UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E CONTABILIDADE
DEPARTAMENTO DE ADMINISTRAÇÃO
PROGRAMA DE MESTRADO PROFISSIONAL EM EMPREENDEDORISMO

ADOLFO PINO DE BARROS FONTES

**Gestão do conhecimento no agronegócio: construção de uma base de conhecimento para
o setor de bovinos de corte no Brasil**

São Paulo
2018

Prof. Dr. Vahan Agopyan
Reitor da Universidade de São Paulo

Prof. Dr. Adalberto Américo Fischmann
Diretor da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade

Prof. Dr. Moacir de Miranda Oliveira Júnior
Chefe do Departamento de Administração

Prof. Dr. Marcelo Caldeira Pedroso
Coordenador do Programa de Mestrado Profissional em Empreendedorismo

ADOLFO PINO DE BARROS FONTES

Gestão do conhecimento no agronegócio: construção de uma base de conhecimento para o setor de bovinos de corte no Brasil

Dissertação apresentada ao Programa de Mestrado Profissional em Empreendedorismo do Departamento de Administração da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Ciências.

Orientador: Prof. Dr. Antonio Geraldo da Rocha Vidal

Versão Original

São Paulo
2018

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

FICHA CATALOGRÁFICA

Elaborada por Rafael Mielli Rodrigues – CRB-8/7286
Seção de Processamento Técnico do SBD/FEA/USP

Fontes, Adolfo Pino de Barros

Gestão do conhecimento no agronegócio: construção de uma base de conhecimento para o setor de bovinos de corte no Brasil / Adolfo Pino de Barros Fontes. – São Paulo, 2018.

121 p.

Dissertação (Mestrado) – Universidade de São Paulo, 2018.

Orientador: Antonio Geraldo da Rocha Vidal.

1. Agronegócio 2. Bovinos 3. Gestão do conhecimento 4. Apoio à decisão I. Universidade de São Paulo. Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade. II. Título.

CDD – 338.13

À minha esposa Thais e à minha filha Alice.

AGRADECIMENTOS

Especialmente à minha esposa Thais e à minha filha Alice por todo o amor, apoio e compreensão durante o período em que precisei me dedicar ao mestrado.

Ao meu orientador, Prof. Dr. Antonio Geraldo da Rocha Vidal, pela dedicação e comprometimento em me guiar não só no desenvolvimento desta dissertação, mas também na minha formação como pesquisador e profissional.

Ao meu irmão Aquiles e à minha cunhada Ana por terem cuidado da Alice sempre que tive que me ausentar para ir às aulas noturnas durante o curso.

Aos meus sogros Decio e Rose, que além de cuidarem da Alice quando necessário, também sempre me incentivaram a buscar novos desafios.

A todos os professores e profissionais da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade que tive o privilégio de ter conhecido durante o Programa de Mestrado Profissional em Empreendedorismo, tanto nas aulas quanto nos eventos acadêmicos.

Aos profissionais entrevistados neste estudo pelas valiosas contribuições.

Ao Banco Rabobank, especialmente aos amigos do departamento de pesquisa, pelo apoio e incentivo durante todo o curso.

Aos meus colegas da 3ª turma do Mestrado Profissional em Empreendedorismo que compartilharam comigo todos os desafios de completar um programa de pós-graduação.

Aos meus pais, amigos e outros familiares que, apesar de não citados individualmente, foram de extrema importância para que eu pudesse completar mais essa jornada.

“É o valor, e não o volume, a força motriz da inteligência”
(Fuld, 2002, prefácio)

RESUMO

Fontes, A. P. B. **Gestão do conhecimento no agronegócio: construção de uma base de conhecimento para o setor de bovinos de corte no Brasil**. 2018. 121 p. Dissertação (Mestrado) – Departamento de Administração da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2018.

O agronegócio engloba diversas cadeias produtivas de alimentos, fibras e bioenergia, que possuem diferentes perfis de produção além de riscos inerentes às suas atividades. Coletar dados, gerar e interpretar informações para a tomada de decisões são desafios necessários para as empresas desse setor. Com características bastante particulares, como alta sensibilidade a fatores climáticos, baixa previsibilidade de preços de commodities e dependência do comércio internacional, a gestão do conhecimento nesse setor torna-se um diferencial competitivo. Este estudo concebe uma base de conhecimento a ser utilizada por organizações ligadas ao agronegócio de bovinos de corte, para apoio à tomada de decisões. Combinando a experiência profissional pessoal com um estudo teórico sobre sistemas agroindústrias, sistemas de informação, inteligência de mercado e gestão do conhecimento, desenvolveu-se um modelo de base de conhecimento, aplicado na prática através de uma pesquisa-ação. Durante sua aplicação foi possível verificar a necessidade de armazenamento de todas as informações e conhecimentos utilizados na atividade profissional, incluindo os que não haviam sido previstos no modelo original. A cada nova utilização, tal armazenamento, estruturado e sistemático, alimenta a base e mantém sua capacidade de fornecer conhecimentos para apoiar a tomada de decisão.

Palavras-chave: Agronegócio. Bovinos. Gestão do Conhecimento. Apoio à Decisão.

ABSTRACT

Fontes, A. P. B. **Knowledge management in agribusiness: developing a database of knowledge for the beef cattle sector in Brazil.** 2018. 121 p. Dissertação (Mestrado) – Departamento de Administração da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2018.

Agribusiness involves several food, fiber and bioenergy production chains that have different production profiles as well as risks inherent in their activities. Collecting data, generating and interpreting information for decision making are challenges that companies have in this sector. With very particular characteristics, such as high sensitivity to climatic factors, low predictability of commodity prices and dependence on international trade, knowledge management in this sector becomes a competitive differential. This study conceives a knowledge base to be used by organizations related to the agribusiness of beef cattle to support decision-making. Combining professional experience with a theoretical study on agribusiness systems, information systems, market intelligence and knowledge management, a knowledge base model was developed, applied in practice through an action research. During its application, it was possible to verify the need of registering all the information and knowledge used in the professional activity, including those that had not been foreseen in the original model. With each new use, such a structured and systematic record feeds the base and maintains its capacity to provide knowledge to support decision making.

Keywords: Agribusiness. Beef Cattle. Knowledge Management. Decision Making.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Estruturação do trabalho.....	26
Figura 2 – Teoria e prática: identificação da teoria	31
Figura 3 – Sistema agroindustrial e transações típicas	33
Figura 4 – Sistema agroindustrial da carne bovina.....	33
Figura 5 – Visão geral do modelo de arquitetura do sistema de gestão do conhecimento ...	37
Figura 6 – O processo de descoberta de conhecimento (KDD).....	39
Figura 7 – Fatores que envolvem o processo de criação do conhecimento no elo da produção no agronegócio brasileiro	44
Figura 8 – Fases do ciclo básico da investigação-ação.....	48
Figura 9 – Modelo de base de conhecimento para bovinos de corte	56
Figura 10 – Processo dinâmico de aplicação e manutenção da base de conhecimento	67
Figura 11 – Modelo de dados da base de conhecimento	72
Figura 12 – Regressão linear na produção de carne bovina no Brasil	77
Figura 13 – Exportação de carne bovina (em mil toneladas)	80
Figura 14 – Processo dinâmico – Modelo Beta	92
Figura 15 – Análise da relação de troca boi gordo/bezerro	104
Figura 16 – Análise da relação de troca @/milho	104

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Escala de avaliação dos dados	56
Quadro 2 – Base de conhecimento – Insumos	59
Quadro 3 – Base de conhecimento – Produção primária.....	61
Quadro 4 – Base de conhecimento – Indústria processadora	62
Quadro 5 – Base de conhecimento – Mercado	64
Quadro 6 – Base de conhecimento – Consumidor.....	66
Quadro 7 – Base de conhecimento – Intervenção 1	75
Quadro 8 – Análise das linhas com nota abaixo de 3	88
Quadro 9 – Base de conhecimento – Insumos (Beta).....	89
Quadro 10 – Base de conhecimento – Produção primária (Beta).....	90
Quadro 11 – Base de conhecimento – Indústria (Beta)	90
Quadro 12 – Base de conhecimento – Mercado (Beta)	91
Quadro 13 – Base de conhecimento – Consumidor (Beta).....	91
Quadro 14 – Base de conhecimento – Intervenção 2	96
Quadro 15 – Análises registradas na base de conhecimento	105

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Produção de carne bovina no Brasil e projeção 2017 (em milhões de toneladas)..	76
Tabela 2 – Dados utilizados na projeção das exportações de carne bovina (em mil toneladas)	78
Tabela 3 – Descrição dos dados coletados – Intervenção 2	98
Tabela 4 – Exemplo de tratamento e estimativas	99

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	19
1.1	Contextualização.....	19
1.2	Justificativa	21
1.3	Relato da experiência.....	22
1.4	Problemática	25
1.4.1	Questão de pesquisa	25
1.5	Estruturação do trabalho	25
1.5.1	Descrição dos capítulos	26
2	OBJETIVOS	29
2.1	Delimitação do trabalho.....	29
3	REFERENCIAL TEÓRICO	31
3.1	Sistemas agroindustriais	31
3.1.1	Sistema agroindustrial da carne bovina.....	33
3.2	Sistemas de informação	34
3.2.1	Arquitetura de sistemas de gestão do conhecimento.....	36
3.2.2	Técnicas de análise de dados.....	38
3.3	Inteligência de mercado	40
3.4	Gestão do conhecimento.....	42
3.4.1	Gestão do conhecimento no agronegócio	43
3.4.2	Limitações da gestão do conhecimento.....	45
4	METODOLOGIA DE PESQUISA.....	47
4.1	Pesquisa-Ação.....	47
4.2	Caracterização da pesquisa	50
4.3	Público-alvo da pesquisa	51
4.4	Proposições	53
5	DIAGNÓSTICO: BASE DE CONHECIMENTO PARA BOVINOS DE CORTE (MODELO ALFA)	55
5.1	Insumos.....	57
5.2	Produção primária.....	59

5.3	Indústria processadora.....	61
5.4	Mercado.....	63
5.5	Consumidor	64
5.6	Oportunidades e ameaças	66
5.7	O processo de obtenção do conhecimento	66
6	INTERVENÇÃO I: APLICAÇÃO DA BASE DE CONHECIMENTO (MODELO ALFA)	71
6.1	A interação com a base de conhecimento	71
6.2	Planejamento	73
6.3	Coleta	73
6.4	Análise.....	76
6.5	Registro	79
6.6	Divulgação	80
7	RELATO DAS ENTREVISTAS COM OS ESPECIALISTAS.....	81
7.1	Descrição dos principais pontos das entrevistas	81
7.1.1	Entrevista 1	82
7.1.2	Entrevista 2	83
7.1.3	Entrevista 3	84
7.1.4	Entrevista 4	86
7.1.5	Entrevista 5	87
7.2	Resultados extraídos das entrevistas e a concepção do Modelo Beta.....	88
8	INTERVENÇÃO II: APLICAÇÃO DA BASE DE CONHECIMENTO (MODELO BETA)	95
8.1	Planejamento	95
8.2	Coleta	97
8.2.1	Tratamento e estimativas.....	98
8.3	Análise.....	100
8.4	Armazenamento	105
8.5	Divulgação	106
9	CONCLUSÕES	109
9.1	Modelo Proposto	109
9.2	Contribuições	111

9.3	Limitações do estudo	112
9.4	Recomendações para próximos estudos	112
REFERÊNCIAS		113
APÊNDICE I – MODELO DO INSTRUMENTO DE COLETA		117
APÊNDICE II – BASE DE CONHECIMENTO (MODELO PROPOSTO).....		118
ANEXO I – MINICURRÍCULOS DOS ESPECIALISTAS ENTREVISTADOS		121

1 INTRODUÇÃO

1.1 Contextualização

O agronegócio sempre esteve presente de maneira fundamental na economia brasileira. Durante toda sua história, o país que tem nome de árvore foi produtor e exportador de diferentes produtos agropecuários. Logo no início do período colonial, dois produtos brasileiros já se destacavam internacionalmente, o pau-brasil e o açúcar. Entre tantas outras culturas, o tabaco e a criação de gado bovino para a produção de couro também ajudaram a construir a história do Brasil no período da colonização portuguesa (FURTADO, 2002).

No final do século XIX o Brasil era responsável por 75% da exportação mundial de café, fato que já o caracterizava como uma economia agroexportadora (GREMAUD; VASCONCELLOS; TONETO, 2007). Não coincidentemente, no mesmo período surgiram as primeiras instituições financeiras no país, que atendiam às atividades mercantis ligadas aos setores primário e de exportação. Além do café, a borracha e o cacau tiveram grande importância na economia brasileira entre o final do século XIX e o início do século XX.

A partir de 1950, o agronegócio no Brasil passa a sofrer transformações radicais, acompanhando a forte urbanização. De acordo com Furtado (2002, p. 133) “nesse contexto, a mudança de paradigmas na agricultura, conhecida como revolução verde, tornou-se altamente prestigiada nos anos 60”. Já na época do “milagre brasileiro”, com crédito rural subsidiado pelo governo, a pecuária e a agricultura, em especial a soja, invadem o interior do país. Como resultado, entre as décadas de 1970 e 1980, os estados do Mato Grosso e de Goiás passam a receber a migração de sulistas.

Além desses fatores, o agronegócio também é fundamental na história econômica brasileira, no desenvolvimento de serviços nas áreas de armazenagem e transporte, além de contribuir para o progresso das indústrias de máquinas e equipamentos (FURTADO, 2002).

A partir da década de 2010, o agronegócio tem se mantido como um importante fator de dinamismo da economia brasileira, na busca por crescimento econômico e competitividade internacional. De acordo com o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA, 2016), o setor teve participação de 46,2% nas exportações brasileiras em 2015. No mesmo ano, o agronegócio foi responsável por cerca de 22% do PIB nacional, segundo dados do Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada (CEPEA-USP, 2016).

Para compreender a dinâmica do agronegócio, Goldberg (2015, prefácio) afirma que “os agentes envolvidos nos agronegócios, sejam empresas privadas, organizações públicas ou sem finalidade de lucro, devem encarar a produção de alimentos, fibras e bioenergia como um sistema que exige coordenação”. Porém, o mesmo autor destaca que cada cadeia produtiva é única e possui diferentes riscos inerentes às suas atividades.

Como resultado desta complexidade, coletar dados, gerar e interpretar informações são desafios necessários para as empresas do agronegócio em geral e, em particular, para os agentes envolvidos nas cadeias produtivas de alimentos. De acordo com Vidal (2012, p. 15), “a compreensão das necessidades do negócio, transformando-os em requisitos sistêmicos transformou-se no grande desafio para os administradores conseguirem manter o seu negócio competitivo e permitir a exploração ou a descoberta de novas oportunidades”.

No entanto, a informação em seu estado bruto, ainda que seja uma consequência da organização de dados, não resulta em diferencial competitivo. Há, portanto, a necessidade de estruturar o fluxo e a análise das informações para aplicá-las como conhecimento, principalmente em um ambiente de negócios que demanda agilidade e assertividade num momento em que as organizações precisam reagir a fatores internos e externos.

Contudo, o agronegócio se desenvolve no Brasil como um setor altamente dinâmico. Neste ambiente competitivo e em constante mudança, é comum o enfrentamento de paradoxos. Neste contexto, analisar informações e gerar conhecimento passam a ser atividades fundamentais. De acordo com Takeuchi e Nonaka (2008, p. 20), “Para ter sucesso nos turbulentos dias de hoje e no mundo complexo, as empresas necessitam abraçar não apenas um conjunto de opostos, mas uma completa multidão de opostos ao mesmo tempo”. O conhecimento, portanto, se desenvolve de maneira dinâmica, muitas vezes sintetizando o que aparenta ser opostos ou contradições (TAKEUCHI; NONAKA, 2008).

A gestão do conhecimento é estudada há décadas, estando presente em discussões acadêmicas desde o início dos anos 1990. Portanto, é possível encontrar na literatura diferentes abordagens sobre este tema. Terra e Bax (2003, p. 33), por exemplo, defendem que os portais corporativos “assumem importância cada vez maior para os negócios, traduzindo todo o manancial de conteúdo informacional proveniente das várias fontes da empresa em informação útil para a tomada de decisões nos três níveis: estratégico, tático e operacional”.

Do ponto de vista organizacional, Takeuchi e Nonaka (2008, p. 71) afirmam que “a essência da estratégia reside no desenvolvimento da capacidade organizacional para adquirir, criar, acumular e explorar o conhecimento”. Em função disso, este estudo visa construir uma base de conhecimento estruturada que permita desenvolver esta capacidade organizacional.

Dessa forma, a aplicação prática da gestão do conhecimento é fundamental para dar apoio aos gestores das organizações, que, a partir de sua utilização sistêmica, poderão agir de forma mais eficaz. Ainda segundo Takeuchi e Nonaka (2008, p. 39), “em uma economia onde a única certeza é a incerteza, a fonte certa de vantagem competitiva duradoura é o conhecimento”.

1.2 Justificativa

O agronegócio possui características bastante particulares, como alta sensibilidade aos fatores climáticos, baixa capacidade de previsibilidade em razão da variação dos preços das commodities, dependência do comércio internacional, entre outras. Com isso, a gestão do conhecimento torna-se um diferencial competitivo. Neste estudo, acredita-se ser importante e vantajoso para as empresas deste setor adquirir e armazenar conhecimento por meio da utilização de processos estruturados e sistemáticos.

Como contribuição aos agentes dos agronegócios, este estudo procura propor processos e variáveis relevantes para a construção de uma base de conhecimento em apoio ao setor do agronegócio, em particular ao de carne bovina. Como resultado, espera-se que as empresas deste setor que aplicarem as técnicas aqui sugeridas reduzam riscos relacionados ao processo decisório estratégico, já que se guiarão com base em informações mais estruturadas e conhecimentos.

A base proposta pode também ser considerada como um *checklist* aprofundado. Ou seja, um guia para consulta e certificação de que nenhuma informação importante foi esquecida durante um processo de análise (WIRTH; HIPPE, 2000). Além disso, o desenvolvimento de processos estruturados deve contribuir para uma melhor comunicação interna nas empresas, já que, dessa forma, ocorre a documentação das atividades realizadas e dos resultados alcançados a partir da utilização da base. Esperamos que tal dinâmica facilite a realização de trabalhos em grupos, ainda que com pessoas de diferentes formações e experiências.

Acreditamos também que, com as devidas adaptações e complementações, os mesmos conceitos e processos aqui desenvolvidos para o setor da carne bovina poderão ser úteis para outros setores do agronegócio.

Por fim, destaca-se que, de acordo com Almeida (2016, p. 8), “A pesquisa profissional, ao contrário do que ocorre na pesquisa acadêmica, deve partir da prática para a teoria, numa

relação dialógica”. Com isso, a aplicação prática deste estudo está diretamente relacionada com casos profissionais vivenciados pelo pesquisador.

Portanto, com o objetivo de inserir tal prática na contextualização do presente estudo e utilizá-la na identificação do problema de pesquisa, foram descritos alguns casos reais em “relato da experiência”, conforme sugerido na literatura relacionada ao método da pesquisa profissional (ALMEIDA, 2016).

1.3 Relato da experiência

É provável que o processo decisório em boa parte das empresas brasileiras focadas no agronegócio ainda se baseie amplamente na experiência profissional de seus executivos, que não se utilizam regularmente de processos estruturados de análise de informações.

Além disso, é razoável afirmar que, no meio organizacional, a capacidade de manter um crescimento sustentável dos negócios está diretamente relacionada à disponibilidade e à qualidade do conhecimento. Segundo Vidal (2012, p. 1), “quanto melhor informado você estiver, mais facilmente alcançará seus objetivos”. Considera-se que as organizações buscam maior nível de assertividade no momento em que analisam oportunidades em determinados setores ou regiões. Consequentemente, a disponibilidade de conhecimento a partir de um modelo estruturado de análise de informações torna-se fundamental.

De acordo com Almeida (2016, p. 10), “O relato da experiência profissional atual ou passada é a base para a identificação do problema prático que deverá ser pesquisado”. O relato da experiência apresenta casos práticos vivenciados pelo autor deste estudo, através dos quais foi possível observar alguns problemas relacionados à carência de um modelo de gestão do conhecimento no agronegócio.

Em um desses casos, vivenciado pelo autor no ano de 2008, o preço de uma matéria-prima importada – extremamente relevante para a industrialização dos produtos da empresa de nutrição animal em que trabalhava – sofreu, em menos de 3 meses, uma alta em torno de 50%. Em consequência desse aumento de custos, a empresa foi obrigada a elevar os preços de seus produtos para os clientes de maneira abrupta. Como resultado, observou no semestre seguinte uma perda relevante de participação de mercado em relação a seus concorrentes.

Posteriormente, foram analisadas as razões que provavelmente contribuíram para o aumento expressivo do preço da matéria-prima em questão. Foi constatado que a alta do preço da matéria-prima poderia ter sido prevista com antecedência e, portanto, ter sido alvo de planos de ação, tanto do departamento de compras quanto do departamento comercial, para minimizar

o impacto pontual do aumento de custos – como foi observado em empresas concorrentes, que provavelmente possuíam um modelo de gestão do conhecimento mais estruturado. Portanto, o monitoramento e a análise do fluxo de informações de fatores externos, neste caso, provavelmente teriam resultado num maior e mais rápido poder de reação por parte dos gestores da empresa.

Em outro caso prático vivenciado pelo autor no final da década de 2000, em uma grande empresa do setor agropecuário, foi possível observar os impactos negativos de um processo de tomada de decisão não apoiado em um sistema estruturado de análise de informações. Neste caso, a empresa optou pela estratégia de crescimento via aquisição de outra empresa do mesmo setor, buscando diversificar sua estratégia de posicionamento de preços. Para isso, comprou uma empresa que possuía produtos de baixo preço, cerca de 20% abaixo da média de mercado.

Na ocasião, os executivos da empresa não contavam com um sistema de informações estruturado para auxiliá-los nas decisões sobre a melhor forma de incorporar a nova empresa à estratégia corporativa. Com isso, a integração dos novos produtos no portfólio da empresa gerou perda de lucratividade, pois ocorreu canibalização entre marcas, que reduziu as vendas dos produtos de maior valor agregado, os quais, apesar de tecnicamente superiores, possuíam preços entre 10% e 20% acima da média de mercado.

Após tentativas não bem-sucedidas de equilibrar as vendas das diferentes linhas de produtos, por meio de delimitações regionais ou de carteira de clientes, uma nova estratégia foi implantada com o objetivo de reduzir custos e unificar o portfólio da empresa em uma só linha de produtos. Para apoiar esse processo, foi realizado um estudo aprofundado, com o uso de informações disponíveis no histórico de vendas da empresa antes, durante e após a integração dos produtos da empresa adquirida ao seu portfólio. Além desse estudo, também foram realizadas pesquisas com as equipes comerciais e análises de satisfação dos clientes em relação a cada linha de produto.

A equipe formada para implantar a nova estratégia organizou as informações já existentes, coletou novas e conseguiu gerar os conhecimentos necessários para um melhor entendimento do problema e revisão da estratégia do negócio. O autor deste trabalho participou dessa equipe e pôde constatar o sucesso da unificação do portfólio de produtos, que resultou em uma melhor estratégia de comunicação e relacionamento com os clientes. Portanto, se esses conhecimentos estivessem disponíveis no momento da aquisição da empresa em questão, possivelmente teriam resultado em decisões mais assertivas.

Com isso, é provável que, apesar de a organização deter parte desses conhecimentos, não havia um processo que coletasse, analisasse e disponibilizasse as informações e conhecimentos de forma adequada aos tomadores de decisões estratégicas. Fuld (2007, p. 97), também em um relato, descreve uma situação com problemática similar: “as pessoas antigas sabiam que algo estava errado, mas elas acreditavam que tinham o melhor”. Nesse relato – em que Fuld (2007) descreve em seu livro a perda de competitividade resultante da falta de organização e troca de informações em uma empresa que atua na indústria de alimentos – ele complementa: “a área de operações culpava a área de marketing; o marketing culpava as operações; a área de vendas culpava todos, exceto eles mesmos”.

Após o diagnóstico de tal situação, realizado por um consultor externo, descreve Fuld (2007), ficou mais claro que as informações que a empresa possuía sobre a concorrência não eram compartilhadas adequadamente, o que ocasionou perda de participação de mercado, já que não era possível antecipar mudanças estruturais no ambiente competitivo. De acordo com Fuld (2007, p. 102), o trabalho de consultoria relatado, que organizou as informações já disponíveis dentro da empresa e também coletou informações externas, “revelou o segredo de mercado do adversário [...] embora esse não fosse o objetivo inicial”. A partir disso, a empresa foi capaz de desenvolver um plano de ação para lidar melhor com a situação.

Outra experiência prática vivenciada por este autor em sua atuação profissional, tanto em empresas de nutrição animal quanto em instituições financeiras, refere-se à percepção de perda de conhecimento e à necessidade de retrabalho sempre que há troca de profissionais nas equipes ligadas a negócios. Entende-se que isso ocorra, entre outros motivos, pela falta de uma base de informações e conhecimentos que o novo membro da equipe possa consultar para iniciar suas atividades profissionais.

Como se percebeu na vivência profissional deste autor, essa é uma dificuldade não apenas para novos profissionais, mas também para qualquer pessoa que deseje acessar o conhecimento da organização em determinado assunto. É importante destacar que a situação relatada ocorre em todos os níveis, das informações simples, como contatos para eventuais esclarecimentos técnicos, até as relativas à ausência de processos estruturados de análises de determinados aspectos, que guardam técnicas e características bastante específicas.

Com isso, há evidências de que os problemas oriundos da ausência de processos estruturados de análise de informação e gestão do conhecimento não estão relacionados apenas a estruturas complexas, uma vez que em sua experiência profissional este autor teve a oportunidade de vivenciar tais situações também em projetos com equipes reduzidas. Além disso, destaca-se que, segundo Fuld (2007, p. 36), “existem dois tipos de cegueira: uma que

resulta de uma forte crença que pode mascarar a realidade e uma que é causada pela pura sobrecarga de informação”.

Em função desses relatos, é razoável acreditar que há provavelmente muitos outros casos com problemática semelhante.

1.4 Problemática

A experiência profissional relatada permite identificar diversos problemas oriundos da falta de um modelo para gestão do conhecimento nas empresas, tais como: perda do conhecimento existente dentro da organização por falta de processos de registro estruturado; ausência de coleta, tratamento, armazenamento e análise de informações para fins de tomada de decisões; baixa agilidade para reação a mudanças; e, ainda, concentração do conhecimento em poucas pessoas. Entende-se que o conjunto desses fatores leva à perda de oportunidades, aumento de custos e maior exposição ao risco.

O presente estudo pressupõe que a gestão do conhecimento é um fator estratégico para as empresas em geral e, em particular, para o setor do agronegócio. A escolha do agronegócio de carne bovina para substanciar o desenvolvimento do presente estudo tem por base a atuação e experiência profissional do autor neste setor específico.

1.4.1 Questão de pesquisa

Como resultado da problemática apresentada, o estudo buscou responder à seguinte questão:

- Quais são as informações e processos relevantes para a construção e manutenção de uma base para gestão de conhecimento aplicada no sistema agroindustrial da carne bovina?

1.5 Estruturação do trabalho

Com o objetivo de organizar a execução do presente estudo, de acordo com as diretrizes da pesquisa profissional, apresenta-se a seguinte estruturação do trabalho, conforme a Figura 1.

Figura 1 – Estruturação do trabalho

Fonte: Desenvolvida pelo autor a partir de Almeida (2016, p. 14).

Com essa estruturação, é possível identificar os grandes blocos do presente estudo que corresponderão aos capítulos, conforme descrito a seguir.

1.5.1 Descrição dos capítulos

O Capítulo 1 apresenta a contextualização, a justificativa, o relato da experiência do autor, o problema e a questão de pesquisa, além da presente estruturação do trabalho e descrição dos capítulos.

O Capítulo 2 descreve o objetivo geral do estudo e os objetivos secundários.

No Capítulo 3, o estudo apresenta uma revisão da literatura, buscando referências nas áreas de sistemas agroindustriais, sistemas de informação, inteligência de mercado e gestão do conhecimento.

O Capítulo 4 é destinado à estruturação da metodologia para o projeto de pesquisa.

No Capítulo 5, o estudo apresenta o diagnóstico da situação presente, considerado um modelo preliminar da gestão do conhecimento no setor estudado – Modelo Alfa.

O Capítulo 6 refere-se à primeira intervenção da presente pesquisa, portanto, às análises dos resultados da aplicação do Modelo Alfa em um caso prático.

O Capítulo 7 é destinado à análise das entrevistas com especialistas do setor, assim como à formulação do Modelo Beta.

O Capítulo 8 apresenta a aplicação e análise do modelo ajustado à gestão do conhecimento no setor estudado – Modelo Beta.

Finalmente, no Capítulo 9 apresentam-se as conclusões do estudo, descrevendo os resultados obtidos na aplicação do Modelo Beta e a formulação do Modelo Proposto a ser aplicado, as contribuições, limitações e propostas para próximos estudos, e associando a experiência prática com o que foi estudado e fundamentado teoricamente.

2 OBJETIVOS

Após apresentar a questão de pesquisa no Capítulo 1, o estudo parte para a definição de seus objetivos. De acordo com Almeida (2016, p. 11), “Nesta etapa, é importante refletir em como ir em busca de respostas para o problema de pesquisa. Logo, o objetivo geral é responder ao problema de pesquisa”. Consequentemente, o objetivo principal deste trabalho será:

- Desenvolver uma base de conhecimento que possa ser utilizada por organizações ligadas ao agronegócio para a tomada de decisões relacionadas ao setor de bovinos de corte.

Para esse objetivo principal, um plano de ação é proposto, subdividido conforme os objetivos secundários, relacionados a seguir:

- Mapear os principais dados, informações e conhecimentos necessários para a análise do setor de bovinos de corte no Brasil, assim como definir suas principais fontes.
- Estabelecer procedimentos estruturados de análise de informações no setor de bovinos de corte.
- Registrar os procedimentos de forma que seja estruturada uma base para a gestão do conhecimento para o setor de bovinos de corte.
- Aplicar e avaliar a base de conhecimento em casos práticos e aplicados.

2.1 Delimitação do trabalho

Conforme relatado, para a realização deste trabalho, além do conhecimento teórico pesquisado, o autor utilizou sua experiência profissional e sua rede de contatos dentro da cadeia de proteína animal, mais especificamente no setor de bovinos de corte. Espera-se que o modelo proposto possa ser replicado em diferentes cadeias do agronegócio, especialmente por seu caráter setorial.

Entende-se que, para ter efetividade, o modelo proposto, quando aplicado, deva ser de uso contínuo, coordenado pelo departamento de inteligência de negócios das organizações. Considera-se, porém, que a variação no escopo da gestão do conhecimento e das áreas de inteligência em cada companhia deva desdobrar-se em função das necessidades específicas de

seus líderes, responsáveis pelas principais decisões relacionadas ao negócio (CAMALIONTE; FONTES, 2011).

Espera-se que o modelo proposto possa inovar ao estabelecer melhores parâmetros para a gestão do conhecimento no setor de bovinos de corte no Brasil. Esta pesquisa poderá servir também de ponto de partida para novos estudos nesse importante setor da economia nacional. Além disso, o modelo proposto visará obter informações relevantes sobre o perfil do agronegócio brasileiro, que poderão ser utilizadas por organizações privadas ou públicas em seus processos de planejamento e decisão.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

Neste capítulo é apresentado o referencial teórico pesquisado para compreensão da utilização da gestão do conhecimento no agronegócio no Brasil. Essencialmente, foram quatro as vertentes pesquisadas a fim de obter fundamentos teóricos para a pesquisa: sistemas agroindustriais, sistemas de informação, inteligência de mercado e gestão do conhecimento.

A característica profissional do processo desta pesquisa pode ser melhor visualizada na Figura Teoria e prática, adaptada pelo autor a partir de Telles (2001).

Figura 2 – Teoria e prática: identificação da teoria

Modelo de Pesquisa	Questão de Pesquisa	Objetivo Principal	Objetivos Secundários	Identificação da Teoria	Bibliografia selecionada
<pre> graph TD A[Contextualização] --> B[Relato da experiência] B --> C[Problema de pesquisa baseado no relato prático] C --> D[Elaboração do objetivo principal e objetivos secundários] D --> E[Identificação da teoria] </pre>	Quais são as informações e processos relevantes para a construção e manutenção de uma base para gestão do conhecimento aplicada no sistema agroindustrial da carne bovina?	Desenvolver uma base de conhecimento que possa ser utilizada por organizações ligadas ao agronegócio para a tomada de decisões relacionadas ao setor de bovinos de corte.	<ul style="list-style-type: none"> • Mapear os principais dados, informações e conhecimentos necessários para a análise do setor de bovinos de corte no Brasil, assim como definir suas principais fontes. • Estabelecer procedimentos estruturados de análise de informações no setor de bovinos de corte. • Registrar os procedimentos de forma que seja estruturada uma base para a gestão do conhecimento para o setor de bovinos de corte. • Aplicar e avaliar a base de conhecimento em casos práticos e aplicados. 	Sistemas Agroindustriais	BINOTTO, SIQUEIRA, NAKAYAMA, (2009). MODEL (2007). CARVALHO (2007). ZYLBERSZTAJN, NEVES (2000). ZYLBERSZTAJN (1995).
				Sistemas de Informação	CHURCHMAN (1981). ZACHMAN (1987). VIDAL (2011). FREITAS JR (2003). LAUDON, LAUDON (2014). HOLANDA, RICCIO (2001). WIRTH, RIPP (2000). MARISCAL, MARBÁN, FERNÁNDEZ (2010).
				Inteligência de Mercado	CAMALIONTE, FONTES (2011). MILLER (2002). FULD (2007)
				Gestão do Conhecimento	BRITO, OLIVEIRA, CASTRO (2012). TAKEUCHI, NONAKA (2008). TERRA, BAX (2003).

Fonte: Adaptada pelo autor a partir de Telles (2001, p. 66).

3.1 Sistemas agroindustriais

As características específicas existentes nas diferentes cadeias produtivas de alimentos, fibras e bioenergia motivaram nos anos 50 a criação e difusão do conceito de agronegócio, que passou a ser incorporado nas estratégias das empresas ligadas ao setor. Tal conceito sugere a análise desse setor como um sistema integrado, e pode ser encontrado na literatura brasileira como gestão de sistemas agroindústrias (ZYLBERSZTAJN, 1995).

A análise do agronegócio em sistemas integrados é melhor explicitada por Goldberg¹ (1968 apud ZYLBERSZTAJN; NEVES, 2000, p. 7) ao definir este conceito em seu trabalho de 1968:

Um sistema de commodities engloba todos os atores envolvidos com a produção, processamento e distribuição de um produto [...] demarcando um fluxo que vai dos insumos até o consumidor final. O conceito engloba todas as instituições que afetam a coordenação dos estágios sucessivos do fluxo de produtos, tais como as instituições governamentais, mercados futuros e associações de comércio.

De fato, o ambiente onde o agronegócio está inserido resulta em uma complexa rede de relações, que não pode ser entendida como linear (ZYLBERSZTAJN; NEVES, 2000). Dessa forma, as disciplinas de sistema de informações e o próprio agronegócio se encontram no modelo de gestão dos sistemas agroindustriais, que melhor se traduz em uma rede de relações e que deve estar refletido no modelo de gestão de conhecimento proposto para o setor de bovinos de corte. Tal modelo tem como objetivo oferecer poder preditivo, o que é, sem dúvida, um importante atributo para o que é proposto no presente estudo.

O desenvolvimento do agronegócio no Brasil é uma consequência de constantes mudanças que ocorrem tanto regional quanto globalmente. Nesse contexto, surge a necessidade de desenvolver capital humano e intelectual capaz de gerenciar mudanças dentro das organizações, com o objetivo de aproveitar melhor as oportunidades e melhorar a reação a ameaças geradas em um ambiente de incertezas (BINOTTO; SIQUEIRA; NAKAYAMA, 2009).

De acordo com Labonne² (1985 apud ZYLBERSZTAJN; NEVES, 2000, p. 12), “a cadeia reporta-se ao itinerário do aparelho agroalimentar, no que concerne à ligação entre os agentes e das operações que contribuem à formação e transferência do produto até o seu estado final de utilização, bem como os mecanismos de ajustamento do fluxo dos produtos e dos fatores de produção”.

Diferentes autores, em diferentes regiões e épocas, convergem no entendimento de que o agronegócio precisa ser estudado em cadeias ou sistemas. Aqui, de maneira adaptada ao proposto por Zylbersztajn (1995), optou-se por utilizar o conceito de sistema agroindustrial (SAG), conforme indicado na Figura 3.

¹ GOLDBERG, R. A. **Agribusiness Coordination: A Systems Approach to the Wheat, Soybean, and Florida Orange Economies**. Division of Research. Graduate School of Business and Administration. Harvard University, 1968. 256 p.

² LABONNE, M. **Sur le concept de filière en Economie Agro-Alimentaire**. Institute National de la Recherche Agronomique. Laboratoire d'Economie et Sociologie Rurales. Montpellier, France, 1985.

Figura 3 – Sistema agroindustrial e transações típicas

Fonte: Adaptada de Zylbersztajn (1995, p. 119).

3.1.1 Sistema agroindustrial da carne bovina

Entende-se que os sistemas agroindustriais podem ser analisados como operações organizadas verticalmente. Contudo, é importante mencionar que, apesar da caracterização do sistema em um fluxo contínuo, há uma forte relação de interdependência entre seus diferentes elos, que pode variar de acordo com a cadeia produtiva analisada. Com isso, o enfoque sistêmico do SAG da carne bovina também deve ser considerado, conforme demonstrado na Figura 4.

Figura 4 – Sistema agroindustrial da carne bovina

Fonte: Mondelli (2007, p. 10).

Em 2015, o Brasil foi o segundo maior produtor de carne bovina do mundo, atrás apenas dos Estados Unidos (EUA), além de ter sido o segundo maior exportador, atrás apenas da Índia. Já em relação ao tamanho do rebanho, o Brasil se destaca como dono do maior rebanho

comercial do mundo, já que a Índia, apesar de ter o maior rebanho bovino em termos numéricos, não o utiliza totalmente com fins comerciais (USDA, 2016).

A produção brasileira de carne bovina está presente na economia brasileira desde o período colonial, caracterizada por um sistema extensivo. De acordo com Carvalho (2007, p. 17), porém, “com a incorporação de novas tecnologias que visam ao aumento da produtividade, cresceram sistemas intensivos de produção em algumas regiões, os chamados confinamentos e semi-confinamentos”. Com isso, a disponibilidade de recursos naturais passa a ser fator-chave para o desenvolvimento da agropecuária no Brasil.

Em relação aos recursos naturais, a disponibilidade de área, água e o próprio clima no Brasil colaboram para o desenvolvimento desse setor, que possui uma significativa importância econômica e social no país. E, apesar da já consolidada posição do Brasil no mercado mundial de carne bovina, ainda há muito espaço para o país crescer neste segmento nos próximos anos, pois possui o maior potencial de aumento de produção entre os países produtores de carne bovina (MAPA, 2016).

A abertura de nossos mercados para a carne bovina fortaleceria ainda mais o Brasil no mercado exportador. De toda forma, as exportações de carne bovina já representam cerca de 20% do total produzido no Brasil (FONTES, 2014).

No contexto observado na década de 2010, com o aumento dos preços pagos aos produtores como resultado do bom desempenho das exportações, as margens de lucro se fortalecem, o que traz mais otimismo ao campo. É provável, no entanto, que em grande parte das empresas e propriedades rurais ligadas ao mercado de carne bovina ainda inexistam um modelo de gestão do conhecimento para registro de informações e geração de inteligência sobre o setor, o que implica baixa competitividade comparativamente a outros setores produtivos no Brasil. Portanto, estudar a contribuição de sistemas de informação e de gestão do conhecimento para a bovinocultura de corte no Brasil passa a ser relevante para o futuro do setor.

3.2 Sistemas de informação

O conceito de sistemas de informação foi identificado como um dos temas centrais do presente estudo, pois contribui de maneira direta com a gestão do conhecimento. Antes de analisar o conceito de sistemas de informação, entretanto, é importante entender a definição de sistema. Segundo Ackoff³ (1953 apud HOLANDA; RICCIO, 2001, p. 2):

³ ACKOFF, Russell. **The design of social research**. University of Chicago, Press, 1953.

A predisposição de separar as coisas e tratar as partes separadamente é consequência do raciocínio analítico. Muitas vezes análise e raciocínio são tomados equivocadamente como sinônimos. A compreensão de um sistema não pode ser obtida através da análise. Um sistema é um todo cujas propriedades essenciais não são compartilhadas por nenhuma de suas partes. Além disso, quando uma parte de um sistema é separada, perde suas propriedades essenciais. Mas se ao considerar as partes como componentes de um todo – ou seja, sua função e papel nesse todo – será possível captar suas propriedades essenciais e explicar seu comportamento.

Com isso, entende-se que tanto o sistema agroindustrial, quanto o sistema de informação e o sistema de gestão do conhecimento são “casos aplicados” do conceito geral de sistema. Miller (2002, p. 157) constata a interação entre gestão do conhecimento, sistema de informações e arquitetura de sistemas:

Muitas tecnologias de informação já disponíveis na organização podem apoiar a inteligência: equipamentos compartilhados, gerenciamento dos documentos, intranets e a internet. Mais ainda, os processos na arquitetura interna da informação e a importância dada ao desenvolvimento da capacidade de gerenciar conhecimentos estão contribuindo significativamente para expandir as linhas horizontais e verticais das organizações.

Um sistema de informações deve incentivar a inovação intraorganizacional e melhorar a avaliação das oportunidades e ameaças nos negócios. No entanto, é relevante destacar que a flexibilidade do modelo para a implantação de mudanças, sempre que necessário, é fator crítico de sucesso em um ambiente de negócios altamente competitivo (CHURCHMAN, 1981).

É importante mencionar que um sistema de informações é muito mais que simplesmente um conjunto de computadores e softwares. De acordo com Laudon, K. e Laudon, J. (2014, p. 55, tradução nossa), “de uma perspectiva de negócios, sistemas de informação são parte de uma série de atividades de agregação de valor para adquirir, transformar e distribuir informações que gestores podem utilizar para melhorar o processo de tomada de decisões, melhorar a performance organizacional, e, finalmente, aumentar o lucro das empresas”.

Assim como a arquitetura clássica, ou um projeto para a construção de uma aeronave, a arquitetura de sistemas de informação para a gestão do conhecimento necessita de uma sequência de atividades para que o processo, desde os primeiros rascunhos até a construção do sistema, seja eficiente e eficaz. Dentre as etapas a serem percorridas, destaca-se o *framework* abaixo, com o modelo de Zachman (1987, p. 455-458, tradução nossa):

- (i) Rascunhos iniciais: uma representação conceitual, com rascunhos não técnicos que facilitam a comunicação inicial entre o interessado no projeto e o arquiteto do sistema;

- (ii) Desenhos do arquiteto: estágio intermediário entre os rascunhos iniciais e um projeto técnico formal, com o objetivo de facilitar ajustes entre o arquiteto e o interessado, em uma fase de teste de ideias;
- (iii) Projeto da arquitetura do sistema: projeto propriamente dito, contendo diferentes perspectivas técnicas para atender às necessidades do “construtor do sistema”;
- (iv) Plano de construção: fase de ajustes entre a arquitetura e a engenharia do sistema para permitir sua implantação;
- (v) Plano de investimentos: após os ajustes na área de produção, é finalmente desenvolvido um plano de investimentos, e
- (vi) Implantação. A implantação física do projeto.

No decorrer das etapas, diferentes técnicas de representação gráfica são utilizadas com o objetivo de criar diferentes camadas de análises dentro do mesmo projeto. Conclui-se, portanto, que um sistema de informações possui uma “arquitetura”, que orienta sua construção por etapas de projeto, desenvolvimento e aprimoramento, em diferentes camadas, dependendo do objetivo de cada componente que faz parte do sistema geral.

Dessa forma, a arquitetura de um sistema de informações contribui para a criação e manutenção de uma base de conhecimento estruturada. Tal base de conhecimento pode ser considerada uma rede integrada de sistemas de informação. Portanto, entender a arquitetura de sistemas na construção de bases de conhecimento é essencial para o desenvolvimento deste estudo.

3.2.1 Arquitetura de sistemas de gestão do conhecimento

Os resultados organizacionais que podem ser gerados com a utilização de um modelo para a gestão do conhecimento ficam evidentes no compartilhamento de ativos de informação e conhecimento, uma vez que estes devem ficar amplamente disponíveis a seus usuários. Além disso, o conhecimento gerado pode ser registrado de forma estruturada para futuras consultas (FREITAS JR., 2003).

A arquitetura de sistemas de gestão do conhecimento sugerido por Freitas Jr. (2003) é composta de quatro subsistemas. Um subsistema de gerenciamento de dados (*data warehouse*), que fornece informações confiáveis de acordo com a consulta de seus usuários. Um subsistema de gerenciamento de modelos, que contém algoritmos estatísticos e computacionais para análise de dados (*data analytics*), que convertem dados em conhecimento útil ao processo decisório.

Um subsistema de gerenciamento de conhecimento, que possui recursos para o gerenciamento do conhecimento gerado, acumulado e registrado pela organização. E, finalmente, um subsistema de apresentação, que fornece uma interface amigável e intuitiva, que permite utilizar informações e expor o conhecimento com facilidade.

É importante mencionar que esses subsistemas possuem inter-relacionamentos, ou seja, um se alimenta do outro, conforme pode ser observado na Figura 5, que detalha a visão geral do modelo. Nele, é possível visualizar a importância do usuário na comunicação, colaboração e compartilhamento do conhecimento gerado. Vale destacar, porém, que o nível de acesso aos sistemas de informação pode depender da necessidade e autorização de cada usuário. As informações e o conhecimento ali presentes podem conter segredos comerciais e identificação de oportunidades e ameaças de mercado e negócios que nem sempre deverão ser disponibilizados ou compartilhados pela organização.

Figura 5 – Visão geral do modelo de arquitetura do sistema de gestão do conhecimento

Fonte: Extraída de Freitas Jr. (2003, p. 136).

A arquitetura do sistema de gestão do conhecimento proposto por Freitas Jr. (2003) possui vários elementos relevantes, que são destacados e comentados a seguir.

- Fonte de Dados: fontes externas ou internas onde os dados serão coletados para alimentar o sistema de informações.
- Extração, Tratamento e Carga de Dados: processo conhecido como ETL (*Extrat Transform Load*), que visa trabalhar com a extração de dados de fontes externas,

transformá-los de acordo com as necessidades do negócio e carregá-los num repositório de dados.

- Repositório de Dados: também conhecido como *data warehouse*, utilizado para armazenar e gerenciar dados e informações analíticas relativas às atividades de uma organização.
- Modelos de Mineração de Dados: compõem o subsistema de gerenciamento de modelos de análise, estruturado para analisar dados com o objetivo de extrair ou descobrir conhecimentos neles contidos.
- Memória Organizacional: de acordo com Freitas Jr. (2003, p. 73), "a memória organizacional é o conjunto de todo tipo de artefatos e documentos (portanto dados) de que se tem registro na organização".
- Raciocínio Baseado em Casos (RBC): tem como objetivo ser a extensão da memória do usuário, capturando as interações dos usuários e disponibilizando-as em cada nova interação. Ou seja, a cada análise realizada pelos usuários é gerado um novo registro, que é devidamente classificado e, portanto, torna-se parte da memória organizacional.
- Apresentação ou Portal do Conhecimento: é o subsistema responsável por disponibilizar o conhecimento ao usuário, devendo fornecer uma interface o mais amigável possível.

É indispensável, porém, que se considerem os objetivos totais do sistema, bem como as medidas de rendimento, além do ambiente em que o modelo estará inserido e os recursos disponíveis (CHURCHMAN, 1981). Dessa forma, o modelo apresentado por Freitas Jr. (2003) deve ser adaptado à realidade de cada organização.

3.2.2 Técnicas de análise de dados

Entre os elementos destacados no modelo de Freitas Jr. (2003), as técnicas de análise de dados possuem alta relevância, pois é por meio delas que se torna possível extrair conhecimento dos dados disponíveis. Sua implantação é, portanto, fator-chave em sistemas de gestão do conhecimento. Dentre as principais técnicas de análise de dados está o *data mining*. De acordo com Wirth e Hipp (2000, p. 29, tradução nossa), "*data mining* é um processo criativo que requer

um número de diferentes técnicas e conhecimento”. Com isso, o sucesso ou o fracasso dessa técnica ainda depende da utilização de ferramentas específicas e de bons analistas.

Entre os modelos de análise de dados e *data mining* de maior destaque na literatura estão o KDD (*knowledge discovery in databases*) – que pode ser considerado o primeiro guia desenvolvido para a extração de conhecimento – e o CRISP-DM (*Cross Industry Standard Process for Data Mining*) –, considerado um processo central, já resultado da evolução dos outros métodos (MARISCAL; MARBÁN; FERNÁNDEZ, 2010).

O KDD pode ser traduzido para o português como “descoberta de conhecimento em base de dados”. Portanto, assim como na aplicação de outras técnicas de análise de dados, o objetivo do processo KDD é a extração de conhecimento de bases com grande volume de dados. Marical, Marbán e Fernández (2010) sugerem nove passos para sua aplicação, desde o acesso aos dados até a geração de conhecimento, conforme a Figura 6.

Figura 6 – O processo de descoberta de conhecimento (KDD)

Fonte: Adaptada de Marical, Marbán e Fernández (2010, p. 143).

Já Wirth e Hipp (2000) discutem em seu estudo o processo de implantação do CRISP-DM, que busca facilitar o entendimento e a utilização de técnicas de *data mining*, minimizando a dependência da presença de especialistas na condução das análises de rotina. De acordo com os autores, na primeira etapa de implantação o processo deve ser dividido nas seguintes fases: entendimento do negócio, entendimento dos dados, preparação dos dados, modelagem, avaliação e implantação, conforme descrito a seguir.

- Entendimento do negócio: tem o objetivo de adequar o projeto a partir de uma perspectiva de negócios, convertendo esse entendimento em um problema de *data mining*, assim como em um plano para o projeto e seus objetivos.

- Entendimento dos dados: tem como objetivo testar a qualidade e a disponibilidade dos dados que serão coletados.
- Preparação dos dados: estabelece por quais tratamentos os dados precisarão passar antes de serem analisados em conjunto.
- Modelagem: nesta fase vários modelos podem ser aplicados. De acordo com Wirth e Hipp (2000, p. 31, tradução nossa), “tipicamente, existem várias técnicas para o mesmo problema de *data mining*”.
- Avaliação: neste estágio do projeto já há alguns modelos de análise de dados que podem ser considerados úteis. Com isso, antes da implantação do projeto, é necessário que os modelos sejam avaliados para que se comprove que os mesmos realmente atingem os objetivos gerais do projeto. No final desta fase define-se se é possível ou não utilizar as técnicas de *data mining* em situações específicas necessárias.
- Implantação: dependendo da complexidade de cada caso, a implantação pode ser simplesmente o desenvolvimento de relatórios ou adaptação das análises para o formato solicitado pelos usuários do conhecimento gerado.

Na segunda etapa de implantação do CRISP-DM, torna-se necessário descrever as atividades genéricas do projeto. Em uma terceira etapa, centra-se nas atividades específicas, que devem descrever quais ações precisam ser realizadas para que as tarefas genéricas sejam aplicadas em situações específicas (WIRTH; HIPPE, 2000).

De acordo com Wirth e Hipp (2000, p. 32, tradução nossa), “a descrição das fases e tarefas em uma ordem específica representa uma sequência ideal de eventos. Na prática, muitas tarefas podem ocorrer em ordem diferente”. Na quarta e última etapa, estabelecem-se os processos de registro e armazenamento de resultados, para que seja possível capturar o conhecimento gerado a cada interação com a base de dados.

3.3 Inteligência de mercado

A área de estudos dedicada à inteligência organizacional é uma das áreas do mundo dos negócios com mais definições e abordagens. A própria variedade de nomenclaturas relativas à atividade – inteligência de mercado, inteligência competitiva, inteligência de marketing, inteligência de negócios, inteligência comercial, inteligência estratégica, apenas para citar

algumas – colabora para que uma vasta gama de conceitos seja incorporada pela área de inteligência (CAMALIONTE; FONTES, 2011).

Contudo, é possível apontar as atividades básicas desta vasta área a partir da literatura disponível. Segundo Miller (2002, p. 37), as quatro fases do ciclo de inteligência dentro das organizações são: “a identificação dos responsáveis pelas principais decisões e suas necessidades em matéria de inteligência; a coleta de informações; a análise da informação e sua transformação em inteligência; e, a disseminação da inteligência entre os responsáveis pelas decisões”. Neste estudo, “inteligência” e “conhecimento” são considerados conceitos equivalentes.

Dessa forma, podemos estabelecer uma relação entre as fases do ciclo de inteligência de Miller (2002) e o modelo sugerido por Freitas Jr. (2003):

- Identificação dos responsáveis pelas decisões e suas necessidades: a partir desta fase, definem-se as fontes de dados e o formato necessário para a análise de informações.
- Coleta de informações: no modelo de Freitas Jr. (2003), é a fase de extração, tratamento e carga de dados.
- Análise da informação e sua transformação em conhecimento: fase em que são empregadas as técnicas de análise de dados para geração de conhecimento.
- Disseminação do conhecimento: é fase de apresentação no modelo de Freitas Jr. (2003).

Deve-se destacar, no entanto, a importância da informação interna. De acordo com Miller (2002, p. 33), “pelo menos 70% das informações necessárias para um trabalho eficiente de inteligência já estão presentes na maioria das empresas”. Mesmo dependendo da realidade específica de cada setor e organização, essa afirmação demonstra a importância do compartilhamento estruturado de informações. Por isso, é necessário um modelo de gestão do conhecimento que torne essa informação acessível. Segundo Brito, Oliveira e Castro (2012, p. 1344), “A gestão do conhecimento se apresenta como um modelo com um conjunto de técnicas e ferramentas que [...] favorecem e estimulam os processos humanos de criação, compartilhamento e disseminação de conhecimentos”.

Esse conceito é fundamental para o desenvolvimento deste estudo, pois justifica a necessidade de construção de um modelo estruturado, uma vez que a gestão do conhecimento, segundo essa definição, é um modelo com um conjunto de técnicas e ferramentas.

3.4 Gestão do conhecimento

Acredita-se que a essência da gestão do conhecimento é o desenvolvimento da capacidade organizacional para adquirir, criar, acumular e explorar o conhecimento (TAKEUCHI; NONAKA, 2008).

As ferramentas para a gestão do conhecimento buscam ajudar no processo de acesso e organização dos dados coletados externamente e também dos ativos intelectuais obtidos internamente. É importante destacar que, na realidade atual, em que as informações estão cada vez mais acessíveis e abundantes, é um desafio crescente para as empresas o gerenciamento desse processo, desde a coleta de dados até a obtenção de conhecimento.

De acordo com Miller (2002, p. 147), “Organizações que atingirem excelência no conhecimento da informação [...] certamente conquistarão uma considerável vantagem competitiva”. Contudo, Bhatt⁴ (2001 apud BINOTTO; SIQUEIRA; NAKAYAMA, 2009, p. 368) destaca que “gestão do conhecimento não é uma simples questão de capturar, estocar e transferir informação; requer interpretação e organização da informação em múltiplas perspectivas”.

Com isso, torna-se essencial a diferenciação entre informação e conhecimento. Takeuchi e Nonaka (2008, p. 56) fazem três observações sobre tais diferenças:

Primeiramente, o conhecimento, ao contrário da informação, é sobre crenças e compromisso. O conhecimento é uma função de uma determinada instância, perspectiva ou intenção. Em segundo lugar, o conhecimento, ao contrário da informação, é sobre ação. É sempre conhecimento “para algum fim”. E, em terceiro lugar, o conhecimento, como a informação, é sobre significado. É específico ao contexto e relacional.

Os mesmos autores defendem que existem dois tipos de conhecimento nas organizações. O conhecimento explícito, aquele que pode ser articulado de maneira formal, por meio de descrições e, portanto, pode ser compreendido pela simbologia com que é transmitido. E o conhecimento tácito, que, por sua vez, é difícil de ser transmitido ou até mesmo identificado. Envolve questões intangíveis como crenças, emoções e a criatividade, partindo da premissa de que o conhecimento vai além da capacidade da língua (TAKEUCHI; NONAKA, 2008).

Nesse sentido, entende-se que o maior desafio de uma organização seja transformar o conhecimento tácito em conhecimento explícito, ou seja, em um formato disponível aos

⁴ BHATT, G. D. **Knowledge management in organizations: examining the interaction between technologies, techniques, and people**. Journal of Knowledge Management, v. 5, n. 1, p. 68-75, 2001.

tomadores de decisões dentro da organização. Além disso, é necessário criar estruturas para que a base de conhecimento organizacional esteja de fato acessível.

Transformar dados em conhecimento de maneira sistemática, registrar o conhecimento já disponível na organização e estruturar análises baseadas nesses processos são os elementos da gestão do conhecimento que estão presentes na construção do modelo do presente trabalho.

3.4.1 Gestão do conhecimento no agronegócio

Com base na análise da teoria disponível, é possível considerar alguns tópicos como característicos do agronegócio, independentemente da região em que a atividade se desenvolve. De acordo com Binotto, Siqueira e Nakayama (2009, p. 375), “o mercado externo, a situação econômica do país e a política agrícola do governo exercem forte influência sobre o agronegócio, contudo a intensidade do impacto dessas variáveis sobre os elos das cadeias produtivas varia de acordo com o contexto em que os negócios estão inseridos”.

Além disso, Binotto, Siqueira e Nakayama (2009, p. 368) destacam o ambiente complexo em que o agronegócio brasileiro está inserido, afirmando que “um dos grandes desafios que se apresentam é como lidar eficazmente com as informações e tomar decisões nesse ambiente de incertezas”.

Tais autores focaram seu estudo na região sul do Brasil, onde as cooperativas possuem grande influência no modelo de negócio dos produtores agropecuários. São elas as responsáveis pelas negociações de compra de insumos e venda de produtos agrícolas, reduzindo o custo de transação dos associados, pois o poder de barganha do conjunto de associados organizados é maior que o poder do produtor individualmente. De acordo com Zylbersztajn (1995, p. 78), as cooperativas introduzem “padrões muito bem definidos para os produtos agrícolas transacionados”.

Como resultado do conhecimento adquirido nas transações realizadas, as cooperativas e as associações do setor possuem um papel fundamental na distribuição de informação e conhecimento relevantes aos seus associados. Isso ocorre como resultado do acesso limitado a informações que as pequenas empresas e produtores têm isoladamente (ZYLBERSZTAJN, 1995). A Figura 7 demonstra os fatores que envolvem o processo de criação do conhecimento no agronegócio no Brasil.

Figura 7 – Fatores que envolvem o processo de criação do conhecimento no elo da produção no agronegócio brasileiro

Fonte: Extraída de Binotto, Siqueira e Nakayama (2009, p. 376).

O modelo proposto por Binotto, Siqueira e Nakayama (2009), demonstra a necessidade de estruturar as análises relacionadas ao agronegócio em diferentes camadas de informações. Fica evidente também a importância da influência do mercado externo e da situação econômica do país no mercado agropecuário. Além disso, há a identificação das cooperativas e, de uma perspectiva nacional, das associações do setor, como fontes de informações relevantes. Portanto, tais elementos devem ser considerados no modelo a ser desenvolvido.

É importante destacar que o volume de informações não se traduz em conhecimento. Somente quando a informação é reconhecida como importante é que se pode convertê-la em conhecimento. É possível, portanto, destacar que há um grande distanciamento entre a existência do conhecimento no agronegócio e a capacidade de torná-lo uma ação. Considerando-se a tendência das pessoas de buscar uma situação de conforto, o processo de mudança por meio da utilização do conhecimento torna-se um desafio diário (BINOTTO; SIQUEIRA; NAKAYAMA, 2009).

3.4.2 Limitações da gestão do conhecimento

Apesar de todos os benefícios descritos e relacionados à gestão do conhecimento, uma série de limitações são reconhecidas. A primeira delas diz respeito à realidade da disponibilidade dos dados. Nem sempre é possível acessar os dados necessários para a realização das análises. Além disso, mesmo tendo acesso aos dados, nem sempre se tem a qualidade e a confiabilidade esperada (FULD, 2007).

A base proposta no presente estudo busca mitigar tais limitações por meio do mapeamento das principais fontes, além da avaliação da disponibilidade, qualidade e confiabilidade dos dados, conforme descrito no Capítulo 5.

4 METODOLOGIA DE PESQUISA

Neste capítulo é apresentada a metodologia da pesquisa utilizada durante o desenvolvimento deste trabalho.

4.1 Pesquisa-Ação

A pesquisa-ação nasce da necessidade de inserção do pesquisador no meio e de sua participação efetiva no processo de geração de conhecimento, enquanto na pesquisa tradicional, ao contrário, destaca-se a necessidade de distanciamento entre o pesquisador e o objeto de pesquisa (TERENCE; ESCRIVÃO FILHO, 2006). Além disso, Holanda e Riccio (2001, p. 13) defendem que “a pesquisa-ação é um método adequado e coerente com o objetivo de implantação de sistemas e sua eficácia aumenta na medida que é utilizado em conjunto com enfoque sistêmico”.

O presente estudo visa propor um modelo para a construção de uma base de gestão do conhecimento no setor de bovinos de corte no Brasil. Para tanto, inicialmente será formulado um modelo preliminar (Modelo Alfa) – desenvolvido a partir dos conhecimentos teóricos pesquisados e da experiência profissional do pesquisador, considerado, portanto, um diagnóstico da situação vigente, ou seja, anterior às intervenções realizadas durante a pesquisa.

Em uma segunda etapa, após a utilização do Modelo Alfa em um caso prático, o mesmo será submetido à avaliação de especialistas, e será formulado um modelo ajustado (Modelo Beta), que também será aplicado pelo autor. Portanto, o desenvolvimento do modelo ocorrerá por meio de intervenções sistemáticas, caracterizando-se a utilização de pesquisa-ação. Além da realização de intervenções, tal método também tem como característica a criação de conhecimento e seu desenvolvimento.

Os objetivos da pesquisa organizacional são normalmente apresentados como oportunidades de melhoria ou até como algumas necessidades de mudança (TERENCE; ESCRIVÃO FILHO, 2006). A pesquisa-ação torna-se relevante para as organizações justamente por tratar do diagnóstico e das ações que levam às melhorias e mudanças necessárias. De acordo com Holanda e Riccio (2001, p. 4), “as intervenções são uma manipulação experimental e a resolução do problema é a meta”.

De acordo com Terence e Escrivão Filho (2006, p. 5), “o desenvolvimento do conhecimento é um processo cíclico contínuo no qual a combinação do desenvolvimento,

baseada na pesquisa e no pré-entendimento implícito do pesquisador, leva a uma ação, e a reflexão sobre a ação corrobora para o desenvolvimento teórico”.

Conforme Tripp (2005, p. 445), “é difícil de definir a pesquisa-ação por duas razões interligadas: primeiro, é um processo tão natural que se apresenta, sob muitos aspectos, diferentes; e segundo, ela se desenvolve de maneira diferente para diferentes aplicações”. Contudo, como a pesquisa-ação é um dos diversos desdobramentos do processo básico de investigação-ação (TRIPP, 2005), é possível utilizar-se do ciclo básico da investigação-ação como um referencial a ser considerado. A Figura 8 resume tal ciclo em quatro fases: agir, descrever, avaliar e planejar.

Figura 8 – Fases do ciclo básico da investigação-ação

Fonte: Tripp (2005, p. 446).

Já de acordo com o estudo desenvolvido por Terence e Escrivão Filho (2006), as fases da pesquisa-ação foram identificadas e divididas conforme segue:

- Preparatória: definição do tema e da proposta;
- Exploratória: realização do diagnóstico organizacional;
- Ação: desenvolvimento de atividades e implantação de ações;
- Avaliação: avaliação dos resultados de cada uma das ações implantadas; redirecionamento das ações, se pertinente; planejamento de ações futuras; comparação do resultado obtido com a teoria que deu suporte à pesquisa;
- Conclusiva: realização das atividades referentes ao aprendizado ocorrido no processo: identificação do conhecimento gerado; formulação da conclusão.

Com base em Tripp (2005) e em Terence e Escrivão Filho (2006), e na perspectiva do objetivo de pesquisa do presente estudo, entende-se que as fases da presente pesquisa-ação são:

- (i) **DIAGNÓSTICO**: relatar como, na prática, as análises são realizadas e suas principais consequências;
- (ii) **AGIR**: desenvolver e aplicar o modelo preliminar (Alfa) nas atividades profissionais do pesquisador em uma instituição ligada ao agronegócio, mais especificamente no departamento onde são realizadas as análises do setor de bovinos de corte;
- (iii) **DESCREVER**: apresentar o processo onde o conhecimento no setor de bovinos de corte gerado pelo Modelo Alfa foi aplicado para atender a uma demanda específica;
- (iv) **AVALIAR**: avaliar o modelo da base de conhecimento e analisar o processo de utilização da base durante a ação, por meio de entrevistas com especialistas (usuários geradores de informações e conhecimentos);
- (v) **PLANEJAR**: desenvolver o modelo ajustado da base de gestão do conhecimento, denominado Modelo Beta, e reiniciar o processo.

As fases são descritas mais adiante, na caracterização da pesquisa. Ressalta-se que, segundo Terence e Escrivão Filho (2006, p. 8), “devido ao caráter flexível da abordagem, a ordem de desenvolvimento destas fases não é rígida, podendo ser alterada conforme a situação. As fases também podem ser realizadas simultaneamente”. Já conforme Gil (2002, p. 143), “o que se pode, à guisa de delineamento, é apresentar alguns conjuntos de ações que, embora não ordenados no tempo, podem ser considerados como etapas da pesquisa-ação”.

É importante destacar a colaboração deste tipo de pesquisa com a gestão do conhecimento. Segundo Tripp (2005, p. 449), a pesquisa-ação “tem a ver com administração do conhecimento: o conhecimento obtido na prática rotineira tende a permanecer com o prático individual e o obtido na pesquisa-ação destina-se, o mais das vezes, a ser compartilhado com outros na mesma organização ou profissão”.

Por fim, destaca-se que a validade da pesquisa-ação decorre do fato de a pesquisa desenvolvida ser incremental e fundamentar-se na ação. As intervenções na base de conhecimento tornam-se oportunidades de acesso a informações insubstituíveis, que não estariam à disposição do pesquisador por meio de coletas tradicionais (TERENCE; ESCRIVÃO FILHO, 2006).

4.2 Caracterização da pesquisa

Na pesquisa profissional, é interessante que o pesquisador tenha participado ou esteja participando do fenômeno pesquisado. Em relação à abrangência, a pesquisa profissional deve descrever como um fenômeno prático pode abranger as várias áreas da Administração (ALMEIDA, 2016).

Como o presente estudo buscou a construção de um modelo e a definição de seus processos, a pesquisa tem caráter exploratório e qualitativo. Com essa abordagem, a pesquisa procurou aprofundar a compreensão dos fenômenos que influenciam a construção de tal modelo, sob a perspectiva da situação enfocada. Assim, a interpretação do pesquisador é um dos instrumentos de investigação. Além disso, é necessário estar em contato com o campo. O conjunto desses fatores revelam-se como características da pesquisa qualitativa (TERENCE; ESCRIVÃO FILHO, 2006).

A estratégia de pesquisa está estruturada nos fundamentos do método da pesquisa-ação, dividida em três partes. Na primeira parte da pesquisa, realizada na fase de projeto, foram observadas as seguintes etapas e métodos:

- **Ação I – Diagnóstico:** relato da situação presente, o que resultou na elaboração de um modelo preliminar para a base de conhecimento (Modelo Alfa) fundamentado no referencial teórico pesquisado e na experiência profissional do pesquisador (Capítulo 5).
- **Ação II – Aplicação do Modelo Alfa:** aplicação do Modelo Alfa em um caso real da atividade profissional do pesquisador, o que permitiu avaliar sua aplicabilidade e eficácia (Capítulo 6).

Para a segunda parte da pesquisa, foram realizadas as seguintes etapas e métodos:

- **Ação III – Pesquisa Qualitativa:** realização de pesquisa qualitativa por meio de entrevistas com especialistas, analistas de inteligência corporativa, usuários de conhecimentos e de informações do setor, para avaliação do Modelo Alfa quanto à sua qualidade. Para tal, utilizou-se um instrumento de coleta de dados (Apêndice I).
- **Ação IV – Construção do Modelo Beta:** com base na análise das entrevistas, foi possível a obtenção de melhorias no modelo inicial da base de conhecimento e do processo dinâmico de sua utilização e manutenção, e o desenvolvimento de um novo modelo, revisado e ajustado, para a base de conhecimento, denominado Modelo Beta.

Na terceira e última parte da pesquisa, foram desenvolvidas as seguintes etapas:

- **Ação V – Aplicação do Modelo Beta:** aplicação do Modelo Beta em um caso real da rotina profissional do pesquisador.
- **Ação VI – Construção do Modelo Proposto:** a análise dos resultados da aplicação do Modelo Beta permitiu a realização de novas revisões, ajustes e propostas de melhorias para o Modelo Beta. O modelo resultante, contendo as propostas de melhoria, foi denominado Modelo Proposto.

De acordo com Holanda e Riccio (2001, p. 13): “no caso específico de implantação de sistemas de informação, o mesmo deve representar de forma sumarizada os avanços alcançados, se constituindo assim em peça fundamental para a materialização das melhorias antes desejadas”.

4.3 Público-alvo da pesquisa

Entende-se que o modelo de base de conhecimento elaborado durante este trabalho, assim como seus processos, tenham como público de interesse não somente os analistas e tomadores de decisões envolvidos nos departamentos de inteligência corporativa ou cargos de gestão, mas também – como resultado da abrangência das análises – os próprios produtores e outros agentes do agronegócio brasileiro e internacional.

Com isso, pode-se considerar que o público-alvo desta pesquisa é formado por usuários diretos das informações e conhecimentos que serão fornecidos e mantidos pela base de conhecimento construída. Sob a ótica da presente pesquisa, considera-se que tais profissionais devam atuar de maneira direta ou indireta com gestão do conhecimento e inteligência corporativa e também possuam experiência em sistemas de informação presentes em:

- Instituições financeiras;
- Indústrias do setor;
- Propriedades rurais do setor;
- Governos; ou atuem no setor como especialistas (economistas, consultores, jornalistas, etc.).

Com base nesses atributos e conforme exposto na caracterização da pesquisa, foram realizadas entrevistas com especialistas com o objetivo de avaliar e permitir o aprimoramento e evolução do modelo proposto nas etapas da pesquisa-ação. Estimou-se inicialmente a participação de 5 especialistas, caracterizados como profissionais com experiência na análise de inteligência corporativa e utilização de sistemas de informação aplicados ao agronegócio. As 5 entrevistas foram realizadas com sucesso entre julho e agosto de 2017.

Durante as entrevistas, o modelo inicial da base de conhecimento (Modelo Alfa) foi apresentado aos especialistas. As entrevistas foram realizadas com a utilização de um instrumento de coleta de dados (Apêndice I), que apresenta tanto a base de conhecimento quanto os processos de aplicação e manutenção. As informações coletadas foram devidamente registradas e as entrevistas foram analisadas de maneira individual e, posteriormente, em conjunto, conforme detalhado no Capítulo 6, que é dedicado à análise das entrevistas. As sugestões e revisões de melhoria foram incorporadas ao modelo sempre que avaliadas como pertinentes, o que resultou no Modelo Beta.

A seleção dos entrevistados para participação no estudo considerou os seguintes requisitos:

- Possuir ao menos cinco anos de atuação profissional relevante em sistemas agroindustriais, em que desempenhou papel relevante na construção de estratégias organizacionais.
- Utilizar sistemas de informações estruturados em atividades relacionadas ao setor agropecuário.
- Estar envolvido no processo de tomada de decisão ou ser um influenciador relevante no processo.

O mini currículo dos especialistas entrevistados está disponível no Anexo 1.

Dada a natureza qualitativa da pesquisa-ação, não ocorreu um processo de amostragem na seleção dos entrevistados, portanto, a seleção ocorreu por julgamento e a pesquisa tem caráter não probabilístico. De acordo com Gil (2002, p. 145), “uma amostra intencional, em que os indivíduos são selecionados com base em certas características tidas como relevantes pelos pesquisadores e participantes, mostra-se mais adequada para a obtenção de dados de natureza qualitativa; o que é o caso da pesquisa-ação”. Com isso, o número de entrevistados foi definido considerando-se, principalmente, o tempo disponível para a realização do presente estudo.

Por fim, destaca-se que, segundo Terence e Escrivão Filho (2006, p. 7), “devido à sua adaptabilidade, dinamicidade, possibilidade de interação como o objeto para a realização de um diagnóstico e a orientação para o futuro, a pesquisa-ação pode ser compreendida como uma abordagem relevante nas pesquisas em organizações inseridas em um ambiente complexo e dinâmico”.

4.4 Proposições

Na pesquisa-ação não se aplica a tradicional formulação de hipóteses, mas proposições que servem de diretrizes ou instruções (TERENCE; ESCRIVÃO FILHO, 2006). Assim, a partir do referencial teórico estudado, destacamos as seguintes proposições avaliadas neste estudo.

- Modelos sistêmicos, portanto, estruturados, são necessários para a organização de uma base de conhecimentos. A flexibilidade e a dinâmica do sistema, porém, são fatores críticos de sucesso em um ambiente de negócios que se altera rapidamente.
- Parte das premissas utilizadas para a formulação dos modelos é oriunda do conhecimento tácito de analistas e, portanto, constitui um desafio torná-la acessível a outros estudos.
- A coleta sistemática de informações internas e externas, originárias de diversas fontes, deve estar explicitada de maneira estruturada no modelo.

Todas essas proposições, não exaustivas, precisarão ser consideradas na construção do modelo e posteriormente avaliadas.

5 DIAGNÓSTICO: BASE DE CONHECIMENTO PARA BOVINOS DE CORTE (MODELO ALFA)

Por meio da análise do referencial teórico, contendo temas identificados a partir do problema de pesquisa – que, por sua vez, originou-se da experiência profissional do pesquisador –, apresenta-se neste capítulo o modelo da base de conhecimento preliminar – Modelo Alfa – para o setor de bovinos de corte no Brasil. Ou seja, o diagnóstico da situação vigente – de acordo com a perspectiva do pesquisador – antes das intervenções realizadas. De acordo com Terence e Escrivão Filho (2006, p. 6), “na pesquisa-ação o presente é considerado um momento de análise da situação vigente e o futuro próximo uma instância a ser levada em conta ao se delinearem as ações e suas chances de êxito”.

O conceito de diagnóstico pode ser melhor compreendido por meio da literatura. De acordo com Holanda e Riccio (2001, p. 3), “O pesquisador no contexto da aplicação do conhecimento se depara com questões bem específicas. Tais como, o que se pode fazer (ação) para mudar essa realidade? A esta questão imediatamente liga-se a seguinte: que realidade? É preciso descrevê-la e entendê-la, geralmente com auxílio de pesquisa prévia”.

Portanto, a Figura 9 apresenta as dimensões de análise incorporadas no processo de criação do conhecimento do setor de bovinos de corte. Destaca-se que a base abordada neste estudo é focada exclusivamente no mercado de carnes, não incluindo outros subprodutos oriundos do setor de bovinos de corte, como couro ou sebo, por exemplo.

As dimensões do modelo da base de conhecimento representam o sistema agroindustrial focado no setor de bovinos de corte no Brasil. A partir dessas dimensões, as principais camadas de análise foram subdivididas, representando os conhecimentos considerados essenciais em cada um dos elos da cadeia produtiva.

Ao se analisar um sistema agroindustrial é importante destacar que tanto as variáveis relacionadas ao ambiente institucional quanto as relacionadas ao microambiente organizacional devem ser consideradas (MONDELLI, 2007). Assim sendo, a depender do ambiente organizacional em que a análise da cadeia se origina, as variáveis a serem consideradas em cada elo do sistema podem sofrer alterações.

Figura 9 – Modelo de base de conhecimento para bovinos de corte

Fonte: Desenvolvida pelo autor, a partir de Zylbersztajn (1995), Mondelli (2007), Zachman (1987) e outros.

Com o objetivo de esclarecer essa proposição geral para o modelo da base de conhecimento para o setor de bovinos de corte, detalham-se, a seguir, suas dimensões, descrevendo os conhecimentos essenciais incorporados. A confiabilidade e a qualidade das fontes de dados consideradas foram classificadas em uma escala de 1 a 5, de acordo com o julgamento do pesquisador, que tem utilizado tais fontes profissionalmente, sendo 1 muito baixa e 5 muito alta.

Quadro 1 – Escala de avaliação dos dados

Escala	Confiabilidade	Qualidade do dado/informação	Disponibilidade
1	Muito baixa	Muito baixa	Muito baixa
2	Baixa	Baixa	Baixa
3	Média	Média	Média
4	Alta	Alta	Alta
5	Muito alta	Muito alta	Muito alta

Fonte: Desenvolvido pelo autor.

Assim, quando uma fonte de informação é classificada como 5, representa a melhor informação disponível, com consenso profissional em relação à sua qualidade e confiabilidade. A mesma escala foi utilizada para avaliar a disponibilidade de acesso à fonte de informação, sendo 1 utilizado para fontes de informação de acesso muito restrito e formato complexo e 5 utilizado para fontes de informação públicas de fácil acesso e formato bem estruturado. O Quadro 1 resume a classificação utilizada.

Em relação às fontes de informação, quando houve necessidade de coleta de determinados dados em diferentes fontes, inclusive fontes jornalísticas publicadas por diversas organizações, foi utilizada a palavra “diversas” na coluna de classificação de fontes.

É importante também destacar que a base de conhecimento abrangerá não somente dados estruturados, ou seja, aqueles já provenientes de sistemas de informação ou bases de dados com estruturas e significados bem definidos, mas também dados não estruturados, provenientes, por exemplo, de textos publicados e de diversas mídias. Contudo, sempre será necessário algum tipo de tratamento para inserção de dados na base, conforme exemplificado nas intervenções realizadas.

Além disso, destaca-se que o modelo da base de conhecimento é composto de dois submodelos: o modelo de base de conhecimento (Figura 9), que corresponde à sua estrutura de conhecimento, e um modelo de processo, que corresponde à sua operacionalização e utilização. Ou seja, o Modelo Alfa é a estrutura de conhecimento somada ao processo de utilização.

5.1 Insumos

Na dimensão Insumos, para o desenvolvimento do Modelo Alfa foram propostos os conhecimentos detalhados a seguir:

- **Pastagens:** no Brasil, 90% da produção de carne bovina é oriunda de sistemas extensivos que se utilizam basicamente de pastagens (ANUALPEC, 2016).
- **Grãos:** o milho é o principal componente da alimentação de bovinos de corte em sistemas de produção intensivos, representando 35% de todos os macro ingredientes da ração, na média Brasil (SINDIRAÇÕES, 2016). Com isso, o monitoramento de sua disponibilidade e preço é fator crítico para o entendimento da utilização de sistemas intensivos no Brasil. Assim como o milho, o farelo de soja se destaca como um dos principais componentes da alimentação de bovinos de corte em sistemas

intensivos, sendo responsável, em média, por aproximadamente 22% dos macro ingredientes da ração no Brasil (SINDIRAÇÕES, 2016).

- **Genética:** o aprimoramento da genética bovina no Brasil tem, ao lado da nutrição e saúde animal, contribuído para a melhora da produtividade (CARVALHO, 2007). Compreender a utilização de raças zebuínas e europeias é, portanto, um dos conhecimentos necessários para estabelecer parâmetros preditivos da produção em diferentes regiões.
- **Nutrição animal:** as tecnologias disponíveis para a nutrição de bovinos de corte têm tido papel central no potencial de crescimento da produção de carne bovina no Brasil. Desde os anos 70, a introdução de tais tecnologias foi fundamental para o desenvolvimento da pecuária nacional (CARVALHO, 2007). Entende-se, portanto, que o monitoramento desses fatores seja também crítico para o conhecimento relacionado à cadeia de carne bovina.
- **Saúde animal:** assim como a nutrição animal, a saúde animal tem papel importante no desenvolvimento da pecuária nacional. Sendo o Brasil um país livre de aftosa com vacinação, o monitoramento do uso de vacinas pode, de maneira indireta, fornecer diversas informações sobre o tamanho do rebanho e a utilização de tecnologias por região.

Estabelecidos os principais conhecimentos necessários para insumos, apresentam-se no Quadro 2, por camada, informações, dados e fontes oriundos desta dimensão da base de conhecimentos.

Quadro 2 – Base de conhecimento – Insumos

Camada	Informação	Dados	Formato	Fontes	Periodicidade	Confiabilidade	Qualidade	Disponibilidade
Pastagens	Situação das pastagens	Área de pastagem	Númérico	Censo IBGE	A cada 10 anos	5	4	5
		Áreas degradadas	Númérico	Agroconsult	Anual	4	3	4
	Sementes	Recuperação de pastagens	Númérico	Agroconsult	Anual	4	3	4
		Preço de sementes	Númérico	CEPEA	Mensal	5	5	4
		Confinamento	Ordinal	Diversas	Semestral	4	3	4
Grãos	Produção de grãos	Produção de milho no Brasil	Númérico	IBGE / CONAB	Trimestral	5	4	5
		Produção global de milho	Númérico	USDA	Semestral	5	4	5
		Produção de soja no Brasil	Númérico	IBGE / CONAB	Trimestral	5	4	5
		Produção global de soja	Númérico	USDA	Semestral	5	4	5
	Estoque de grãos	Relação estoque/consumo	Númérico	CONAB / USDA	Trimestral	5	4	5
		Preço de grãos no Brasil	Númérico	CEPEA	Diário	5	5	4
	Preço	Preços internacionais	Númérico	Bloomberg	Diário	5	5	3
Genética	Perfil das raças	Rebanho no Brasil por raça	Númérico	Associações	Anual	4	3	4
		Rebanho por raça por país	Númérico	Associações	Anual	4	3	4
	Venda de sêmen bovino	Venda de sêmen no Brasil	Númérico	ANUALPEC	Anual	4	4	3
Nutrição animal	Mercado de suplementos nutricionais	Venda de nutrição animal no Brasil	Númérico	Sindirações	Semestral	4	4	5
		Venda de nutrição animal por país	Númérico	Diversas	Anual	3	3	3
Saúde animal	Mercado de saúde animal	Venda de vacinas no Brasil	Númérico	Sindan	Mensal	4	4	5
		Venda de outros medicamentos	Númérico	Sindan	Mensal	4	4	5
		Venda de saúde animal por país	Númérico	Diversas	Anual	3	3	3

Fonte: Desenvolvido pelo autor com base em Vidal (2012), Mondelli (2007), Carvalho (2007) e outros.

Além da análise da confiabilidade, qualidade e disponibilidade de cada dado ou informação que compõe a base de conhecimento, as tabelas que representam cada dimensão foram organizadas em camadas, que se referem ao conhecimento essencial necessário para compor cada dimensão. Já os conjuntos de dados compõem as informações necessárias em cada camada. Para descrever a formatação de cada dado, foram considerados os formatos numérico, textual ou ordinal, de acordo com suas respectivas fontes. Todos os dados têm também sua periodicidade ideal de coleta apresentada.

5.2 Produção primária

Na produção primária foram propostos os seguintes conhecimentos para o desenvolvimento do Modelo Alfa da base de conhecimento:

- **Oferta interna:** o mapeamento da oferta interna de carne bovina destaca-se como uma das informações mais importantes para entender as tendências do mercado. A partir de tal mapeamento, torna-se possível, por exemplo, antecipar movimentações

de preços, quando a informação é cruzada com a demanda (GREMAUD; VASCONCELLOS; TONETO, 2007).

- **Oferta externa:** o Brasil se destaca no mercado internacional de carne bovina como o segundo maior exportador global. Cerca de 20% da produção brasileira de carne bovina é exportada. Com alta exposição ao mercado internacional é crítico mapear a oferta internacional, principalmente em países exportadores como Estados Unidos, Austrália, Argentina, Uruguai e Índia. Como resultado da oferta nessas regiões, o ambiente competitivo pode sofrer alterações e, consequentemente, o Brasil pode ser impactado – positiva ou negativamente – por esses movimentos (FONTES, 2014).
- **Clima:** a produção de alimentos, de maneira geral, depende de condições climáticas para ser bem-sucedida. A previsão do tempo, fenômenos climáticos e outras variáveis relacionadas ao clima podem fornecer informações relevantes sobre o potencial de produção por país e região.
- **Recursos naturais:** a disponibilidade de recursos naturais é uma vantagem comparativa da América do Sul em relação a outras regiões produtoras. Entender quando tal vantagem comparativa pode se tornar uma vantagem competitiva torna-se parte do trabalho do analista de mercado, principalmente ao tentar compreender as movimentações do mercado internacional (ZYLBERSZTAJN; NEVES, 2000).
- **Perfil do produtor:** o grau de escolaridade do produtor rural assim como seu acesso a informações determinam a capacidade de utilização de novas tecnologias de produção e, portanto, influenciam no crescimento da produção de um país.

O quadro a seguir mostra o detalhamento das camadas da dimensão Produção primária na base de conhecimentos proposta para o Modelo Alfa.

Quadro 3 – Base de conhecimento – Produção primária

Camada	Informação	Dados	Formato	Fontes	Periodicidade	Confiabilidade	Precisão	Disponibilidade
Oferta interna	Potencial do rebanho bovino	Tamanho do rebanho	Númérico	IBGE/USDA	Anual	5	3	5
		Taxa de abate	Númérico	IBGE	Trimestral	5	3	5
		Peso médio da carcaça	Númérico	IBGE	Trimestral	5	4	5
	Fase do ciclo pecuário	Expectativa de ganhos de produtividade	Ordinal	Diversas	Eventualmente	3	3	3
		Participação de fêmeas no abate	Númérico	IBGE	Trimestral	5	4	5
		Bezerros nascidos	Númérico	ANUALPEC	Anual	4	3	3
	Disponibilidade de carne bovina	Produção de carne bovina	Númérico	IBGE/USDA	Trimestral	5	4	5
Oferta externa	Potencial do rebanho bovino, por país	Tamanho do rebanho por país	Númérico	USDA	A cada 6 meses	5	3	5
		Expectativa de crescimento do rebanho	Ordinal	Diversas	Eventualmente	3	3	3
		Taxa de abate	Númérico	USDA	A cada 6 meses	5	3	5
		Peso médio da carcaça	Númérico	USDA	A cada 6 meses	5	4	5
	Fase do ciclo pecuário	Expectativa de ganhos de produtividade	Ordinal	Diversas	Eventualmente	3	3	3
		Participação de fêmeas no abate por país	Númérico	USDA/MLA	A cada 6 meses	5	4	5
		Disponibilidade de carne bovina	Númérico	USDA	A cada 6 meses	5	4	5
		Produção de carne bovina por país	Númérico	USDA	A cada 6 meses	5	4	5
Clima	Temperatura por região	Temperatura média por região	Númérico	INPE	Diário	5	4	4
	Chuvas por região	Índice pluviométrico por região	Númérico	INPE	Diário	5	4	4
	Fenômenos climáticos	Probabilidade de "El Niño" e "La Niña"	Númérico	MB Agro	Eventualmente	4	3	3
Recursos naturais	Potencial de aumento da produção	Disponibilidade de terras agricultáveis	Númérico	CEPEA	Eventualmente	5	4	4
		Disponibilidade e uso de água	Númérico	CEPEA	Eventualmente	5	4	4
Perfil do produtor	Escolaridade	Nível de escolaridade	Textual	Diversas	Eventualmente	3	3	3
	Idade	Idade do responsável pelas decisões	Númérico	Diversas	Eventualmente	3	3	3
	Acesso à informação	Fontes de informação sobre o setor	Textual	Diversas	Eventualmente	3	3	3

Fonte: Desenvolvido pelo autor com base em Vidal (2012), Mondelli (2007), Gremaud, Vasconcellos, Toneto (2007) e outros.

5.3 Indústria processadora

Para a dimensão referente ao elo dos processadores, foram propostas as seguintes camadas para compor o Modelo Alfa da base de conhecimento:

- **Logística:** o suporte logístico tem sido uma barreira ao desenvolvimento do agronegócio no Brasil. Isso ocorre como resultado da expansão das atividades agropecuárias em diferentes regiões do país. Essa expansão resultou na ocupação de áreas antes remotas e que, portanto, possuem limitações logísticas (ZYLBERSZTAJN; NEVES, 2000). Compreender as opções logísticas de cada região e mapear os projetos em andamento, portanto, envolvem informações que ajudam a antecipar a capacidade da competitividade regional no futuro.

- **Distribuição geográfica dos frigoríficos:** em razão do baixo desenvolvimento da infraestrutura logística em algumas regiões do Brasil, a localização geográfica dos frigoríficos pode representar uma importante vantagem de custo.
- **Segurança alimentar:** segundo Zylbersztajn (1995, p. 230), “quanto mais os consumidores ficarem alertas para os aspectos de segurança alimentar e controle ambiental, mais especificidades serão introduzidas nas transações”. Portanto, para que seja possível acessar determinados mercados, é essencial que exista um trabalho nacional de segurança alimentar. Mudanças nesse parâmetro podem representar ganhos ou perdas de competitividade.
- **Valor adicionado:** diferenciar os aspectos que representam a adição de valor à empresa ou ao produto é essencial para a análise do sistema agroindustrial da carne bovina. Além disso, o cerne do conceito do agronegócio é justamente a ideia de um processo em que commodities são sucessivamente transformadas de modo a atender às exigências dos consumidores finais (ZYLBERSZTAJN; NEVES, 2000).
- **Programas de qualidade:** a busca por matéria-prima de qualidade superior e com equilíbrio de oferta fez com que os grandes frigoríficos desenvolvessem programas de fidelidade, que buscam premiar os melhores pecuaristas, sob a análise de alguns parâmetros de qualidade acordados entre as partes.

O quadro a seguir mostra o detalhamento das camadas da dimensão Indústria processadora na base de conhecimentos proposta para o Modelo Alfa.

Quadro 4 – Base de conhecimento – Indústria processadora

Camada	Informação	Dados	Formato	Fontes	Periodicidade	Confiabilidade	Precisão	Disponibilidade
Logística	Malha portuária	Localização dos portos	Textual	Ministério dos transportes	Eventualmente	5	5	5
		Capacidade portuária	Númerico	Ministério dos transportes	Eventualmente	5	5	5
		Capacidade por país	Númerico	Diversas	Semestral	3	3	3
	Novos projetos	Infraestrutura portuária	Textual e numérico	Ministério dos transportes	Eventualmente	5	5	5
		Estradas em construção	Textual e numérico	Ministério dos transportes	Eventualmente	5	5	5
		Portos em construção	Textual e numérico	Ministério dos transportes	Eventualmente	5	5	5
Distribuição geográfica	Localização dos frigoríficos Capacidade de abate por região	Localização das plantas frigoríficas	Textual	Informativos das empresas	Trimestral	5	5	5
		Capacidade das plantas frigoríficas	Númerico	Informativos das empresas	Trimestral	5	5	5
		Capacidade de abate por país	Númerico	Diversas	Eventualmente	3	3	3
Segurança alimentar	Certificações Legislação	Certificações por planta frigorífica	Textual	Sites das empresas	Eventualmente	5	4	5
		Regulamento de Inspeção	Textual	MAPA	Eventualmente	5	4	5
Valor adicionado	Valor agregado à matéria prima	Portfólio de produtos por empresa	Textual	Sites das empresas	Eventualmente	5	4	5
		Marcas	Textual	Sites das empresas	Eventualmente	5	4	5
Programas de qualidade	Fidelização do fornecedor	Programas de fidelidade	Textual	Sites das empresas	Eventualmente	5	4	5
		Premiações por qualidade	Textual	Informativos das empresas	Eventualmente	5	4	5

Fonte: Desenvolvido pelo autor com base em Vidal (2012), Mondelli (2007), Zylbersztajn e Neves (2000) e outros.

5.4 Mercado

A dimensão de análise referente aos conhecimentos de mercado detalha as variáveis que determinam as relações entre os produtores e processadores com os consumidores. É importante destacar, porém, que toda a base de conhecimento deve ser considerada, dependendo de cada objetivo de análise. Foram propostas as seguintes camadas para compor o Modelo Alfa da base de conhecimento:

- **Distribuição:** é o principal elo entre a indústria e o consumidor. Segundo Zylbersztajn e Neves (2000, p. 17), “a função de distribuir produtos em grandes centros passou a ser altamente especializada”. Os mesmos autores concluem que “as transformações que afetam os sistemas produtivos também chegam ao da grande distribuição”. Com isso, o monitoramento também das novas demandas dos supermercados torna-se ponto-chave na análise do sistema agroindustrial da carne bovina.
- **Comercialização/Concorrência:** o mercado internacional parece ser a principal rota de crescimento da cadeia produtiva de carne bovina no Brasil nos próximos anos (FONTES, 2014). Com isso, os acordos comerciais já firmados ou em negociação devem ser monitorados, a fim de anteverem o potencial de crescimento das exportações nos próximos anos. Entre as variáveis relacionadas ao microambiente organizacional e que devem ser adaptadas caso a caso, destaca-se a concorrência, que a depender do objetivo de análise deve ser incorporada e adaptada à base de conhecimento. Contudo, nas intervenções realizadas no presente estudo, em razão do caráter setorial das análises, outros países produtores foram considerados os concorrentes nas análises.
- **Status sanitário:** o *status* sanitário é um dos pontos observados entre os países que firmam acordos comerciais. Portanto, ao mapear o *status* sanitário das regiões produtoras de carne bovina é possível estabelecer quais são os possíveis mercados que poderão ser atendidos por cada país.
- **Câmbio:** as negociações no mercado internacional são feitas em moeda estrangeira, principalmente, em dólares americanos (USD). Com isso, a competitividade das exportações ou o poder de compra de um país está diretamente relacionado ao mercado de câmbio.

- **Preço:** o monitoramento dos preços existentes no mercado de carne bovina é fator crítico de sucesso para estabelecer parâmetros de competitividade. O preço é uma variável altamente sensível por todo o sistema agroindustrial da carne bovina e fortemente influenciável pelos ciclos de produção. De acordo com Carvalho (2007, p. 24), “a variável preço é fortemente determinada pelas condições de oferta dos produtos”. E os preços futuros refletem as expectativas futuras de oferta e demanda.

O quadro a seguir mostra o detalhamento das camadas da dimensão Mercado na base de conhecimentos proposta para o Modelo Alfa.

Quadro 5 – Base de conhecimento – Mercado

Camada	Informação	Dados	Formato	Fontes	Periodicidade	Confiabilidade	Precisão	Disponibilidade
Distribuição	Cadeia de distribuição	Vendas por canal de distribuição	Textual e numérico	Kantar/Nielsen	Semanal	4	5	2
		Preços de venda ao consumidor	Númérico	Bloomberg	Mensal	5	5	3
Comercialização/concorrência	Acordos bilaterais	Países participantes	Textual	Diversas	Eventualmente	3	4	3
		Impostos aplicados	Textual e numérico	Diversas	Eventualmente	3	4	3
	Blocos de livre comércio	Países participantes	Textual	Diversas	Eventualmente	3	4	3
		Impostos aplicados	Textual e numérico	Diversas	Eventualmente	3	4	3
Status sanitário	Status na OIE	Status por doença	Textual	OIE	Eventualmente	5	5	5
Câmbio	Competitividade cambial	USD / BRL	Númérico	Bloomberg	Diário	5	5	3
		AUD / USD	Númérico	Bloomberg	Diário	5	5	3
		EUR / BRL	Númérico	Bloomberg	Diário	5	5	3
		USD / ARS	Númérico	Bloomberg	Diário	5	5	3
		USD / RUB	Númérico	Bloomberg	Diário	5	5	3
		USD / CNY	Númérico	Bloomberg	Diário	5	5	3
Preço	Boi futuro	Boi BM&F	Númérico	Bloomberg	Diário	5	5	3
		Boi Chicago	Númérico	Bloomberg	Diário	5	5	3
	Soja futuro	Soja BM&F	Númérico	Bloomberg	Diário	5	5	3
		Soja Chicago	Númérico	Bloomberg	Diário	5	5	3
	Milho futuro	Milho BM&F	Númérico	Bloomberg	Diário	5	5	3
		Milho Chicago	Númérico	Bloomberg	Diário	5	5	3

Fonte: Desenvolvido pelo autor com base em Vidal (2012), Zylbersztajn e Neves (2000), Fontes (2014) e outros.

5.5 Consumidor

A dimensão Consumidor é a que provavelmente possui maior poder de mudar as relações dentro dos sistemas agroindustriais. Para tal dimensão, foram propostas as seguintes camadas para compor o Modelo Alfa da base de conhecimento:

- **Demanda interna:** de acordo com Carvalho (2007, p. 21), “o consumo de carne bovina como fonte de proteína animal é um hábito consolidado no Brasil”. O principal mercado para a carne bovina brasileira é o mercado interno, que absorve cerca de 80% da produção nacional. Portanto, seu monitoramento é de extrema importância.
- **Demanda externa:** conforme já mencionado, aproximadamente 20% da produção brasileira se destina ao mercado internacional. Nos últimos anos, China, Hong Kong, Egito e Rússia têm se destacado como principais destinos da carne bovina brasileira (ANUALPEC, 2016).
- **Novas demandas:** entender melhor as novas demandas do consumidor certamente é fator crítico de sucesso no longo prazo nos sistemas agroindustriais. Entre elas, destacam-se a demanda por produtos orgânicos e também a demanda por produtos com origem sustentável comprovada. De acordo com o Conselho Nacional da Produção Orgânica e Sustentável (ORGANIS, 2016), o mercado nacional de orgânicos cresceu 35% em 2015 e tinha previsão de crescimento de 30% em 2016.
- **Perfil do consumidor:** a segmentação dos consumidores a partir de variáveis como renda, nacionalidade e idade colabora para a compreensão dos possíveis movimentos de demanda por carne em países com alto potencial de consumo (CARVALHO, 2007)
- **Produtos substitutos:** de acordo com Zylbersztajn (1995, p. 13), “os consumidores decodificam todas as informações a respeito dos atributos dos bens sem dificuldades e são capazes de escolher ‘racionalmente’ entre grupos alternativos de bens”.

Estabelecidos os principais conhecimentos relacionados à dimensão consumidor, apresenta-se no Quadro 6, por camada, as informações, dados e fontes oriundos desta dimensão para compor o Modelo Alfa da base de conhecimentos.

Quadro 6 – Base de conhecimento – Consumidor

Canadá	Informação	Dados	Formato	Fontes	Periodicidade	Confiabilidade	Qualidade	Disponibilidade
Demanda interna	Consumo de carne bovina	Disponibilidade interna de carne bovina	Númérico	IBGE	Mensal	5	4	5
	Consumo de carne complementares	Disponibilidade interna de carne suína	Númérico	IBGE	Mensal	5	4	5
		Disponibilidade interna de frango	Númérico	IBGE	Mensal	5	4	5
	Competição entre carnes	Preço das carnes	Númérico	CEPEA	Diário	5	5	4
Demanda externa	Exportações de carne por país	Volume exportado por país	Númérico	USDA	Mensal	5	5	5
		Valor exportado por país	Númérico	USDA	Mensal	5	5	5
		Volume exportado por tipo de produto	Númérico	USDA	Mensal	5	5	5
		Preço médio por país	Númérico	USDA	Mensal	5	5	5
	Potencial de consumo por país	População por país	Númérico	FAO	Anual	5	4	5
		Consumo per capita por país	Númérico	FAO	Anual	5	4	5
Novas demandas	Novas demanda dos consumidores	Novas regras para habilitação de fornecedores para o varejo	Textual	Diversas	Eventualmente	3	3	3
		Selos de sustentabilidade	Textual	Sites das empresas	Eventualmente	4	5	4
Perfil do consumidor	Renda per capita	Renda per capita por país	Númérico	Banco Mundial	Anual	5	4	5
	Cenário político e econômico	PIB, inflação, juros e emprego	Ordinal	Diversas	Eventualmente	3	3	3
	Cesta de compras por país	Consumo per capita de carnes	Númérico	USDA	Semestral	5	4	5
		Expectativa de consumo futuro	Ordinal	Diversas	Eventualmente	3	3	3
Produtos substitutos	Mercado de postura	Preço dos ovos de mesa	Númérico	Avisite	Diário	4	5	5
		Consumo de ovos de mesa	Númérico	Diversas	Anual	3	3	3
	Mercado de embutidos	Preço dos embutidos	Númérico	Kantar/Nielsen	Diário	4	5	2
		Consumo de embutidos	Númérico	Kantar/Nielsen	Mensal	4	5	2

Fonte: Desenvolvido pelo autor com base em Vidal (2012), Zylbersztajn (1995) e outros.

5.6 Oportunidades e ameaças

Prevê-se que o modelo da base de conhecimento possa ser utilizado de diferentes formas. Um importante resultado de sua utilização será o reconhecimento de determinadas oportunidades ou ameaças, a depender da ótica da análise.

No entanto, além de permitir o reconhecimento de oportunidades e ameaças, o conhecimento disponível também será fundamental para a criação de cenários, recomendações e alertas, o que pode se traduzir em maior capacidade de competir.

5.7 O processo de obtenção do conhecimento

É importante destacar que o Modelo Alfa para a base de conhecimento proposta representa o conjunto essencial de conhecimentos ou “variáveis” para gerar e armazenar conhecimento relacionado ao setor de bovinos de corte. A Figura 10 apresenta o modelo do

processo de aplicação e manutenção proposto para a base de conhecimento desenvolvida por meio do Modelo Alfa.

Destaca-se que este modelo de processo é simplificado e possui a perspectiva de atuação de uma área de inteligência, responsável pela coordenação do processo de gestão do conhecimento. Tendo como referência o Modelo Alfa proposto, o processo dinâmico representado tem como principais finalidades a construção, o acesso e a manutenção da base de conhecimento. Por meio dele, a base de conhecimento vai sendo gradativamente construída, alimentada e utilizada. Sua representação simplificada, portanto, facilita o entendimento do processo de gestão de conhecimento por meio da utilização e da gestão da base desenvolvida.

A área de inteligência, responsável pela base de conhecimento, deve executar de forma contínua o processo de gestão. É nessa área que deve ocorrer a identificação das necessidades da empresa em matéria de conhecimento. Além disso, é também na área de inteligência que se dá a coleta de dados, o processo de extração do conhecimento e a divulgação do conhecimento gerado (MILLER, 2002). Esse processo pode aproveitar todas as atividades de utilização da base para “cortar etapas”, podendo gerar alertas com a previsão de ameaças ou oportunidades de maneira contínua, a qualquer momento, além de serem coordenadas utilizações pontuais ou, sob a ótica desta pesquisa, intervenções.

Figura 10 – Processo dinâmico de aplicação e manutenção da base de conhecimento

Fonte: Adaptada pelo autor a partir de Miller (2002) e Freitas Jr. (2003).

Para melhor entendimento e análise, são detalhadas a seguir as atividades propostas para o modelo de processo apresentado; elas correspondem ao método de aplicação, manutenção e evolução da base:

(i) PLANEJAMENTO

- Processo contínuo de classificação e incorporação de dados e informações na base de conhecimento. Ele gera, de maneira sistemática, a demanda por novos conhecimentos, que, por sua vez, demandam um planejamento para mapear e classificar os principais dados, informações e fontes que compõem tais conhecimentos. Além das atividades de planejamento contínuo, processos de intervenção também exigem planejamento específico. A definição do modelo pelo qual uma demanda pontual será atendida por fontes de informação (dados, análises, relatórios, artigos, apresentação, entre outras) também ocorre no planejamento.
- A identificação de especialistas e fontes de informação também é uma atividade que ocorre na fase de planejamento, visando identificar se há fontes de informação ainda não consideradas na base que podem colaborar com a execução de uma extração de conhecimento específica. Nesta atividade acessa-se a base de conhecimento, para mapear e coletar as principais informações e conhecimentos já armazenados.

(ii) COLETA

- Conforme o modelo de Freitas Jr. (2003), é a fase de obtenção, tratamento e incorporação de informações e dados (estruturados ou não) na base. Além disso, aproveita-se a memória registrada em ciclos anteriores que geraram conhecimentos. A agregação de fontes especializadas não estruturadas, como entrevistas com especialistas, também pode ocorrer na fase de coleta. Dessa forma, conhecimentos de especialistas e executivos podem ser classificados, registrados e acessados. É na atividade de coleta que se dá a criação do recorte da base de conhecimento, para facilitar a análise das informações e conhecimentos pertinentes a cada intervenção, ou seja, a cada utilização da base de conhecimento.

(iii) ANÁLISE

- Fase em que são empregadas técnicas de análise de dados, utilizando-se metodologias simples ou mais complexas, como CRISP e KDD, bem como técnicas como, por exemplo, modelos estatísticos e aprendizagem de máquina. É importante destacar que, dependendo do caso, o estabelecimento de algumas premissas pode anteceder a fase de análise.
- A produção de conhecimento específico é o recorte resultante das análises realizadas que gerou conhecimentos específicos, que podem e devem ser aplicados nas decisões das organizações.

(iv) REGISTRO

- O registro do conhecimento corresponde à fase que adiciona ou retroalimenta na base os conhecimentos gerados a cada intervenção, ou seja, o armazenamento. É importante ressaltar que a base é dinâmica e que toda interação com o ambiente de negócios deve gerar atualizações e manutenções para sua evolução. Novas dimensões, camadas ou variáveis podem ser acrescentadas sempre que a área de inteligência julgar necessário, bem como outras podem ser inativadas. Ou seja, refletindo o conhecimento humano, a base desenvolvida está em constante evolução e aprimoramento, uma vez que as lições aprendidas a cada intervenção podem trazer novas informações e conhecimentos, contribuindo para futuras análises e enriquecimento da base.

(v) DIVULGAÇÃO

- A divulgação do conhecimento produzido corresponde à fase de apresentação no modelo de Freitas Jr. (2003) e disponibiliza o conhecimento gerado pela base para os demandantes, preferencialmente através de uma interface e linguagem adequadas a eles. A fase de divulgação é fortemente influenciada pela oportunidade do conhecimento, ou seja, tempo disponível para consulta, análise, geração e utilização do conhecimento. Dependendo da situação, a divulgação interna das análises realizadas pode acontecer em tempo real, em formato de "alertas".

6 INTERVENÇÃO I: APLICAÇÃO DA BASE DE CONHECIMENTO (MODELO ALFA)

Para a aplicação inicial do Modelo Alfa, escolheu-se a projeção da oferta esperada para a carne bovina no Brasil até 2020, assim como a demanda local para o mesmo produto. Este tema foi considerado relevante durante as atividades de planejamento contínuo realizadas pela área de inteligência da instituição financeira em que o pesquisador atua, uma vez que esses fundamentos influenciarão o desenvolvimento das exportações brasileiras de carne bovina nos próximos anos, assim como os preços no mercado local, ambos considerados fatores de alta relevância para decisões das empresas do setor.

6.1 A interação com a base de conhecimento

Uma intervenção, ou utilização da base de conhecimento, ocorre de acordo com os processos e métodos estabelecidos, conforme detalhado na Figura 11. É importante destacar que as intervenções no presente estudo tiveram como objetivo estabelecer processos para o acesso e a manutenção da base e não o de gerar conhecimentos específicos sobre o caso analisado.

Dessa forma, a figura a seguir apresenta um modelo conceitual para a implantação da base de conhecimento em um banco de dados relacional. Neste modelo, na verdade, podem ser armazenadas diferentes bases (tabela BASE), cada qual possuindo uma estrutura composta por dimensões (tabela DIMENSÃO), camadas (tabela CAMADA) e informações (tabela INFORMAÇÃO). Todos os elementos da estrutura de cada base podem ser relacionados (tabela RELAÇÃO) com os demais elementos, desde que mantendo uma lógica hierárquica. Ou seja, uma base pode ter diversas dimensões. Cada dimensão pode ser utilizada em diversas bases. Uma dimensão pode ser composta de diversas camadas e uma camada pode compor diversas dimensões. Finalmente, uma camada é composta de diversas informações; cada informação, por sua vez, pode estar em diversas camadas. Dessa forma, diversas bases podem ser estruturadas partindo-se de diversos arranjos compostos de dimensões, camadas e informações, ou elementos. Cada elemento pode estar presente em diversas estruturas, sem replicação, oferecendo total flexibilidade para a construção de distintas bases de conhecimento.

Cada informação, composta de dados (tabela DADOS), por sua vez, pode passar por diversas transformações ou tratamentos (tabela TRATAMENTO), de acordo com a necessidade de projetos (tabela PROJETO) que utilizarão as informações contidas na base.

Durante uma intervenção, a coleta e a utilização de conhecimentos da base gera novas informações, que são devidamente classificadas e armazenadas na base, conforme proposto no processo de aplicação e manutenção. Um relatório de conhecimentos utilizados, assim como suas fontes e os tratamentos adotados para a utilização das informações durante as análises, podem ser produzidos como apresentado no Quadro 7 que descreve a base de conhecimento utilizada na intervenção 1.

Além disso, destaca-se que dados, planilhas, textos, arquivos em geral são classificados como conteúdo e armazenados na base. É importante notar que há diversas relações possíveis entre a base, suas dimensões, as respectivas camadas e as informações. Ou seja, uma mesma informação pode estar disponível em diferentes camadas, que podem estar relacionadas a mais de uma dimensão ou, até mesmo, a mais de uma base de conhecimento, conforme já mencionado. O modelo prevê, portanto, a utilização de diferentes bases inter-relacionadas. O presente estudo, porém, não pretende aprofundar tal possibilidade.

A seguir são descritos os passos executados durante a intervenção 1, conforme proposto no processo dinâmico de aplicação e manutenção da base de conhecimento.

6.2 Planejamento

Durante a fase de planejamento são mapeadas as informações necessárias para a realização de cada intervenção, assim como a definição das principais fontes para coleta de dados, procurando-se sempre utilizar como referência e guia a estrutura proposta para a base de conhecimento desenvolvida.

6.3 Coleta

O processo de coleta de dados e informações pode ser aplicado em diferentes casos. Para ilustrar seu fluxo, apresentam-se os dados utilizados na intervenção 1.

Após a fase de planejamento – por meio do mapeamento das informações disponíveis na base de conhecimento que podem ser utilizadas para atender às necessidades de conhecimento da intervenção em questão –, são selecionadas as principais dimensões e camadas

para a coleta de dados. Assim, conforme descrito no Quadro 7, que exemplifica o processo de utilização da base de conhecimento, foram coletadas as informações e dados necessários oriundos das dimensões: insumos, produção primária, mercado e consumidor. Tal processo incorpora a descrição dos dados, seu formato, a maneira pela qual os dados e informações foram coletados e tratados, além das fontes de informações utilizadas na coleta.

Após a coleta e o tratamento dos dados, foram estabelecidas as premissas que serviram de referência para projeções. De acordo com Holanda e Riccio (2001, p. 11), “como premissa se entende os conceitos, ou afirmações, que ajudam a delimitar o problema e que embora contribua para o entendimento dele não se pretende provar, ou explorar de forma analítica no contexto do trabalho”.

É importante mencionar que o modelo prevê o estabelecimento de premissas a partir de dados não estruturados, coletados, por exemplo, por meio de entrevistas. Na intervenção 1, tais informações foram coletadas em reuniões com especialistas, entre eles consultores do setor e produtores de gado de corte, todos preferencialmente com grande experiência no setor. Seguem as informações (ou premissas) consideradas na intervenção 1:

- Recuperação do consumo per capita para os níveis pré-crise somente em 2019.
- Aumento da utilização de sistemas intensivos de produção no Brasil, superando a marca de 5 milhões de cabeças confinadas em 2020.
- Inversão do ciclo pecuário – em decorrência do menor preço registrado para bezerras no final de 2016 e início de 2017 –, que estimulará um maior descarte de fêmeas a partir de 2017 e, portanto, contribuirá para o aumento da oferta de carne bovina.
- Acesso a novos mercados e o aumento da demanda asiática contribuirão para o aumento das exportações de carne bovina brasileira.

Quadro 7 – Base de conhecimento – Intervenção 1

Dimensão	Camada	Informação	Dados	Descrição	Formato	Forma de coleta	Tratamento	Fontes
Insumos	Pastagens	Confinamento	Estimativa do uso de confinamento	Número de cabeças confinadas	Ordinal	Internet/ Entrevistas	Análise de conteúdo e formatação em Excel	Diversas
Produção primária	Oferta interna	Potencial do rebanho bovino	Tamanho do rebanho	Número total de animais	Numérico	Internet	Formatação em Excel	USDA
				Expectativa de crescimento do rebanho	Ordinal	Entrevistas	Análise de conteúdo e formatação em Excel	Diversas
			Taxa de abate	Percentual de animais abatidos	Numérico	Internet	Formatação em Excel	USDA
			Peso médio da carcaça	Peso médio de carne com osso por animal	Numérico	Internet	Formatação em Excel	USDA
				Expectativa de ganhos de produtividade	Ordinal	Entrevistas	Análise de conteúdo e formatação em Excel	Diversas
		Fase do ciclo pecuário	Participação de fêmeas no abate	Representatividade de fêmeas no abate	Numérico	Internet	Formatação em Excel	Diversas
		Disponibilidade de carne bovina	Produção de carne bovina	Produção total de carne bovina	Numérico	Internet	Formatação em Excel	USDA
Mercado	Acordos comerciais	Acordos bilaterais	Países participantes	Países com acordos de livre comércio	Textual	Internet	Análise de conteúdo e formatação em Excel	Diversas
Consumidor	Demanda externa	Potencial de consumo	População	Número de habitantes por país	Numérico	Internet	Formatação em Excel	FAO
			Consumo per capita	Consumo médio de carne por pessoa	Numérico	Internet	Formatação em Excel	FAO
	Perfil do consumidor	Renda per capita	Renda per capita	Renda anual média por pessoa	Numérico	Internet	Formatação em Excel	Banco Mundial
		Cesta de compras	Consumo de outras carnes	Consumo médio de outras carnes	Numérico	Internet	Formatação em Excel	USDA
				Expectativa de consumo futuro	Ordinal	Entrevistas	Análise de conteúdo e formatação em Excel	Diversas
		Cenário político e econômico	PIB, inflação, juros e emprego	Indicadores econômicos e expectativas de mercado	Ordinal	Internet/ Entrevistas	Análise de conteúdo e formatação em Excel	Diversas

Fonte: Desenvolvido pelo autor.

6.4 Análise

Planejamento	Coleta	Análise	Registro	Divulgação
--------------	--------	---------	----------	------------

Na intervenção apresentada no Quadro 7 a análise de dados foi realizada com a utilização do software Excel. A primeira variável analisada – e que serviu de base para a realização das projeções – referiu-se ao potencial de expansão da produção. Estabeleceu-se o período entre 1993 e 2016 como representativo do histórico relacionado à velocidade de expansão do rebanho, da produtividade e da produção de carne bovina no Brasil. Em seguida, com o uso de técnicas estatísticas de série temporal, foi possível estimar a oferta para os próximos anos. A série temporal considera que o histórico é um bom indicador para estimar o futuro. É, possivelmente, o método de mais simples implantação em uma empresa e, portanto, pode ser utilizado como ponto de partida.

A Tabela 1 descreve, de forma resumida, o histórico de produção e os volumes estimados com a utilização de técnicas de série temporal. Contudo, é importante destacar que as previsões são baseadas em dados históricos e, por isso, não são 100% precisas quando projetadas para um período futuro. Segundo Chopra e Meindl (2016, p. 178, tradução nossa), “Previsões são sempre imprecisas e, portanto, devem incluir tanto o valor da previsão quanto a medida do erro da previsão”. Assim, calcular o erro (a incerteza) é fundamental para a tomada de decisões. A análise sistemática do erro leva a ajustes do modelo de projeção, tornando-o mais preciso a cada utilização. O erro relativo médio das estimativas realizadas nessa intervenção foi de 2,4%, o que foi considerado satisfatório para a projeção da produção de carne bovina no Brasil em 2017.

Tabela 1 – Produção de carne bovina no Brasil e projeção 2017 (em milhões de toneladas)

Ano	Produção de carne bovina	Estimativa média corrida
2005	8,59	7,75
2006	9,03	8,14
2007	9,30	8,85
2008	9,02	9,49
2009	8,94	9,74
2010	9,12	9,97
2011	9,03	9,98
2012	9,31	9,83
2013	9,68	9,91
2014	9,72	9,86
2015	9,43	9,83
2016	9,28	9,82
2017	Projetado	9,57

Fonte: USDA (2016), estimativas realizadas pelo autor com base em Chopra e Meindl (2016).

Para a realização das projeções de longo prazo, optou-se por análises estatísticas com base na utilização de regressão linear simples, realizada no próprio Excel, conforme demonstrado pela Figura 12.

Figura 12 – Regressão linear na produção de carne bovina no Brasil

Fonte: Desenvolvida pelo autor.

Com a produção estimada, realizou-se uma nova regressão linear no Excel, desta vez relacionando a série da produção histórica com as exportações, conforme detalha a Tabela 2. Neste caso, o erro relativo médio do modelo de projeção foi de 3,3%.

Vale ressaltar que a informação de consumo de carne bovina no Brasil é dada pelo cálculo da disponibilidade interna do produto. Ou seja, o total produzido em um determinado ano, subtraído das exportações realizadas nesse mesmo período. Assim, tendo já os dados projetados de produção e exportação, foi possível calcular a disponibilidade interna do produto esperada para os anos de 2017, 2018, 2019 e 2020.

O processo de análise gerou uma série de novos conhecimentos. Com isso, foram considerados novos métodos de coleta, novas fontes de informação, assim como procedimentos e tratamentos de dados, que foram incorporados à base de conhecimento, conforme previsto no modelo. Assim, o processo da geração de conhecimento é contínuo e a alimentação e evolução da base ocorrem por sua aplicação em projetos práticos ou intervenções. Portanto, a base pode ser entendida como o acúmulo contínuo, estruturado e gerenciado de conhecimento, utilizado sistematicamente.

Tabela 2 – Dados utilizados na projeção das exportações de carne bovina (em mil toneladas)

Ano	Produção	Exportação	Regressão
2000	6.520	488	687
2001	6.895	741	837
2002	7.240	872	976
2003	7.385	1.162	1.034
2004	7.975	1.610	1.271
2005	8.592	1.845	1.518
2006	9.025	2.084	1.692
2007	9.303	2.189	1.804
2008	9.024	1.801	1.692
2009	8.935	1.596	1.656
2010	9.115	1.558	1.728
2011	9.030	1.340	1.694
2012	9.307	1.524	1.805
2013	9.675	1.849	1.953
2014	9.723	1.909	1.972
2015	9.425	1.705	1.853
2016	9.284	1.698	1.796
2017p	9.569		1.911
2018p	10.251		2.184
2019p	10.418		2.251
2020p	10.584		2.318

Fonte: USDA (2016), estimativas realizadas pelo autor.

Dependendo da qualidade dos dados, o tratamento necessário pode envolver a aplicação de diversos procedimentos e técnicas. Entretanto, após esse processo, tanto os procedimentos e técnicas utilizados, como os dados resultantes, passarão a fazer parte da base de conhecimento, facilitando sua utilização e/ou execução em novas intervenções.

Dois exemplos de tratamento de dados relativamente simples, porém de alta relevância, que foram realizados durante a presente intervenção são:

- Substituição da “,” por “.” nos dados coletados em sites ou relatórios americanos. Isso é extremamente necessário, uma vez que, sem o tratamento, poderão ocorrer erros básicos nas análises, já que nos Estados Unidos a separação das casas decimais é realizada com “.” e o separador de milhar com “,”. Dependendo do volume de dados coletados, um tratamento de dados que pareça simples pode se tornar um problema que demande horas de trabalho, principalmente considerando os casos em que, por exemplo, o número mil (1,000 nos EUA) se transforma em 1 em sistemas computacionais brasileiros.
- A conversão de todos os dados para a mesma unidade. As exportações foram coletadas em quilogramas, enquanto as informações relacionadas à produção de carne bovina foram coletadas tanto em mil toneladas quanto em milhões de toneladas.

Outro aspecto importante nas análises realizadas é o fato de que os modelos com as projeções foram avaliados não apenas do ponto de vista do erro relativo apurado, mas também sob a ótica das premissas preestabelecidas. Ou seja, um modelo com erro relativamente baixo pode até ser desconsiderado se as projeções destoarem muito dos parâmetros preestabelecidos pelas premissas, pois tais premissas já levaram em consideração outros aspectos não incluídos no modelo propriamente dito, como, por exemplo, a recuperação do consumo per capita para os níveis pré-crise somente em 2019.

6.5 Registro

Planejamento	Coleta	Análise	Registro	Divulgação
--------------	--------	---------	----------	------------

É importante destacar que diversas fontes de dados foram previstas na base de conhecimento. Na intervenção exemplificada neste estudo, porém, não foram utilizadas todas as informações contidas na estrutura da base. No entanto, foram utilizadas outras originalmente não previstas. Com isso, conforme planejado, elaborou-se um recorte da base, ou base específica para a intervenção (projeto ou estudo) em questão – detalhada no Quadro 7, com o objetivo de facilitar a análise e também o armazenamento de novos conhecimentos obtidos.

Durante a intervenção, por exemplo, foi necessário incluir a USDA como fonte de dados para a produção de carne bovina no Brasil. As informações coletadas pela nova fonte de dados não estavam inicialmente previstas, mas foram incluídas durante o processo de utilização da base e já incorporadas no Modelo Alfa.

O modelo da base de conhecimento deve ser continuamente aplicado conforme o processo definido, e os conhecimentos e informações produzidos nas intervenções ou projetos realizados devem ser incorporados na base. Assim, a base de conhecimento se desenvolve de forma gerenciada à medida que atualizações e ajustes são realizados em decorrência de cada intervenção, projeto ou utilização.

Como exemplo desse processo dinâmico, destacam-se as projeções realizadas durante a intervenção 1. Elas foram incorporadas na base de conhecimento para futura utilização em outros estudos. O conhecimento gerado foi armazenado na base conforme segue:

- Projeção da produção nacional para os próximos 3 anos: armazenado na dimensão “Produção primária”.
- Projeção da disponibilidade interna para os próximos 3 anos: armazenado na dimensão “Consumidor”.

- Projeção das exportações brasileiras para os próximos 3 anos: armazenado na dimensão “Consumidor”.

Tais conhecimentos estarão descritos na concepção do Modelo Beta e têm como fonte a própria base. Destaca-se também que, durante a própria intervenção, novos dados podem ser gerados e já utilizados, como, por exemplo, as projeções de produção entre os anos de 2017 e 2020, que foram incorporadas na base e imediatamente utilizadas para as projeções das exportações no mesmo período.

6.6 Divulgação

Planejamento	Coleta	Análise	Registro	Divulgação
--------------	--------	---------	----------	------------

A partir das análises realizadas com apoio da base de conhecimento, foram elaborados alguns gráficos para apresentação dos resultados encontrados. A Figura 13 demonstra o histórico e as projeções das exportações brasileiras de carne bovina.

Figura 13 – Exportação de carne bovina (em mil toneladas)

Fonte: Desenvolvida pelo autor.

Os resultados obtidos com a intervenção prática exemplificada neste estudo, ou seja, a oferta estimada de carne bovina, foram apresentados em março de 2017, em evento do setor realizado na cidade de Ribeirão Preto, que contou com a participação de empresas de diversos segmentos ligados à pecuária de corte, além de consultores, pesquisadores e imprensa especializada. As projeções realizadas foram pauta de matéria publicada na edição de abril de 2017 da revista *Feed&Food* (MONTEIRO, 2017).

7 RELATO DAS ENTREVISTAS COM OS ESPECIALISTAS

Conforme previsto nas ações propostas na pesquisa-ação planejada, o modelo preliminar da base de conhecimento (Modelo Alfa) foi apresentado e avaliado por especialistas em sistemas de informação e agronegócios, com o objetivo de coletar sugestões e críticas para incorporá-las em um modelo melhorado (Modelo Beta).

Para isso, um instrumento de coleta foi elaborado em planilha Excel, com o objetivo de facilitar a visualização da base por parte dos entrevistados e por ser de preenchimento e tabulação simples. A coleta foi realizada por meio de entrevistas pessoais pré-agendadas. A duração média das entrevistas foi de 40 minutos. Conforme já mencionado no capítulo dedicado à metodologia de pesquisa, foram convidados inicialmente 5 especialistas, que aceitaram o convite e foram entrevistados entre julho e agosto de 2017.

No encontro com cada entrevistado, o pesquisador discorreu sobre os objetivos desta pesquisa e explicou como os conceitos de dimensões e camadas estão incorporados à base de conhecimento desenvolvida para o setor de bovinos de corte. Assim, o material avaliado foi a própria estrutura proposta para a base de conhecimento.

Cada entrevistado foi solicitado a dar uma nota de 1 a 5 considerando a relevância, precisão e confiabilidade de cada elemento de cada uma das dimensões da base de conhecimento, sendo 5 a nota que refletiria, na opinião do entrevistado, a melhor informação disponível para o elemento avaliado. Ao final de cada dimensão o entrevistado foi solicitado a fazer um comentário considerando possíveis melhorias, como a inclusão de novas camadas, informações ou fontes, conforme o modelo do instrumento de coleta disponível no Apêndice 1. Além disso, cada entrevistado também avaliou o processo dinâmico de aplicação e manutenção da base de conhecimento e pôde fazer sugestões de melhorias com base em sua experiência profissional.

7.1 Descrição dos principais pontos das entrevistas

Neste tópico são descritos os principais pontos de cada uma das 5 entrevistas realizadas.

7.1.1 Entrevista 1

O entrevistado 1 é Engenheiro Agrônomo e Mestre em Economia Agrária. É diretor de inteligência de mercado de uma empresa multinacional com atuação no agronegócio brasileiro. Possui cerca de 10 anos de experiência com atividades de inteligência no agronegócio.

Quanto à base de conhecimento, os pontos destacados em cada dimensão foram:

- Insumos: sugeriu incluir o levantamento disponível no terminal Bloomberg com a produção de grãos esperada por consultorias privadas.
- Produção primária: destacou a baixa confiabilidade dos dados referentes à probabilidade de “El Niño” e “La Niña” e também a baixa confiabilidade dos dados sobre a disponibilidade de terras agricultáveis e a disponibilidade e uso de água, porém reforçou a necessidade de manter tais dados na base.
- Indústria: não destacou nenhum ponto específico, mas sugeriu aplicar notas iguais ou maiores que 3 em todas as informações desta camada.
- Mercado: não destacou nenhum ponto específico, mas sugeriu aplicar notas iguais ou maiores que 3 em todas as informações desta dimensão.
- Consumidor: sugeriu a inclusão da fonte *on-line* “Aliceweb” para a coleta de dados referentes à exportação brasileira.

Quanto ao processo de aplicação e manutenção da base de conhecimento, o entrevistado 1 destacou que nem sempre as fontes de informações podem estar disponíveis ou serem acessíveis.

- “Muitas vezes a fonte dos dados não está disponível. O que fazer nestes casos? O fluxograma não oferece uma resposta. Mas, na realidade, o que acontece é que o analista acaba tendo que “gerar” o dado faltante, baseando-se em projeções e análises próprias para preencher este vácuo. Assim, o fluxograma deveria ser adaptado para incluir a necessidade de eventualmente complementar a base de conhecimento com um trabalho de estimação específico”.

Espontaneamente, após aproximadamente uma semana da realização da entrevista, o entrevistado 1 fez um novo contato com o pesquisador apresentando um interessante comentário relativo à aplicação do modelo da base de conhecimento proposta (Modelo Alfa), transcrito a seguir:

- “O trabalho, ou melhor, as partes do trabalho às quais eu tive acesso foram utilizadas como instrumento educacional, voltado ao treinamento de um analista júnior de mercado de grãos. Como se trata de um mercado com grande interface com o setor de proteínas animais, é importante que um analista responsável por este setor compreenda em linhas gerais os principais *drivers* do setor de proteínas. De tal forma, utilizando a planilha de fontes de informações fornecida, o analista passou a estudar o mercado de proteínas, aproximando-se das principais fontes”.

Dessa forma, interpreta-se que o entrevistado 1 não só contribuiu para a melhoria da base com sugestões pertinentes, mas também já encontrou em suas atividades profissionais uma forma de aplicá-la, ainda que de uma forma bastante simples, pois a utilizou como uma espécie de *checklist* de treinamento. Com isso, a presente pesquisa-ação demonstra o seu caráter dinâmico e prático.

7.1.2 Entrevista 2

O entrevistado 2 é Engenheiro Agrônomo e Mestre em Economia Aplicada. É analista econômico em uma instituição financeira multinacional com atuação no agronegócio brasileiro. Possui cerca de 5 anos de experiência no setor agrícola.

Quanto ao modelo proposto para a base de conhecimento (Modelo Alfa), os principais pontos por ele destacados em cada dimensão foram:

- Insumos: sugeriu incluir o terminal da Bloomberg como fonte para a coleta de preços nas regiões de grãos.
- Insumos: sugeriu alterar a periodicidade da coleta de dados da produção de grãos para mensal.
- Produção primária: na camada de clima, sugeriu as fontes Inmet, Climatempo e Somar, além da fonte NOAA (*National Oceanic and Atmospheric Administration*), para análises de probabilidade dos fenômenos “El Niño” e “La Niña”. Assim como o entrevistado 1, destacou a baixa confiabilidade dos dados sobre a disponibilidade de terras agricultáveis e a disponibilidade e uso de água, porém também reforçou a necessidade de manter tais dados na base. Na camada referente ao perfil do produtor, indicou como fonte o próprio IBGE.

- Indústria: na camada referente à logística, sugeriu a inclusão das fontes ANTAQ (Agência Nacional de Transportes Aquaviários), Bloomberg e Ministério do Planejamento (PAC).
- Mercado: destacou a baixa liquidez do contrato futuro de soja na BM&F, ou seja, o ainda baixo número de contratos futuros negociados na Bolsa de São Paulo.
- Consumidor: sugeriu o CEPEA como fonte de dados para o preço dos ovos de mesa.

Sobre o processo de aplicação e manutenção da base de conhecimento, o entrevistado 2 destacou os seguintes aspectos:

- “Sempre que as informações não estão completas e não há outras fontes, é necessário buscar formas de estimar valores com base em produtos similares. Por exemplo, o preço do milho em Rondonópolis-MT não tem série histórica anterior a 2015. Porém, para estimar os valores de 2008 a 2015, poderia ser utilizada a cidade de Sorriso-MT, que tem série desde 2008”.
- “Incluir uma forma de inserir mudanças "tecnológicas", ou seja, os parâmetros da base de conhecimento inicial podem ser insuficientes nesse processo cíclico de abastecimento de novas informações; mudanças estruturais devem ser consideradas também e, em algum momento, incluídas no modelo”.

Com base nas sugestões e comentários realizados pelo entrevistado foi possível identificar novas fontes de dados, além de reforçar a importância e necessidade de incluir atividades mais detalhadas do tratamento de dados. Destaca-se que o entrevistado em questão possui um foco mais específico no mercado de grãos, o que contribui para validar as informações referentes ao mercado de milho e soja, ambos extremamente relevantes para a formação de custos na produção de bovinos de corte em sistemas intensivos e semi-intensivos.

7.1.3 Entrevista 3

O entrevistado 3 é formado em Zootecnia com MBA em Agronegócio. É diretor de marketing de uma empresa multinacional que atua no setor de nutrição animal no Brasil. Possui mais de 20 anos de experiência no agronegócio de bovinos de corte no Brasil.

Quanto à base de conhecimento, os pontos destacados em cada dimensão foram:

- Insumos: comentou que seria interessante incluir dados referentes a vendas de sementes, mas destacou que não conhecia naquele momento nenhuma fonte para sugerir. Além disso, destacou que, para a venda de sêmen, a ASBIA tem informações mais precisas que as disponíveis no AnualPec.
- Produção primária: destacou que nesta dimensão há informações extremamente relevantes, mas que é alta a dificuldade de obtenção de dados confiáveis. Com isso, aplicou notas abaixo de 3 para os dados de expectativa de ganho de produtividade, do peso médio de carcaça e do número de bezerros nascidos.
- Indústria: destacou apenas que os programas de qualidade, apesar de divulgados, não estão sendo utilizados em sua plenitude, pois variam conforme a região, época do ano e, principalmente, demanda de carne.
- Mercado: não destacou nenhum ponto específico e aplicou notas iguais ou maiores que 3 em todas as informações desta camada.
- Consumidor: não destacou nenhum ponto específico e aplicou notas iguais ou maiores que 3 em todas as informações desta camada.

Sobre o processo de aplicação e manutenção da base de conhecimento, o entrevistado 3 destacou o aspecto dinâmico do modelo.

- “Na minha opinião, o processo está bem descrito e representa o que pode ser realizado. O mais importante é destacar que é um processo dinâmico e que muda rápido, por isso gostei do destaque em vermelho para a seta de processo contínuo”.

Destaca-se que o entrevistado 3 possui uma perspectiva não apenas técnica, mas também prática da utilização de informações em suas atividades profissionais. Sendo responsável pela tomada de decisões estratégicas na empresa em que atua, ele demonstrou otimismo na realização da presente pesquisa. As suas contribuições durante a entrevista serviram também para ressaltar a dificuldade diária existente para obter dados confiáveis sobre o setor de bovinos de corte no Brasil. Na opinião do entrevistado, contudo, processos estruturados certamente contribuem para mitigar tais desafios.

7.1.4 Entrevista 4

O entrevistado 4 é Economista e Mestre em Economia Aplicada. É coordenador de inteligência de mercado em uma empresa multinacional que atua no setor de grãos no Brasil. Possui cerca de 10 anos de experiência em atividades de inteligência de negócios nos setores de pecuária e agricultura.

Quanto à base de conhecimento, os pontos destacados em cada dimensão foram:

- Insumos: salientou que aplicou uma nota baixa ao dado de área de pastagem, uma vez que o censo do IBGE deveria ser feito com maior frequência pela importância das informações coletadas. Também aplicou nota baixa à estimativa de uso de confinamento, em razão da baixa precisão dos dados disponíveis.
- Produção primária: assim como o entrevistado 3, aplicou notas abaixo de 3 para os dados de expectativa de ganho de produtividade. Além disso, atribuiu baixa precisão aos dados disponíveis sobre o perfil do produtor.
- Indústria: aplicou notas baixas nos dados da camada referente à malha portuária, pela dificuldade de acesso a dados precisos.
- Mercado: não destacou nenhum ponto específico e aplicou notas iguais ou maiores que 3 em todas as informações desta camada.
- Consumidor: em relação às informações de disponibilidade interna de carne bovina, destacou que os dados de consumo aparente envolvem os estoques, o que diminui a precisão das análises, razão pela qual aplicou uma nota baixa aos dados desta camada.

Sobre o processo de aplicação e manutenção da base de conhecimento, o entrevistado 4 limitou-se a comentar que o modelo já estava bastante completo e que iria até mesmo utilizá-lo como referência em seu dia a dia, como uma forma de *checklist*.

Durante a entrevista 4, alguns pontos já levantados em entrevistas anteriores foram reforçados, tais como a falta de precisão em algumas informações e a possibilidade de aplicação imediata da base como uma espécie de *checklist*. De maneira geral, o entrevistado 4 pôde contribuir, assim como os demais entrevistados, com as avaliações quanto à relevância, precisão e confiabilidade de cada elemento da base de conhecimento. Dessa forma, tanto os comentários quanto às notas aplicadas serão incorporados no processo de concepção do Modelo Alfa.

7.1.5 Entrevista 5

O entrevistado 5 é Engenheiro Agrônomo com MBA em Finanças e especialista em Sistemas de informação. É gerente sênior de consultoria com foco em sistemas de informação em uma instituição financeira com atuação no agronegócio brasileiro. Possui cerca de 25 anos de experiência em consultoria para empresas e produtores rurais.

Quanto à base de conhecimento, os pontos destacados em cada dimensão foram:

- Insumos: sugeriu incluir informações de outros países na camada de pastagens. Não soube indicar, no entanto, nenhuma fonte específica onde essas informações poderiam estar disponíveis.
- Produção primária: na camada de oferta interna, sugeriu dividir a produção por região e incluir nível de tecnologia. Também sugeriu incluir idade média de abate, ganho de peso por hectare por ano e taxa de natalidade. Outro ponto destacado foi a necessidade da inclusão de informações referentes aos custos de produção, incluindo informações de preços de reposição, nutrição, sanidade, valor da terra e arrendamento, mão de obra e frete.
- Indústria: na camada de logística sugeriu incluir custos de exportação (frete interno, porto e frete externo). Sugeriu também acrescentar informações sobre os custos da indústria, incluindo matéria-prima, mão de obra, custo de capital e impostos.
- Mercado: sugeriu acrescentar uma camada de perspectivas. Observou, como recomendação, que uma informação poderia ser o índice de confiança da FIESP. Citou a importância de criar uma camada com informações de maturidade do mercado, como liquidez da Bolsa, interferência governamental, aspectos culturais e acesso a financiamento. Como fonte, poderiam ser consultados relatórios publicados por consultorias especializadas.
- Consumidor: na camada sobre novas demandas, sugeriu acrescentar as informações sobre o consumo de processados, carne *premium* e consumo fora de casa.

Sobre o processo de aplicação e manutenção da base de conhecimento, o entrevistado 5 fez o seguinte comentário sobre a atual utilização de processos estruturados:

- “Na produção primária, a tomada de decisão baseada em conhecimento (dados) ainda é exceção. Mesmo em grandes produtores. Na indústria e no comércio o

processo proposto já ocorre, mas pode ser melhorado com modelos mais robustos (inteligência artificial) e abrangentes (considerando a cadeia toda). A estruturação da base, sua alimentação em tempo real e análises dinâmicas facilitarão a identificação de tendências”.

A maior parte das sugestões da entrevista 5 foi considerada na concepção do Modelo Beta. Contudo, sugestões como a de acrescentar informações de pastagem de outros países, sem a indicação de fontes de dados consideradas confiáveis, não foram aceitas.

Por fim, vale destacar também que todos os comentários e sugestões mostram claramente a dinâmica da base de conhecimento em relação aos elementos básicos, como informações e fontes. Porém, aparentemente, houve uma boa concordância entre os entrevistados em relação às dimensões e camadas.

7.2 Resultados extraídos das entrevistas e a concepção do Modelo Beta

A maior parte das sugestões coletadas durante as entrevistas com os especialistas foi considerada no processo de concepção do Modelo Beta, conforme exposto na descrição dos principais pontos das entrevistas. Algumas análises, porém, foram realizadas antes de se desconsiderar os elementos com baixa avaliação, conforme será descrito a seguir.

Com base no resultado das notas aplicadas pelos entrevistados em cada linha da base de conhecimentos, estabeleceu-se como critério de corte para a análise aprofundada a nota 3. Com isso, todas as linhas com nota média abaixo de 3 foram avaliadas conforme o Quadro 8, com o objetivo de verificar a necessidade de exclusão ou não dessas linhas da base. Vale ressaltar que foi considerada a média simples das 5 entrevistas.

Quadro 8 – Análise das linhas com nota abaixo de 3

Dado	Camada	Dimensão	Fonte	Média	Mantido na base?	OBS
Disponibilidade e uso de água	Recursos naturais	PRODUÇÃO PRIMARIA	CEPEA	2,80	Sim	Apesar de possuir baixa confiabilidade o dado é muito relevante
Probabilidade de "El Niño" e "La Niña"	Clima	PRODUÇÃO PRIMARIA	MB Agro	2,80	Sim	Apesar de possuir baixa confiabilidade o dado é muito relevante
Nível de escolaridade	Perfil do produtor	PRODUÇÃO PRIMARIA	Diversas	2,80	Não	Dado com baixa confiabilidade e baixa relevância
Disponibilidade de terras agricultáveis	Recursos naturais	PRODUÇÃO PRIMARIA	CEPEA	2,80	Sim	Apesar de possuir baixa confiabilidade o dado é muito relevante
Estimativa do uso de confinamento	Pastagens	INSUMOS	Diversas	2,75	Sim	Precisão questionável porém relevante
Área de pastagem	Pastagens	INSUMOS	Censo IBGE	2,75	Sim	Precisão questionável porém relevante
Rebanho por raça por país	Genética	INSUMOS	Associações	2,67	Sim	Precisão questionável porém relevante
Fontes de informação sobre o setor	Perfil do produtor	PRODUÇÃO PRIMARIA	Diversas	2,60	Não	Dado com baixa confiabilidade e baixa relevância
Idade do responsável pelas decisões	Perfil do produtor	PRODUÇÃO PRIMARIA	Diversas	2,60	Não	Dado com baixa confiabilidade e baixa relevância
Capacidade por país	Logística	INDÚSTRIA	Diversas	2,60	Sim	Precisão questionável porém relevante
Expectativa de ganhos de produtividade	Oferta interna	PRODUÇÃO PRIMARIA	Diversas	2,50	Sim	Precisão questionável porém relevante

Fonte: Desenvolvido pelo autor com base nas entrevistas.

Após estabelecido o critério de exclusão, o estudo partiu para a inclusão de camadas, informações, dados e fontes, conforme sugerido pelos especialistas consultados. Dessa forma, segue a base de conhecimento contendo uma coluna dedicada à avaliação de cada linha. Assim, a base já incorpora todos os aspectos avaliados nas entrevistas e, portanto, o estudo já parte para a concepção do Modelo Beta. Para facilitar a visualização, as alterações realizadas estão destacadas em azul nas tabelas da base e as exclusões estão com destaque em vermelho. Destaca-se também o armazenamento dos conhecimentos gerados na primeira intervenção, que passaram a incorporar a base e estão identificados também em azul.

- Insumos

Quadro 9 – Base de conhecimento – Insumos (Beta)

Camada	Informação	Dados	Formato	Fontes	Periodicidade	Avaliação
Pastagens	Situação das pastagens	Área de pastagem	Numérico	Censo IBGE	A cada 10 anos	ok
		Áreas degradadas	Numérico	Agroconsult	Anual	ok
	Sementes	Recuperação de pastagens	Numérico	Agroconsult	Anual	ok
		Preço de sementes	Numérico	CEPEA	Mensal	ok
		Estimativa do uso de confinamento	Ordinal	Diversas	Semestral	ok
Grãos	Produção de grãos	Produção de milho no Brasil	Numérico	IBGE / CONAB	Mensal	periodicidade alterada
		Produção global de milho	Numérico	USDA	Mensal	periodicidade alterada
		Produção de soja no Brasil	Numérico	IBGE / CONAB	Mensal	periodicidade alterada
		Produção global de soja	Numérico	USDA	Mensal	periodicidade alterada
		Produção projetada de grãos por país	Numérico	Levantamento Bloomberg	Semestral	linha incluída
	Estoque de grãos	Relação estoque/consumo	Numérico	CONAB / USDA	Trimestral	ok
		Preço de grãos no Brasil	Numérico	CEPEA	Diário	ok
Genética	Perfil das raças	Preços internacionais	Numérico	Bloomberg	Diário	ok
		Rebanho no Brasil por raça	Numérico	Associações	Anual	ok
		Rebanho por raça por país	Numérico	Associações	Anual	ok
	Venda de sêmen bovino	Venda de sêmen no Brasil	Numérico	ASBIA	Anual	fonte incluída
Nutrição animal	Mercado de suplementos nutricionais	Venda de nutrição animal no Brasil	Numérico	Sindirações	Semestral	ok
		Venda de nutrição animal por país	Numérico	Diversas	Anual	ok
Saúde animal	Mercado de saúde animal	Venda de vacinas no Brasil	Numérico	Sindan	Mensal	ok
		Venda de outros medicamentos	Numérico	Sindan	Mensal	ok
		Venda de saúde animal por país	Numérico	Diversas	Anual	ok

Fonte: Desenvolvido pelo autor com base nas entrevistas.

- Produção primária

Quadro 10 – Base de conhecimento – Produção primária (Beta)

Camada	Informação	Dados	Formato	Fontes	Periodicidade	Avaliação
Oferta interna	Potencial do rebanho bovino	Tamanho do rebanho	Númerico	IBGE/USDA	Anual	ok
		Taxa de abate	Númerico	IBGE	Trimestral	ok
		Peso médio da carcaça	Númerico	IBGE	Trimestral	ok
		Idade média de abate	Númerico	IBGE	Trimestral	nova linha incluída
		Taxa de natalidade	Númerico	IBGE	Trimestral	nova linha incluída
	Custos de produção	Expectativa de ganhos de produtividade	Ordinal	Diversas	Eventualmente	ok
		Valor da terra/arrendamento	Númerico	AGRANUAL	Anual	nova linha incluída
		Preço da reposição (bezerro/boi magro)	Númerico	CEPEA	Diário	nova linha incluída
		Custos com nutrição e saúde animal	Númerico	IMEA/Consultorias	Trimestral	nova linha incluída
		Custos com mão de obra	Númerico	IMEA/Consultorias	Trimestral	nova linha incluída
Oferta externa	Potencial do rebanho bovino, por país	Participação de fêmeas no abate	Númerico	IBGE	Trimestral	ok
		Bezerros nascidos	Númerico	ANUALPEC	Anual	ok
		Produção de carne bovina por região	Númerico	IBGE/USDA	Trimestral	dado por região incluído
		Projeção da produção nacional para os próximos 3 anos	Ordinal	Base de conhecimento	Trimestral	nova linha incluída
Clima	Temperatura por região	Tamanho do rebanho por país	Númerico	USDA	A cada 6 meses	ok
		Expectativa de crescimento do rebanho	Ordinal	Diversas	Eventualmente	ok
		Taxa de abate	Númerico	USDA	A cada 6 meses	ok
		Peso médio da carcaça	Númerico	USDA	A cada 6 meses	ok
	Fase do ciclo pecuário	Expectativa de ganhos de produtividade	Ordinal	Diversas	Eventualmente	ok
		Participação de fêmeas no abate por país	Númerico	USDA/MLA	A cada 6 meses	ok
		Produção de carne bovina por país	Númerico	USDA	A cada 6 meses	ok
Recursos naturais	Potencial de aumento da produção	Exportações por país	Númerico	USDA	A cada 6 meses	ok
		Disponibilidade de terras agricultáveis	Númerico	CEPEA	Eventualmente	ok
Perfil do produtor	Escolaridade	Disponibilidade e uso de água	Númerico	CEPEA	Eventualmente	ok
		Nível de escolaridade	Textual	Diversas	Eventualmente	linha excluída
		Idade do responsável pelas decisões	Númerico	Diversas	Eventualmente	linha excluída
Fenômenos climáticos	Temperatura média por região	Probabilidade de "El Niño" e "La Niña"	Númerico	INPE/Inmet/Climatempo/Somar	Eventualmente	fonte incluída
		Índice pluviométrico por região	Númerico	INPE/Inmet/Climatempo/Somar	Diário	fonte incluída
Comércio internacional de carne bovina	Fenômenos climáticos	Probabilidade de "El Niño" e "La Niña"	Númerico	NOAA	Eventualmente	fonte incluída
		Exportações por país	Númerico	USDA	A cada 6 meses	ok

Fonte: Desenvolvido pelo autor com base nas entrevistas.

- Indústria

Quadro 11 – Base de conhecimento – Indústria (Beta)

Camada	Informação	Dados	Formato	Fontes	Periodicidade	Avaliação
Logística	Malha portuária	Localização dos portos	Textual	ANTAQ/Bloomberg/PAC	Eventualmente	fonte incluída
		Capacidade portuária	Númerico	ANTAQ/Bloomberg/PAC	Eventualmente	fonte incluída
		Capacidade por país	Númerico	ANTAQ/Bloomberg/PAC	Semestral	fonte incluída
		Infraestrutura portuária	Textual e númerico	ANTAQ/Bloomberg/PAC	Eventualmente	fonte incluída
		Frete interno	Númerico	ANTAQ/Bloomberg/PAC	Eventualmente	linha incluída
	Custos logísticos	Frete externo	Númerico	ANTAQ/Bloomberg/PAC	Eventualmente	linha incluída
		Estradas em construção	Textual e númerico	ANTAQ/Bloomberg/PAC	Eventualmente	fonte incluída
		Portos em construção	Textual e númerico	ANTAQ/Bloomberg/PAC	Eventualmente	fonte incluída
	Novos projetos	Localização das plantas frigoríficas	Textual	Informativos das empresas	Trimestral	nome da camada alterado
		Preço da matéria prima (boi gordo)	Númerico	Bloomberg	Diário	linha incluída
Estrutura industrial	Custos da indústria	Taxa Selic	Númerico	BCB	Diário	linha incluída
		Impostos diretos	Númerico	BCB	Diário	linha incluída
		Capacidade das plantas frigoríficas	Númerico	Informativos das empresas	Trimestral	ok
	Capacidade de abate por região	Capacidade de abate por país	Númerico	Diversas	Eventualmente	ok
Segurança alimentar	Certificações	Regulamento de Inspeção	Textual	Sites das empresas	Eventualmente	ok
		Portfólio de produtos por empresa	Textual	MAPA	Eventualmente	ok
Valor adicionado	Valor agregado à matéria prima	Regulamento de Inspeção	Textual	Sites das empresas	Eventualmente	ok
		Portfólio de produtos por empresa	Textual	Sites das empresas	Eventualmente	ok
Programas de qualidade	Fidelização do fornecedor	Programas de fidelidade	Textual	Sites das empresas	Eventualmente	ok
		Premiações por qualidade	Textual	Informativos das empresas	Eventualmente	ok

Fonte: Desenvolvido pelo autor com base nas entrevistas.

- Mercado

Quadro 12 – Base de conhecimento – Mercado (Beta)

Camada	Informação	Dados	Formato	Fontes	Periodicidade	Avaliação
Distribuição	Cadeia de distribuição	Vendas por canal de distribuição Preços de venda ao consumidor	Textual e numérico Numérico	Kantar/Nielsen Bloomberg	Semanal Mensal	ok ok
Comercialização/concorrência	Acordos bilaterais	Países participantes Impostos aplicados	Textual Textual e numérico	Diversas Diversas	Eventualmente Eventualmente	ok ok
	Blocos de livre comércio	Países participantes Impostos aplicados	Textual Textual e numérico	Diversas Diversas	Eventualmente Eventualmente	ok ok
	Status sanitário	Status por doença	Textual	OIE	Eventualmente	ok
Expectativas	Expectativas de mercado	Índice de confiança	Numérico	FIESP/FGV	Trimestral	linha incluída
	Maturidade do mercado	Liquidez dos contratos do setor na bolsa Interferência governamental no setor	Textual Textual	Consultorias especializadas Consultorias especializadas	Eventualmente Eventualmente	linha incluída linha incluída
		Produtos financeiros direcionados ao setor	Textual	Consultorias especializadas	Eventualmente	linha incluída
Câmbio	Competitividade cambial	USD / BRL	Numérico	Bloomberg	Diário	ok
		AUD / USD	Numérico	Bloomberg	Diário	ok
		EUR / BRL	Numérico	Bloomberg	Diário	ok
		USD / ARS	Numérico	Bloomberg	Diário	ok
		USD / RUB	Numérico	Bloomberg	Diário	ok
		USD / CNY	Numérico	Bloomberg	Diário	ok
Preço	Boi futuro	Boi BM&F	Numérico	Bloomberg	Diário	ok
		Boi Chicago	Numérico	Bloomberg	Diário	ok
	Soja futuro	Soja BM&F	Numérico	Bloomberg	Diário	ok
		Soja Chicago	Numérico	Bloomberg	Diário	ok
	Milho futuro	Milho BM&F	Numérico	Bloomberg	Diário	ok
		Milho Chicago	Numérico	Bloomberg	Diário	ok

Fonte: Desenvolvido pelo autor com base nas entrevistas.

- Consumidor

Quadro 13 – Base de conhecimento – Consumidor (Beta)

Camada	Informação	Dados	Formato	Fontes	Periodicidade	Avaliação
Demanda interna	Consumo de carne bovina	Disponibilidade interna de carne bovina	Numérico	IBGE	Mensal	ok
	Consumo de carne complementares	Projeção da disponibilidade interna para os próximos 3 anos	Ordinal	Base de conhecimento	Trimestral	linha incluída
		Disponibilidade interna de carne suína	Numérico	IBGE	Mensal	ok
		Disponibilidade interna de frango	Numérico	IBGE	Mensal	ok
Demanda externa	Exportações de carne por país	Preço das carnes	Numérico	CEPEA	Diário	ok
		Volume exportado por país	Numérico	USDA/Aliceweb	Mensal	fonte incluída
		Valor exportado por país	Numérico	USDA/Aliceweb	Mensal	fonte incluída
		Volume exportado por tipo de produto	Numérico	USDA/Aliceweb	Mensal	fonte incluída
		Preço médio por país	Numérico	USDA/Aliceweb	Mensal	fonte incluída
	Potencial de consumo por país	Projeção das exportações brasileiras para os próximos 3 anos	Ordinal	Base de conhecimento	Trimestral	linha incluída
		População por país	Numérico	FAO	Anual	ok
Novas demandas	Novas demanda dos consumidores	Consumo per capita por país	Numérico	FAO	Anual	ok
		Novas regras para habilitação de fornecedores para o varejo	Textual	Diversas	Eventualmente	ok
		Consumo de processados	Numérico	Euromonitor/Nielsen	Anual	linha incluída
		Consumo de produtos premium	Numérico	Euromonitor/Nielsen	Anual	linha incluída
		Consumo fora do lar	Numérico	ABIA	Anual	linha incluída
Perfil do consumidor	Renda per capita Cenário político e econômico Cesta de compras por país	Selos de sustentabilidade	Textual	Sites das empresas	Eventualmente	ok
		Renda per capita por país	Numérico	Banco Mundial	Anual	ok
		PIB, inflação, juros e emprego	Ordinal	Diversas	Eventualmente	ok
		Consumo per capita de carnes	Numérico	USDA	Semestral	ok
		Expectativa de consumo futuro	Ordinal	Diversas	Eventualmente	ok
Produtos substitutos	Mercado de postura	Preço dos ovos de mesa	Numérico	Avisite/CEPEA	Diário	fonte incluída
	Mercado de embutidos	Consumo de ovos de mesa	Numérico	Diversas	Anual	ok
		Preço dos embutidos	Numérico	Kantar/Nielsen	Diário	ok
		Consumo de embutidos	Numérico	Kantar/Nielsen	Mensal	ok

Fonte: Desenvolvido pelo autor com base nas entrevistas.

Quanto ao processo dinâmico de aplicação e manutenção da base de conhecimento, segue o Modelo Beta, desenvolvido a partir das sugestões realizadas pelos especialistas e também da experiência da aplicação do Modelo Alfa na intervenção 1.

Figura 14 – Processo dinâmico – Modelo Beta

Fonte: Adaptada pelo autor a partir do Modelo Alfa e das entrevistas com especialista.

A seguir são detalhadas as atividades que foram atualizadas do Modelo Alfa, em cada fase do modelo.

(i) PLANEJAMENTO

- Atividades: → Planejamento → Fontes
- Atualizações: na fase de planejamento foram mantidas as duas atividades já previstas no Modelo Alfa. A única alteração realizada foi no nome da atividade de “Identificação de especialista e fontes”, simplificado para “Fontes”.

(ii) COLETA

- Atividades: → Informações → Tratamento e estimativas
- Atualizações: o nome da atividade “Coleta” foi alterado para “Informações”. Além disso, a atividade “Tratamento e estimativas” foi adicionada, conforme segue.

- Tratamento e estimativas: atividade responsável por tratar os dados coletados. Além disso, a atividade prevê “estimativas”. Isso ocorre nos casos em que os dados não estão todos disponíveis, conforme necessário. Assim, há a necessidade de o analista “gerar” o dado faltante, baseando-se em projeções e análises próprias para preencher vácuos. Exemplificando, o preço do milho em Rondonópolis-MT não tem série histórica anterior a 2015; então, para estimar os valores de 2008 a 2015, poderia ser utilizada a cidade de Sorriso-MT, que tem série desde 2008 (exemplo extraído das entrevistas com os especialistas).

(iii) ANÁLISE

- Atividades: → Análise de informações e conhecimentos → Extração do conhecimento
- Atualizações: na fase de análise foram mantidas as duas atividades já previstas no Modelo Alfa. A única alteração realizada foi no nome da atividade de “Produção de conhecimento específico”, atualizado para “Extração do conhecimento”.

(iv) ARMAZENAMENTO

- Atividades: → Alimentação → Inovações
- Atualizações: o nome do bloco de atividades foi alterado de “Registro” para “Armazenamento”. O nome da atividade “Registro do conhecimento” foi alterado para “Alimentação”. Além disso, a atividade “Inovações” foi adicionada, conforme segue.
- Inovações: atividade prevista para a inclusão de eventuais "tecnologias" na base. Ou seja, os parâmetros da base de conhecimento podem, em determinado momento, ser insuficientes em um processo cíclico de abastecimento de novas informações. Assim, mudanças estruturais devem ser consideradas.

(v) DIVULGAÇÃO

- Atividades: → Disponibilização do conhecimento
- Atualizações: na fase de divulgação foi mantida a atividade já prevista no Modelo Alfa, sem alterações.

O presente capítulo buscou descrever as entrevistas com os especialistas, assim como demonstrar de que forma suas críticas e sugestões foram utilizadas no processo de desenvolvimento do Modelo Beta. O próximo capítulo será dedicado à aplicação do Modelo Beta em um caso prático (intervenção 2).

8 INTERVENÇÃO II: APLICAÇÃO DA BASE DE CONHECIMENTO (MODELO BETA)

Para a intervenção 2, estabeleceu-se como foco a realização do projeto chamado de “Fotografia do setor em 2017”. A seguir são detalhadas as atividades realizadas durante a intervenção, desde a fase de planejamento até a fase de divulgação dos resultados. Além disso, listam-se 5 perguntas estratégicas que podem ser respondidas a partir desse projeto e que devem ser úteis para os agentes envolvidos na cadeia de carne bovina, principalmente no planejamento de suas atividades para o ano de 2018.

É importante destacar que as atividades foram realizadas pelo próprio pesquisador durante janeiro de 2018, mês que, geralmente, se destaca por uma demanda menor por trabalhos pontuais e, portanto, revela-se o período perfeito para a realização de planejamento.

8.1 Planejamento

Durante a fase de planejamento, identificou-se a necessidade de desenvolver um conjunto de informações capazes de resumir os principais acontecimentos no setor de carne bovina em 2017 e também conter as projeções de oferta e demanda para 2018 das principais fontes que publicam tais informações, além das realizadas pelo próprio pesquisador – conforme descrito na intervenção 1. Assim, o material desenvolvido serviria de apoio e ponto de partida para a realização de uma série de apresentações e publicações que seriam realizadas pelo pesquisador no decorrer do primeiro trimestre de 2018.

Dessa forma, uma série de informações seriam utilizadas para, primeiramente, descrever os principais acontecimentos do setor em 2017 e, posteriormente, a partir das informações descritas, o pesquisador fundamentar suas opiniões sobre o que tais informações poderiam sugerir para 2018. Além disso, tais análises seriam incorporadas nas publicações periódicas da instituição em que o pesquisador atua profissionalmente.

O projeto foi realizado com o objetivo de responder a uma série de perguntas que normalmente, no começo de cada ano, são solicitadas pela instituição financeira na qual o pesquisador atua. Essas perguntas são realizadas por empresas ou produtores da cadeia de proteína animal. Normalmente, as respostas são utilizadas no planejamento estratégico desses agentes do setor, seja ele um planejamento estruturado ou meramente um plano de ações desenhado informalmente nas propriedades rurais.

Conforme previsto no processo estabelecido no Modelo Beta, o Quadro 14 descreve a atividade “Fonte”, na qual são estabelecidas as principais informações e suas respectivas fontes para posterior coleta.

Quadro 14 – Base de conhecimento – Intervenção 2

Informação	Dados	Fonte	Camada	Dimensão
Confinamento	Estimativa do uso de confinamento	Diversas	Pastagem	Insumos
Produção de grãos	Produção de milho no Brasil	IBGE / CONAB	Grãos	Insumos
	Produção de soja no Brasil	IBGE / CONAB	Grãos	Insumos
Preço	Preço de grãos no Brasil	CEPEA	Grãos	Insumos
	Preços internacionais	Bloomberg	Grãos	Insumos
Potencial do rebanho bovino	Tamanho do rebanho	IBGE	Oferta Interna	Produção primária
	Taxa de abate	IBGE	Oferta Interna	Produção primária
	Peso médio da carcaça	IBGE	Oferta Interna	Produção primária
Custos de produção	Preço da reposição (bezerro/boi magro)	CEPEA	Oferta Interna	Produção primária
Fase do ciclo pecuário	Participação de fêmeas no abate	IBGE	Oferta Interna	Produção primária
Disponibilidade de carne bovina	Produção de carne bovina por região	IBGE	Oferta Interna	Produção primária
Disponibilidade de carne bovina	Produção de carne bovina por país	USDA	Oferta externa	Produção primária
Comércio internacional de carne bovina	Exportações por país	USDA	Oferta externa	Produção primária
Custos da indústria	Preço da matéria prima (boi gordo)	Bloomberg	Estrutura Industrial	Indústria
Capacidade de abate por região	Capacidade das plantas frigoríficas	Informativos das empresas	Estrutura Industrial	Indústria
Cadeia de distribuição	Preços de venda ao consumidor	Bloomberg	Distribuição	Mercado
Acordos bilaterais	Países participantes	Diversas	Comercialização	Mercado
Blocos de livre comércio	Países participantes	Diversas	Acordos comerciais	Mercado
Competitividade cambial	USD / BRL	Bloomberg	Câmbio	Mercado
Boi futuro	Boi BM&F	Bloomberg	Preço	Mercado
Soja futuro	Soja Chicago	Bloomberg	Preço	Mercado
Milho futuro	Milho Chicago	Bloomberg	Preço	Mercado
Consumo de carne bovina	Disponibilidade interna de carne bovina	IBGE	Demanda interna	Consumidor
Competição entre carnes	Preço das carnes	CEPEA	Demanda interna	Consumidor
Exportações de carne por país	Volume exportado por país	USDA/Aliceweb	Demanda externa	Consumidor
	Valor exportado por país	USDA/Aliceweb	Demanda externa	Consumidor
	Preço médio por país	USDA/Aliceweb	Demanda externa	Consumidor
Novas demanda dos consumidores	Selos de sustentabilidade	Sites das empresas	Novas demandas	Consumidor
Cenário político e econômico	PIB, inflação, juros e emprego	Diversas	Perfil do consumidor	Consumidor

Fonte: Desenvolvido pelo autor.

O planejamento da base foi desenvolvido buscando-se antecipar respostas para algumas perguntas estratégicas normalmente realizadas durante as primeiras semanas do ano, conforme já mencionado. Apesar de a base modelada ter condições de responder a uma série extensa de perguntas sobre o setor de carne bovina, aqui destacam-se cinco, que foram selecionadas por seu caráter setorial e estratégico e deverão ser respondidas pela base ao final do projeto:

1. Como se comportou a oferta de animais terminados em 2017? Quais as estimativas de oferta em 2018?
2. Como se comportou a demanda doméstica por carne bovina em 2017, após dois anos de recessão? O que podemos esperar para 2018?
3. As investigações e ações realizadas no setor em 2017 pela polícia e pela justiça federal afetaram as exportações de carne bovina brasileira? O que esperar das exportações em 2018?

4. Os preços do boi gordo devem ser pressionados pela maior oferta esperada em 2018?
5. Como se comportaram as margens na atividade de pecuária de corte em 2017? O que esperar de 2018?

8.2 Coleta

A coleta das informações iniciou-se logo após a fase de planejamento, na qual a base de conhecimento para a intervenção 2 foi estabelecida. A coleta foi realizada principalmente com a utilização da ferramenta Excel, assim como o tratamento dos dados, que será descrito a seguir. Algumas informações foram coletadas e analisadas com a utilização das ferramentas Word e PowerPoint, pois se tratava de dados relevantes em formato textual ou em gráficos elaborados por agentes especializados, que descreviam, por exemplo, posicionamentos oficiais de autoridades e associações do setor, ou, simplesmente, os resultados apresentados por empresas ligadas ao setor com ações negociadas em Bolsa de Valores.

Durante a intervenção 2, todos os dados foram coletados com a utilização da internet ou pela plataforma da *Bloomberg*. A plataforma mencionada não é de acesso público, razão pela qual é necessária a contratação do serviço diretamente com a empresa responsável. Destaca-se que os dados são coletados em fontes já descritas na base de conhecimento. A plataforma é, portanto, apenas uma ferramenta que facilita o acesso a tais informações – que podem ou não ser cobradas pela fonte primária das informações.

A Tabela 3 descreve, como exemplo, parte dos dados coletados para a realização do projeto “Fotografia do setor em 2017”, com o objetivo de demonstrar quais foram os dados coletados, a partir do descrito na fase de planejamento.

Tabela 3 – Descrição dos dados coletados – Intervenção 2

Informação	Dados	Unidade	2016	2017	Var. %	2018	OBS
Confinamento	Estimativa do uso de confinamento	mil cabeças	3.200	3.000	-6,3%		Estimativas Assocon
Produção de grãos	Produção de milho no Brasil	milhões de tons	66,5	97,8	47,1%	92,3	4º levantamento Conab 17/18
	Produção de soja no Brasil	milhões de tons	95,4	114,1	19,5%	110,4	4º levantamento Conab 17/18
Preço	Preço de milho no Brasil	R\$/sc	40,17	25,02	-37,7%		Preço médio - Cascavel PR
	Preço de soja no Brasil	R\$/sc	77,43	66,20	-14,5%		Preço médio - Paraná
	Preços internacionais - soja	USD/bu	9,89	9,76	-1,4%		S1COMB Comdty
	Preços internacionais - milho	USD/bu	3,58	3,59	0,2%		C1COMB Comdty
Potencial do rebanho bovino	Tamanho do rebanho	1.000 cabeças	219.180	226.045	3,1%		Estimativas USDA
	Taxa de abate	%	14%	14%			Tratamento (projeção do 4ºTRI)
	Peso médio da carcaça	kg/cabeça	248	246	-0,7%		Tratamento (projeção do 4ºTRI)
Custos de produção	Preço da reposição (bezerro/boi magro)	R\$/cabeça	1.311	1.152	-12,1%		Bezerro no MS
Fase do ciclo pecuário	Participação de fêmeas no abate	%	39%	41%			Tratamento (projeção do 4ºTRI)
Disponibilidade de carne bovina	Produção de carne bovina	1,000 tons	7.350	7.576	3,1%		Tratamento (projeção do 4ºTRI)
Disponibilidade de carne bovina	Produção de carne bovina por país	1,000 tons	60.443	61.373	1,5%	62.554	Total global USDA
Comércio internacional de carne bovina	EUA	1,000 tons	11.507	12.109	5,2%	12.448	Estimativas USDA
	Austrália	1,000 tons	2.125	2.125	0,0%	2.250	Estimativas USDA
	Argentina	1,000 tons	2.650	2.760	4,2%	2.900	Estimativas USDA
	União Europeia	1,000 tons	7.881	7.890	0,1%	7.900	Estimativas USDA
	Exportações por país	1,000 tons	9.422	9.791	3,9%	10.056	Total global USDA
	EUA	1,000 tons	1.159	1.285	10,9%	1.320	Estimativas USDA
	Austrália	1,000 tons	1.480	1.450	-2,0%	1.525	Estimativas USDA
	Argentina	1,000 tons	216	280	29,6%	350	Estimativas USDA
	União Europeia	1,000 tons	344	400	16,3%	420	Estimativas USDA
	Preço da matéria prima (boi gordo)	R\$/@	152,90	138,80	-9,2%		Indicador Bovespa CEPEA
Capacidade de abate por região	Capacidade das plantas frigoríficas	textual					Aumento de capacidade anunciada
Cadeia de distribuição	Preços de venda ao consumidor	R\$/kg	9,97	9,79	-1,8%		Carne bovina - atacado SP
Acordos bilaterais	Países participantes	textual					Poucos avanços em negociações
Blocos de livre comércio	Países participantes	textual					Negociações Mercosul/UE
Competitividade cambial	USD/BRL	BRL/USD	3,35	3,29	-1,8%	3,40	Fim do período - estimativa Rabobank
Boi futuro	Boi BM&F	R\$/@				152,00	Contrato outubro 2018 em 15/01/18
Soja futuro	Soja Chicago	USD/bu				9,89	Estimativa 2018 Rabobank Londres
Milho futuro	Milho Chicago	USD/bu				3,84	Estimativa 2018 Rabobank Londres
Consumo de carne bovina	Disponibilidade interna de carne bovina	tons	6.001	6.099	1,6%		Produção menos exportação
Competição entre carnes	Preço das carnes - frango	R\$/kg	4,06	3,58	-11,8%		Atacado SP
	Preço das carnes - suíno	R\$/kg	5,93	6,36	7,3%		Atacado SP
Exportações de carne por país	Volume exportado por país	1,000 tons	1.349	1.477	9,5%		Exportações brasileiras
	Hong Kong	1,000 tons	285	356	24,9%		Exportações brasileiras
	China	1,000 tons	165	211	28,2%		Exportações brasileiras
	Egito	1,000 tons	177	154	-13,1%		Exportações brasileiras
	Rússia	1,000 tons	139	152	9,3%		Exportações brasileiras
	Valor exportado por país	Milhões de USD	5.339	6.069	13,7%		Exportações brasileiras
	Hong Kong	Milhões de USD	1.006	1.357	34,8%		Exportações brasileiras
	China	Milhões de USD	703	929	32,2%		Exportações brasileiras
	Egito	Milhões de USD	551	529	-4,1%		Exportações brasileiras
	Rússia	Milhões de USD	408	487	19,4%		Exportações brasileiras
	Preço médio por país	USD/kg	3,96	4,11	3,8%		Exportações brasileiras
	Hong Kong	USD/kg	3,53	3,81	7,9%		Exportações brasileiras
	China	USD/kg	4,26	4,40	3,1%		Exportações brasileiras
	Egito	USD/kg	3,12	3,44	10,4%		Exportações brasileiras
	Rússia	USD/kg	2,94	3,21	9,2%		Exportações brasileiras
Novas demanda dos consumidores	Selos de sustentabilidade	textual					Maior atenção do mercado
Cenário político e econômico	PIB	%	-3,5%	1,0%		2,2%	Estimativa Rabobank 2018
	Inflação	%	6,3%	2,9%		4,5%	IPCA - estimativa Rabobank 2018
	SELIC	%	13,75%	7,00%		7,00%	Fim do período - estimativa Rabobank

Fonte: Desenvolvida pelo autor a partir da base de conhecimento e coleta nas diversas fontes descritas.

8.2.1 Tratamento e estimativas

Conforme já destacado, também pelos especialistas entrevistados, nem sempre os dados coletados estão no formato ou período que o analista necessita para a realização de suas análises. Assim, para que possam ser comparados e analisados entre si, os dados precisam estar em formatos semelhantes.

Durante a intervenção 2, foram realizados diversos tratamentos, como, por exemplo, a conversão de unidades de medida e a formatação de dados que estavam no formato americano para o formato brasileiro, conforme também realizado e já descrito na intervenção 1. Além desses tratamentos considerados de rotina, foi também necessário realizar a estimativa da produção de carne bovina no 4º trimestre, com a finalidade de obter a produção total de 2017. Ainda, a partir dos dados divulgados de exportação, foi possível estimar o volume da disponibilidade interna de carne bovina no ano de 2017, utilizado como consumo interno.

Para estimar a produção de carne bovina no 4º trimestre de 2017, optou-se pela utilização do cálculo de representatividade histórica do 4º trimestre na produção total de carne bovina. Com isso, foram considerados como representativos os anos de 2015 e 2016 e, a partir da média simples dos dois anos, estabeleceu-se o volume esperado para 2017. Isso foi possível uma vez que já havia informações oficiais divulgadas sobre os dados dos três primeiros trimestres do ano. O tratamento realizado é melhor detalhado na tabela a seguir.

Tabela 4 – Exemplo de tratamento e estimativas

	2015	2016	Média	2017
Produção total anual	7.493.435	7.350.297	7.421.866	7.575.980
Produção do 1º ao 3ºTRI	5.564.398	5.499.484	5.531.941	5.646.811
4ºTRI	1.929.037	1.850.813	1.889.925	1.929.169
Representatividade % 4ºTRI	25,7%	25,2%	25,5%	25,5%

Fonte: Desenvolvida pelo autor a partir dos dados do IBGE (2018).

O projeto “Fotografia do setor” é atualizado trimestralmente e, portanto, as estimativas são substituídas pelos valores realizados conforme são divulgados os dados reais pelas fontes estabelecidas.

É importante destacar que os tratamentos realizados também se incorporam à base de conhecimento. No caso aqui exposto, o tratamento foi armazenado na base com o nome “Estimativa da produção do 4º trimestre de 2017”. Tal registro poderá ser observado na base do Modelo Proposto.

8.3 Análise

As atividades de análise foram realizadas também durante a primeira quinzena de janeiro de 2018. O objetivo das análises da intervenção 2 foi responder às perguntas definidas na fase de planejamento. Tais perguntas são apenas um exemplo resumido da possibilidade de utilização da base de conhecimento. Além disso, acredita-se que a capacidade descritiva e preditiva do pesquisador ou analista ao responder a perguntas complexas com base em processos estruturados deve ser superior à capacidade de profissionais que utilizam apenas a experiência que possuem no setor para analisar fatos complexos.

É importante destacar que o presente estudo entende que a experiência é de valor insubstituível no ambiente de negócios e que, aliada a processos estruturados, pode ser potencializada e gerar, mais facilmente, ações e conhecimentos de maior assertividade.

Assim, seguem as perguntas e suas respectivas respostas, considerando a base de conhecimento e as análises descritas:

1. Como se comportou a oferta de animais terminados em 2017? Quais as estimativas de oferta em 2018?

De acordo com os dados coletados do IBGE – e considerando também as estimativas realizadas para o quarto trimestre –, a produção de carne bovina no Brasil cresceu por volta de 3% em 2017, sinalizando uma recuperação da oferta de animais terminados após um período de cerca de 3 anos marcado por altos preços de bezerros e, consequentemente, retenção de matrizes nas fazendas de cria.

Os períodos de retenção são caracterizados pela diminuição da oferta de carne bovina. Em 2017, no entanto, já foi possível observar uma elevação na participação de fêmeas nos abates, como consequência da queda dos preços de bezerros. Conforme observado na Tabela 3, as cotações dos bezerros foram, em média, 12% menores que o observado em 2016.

Com base nessas informações e no histórico analisado, é possível prever um aumento do descarte de fêmeas em 2018, o que colabora com um cenário de continuação do aumento da oferta de carne bovina no Brasil. Conforme estimativas realizadas na intervenção 1 – que já fazem parte da base de conhecimento –, a oferta deve ficar ao redor de 10 milhões de toneladas no período.

2. *Como se comportou a demanda doméstica por carne bovina em 2017, após dois anos de recessão? O que podemos esperar para 2018?*

É importante notar que, conforme anteriormente exposto, para a obtenção da informação sobre consumo interno de carne bovina no Brasil, o modelo da base de conhecimento considera o cálculo da disponibilidade interna do produto, ou seja, a produção total subtraída do volume exportado no período. Assim, é possível estimar – a partir dos dados coletados e já tratados com a aplicação do cálculo descrito – que, em 2017, ocorreu um crescimento do consumo de carne bovina no Brasil de cerca de 1,6%, comparativamente ao consumo do ano de 2016.

Conforme estudo da elasticidade-renda da demanda de carne bovina, suína e de frango no Brasil (CARVALHO, 2007), podemos considerar que o crescimento do consumo de carnes no Brasil está diretamente relacionado ao crescimento da atividade econômica. Ainda que modesto, o crescimento econômico em 2017 já trouxe um efeito positivo na demanda pelo produto, conforme demonstrado. É importante mencionar que o inverso também é observado, uma vez que nos anos de recessão econômica o consumo de carne bovina recuou de maneira relevante no Brasil.

Nota-se, na resposta da pergunta 1, a estimativa de crescimento da oferta de carne bovina em 2017 e 2018. Além disso, foi observada redução próxima a 2% em termos nominais nos preços de venda da carne ao consumidor no atacado de São Paulo em 2017, o que também contribuiu para o aumento da demanda.

Dessa forma, considerando a previsão de aumento de oferta de carne bovina em 2018 e de crescimento econômico superior ao observado em 2017, acredita-se que a demanda interna por carne bovina será ainda maior em 2018. Entretanto, as informações coletadas até o momento indicam que, provavelmente, o crescimento não será suficiente para superar os patamares pré-crise de consumo, o que deve ocorrer somente nos próximos anos e se o crescimento da economia se mostrar sustentável.

3. *As investigações e ações realizadas no setor em 2017 pela polícia e pela justiça federal afetaram as exportações de carne bovina brasileira? O que esperar das exportações em 2018?*

No primeiro semestre de 2017 as exportações brasileiras de carne bovina recuaram 8% no comparativo com o mesmo período do ano anterior. A queda foi registrada no mesmo período em que ocorreram restrições temporárias estabelecidas por diversos países importadores com o objetivo de obter maiores esclarecimentos das autoridades brasileiras após

a divulgação das investigações da polícia federal conhecidas como “operação carne fraca”. Alguns importantes importadores de carne bovina brasileira, como a China, por exemplo, suspenderam todas as compras de carnes do Brasil até obterem maiores informações sobre os problemas divulgados. Todavia, após os esclarecimentos prestados pelas autoridades brasileiras, os principais importadores voltaram a autorizar a entrada da carne brasileira em seus mercados. De toda forma, o período de paralisação e o impacto negativo na imagem do produto brasileiro foram, provavelmente, o motivo da queda das exportações no primeiro semestre de 2017.

Apesar desse início desafiador, as exportações de carne bovina brasileira voltaram a crescer no decorrer do ano passado. O volume acumulado de exportações em 2017 representou um crescimento de cerca de 10% em relação ao observado em 2016. Além disso, o preço médio das exportações subiu quase 4%. China e Hong Kong foram os principais destinos da carne bovina brasileira em 2017, conforme descrito na Tabela 3.

Para 2018, a expectativa é de novo crescimento em volume das exportações brasileiras. Tal estimativa baseia-se em um conjunto de fatores. Em primeiro lugar, o aumento esperado da oferta de carne bovina no mercado interno deve resultar em um volume adicional disponível ao mercado internacional. Em segundo lugar, o aumento previsto das importações chinesas de carne bovina em 2018 deve favorecer as exportações brasileiras – conforme já mencionado, a China foi o principal destino da carne bovina brasileira em 2017. E, finalmente, a recuperação observada no segundo semestre de 2017 evidenciou a possibilidade de aumento das exportações mesmo após os impactos negativos resultantes da operação policial mencionada.

As projeções realizadas na intervenção 1 e armazenadas na base de conhecimento indicam que as exportações devem ultrapassar a marca de 2 milhões de toneladas em 2018. Destaca-se que as análises mencionadas consideraram como base para as exportações o histórico da USDA⁵.

4. Os preços do boi gordo devem ser pressionados pela maior oferta esperada para 2018?

Com base nas respostas anteriores, acredita-se que o setor de carne bovina está diante de um ano de aumento de oferta. Adicionalmente, há expectativa de aumento da demanda, tanto doméstica – com base no estudo já citado sobre a elasticidade-renda da demanda – quanto internacional, considerando-se principalmente o histórico recente de aumento da demanda

⁵ É importante ressaltar que os dados divulgados pela USDA não são, necessariamente, os mesmos apurados pela Secretaria de Comércio Exterior (SECEX). Por isso, é sempre relevante divulgar em qual fonte as análises são baseadas.

asiática pelo produto brasileiro. Além disso, no mercado futuro (contrato de outubro de 2018) a cotação da arroba de boi gordo estava R\$ 152,00 (consulta realizada na B3 – antiga BM&F – em 15/01/18), valor superior à cotação média de 2017, que ficou inferior a R\$ 140,00.

Contudo, ressalta-se a imprevisibilidade de eventos como os que ocorreram em 2017 (por exemplo, a operação “Carne Fraca” e a delação premiada realizada pelos principais executivos da maior empresa de carne bovina do Brasil). Ambos os eventos afetaram de maneira relevante o mercado em 2017. Tal fator reforça a importância da utilização de ferramentas de gestão de risco baseadas em gestão do conhecimento. Ao mesmo tempo, demonstra que nem sempre é possível prever preços futuros, mas que é possível, dispondo com rapidez de informações adequadas, ter maior assertividade no momento de tomar decisões estratégicas.

Do ponto de vista do produtor rural, com a utilização da base de conhecimento seria possível estruturar uma estratégia de gestão de risco para proteção de margens com a aplicação, por exemplo, de ferramentas financeiras no mercado futuro ou mesmo no mercado de boi a termo (quando a negociação ocorre diretamente com o frigorífico). Um melhor entendimento dos fundamentos de oferta e demanda proporciona maior clareza sobre os possíveis impactos nos preços tanto do boi gordo quanto das variáveis relacionadas a custos.

Do ponto de vista da indústria, utilizando informações e conhecimentos armazenados na base de conhecimentos nas dimensões de produção primária, indústria e consumidor, é possível estabelecer estratégias adequadas para garantir a oferta de matéria-prima por meio de negociações antecipadas ou programas de fidelização que podem, até mesmo, estabelecer padrões de qualidade e premiações por tais atributos.

5. Como se comportaram as margens na atividade de pecuária de corte em 2017? O que esperar de 2018?

Duas análises foram realizadas com o objetivo de responder à pergunta 5. Primeiramente, a análise da relação de troca do boi gordo/bezerro. Ou seja, verifica-se, após a venda de um animal terminado para o frigorífico, quantos animais jovens o produtor consegue repor. Esse cálculo foi escolhido porque é amplamente utilizado como indicativo de margem e de poder de compra do produtor que trabalha na fase de terminação de animais.

A Figura 15 demonstra que, após um período de dois anos abaixo da média histórica, o indicador voltou a superar a média de 2 bezerros por 1 boi gordo em 2017.

Figura 15 – Análise da relação de troca boi gordo/bezerro

Fonte: Análises realizadas pelo autor com base nos dados do CEPEA (2018).

O mesmo racional de relação de troca foi utilizado para identificar o poder de compra do pecuarista que atua em sistemas intensivos, como o confinamento, por exemplo, que utiliza grãos (em especial, milho) na dieta dos animais na fase de terminação. A Figura 16 demonstra que, após o período de mais de um ano abaixo da média histórica, o pecuarista voltou a comprar quantidade superior a 5,5 sacas (60 kg) de milho para cada arroba (15 kg) de boi gordo vendida. Tal resultado, analisado em conjunto com o indicador anterior (boi gordo/bezerro), indica que as atividades de engorda de animais em sistemas intensivos no Brasil tiveram resultados superiores à média histórica no ano de 2017.

Figura 16 – Análise da relação de troca @/milho

Fonte: Análises realizadas pelo autor com base nos dados do CEPEA (2018).

Destaca-se que tais indicadores são selecionados após serem validados em campo. Ou seja, as análises são validadas anualmente, principalmente em visitas a produtores objetivando

confirmar se o indicador é um retrato dos resultados nas propriedades. Somente após a validação as informações devem ser armazenadas na base de conhecimento.

Para 2018, a expectativa é de que os preços dos bezerros permaneçam abaixo do patamar histórico, considerando-se a alta oferta esperada desses animais durante o ano de 2018. Em relação ao milho, contudo, ainda há algumas incertezas. O atraso na plantação da soja no final de 2017 pode ocasionar um atraso no plantio da segunda safra do milho, o que comprometeria o total produzido no período. Como consequência, o preço do cereal pode sofrer pressões de alta, a partir do segundo trimestre do ano, quando a safra estará mais definida no campo.

De toda forma, a produção a pasto – que representa cerca de 90% da produção total – deve beneficiar-se da boa oferta de bezerros e realizar margens positivas durante o ano. Para tal cenário, porém, o produtor precisaria se utilizar das ferramentas de mercado futuro para garantir o preço de venda. Na base de conhecimento, é possível obter tais informações (preço do bezerro e preço futuro do boi gordo) nas dimensões de insumos e de mercado.

8.4 Armazenamento

Planejamento	Coleta	Análise	Armazenamento	Divulgação
--------------	--------	---------	---------------	------------

Recordando o exposto na concepção dos modelos Alfa e Beta, a produção de conhecimento específico é o recorte resultante das análises realizadas que gerou conhecimentos específicos que podem e devem ser aplicados nas decisões das organizações. Assim, acredita-se que os mesmos devem ser registrados para futuras consultas.

A base de conhecimentos foi, portanto, atualizada com o armazenamento dos conhecimentos oriundos da intervenção 2, conforme descrito no Quadro 15. Entre os conhecimentos armazenados destacam-se os descritos nas perguntas de 1 a 5. A base completa atualizada está disponível no Apêndice 2 do presente trabalho. Ela é, portanto, denominada a base de conhecimento do Modelo Proposto.

Quadro 15 – Análises registradas na base de conhecimento

Dimensão	Camada	Informação	Dados	Formato	Fontes	Periodicidade
Produção primária	Oferta interna	Poder de compra do produtor	Relação de torca boi gordo/bezerro	Numérico	Base de conhecimento	Mensal
	Oferta interna	Poder de compra do produtor	Relação de torca @/milho	Numérico	Base de conhecimento	Mensal
Mercado	Comercialização/concorrência	Impactos da operação "Carne Fraca"	Análise dos efeitos pontuais gerados no mercado internacional	Textual e numérico	Diversas	Eventualmente
Consumidor	Demanda interna	Consumo de carne bovina	Correlação entre a renda disponível e a demanda por carnes	Numérico	CEPEA	Pontual

Fonte: Desenvolvida pelo autor

8.5 Divulgação

Planejamento	Coleta	Análise	Armazenamento	Divulgação
--------------	--------	---------	---------------	------------

Conforme exposto na atividade de planejamento, a disponibilização do conhecimento gerado durante a intervenção 2 foi realizada por meio de palestras e publicações, dentre as quais destacam-se:

- Reunião realizada via conferência telefônica no dia 16 de janeiro de 2018 com clientes da instituição financeira em que o pesquisador atua. O total de participantes foi de 40 pessoas e o material foi utilizado tanto para embasar a apresentação, que durou 20 minutos, quanto para responder ao questionamento dos clientes na seção de perguntas e respostas. Não foi preparado nenhum material específico, como gráficos ou tabelas. A apresentação realizou-se, neste caso, no formato de “bate papo com clientes”.
- Entrevista concedida pelo pesquisador ao Canal Rural no programa *Jornal da Pecuária*, no dia 22 de janeiro de 2018, às 22 horas. O link da entrevista está disponível nas referências bibliográficas.
- Entrevista concedida pelo pesquisador ao portal especializado *Notícias Agrícolas* no dia 06 de fevereiro de 2018, às 13 horas. O link da entrevista está disponível nas referências bibliográficas.

Além dos eventos destacados, o pesquisador utilizou o material produzido na intervenção 2 como base de conhecimento para uma série de publicações internas realizadas na instituição financeira em que atua profissionalmente. Tais relatórios são atualizados trimestralmente e são de acesso restrito aos clientes da instituição. O material teve como público-alvo tanto os produtores rurais, quanto as empresas que atuam no setor de proteína animal no Brasil e no mundo.

Destaca-se que a utilização da base de conhecimento durante a intervenção 2 resultou em maior agilidade e assertividade na realização das análises necessárias para a construção da “Fotografia do setor em 2017”. Assim, conforme já mencionado, foi possível gerar os conhecimentos necessários para a realização de diversos projetos realizados na atividade profissional do autor. Entende-se que tais conhecimentos trouxeram reflexões importantes sobre o setor de bovinos de corte no Brasil em 2017 e possíveis cenários para 2018, e poderão

ser aplicados tanto por produtores rurais quanto por profissionais ligados às atividades de inteligência de negócios nos diversos elos dessa cadeia produtiva.

Após a realização da intervenção 2, o presente estudo chega à sua fase final, em que serão apresentadas as principais conclusões, assim como os principais aspectos sugeridos para a construção do Modelo Proposto. A estrutura do modelo propriamente dita, assim como a descrição de cada dimensão da base de conhecimento do Modelo Proposto, estão disponíveis no Apêndice 2. Já o processo de utilização não sofreu alteração em relação ao já apresentado no modelo Beta.

9 CONCLUSÕES

9.1 Modelo Proposto

É importante lembrar que, para chegar ao resultado proposto, o pesquisador seguiu o plano de ação apresentado por meio dos objetivos secundários. Dessa forma, inicialmente, durante a fase de diagnóstico, foram mapeados os principais dados, informações e conhecimentos necessários para a análise do setor de bovinos de corte no Brasil. Além disso, foram estabelecidos os procedimentos estruturados de análise de informações no setor de bovinos de corte, com a divisão dos modelos aplicados em dois submodelos; (i) o modelo de base de conhecimento, que corresponde à sua estrutura de conhecimento; e (ii) um modelo de processo, que corresponde à sua operacionalização e utilização.

Atividades de registro, que no Modelo Beta foram atualizadas com a nomenclatura “armazenamento” – por representar a atividade de forma mais abrangente –, também foram estabelecidas, com o objetivo de contribuir para a manutenção e a evolução do modelo da base de conhecimento. Finalmente, destacam-se as aplicações e validações da base de conhecimento em casos práticos, conforme as intervenções 1 e 2. Dessa forma, uma série de ajustes foram realizados no modelo após a aplicação das versões Alfa e Beta.

O Modelo Proposto, assim, é a estrutura de conhecimento somada ao processo de utilização do conhecimento armazenado na base.

Destaca-se que a constatação da necessidade de atualização ou inclusão de novas camadas de análise normalmente ocorre durante o processo de aplicação da base. No presente estudo, foi constatada, por exemplo, a necessidade de inclusão da camada “Expectativas” na dimensão “Mercado”.

Assim, ao final do presente estudo, é possível concluir que a utilização de bases de conhecimento e processos estruturados contribui para que os conhecimentos gerados em atividades de inteligência de negócios possam ser acessados de maneira mais rápida e segura, reduzindo o retrabalho – a cada nova interação – e melhorando o processo de tomada de decisões estratégicas. Destaca-se o processo rigoroso de seleção de cada dado incluído na base de conhecimento como forma de garantir sua relevância, disponibilidade e confiabilidade.

Entre os desafios encontrados para estruturar os processos relacionados à aplicação da base de conhecimento, o principal foi estabelecer uma sequência de atividades em um processo que se mostrou interativo e muitas vezes criativo. Além disso, o prazo estabelecido na rotina

corporativa nem sempre é o ideal do ponto de vista da aplicação de modelos ainda em fase de desenvolvimento (WIRTH; RIPP, 2000). Como resultado dessa complexidade, a fase de planejamento mostrou-se determinante no processo, pois nela a base de conhecimento é acessada e são definidas as informações e conhecimentos necessários para cada intervenção.

Com base nas intervenções realizadas, foi possível observar que, quando aplicados em rotinas profissionais que exigem maior agilidade sem perda de assertividade, os modelos estruturados se tornam ferramentas importantes ao organizarem atividades que, sem processos definidos, seriam extremamente complexas de realizar em tempo hábil. A primeira proposição, apresentada ao final do capítulo 4, avalia tal situação ao afirmar que **modelos sistêmicos, portanto, estruturados, são necessários para a organização de uma base de conhecimentos. A flexibilidade e a dinâmica do sistema, porém, são fatores críticos de sucesso em um ambiente de negócios que se altera rapidamente.**

De fato, a base de conhecimento foi elaborada de maneira estruturada, porém sua aplicação foi realizada de maneira flexível e adaptável às especificidades de cada projeto. A atividade de armazenamento e a manutenção da base a cada aplicação reforçam seu caráter flexível.

Foi também constatado que uma atividade não precisa necessariamente ser totalmente finalizada antes que outra seja iniciada. A distinção entre as atividades não possui um corte claro, uma vez que processos se reiniciam quando é detectada alguma nova necessidade ou problema oriundo de atividades anteriores (WIRTH; RIPP, 2000).

Além disso, e apesar da utilização de modelos estruturados, é provável que os conhecimentos baseados em premissas de especialistas sejam inicialmente armazenados apenas de maneira parcial. O caráter tácito do conhecimento foi tratado na segunda proposição, que afirma que **parte das premissas utilizadas para a formulação dos modelos é oriunda do conhecimento tácito de analistas e, portanto, constitui um desafio torná-la acessível a outros estudos.**

Acredita-se, contudo, que quanto maior o número de aplicações da base de conhecimento, maior a capacidade dos profissionais envolvidos com a base em transformar seus conhecimentos tácitos em conhecimentos explícitos. Assim, baseando-se nas aplicações realizadas, acreditamos que a utilização contínua da base de conhecimento contribui para que conhecimentos antes limitados a poucas pessoas passem a ser, a cada interação, mais acessíveis.

Nas intervenções realizadas, sempre que novas informações, fontes ou conhecimentos foram identificados como relevantes para o melhor entendimento da cadeia de carne bovina no Brasil, fez-se seu armazenamento na base de conhecimento, de maneira a estarem disponíveis

em futuras consultas. Destaca-se que, conforme descrito, a intervenção II beneficiou-se de uma série de conhecimentos registrados durante a intervenção I. Tal procedimento, sistematicamente executado durante as atividades de coleta e análise, cria uma base de conhecimento continuamente atualizada e com aumento da capacidade de atendimento a demandas a cada intervenção ou novo ciclo de utilização.

Assim, é possível também concluir que a terceira proposição foi atendida, pois afirmava que **a coleta sistemática de informações internas e externas, originárias de diversas fontes, deve estar explicitada de maneira estruturada no modelo.** Todas estas proposições, não exaustivas, conforme já exposto, foram consideradas na construção do modelo.

A seguir, são detalhadas as contribuições do presente estudo.

9.2 Contribuições

O objetivo principal do estudo foi desenvolver uma base de conhecimento a ser utilizada por organizações ligadas ao agronegócio para a tomada de decisões relacionadas ao setor de bovinos de corte. Acreditamos, porém, que além de atender ao objetivo primário relacionado ao setor de bovinos de corte, o trabalho desenvolvido também poderá ser replicado conceitualmente em outros setores. No entanto, conforme já abordado sobre as características do agronegócio, cada setor contém variáveis específicas, razão pela qual tal aplicação demanda ajustes e adaptações, porém sua estrutura e processo podem ser mantidos.

O setor de grãos, por exemplo, poderá aproveitar grande parte da base já desenvolvida, mas terá que adicionar informações mais específicas sobre variáveis relacionadas a tais commodities, como, por exemplo, conjuntos de dados relacionados aos fertilizantes, defensivos e outros insumos. Da mesma forma, os setores de aves e suínos poderiam se utilizar da base desenvolvida de maneira adaptada. Essa adaptação, somada à base de bovinos de corte, resultaria em uma base de conhecimentos mais completa sobre o setor de proteína animal.

Em relação à aplicação prática do modelo proposto, foi possível observar que sua utilização na análise setorial da cadeia de bovinos de corte trouxe diversas vantagens aos profissionais envolvidos nas atividades de inteligência de negócios e tomada de decisões, dentre as quais:

- Agilidade no acesso ao conhecimento disponível sobre o setor;
- Melhora contínua da qualidade das análises realizadas, uma vez que o monitoramento da assertividade e da efetividade de análises já realizadas é facilitado;

- Redução de retrabalho, pois há o aproveitamento de análises setoriais já realizadas de maneira similar em outras ocasiões;
- Redução do risco de desconsiderar algum aspecto importante de uma determinada análise, ao se utilizar a base de conhecimento como *checklist*;
- Organização das informações de forma estruturada, o que facilita o acesso por diferentes áreas, sem a necessidade da presença de um especialista.

9.3 Limitações do estudo

Ao fim do estudo, entende-se que o fato da base de conhecimento e processos sugeridos terem sido utilizados apenas em duas interações limitou o amadurecimento do modelo proposto. Considera-se, assim, que a base ainda está em fase inicial de aprimoramento e que serão necessárias novas interações com ela para que, de fato, amadureça e seja cada vez mais útil.

Além disso, em razão do prazo disponível para a execução deste trabalho, não foi possível testar a base em uma plataforma tecnológica desenhada para esse fim. Porém, com a evolução e inovações computacionais já disponíveis nas áreas ligadas à tecnologia da informação e aprendizagem de máquina, acredita-se ser possível implantar os processos propostos em plataformas tecnológicas e, assim, acelerar o amadurecimento dos conceitos sugeridos neste trabalho.

9.4 Recomendações para próximos estudos

Entende-se que um conjunto mais abrangente de técnicas de análise de dados e extração de conhecimento deva ser incorporado aos processos relacionados à utilização da base de conhecimento à medida que novas intervenções forem realizadas. Para isso, o ferramental tecnológico passaria a ter papel relevante na continuação do desenvolvimento do estudo. De toda forma, tal aspecto configura-se como uma oportunidade para pesquisadores interessados em dar continuidade ao processo iniciado neste estudo.

Ressalta-se que a base, os processos e as análises deverão ser atualizados a cada nova aplicação, uma vez que, por essência, a base desenvolvida é dinâmica e deve ser adaptada a cada necessidade.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, M. **Manual do Método de Pesquisa Profissional**. Da Prática à Teoria. São Paulo, 2016. No prelo.

ANUALPEC. **Anuário da pecuária brasileira 2016**. São Paulo: IGE/FNP, 2016.

BINOTTO, E.; SIQUEIRA, E. S.; NAKAYAMA, M. K. **Criação de conhecimento no agronegócio: estudo de caso**. Revista de Administração da UFSM, Santa Maria, v. 2, n. 3, p. 371-384, 2009.

BRITO, L. M. P.; OLIVEIRA, P. W. S.; CASTRO, A. B.C. **Gestão do conhecimento numa instituição pública de assistência técnica e extensão rural do Nordeste do Brasil**. RAP – Revista de Administração Pública, Rio de Janeiro: FGV, v. 46, n. 5, p. 1341-1366, 2012.

CAMALIONTE, E.; FONTES, A. (Org.). **Inteligência de Mercado**. São Paulo: Saint Paul, 2011.

CARVALHO, T. B. **Estudo da elasticidade-renda da demanda de carne bovina, suína e de frango no Brasil**. 2007. 89 f. Dissertação (Mestrado em Economia Aplicada) – Esalq-USP, Piracicaba, 2007.

CENTRO DE ESTUDOS AVANÇADOS EM ECONOMIA APLICADA – CEPEA. **AGROMENSAL**. Disponível em: <<http://www.cepea.esalq.usp.br>>. Acesso em: 10 fev. 2018.

_____. **PIB Agronegócio - BR**. Disponível em: <<http://www.cepea.esalq.usp.br>>. Acesso em: 02 jul. 2016.

CHOPRA, S.; MEINDL, P. **Supply Chain Management: Strategy, Planning, and Operation**. 6. ed. Boston Pearson, 2016.

CHURCHMAN, C. **The Systems Approach and its Enemies**. New York: Basic Books, 1981.

CONSELHO BRASILEIRO DA PRODUÇÃO ORGÂNICA E SUSTENTÁVEL – ORGANIS. **Brazilian organic market trends and news – Biofach 2016**. Disponível em: <<http://organis.org.br/biblioteca/>>. Acesso em: 19 jan. 2018.

FONTES, A. **A Participação do Brasil no Mercado Internacional de Carnes e os Principais Indutores da Competitividade Brasileira**. 2014. 29 f. Monografia (MBA em Economia de Empresas) – Fundação Instituto de Pesquisa Econômica, São Paulo, 2014.

FREITAS JR, O. G. **Um Modelo de Sistema de Gestão do Conhecimento para Grupos de Pesquisa e Desenvolvimento**. 2003. 292 f. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de Santa Catarina, Santa Catarina, 2003.

FULD, L. **Inteligência competitiva: como se manter à frente dos movimentos da concorrência e do mercado**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.

_____. Prefácio. In: MILLER, J. P. **O Milênio da Inteligência Competitiva**. Porto Alegre: Bookman, 2002.

FURTADO, R. **Agribusiness brasileiro: a história**. São Paulo: Evoluir, 2002.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4th ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GOLDBERG, R. Prefácio. In: ZYLBERSZTAJN, D.; NEVES, M. F.; CALEMAN, S. M. Q. (Org.). **Gestão dos Sistemas de Agronegócios**. São Paulo: Atlas, 2015.

GREMAUD, A.; VASCONCELLOS, M.; TONETO, R. **Economia Brasileira Contemporânea**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

HOLANDA, V. B.; RICCIO, E. L. **A utilização da pesquisa-ação para perceber e implementar sistemas de informações empresariais**. In: ASIAN PACIFIC CONFERENCE ON INTERNATIONAL ACCOUNTING ISSUES, 13. ed., 2001, Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://www.tecsi.fea.usp.br/riccio/tac/>>. Acesso em: 21 jan. 2017.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Relatório Trimestral do Abate de Animais**. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 10 fev. 2018.

LAUDON, K.; LAUDON, J. **Management Information Systems**. 13th ed. England: Pearson, 2014.

MARISCAL, G.; MARBÁN, O.; e FERNÁNDEZ, C. **A survey of data mining and knowledge discovery process models and methodologies**. The Knowledge Engineering Review, Cambridge University Press, v. 25, n. 2, p. 137-166, 2010.

MILLER, J. P. **O Milênio da Inteligência Competitiva**. Porto Alegre: Bookman, 2002.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA PECUÁRIA E ABASTECIMENTO – MAPA. **Exportações do Agronegócio**. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br>>. Acesso em: 12 mar. 2016.

MONDELLI, M. **Coordenação do sistema agroindustrial da carne bovina: determinantes dos arranjos contratuais entre produtores e processadores no Uruguai**. 2007. 128 f. Dissertação (Mestrado em Administração) – FEA-USP, São Paulo, 2007.

MONTEIRO, J. P. **O Pontapé Inicial da Pecuária Brasileira**. Revista Feed&Food, Ribeirão Preto: Ciasulli Editores, ano 10, n. 120, p. 58-60, abr. 2017.

SINDIRAÇÕES. **Boletim informativo do setor de alimentação animal**. Disponível em: <<http://www.sindiracoes.org.br>>. Acesso em: 28 jun. 2016.

TAKEUCHI, H.; NONAKA, I. **Gestão do Conhecimento**. São Paulo: Bookman, 2008.

TELLES, R. **A efetividade da “matriz de amarração” de Mazzon nas pesquisas em Administração**. Revista de Administração, São Paulo, v. 36, n. 4, p. 64-72, 2001.

TERENCE, A. C. F.; ESCRIVÃO FILHO, E. **Abordagem quantitativa, qualitativa e a utilização da pesquisa-ação nos estudos organizacionais**. ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO – ENEGEP, 26., 2006, Fortaleza. Anais. ABEPRO: Fortaleza, 2006.

TERRA, J. C.; BAX, M. P. Portais corporativos: instrumento de gestão de informação e de conhecimento. In: PAIM, Ísis. (Org.). **A Gestão da Informação e do Conhecimento**. Belo Horizonte: Escola de Ciência da Informação, 2003. p. 33-53.

TRIPP, D. Pesquisa-ação: uma introdução metodológica. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 31, n. 3, p. 443-466, 2005.

UNITED STATES DEPARTMENT OF AGRICULTURE – USDA. **World Agricultural Supply and Demand Estimates Report (WASDE)**. Disponível em: <<http://www.usda.gov/oce/commodity/wasde/>>. Acesso em: 23 abr. 2016.

VIDAL, A. **Desenvolvimento de Sistemas de Informação**. São Paulo: FEA/USP – EAD-0658, 2012.

WIRTH, R.; HIPP, J. CRISP-DM: **Towards a Standard Process Model for Data Mining**. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON THE PRACTICAL APPLICATIONS OF KNOWLEDGE DISCOVERY AND DATA MINING, 4., 2000, Manchester, UK. Proceedings..., Manchester, UK, 2000. p. 29-39.

ZACHMAN, J. A. **A framework for information systems architecture**. IBM Systems Journal, v. 26, n. 3, p. 1937-1999, 1987.

ZYLBERSZTAJN, D. **Estruturas de governança e coordenação do agribusiness: uma aplicação da nova economia das instituições**. 1995. 241 f. Tese (Livre-Docência) – FEA-USP, São Paulo, 1995.

ZYLBERSZTAJN, D.; NEVES, M. (Org.). **Economia & Gestão dos Negócios Agroalimentares**. São Paulo: Pioneira, 2000.

Links com as entrevistas citadas na intervenção II

<http://www.canalrural.com.br/noticias/jornal-da-pecuaria/arroba-vai-atingir-152-outubro-explica-analista-71550>

https://www.noticiasagricolas.com.br/videos/boi/207574-brasil-como-principal-fornecedor-de-carne-bovina-para-o-mundo-nos-proximos-10-anos.html#.WnrxQ_6WxYV

APÊNDICE I – MODELO DO INSTRUMENTO DE COLETA

Prezado entrevistado, muito obrigado por sua participação. Por favor, analise a base de conhecimento desenvolvida para o setor de bovinos de corte. Observe que a base está dividida em dimensões, considerando o sistema agroindustrial (cadeia produtiva) da carne bovina. Os comentários devem ser realizados por dimensão e as notas por linha.

INSUMOS

Camada	Informação	Dados	Formato	Fontes	Periodicidade	Dar uma nota de 1 a 5 considerando a relevância, precisão e confiabilidade de cada linha (sendo 5 a nota que reflete a melhor informação disponível para o item avaliado)
Pastagens	Situação das pastagens	Área de pastagem Áreas degradadas Recuperação de pastagens	Numérico Numérico Numérico	Censo IBGE Agroconsult Agroconsult	A cada 10 anos Anual Anual	
	Sementes Confinamento	Preço de sementes Estimativa do uso de confinamento	Numérico Ordinal	CEPEA Diversas	Mensal Semestral	
Grãos	Produção de grãos	Produção de milho no Brasil Produção global de milho Produção de soja no Brasil Produção global de soja	Numérico Numérico Numérico Numérico	IBGE / CONAB USDA IBGE / CONAB USDA	Trimestral Semestral Trimestral Semestral	
	Estoque de grãos Preço	Relação estoque/consumo Preço de grãos no Brasil Preços internacionais	Numérico Numérico Numérico	CONAB / USDA CEPEA Bloomberg	Trimestral Diário Diário	
Genética	Perfil das raças	Rebanho no Brasil por raça Rebanho por raça por país	Numérico Numérico	Associações Associações	Anual Anual	
	Venda de sêmen bovino	Venda de sêmen no Brasil	Numérico	ANUALPEC	Anual	
Nutrição animal	Mercado de suplementos nutricionais	Venda de nutrição animal no Brasil Venda de nutrição animal por país	Numérico Numérico	Sindirações Diversas	Semestral Anual	
Saúde animal	Mercado de saúde animal	Venda de vacinas no Brasil Venda de outros medicamentos Venda de saúde animal por país	Numérico Numérico Numérico	Sindan Sindan Diversas	Mensal Mensal Anual	

Comente considerando possíveis melhorias incluindo novas camadas, informações ou fontes.	

Fonte: Desenvolvido pelo autor.

APÊNDICE II – BASE DE CONHECIMENTO (MODELO PROPOSTO)

Modelo Proposto de Base de Conhecimento para bovinos de corte

Fonte: Desenvolvido pelo autor, a partir de Zylbersztajn (1995), Mondelli (2007), Zachman (1987) e outros.

INSUMOS

Camada	Informação	Dados	Formato	Fontes	Periodicidade
Pastagens	Situação das pastagens	Área de pastagem Áreas degradadas Recuperação de pastagens	Númérico Númérico Númérico	Censo IBGE Agroconsult Agroconsult	A cada 10 anos Anual Anual
	Sementes Confinamento	Preço de sementes Estimativa do uso de confinamento	Númérico Ordinal	CEPEA Diversas	Mensal Semestral
Grãos	Produção de grãos	Produção de milho no Brasil Produção global de milho Produção de soja no Brasil Produção global de soja	Númérico Númérico Númérico Númérico	IBGE / CONAB USDA IBGE / CONAB USDA	Mensal Mensal Mensal Mensal
	Estoque de grãos Preço	Produção projetada de grãos por país Relação estoque/consumo Preço de grãos no Brasil Preços internacionais	Númérico Númérico Númérico Númérico	Levantamento Bloomberg CONAB / USDA CEPEA Bloomberg	Semestral Trimestral Diário Diário
Genética	Perfil das raças	Rebanho no Brasil por raça Rebanho por raça por país	Númérico Númérico	Associações Associações	Anual Anual
	Venda de sêmen bovino	Venda de sêmen no Brasil	Númérico	ASBIA	Anual
Nutrição animal	Mercado de suplementos nutricionais	Venda de nutrição animal no Brasil Venda de nutrição animal por país	Númérico Númérico	Sindirações Diversas	Semestral Anual
Saúde animal	Mercado de saúde animal	Venda de vacinas no Brasil Venda de outros medicamentos Venda de saúde animal por país	Númérico Númérico Númérico	Sindan Sindan Diversas	Mensal Mensal Anual

PRODUÇÃO PRIMÁRIA

Camada	Informação	Dados	Formato	Fontes	Periodicidade
Oferta interna	Potencial do rebanho bovino	Tamanho do rebanho	Númérico	IBGE/USDA	Anual
		Taxa de abate	Númérico	IBGE	Trimestral
		Peso médio da carcaça	Númérico	IBGE	Trimestral
		Idade média de abate	Númérico	IBGE	Trimestral
		Taxa de natalidade	Númérico	IBGE	Trimestral
	Custos de produção	Expectativa de ganhos de produtividade	Ordinal	Diversas	Eventualmente
		Valor da terra/arrendamento	Númérico	AGRANUAL	Anual
		Preço da reposição (bezerro/boi magro)	Númérico	CEPEA	Diário
	Poder de compra do produtor	Custos com nutrição e saúde animal	Númérico	IMEA/Consultorias	Trimestral
		Relação de torca boi gordo/bezerro	Númérico	Base de conhecimento	Mensal
		Relação de torca @/milho	Númérico	Base de conhecimento	Mensal
	Fase do ciclo pecuário	Custos com mão de obra	Númérico	IMEA/Consultorias	Trimestral
		Participação de fêmeas no abate	Númérico	IBGE	Trimestral
Disponibilidade de carne bovina		Bezerros nascidos	Númérico	ANUALPEC	Anual
		Produção de carne bovina por região	Númérico	IBGE/USDA	Trimestral
		Projeção da produção nacional para os próximos 3 anos	Ordinal	Base de conhecimento	Trimestral
		Estimativa da produção do 4º trimestre de 2017	Númérico	Base de conhecimento	Pontual
Oferta externa	Potencial do rebanho bovino, por país	Tamanho do rebanho por país	Númérico	USDA	A cada 6 meses
		Expectativa de crescimento do rebanho	Ordinal	Diversas	Eventualmente
		Taxa de abate	Númérico	USDA	A cada 6 meses
		Peso médio da carcaça	Númérico	USDA	A cada 6 meses
	Fase do ciclo pecuário	Expectativa de ganhos de produtividade	Ordinal	Diversas	Eventualmente
		Participação de fêmeas no abate por país	Númérico	USDA/MLA	A cada 6 meses
		Produção de carne bovina por país	Númérico	USDA	A cada 6 meses
Clima	Temperatura por região	Temperatura média por região	Númérico	INPE/Inmet/Climatempo/Somar	Diário
		Índice pluviométrico por região	Númérico	INPE/Inmet/Climatempo/Somar	Diário
		Probabilidade de "El Niño" e "La Niña"	Númérico	NOAA	Eventualmente
Recursos naturais	Potencial de aumento da produção	Disponibilidade de terras agricultáveis	Númérico	CEPEA	Eventualmente
		Disponibilidade e uso de água	Númérico	CEPEA	Eventualmente
Perfil do produtor	Escolaridade	Nível de escolaridade	Textual	Diversas	Eventualmente
	Idade	Idade do responsável pelas decisões	Númérico	Diversas	Eventualmente
	Acesso à informação	Fontes de informação sobre o setor	Textual	Diversas	Eventualmente

INDÚSTRIA

Camada	Informação	Dados	Formato	Fontes	Periodicidade
Logística	Malha portuária	Localização dos portos	Textual	ANTAQ/Bloomberg/PAC	Eventualmente
		Capacidade portuária	Númérico	ANTAQ/Bloomberg/PAC	Eventualmente
		Capacidade por país	Númérico	ANTAQ/Bloomberg/PAC	Semestral
	Custos logísticos	Infraestrutura portuária	Textual e numérico	ANTAQ/Bloomberg/PAC	Eventualmente
		Frete interno	Númérico	ANTAQ/Bloomberg/PAC	Eventualmente
		Frete externo	Númérico	ANTAQ/Bloomberg/PAC	Eventualmente
	Novos projetos	Estradas em construção	Textual e numérico	ANTAQ/Bloomberg/PAC	Eventualmente
		Portos em construção	Textual e numérico	ANTAQ/Bloomberg/PAC	Eventualmente
Estrutura industrial	Localização dos frigoríficos	Localização das plantas frigoríficas	Textual	Informativos das empresas	Trimestral
		Preço da matéria prima (boi gordo)	Númérico	Bloomberg	Diário
		Taxa Selic	Númérico	BCB	Diário
	Custos da indústria	Impostos diretos	Númérico	BCB	Diário
		Capacidade das plantas frigoríficas	Númérico	Informativos das empresas	Trimestral
Segurança alimentar	Capacidade de abate por região	Capacidade de abate por país	Númérico	Diversas	Eventualmente
Valor adicionado	Certificações	Certificações por planta frigorífica	Textual	Sites das empresas	Eventualmente
		Regulamento de Inspeção	Textual	MAPA	Eventualmente
Programas de qualidade	Valor agregado à matéria prima	Portfólio de produtos por empresa	Textual	Sites das empresas	Eventualmente
		Marcas	Textual	Sites das empresas	Eventualmente
		Programas de fidelidade	Textual	Sites das empresas	Eventualmente
Programas de qualidade	Fidelização do fornecedor	Premiações por qualidade	Textual	Informativos das empresas	Eventualmente

MERCADO

Camada	Informação	Dados	Formato	Fontes	Periodicidade
Distribuição	Cadeia de distribuição	Vendas por canal de distribuição Preços de venda ao consumidor	Textual e numérico Numérico	Kantar/Nielsen Bloomberg	Semanal Mensal
Comercialização/concorrência	Acordos bilaterais	Países participantes Impostos aplicados	Textual Textual e numérico	Diversas Diversas	Eventualmente Eventualmente
	Impactos da operação "Carne Fraca"	Análise dos efeitos pontuais gerados no mercado internacional	Textual e numérico	Diversas	Eventualmente
	Blocos de livre comércio	Países participantes Impostos aplicados	Textual Textual e numérico	Diversas Diversas	Eventualmente Eventualmente
Status sanitário	Status na OIE	Status por doença	Textual	OIE	Eventualmente
Expectativas	Expectativas de mercado	Índice de confiança	Numérico	FIESP/FGV	Trimestral
	Maturidade do mercado	Liquidez dos contratos do setor na bolsa	Textual	Consultorias especializadas	Eventualmente
		Interferência governamental no setor	Textual	Consultorias especializadas	Eventualmente
		Produtos financeiros direcionados ao setor	Textual	Consultorias especializadas	Eventualmente
Câmbio	Competitividade cambial	USD / BRL	Numérico	Bloomberg	Diário
		AUD / USD	Numérico	Bloomberg	Diário
		EUR / BRL	Numérico	Bloomberg	Diário
		USD / ARS	Numérico	Bloomberg	Diário
		USD / RUB	Numérico	Bloomberg	Diário
		USD / CNY	Numérico	Bloomberg	Diário
Preço	Boi futuro	Boi BM&F	Numérico	Bloomberg	Diário
		Boi Chicago	Numérico	Bloomberg	Diário
	Soja futuro	Soja BM&F	Numérico	Bloomberg	Diário
		Soja Chicago	Numérico	Bloomberg	Diário
	Milho futuro	Milho BM&F	Numérico	Bloomberg	Diário
		Milho Chicago	Numérico	Bloomberg	Diário

CONSUMIDOR

Camada	Informação	Dados	Formato	Fontes	Periodicidade
Demanda interna	Consumo de carne bovina	Disponibilidade interna de carne bovina	Numérico	IBGE	Mensal
		Projeção da disponibilidade interna para os próximos 3 anos	Ordinal	Base de conhecimento	Trimestral
	Consumo de carne complementares	Correlação entre a renda disponível e a demanda por carnes	Numérico	CEPEA	Pontual
		Disponibilidade interna de carne suína	Numérico	IBGE	Mensal
		Disponibilidade interna de frango	Numérico	IBGE	Mensal
	Competição entre carnes	Preço das carnes	Numérico	CEPEA	Diário
Demanda externa	Exportações de carne por país	Volume exportado por país	Numérico	USDA/Aliceweb	Mensal
		Valor exportado por país	Numérico	USDA/Aliceweb	Mensal
		Volume exportado por tipo de produto	Numérico	USDA/Aliceweb	Mensal
		Preço médio por país	Numérico	USDA/Aliceweb	Mensal
	Potencial de consumo por país	Projeção das exportações brasileiras para os próximos 3 anos	Ordinal	Base de conhecimento	Trimestral
		População por país	Numérico	FAO	Anual
		Consumo per capita por país	Numérico	FAO	Anual
Novas demandas	Novas demanda dos consumidores	Novas regras para habilitação de fornecedores para o varejo	Textual	Diversas	Eventualmente
		Consumo de processados	Numérico	Euromonitor/Nielsen	Anual
		Consumo de produtos premium	Numérico	Euromonitor/Nielsen	Anual
		Consumo fora do lar	Numérico	ABIA	Anual
		Selos de sustentabilidade	Textual	Sites das empresas	Eventualmente
Perfil do consumidor	Renda per capita	Renda per capita por país	Numérico	Banco Mundial	Anual
	Cenário político e econômico	PIB, inflação, juros e emprego	Ordinal	Diversas	Eventualmente
	Cesta de compras por país	Consumo per capita de carnes	Numérico	USDA	Semestral
		Expectativa de consumo futuro	Ordinal	Diversas	Eventualmente
Produtos substitutos	Mercado de postura	Preço dos ovos de mesa	Numérico	Avisite/CEPEA	Diário
		Consumo de ovos de mesa	Numérico	Diversas	Anual
	Mercado de embutidos	Preço dos embutidos	Numérico	Kantar/Nielsen	Diário
		Consumo de embutidos	Numérico	Kantar/Nielsen	Mensal

ANEXO I – MINICURRÍCULOS DOS ESPECIALISTAS ENTREVISTADOS

OBS: Os entrevistados autorizaram a inclusão dos seus respectivos contatos no LinkedIn.

Entrevistado 1: Engenheiro Agrônomo pela Esalq-USP, Mestre em Economia Agrária pela *University of Illinois Urbana-Champaign* e MBA Executivo pela FGV. É diretor de inteligência de mercado em uma empresa multinacional com atuação no agronegócio brasileiro. Possui cerca de 10 anos de experiência em atividades de inteligência no agronegócio.

LinkedIn: https://www.linkedin.com/in/renatorasmussen/?locale=pt_BR

Entrevistado 2: Engenheiro Agrônomo formado na Esalq-USP e Mestre em Economia Aplicada pela mesma instituição. É analista econômico em uma instituição financeira multinacional com atuação no agronegócio brasileiro. Possui cerca de 5 anos de experiência no setor agrícola.

LinkedIn: <https://www.linkedin.com/in/victor-ikeda-87031545/>

Entrevistado 3: Zootecnista formado pela Universidade Federal de Viçosa, com MBA em Agronegócio pela mesma instituição e especialização em Marketing pela ESPM. É diretor de marketing de uma empresa multinacional líder no setor de nutrição animal no Brasil. Possui mais de 20 anos de experiência no agronegócio de bovinos de corte no Brasil.

LinkedIn: <https://www.linkedin.com/in/juliano-sabella-6784bb19/>

Entrevistado 4: Economista e Mestre em Economia Aplicada pela USP. É coordenador de inteligência de mercado de uma empresa multinacional que atua no setor de grãos no Brasil. Possui cerca de 10 anos de experiência em atividades de inteligência de negócios nos setores de pecuária e agricultura.

LinkedIn: <https://www.linkedin.com/in/matheus-almeida-4211a216/>

Entrevistado 5: Especialista em sistemas de informação, Engenheiro Agrônomo formado pela Esalq-USP, com MBA em Finanças pela FGV. É gerente sênior de consultoria com foco em sistemas de informação em uma instituição financeira com atuação no agronegócio brasileiro. Possui cerca de 25 anos de experiência em consultoria para empresas e produtores rurais.

LinkedIn: <https://www.linkedin.com/in/janmaartenvanswaayneto/>