fases: cria, cria e engorda. O sistema de produção é semi-extensivo, em que o gado fica, predominantemente, a pasto. Porém, conta com área piqueteada, destinada ao rotacionamento. A empresa produz em torno de 500 cabeças de gado por ano, comercializando aproximadamente 250 animais/ano.

Destacou como principais inovações a reforma de pastagem com calcário e adubação; e o piqueteamento para o rotacionamento do gado.

4.1.15 CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA “15”

Na empresa “15” foi entrevistado seu proprietário, que possui graduação em Engenharia Agrônoma. A empresa, que é herança de família, passou à direção do entrevistado há pouco mais de cinco anos. A empresa se localiza no município de Selvíria, na mesorregião Leste. Opera com a colaboração de um único funcionário.

A empresa operacionaliza as três fases: cria, cria e engorda. O sistema de produção é semi-intensivo, em que o gado fica predominantemente a pasto. Porém, conta com área piqueteada, destinada ao rotacionamento. A empresa produz em torno de 380 cabeças de gado por ano, comercializando aproximadamente 110 animais/ano.

Destacou como principais inovações a reforma de pastagem com calagem e gessagem; e o piqueteamento para o rotacionamento do gado.

4.1.16 CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA “16”

O entrevistado na empresa “16” é um dos gerentes da empresa. Possui graduação, mestrado e é doutorando em Zootecnia. A empresa é de propriedade de seu pai há 4 anos. Assim como ocorreu nas empresas “4”, “6”, “7” e “11” os herdeiros buscaram formação em área correlata às atividades da agropecuária, possibilitando sua atuação na gerência da empresa.

A empresa está localizada em Anastácio, na mesorregião dos Pantanais. Opera, com a colaboração de um único funcionário, as três fases: cria, cria e engorda. O sistema

de produção é semiextensivo, sendo que predomina o gado a pasto. A empresa produz em torno de 250 cabeças de gado/ano, comercializando aproximadamente 80 animais/ano.

Destacou como principais inovações a reforma de pastagem; e a suplementação proteica e energética para a fase de recria.

4.1.17 CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA “17”

O entrevistado na empresa “17” foi o proprietário da empresa, que possui o segundo grau. A empresa era de propriedade de seu pai, que passou a compartilhá-la com os filhos (são dois, o entrevistado e outro). A empresa está localizada em Paranaíba, na mesorregião Leste. Opera com a colaboração de um único funcionário.

A empresa operacionaliza apenas a fase da cria. O sistema de produção é semiextensivo, predominando o gado a pasto. A empresa produz em torno de 150 cabeças de gado/ano, comercializando aproximadamente 100 animais/ano. Destacou como principal inovação a utilização do cruzamento industrial no sistema produtivo.

Na Tabela 20 apresenta-se a síntese das informações referentes à caracterização das empresas:

- **Porte:** é um dos indicadores investigados, segmentando as empresas entre grandes, médias ou pequenas;
- **Número:** é a identificação das empresas (o nome foi omitido, sendo a numeração a forma como as mesmas são identificadas neste trabalho);
- **Tamanho:** apresenta o tamanho em hectares (10.000 m²), possibilitando distribuí-las em relação ao porte;
- **Município:** apresenta o(s) município(s) em que se situa a empresa, possibilitando visualizar sua distribuição regional;
- **Funcionários:** a quantidade de funcionário(s);
- **Produção:** quantidade média, em cabeças de gado, da produção anual;
- **Vendas:** quantidade média, em cabeças de gado, da comercialização anual;
- **Sistema de produção:** a diferenciação entre extensivo, semiextensivo, semi-inten-

sivo ou intensivo, além de identificar o sistema produtivo, permite uma pré-orientação de que o sistema intensivo tende a ter maiores/melhores inovações;

* Quanto as fases de produção, a maioria das unidades pesquisadas desenvolvem as três fases (cria, cria e engorda). Três empresas (“6”, “10” e “17”) executam apenas a fase da cria. Ainda, as empresas “12” e “15” executam as fases finais (cria e engorda).

– **Principais inovações:** identifica as inovações no período 2012-2015, sendo apresentadas a distribuição quanto ao objeto;

Na classificação das inovações quanto à intensidade, observou-se apenas três (3) inovações radicais: integração lavoura-pecuária (empresas “1”, “3”, “8” e “12”); avaliação de 100% dos animais por chip/smartphone (empresa “1”); e, automação do confinamento com controle individualizado (empresa “8”). As demais são inovações incrementais.

– **Fontes da inovação:** são os elementos apontados pelos entrevistados que deram o estímulo inicial à inovação.

Tabela 20

Síntese das características das empresas pesquisadas

Porte	Nº	Tamanho (hectares)	Município	Funcionário (s)	Produção (Unidade)	Vendas (Unidade)	Sistema de produção	Principais Inovações		Fontes da Inovação
								Inovação de Produto	Inovação de Processo	
Grande	1	132.000,0	Miranda e Corumbá	300	46.000	25.000	Extensivo e intensivo (foco é o intensivo)		Integração lavoura-pecuária; <i>creep feeding</i> ; suplementação (na seca e nas águas); avaliação de 100% dos animais por chip/smartphone; curral móvel, brincos de identificação; e, confinamento.	Diversos (funcionários, fornecedores, Miranda e Corumbá)
	2	80.000,0	Miranda e Corumbá	97	40.000	8.400	Extensivo e Intensivo (foco é o extensivo)		Confinamento; semiconfinamento; <i>creep feeding</i> ; desmame precoce; e, reforma de pastagem com mineralização.	Predominantemente o Diretor
	3	33.100,8	Itaquiraí e Paranhos	186	44.324	16.000	Extensivo	Cruzamento industrial; Melhoramento genético; e, IATF.	Integração lavoura-pecuária.	Predominantemente o veterinário
Médias	4	9.150,0	Três Lagoas e Selvíria	38	10.000	1.500	Extensivo	IATF.	Suplementação a pasto, correção do solo (reforma das pastagens com calcário e gesso – calagem e gessagem); piqueteamento (gado rotacionado) e; o boitel (local destinado à engorda para terminação).	Participação em congressos e dia de campo
	5	9.200,0	Corumbá	3	3.500	2.700	Extensivo	Cruzamento industrial e IATF.	Suplemento proteico na desmama; hormônio às vacas; suplementação alimentar (mineral) para a matriz; manejo, com invernações menores.	Fornecedores e pesquisa na internet
	6	3.310,0	Figueirão e Paranaíba	6	2.500	1.500	Extensivo	Cruzamento industrial (Angus) e IATF.	Pastejo rotacionado,	Formação acadêmica - veterinário
	7	3.310,0	Aparecida do Tabuado e Paranaíba	8	3.300	1.300	Semiextensivo		Pastejo rotacionado com piqueteamento; reforma de pasto com adubação; calagem e gesso; e, aquisição de uma balança para pesagem de bovinos;	Sindicato Rural e SENAR + Formação acadêmica - Zootecnista
	8	3.200,0	Naviraí	25	3.500	950	Extensivo e Intensivo (confinamento)	Estação de monta em tempo fixo.	Integração lavoura-pecuária; rastreabilidade com gerenciamento de dados; manejo racional dos animais; tronco hidráulico; automação do confinamento com controle individualizado; selagem no campo; e, armazenamento em trincheira	Proprietário empreendedor que busca inovações constantemente, inclusive viajando ao exterior.
	9	1.770,0	Paranaíba	7	1.882	1.000	Extensivo a semi-intensivo	Inseminação com implante de embriões.	Piqueteamento com adubação e ureia agrícola.	Fornecedor e pesquisa pessoal (leituras)
	10	1.315,0	Inocência e Paranaíba	5	500	220	Semi-intensivo	Cruzamento industrial; e, inseminação com implante de embriões.	Controle individualizado (informatizado); e, suplementação alimentar,	Fornecedores, Centros de Tecnologia e Universidades
Pequena	11	1.056,0	Paranaíba	1	320	170	Extensivo		Investimento em equipamentos (trator); e, investimento no curral de manejo (brete)	Filhos (Médicos veterinários e Engenheiro Agrônomo)
	12	1.000,0	Inocência	2	700	700	Semiextensivo		Integração lavoura-pecuária; reforma de pastagem com calagem e gessagem, piquetes para rotacionamento	Pesquisa pessoal-profissional dos proprietários (Engenheiro agrônomo e Médico Veterinário)
	13	898,0	Costa Rica	1	700	200	Extensivo		Reforma de pastagem com calcário, adubação e curvas de nível e piquetes para rotacionamento	Revistas especializadas e Canais específicos na televisão.
	14	350,0	Bataguassu	1	500	250	Semiextensivo		Reforma de pastagem com calcário e adubação, piquete rotacionado	Estudo pessoal (Zootecnista)
	15	272,0	Selvíria	1	382	110	Semi-intensivo		Piquete rotacionado, reforma de pastagem com calagem/gessagem.	Formação pessoal (Engenheiro Agrônomo)
	16	150,0	Anastácio	1	250	80	Semiextensivo		Reforma de pastagem, Suplementação proteica e energética para a recria	Formação filhos/área: Zootecnista, Médico Veterinário
	17	100,0	Paranaíba	1	150	100	Semiextensivo	Cruzamento industrial		Leilão

4.2 APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DA PESQUISA DE CAMPO

A pesquisa de campo teve como foco central identificar as variáveis que interferem no processo de adoção de inovação, tomando como base o modelo proposto, o qual se assentou em três pilares: características do adotante, características percebidas da inovação e influências ambientais.

A seguir são apresentadas as características das empresas adotantes (a partir de três indicadores), as características percebidas da inovação (a partir de seis indicadores) e as influências ambientais (a partir de dois indicadores).

4.2.1 CARACTERÍSTICAS DO ADOTANTE

Para avaliar como as características da empresa adotante podem ou não interferir na adoção de inovação, foram considerados três diferentes parâmetros: tamanho; disposição da alta administração para inovar; e estrutura.

Cada um desses parâmetros foi subdividido em direcionadores, conforme abaixo:

- Tamanho: as empresas foram avaliadas quanto ao porte grande, médio e pequeno;
- Estrutura: foram observados a formação hierárquica (quantidade de níveis hierárquicos e o nível das tomadas de decisão); centralização ou abertura para as decisões; e a padronização de normas, regras e regulamentos;
- Disposição da alta administração para inovar: foram considerados os eventos envolvimento pessoal da administração quanto ao incentivo e apoio à inovação; conhecimento e capacidade empreendedora; liderança e abertura para decisões conjuntas.

4.2.1.1 TAMANHO

Para discutir a variável tamanho, é preciso retomar as considerações apontadas no item 3.2.1 “Seleção de casos”, em que se esclarece que o tamanho, para fins desse trabalho, é diferente daquele estabelecido pelo INCRA ou outros órgãos governamentais (os padrões que consideram a quantidade de funcionários – IBGE/SEBRAE), pois se fosse seguida aquela classificação, haveria baixíssima diversificação das empresas entre pequenas, médias e grandes.

Assim, a primeira premissa é que a variável tamanho deve ser considerada, pois este

é um fator interveniente para que a empresa participe ou não da atividade produtiva na cadeia da carne bovina.

No que se refere à percepção dos entrevistados, a despeito de não terem exposto explicitamente que o tamanho era um fator interveniente (ainda que indagados se essa variável interferia, positiva ou negativamente), em seu discurso observaram-se ocorrências que permitem deduzir que o fator tamanho possui alguma interferência (todas envolvendo as grandes empresas):

- Positiva: o fato de ser grande traz privilégios, permitindo o pioneirismo e melhores condições de infraestrutura, inclusive financeira;
- Negativa: o fato de ser grande faz com que a estrutura da empresa apresente mais níveis hierárquicos (nesta pesquisa, todas as grandes possuem cinco níveis). Uma vez que as decisões de investimento ficam no topo, as inovações emergentes demoram mais para serem adotadas.

Na tabela 21 podem ser ressaltadas as falas dos entrevistados que permitem observar dois eventos, os quais direcionam à presunção de que o tamanho é sim, um fator interveniente.

Tabela 21
Fatores relativos ao tamanho que interferem na adoção de inovações

Empresa	Fala	Evento	Indicador da adoção da Inovação
1	Nós fazemos sempre um piloto, né? Aqui dentro. Porque aqui é grande, né? É claro que se chega um grupo grande desse em um lugar, em uma região? [...] Mas o que a fazenda aqui quer é ser difusora de tecnologia na região [...]	Ser grande possibilita maiores e/ou melhores condições	Tamanho
2	[...] o nosso assessor de nutrição vem aqui e fala, olha, para essa categoria nós vamos dar esse sal, porque a Fazenda “2”, ela é um ponto fora da curva . Tudo que é de padrão por fora, aqui é diferente. Aqui tem tudo a mais . Aqui tem excesso, calor, terra boa, mosquito, água demais, água de pouco.		
3	Na verdade, todo mundo quer... não é se autovangloriar que fala, né? Mas todo mundo quer atender a Jatobá, todo mundo quer pegar uma fatia daquele bolo .		
1	Ela (a decisão de investimento em inovação) vem evoluindo até chegar na... eu sou diretor, até (em nível de) diretoria, né?	A decisão está no topo da pirâmide	
2	Mas assim, quem dá a palavra final é o pai , mas assim: pai, eu fiz isso... tá bom filho...		
3	Alguém vê uma ideia nova, inovadora e quer implantar, não é fechado [...] ele decide no final , mas nós podemos dar a ideia para ele e ele vai discutir aquela ideia e vai chegar a um [...] os funcionários, às vezes nós damos uma ideia e levamos até ele, eles se reúnem lá em Curitiba e veem se acatam, ou não [...] volta para nós, com alguma melhora em alguns aspectos...		

Ressalta-se que entre as demais empresas, seis (“4”, “5”, “6”, “7”, “8” e “9”) possuem três níveis hierárquicos – apenas um intermediário entre o proprietário e o peão (chão de fábrica). As outras oito empresas (“10”, “11”, “12”, “13”, “14”, “15”, “16” e “17”) possuem apenas dois níveis, o proprietário e o peão. Uma vez que nessas empresas o proprietário está diretamente envolvido no dia-a-dia da empresa, deveria existir maior velocidade na decisão, mas isso não ocorre, conforme pode ser observado no item

que considera aspectos da estrutura (4.2.1.2).

4.2.1.2 ESTRUTURA

Na ponderação sobre a estrutura da empresa, foram considerados quatro eventos: 1) Estrutura de autoridade (Níveis hierárquicos); 2) Centralização ou Abertura (tomada de decisão); e 3) Regras e regulamentos (existência e cumprimento de normas).

Quanto à estrutura de autoridade, ressalta-se que as grandes empresas informaram possuir cinco níveis hierárquicos. Uma vez que as decisões de adoção de inovação são tomadas pelos membros no topo da pirâmide, há relativa demora entre o conhecimento da inovação, a decisão de adotar e a efetividade da sua adoção.

O fato de as empresas de tamanho médio e pequeno possuírem poucos níveis hierárquicos (no máximo um intermediário entre o proprietário e o peão), não é, necessariamente um indicador de que a adoção ocorra rapidamente. De modo geral, apenas uma empresa (a empresa “8”) evidenciou adoções pioneiras ou mesmo rápidas. As demais, conforme se pode observar na Tabela 22, que destacou as empresas “6” e “7”, preferem o conservadorismo. As decisões são tomadas de forma centralizada. Ainda que haja abertura para que o funcionário possa se expressar, a decisão é sempre daquele que está no topo da pirâmide hierárquica.

Quanto às regras e regulamentos, não foram relatadas normas que privilegiam a adoção de inovações. Mesmo nas observações em campo não foi possível identificar normas direcionadoras à inovação. Essas servem apenas para a manutenção dos padrões da empresa, as quais cobram rigidamente o seu cumprimento. Atuam, assim, mais como inibidoras (o que é compatível com a literatura) do que incentivadoras da adoção.

Tabela 22
Fatores estruturais que interferem na adoção de inovações

Empresa	Fala	Evento	Indicador da adoção da Inovação
1	Ela (a decisão de investimento em inovação) vem evoluindo até chegar na... eu sou diretor, até (em nível de) diretoria, né? [...] esse planejamento, eles têm que prestar muita atenção, porque o planejamento não é falar assim: "não, eu vou fazer, vou fazer, vou fazer." E não faz nada, né? Então, é por isso que existe o acompanhamento do que foi planejado.	Estrutura de autoridade	Estrutura
2	Quem dá a palavra final é o pai, mas assim: pai, eu fiz isso... tá bom filho... [...] Na verdade, a gente faz um planejamento anual, normalmente em dezembro. Nesse planejamento a gente senta e discute na presença de um dos representantes do grupo, que é o Marco Moraes., Ali é o seguinte, nós colocamos tudo que a gente pretende fazer, certo?		
3	Alguém vê uma ideia nova, inovadora e quer implantar, não é fechado [...] ele decide no final, mas nós podemos dar a ideia para ele, e ele vai discutir aquela ideia e vai chegar a um [...] os funcionários, às vezes nós damos uma ideia e levamos até ele, eles se reúnem lá em Curitiba e veem se acatam, ou não [...] volta para nós, com alguma melhora em alguns aspectos...		

1	Você tem que ter um monte de argumentos. Um monte de coisa, né? [...] É. Algumas eles fazem... eles queriam saber, todo dia, quanto nascia e quanto morria. Então, nós estamos tentando chegar nisso aí. Claro que custa, né? Mas, eles acham que... eles querem que... eles se sentem seguros vendo isso aí [...]. Todos, de certa forma, podem então dar sugestão. Mas, a decisão de adoção de uma inovação [...] ela vem evoluindo até chegar na... eu sou diretor, até [em nível de] diretoria?	Centralização ou abertura	
2	É assim, entendeu, então, é sempre assim, tudo que ele faz, o pai dá o aval , você entendeu? Mas quando leva para o grupo, é o pai: “Lá na fazenda Bodoquena ninguém taca o dedo... “ então tá bom!		
4	(As decisões sobre a adoção de inovação são tomadas) pelos proprietários... só que os proprietários utilizam consultoria, então tem empresas de consultoria que me ajudam na tomada de decisão, aliás todas as decisões são após a consultoria... e eu tenho consultor na área de nutrição, na área de pastagem, e na área de genética...		
1	Então, esse aí a gente põe fora. Assim, eu sou bem rígido nisso aí. Se o cara é ruim, ele está aprendendo, está errando, não tem problema. Agora, se ele sabe que é de um jeito e ele não cumpre, aí [...].	Regras e regulamentos	
8	Geralmente a gente tenta aplicar uma advertência, mas se não surtir efeito a gente manda esse embora e se acontecer um fumo muito grave, já vai logo.		

4.2.1.3 DISPOSIÇÃO DA ALTA ADMINISTRAÇÃO PARA INOVAR

Para avaliar a disposição da alta administração para inovar, foram considerados três eventos: apoio à inovação; conhecimento/empreendedorismo; e a liderança (abertura para decisões conjuntas).

Com diferentes eventos direcionadores, os entrevistados indicaram que a atitude da alta administração tem sido importante para a adoção de inovações. Indicaram que essa atitude tem sido evidenciada por diferentes ações, tais como: incentivar o crescimento do conhecimento do funcionário; a ação pessoal do administrador para a adoção da inovação; ou a abertura do gestor para que os funcionários participem das decisões de adoção. Essas informações podem ser mais bem observadas na Tabela 23.

Um fator ressaltado positivamente é a preparação dos funcionários. A partir de diferentes procedimentos, essas empresas privilegiam a preparação do funcionário para adotar e utilizar novas tecnologias.

Tabela 23

Atitudes da alta administração que induzem à adoção de inovações

Empresa	Fala	Evento	Indicador de adoção da Inovação
2	Então, da mesma forma que a gente oferece, a gente dá liberdade para que as pessoas tragam para nós aquilo que elas têm de conhecimento. Está entendendo? Há uma troca. Tem toda a liberdade. Se ele traz algum conhecimento específico, opa, vamos aproveitá-lo e dar oportunidade para que ele aplique e ele fale aquilo que ele conhece. Está entendendo? Então, assim, nós buscamos oferecer e buscamos, damos inclusive cursos para que eles se estimulem a buscar os seus próprios conhecimentos.	Apoio à inovação	Disposição da alta administração para inovar
3	Incentiva, isso, ele é um senhor que apesar da idade, digamos que ele é um cara moderno né, tem 84 anos, mas é um cara moderno, tenta ajudar no que pode [...]. Paga faculdade pra todos. Todos aqui são formados, pago pelo Dr. Carlos [...] aqui o patrão paga a faculdade para todos os filhos de funcionário, esposa e para os funcionários. Tem uns setenta e poucos que ele paga.		
8	Participa demais, ele gosta de sair a campo, ele vai ver as coisas, vixi [...] ele gosta demais de estar presente dentro do processo [...]. Sim, deu até incentivo financeiro pra o MBA, tem funcionário que faz Administração que tem incentivo.		

8	Na maioria das vezes o Sr. Cláudio viaja e traz essas informações de algum outro país, da região ou a gente ouve falar e traz. Até porque essas informações, a gente praticamente começa com elas [...]. Porque pouca gente trabalha com tanta coisa assim. Esses troncos hidráulicos mesmo, ele importou esses troncos a primeira vez e depois ele comprou outra remessa, trouxe e vendeu. Ele vendeu, porque ninguém tinha no Brasil. Ao ser perguntado sobre a possibilidade de observação: Não é que a gente observa pouco, é que a gente não vê coisas novas.	Conhecimento/Emprendedorismo	
3	O capataz, qualquer pessoa. Nós vamos discutir essa ideia [...] Alguém vê uma ideia nova, inovadora e quer implantar, não é fechado [...] Ele decide no final, mas nós podemos dar a ideia para ele e ele vai discutir aquela ideia e vai chegar a um...	Liderança/Decisões conjuntas	
9	Esse <i>feedback</i> do funcionário eu acho importante. Quem está supervisionando tem sempre que ouvir, sempre procurar ter ... Inclusive, funcionário bom é aquele que realimenta. Isso em qualquer...		
12	É compartilhada. A ideia talvez seja minha, certo? Mas a forma como vai implementar ou não, aí é compartilhada [...]. Ah! Sim. É importante hoje, não é? Ele está no dia-a-dia lá, não é?		
15	[...] não adianta você querer implantar alguma coisa se o seu funcionário não está de acordo com aquilo. Nem que ele não deixe a opinião mas você sempre tem que colocar ele a par do que você quer atingir.		
17	[...] então todos estão fazendo. Foi uma decisão em conjunto		

4.2.2 CARACTERÍSTICAS PERCEBIDAS DA INOVAÇÃO

Com vistas a ponderar como as características percebidas da inovação podem interferir no sentido de induzir ou inibir a adoção de uma inovação, foram considerados seis direcionadores: vantagem relativa, compatibilidade, complexidade, possibilidade de observação, possibilidade de experimentação e incerteza.

4.2.2.1 VANTAGEM RELATIVA

Com relação às vantagens relativas à adoção da inovação, foi possível observar que aspectos administrativos, operacionais (produtividade e qualidade) e financeiros (lucro e custo) concorreram diretamente.

A vantagem relativa observada pelo empresário é determinante para sua adoção. Os entrevistados, ao considerarem essa importância, evidenciaram diferentes aspectos a serem observados, conforme mostrado na Tabela 24.

Tabela 24
Vantagens relativas que induzem à adoção de inovações

Empresa	Fala	Evento	Indicador da adoção da Inovação
1	Acho que é o mais [gritante], pela filosofia da empresa, o controle. A inovação é para controle, né? Olhar por hectare, quanto come de sal, quantos quilos de carne por hectare, quanto custa por dia isso, quanto custa por dia aquilo, assim, é um controle de tudo.	Controle administrativo	Vantagem Relativa
5	O principal ganho foi quanto à produtividade por área. O cruzamento possibilita diminuir o tempo em que o animal chega ao 'ponto de abate'.	Produtividade e Qualidade	
9	Me parece, assim, o que mais salta aos olhos é um ganho muito grande de produtividade. No ambiente em que se colocava, na melhor das hipóteses, uma vaca por hectare, agora são oito.		
4	[...] A antecipação da idade do abate [...] Precocidade dos animais, qualidade genética [...] Qualidade genética dos animais, aumento da fertilidade, melhoria na qualidade das forrageiras, basicamente isso aí [...] O que muda na qualidade é que no momento em que você reduz a idade, você teoricamente tem uma carne mais macia [...] Você tem uma melhoria no produto final , mas isso ainda não reflete nos resultados financeiros da empresa, porque o frigorífico não paga.		
7	[...] poderia dizer que seria uma satisfação com relação à produção mesmo [...] É. Ficando		

	melhor. Se eu comparar, o outro não vai ter a mesma qualidade que o meu.		
8	Sair na frente do mercado, a intenção maior é essa né, claro. Sair na frente do mercado, visar o lucro e diminuir o custo e só [...] É, não tem por que. A gente trabalha, o patrão faz o que ele gosta, que é mexer com PO, selecionar, mas ele tem que ganhar dinheiro, se não ganhar dinheiro não adianta.	Resultado financeiro	
11	[...] esses favorecimentos são para manejo, e com o manejo a gente quer chegar na melhor qualidade da carne, tanto para a engorda, acabamento de gordura como para o estresse do animal. Quanto menos estresse o animal sofrer durante o manejo, a lida dele no pasto, melhor o animal, melhor o acabamento, mais ele engorda, melhor a carne e melhor a remuneração do frigorífico [...] Hoje a gente já faz, até inclusive eu faço um cadastro de novilho precoce, o que a gente mata hoje é quase 100% precoce [...] Um preço melhor... , tem a bonificação pra nós.		
17	[...] não é difícil ele é um... ele vende bem também, mas só que, por exemplo, uma vaca que vende por mil, a mesma que eu crio um bezerro no cruzamento eu vendo por 1300 ou 1400 porque o bezerro pasta bem pouco, ele quase não come ração e a ração que a vaca come que tem bezerro Nelore Ela come tendo bezerro cruzado.		

4.2.2.2 COMPATIBILIDADE

A compatibilidade concorreu favoravelmente para a adoção, na maioria das empresas. Observou-se que as empresas buscaram inovações que tivessem maior grau de compatibilidade com o seu sistema produtivo. As adequações a algumas características existentes foram destacadas pelos entrevistados como fatores considerados positivamente para a adoção da inovação. Na Tabela 25 observam-se as adequações compatíveis ao investimento financeiro, à mão de obra e à infraestrutura física.

A compatibilidade entre o sistema existente para a adoção de uma inovação foi observada pela maioria das empresas entrevistadas (“1”, “2”, “4”, “5”, “6”, “7”, “9”, “10”, “11”, “13”, “15”, “16” e “17”). Essas empresas fizeram pequenas adaptações à medida que adotavam uma nova tecnologia. Assim, gradativamente, essa nova tecnologia foi incorporada ao dia-a-dia da empresa. Isso pode ser sintetizado pelo entrevistado da empresa 16: “O processo de adaptação/compatibilidade foi simples, adequando-se ao sistema já existente”.

Apenas quatro empresas (“3”, “8”, “12” e “14”) informaram baixa compatibilidade entre a inovação adotada e a infraestrutura de produção existente. Nessas empresas ocorreu mudança significativa em seus sistemas de produção para que pudesse ocorrer a adoção da nova tecnologia, como pode ser observado na expressão do entrevistado da empresa 12: “Bom, foi uma mudança grande, porque a gente dividiu. Então você pegava um, dois, três, quatro, cinco, seis, sete, oito pastos, e hoje você tem vinte e quatro, então foi cerca para cima e para baixo, e manejo e manutenção dessas cercas”.

Tabela 25
Compatibilidades que induzem à adoção de inovações

Empresa	Fala	Evento	Indicador da adoção da Inovação
2	Não. Sempre buscando trazer tecnologias que sejam de fácil compatibilidade [...] adequadas ao crescimento. Você sempre procurar somar, não recomeçar. Eu diria que a compatibilidade é interessante, no sentido de que eu agrego. Não no sentido de que eu tenho de parar um para recomeçar o outro. Fazer uma mudança drástica não. E quando há necessidade de trazer alguma tecnologia [...].	Adequação ao investimento financeiro	Compatibilidade
5	Pode-se afirmar que foi compatível, ainda que tenha havido a necessidade de adequar o curral, bem como a divisão dos piquetes. Esse investimento foi “suportável”.		
10	Não foram necessárias grandes alterações. A própria tecnologia vem sendo desenvolvida e melhorada a cada ano [...] eu tive que fazer algumas alterações, mas alterações simples [...]. Alguma "alteraçãozinha" no curral, mas tudo coisa simples. Não houve grandes investimentos para [...] não foram necessários grandes investimentos em estrutura, mudança de estrutura.		
9	Do ponto de vista do funcionário, precisa adequar o funcionário àquela nova atividade. Quer dizer, no caso, ele tem que gostar, ele tem que ser adaptado para a função que exige rotina.	Adequação à mão de obra	
1	A compatibilidade da pecuária e da agricultura é muito grande, né? Desde que haja entendimento e planejamento, né? [...] você não consegue fazer as coisas em cima da hora. Você tem que ter planejado isso lá atrás. Então, é extremamente útil a agricultura para a pecuária. Ela não está tomando espaço, ela... hoje a gente depende muito da agricultura.	Adequação à infraestrutura física.	
7	Não, não foi nada da água para o vinho. Tanto é que os piquetes, divisões, tudo foi obedecendo até assim, o terreno da fazenda, a água que a fazenda já tinha, um bebedouro artificial		
13	Foi tudo compatível [...] o maquinário a gente já tem ele faz tempo, sabe. Todo maquinário que eu preciso para aquele serviço eu tenho.		
16	O processo de adaptação/compatibilidade foi simples, adequando-se ao sistema já existente.		

4.2.2.3 COMPLEXIDADE

A baixa complexidade concorreu favoravelmente para a adoção. Observou-se que no processo de adoção as empresas buscaram novas tecnologias que apresentassem menor grau de complexidade. Na Tabela 26 são apontadas algumas dificuldades que as empresas detectaram ao adotar a inovação: dificuldades com a tecnologia, com a mão-de-obra e financeiras.

A maioria das empresas entrevistadas (“3”, “4”, “5”, “6”, “7”, “8”, “9”, “10”, “11”, “12”, “13”, “15”, “16” e “17”) considerou que o fato de a adaptação necessária ter sido pequena favoreceu a adoção da inovação. O entrevistado da empresa 5 sintetizou: “As atividades mais complexas foram executadas por terceiros. Para o proprietário e para os funcionários da fazenda os procedimentos cotidianos pouco foram alterados”.

Apenas três empresas (“1”, “2” e “14”) decidiram adotar a inovação, ainda que a tenham considerado complexa. Enquanto o entrevistado da empresa “1” observou que a complexidade foi no processo operacional, o entrevistado da empresa “2” observou que, além do processo, o produto e a mão-de-obra também influenciaram o grau de complexidade. E o entrevistado da empresa 14 sintetizou: “foi muito complexo”.

Tabela 26
Complexidades que interferem na adoção de inovações

Empresa	Fala	Evento	Indicador da adoção da Inovação
1	Então, agora o que a gente sempre esbarra aí é na tecnologia de equipamento, né? [...] o sinal, por exemplo, do celular, tem hora que é bom, tem hora que não funciona, tem hora que a gente está sem telefone [...]. Então, a velocidade dessa implementação de tecnologia, ela é muito limitante [...]. Nós fizemos um sistema de telefone que é ramal daqui para São Paulo. Disca 123 cai no telefone, então a gente não paga via... só que esse "troço" funciona cinco dias e dois não funciona. E aqueles dois é quando você precisa, né?	Dificuldades com a tecnologia	Complexidade
1	Vem um, a assistência técnica é ruim [...], tem hora que você precisa de um "cara" para mexer em uma rede que dá problema e você não acha, o "cara" vem e atrapalha tudo [...] você vai em Miranda e pega um "cara" para mexer em um sistema aqui, o "cara" vem e arrebenta tudo, né? Você vai em Campo Grande, é um pouco melhor. Você vai em São Paulo, muito melhor. Mas tem uns "caras" que fazem um monte de...	Dificuldades com a mão de obra	
15	[...] não, um pouco de dificuldade foi no acesso a crédito, porque às vezes a gente precisa de crédito, teve um pouco de dificuldade com relação a isso, mas hoje, conseguimos e estamos aí.	Dificuldades financeiras	
4	Ah, ela vai evoluindo, acho que os funcionários evoluem junto com as novas tecnologias. Eles vão aprendendo a lidar com elas. Então, eu acho que isso também é um limitador do tempo e da velocidade com que você implanta as novas tecnologias. Se você não vai mudar, e eu acho que a maioria não muda todo o seu quadro de funcionários, você vai trabalhar com o quadro de funcionários que você já tinha, com isso eles têm que ir se adaptando a essas novas tecnologias. Então, eu acho que isso também é um fator que limita a quantidade e a velocidade da tecnologia implantada.	Dificuldades iniciais são suplantadas	
8	[...] tem dificuldade no começo, isso aí tudo tem, mas foi passado essa fase.		

4.2.2.4 POSSIBILIDADE DE OBSERVAÇÃO

A possibilidade de observação para a adoção de uma inovação foi avaliada como importante fator pela maioria das empresas entrevistadas ("2", "3", "4", "5", "6", "7", "9", "10", "11", "12", "13", "14", "15", "16" e "17"). As observações acontecem, principalmente, em empresas "vizinhas". No entanto, ainda foi destacada a possibilidade de observações em leilões. Na Tabela 27 é possível observar essas informações.

As empresas "1" e "8", por terem características empreendedoras/pioneiras, não fazem observações em outras empresas, conforme o entrevistado da empresa "8": "Não é que a gente observe pouco, é que a gente não vê coisas novas, né?"

Tabela 27
Possibilidades de observação que interferem na adoção da inovação

Empresa	Fala	Evento	Indicador da adoção da Inovação
3	Não, ele observou em outras propriedades , o Dr. Carlos que [...] amigos dele, como ele mexe com Nelore, ele foi vendo as posições e foi pegando de um e outro e implantou aqui.	Observação em outras empresas	Possibilidade de Observação
4	Tudo aquilo que eu fui implantando, eu visualizei na prática em outras propriedades . Eu considero isso fundamental. Não coloco só as novas tecnologias desenvolvidas em teorias. São todas comprovadas na prática.		
5	A Fazenda São Bento (uma referência na região) tem sido foco de observação da maioria dos pecuaristas locais . Assim, também foram observadas a maioria das inovações lá		
7	Aí, o que acontece? Quando eu fui para implantar isso aí, eu fui com muita prática, pois eu vi os que deram errado e os que deram certo .		
10	Eu observei . Eu fui em Três Lagoas, eu fui no Prata, eu fui em Pirajuí... antes de entrar eu fiz uma pesquisa buscando conhecer como funcionava. Se aquilo que as pessoas falavam, assim, maravilhas, se era verdade ou não. Então, eu antes de... investir nisso, eu pesquisei. Eu fui visitar várias fazendas em campo . Eu pesquisei bastante		
12	Não, não. Isso aí é a soma de tudo, "tá"? Observação, entre cursos que a gente sempre tem feito , a formação profissional. A própria experiência do dia-a-dia.		

16	Todas as tecnologias estão disponíveis em outras fazendas, sendo acessíveis à observação.		
1	Nós, fazemos sempre um piloto, né? Aqui dentro. Porque aqui é grande, né?	Observação interna	
2	As vezes de forma pioneira. As vezes observando.		

4.2.2.5 POSSIBILIDADE DE EXPERIMENTAÇÃO

A possibilidade de experimentação para a adoção de uma inovação foi observada por todas as empresas, que consideraram ser necessária a implantação gradativa.

No entanto, nenhuma das empresas mostrou que essa experimentação ocorreu de forma gratuita e num processo anterior, e desvinculado da adoção da inovação. Na realidade, a experimentação abordada foi no sentido de implantação gradual da nova tecnologia, a qual é ampliada a partir de pré-avaliações. Essa informação fica evidente na fala dos entrevistados, como no caso da empresa 15: “Fiz uma experiência, aí a experiência deu certo, e fui aumentando”. Outras informações evidenciam a importância do crescimento gradativo e da avaliação para eventual troca, e podem ser observadas na tabela 28.

Tabela 28

Possibilidades de experimentação que induzem à adoção da inovação

Empresa	Fala	Evento	Indicador da adoção da Inovação
1	Nós fazemos sempre um piloto, né? Aqui dentro. Porque aqui é grande, né? [...] fazemos um piloto e depois a gente se estende...	Crescimento gradativo	Possibilidade de Experimentação
4	Faz em uma fazenda, dá certo, coloca em outra, faz em uma pequena área, dá certo, faz em áreas maiores. Isso aí é uma das estratégias		
5	A experimentação foi parcial, pois não houve experimento “por conta do fornecedor”. O processo de implantação foi gradativo, fez experiência com pequenos investimentos, daí, na medida em que se observa o sucesso do investimento, passa-se a investir mais.		
9	Isso. Eu já fiz uma de pouca coisa, de 11 vacas, foram 8 prenhas, quer dizer, uma taxa excepcional. De 11 embriões implantados, oito vingaram, é. Isso me animou a pegar 60. Implantei 60 embriões. Se o resultado for bom, eu vou me animar e vou aumentando. Se o resultado não for bom, a gente vai... A gente dá uma paradinha, espera um pouco mais, não é? [...] 60 estou fazendo agora. Já fiz [...], mas, agora, eu estou num processo de quem está achando que isso vai começar mesmo. Passei para os 60. A ideia é fazer mais 60. Dá uns 100 por ano. Mas há oito anos que vem, assim, naquele processo de “tenta, erra, para”, <risos> anima de novo. Avança mais um pouquinho.		
10	Eu comeci com um número menor de animais. Eu vi que o resultado foi bom e eu estou experimentando até hoje. Eu estou crescendo. Eu continuo investindo, crescendo e isso eu acho que é sempre assim [...]. É sempre crescendo. Essa área maior que eu comprei aqui em Paranaíba, que eu estou pegando agora no meio de julho, foi para isso. Foi para conseguir expandir o número de animais, já que a minha área em Inocência estava muito limitada. Então, eu continuo com experiências. A cada vez que faz dá um probleminha ou outro que serve de experiência. Essa experiência e esse novo não vai ser nunca ultrapassado, né? Sempre vai ter uma coisa nova para aprender...		
16	Fez alguns testes iniciais, para depois implementar efetivamente		
13	Eu fui fazendo e aumentando a área, tipo capim, como fazer, como colocar, colocar esse com esse, pra ver qual é melhor, e qual dá melhor resultado. De repente eu planto um capim que não dá muito bem, e sempre o melhor pro animal. Se eu plantei um e não deu certo, na próxima reforma ele já está fora	Avaliação para eventual troca	

4.2.2.6 INCERTEZA

A incerteza foi apontada como um inibidor da adoção. Ainda que a insegurança tenha

causas distintas, a dúvida sobre os resultados e as consequências foram empecilhos, seja quanto à amplitude ou à velocidade da adoção. A empresa “1” destacou a dúvida em atingir as expectativas iniciais. A empresa “2” observou que o tamanho (grande) de sua empresa era uma preocupação. As empresas “3” e “10” consideraram que o tempo demasiadamente longo seria o principal fator de incerteza. As empresas “4”, “9” e “17” realçaram o retorno financeiro (a relação custo X benefício) como fator fundamental quanto à incerteza. A mão-de-obra (disponibilidade e qualificação) foi mencionada pelas empresas “5”, “9” e “15”. As empresas “8” e “14” mostraram apreensão quanto à técnica (qualificação), como principal fator de incerteza.

A Tabela 29 mostra uma síntese das dúvidas técnicas, financeiras, tempo de retorno e qualificação da mão-de-obra. Também aponta que essas empresas evitam incertezas. A despeito da “quase desistência”, os entrevistados perseveraram no processo de adoção da nova tecnologia, conforme se depreende das falas do entrevistado da empresa “15”:

No primeiro módulo que foi plantado, nós tínhamos dificuldade em controlar a parte de estadia do gado no piquete e o sistema de cerca elétrica. Ele exige uma manutenção. Foi aí que deu aquela quase desistência, porque você tinha gastado com a benfeitoria e não estava funcionando [...] e às vezes a cerca estourava e o cara não parava, passava para outro piquete. Quando você vai lá, olha e está tudo bagunçado, aquilo te dá uma frustração. Aí você vê que depende da mão-de-obra.

As empresas “7”, “11”, “12”, “13” e “16” não observaram incerteza no processo de adoção, conforme se observa na fala do entrevistado 16: “Muito pequeno, pois foi observado e testado. Ainda assim, o custo da implantação foi viável, frente ao risco que é pequeno”.

Tabela 29
Demonstrativos de incertezas que inibem à adoção de inovações

Empresa	Fala	Evento	Indicador da adoção da Inovação
3	Então as dúvidas minhas, a maioria foi a respeito... Eu já pensava, se nós não conseguirmos fazer esse confinamento, o que é que vamos fazer com esse cruzamento?	Dúvidas técnicas	Incertezas
5	Na verdade, dúvidas técnicas, né? Que aí a gente procura, a gente tem muitos amigos da área, agrônomo, veterinário, e eu também sou zootecnista, então fica um pouco mais fácil, mas dúvidas técnicas, principalmente com relação à pastagem, que variedade jogar, por que jogar aquela e não essa, a quantidade de calcário, quantidade de adubação [...]. É, é isso. O fator decisivo de escolher uma ou outra. Foi aí que eu tive dúvidas, as dúvidas foram técnicas.		
8	Mais técnica, tem que procurar pesquisar ou sentar e pensar, seria melhor e mais fácil, pra não ter problema.		
4	Eu acho que na parte de suplementação a pasto, eu ainda tenho dúvidas quanto ao retorno financeiro dessa estratégia. Tem anos que se mostrou bastante eficaz e teve ano que não se mostrou tão eficaz. Então eu acho que ainda há algumas dúvidas em relação à suplementação a pasto.	Dúvidas financeiras (tempo de retorno do investimento)	
9	Mais, assim, se compensava ou não, mais o aspecto financeiro, porque tudo que tem lá o objetivo é comercial. É maximizar a receita e minimizar o custo, não é? Empresa. Então, o resultado é o que interessa. Então, a dúvida era sobre o resultado financeiro. Se tudo aquilo compensava ou...		

10	De qualquer tecnologia? Uma pesquisa confiável, uma coisa confiável que vende. Você entendeu? Porque hoje, principalmente, quem te vende tecnologia, quem mais fica batendo na sua porta são os vendedores.		
15	Foi aí que deu aquela quase desistência, porque você ia gastar com a benfeitoria e não estava funcionando.		
17	Não, assim. Dúvida que eu tive foi no preço do reprodutor, que eu pensei que era meio caro e tal, acho que foi só isso que eu tive dúvida, na compra do reprodutor.		
4	Implantar tecnologia sempre causa, né? Aquela tensão de implantação, né? De inovação, né? [...] eu acho que, quando a gente fala "vamos implantar", é porque já tem um caminho andado. Você já deu uma... você tem um pouco de certeza naquilo, né? Acho que o trabalho é preparar a expectativa para não ser para amanhã o resultado. Sempre você vai implantar, depois você tem que ir fazendo ajuste, né? Acho que o grande problema é esse. É você atender à expectativa. Procurar atender sempre a médio e longo prazo, nunca botar o resultado para em cima da hora, né?	Dúvidas operacionais (tempo de retorno do resultado)	
10	Se deu o tiro certo. Então, essa é a insegurança. É a demora de saber do produto... a qualidade do produto que está fazendo.		
5	A principal incerteza quanto aos investimentos em inovação refere-se à falta de mão-de-obra. "Na região está faltando mão-de-obra, seja mão-de-obra bruta ou especializada, tá difícil".	Dúvida quanto à qualificação de mão de obra.	
9	Do profissional a ser habilitado e que se propunha a usar aquela técnica...		
2	Com relação à inovação. Hoje, já está tão enraizado para nós, tão arraigado no sistema, que nós já não temos tantas dúvidas não.		
11	Não, isso aí foi tudo calculado e planejado e foi constatado que tinha uma melhora na produtividade e melhora econômica também, fazendo isso tipo de coisa.		
12	Não, não teve, porque as experiências que a gente tem, o conhecimento que a gente tem, e vendo que é uma tecnologia já bastante utilizada, não é? Não é uma coisa assim totalmente nova [...] já é uma coisa mais segura, não é? A gente não tem nenhuma implementação lá, de uma coisa muito diferente	Evitam incertezas	

4.2.3 INFLUÊNCIAS AMBIENTAIS

As influências ambientais podem ser observadas a partir de diferentes compreensões. Para fins deste trabalho, limitaram-se a dois ambientes: na cadeia produtiva e na participação governamental.

Identificou-se que tanto a cadeia produtiva como a participação governamental interferem no processo de adoção. Essas observações podem ser mais bem compreendidas a seguir, conforme sejam detalhadas.

4.2.3.1 CARACTERÍSTICAS DA CADEIA PRODUTIVA

Na cadeia produtiva da carne bovina, ao se considerar o segmento produtor, observa-se que o mesmo possui relações em três diferentes direções: a montante (o fornecedor de suas principais necessidades – matéria-prima, implementos, remédios, etc.); lateral (os outros pecuaristas que podem atuar como parceiros ou como concorrentes); e, a jusante (no caso dos que operam na fase de engorda será o frigorífico ou abatedouro, no caso dos que atuam nas fases de cria ou recria serão outros pecuaristas que estejam na fase mais avançada).

Sinteticamente, é possível afirmar: o fornecedor estimula a adoção, seja pelo apoio técnico ou apenas para vender mais (de qualquer forma está trazendo novas tecnologias); a relação entre os pecuaristas tem sido propulsora da adoção, pois se observa pouca concorrência, sendo mais frequentes as parcerias, onde aquele que primeiro

adota uma tecnologia, passa a compartilhá-la com os demais; e, na relação a jusante (principalmente o frigorífico) não se observou qualquer estímulo à adoção de inovações. Essas informações podem ser observadas na Tabela 30.

Tabela 30
Relacionamentos da cadeia produtiva que interferem na adoção de inovações

Empresa	Fala	Evento	Indicador da adoção da Inovação
3	Ele é um cara, um parceiro nosso né, tira foto, mostra para o pessoal, tem um pessoal da Associl, também um parceiro nosso né, na base do PO que é o gado de elite. É um cara que está aqui sempre na fazenda, o pessoal da Bayer, eles estão sempre aqui, o que nós precisamos, sempre trazem curso pra peão, trazem várias coisas, curso de aplicação de medicamento, de manejo, de pastagem... O SENAR também é um parceiro nosso.	Relacionamento à montante / fornecedor	Características da cadeia produtiva
7	Auxilia. Até a CANDIA, por exemplo, que você citou como exemplo, ela auxilia em termos de transferência de embrião. Você entendeu? Ela traz tecnologia.		
8	Sim, a Nutron, fornecedora dos núcleos pra confinamento, ela que faz a parte de formulação das dietas. Eles têm os técnicos que acompanham o confinamento e também acabou trazendo essa parte de automação do confinamento pra nós.		
5	No âmbito das relações na cadeia produtiva observa-se uma relação de apoio. Assim, os outros pecuaristas não são vistos como concorrentes, mas como parceiros, sendo que sempre que surge algo novo, um passa para o outro. Quanto às adoções de inovação a fazenda São Bento (uma vizinha – do Marcos do Grupo Votorantim) tem sido a pioneira em inovações. As demais sempre a procuram como referência. Inclusive o próprio Marcos faz reunião em sua fazenda para passar as “novidades” para os demais pecuaristas. Agora mesmo, ele está fazendo um teste com bezerro precoce.	Relacionamento lateral / fazendeiro	
10	É muito mais relevante. Parcerias são muito maiores nesse ramo, aí. Vários criadores se unem para buscar inovação, para... então, tem vários grupos no Brasil. Eu faço parte de um grupo com 60 criadores. Tem um grupo com outro número. Então, esses grupos se ajudam mais entre si [...] crescimento conjunto. É muito maior a busca de crescimento em conjunto, com certeza.		
13	Na minha região há uma grande cooperação, bons parceiros, a gente conversa muito com eles, estamos abertos e, principalmente, na minha região que é tudo parente e todos procuram todos e todos procuram inovar e a gente ouve muito e ouve as ideias.		
4	Não, é muito superficial. Eles têm algumas iniciativas, como pagamento de prêmios, algumas coisas, que não chega até a grande massa dos pecuaristas. São nichos que, como eu disse, eles ainda estão aprendendo. Então, eu acho que o que eles tiveram de iniciativa, até agora, de trazer tecnologia, foi muito superficial, muito modesto.	Relacionamento à jusante / frigorífico	
7	Não. O frigorífico quer o pronto, pronto e acabou. Auxilia não.		
11	Não, trazer eles não trazem, mas cobram muito e são criteriosos a respeito do que compram.		
14	O frigorífico não dá suporte para o produtor, nunca deu [...]. O produtor não tem incentivo do frigorífico, nenhum, muito pelo contrário. Aí é uma questão de venda, né? Tu vendes, recebes teu dinheiro e acabou, entendeu? É um relacionamento frio		

4.2.3.2 PARTICIPAÇÃO GOVERNAMENTAL

Quanto à participação do governo como estimulador do processo de adoção, os entrevistados distinguiram duas percepções diferentes: por um lado consideram importante a participação mais efetiva no processo de adoção; no entanto, afirmam que o governo tem falhado em sua atuação nessa Cadeia Produtiva.

A despeito do que foi apontado pelos entrevistados, vale destacar que o governo possui um programa de apoio à inovação para o produtor rural, o INOVAGRO (Programa de Incentivo à Inovação Tecnológica na Produção Agropecuária), que possibilita uma carência de até três anos e prazo de até 10 anos para o pagamento do empréstimo (BNDES, 2015). No entanto, nenhum dos entrevistados mencionou este ou qualquer outro programa governamental com o objetivo específico de incentivar a adoção de

inovação. Nem mesmo os entrevistados das maiores empresas (1 e 2), onde o grupo gestor também é proprietário de bancos e aparentaram ter maior/melhor relação com os bancos (essa dedução decorre das entrevistas, em suas os mesmos expuseram conhecimentos financeiros que não ficaram evidentes nos entrevistados das demais empresas – o que não era objetivo da pesquisa).

Assim, há falhas do governo. Aparentemente, esse programa não tem atingido seu objetivo. A Tabela 31 apresenta a crítica dos entrevistados em três diferentes dimensões: apoio ou incentivo financeiro; centros públicos de apoio, e legislação:

- Apoio ou incentivo financeiro: os entrevistados mostraram-se favoráveis a subsídios para a adoção de inovação, no entanto o INOVAGRO não foi citado por qualquer dos entrevistados, presumindo-se que os mesmos desconheçam tal programa;
- Pesquisas públicas ou centros públicos de apoio ou incentivo: observou-se que os entrevistados veem nesses órgãos uma possibilidade de apoio ou incentivo à adoção de inovação. No entanto, criticaram o descaso do governo com esses órgãos.
- Regulamentação ou legislação de apoio ou incentivo: os entrevistados não identificaram na legislação qualquer estímulo ou apoio direto à adoção de inovação. Ainda que possa ser observado esse incentivo de forma indireta, os entrevistados não relacionaram a legislação ao processo de adoção de inovação.

Tabela 31

Ações governamentais que interferem na adoção de inovações

Empresa	Fala	Evento	Indicador da adoção da Inovação
4	Estão completamente sucateados. Sucateados e limitados [...] ela [a Embrapa] já foi muito mais atuante no passado, mas está descapitalizada no momento.	Pesquisas públicas direcionadas (Centros de pesquisas públicas)	Participação governamental
6	É um técnico só, sem estrutura. O cara está lá há vinte anos só esperando, funcionário público. Então, não tem interesse. Ganha mal. Certo? Então, não tem isso aí.		
12	Acho que o governo precisava investir mais na Embrapa, mas o pessoal que está lá é trabalhador, e estão fazendo as coisas acontecerem.		
13	Desses órgãos de pesquisa eu acho que a Embrapa é muito bom, direto fazendo pesquisa, mostrando. Eu acho que governo deveria ajudar mais, haja vista que eles estão sempre reclamando. Cortes, cortes, cortes. Acho que a Embrapa ajuda, quem tá lá dentro procura trabalhar. Acho que o governo deveria dar mais força para esses órgãos.	Apoio ou incentivo financeiro	
2	Um desastre. Por sermos grandes grupos. Um grande grupo. Não sei por que cargas d'água é um parto para conseguir um empréstimo via FCO. Você faz um projeto, são dois anos, três anos, às vezes você tem que entrar numa guerra.		
3	Eu acho que ajuda, porque esse pelo menos é do BNDES, os maquinários da propriedade, tem vários maquinários aqui que são financiados pelo BNDES, ajudou no desenvolvimento né. Eu acho que o governo nessa parte não deixa muito a desejar não [...] alguns programas que funcionam, tipo esse financiamento do maquinário lá, o FINAME mesmo é um financiamento ótimo, o cara muda a frota de maquinário, muda tudo, então isso aí.		
12	Eu acho que o governo fala muito e faz pouco. Promete muito, mas não chega [...] então a forma como eles oferecem, como fazem o cálculo para oferecer o dinheiro para o produtor está meio engraçado, está meio errado, entendeu? Então eu acho que... nota zero para eles.		
14	É! Políticas de incentivo de crédito existem [...] mas quanto tu, vai fazer um financiamento via BNDES, cara, parece que é um monstro...		
3	A parte de legislação é complicada, porque é o seguinte, a ambiental, nós temos problema com a ambiental, esse pessoal é muito corrupto.	Regulação ou legislação de apoio	

4	Aí é um problema brasileiro, não é? Em todos os setores, nós temos uma legislação que não é compatível, tanto na área ambiental, como na área trabalhista. Não consegue atender a real necessidade do pecuarista.	ou incentivo	
6	Então, a parte de legislação do governo, eu vejo como um entrave aqui no Brasil. Como um entrave, entrave, entrave.		
7	Políticas de apoio existem, porém elas são muito restritas, né? Elas são restritas a um grupo específico de pessoas que se sujeitam a cumprir uma exigência do governo, entendeu? Então, na minha opinião, ela não veio para incentivar você. Ela não veio como um benefício. Ela veio como forma, olha: tu tem que fazer isso. Obrigar o produtor a fazer outro tipo de coisa, entendeu? Como a se comprometer com programa de novillo precoce. Que muitas vezes pode não ser a veia do produtor aquela, né? E aí ele não vai ser beneficiado por essa política.		

A Figura 12 sintetiza essas informações, apresentando a relação sequenciada iniciada pela ocorrência do evento, passando pelos indicadores e pelas três variáveis que influenciam o processo de decisão da adoção da inovação (atitude).

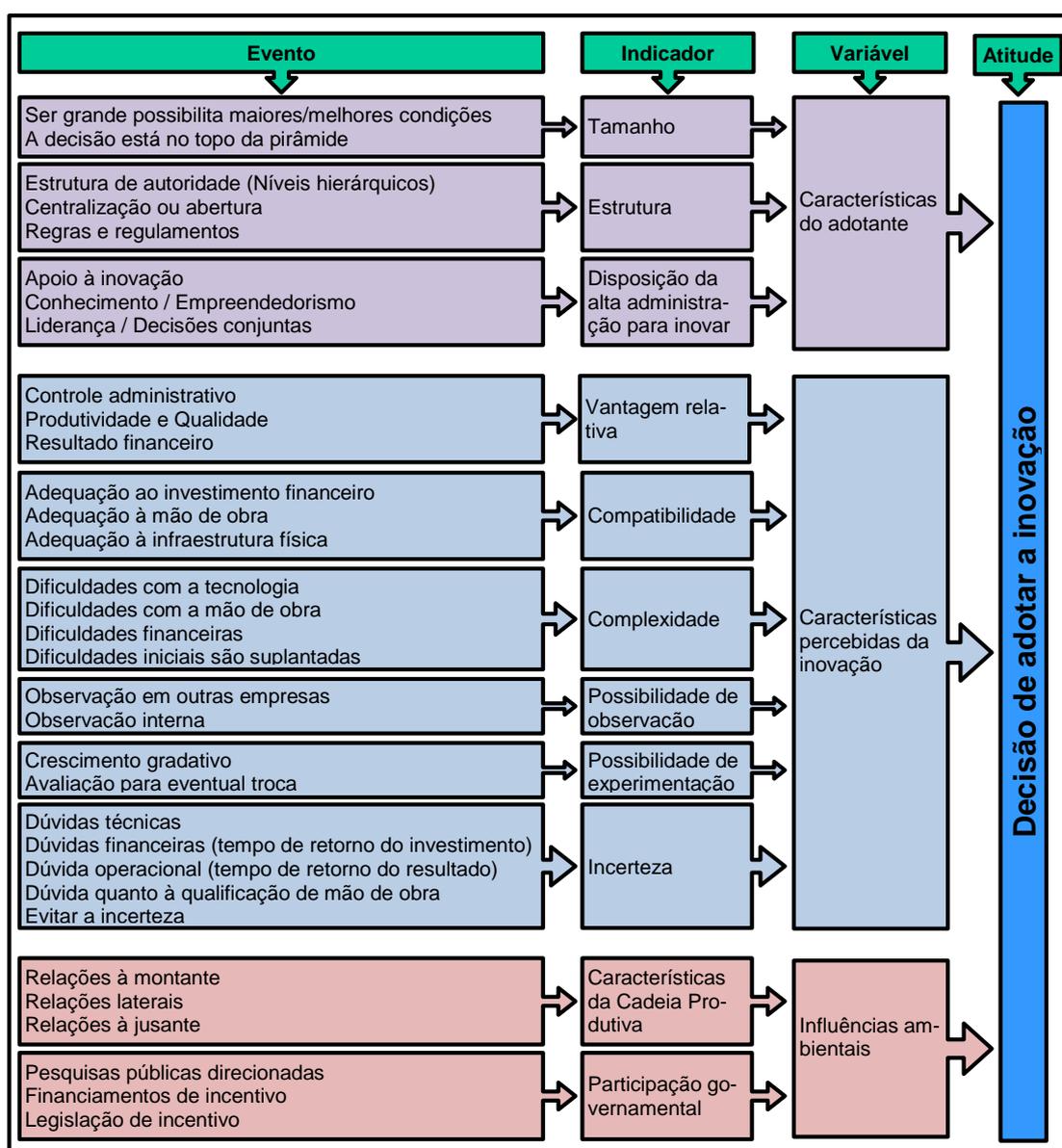


Figura 12. O processo da decisão de adoção da inovação

4.3 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS À LUZ DA LITERATURA

Nesta seção são analisados os dados coletados em campo, em relação ao modelo proposto bem como à luz da literatura, destacando similaridades e discrepâncias.

Quanto à comparação com a literatura, os resultados são observados sob duas percepções: primeiro será ponderado o que foi encontrado em campo com as quatro obras que formam o suporte ao modelo proposto (Rogers, 1983; Meyer & Goes, 1988; Frambach & Schillewaert, 2002; Tornatzky & Fleisher, 1990); a seguir, serão correlacionados trabalhos mais recentes com as informações observadas e coletadas na pesquisa de campo.

Com vistas a perseguir as orientações do modelo proposto, a análise foi dividida em três etapas: o ambiente organizacional do adotante, as características percebidas da inovação e as influências do ambiente externo (com foco na cadeia produtiva e ações do governo).

4.3.1 VARIÁVEIS DO AMBIENTE ORGANIZACIONAL DO ADOTANTE

Para analisar as influências decorrentes do ambiente organizacional do adotante, foram considerados três diferentes aspectos: o tamanho da organização, a infraestrutura formal e informal e a disposição/propensão da alta administração para inovar.

Dessas três variáveis, o tamanho e a infraestrutura foram considerados nos quatro modelos que serviram de orientação para esta pesquisa. Por sua vez, a disposição/propensão da alta administração para inovar foi considerada em três (Rogers, 1983; Meyer & Goes, 1988; Frambach & Schillewaert, 2002), não sendo considerada no modelo de Tornatzky e Fleisher (1990).

4.3.1.1 O TAMANHO DA ORGANIZAÇÃO E SUA PROPENSÃO PARA INOVAR

Rogers (1983) e Meyer e Goes (1988) destacaram o tamanho como diferencial de capacidade, indicando que as grandes organizações teriam melhores indicadores de inovação organizacional. Pesquisas mais recentes, como as de Wang *et al.*, (2010) e Cerdán e Nicolas (2012), confirmaram que empresas maiores possuem recursos que as colocam em condições favoráveis à adoção. Tornatzky e Fleisher (1990), Frambach e Schillewaert (2002) e Zhu *et al.* (2006) adicionaram a essa assertiva a informação de que as organizações menores seriam mais flexíveis, resultando em maior

receptividade à inovação.

A pesquisa de campo confirmou a primeira afirmação: de que as grandes organizações teriam melhores preditores. As inovações mais significativas, como a integração lavoura-pecuária e o uso do confinamento (produção intensiva) são encontradas nas grandes empresas (e na empresa “8”, devido à propensão inovadora identificada – mesmo sendo uma empresa de porte médio).

No entanto, a flexibilidade das organizações menores não resultou em maior velocidade, ou quantidade, de adoção. Isso se justifica pela característica da Cadeia, em que a maioria dos entrevistados (a única exceção foi a empresa “8”) mostrou-se conservadora. Conforme se pode depreender das afirmações do entrevistado da empresa “6”, ao falar do pai e de como foi passada a cultura aos filhos:

Era um cara aberto, que sempre gostou de inovação. Sempre trouxe, tanto é que construiu um patrimônio. **Só que você não podia acelerar [...] devagar.** Certo? Então, na época dele, a gente sempre veio [petrificando]. Nós somos os primeiros caras aqui da região de Paranaíba a mexer com cruzamento industrial. [...] Então, ele sempre foi [petrificando], sempre usou tecnologia. Gostou de tecnologia. **Não era muito acelerado**, mas usava. É! Em reforma de pastagem, implementação de cruzamento industrial, implementação de inseminação artificial, e com isso, **ele nos transferiu esse espírito também.** De trazer inovação, **mas nunca acelerada.** E hoje nós continuamos no mesmo ritmo [...]

Esse comportamento conservador é encontrado em outras entrevistas, como no caso da empresa “7”, ao explicar por que não adotou determinada inovação:

Bom, outra tecnologia eu poderia estar utilizando. Só que aí, de todas as tecnologias que existem, eu acho que é aquilo que nós estávamos falando no começo, **tem umas que são pé no chão e outras são meio aventureiras.** Então, poxa, já é difícil eu adquirir essa carta branca que eu adquiri. Então, tem certas coisas que **eu não vou arriscar.** Você entendeu? Por exemplo, uma inseminação artificial. A inseminação artificial é muito boa? É. Dá resultado? Dá. Tem “n” fatores de vantagens. Só que lá a gente consegue índice de noventa e um por cento, oitenta e sete por cento.

4.3.1.2 CARACTERÍSTICAS DA ESTRUTURA PARA INOVAR

Rogers (1983), ao avaliar as variáveis independentes da estrutura que influenciavam a capacidade de inovação da organização, considerou que a centralização, a complexidade, a formalização e a abertura da organização eram fatores que poderiam favorecer ou inibir a capacidade de inovação. Meyer e Goes (1988) também observaram que a complexidade da estrutura organizacional foi um fator interveniente. Tornatzky

e Fleisher (1990) e Frambach e Schillewaert (2002) ressaltaram que organizações mais formalizadas e centralizadoras, ainda que estejam mais bem equipadas, são mais lentas na adoção de inovações. Esses resultados foram semelhantes aos encontrados por Chen e Chang (2012). Ainda, Lin e Lin (2008) ponderaram que a infraestrutura física, de apoio à tecnologia – como hardware, software e o conhecimento tecnológico – pode favorecer a adoção de novas tecnologias.

Para a avaliação da infraestrutura foram considerados os eventos da estrutura de autoridade, centralização ou abertura e a existência de regras e regulamentos. No caso das grandes empresas, constatou-se que, pelo fato de as decisões ocorrerem no topo da pirâmide, ela atuava como um determinante temporal negativo, ou seja, fazia com a adoção da inovação fosse mais demorada. Entretanto, nas empresas médias e pequenas, em que essa estrutura era menor, não se identificaram decisões mais rápidas.

Não foi possível fazer uma correlação entre centralização e abertura observada por Tornatzky e Fleisher (1990) e Frambach e Schillewaert (2002). Isto decorre do fato de que em todas as organizações pesquisadas a decisão estava no topo da pirâmide estrutural e era centralizada. Então não foi possível observar as consequências de uma possível abertura.

Quanto à formalização das regras e regulamentos, apontada por Rogers (1983) como um empecilho à adoção das inovações, observou-se algo assemelhado, pois as regras existentes eram direcionadas a limitar as ações do funcionário para que seguisse as orientações da empresa. Mas não foram encontradas, em nenhuma das empresas pesquisadas, normas de incentivo ou estímulo à adoção de inovações.

4.3.1.3 A DISPOSIÇÃO DA ALTA ADMINISTRAÇÃO PARA INOVAR

Rogers (1983), Meyer e Goes (1988) e Frambach e Schillewaert (2002) encontraram diferentes fatores que indicam a disposição da alta administração para inovar. Apesar dos diferentes fatores, nas diversas pesquisas constatou-se que essa disposição figurava como fator favorável ao índice de adoção. Estudos mais recentes, como os de Lin e Ho (2009), Zhu *et al.* (2010) e Sawang e Unsworth (2011) corroboraram esses resultados, indicando que a predisposição da alta administração para a adoção da inovação tanto possibilita que a adoção ocorra mais rapidamente como aumenta a taxa de inovações adotadas.

Nesta pesquisa elegeu-se três eventos: apoio à inovação; conhecimento (capacidade

empreendedora); e liderança (com as possibilidades de decisões conjuntas). Os diferentes eventos concorreram favoravelmente para determinar que a disposição da alta administração para inovar favorece o processo de adoção.

O apoio à inovação foi percebido de diferentes formas, tanto pelo envolvimento pessoal do líder, como pelo estímulo ao crescimento dos funcionários (inclusive com apoio/suporte financeiro para estudos em níveis superiores).

O conhecimento dos líderes pode ser evidenciado pelo fato de na maioria das empresas pesquisadas (14) eles possuírem formação em nível superior, em áreas correlatas às suas atividades. A despeito disso, destaca-se na empresa “8” o espírito empreendedor. Schumpeter (1997) define que o empreendedor inovador é aquele que cria novos produtos, que normalmente inicia as mudanças e deseja coisas novas (sejam produtos ou métodos de produção). Essas características ficaram evidentes no líder da empresa “8”, o qual vai, inclusive, a outros países em busca de novas tecnologias, razão pela qual tanto a sua pessoa como a sua empresa estão constantemente ligados a notícias sobre inovação nas diversas mídias da agropecuária.

A abertura da liderança para que os funcionários possam trazer alguma nova ideia, fazendo com que participem do processo de implantação, também concorreu favoravelmente para adoção de inovação.

Meyer e Goes (1988) destacam que o planejamento também é um fator pessoal do líder, que concorre favoravelmente. Para avaliar essa possibilidade, utilizou-se o *software* NVivo para pesquisar a incidência da palavra ‘planejamento’. Apurou-se que a mesma ocorreu apenas entre os entrevistados das duas maiores empresas, tendo ocorrido sete (7) vezes na entrevista da empresa “1” e seis (6) vezes na entrevista da empresa “2”. Se por um lado o planejamento pode ser apontado positivamente nos estudos organizacionais, nesta pesquisa observou-se que ele é um elemento que engessa as tomadas de decisão para a adoção de inovação, posto que os processos de planejamento são anuais e dificultam decisões mais céleres, criando a necessidade de que eventuais decisões de adoção de inovações estejam incluídas nos planos anuais, para que só então possam ser efetivamente adotadas.

4.3.2 VARIÁVEIS DAS CARACTERÍSTICAS PERCEBIDAS DA INOVAÇÃO

Com vistas à análise das vantagens percebidas da inovação adotada, utilizou-se seis

diferentes indicadores: a vantagem relativa da inovação, a compatibilidade, a complexidade, a possibilidade de observação, a possibilidade de experimentação e a incerteza.

Ainda que nos quatros modelos que serviram de suporte para o modelo proposto nesta pesquisa esses seis indicadores estejam presentes, observa-se que o modelo de Frambach e Schillewaert (2002) apresenta maior similaridade. Nos modelos de Rogers (1983) e de Tornatzky e Fleisher (1990), os cinco primeiros itens são os mesmos, porém o sexto item, a incerteza, está distribuída em diversos estágios e não apenas limitada aos atributos da inovação. Vale destacar que os últimos autores trazem um enfoque diferente, que considera fatores sobre a disponibilidade e as características da tecnologia, entre inovação radical ou incremental. Meyer e Goes (1988) consideraram diretamente a complexidade, a compatibilidade e a possibilidade de observação, e os demais itens foram considerados indiretamente.

A seguir, são considerados os seis fatores apontados no modelo proposto.

4.3.2.1 A VANTAGEM RELATIVA DA ADOÇÃO DA INOVAÇÃO

As vantagens relativas da adoção da inovação puderam ser observadas a partir de três diferentes eventos: para o controle administrativo; para melhoria no sistema produtivo (produtividade e qualidade); e para a melhoria dos resultados financeiros.

Esses dados são compatíveis com os encontrados na literatura, pois Rogers (1983), Tornatzky e Fleisher (1990) e Frambach e Schillewaert (2002) observaram a relação entre a adoção da inovação e vantagens relativas aos resultados financeiros e de produção. Esses resultados foram corroborados em pesquisas recentes (He *et al.*, 2006; Zhu *et al.*, 2006; Lin & Lin, 2008; Sopong *et al.*, 2012).

O controle administrativo identificado na pesquisa de campo (a empresa “1” o cita explicitamente) não foi encontrado expressamente na literatura. De forma indireta, Lin e Lin (2008) identificaram que a adoção de inovação permitia compartilhar informações e reforçar a coordenação de parceiros, atividades essas que seriam atividades administrativas. Durante o processo de observação da pesquisa, constatou-se que os resultados da inovação adotada refletem positivamente no processo operacional e nas decisões administrativas, pois, ao permitir decisões mais rápidas e precisas, oferecem melhores condições para as atividades operacionais: disponibilidade de tecnologias de hardware e software, bem como de materiais e de pessoal, no momento e no lugar

certo.

4.3.2.2 A COMPATIBILIDADE DA INOVAÇÃO ADOTADA

A compatibilidade pode ser entre a nova tecnologia e a infraestrutura operacional existente na empresa, como também em relação ao alinhamento aos valores da organização. Os quatro modelos que formaram o suporte do modelo proposto destacaram que a compatibilidade concorre diretamente para o grau de adoção da nova tecnologia. (Rogers, 1983; Meyer & Goes, 1988; Tornatzky & Fleischer, 1990; Frambach & Schillewaert, 2002).

Essa tendência foi observada na pesquisa de campo. A maioria das empresas pesquisadas (13 empresas) apontaram que a inovação adotada era compatível com sua infraestrutura de operações e/ou aportes financeiros necessários. Por outro lado, ainda que quatro empresas tenham informado que necessitaram realizar significativas mudanças para se adequarem à nova tecnologia, as observações em campo e conversas informais permitem afirmar que a nova tecnologia estava diretamente alinhada às necessidades e aos valores dessas organizações. Esse alinhamento às políticas da empresa foi encontrado por He *et al.* (2006), Zhu *et al.* (2006) e Lin e Chen (2012).

4.3.2.3 A COMPLEXIDADE NO PROCESSO DE ADOÇÃO DA INOVAÇÃO

Quanto à complexidade das novas tecnologias, as empresas entrevistadas indicaram que buscaram tecnologias com menor grau de complexidade. Conforme indicado por um dos entrevistados, as novas tecnologias devem promover pequena alteração dos procedimentos cotidianos. As observações confirmaram essa proposta. Mesmo em inovações de grande impacto, como no caso da empresa “1”, ao adotar um curral móvel, o objetivo e a operacionalidade do mesmo promoveram maior simplicidade nos procedimentos de trabalho – no caso específico, menos atividades tanto para o gado, como para os funcionários. Outrossim, inovações como as reformas de pastagens, registradas por sete das empresas entrevistadas (4, 7, 12, 13, 14, 15 e 16) são, em geral, atividades realizadas por terceiros (contratados externos), cabendo aos funcionários a continuidade de procedimentos operacionais assemelhados aos que já realizavam anteriormente.

Esta tendência está congruente com os modelos de base (Rogers, 1983; Meyer &

Goes, 1988; Tornatzky & Fleischer, 1990; Frambach & Schillewaert, 2002), que sugerem haver uma relação negativa entre as taxas de adoção e a complexidade, levando os potenciais adotantes a optar pela simplicidade. He *et al.* (2006) e Duan *et al.* (2010) observaram essa mesma relação em que usuários da internet, que evitavam tecnologias mais complexas.

4.3.2.4 A POSSIBILIDADE DE OBSERVAR A INOVAÇÃO

A possibilidade de vislumbrar antecipadamente eventuais resultados, mormente nos casos em que os adotantes mostram-se conservadores, foi apontado nos quatro modelos de suporte como elemento que aumenta a probabilidade de adoção de inovação (Rogers, 1983; Meyer & Goes, 1988; Tornatzky & Fleischer, 1990; Frambach & Schillewaert, 2002).

Nas empresas pesquisadas a possibilidade de observação foi um forte indicador de adoção. Os entrevistados apontaram que as observações ocorriam tanto em empresas próximas como em empresas distantes, até mesmo no exterior. Este é o caso do entrevistado da empresa “6”, que tem visitado os Estados Unidos, para observar novas tecnologias, mas também se desloca pelo Estado para conhecer novas tecnologias adotadas localmente.

Rogers (1983) afirma que um potencial adotante estimula a adoção por parte de amigos e vizinhos. Isto é compatível com a informação do entrevistado “5” de que uma fazenda vizinha tem sido a pioneira em inovação, e que ela repassa as novas tecnologias para os vizinhos.

As empresas “1” e “8” desenvolvem internamente suas inovações. Fazendo em escalas menores, observam seus resultados e à medida que os resultados se mostram positivos, aumentam a participação da nova tecnologia no processo operacional. Essa possibilidade de observação dos resultados internos, para a decisão de adoção, foi evidenciada por Gomez *et al.* (2013).

4.3.2.5 A POSSIBILIDADE DE EXPERIMENTAR A INOVAÇÃO

Na busca de resultados mais seguros e previsíveis, a possibilidade de experimentação é um instrumento que minimiza a incerteza, trazendo maior confiança e, conseqüentemente, aumento na taxa de adoção da inovação. Assim, foi comum observar que a

adoção da inovação, nos casos em que foi possível fracioná-la, ocorreu de forma gradativa: no melhoramento da raça (cruzamento ou substituição e/ou troca da raça); na inseminação (IATF ou embrião); no melhoramento dos pastos (reforma, adubação, integração, piqueteamento etc.). Foi comum observar que o empresário adotava a inovação em parte da empresa (primeiramente numa pequena parte, para testes) e depois a estendia para outras áreas, ao obter resultados iniciais positivos.

Essa tendência, em que o empresário busca maior segurança a partir de testes iniciais e crescimento progressivo da adoção da nova tecnologia foi observada por Rogers (1983) e corroborada nas pesquisas posteriores (Meyer & Goes, 1988; Tornatzky & Fleischer, 1990; Frambach & Schillewaert, 2002; He *et al.*, 2006; Duan *et al.*, 2010).

4.3.2.6 A INCERTEZA NA ADOÇÃO DA INOVAÇÃO

As características da maioria dos entrevistados mostram conservadorismo, ou o que Rogers (1983) denominou de tradicionais ou adotantes retardatários. Nesse caso, a incerteza é algo a ser evitado de forma mais veemente. Ainda que nos estágios anteriores à adoção fosse comum observar que o empresário observava e experimentava, a incerteza foi algo destacado pela maioria dos entrevistados como inibidor de uma taxa de adoção mais célere e acentuada. Se por um lado a vantagem pretendida com a adoção da inovação atua como fator propulsor da adoção, as dúvidas existentes entre a adoção e a percepção do resultado atuam como inibidor. Neste caso, pontua-se que o ciclo de produção, por ser longo (entre 18 e 36 meses), concorre para ampliar o período de angústias e dúvidas do empresário, uma vez que em algumas inovações é preciso aguardar todo o ciclo (ou mais de um ciclo, como no caso de uso de embriões para melhoramento genético – caso da empresa “10”).

A literatura de base (Rogers, 1983; Meyer & Goes, 1988; Tornatzky & Fleischer, 1990; Frambach & Schillewaert, 2002) mostra que, ao adotar uma inovação, o adotante busca minimizar a incerteza. Em alguns casos, a própria inovação adotada tem como objetivo propiciar elementos de informação gerencial que reduzam a incerteza nas tomadas de decisão. Littler e Melanthiou (2006) e Wang *et al.* (2012) observaram a incerteza se reduzir à medida que os usuários das inovações de serviços bancários via internet aumentaram o seu uso. Lin e Chen (2012) identificaram que as incertezas foram determinantes para inibir a adoção das novas tecnologias relativas ao uso de computação em nuvem por parte das empresas de Taiwan. Por outro lado, Gao *et al.*

(2012) destacam que as ações em torno da inovação devem ser direcionadas a reduzir as incertezas.

4.3.3 VARIÁVEIS DO AMBIENTE NA ADOÇÃO DA INOVAÇÃO

Para analisar as influências do ambiente na adoção da inovação, dois indicadores foram considerados: as características da cadeia produtiva (relações a montante, a jusante e laterais) e a participação governamental (pesquisas públicas, financiamentos e legislação de incentivo).

O ambiente foi considerado por Rogers (1983) de forma indireta. Ele destacou fatores como a necessidade de se manter uma rede de relações, especialmente na relação entre difusor e potenciais adotantes. Meyer e Goes (1988) observaram principalmente a relação entre o adotante e o ambiente a jusante (potenciais clientes). Tornatzky e Fleisher (1990) observaram o ambiente como a arena em torno da empresa, como os membros da indústria (fornecedores, clientes e concorrentes), bem como o governo e a comunidade. Frambach e Schillewart (2002) destacaram que potenciais adotantes no ambiente de negócios, como concorrentes ou parceiros, podem influenciar a decisão de adoção da inovação.

A seguir, são analisadas as características da cadeia produtiva e as influências governamentais.

4.3.3.1 AS CARACTERÍSTICAS DA CADEIA PRODUTIVA

Ao observar as características da cadeia produtiva, destaca-se que essa cadeia pertence a um segmento de baixa intensidade tecnológica. Os entrevistados informaram que tanto os fornecedores (a montante) como outros fazendeiros (laterais) contribuem para o processo de adoção. No caso dos eventuais concorrentes, observou-se que há mais cooperação do que concorrência na cadeia. Este fato contrastou com aquilo que foi encontrado na literatura quanto às relações a jusante (pecuarista X frigorífico), em que os entrevistados avaliaram não existir qualquer influência (positiva ou negativa) quanto à decisão de adoção.

Os quatro modelos que formaram a base consideraram que as relações mais próximas (as internas à cadeia – a montante, a jusante e lateral) concorrem positivamente para a adoção da inovação. Chang *et al.* (2007) constataram que a confiança nos

fornecedores favorecia o processo de adoção. Lin e Lin (2008) identificaram que, além da confiança nos parceiros comerciais, a concorrência cria um ambiente de pressão que induz à adoção de inovações. Abebe *et al.* (2013) e Busse *et al.* (2014) observaram que características específicas da cadeia interferem no processo de adoção, seja criando condições favoráveis ou formando barreiras.

Ainda que entre os pesquisados não tenha sido destacado o evento a jusante (o frigorífico) como interveniente na decisão de adoção da inovação, sugere-se que esse evento continue a ser investigado, posto que outros momentos ou outros locais podem modificar esse resultado, aproximando assim resultados empíricos da teoria que constituiu o arcabouço da pesquisa.

4.3.3.2 AÇÕES GOVERNAMENTAIS

A interferência do governo tem sido apontada na literatura como forte preditor para a adoção de inovações. São mencionados eventos distintos que podem concorrer para esse resultado: a imposição de restrições legais induz à adoção de inovações que privilegiem um sistema produtivo mais eficiente e eficaz para atender a legislações mais rígidas; ou ações do governo que estimulem novas tecnologias para que o mercado nacional ganhe competitividade em nível mundial – essas ações podem ser no sentido de legislação favorável, carteiras de créditos de estímulo ou pesquisas públicas direcionadas a auxiliar determinados segmentos de produção.

Tornatzky e Fleisher (1990) observaram essas diferentes tendências de estímulo ou restrições sobre a indústria (empresas de energia, construção civil, agricultura, setor bancário etc.). Chang *et al.* (2007) identificaram que o esforço do governo de Taiwan em construir uma infraestrutura para serviços eletrônicos contribuiu favoravelmente para a adoção de serviços médicos computadorizados. Lin e Ho (2009) identificaram que o apoio do governo incentivou prestadores de serviços logísticos da China à adoção de novas tecnologias. Radomes e Arango (2014) mostraram que as decisões do governo colombiano foram determinantes para induzir ou limitar a adoção de tecnologias de energias renováveis.

A despeito do que foi encontrado na literatura, as empresas entrevistadas criticaram as ações do governo, indicando a falta de uma legislação favorável, bem como a falta de apoio financeiro à adoção de inovações. Ainda que tenham elogiado órgãos de pesquisa como a Embrapa, apontaram que o governo não tem apoiado esses órgãos,

o que limita suas ações a poucas empresas.

Uma observação importante refere-se ao programa de Incentivo à Inovação Tecnológica na Produção Agropecuária (INOVAGRO), que existe desde 2013 e apresentou novas características para a safra 2014/2015, com vigência até 30/06/2016. Ainda que nenhum dos entrevistados conheça esse programa, ele está disponível em diversos portais do governo (Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento/MAPA, Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social/BNDES, Banco Central do Brasil/BCB etc.), bem como de Instituições Financeiras (Banco do Brasil/BB, Caixa Econômica Federal/CEF, Instituição Financeira Cooperativa SICREDI etc.) e, ainda, em *sites* de associações ou organizações da área rural (Canal Rural, Associação Brasileira da Indústria de Máquinas e Equipamentos/ABIMAQ, Organização das Cooperativas do Brasil/OCB etc.).

4.3.4 ADERÊNCIA AO MODELO

Mays e Pope (1995) afirmam que o pesquisador deve assegurar a confiabilidade da análise na pesquisa qualitativa. Consideram que a mudança de um entrevistado a outro resulta em não padronização dos dados coletados. Assim, o rigor com que o pesquisador examina os dados deve ter um esquema explicativo, inclusive para demonstrar porque os dados variam (variam entre si, ou entre a pesquisa empírica e a teoria existente).

Neste sentido, Cho e Trent (2006) consideram que a subjetividade do pesquisador e a sua relação com o entrevistado durante a coleta, induzem à necessidade de validar a pesquisa qualitativa. Assim, chamam atenção para as diferenças entre as validações das pesquisas quantitativas e qualitativas, propondo uma alternativa aos métodos tradicionais de validação, os quais consideram a validade transacional ou validade transformacional. A essa proposta eles chamam de visão holística da validade.

Com vistas a evidenciar a validade do modelo proposto, buscou-se mostrar a aderência dos indicadores propostos no modelo à pesquisa empírica. E também a aderência desses indicadores aos modelos que foram os direcionadores do modelo proposto.

Para a definição do grau de **aderência na pesquisa de campo** foi observada a incidência do indicador como importante (ou não) para a decisão de adoção de inovação pelos entrevistados: foi considerado como de alta aderência quando 12 ou mais dos

entrevistados avaliaram que o indicador seria importante em suas decisões de adoção; foi considerado de média aderência quando de seis a 11 entrevistados avaliaram que o indicador seria importante em suas decisões (não houve essa incidência); e foi considerado de baixa aderência quando menos de seis entrevistados escolheram o indicador como importante em suas decisões.

Para a definição do grau de **aderência dos modelos de suporte** foi observada a evidência com que os autores dos respectivos modelos relacionaram esses indicadores aos seus modelos: foi considerada alta aderência quando o indicador estava presente no respectivo modelo de suporte; foi considerada média aderência nas situações em que o indicador não constava no modelo de suporte, mas o autor fazia referências explícitas ao mesmo no contexto da pesquisa; e foi considerada baixa aderência nos casos em que o indicador não constava como indicador no modelo de suporte, mas era possível detectar considerações subliminares sobre o mesmo. Ainda houve casos em que o autor sequer referenciou o indicador, situação em que o mesmo foi considerado nulo para o modelo suporte.

A partir dessas conceituações, foram considerados indicadores com baixa aderência na pesquisa de campo: o tamanho, tendo em vista que apenas três empresas (1, 2 e 3 – as grandes empresas) consideraram que esse seria um diferencial para a adoção de inovação; e a estrutura, posto que as mesmas três empresas indicaram que sua estrutura hierárquica (cinco níveis) interferia na velocidade da decisão em adotar uma inovação. Os demais indicadores tiveram alta aderência, tendo em vista que 12 ou mais dos entrevistados os apontaram como importantes na decisão de adoção (ou não) de uma inovação.

Três indicadores não estão presentes em todos os modelos de suporte: a disposição da alta administração para inovar não é considerada por Tornatzky e Fleischer (1990); a vantagem relativa não é avaliada por Meyer e Goes (1988); e, a participação governamental não está presente nos modelos de Rogers (1983), Meyer e Goes, e Frambach e Schillewaert (2002).

Na Tabela 32 apresenta-se uma síntese sobre o que foi encontrado na pesquisa de campo e a aderência entre os modelos que foram os direcionadores para a elaboração do modelo proposto.

Tabela 32
Aderência entre os modelos de suporte e a pesquisa empírica

Variáveis	Indicadores	Nível de aderência das variáveis propostas com a pesquisa de campo (empírica) e os modelos de suporte					Outras pesquisas que evidenciam aderência às variáveis pesquisadas
		Pesquisa de campo	Rogers (1983)	Meyer e Goes (1988)	Tornatzky e Fleischer (1990)	Frambach e Schillewaert (2002)	
Características do adotante	Tamanho	Baixa	Média	Média	Alta	Alta	Zhu <i>et al.</i> (2006); Wang <i>et al.</i> (2010); Cerdán e Nicolas (2012)
	Estrutura	Baixa	Alta	Alta	Baixa	Média	Lin e Lin (2008); Chen e Chang (2012)
	Disposição da alta administração para inovar	Alta	Alta	Alta	—	Baixa	Lin e Ho (2009); Zhu <i>et al.</i> (2010); Sawang e Unsworth (2011)
Características percebidas da inovação	Vantagem relativa	Alta	Alta	—	Alta	Alta	He <i>et al.</i> (2006); Zhu <i>et al.</i> (2006); Lin e Lin (2008); Sopong <i>et al.</i> (2012)
	Compatibilidade	Alta	Alta	Alta	Alta	Alta	He <i>et al.</i> (2006); Zhu <i>et al.</i> (2006); Lin e Chen (2012)
	Complexidade (evitar/baixa)	Alta	Alta	Alta	Alta	Alta	He <i>et al.</i> (2006); Duan <i>et al.</i> (2010)
	Possibilidade de observação	Alta	Alta	Alta	Alta	Alta	He <i>et al.</i> (2006); Duan <i>et al.</i> (2010); e, Gomez <i>et al.</i> (2013)
	Possibilidade de experimentação	Alta	Alta	Média	Alta	Alta	He <i>et al.</i> (2006); e, Duan <i>et al.</i> (2010)
	Incerteza (evitar/minimizar)	Alta	Alta	Baixa	Alta	Alta	Littler e Melanthiou (2006); Wang <i>et al.</i> (2012); Lin e Chen (2012); Gao <i>et al.</i> (2012)
Influências ambientais	Características da cadeia produtiva	Alta	Média	Média	Alta	Média	Chang <i>et al.</i> (2007); Lin e Lin (2008); Abebe <i>et al.</i> (2013); Busse <i>et al.</i> (2014)
	Participação governamental	Alta	—	—	Média	—	Chang <i>et al.</i> (2007); Lin e Ho (2009); Radomes e Arango (2014)

A partir dessa síntese, pode-se afirmar que o modelo proposto é adequado para o estudo de empresas de segmentos de baixa intensidade tecnológico:

- **Variável características do adotante:** a despeito de os indicadores “tamanho” e “estrutura” terem pouca influência na decisão de adoção, considera-se importante a sua manutenção. O indicador tamanho tem sido utilizado na maioria das pesquisas, e mesmo não sendo determinante entre as organizações investigadas, ainda assim, mostrou que as grandes empresas possuem maior aporte financeiro. Além disso, o tamanho pode ser utilizado para avaliar a flexibilidade e/ou velocidade da adoção, como proposto por Tornatzky e Fleisher (1990), Frambach e Schillewaert (2002) e Zhu *et al.* (2006). Considerou-se também que o indicador estrutura, que não foi determinante para a decisão de adoção entre as empresas pesquisadas, pode ter influência e deve ser mantido no modelo. O indicador disposição da alta administração para inovar teve alta aderência, devendo, portanto, ser mantido no modelo.

- **Variável características percebidas da inovação**: os seis indicadores propostos mostraram alta aderência para a decisão de adoção, razão pela qual devem ser mantidos no modelo.
- **Variável influências ambientais**: foram propostos dois indicadores, sendo que o indicador características da cadeia produtiva registrou alta aderência ao modelo, principalmente no que se refere à colaboração entre as empresas do segmento produtor. Ainda foi registrada a colaboração significativa do fornecedor com esses produtores. Embora houvesse críticas quanto à relação com o representante do segmento processador (frigorífico), considera-se importante a manutenção desse indicador. Sobre o indicador participação governamental, ainda que as empresas estudadas tenham indicado baixa participação do governo, sugeriram que uma maior/melhor atuação do governo poderia contribuir favoravelmente para o processo de adoção, motivo que induz à manutenção desse indicador.

Desta forma, considera-se que o modelo proposto é adequado para investigar as variáveis intervenientes na adoção de inovações, em empresas de segmentos de baixa intensidade tecnológica.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta pesquisa teve como objetivo identificar e analisar os fatores intervenientes que concorrem para que empresas de um setor de baixa intensidade tecnológica adotem uma inovação. Para isso, foi criado um modelo de adoção de inovação a partir de modelos utilizados em setores de alta tecnologia e foi verificado se tal modelo poderia ser aplicado a um setor de baixa intensidade tecnológica. O modelo proposto foi desenvolvido a partir de quatro outros modelos orientadores, os quais têm sido utilizados em pesquisas que envolvem empresas de segmentos de alta intensidade tecnológica. A proposta foi identificar se as variáveis e seus indicadores seriam adequados para investigar os fatores intervenientes para a adoção de inovação pelas empresas do segmento produtor da Cadeia Produtiva da Carne Bovina, que pertence ao segmento de empresas de baixa intensidade tecnológica.

Como procedimento metodológico para essa pesquisa optou-se pelo uso da pesquisa qualitativa, uma vez que a mesma possibilitou que o pesquisador tivesse contato direto com as empresas, permitindo observar as inovações nas respectivas empresas e o uso ou implicações das mesmas no ambiente organizacional. A possibilidade de fazer entrevistas pessoais também foi considerada relevante, pois permitiu dar maior profundidade à compreensão do comportamento de adoção das inovações, bem como entender a interveniência de cada um dos indicadores (e respectivas variáveis) propostos no modelo de pesquisa.

Foi escolhido o Estado de Mato Grosso do Sul como ambiente da pesquisa, o qual possui a economia baseada no ambiente rural (silvicultura, agricultura e pecuária) e representatividade significativa quanto ao segmento pesquisado (Cadeia Produtiva da Carne Bovina – a pecuária).

A resposta à pergunta de pesquisa foi que é possível adequar modelos utilizados nas pesquisas com empresas de alta intensidade tecnológica para estudos em empresas de baixa intensidade tecnológica. Observou-se, no entanto, a necessidade de adequar o modelo a partir de algumas características particulares:

- No indicador tamanho, no caso das grandes empresas, observou-se similaridade com o que já existe na literatura (grandes empresas possuem maior aporte financeiro para investir na adoção de inovações). Entretanto, a característica dessas

empresas não permite afirmar que pequenas empresas sejam mais ágeis na tomada de decisão.

- Essa mesma característica se reflete no indicador estrutura, em que o fato de haver menor ou maior quantidade de divisões hierárquicas não resultou em aceleração das decisões.
- Quanto ao indicador participação governamental, merece uma ampliação de seu estudo, haja vista a importância destacada pelos entrevistados, a despeito das críticas apontadas pelos mesmos. Some-se a isso o fato de que os entrevistados desconhecem um importante programa governamental para a adoção de inovação por empresas rurais (adequado ao segmento pesquisado).

Dentre as três variáveis propostas pelo modelo, a variável características percebidas da inovação foi a que teve maior aderência, tanto em relação aos modelos entre si como em relação à pesquisa de campo. Isto evidenciou que os seis indicadores propostos (vantagem relativa, compatibilidade, complexidade, possibilidade de observação, possibilidade de experimentação e incerteza) permitiram pesquisar e conhecer o comportamento de adoção de inovação nas empresas da amostra.

A variável influências ambientais, medida a partir de dois indicadores (características da cadeia produtiva e participação governamental) também evidenciou forte aderência ao modelo proposto, uma vez que as empresas pesquisadas são influenciadas pelos eventos considerados nesses fatores, quando decidem pela adoção (ou não) de uma inovação.

A variável características do adotante foi a única que teve indicadores avaliados como de pouca aderência (tamanho e estrutura); a despeito disso, e considerando que o outro indicador (disposição da alta administração para inovar) teve alta aderência, considerou-se viável a manutenção dos três indicadores para compor a variável do modelo proposto.

5.1 CONTRIBUIÇÕES ACADÊMICAS E GERENCIAIS

A principal contribuição refere-se à síntese, em que se vincularam quatro diferentes modelos, que foram adequados a uma realidade diferente, permitindo ampliar o co-

nhecimento sobre alguns fatores específicos que em pesquisas anteriores foram omitidos ou relegados a planos secundários.

Uma segunda contribuição reside no ambiente da pesquisa, o segmento produtor da cadeia produtiva de carne bovina, que tem sido um segmento pouco explorado – pesquisas nessa cadeia privilegiam o segmento processador (a indústria/frigorífico). O Brasil é um país emergente, produtor e exportador de commodities, e a carne bovina tem significativa representatividade tanto nos negócios internos (participação no PIB) como nos negócios internacionais (participação nas exportações).

Destaca-se, nesse contexto, a possibilidade de pesquisas que considerem o indicador participação governamental, apontado originalmente por Tornatzky e Fleischer (1990) e em estudos mais recentes, como os de Chang *et al.* (2007), Lin e Ho (2009) e Raddomes e Arango (2014).

Em um enfoque prático desta pesquisa, o resultado permite ao governo identificar ações que possam promover inovações que privilegiam melhores resultados, pois ficou evidente que as ações do governo não estão chegando ao empresário rural. Ainda, sobre o governo, é preciso oferecer melhores condições aos órgãos de pesquisa (como a Embrapa e outros) para que estes atuem mais efetivamente como precursores do desenvolvimento de inovações que possam chegar ao pecuarista.

5.2 LIMITES DA PESQUISA

A pouca incidência de literatura que aborde a adoção de inovação no segmento específico – segmento produtor da cadeia produtiva da carne bovina – exigiu que se fizesse uma adaptação de trabalhos sobre a indústria de alimentos para o estudo específico.

A coleta de informações em um espaço com as dimensões geográficas que possui o Estado de Mato Grosso do Sul, que contempla grandes diferenças regionais, é outro limitador, uma vez que as características regionais podem concorrer para diferentes comportamentos da adoção de inovação, o que, no entanto, não foi alvo da investigação.

5.3 SUGESTÕES PARA ESTUDOS FUTUROS

Com vistas a cobrir algumas lacunas que possam ter permanecido e ainda ampliar o conhecimento a partir deste trabalho, propõem-se estudos que possam estender as conclusões desta pesquisa:

- Pesquisa quantitativa, ampliando assim os resultados observados, de forma a melhor validar o modelo em relação à cadeia produtiva pesquisada;
- Pesquisa comparando o comportamento de adoção em regiões com características distintas, como o Estado do Rio Grande do Sul, em que as raças e os métodos de criação são diferentes;
- Pesquisa que identifique características regionais como o clima, o solo e, até mesmo, aspectos socioculturais;
- Pesquisa que identifique diferentes segmentos, como por exemplo produtor X processador (pecuarista X frigorífico) no processo de adoção de inovação, a partir dos indicadores e variáveis propostos no modelo.

Outras propostas poderiam dar sequência a essas, comprovando que o modelo se apresenta adequado ao estudo de empresas do segmento de baixa intensidade tecnológica.

REFERÊNCIAS

- Abebe, G. K., Bijman, J., Pascucci, S., & Omta, O. (2013). Adoption of improved potato varieties in Ethiopia: the role of agricultural knowledge and innovation system and smallholder farmers' quality assessment. *Agricultural Systems*, 122, 22-32.
- Associação Brasileira das Indústrias de Alimentação [ABIA] (2014). *A força do setor de alimentos: O setor em números - Performance 2014*. Recuperado em 16 fevereiro, 2015, de <http://abia.org.br/vst/AForcadoSetordeAlimentos.pdf>
- Adesina, A. A., & Baidu-Forson, J. (1995). Farmers' perceptions and adoption of new agricultural technology: evidence from analysis in Burkina Faso and Guinea, West Africa. *Agricultural Economics*, 13(1), 1-9.
- Affholder, F., Jourdain, D., Quang, D. D., Tuong, T. P., & Morize, M. (2010). Constraints to farmers' adoption of direct-seeding mulch-based cropping systems: a farm scale modeling approach applied to the mountainous slopes of Vietnam. *Agricultural Systems*, 103(1), 51-62.
- Aksoy, A., Külekci, M., & Yavuz, F. (2011). Analysis of the factors affecting the adoption of innovations in dairy farms in Erzurum Province, Turkey. *African Journal of Agricultural Research*, 6(13), 2966-2970.
- Almaguer-Vargas, G., & Ayala-Garay, A. V. (2014). Adopción de innovaciones en limón 'Persa' (*Citrus latifolia* tan.) en Tlapacoyan, Veracruz: Uso de bitácora. *Revista Chapingo. Serie Horticultura*, 20(1), 89-100.
- Araújo, G. C. de (2006). *O processo de implantação da sustentabilidade em frigoríficos: estudo de caso no Frigorífico Independência*. Dissertação de mestrado, Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, MS, Brasil.
- Araújo, J. B. de (2013). *Uso de redes sociais virtuais por empresas sob a ótica do modelo de adoção de inovação*. Tese de doutorado, Universidade Nove de Julho, São Paulo, SP, Brasil.
- Autant-Bernard, C., Chalaye, S., Manca, F., Moreno, R., & Suriñach, J. (2010). Measuring the adoption of innovation: a typology of EU countries based on the innovation survey. *European Journal of Social Science Research*, 23(3), 199-222.
- Bailey, D. (2007). Political economy of the US cattle and beef industry: innovation adoption and implications for the future. *Journal of Agricultural and Resources*, 32(3), 403-416.
- Bardin, L. (1979). *Análise de conteúdo*. Lisboa: Edições 70.
- Barrientos-Fuentes, J. C., & Berg, E. (2013). Impact assessment of agricultural innovations: a review. *Agronomia Colombiana*, 31(1), 120-130.

- Batalha, M.O. (2007). Sistemas agroindustriais: definições e correntes metodológicas. In: M. O. Batalha (Coord.). *Gestão Agroindustrial* (vol. 1, 3a ed., cap. 1, pp. 23-48). São Paulo: Atlas
- Berger, T. (2001). Agent-based spatial models applied to agriculture: a simulation tool for technology diffusion, resource use changes and policy analysis. *Agricultural Economics*, 25, 245-260.
- Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social [BNDES] (2013). *Programa de incentivo à inovação tecnológica na produção agropecuária – INOVAGRO*. Recuperado em 3 setembro, 2015, de http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/bndes/bndes_pt/Institucional/Apoio_Financeiro/Programas_e_Fundos/inovagro.html.
- Botelho, A., Dinis, I., & Pinto, L. C. (2012). The impact of information and other factors on on-farm agrobiodiversity conservation: evidence from a duration analysis of Portuguese fruit growers. *Spanish Journal of Agricultural Research*, 10(1), 3-17.
- Boz, I., Akbay, C., Bas, S., & Budak, D. B. (2011). Adoption of innovations and best management practices among dairy farmers in the Eastern Mediterranean Region of Turkey. *Journal of Animal and Veterinary Advances*, 10(2), 251-261.
- Bulgerman, R. A., Christensen, C. M., & Wheelwright, S. C. (2012) *Gestão estratégica da tecnologia e da inovação* (5a ed.). (L. C. Q. Faria, Trad.). Porto Alegre: AMGH.
- Burrow, H. M. (2010). Achieving adoption and innovation in Australia's beef industry. *Animal Production Science*, 50(5), 418-428.
- Busse, M., Doernberg, A., Siebert, R., Kuntosch, A., Schwerdtner, W., König, B., & Bokelmann, W. (2014). Innovation mechanisms in German precision farming. *Precision Agriculture*, 15(4), 403-426.
- Cabral, J., & Traill, W. B. (2001). Determinants of a firm's likelihood to innovate and intensity of innovation in the Brazilian food industry. *Journal on Chain and Network Science*, 1(1), 33-48.
- Cabral, J. E. O. de (2004). Technological regimes and patterns of innovation in the Brazilian food industry. *Revista Eletrônica de Administração*, 10(6) (Special Issue 42). Recuperado em 31 março, 2015, de <http://seer.ufrgs.br/index.php/read/article/view/41469/26248>
- Cabral, J. E. O. de (1998). Survey on technological innovative behavior in the Brazilian food industry. *Scientometrics*, 42(2), 129-169.
- Campos, A. R. de, Quinteiros, P. C. R. & Santos, M. J. dos (2012). A tecnologia da informação como estratégia inovativa na estruturação do desenvolvimento regional – experiências de aplicação na cadeia pecuária. *Revista Cereus*, 4(2), 21-42.
- Capitanio, F., Coppola, A., & Pascucci, S. (2009). Indications for drivers of innovation

in the food sector. *British Food Journal*, 111(8), 820-838.

Carrer, M. J., Souza, H. M., Filho, & Vinholis, M. M. B. de (2013). Determinants of feedlot adoption by beef cattle farmers in the state of São Paulo. *Revista Brasileira de Zootecnia*, 42(11), 824-830.

Cavallo, E., Ferrari, E., Bollani, L., & Coccia, M. (2014). Attitudes and behaviour of adopters of technological innovations in agricultural tractors: a case study in Italian agricultural system. *Agricultural Systems*, 130, 44-54.

Cerdán, A. M., & Nicolás, C. L. (2012, September). Adoption of knowledge management systems in technological innovation contexts. *Proceedings of the European Conference on Knowledge Management*, Cartagena, Spain, 13.

Chang, I., Hwang, H., Hung, M., Lin, M., & Yen, D. C. (2007). Factors affecting the adoption of electronic signature: executives' perspective of hospital information department. *Decision Support Systems*, 44(1), 350-359.

Chen, S., & Chang, B. (2012). The effects of absorptive capacity and decision speed on organizational innovations: a study of organizational structure as an antecedent variable. *Contemporary Management Research*, 8(1), 27-50.

Cho, J., & Trent, A. (2006) Validity in qualitative research revisited. *Qualitative Research*, 6(3), 319-340.

Clements, R. J. (2006). 2004 Farrer Oration Shaking windows; Rattling walls. *Tropical Grasslands*, 40(3), 129-136.

Cooper, D. R., & Schindler, P. S. (2011). *Métodos de pesquisa em Administração* (10a ed.) Porto Alegre: Bookman.

Costa, E. G. da, Klein, A. Z., & Vieira, L. M. (2014). Análise da utilização de tecnologias da informação móveis e sem fio (TIMs) na cadeia bovina: um estudo de caso no estado de Goiás. *Revista Eletrônica de Administração*, 20(1), 140-169.

Cullen, R., Forbes, S. L., & Grout, E. R. (2013). Non-adoption of environmental innovations in wine growing. *New Zealand Journal of Crop and Horticultural Science*, 41(1), 41-48.

Curnow, M., Oldham, C. M., Behrendt, R., Gordon, D. J., Hyder, M. W., Rose, I. J., Whale, J. W., Young, J. M., & Thompson, A. N. (2011). Successful adoption of new guidelines for the nutritional management of ewes is dependent on the development of appropriate tools and information. *Animal Production Science*, 51(9), 851-856.

Damanpour, F. (1991). Organizational innovation: a meta-analysis of effects of determinants and moderators. *Academy of Management Journal*, 34(3), 555-590.

Damanpour, F., & Schneider, M. (2006). Phases of the adoption of innovation in organizations: effects of environment, organization and top managers. *British Journal of Management*, 17(3), 215-236.

- Davis, F. D. (1989). Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *MIS Quarterly*, 13(3), 319-340.
- Diagne, A., & Demont, M. (2007). Taking a new look at empirical models of adoption: average treatment effect estimation of adoption rates and their determinants. *Agricultural Economics*, 37(2-3), 201-210.
- Dill, G. M. (2005). Glyphosate-resistant crops: history, status and future. *Pest Management Science*, 61(3), 219-224.
- Driedonks, C., Gregor, S., Wassenaar, A., & Van Heck, E. (2005). Economic and social analyses of the adoption of B2B electronic marketplaces: a case study in the Australian beef industry. *International Journal of Electronic Commerce*, 9(3), 49-72.
- Duan, Y., He, Q., Feng, W., & Fu, Z. (2010). A study on e-learning take-up intention from an innovation adoption perspective: a case in China. *Computers & Education*, 55, 237-246.
- EISENHARDT, K. M. (1989). Building Theories from Case Study Research. *Academy of Management Review*, 14(4), 532-550.
- Erenstein, O., Sayre, K., Wall, P., Hellin, J., & Dixon, J (2012). Conservation agriculture in maize- and wheat-based systems in the (sub) tropics: lessons from adaptation initiatives in South Asia, Mexico, and Southern Africa. *Journal of Sustainable Agriculture*, 36(1), 180-206.
- Filion, L. J. (1990). Free trade: the need for a definition of small business. *Journal of Small Business & Entrepreneurship*, 7(2), 33-46.
- Fishbein, M., & Ajzen, I. (1975). *Belief, attitude, intention and behavior: An introduction to theory and research*. Reading, MA: Addison-Wesley
- Flick, U. (2009). *Introdução à pesquisa qualitativa* (3a ed.). Porto Alegre: Artmed.
- Forbes (2014). *The world's most innovative companies: 2014 ranking – the list*. Recuperado em 26 agosto, 2014, de <http://www.forbes.com/innovative-companies/list/>
- Forsman, H. (2013). Environmental innovations as a source of competitive advantage or vice versa? *Business Strategy and the Environment*, 22(5), 306-320.
- Frambach, R. T., & Schillewaert, N. (2002). Organizational innovation adoption: A multi-level framework of determinants and opportunities for future research. *Journal of Business Research*, 55, 163-176.
- Frank, B. R. (1995a). Constraints limiting innovation adoption in the North Queensland beef industry. 1. A socioeconomic means of maintaining a balanced life-style. *Agricultural Systems*, 47(3), 291-321.
- Frank, B. R. (1995b). Constraints limiting innovation adoption in the North Queensland beef industry. 2. Nonadoption is an intelligent response to environmental circumstances. *Agricultural Systems*, 47(3), 323-346.

- Frank, B. R. (1997). Adoption of innovations in the North Queensland beef industry. III: implications for extension management. *Agricultural Systems*, 55(3), 347-358.
- Freeman, C., & Soete, L. (1997). *The Economics of Industrial Innovation* (3rd ed.). London: Frances Pinter.
- Furtado, A. T., & Carvalho, R. Q. (2005). Padrões de intensidade tecnológica da indústria brasileira: um estudo comparativo com os países centrais. *São Paulo em Perspectiva*, 19(1), 70-84.
- Gao, T., Leichter, G., & Wei, Y. (2012). Countervailing effects of value and risk perceptions in manufacturers' adoption of expensive, discontinuous innovations. *Industrial Marketing Management*, 41, 659-668.
- Garnica, L. A., & Torkomian, A. L. V. (2009). Gestão de Tecnologia em universidades: uma análise do patenteamento e dos fatores de dificuldade e de apoio à transferência de tecnologia no Estado de São Paulo. *Gestão e Produção*, 16(4), 624-638.
- Gepts, P. (2002). A comparison between crop domestication, classical plant breeding, and genetic engineering. *Crop Science*, 42(6), 1780-1790.
- Gil, A. C. (2009). *Estudo de Caso*. São Paulo: Atlas.
- Giller, K. E., Corbeels, M., Nyamangara, J., Triomphe, B., Affholder, F., Scopel, E., & Tiftonell, P. (2011). A research agenda to explore the role of conservation agriculture in African smallholder farming systems. *Field Crops Research*, 124(3), 468-472.
- Gillespie, J., Kim, S., & Paudel, K. (2007). Why don't producers adopt best management practices? An analysis of the beef cattle industry. *Agricultural Economics*, 36(1), 89-102.
- Godin, B. (2006). The linear model of Innovation: the historical construction of an analytical framework. *Science, Technology & Human Values*, 31(6), 639-6667.
- Godley, A., & Williams, B. (2009). Democratizing luxury and the contentious "invention of the technological chicken" in Britain. *Business History Review*, 83(2), 267-290.
- Godoi, C. K., Bandeira-de-Melo, R., & Silva, A. B. (Org.). *Pesquisa qualitativa em estudos organizacionais* (2a ed.). São Paulo: Saraiva, 2010.
- Godoy, A. S. (2006). Estudo de caso qualitativo. In C. K. Godoi, R. Bandeira-de-Melo, & A. B. Silva (Org.). *Pesquisa qualitativa em estudos organizacionais*. (parte II, cap. 4, pp.115-146). São Paulo: Saraiva.
- Gomez, J. S., Medel, R. R., Escoto, F. C., & Tirado, Q. L. (2013). El agente de cambio en la adopción de innovaciones en agroempresas ovinas. *Revista Mexicana de Ciencias Pecuarias*, 4(3), 305-318.
- Gouveia, F. (2006). Indústria de alimentos – no caminho da inovação e de novos produtos. *Inovação Uniemp*, 2(5), 32-37.

Hana, U. (2013). Competitive advantage achievement through innovation and knowledge. *Journal of Competitiveness*, 5(1), 82-96

Hatzichronoglou, T. (1997). Revision of the high-technology sector and product classification [Working Paper n. 2]. *OECD Science, Technology and Industry*, Vienna

He, Q., Duan, Y., Fu, Z., & Li, D. (2006). An innovation adoption study of online e-payment in Chinese Companies. *Journal of Electronic Commerce in Organizations*, 4(1), 48-69.

Henderson, R. M., & Clark, K. B. (1990). Architectural Innovation: the reconfiguration of existing product technologies and the failure of established firms. *Administrative Science Quarterly*, 35 (Special Issue: Technology, Organizations, and Innovations), 9-30.

Hongkai, L. (2009, December) Study about the path of competitive advantage based on the integration innovation of enterprises. *Proceedings of the International Conference on Information Management, Innovation Management and Industrial Engineering*, Xian, CN.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA [IBGE] (2003). Empresas industriais de alta intensidade tecnológica têm receita e investimento acima da média. *Comunicação Social*, 21 junho 2005.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (2012). *Produção Pecuária Municipal*, 2011. Rio de Janeiro: IBGE.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (2012). *Banco de dados, cidades*. Recuperado em 21 setembro, 2012, de <http://www.ibge.gov.br/cidade-sat/topwindow.htm?1>

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (2014). *Produção Pecuária Municipal*, 2013. Rio de Janeiro: IBGE.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (2014). *Área territorial brasileira – consulta por unidade da federação*. Recuperado em 25 julho, 2015, de <http://www.ibge.gov.br/home/geociencias/areaterritorial/principal.shtm>.

Kalaitzandonakes, N. (1994). Price protection and productivity growth. *American Journal of Agricultural Economics*, 76(4), 722-732.

Kolodinsky, J. M., Hogarth, J. M., & Hilgert, M. A. (2004). The adoption of electronic banking technologies by US consumers. *International Journal of Bank Marketing*, 22(4), 238-259.

Krucken, L., Debiasi, F., & Abreu, A. F. de (2001). Inovação tecnológica e inteligência competitiva: Um processo interativo. *Revista Eletrônica de Administração*, 7(1). Recuperado em 10 outubro, 2013, de <http://dspace.universia.net/bitstream/2024/127/1/artigo+5+read.pdf>.

- Landau, E. C., Cruz, R. K., Hirsch, A. Pimenta, F. M., & Guimarães, D. P. (2012). *Varição geográfica do tamanho dos módulos fiscais no Brasil*. Sete Lagoas: Embrapa Milho e Sorgo.
- Läpple, D. (2010). Adoption and abandonment of organic farming: an empirical investigation of the Irish drystock sector. *Journal of Agricultural Economics*, 61(3), 697-714.
- Li, J., Wang, Y., Zhang, Z., & Chu, C. (2010, June). Investigating Acceptance of RFID in Chinese Firms: the Technology-Organization-Environment Framework. *Proceedings of the IEEE International Conference on RFID-Technology and Applications*, Guangzhou, China.
- Lin, A., & Chen, N. (2012). Cloud computing as an innovation: perception, attitude, and adoption. *International Journal of Information Management*, 32, 533-540.
- Lin, C. (2007). Adoption of Green Supply Chain Practices in Taiwan's Logistics Industry. *Journal of International Management Studies*, pp. 90-98, August.
- Lin, C., & Ho, Y. (2009). An empirical study on the adoption of RFID technology for logistics service providers in China. *International Business Research*, 2(1), 23-36.
- Lin, H., & Lin, S. (2008). Determinants of e-business diffusion: a test of the technology diffusion perspective. *Technovation*, 28, 135-145.
- Littler, D., & Melanthiou, D. (2006). Consumer perceptions of risk and uncertainty and the implications for behaviour towards innovative retail services: the case of internet banking. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 13, 431-443.
- Llewellyn, R. S., D'Emden, F. H., & Kuehne, G. (2012). Extensive use of no-tillage in grain growing regions of Australia. *Field Crops Research*, 132 (Special Edition), pp. 204-212.
- Malhotra, N. K. (2012). *Pesquisa de Marketing: uma orientação aplicada* (6a ed.). Porto Alegre: Bookman.
- Marcovitch, J. (1980). Alguns aspectos da inovação tecnológica na indústria de alimentos. *Revista de Administração*, 15(4), 74-101.
- Marra, M., Pannell, D. J., & Ghadim, A. A. (2003). The economics of risk, uncertainty and learning in the adoption of new agricultural technologies: where are we on the learning curve? *Agriculture Systems*, 75(2), 215-234.
- Mays, N., & Pope, C. (1995) Qualitative Research: rigour and qualitative research. *Qualitative Research BMJ*, 311(6997), 109-112.
- Mercer, D. C. (2004). Adoption of agroforestry innovations in the tropics: a review. *Agroforestry systems*, 61(1), 311-328.
- Meyer, A. D., & Goes, J. B. (1988). Organizational assimilation of innovations: a multilevel contextual analysis. *Academy of Management Journal*, 21(4), 897-923.

Miller, M. J., Mariola, M., & Hansen, D. O. (2008). Earth to farmers: extension and the adoption of environmental technologies in the humid tropics of Costa Rica. *Ecological Engineering*, 34(4), 349-357.

Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior [MDIC] (2014). *Balança comercial brasileira – Exportação brasileira: grupos de produtos*. Recuperado em 12 outubro, 2014, de <http://www.desenvolvimento.gov.br>

Morris, L. (2013). Three dimensions of innovation. *International Management Review*, 9(2), 5-11.

Mwaseba, D. L. (2006). Impact of agricultural research: a study of on-farm development effects of agricultural research in Southern highlands and Eastern Zones of Tanzania. *Outlook on Agriculture*, 35(4), 263-272.

Nations Online (2015). *Countries of the World by Area*. Recuperado em 25 julho, 2015, de http://www.nationsonline.org/oneworld/countries_by_area.htm.

Oaigen, R. P., Barcellos, J. O. J., Alves, C. O., Grecelle, R. A., Lampert, V. N., Oliveira, C. M. C., Tavares, H. R., & Souza, A. C. (2011). Competitividade de sistemas de produção de bovinos de corte na região norte do Brasil. *Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal*, 12(4), 840-851.

Organização para a Cooperação e o Desenvolvimento Econômico [OCDE] (2005). *Manual de Oslo: diretrizes para a coleta e interpretação de dados sobre inovação tecnológica* (3a ed.). Rio de Janeiro: FINEP.

Organization for Economic Co-operation and Development [OECD] (2013). *Science, Technology and Industry Scoreboard – Innovation for Growth*. Paris: OECD Publishing.

Organization for Economic Co-operation and Development (2011). *ISIC Rev. 3 technology intensity definition – classification of manufacturing industries into categories based on R&D intensities*. Recuperado em 28 outubro, 2014, de www.oecd.org/data-oecd/43/41/48350231.pdf.

Oladoja, M. A., Adeokun, O. A., & Fapajuwo, O. E. (2009). Effect of innovation adoptions on cassava production by farmers in Ijebu North Local Government Area, Ogun State of Nigeria. *Journal of Food Agriculture & Environment*, 7(2), 616-619.

Pan, M., & Jang, W. (2008). Determinants of the adoption of enterprise resource planning within the technology-organization-environment framework: Taiwan's communications industry. *Journal of Computer Information Systems*, 48(3), 94-102.

Pannell, D. J., Marshall, G. R., Barr, N., Curtis, A., Vanclay, F., & Wilkinson, R. (2006). Understanding and promoting adoption of conservation practices by rural landholders. *Australian Journal of Experimental Agriculture*, 46(11), 1407-1424.

Parsons, K. C., Mineau, P., & Renfrew, R. B. (2010). Effects of pesticide use in rice fields on birds. *Waterbirds*, 33(sp1), 193-218.

- Premkumar, G., & Roberts, M. (1999). Adoption of new information technologies in rural small businesses. *Omega*, 27(4), 467-484.
- Qaim, M., & Traxler, G. (2005). Roundup Ready soybeans in Argentina: farm level and aggregate welfare effects. *Agricultural economics*, 32(1), 73-86.
- Radomes, A. A., & Arango, S. (2015). Renewable energy technology diffusion: an analysis of photovoltaic-system support schemes in Medellín, Colombia. *Journal of Cleaner Production*, 92, 152-161.
- Ramalingam, B., Scriven, K., & Foley, C. (2009). *Innovations in international humanitarian action*. ALNAP, 8th Review of Humanitarian Action, London, UK. Recuperado em 3 julho, 2014, de <http://innovationedge.org.za/images/resources/innovation-resources/Innovation%20in%20international%20humanitarian%20action.pdf>
- Reichert, F. M.; Beltrame, R. S., Corso, K. B., Trevisan, M., & Zawislak, P. A. (2011). Technological capability's predictor variables. *Journal of Technology Management & Innovation*, 6(1), 14-25.
- Richardson, R. J. (1999). *Pesquisa social – métodos e técnicas* (3a ed.). São Paulo: Atlas.
- Rocha, I. (1996). *Ciência, tecnologia e inovação: conceitos básicos*. Brasília: SEBRAE.
- Roesch, S. M. A. (2009). *Projetos de estágio e de pesquisa em Administração: Guia para Estágios, Trabalhos de Conclusão, Dissertações e Estudo de Caso* (3a ed.). São Paulo: Atlas.
- Rogers, E. M. (1958). Categorizing the adopters of agricultural practices. *Rural Sociology*, 23(4), 346-354.
- Rogers, E. M., & Shoemaker, F. (1971). *Diffusion of innovations: a cross-cultural approach*. New York: The Free Press.
- Sakchutchawan, S., Hong, P. C., Callaway, S. K., & Kunnathur, A. (2011). Innovation and competitive advantage: model and implementation for global logistics. *International Business Research*, 4(3), p10-21.
- Sawang, S., & Unsworth, K. L. (2011). A model of organizational innovation implementation effectiveness in small to medium firms. *International Journal of Innovation Management*, 15(5), 989-1011.
- Schumpeter, J. A. (1939). *Business cycles – a theoretical, historical and statistical analysis of the capitalist process*. New York: McGraw Hill Book Company.
- Schumpeter, J. A. *A teoria do desenvolvimento econômico: uma investigação sobre lucros, capital, crédito, juro e o ciclo econômico*. São Paulo: Nova Cultural, 1997 (obra original publicada em 1934).

- Sereia, V. J. (2012). A decisão de inovar e os fatores determinantes na escolha de fontes de inovação nas empresas agroindustriais de carne. Tese de doutorado, Universidade Nove de Julho, São Paulo, SP, Brasil.
- Sezgin, A. (2010). Impact analysis of the mass media tools on the adoption of the innovations in animal production: the case of Erzurum Province. *Kafkas Universitesi Veteriner Fakultesi Dergisi*, 16(1), 13-19.
- Shiferaw, B., & Holden, S. T. (1998). Resource degradation and adoption of land conservation technologies in the Ethiopian Highlands: a case study in Andit Tid, North Shewa. *Agricultural Economics*, 18(3), 233-247.
- Siddique, K. H. M., Johansen, C., Turner, N. C., Jeuffroy, M., Hashem, A., Sakar, D., Gan, Y., & Alghamdi, S. S. (2012). Innovations in agronomy for food legumes: A review. *Agronomy for sustainable development*, 32(1), 45-64.
- Sidonio, L., Capanema, L., Guimarães, D. D., & Carneiro, J. V. A. (2013). Inovação na indústria de alimentos: importância e dinâmica no complexo agroindustrial brasileiro. *BNDES Setorial 37 – Agroindústria*, pp. 333-370. Recuperado em 7 junho, 2013, de http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/export/sites/default/bndes_pt/Galerias/Arquivos/conhecimento/bnset/set3708.pdf.
- Silva, S. Z. da, Triches, D., & Malafaia, G. (2011). Análise das barreiras não tarifárias à exportação na cadeia da carne bovina brasileira. *Revista Política Agrícola*, 20(2), 23-39.
- Sopong, K., Smith, H. L., & Igel, B. (2012). An empirical study on the preferences of adoptions in strategic technology alliances of entrepreneurs. *Proceedings of the International Technology Management Conference*, pp. 18-22, Dallas: IEEE.
- Souza, J. P., & Avelhan, B. L. (2009). Aspectos conceituais relacionados à análise de sistemas agroindustriais. *Cadernos de Administração UEM*, 17(2).
- Souza, J. P. (2002). *Gestão da competitividade na cadeia agroindustrial de carne bovina do Estado do Paraná*. Tese de doutorado. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, Brasil.
- Specht, J. E., Hume, D. J., & Kumudini, S. V. (1990). Soybean yield potential – a genetic and physiological perspective. *Crop Science*, 39(6), 1560-1570.
- Spielman, D. J., Davis, K., Negash, M., & Ayele, G. (2011). Rural innovation systems and networks: findings from a study of Ethiopian smallholders. *Agriculture and human values*, 28(2), 195-212.
- Strauss, A., & Corbin, J. (2008). Pesquisa Qualitativa – técnicas e procedimentos para o desenvolvimento de teoria fundamentada (2a ed.). Porto Alegre: Artmed.
- Teece, D. J. (2010). Business models, business strategy and innovation. *Long range planning*, 43(2), 172-194.
- Tidd, J., Bessant, J., & Pavitt, K. (2008). *Gestão da Inovação* (3a ed.). Porto Alegre:

Bookman.

Tigre, P. B. (2006). *Gestão da inovação: A economia da tecnologia no Brasil* (5a ed.). Rio de Janeiro: Elsevier.

Tittonell, P., Scopel, E., Andrieu, N., Posthumus, H., Mapfumo, P., Corbees, M., Van Halsema, G. E., Lahmar, R., Lugandu, S., Rakotoarisoa, J., Mtambanengwe, F., Pound, B., Chikowo, R., Naudin, K., Triomphe, B., & Mkomwa, S. (2012). Agroecology-based aggradation-conservation agriculture (ABACO): targeting innovations to combat soil degradation and food insecurity in semi-arid Africa. *Field Crops Research*, 132(Special Edition), pp. 168-174.

Tornatzky, L. G., & Fleischer, M. (1990). *The processes of technological innovation*. Lexington, MA: Lexington Books.

Trott, P. (2012). *Gestão da Inovação e desenvolvimento de novos produtos* (4a ed.). (P. L. F. da Cunha, Trad.). Porto Alegre: Bookman.

Venkatesh, V., Morris, M. G., Davis, G. B., & Davis, F. D. (2003). User acceptance of information technology: Toward a unified view. *MIS Quarterly*, 27(3), 425-478.

Vieira, M. M., & Zouain, D. M. (Org.). (2004) *Pesquisa qualitativa em Administração*. São Paulo: FGV.

Wang, Y., Wang, Y., & Yang, Y. (2010). Understanding the determinants of RFID adoption in the manufacturing industry. *Technological Forecasting & Social Change*, 77(2), 803-815.

Wang, Y.; Wu, S., Lin, H., Wang, Y., & He, T. (2012). Determinants of user adoption of web ATM: an integrated model of TCT and IDT. *The Service Industries Journal*, 32(9), 1505-1525.

Yang, Z., Sun, J., Zhang, Y., & Wang, Y. (2015). Understanding SaaS adoption from the perspective of organizational users: A tripod readiness model. *Computers in Human Behavior*, 45, 254-264.

Yin, R. K. (2010). *Estudo de caso: planejamento e métodos* (4a ed.). Porto Alegre: Bookman.

Zauskova, A., Bobovnick, A., Madlenak, A. (2013). How can the state support the innovations to build sustainable competitive advantage of the country. *Serbian Journal of Management*, 8(2), 255-267.

Zawislak, P. A., Borges, M., Wegner, D., Santos, A., & Lucas, C. C. (2008). Towards the innovation function. *Journal of Technology, Management & Innovation*, 3(4), 17-30.

Zawislak, P. A., Zen, A. C., Fracasso, E. M., Reichert, F. M., & Pufal, N. A. (2013). Types of innovation in low-technology firms of emerging markets: an empirical study in Brazilian industry. *Revista de Administração e Inovação*, 10(1), 212-231.

Zhang, N., Wang, M., & Wang, N. (2002). Precision agriculture – a worldwide overview. *Computers and Electronics in Agriculture*, 36(2), 113-132.

Zhu, K., Dong, S., Xu, S. S., & Kraemer, K. L. (2006). Innovation diffusion in global contexts: determinants of post-adoption digital transformation of European companies. *European Journal of Information Systems*, 15(6), 601-616.

Zhu, K., Kraemer, K. L., & Xu, S. (2006). The process of innovation assimilation by firms in different countries: A technology diffusion perspective on e-business. *Management Science*, 52(10), 1557-1576.

Zhu, Y., Li, Y., Wang, W., & Chen, J. (2010). What leads to post-implementation success of ERP? An empirical study of the Chinese retail industry. *International Journal of Information Management*, 30(3), 265-276.

Zylbersztajn, D. (1995). Estrutura de governança e coordenação do agribusiness: uma aplicação da nova economia das Instituições. Tese de Livre Docência, Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil.

Zylbersztajn, D. (2005). Papel dos contratos na coordenação agroindustrial: um olhar além dos mercados. *Revista de Economia e Sociologia Rural*, 43(3), 385-420.

APÊNDICE

APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO DE PESQUISA

- 1) Informe o nome da empresa (Fazenda, Sítio ou Chácara): _____
- 2) Localização da Propriedade: Município _____ Estado (____)
- 3) Informe o tamanho da sua propriedade (em hectares): _____
- 4) Informe o número de funcionários/ano: Ano 2012____ Ano 2013____ Ano 2014____
- 5) Informe a quantidade do rebanho em sua propriedade (mamando a caducando):
Ano 2012____ Ano 2013____ Ano 2014____

6) Informe a quantidade da Produção entre CRIA, RECRIA e ENGORDA:

Descrição	Marque a quantidade		
	2012	2013	2014
Animais de 0 a 12 (Bezerros)			
Animais de 12,1 a 18 meses (Garrotes e Novilhas)			
Animais de 18,1 a 24 meses (Vacas e bois)			
Animais acima de 24 meses (vacas e bois)			

- 7) Informe a quantidade de bovinos vendidos por ano: (2012____) (2013____) (2014____)
- 8) Seu sistema de produção é
- () INTENSIVO (Totalmente confinado / uso de tecnologia)
- () SEMI-INTENSIVO (70% confinado / 30% a campo)
- () SEMIEXTENSIVO (70% a campo / 30% confinado)
- () EXTENSIVO (Tudo a campo)

Definição útil para responder às questões a seguir:

Inovação:- é a adoção de um produto (bem ou serviço) novo ou com melhoras significativas em suas características e/ou uso. Ou, a implementação de um novo método de produção ou distribuição ou, ainda, significativamente melhorado (compreendem alterações significativas em técnicas, equipamentos e/ou softwares).

Obs.:- Essa adoção deve ser de algo novo ou significativamente melhorado para a empresa, ou seja, a empresa não fazia uso dessa tecnologia.

Alguns exemplos:

Programa de melhoramento	Programa de cruzamento
Suplementação alimentar	Creep Feeding
Integração Lavoura/Pecuária	Integração Silvicultura/Pecuária
Integração Lavoura/Silvicultura/Pecuária	Inovação/Melhoria em Forrageiras
Piqueteamento	Irrigação artificial
Identificação e Rastreabilidade eletrônica	Banco de Dados Informatizado (informações p/ tomada decisão)
Mudança no sistema de produção de Extensivo para Semiextensivo ou Intensivo	
Novos equipamentos como cultivadores, colheitadeiras, adubadeiras, grades e equipamentos para plantio direto e outros	
E Outros...	

9) Indique 5 das principais Inovações adotadas pela empresa nos últimos 3 anos?

2012	2013	2014
1	1	1
2	2	2
3	3	3
4	4	4
5	5	5

10) Quais foram as fontes dessa inovação?

- Fornecedores
- Empresa Líder na Cadeia Produtiva (Ex. Frigoríficos)
- Concorrentes
- Clientes ou Consumidores
- Empresa de consultoria e/ou consultores independentes
- Participação em conferências, feiras e/ou exposições
- Licenças e aquisição de patentes e *know how*
- Universidades e/ou Institutos de Pesquisa
- Outros _____

* As questões a seguir (11 a 27) referem-se às inovações (novas tecnologias) que a empresa tenha adotado nos últimos 3 anos.

11) Avalie a infraestrutura física de sua empresa considerando tanto a área de produção como as diferentes áreas operacionais

12) Comente sobre os funcionários: a) são cômicos de suas funções; b) altamente especializados (ou não); e, c) treinamentos

13) Comente sobre as regras em sua empresa, considerando a abrangência das mesmas, bem como a fiscalização x punição e/ou premiação sobre o cumprimento/descumprimento das mesmas

14) Quanto ao nível de decisão (alta gerência ou nível intermediário) como ocorrem as decisões sobre: a) orçamentos; b) introdução de novos produtos; c) entrada em novos mercados; d) decisão de preços; e, e) Recursos Humanos (contratação, treinamento etc.)

15) Quanto à velocidade dos procedimentos na empresa, avalie: a) tomada de decisão; b) decisão na adoção de inovação; c) lançamento de novos produtos; e, d) incorporação de novas tecnologias

16) Na relação gerência/subordinados, fale sobre: a) incentivos/suporte para aprendizagem sobre novas tecnologias; b) recompensa para empregados inovadores; c) atuação da gerência nos casos em que os funcionários deparam com problemas com as novas tecnologias

17) Argumente sobre o envolvimento pessoal da gerência no processo de adoção da inovação, destacando: a) envolvimento e entusiasmo pessoal; b) evidência pública de priorização da nova tecnologia; c) locação de recursos específicos para a adoção; e, d) esforço pessoal para que todos apoiem a adoção da inovação

18) Argumente sobre as expectativas quanto à adoção da inovação: a) resultados da produção (produtividade, qualidade, eficiência, prestígio etc.); b) redução de custos (relação com métodos anteriores) x aumento de rentabilidade; c) melhora a competitividade (expansão para novos mercados); e, d) auxilia no processo de tomada de decisão

19) Discorra sobre a compatibilidade da adoção, considerando: a) complemento/substituição aos métodos tradicionais de produção; b) adequação/conflito com os métodos tradicionais de produção; c) processo de aquisição/canais de distribuição existentes; e, d) cultura e valores corporativos

20) Ponderando a relação entre os métodos tradicionais e a inovação adotada, considere: a) facilidade/dificuldade na operacionalização; b) adequação à infraestrutura de produção e tecnológica existente; c) nível de complexidade; e, d) exigência de conhecimento tecnológico e/ou específico à inovação

21) Considerando as possibilidades de observação da inovação adotada, pondere sobre: a) informações sobre os benefícios (adequados, evidentes, demonstráveis etc.); b) uso por outras empresas; e, c) previsão e/ou avaliação dos resultados

22) Avaliando as possibilidades de experimentação antes da adoção, considere: a) acesso às tecnologias correlatas; b) oportunidades de pré-testes; e, c) acessos às instruções e serviços relacionados à inovação

23) Considerando as certezas e/ou incertezas acerca da adoção da inovação, discorra sobre: a) grau de segurança (resultados x expectativas; b) a materialização dos benefícios; c) nível de investimento; d) confiança na marca e/ou modelo; e) confianças nas informações prévias; e, f) adequação ao sistema operacional existente

24) Discorra sobre a vantagem e/ou desvantagem da adoção da inovação em relação aos concorrentes (competitividade)

25) Sobre seus parceiros comerciais: a) adotaram a inovação; b) recomendaram a inovação; c) possuem informações atualizadas sobre novas tecnologias; e, d) possuem considerável perícia técnica

26) Discorra sobre o apoio do fornecedor da inovação quanto ao: a) suporte técnico (antes, durante e após a adoção); e, b) treinamento

27) Pondere sobre as ações do governo, considerando: a) apoio financeiro; b) regulamentação; c) treinamento de mão de obra; e, d) outros incentivos

28) Qual seu nível hierárquico na empresa?

() Proprietário () Presidência () Gerência () Supervisão () Outro _____

29) Há quanto tempo a empresa pertence ao atual proprietário? _____

30) Há quanto tempo você trabalha na empresa? _____

31) Grau de escolaridade () Fundamental () Médio () Superior, Qual _____

Caso tenha interesse, deixe seus dados para que possamos lhe encaminhar os resultados desta pesquisa:

Nome: _____

E-mail: _____

Telefone: _____

APÊNDICE B – CONVITE PARA PARTICIPAÇÃO NA PESQUISA

Prezado(a) Sr.(a),

Convidamos a participar desta pesquisa sobre as **variáveis que induzem à adoção de inovação no segmento produtor da Cadeia Produtiva da Carne Bovina**.

Esta pesquisa envolve empresas rurais de diferentes tamanhos que atuam na produção de gado bovino (cria, recria ou engorda).

O termo **empresa**, usado ao longo do questionário, porém que não é muito comum utilizá-lo aplicado às unidades produtivas rurais (fazendas, sítios, chácaras etc.) está em consonância com o Código Civil Brasileiro que em seu Art. 966 considera empresário quem exerce profissionalmente atividade econômica organizada para a produção ou a circulação de bens ou de serviços e em seu Art. 971 estende a esses a atividade rural.

O questionário é de fácil preenchimento, sem necessidade de divulgar dados confidenciais da empresa. Outrossim, os dados obtidos serão tratados de forma totalmente anônima. O tempo estimado de resposta é de cerca de _____ minutos.

Para participar, acesse ao Link: https://pt.surveymonkey.com/summary/cE-BNO1nPjErYJWwZyeoTRPTIO8ZIVwsgPsKekbNdehc_3D

Caso tenha alguma dúvida referente à pesquisa, por gentileza entre em contato por meio do e-mail pcrsilva@terra.com.br ou pelos telefones Comercial/UFMS (67) 3669-0100 ou celular (67)8115-3556.

Esclareço que a pesquisa decorre do desenvolvimento de minha tese de doutorado, no âmbito da Universidade Nove de Julho/SP, embora eu atue como Professor na Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS).

Agradeço antecipadamente pela atenção.

Cordialmente,

Carlos Rodrigues da Silva
Doutorando em Administração/UNINOVE
Professor de Administração/UFMS

Silva, Carlos Rodrigues da.

Adoção de inovação determinantes da adoção de inovação no segmento produtor da cadeia produtiva da carne bovina./ Carlos Rodrigues da Silva. 2015.

151 f.

Tese (doutorado) – Universidade Nove de Julho - UNINOVE, São Paulo, 2015.

Orientador (a): Prof. Dr^a Silvia Novaes Zilber.

2. Adoção de inovação organizacional. 2. Cadeia produtiva da carne bovina. 3. Estado de Mato Grosso do Sul. 4. Inovação.

I. Zilber, Silvia Novaes.

II. Título

CDU 658