

RENATO CANHIZARES TALALAS

**ESTUDO DAS VIABILIDADES MERCADOLÓGICA, TÉCNICA E
ECONÔMICA DA PRODUÇÃO DE LINGUIÇA ORGÂNICA EM UM
FRIGORÍFICO DE PEQUENO PORTE**

**Trabalho de Formatura apresentado à
Escola Politécnica da Universidade de São
Paulo para obtenção do Diploma de
Engenheiro de Produção**

São Paulo

2013

RENATO CANHIZARES TALALAS

**ESTUDO DAS VIABILIDADES MERCADOLÓGICA, TÉCNICA E
ECONÔMICA DA PRODUÇÃO DE LINGUIÇA ORGÂNICA EM UM
FRIGORÍFICO DE PEQUENO PORTE**

**Trabalho de Formatura apresentado à
Escola Politécnica da Universidade de São
Paulo para obtenção do Diploma de
Engenheiro de Produção**

**Orientador: Prof. Dr. Clovis Armando
Alvarenga Netto**

São Paulo

2013

FICHA CATALOGRÁFICA

Talalas, Renato Canhizares

Estudo das viabilidades econômica, mercadológica e técnica da produção de linguiça orgânica em um frigorífico de pequeno porte/ R.C. Talalas. -- São Paulo, 2013.

98 p.

Trabalho de Formatura - Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. Departamento de Engenharia de Produção.

1. Sistemas de Produção 2.Desenvolvimento de Produtos 3.Engenharia Econômica 4. Estudo de Mercado I.Universidade de São Paulo. Escola Politécnica. Departamento de Engenharia de Produção II.t.

AGRADECIMENTOS

Agradeço aos professores do Departamento de Engenharia de Produção, minha família e meus amigos para a elaboração deste trabalho.

O corpo de professores foi de extrema importância para a minha formação acadêmica, culminando na elaboração deste Trabalho de Formatura. Agradeço especialmente ao professor Clovis Alvarenga Netto pela orientação do trabalho, pelo aprendizado proporcionado em outras disciplinas e também pelo suporte prestado em diversas outras atividades extracurriculares na Escola.

Agradeço também à minha família, principalmente a meus pais e a meu tio e sua família. A meus pais pelo suporte durante a formação na Universidade e a meu tio e sua família pela parceria realizada na realização deste Trabalho. Sem o contato frequente e a proximidade com meu tio e sua família, dificilmente o trabalho seria tão aderente à realidade da empresa estudada.

Por fim agradeço a todos os meus amigos pelo apoio e pelos bons momentos vividos durante a minha graduação. O período da graduação me permitiu cultivar boas amizades dentro da Escola e também fortalecer grandes amizades com os amigos de fora da Escola. Para este Trabalho em especial agradeço a meu amigo Rodrigo Xavier pelas discussões produtivas sobre o mercado de carnes e linguiça.

O sucesso é a paz de espírito proveniente
da consciência de que você fez o maior
esforço possível para se tornar o melhor
dentro do seu potencial

(John Wooden)

RESUMO

O objetivo deste Trabalho foi auxiliar o proprietário de um frigorífico de pequeno porte a tomar a decisão de produzir ou não um novo tipo de produto dentro de seu portfólio: a linguiça orgânica, ou seja, uma linguiça com certificação orgânica nacional. O que levou o proprietário a cogitar sobre a produção deste produto foram observações a respeito (1) do valor do prêmio cobrado sobre a carne orgânica e (2) do crescimento deste mercado nos últimos anos. O presente Trabalho auxiliou o proprietário a tomar sua decisão ao fornecer estudos e análises sobre (1) os mercados de linguiça, alimentos orgânicos e carne orgânica; (2) os procedimentos técnicos necessários para adaptar a produção para o novo produto; e (3) a atratividade econômica de se produzir este produto, considerando custos, preço de venda e investimentos. Foi realizado também um estudo a respeito dos diferenciais das propriedades da carne orgânica em relação à convencional. Esse estudo comparativo mostrou-se inconclusivo a respeito da diferença de palatabilidade entre as carnes, mas mostrou que a carne orgânica é mais saudável por não apresentar antibióticos e aditivos químicos em sua composição. O estudo mercadológico mostrou tendência de crescimento no mercado de carnes orgânicas para os próximos anos e uma demanda com alta escolaridade disposta a pagar o prêmio do produto. Quanto à produção, no frigorífico seriam necessárias mudanças das matérias-primas utilizadas, do processo de limpeza e dos cuidados na armazenagem para que seja possível a certificação orgânica. Essas mudanças no processo de produção podem ser realizadas relativamente com baixos investimentos. Finalmente, quanto à atratividade econômica, foi estimado que a linguiça orgânica possui maior margem de contribuição unitária e é mais atrativa de ser produzida do que a linguiça convencional. Assim, considerando os estudos do produto, do mercado, do processo produtivo e do impacto econômico, o proprietário concluiu que a produção de linguiça orgânica é atrativa. Do ponto de vista do escopo da produção da linguiça orgânica, uma das entradas relevantes é a carne suína orgânica. Um desdobramento do presente trabalho consiste no estudo da viabilidade de tal produção, ou seja, a produção da carne suína orgânica.

Palavras-chave: alimento orgânico, carne orgânica, produção industrial, mercado de alimentos, certificação orgânica.

ABSTRACT

The objective of this thesis is to help the manager of a small meat processor company in Brazil to take the decision about producing or not a new product in company's portfolio: an organic sausage, that is, a sausage with national organic certification. What took the manager think about the production of this product were observations about (1) the premium over the organic meat and (2) the growth of this market in last years. This Thesis helped the manager to make his decision offering studies and analysis about (1) the sausage, the organic food and the organic meat markets; (2) the technical procedures that are necessary to adapt the production for the new product; and (3) the economic attractiveness in producing this product, considering costs, price and investments. A study was also conducted to identify the differences between the organic meat and conventional meat properties. This comparative study was inconclusive about the palatability differences between the meats, but has shown that the organic meat is healthier because it doesn't have antibiotics and chemical additives in its composition. The market study has shown a growth trend in organic meat market for the next years and a demand with high education levels up to pay the premium price of organic meat. About the production, in the company it would be necessary to the organic certification: change in the raw materials, change in the cleaning process and change in the way raw materials and products are stored. These changes are easy to be implemented and with relative low investments. Finally, about economic attractiveness, it was estimated that the organic sausage has higher unitary contribution margin and is more attractive to be produced than the conventional sausage. Therefore, considering the product, market, productive process and economic impact studies, the manager has concluded that the organic sausage production is attractive. About the organic sausage production scope, one relevant entry is the organic pork meat. A deployment of this present work is the economic viability of the organic pork meat production.

Keywords: organic food, organic meat, industrial production, food market, organic certification.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Área destinada à agricultura orgânica e a outras atividades orgânicas (2011).	27
Figura 2 - Selo Orgânico aferido pelo SisOrg.	52
Figura 3 - Selo da certificadora IBD.	52
Figura 4 - Processo de produção de linguiça esquematizado.	59
Figura 5 - Toucinho suíno embalado.	61
Figura 6 - Paleta suína embalada.	61
Figura 7 – Moedor.	62
Figura 8 - Máquina misturadora.	62
Figura 9 - Carrinho para o transporte da massa.	63
Figura 10 - Canhão para encher linguiça.	63
Figura 11- Embaladora a vácuo.	64
Figura 12 - Estoque de produtos acabados em uma câmara fria.	64
Figura 13 - Gráfico de Gantt para o tempo entre a decisão de um produtor criar suínos orgânicos e a certificação da produção de linguiça orgânica.	71

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Crescimento da área utilizada para agricultura orgânica no mundo entre 1996 e 2011.	26
Gráfico 2 - Número de produtores orgânicos no mundo para agricultura enre 2000 e 2011. ...	26
Gráfico 3 - Categorias de produtos orgânicos vendidos nos Estados Unidos entre 1997 e 2007.	28
Gráfico 4 - Mix de produtos orgânicos vendidos pela rede Pão de Açúcar no Brasil entre 2002 e 2010.	38
Gráfico 5 - Teste de Anderson-Darling com os prêmios da amostra coletada desconsiderando o filezinho de frango.	98

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Comparação de estudos de diferentes autores sobre as propriedades da gordura da carne orgânica versus a convencional.	30
Tabela 2 - Comparação entre a carne suína orgânica e convencional sob as dimensões gordura, palatabilidade e impacto na saúde.	34
Tabela 3 - Aquisição alimentar domiciliar de linguiça per capita anual na região Sudeste.	36
Tabela 4 - Distribuição de Renda por Domicílios Particulares Permanentes.	37
Tabela 5 - Concentração da venda de produtos orgânicos em supermercados.	46
Tabela 6 - Número de estabelecimentos que comercializam produtos orgânicos no interior de São Paulo e capital para o ano de 2011.	46
Tabela 7 - Pontos favoráveis e ponto desfavorável para a produção de linguiça orgânica.	82
Tabela 8 - Produtos Permitidos para a Higienização de Instalações e Equipamentos Empregados no Processamento de Produto Orgânico.	89
Tabela 9 - Aditivos Alimentares Permitidos no Processamento de Produtos de Origem Vegetal e Animal Orgânicos.	91
Tabela 10 - Produtos de Limpeza e Desinfecção Permitidos para Uso em Contato com os Alimentos Orgânicos.	95
Tabela 11 - Valor do prêmio para diferentes tipos de carne orgânica.	97

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABEPRO	Associação Brasileira de Engenharia de Produção
ABPO	Associação Brasileira de Pecuária Orgânica
ASPRANOR	Associação Brasileira de Produtores de Animais Orgânicos
BRASILBIO	Associação Brasileira de Orgânicos
CNI	Confederação Nacional da Indústria
COAGRE	Coordenação de Agroecologia
EMBRAPA	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
FIESP	Federação das Indústrias do Estado de São Paulo
ICONE	Instituto de Estudos do Comércio e Negociações Internacionais
IN	Instrução Normativa
INMETRO	Instituto Nacional de Metrologia
IBD	Instituto Biodinâmico
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IPD	Instituto de Promoção do Desenvolvimento
MAPA	Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento
OPAC	Organismo Participativo de Avaliação da Conformidade
POF	Pesquisa de Orçamentos Familiares
SisOrg	Sistema Brasileiro de Avaliação de Conformidade Orgânica
UKROFS	<i>United Kingdom Register of Organic Food Standards</i>
USDA	<i>United States Department of Agriculture</i>
WWF	<i>World Wildlife Fund</i>

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	15
1.1	Alimentos Orgânicos – Introdução	15
1.2	Descrição da Empresa onde foi Realizado o Projeto	16
1.2.1	Informações Gerais sobre a Empresa	16
1.2.2	Relação do autor com a empresa	17
1.3	Motivação do Trabalho	17
1.4	Objetivo do Trabalho	18
1.5	Escopo do Trabalho	19
1.6	Importância do Trabalho.....	20
1.6.1	Importância do Trabalho para a Empresa.....	20
1.6.2	Importância do Trabalho para a Engenharia de Produção.....	20
1.6.3	Importância do Trabalho para a Área de Alimentos Orgânicos	21
1.7	Estrutura do Trabalho	21
2	METODOLOGIA.....	23
2.1	Referencial Teórico.....	23
2.2	Estudo de Campo	23
3	REFERENCIAL TEÓRICO	25
3.1	Alimentos Orgânicos	25
3.1.1	Surgimento do Conceito de Produção Orgânica e Fundação da IFOAM.....	25
3.1.2	Panorama Atual da Produção Orgânica no Mundo	26
3.1.3	Conceito de Produto Orgânico	28
3.2	Propriedades da Carne Orgânica Suína	29
3.2.1	Gordura.....	29
3.2.2	Palatabilidade.....	31

3.2.3	Impacto na Saúde	33
3.2.4	Síntese das Características da Carne Orgânica	34
3.3	Mercado de Linguiça e de Alimentos Orgânicos no Brasil.....	34
3.3.1	Mercado de linguíça em São Paulo.....	35
3.3.2	Produção e Consumo de Alimentos Orgânicos no Brasil	37
3.3.3	Perfil do Consumidor de Carne Orgânica no Brasil	39
3.3.4	Prêmio cobrado pela carne orgânica	42
3.4	Sistema de Valor da Carne Orgânica no Brasil.....	43
3.4.1	Conceito de Cadeia de Valor e Sistema de Valor	43
3.4.2	Produção de carne orgânica no Brasil.....	44
3.4.3	Varejistas de Produtos Orgânicos no Brasil.....	45
3.4.4	Expectativas dos Varejistas de Carne Orgânica no Brasil	47
3.5	Certificação de Produtos Orgânicos	47
3.5.1	Certificação Orgânica	48
3.5.2	Sistema brasileiro de controle de orgânicos.....	48
3.5.3	O Processo de Criação Orgânica Suína.....	53
3.5.4	Aspectos Sociais da Produção.....	55
3.5.5	Instrução Normativa para certificação de processos produtivos.....	55
4	TRABALHO DE CAMPO	57
4.1	Processo Produtivo da Linguíça Convencional.....	57
4.1.1	Infraestrutura do Frigorífico.....	57
4.1.2	Processo Produtivo de Linguíça Convencional do Frigorífico	58
4.2	Processo Produtivo da Linguíça Orgânica	66
4.2.1	Definição do produto: a linguíça orgânica suína	66
4.2.2	Mudanças Necessárias no Processo Produtivo para a Produção de Linguíça Orgânica.....	67

4.2.3	Planejamento da Produção.....	69
4.2.4	Passos para a Implantação do Processo Produtivo Orgânico	69
4.2.5	Análise da Viabilidade Econômica da Produção Orgânica	71
4.2.6	Estratégia De Marketing para a produção orgânica.....	77
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	79
5.1	Recepção do Trabalho	79
5.2	Processo de Tomada de Decisão	79
5.2.1	Dimensão Econômica	79
5.2.2	Dimensão Mercadológica	80
5.2.3	Dimensão Técnica	81
5.2.4	Dimensões Econômica, Mercadológica e Técnica	81
5.3	Decisão Tomada	82
5.4	Conclusões	83
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	85
	APÊNDICE A – Produtos Permitidos para a Higienização de Instalações e Equipamentos Empregados no Processamento de Produto Orgânico	89
	APÊNDICE B – Aditivos Alimentares Permitidos no Processamento de Produtos de Origem Vegetal e Animal Orgânicos	91
	APÊNDICE C – Produtos de Limpeza e Desinfecção Permitidos para Uso em Contato com os Alimentos Orgânicos.....	95
	ANEXO A – Cálculo do Prêmio da Carne Orgânica	97

1 INTRODUÇÃO

A Graduação em Engenharia de Produção da Escola Politécnica da USP exige, ao final do curso, a elaboração de um Trabalho de Formatura (TF) para a obtenção do diploma. Com o auxílio e direcionamento de um professor orientador, o aluno se propõe a abordar um problema real utilizando os conhecimentos adquiridos durante toda a graduação; trata-se, portanto, de um trabalho acadêmico com aplicação prática.

O presente projeto teve o objetivo de analisar as viabilidades mercadológica, econômica e técnica da produção de linguiça suína orgânica em um frigorífico de pequeno porte e delinear um plano de ação para a produção desse produto.

1.1 Alimentos Orgânicos – Introdução

Os alimentos orgânicos são alimentos produzidos em um ambiente que considera as sustentabilidades social, econômica e ambiental, não utilizando agrotóxicos, hormônios, drogas veterinárias, antibióticos ou transgênicos em qualquer das fases de produção (MAPA, 2012). Alguns consumidores valorizam essas características a ponto de pagar um prêmio por isso.

Estes produtos vêm experimentando crescimento considerável no Brasil ano a ano. De 2006 a 2010 o faturamento de estabelecimentos certificados para produção de alimentos orgânicos cresceu em 80% segundo o IBGE (IPD Orgânicos, 2011). A tendência é que este mercado continue a crescer. Para o período de 2010 a 2015, por exemplo, a Euromonitor prevê um crescimento de 41% (O GLOBO, 2012).

Este mercado não só vem crescendo, mas também vem se diversificando. Se a produção de orgânicos começou a se reestruturar comercialmente no Brasil com produtos hortifrutícolas, hoje ela se expande para outros produtos. Essa diversificação se deu em cerca de 2008, quando o mercado de orgânicos começou a se expandir para uma variedade de produtos como bebidas, iogurtes, cereais, pães e carnes (IPD Orgânicos, 2011).

1.2 Descrição da Empresa onde foi Realizado o Projeto

O projeto deste Trabalho de Formatura foi realizado em um frigorífico de pequeno porte localizado no interior de São Paulo. O frigorífico produz e comercializa apenas linguiças suínas. A empresa adquire as matérias primas (toucinho, paleta e tripa suínas, tempero e água) de fornecedores terceiros e as processa na fábrica, produzindo a linguiça. Depois de produzida, a linguiça é distribuída para os clientes, que são (1) supermercados e açougues da região próxima ao frigorífico e (2) churrascarias de alto padrão na cidade de São Paulo. O proprietário considera que o foco da empresa é fornecer produtos de alta qualidade, de forma que a qualidade é priorizada em relação ao preço.

1.2.1 Informações Gerais sobre a Empresa

Para a realização deste Trabalho, a empresa preferiu que fosse utilizado um nome fantasia. A seguir são listadas informações sobre a empresa e sua atuação.

Nome fantasia da empresa: *Suíno Saudável*.

Localização: Cidade no interior do estado de São Paulo, a cerca de 300 quilômetros da capital.

Porte da empresa: microempresa.

Quantidade de funcionários: um proprietário e seis funcionários. O proprietário é responsável principalmente pelo administrativo e pelo relacionamento com os clientes. Dos seis funcionários, quatro trabalham na produção de linguiça do frigorífico; um trabalha na logística, entregando os produtos nos pontos de venda; e um funcionário trabalha na parte administrativa, auxiliando o proprietário.

Número de instalações: uma instalação que contém tanto a unidade produtiva quanto o escritório administrativo.

Estratégia da empresa: As estratégias da empresa são fundamentadas em dois pilares principais: qualidade *premium* do produto e relacionamento diferenciado com os clientes.

Ramo de atuação: Alimentos.

Principais produtos oferecidos aos clientes e ao mercado: Quatro tipos de linguiça:

- Linguiça Toscana

- Linguiça Alho
- Linguiça Apimentada
- Linguiça Dinamite (mais apimentada)

As linguiças são vendidas em pacotes de 5 quilogramas em embalagens seladas a vácuo.

Clientes da empresa: supermercados, churrascarias e açougues. A atuação da empresa compreende principalmente os supermercados e açougues da cidade e região e churrascarias de São Paulo, capital.

Principais produtos fornecidos por terceiros: As matérias primas tripa, paleta suína e toucinho suíno são comprados de produtores da região. Os ingredientes para o tempero são comprados em redes atacadistas.

1.2.2 Relação do autor com a empresa

A primeira reunião com o administrador abordando o tema deste Trabalho de Formatura foi em meados de 2012. Mas antes disso o autor já conhecia a empresa e suas instalações – o autor já havia visitado as instalações antes mesmo da elaboração deste projeto.

O interesse do proprietário pelo projeto deste Trabalho de Formatura contribuiu para que o autor tivesse facilidade para o acesso a informações e dados. Durante o andamento do projeto, houve diversas visitas às instalações da empresa e entrevistas com o proprietário.

1.3 Motivação do Trabalho

Em conversa entre o autor e o proprietário do frigorífico sobre o mercado *premium* de carnes, surgiu em ambos a curiosidade de se conhecer com mais profundidade o mercado de carne orgânica. Por conhecimento prévio adquirido nas notícias veiculadas pela imprensa, a impressão de ambos era de que o mercado tinha perspectivas favoráveis para o futuro; com tendência de crescimento.

Ao considerar as hipóteses de que os produtos orgânicos têm um valor prêmio (e consequentemente uma possível maior margem de lucro) e que o mercado está em crescimento, o proprietário considerou que a produção de linguiça orgânica em seu frigorífico

talvez trouxesse maiores lucros que a produção de linguiça convencional. Essa linguiça orgânica seria uma linguiça suína produzida a partir de carne orgânica em um processo produtivo certificado como orgânico.

A possibilidade da produção de linguiça orgânica trazer maiores lucros para o frigorífico motivou a realização deste Trabalho de Formatura. O presente trabalho acadêmico estudou esta possível oportunidade para a empresa.

1.4 Objetivo do Trabalho

Levando em consideração o crescimento do mercado de orgânicos e o prêmio cobrado por esses produtos, o *Suíno Saudável* cogitou inserir um novo tipo de produto em seu portfólio: a linguiça suína orgânica. O objetivo geral do projeto deste Trabalho de Formatura foi fornecer análises e estudos que auxiliassem o proprietário do frigorífico a tomar uma das seguintes duas decisões excludentes:

- **Decisão I (Produzir Linguiça Orgânica no Curto Prazo):** no curto prazo desenvolver um novo produto, a linguiça orgânica, e colocá-lo no mercado. Essa decisão implica em ajustar a cadeia de produção da empresa, mudar o portfólio de produtos da empresa e atender um consumidor diferente. O proprietário tem a hipótese de que este produto pode ser vendido com uma margem alta e que o mercado desse tipo de produto está no início, com potencial de crescimento. O *tradeoff* da decisão de produzir esse produto é a incerteza associada ao mercado (já que não existe linguiça orgânica) e ao meio de produção (em virtude de imprevistos que possam ocorrer no processo). Essa incerteza se traduz em riscos de insucesso e possibilidade de lidar com eventos não inicialmente previstos.
- **Decisão II (Não Produzir Linguiça Orgânica no Curto Prazo):** não produzir este produto. Assim, embora perca a oportunidade de atender a um mercado com potencial de crescimento com um produto de alta margem, ele não arca com os riscos de mercado e de produção associados ao produto inovador. Essa segunda decisão então é manter a produção em seu estado atual, sem nenhuma modificação.

1.5 Escopo do Trabalho

O escopo delimita quais são os estudos utilizados para se atingir o objetivo do projeto. Os estudos e análises necessários e suficientes para a tomada de decisão de se produzir ou não a linguiça orgânica foram definidos em reunião realizada entre o proprietário e o autor. Foram definidos quatro estudos, que consistem em:

- **Estudo do Produto**
 - **Definição do produto:** foi definido o que é o conceito de linguiça orgânica, ou seja, quais os atributos necessários para que seja possível caracterizar uma linguiça como orgânica;
 - **Descrição das características do produto:** foram comparadas a composição da gordura, as características organolépticas e o impacto na saúde entre a carne suína convencional e a carne suína orgânica.
- **Estudo do Mercado**
 - **Consumo de linguiça em São Paulo:** foram coletados dados sobre o consumo de linguiça no estado de São Paulo, perspectivas de crescimento, e a segmentação do consumo por classes socioeconômicas;
 - **Produção e consumo de alimentos orgânicos no Brasil:** o posicionamento do Brasil no contexto mundial de produção orgânica, o mercado de alimentos orgânicos frente ao mercado total de alimentos no Brasil, tendências de alimentos orgânicos para o futuro no Brasil;
 - **Produção de carne orgânica no Brasil:** o cenário da pecuária orgânica no Brasil e os principais produtores;
 - **Varejo de carne orgânica no Brasil:** determinação dos principais varejistas de produtos orgânicos no país e expectativas dos varejistas em relação aos fornecedores de carne orgânica e em relação ao crescimento desse mercado;
 - **Consumidor de Carne Orgânica:** determinação do perfil do consumidor de carne orgânica, bem como as razões para compra e não compra desse produto;
 - **Prêmio pela carne orgânica:** identificação dos fatores que contribuem para o prêmio da carne orgânica e a estimação do valor desse prêmio.
- **Estudo da Norma de Certificação Orgânica**
 - **Norma para Certificação da Produção como Orgânica:** a norma para certificação de produtos e processos orgânicos foi estudada e sintetizada.

- **Estudo do Processo Produtivo**

- **Processo produtivo de língua orgânica:** mapeamento do processo produtivo convencional de língua e apontamento das alterações necessárias para que haja a produção orgânica. Uma análise econômica comparando os dois cenários também foi realizada.

Os estudos e suas conclusões foram apresentados ao proprietário, que então tomou uma das duas decisões excludentes: (1) produzir ou (2) não produzir língua orgânica no curto prazo.

1.6 Importância do Trabalho

1.6.1 Importância do Trabalho para a Empresa

O presente trabalho teve importância na tomada de uma decisão no *Suíno Saudável* com impacto no longo prazo, envolvendo riscos e possibilidade de maiores lucros. A decisão tem potencial de impacto no portfólio de produtos da empresa, na realização de investimentos, na linha de produção, na seleção de novos fornecedores, no desenvolvimento de fornecedores e na seleção de novos clientes institucionais.

1.6.2 Importância do Trabalho para a Engenharia de Produção

O presente projeto organizou estudos e um trabalho em campo que estão alinhados com as competências desempenhadas por um engenheiro de produção. A seguir, é transcrita a definição de engenharia de produção segundo a Associação Brasileira de Engenharia de Produção (ABEPRO) 2012:

Compete à Engenharia de Produção o projeto, a modelagem, a implantação, a operação, a manutenção e a melhoria de sistemas produtivos integrados de bens e serviços, envolvendo homens, recursos financeiros e materiais, tecnologia, informação e energia. Compete ainda especificar, prever e avaliar os resultados obtidos destes sistemas para a sociedade e o meio ambiente, recorrendo a conhecimentos especializados da matemática, física, ciências humanas e sociais, conjuntamente com os princípios e métodos de análise e projeto da engenharia.

O Trabalho de Formatura, portanto, está alinhado à engenharia de produção. Dentro dessa definição, o trabalho em sua essência teve o fim de auxiliar no projeto e na modelagem de um sistema produtivo de bens, com ênfase nos homens, recursos financeiros e materiais desse sistema e buscou prever os resultados do sistema, com foco no seu mercado e no meio ambiente.

1.6.3 Importância do Trabalho para a Área de Alimentos Orgânicos

A carne orgânica é produzida no Brasil desde 2001, mas a partir de 2008 que vem sendo explorada e se estruturando comercialmente (WWF, 2005). O setor de orgânicos em geral cresceu cerca de 80% de 2006 a 2010 segundo o IBGE (IPD Orgânicos, 2011) e tem expectativa de crescimento de 41% entre 2010 e 2015 segundo a empresa de inteligência de mercado Euromonitor (O GLOBO, 2012).

Este Trabalho de Formatura contribuiu com a área acadêmica de carnes orgânicas ao estudar a viabilidade de produção de um produto, até o fechamento deste projeto, ainda não existente no mercado. As carnes orgânicas vendidas em grande escala no Brasil atualmente compreendem apenas bovinos e aves. Não foram encontrados estudos sobre a produção de linguiça orgânica, carne orgânica suína e o mercado desse produto na literatura acadêmica brasileira. Os estudos contidos neste TF podem ser úteis para interessados, por exemplo, no processo produtivo de carne orgânica, na carne suína orgânica e no mercado desse produto.

1.7 Estrutura do Trabalho

Este Trabalho de Formatura é dividido em cinco grandes partes: Introdução, Metodologia, Referencial Teórico, Trabalho de Campo e Considerações Finais.

A Introdução consiste em: justificar a motivação da elaboração deste Trabalho de Formatura; mostrar os meios para alcançar os objetivos do Trabalho, ou seja, o escopo e a metodologia; situar o leitor brevemente no contexto da empresa e do setor em que ela atua; e justificar a relevância do trabalho para a área de engenharia de produção, a área de orgânicos e frigoríficos.

A segunda parte do Trabalho de Formatura é a Metodologia, que explica como foram conduzidos o Referencial Teórico e o Estudo de Campo.

A terceira parte é o Referencial Teórico, dividido em cinco assuntos: Alimentos Orgânicos; Propriedades da Carne Orgânica Suína; Mercado de Alimentos Orgânicos no Brasil; Sistema de Valor da Carne Orgânica no Brasil; e Certificação de Produtos Orgânicos. Esta parte fornece métodos, modelos, informações e dados que servem de base tanto para a construção do cenário de produção orgânica quanto para a tomada de decisão do proprietário.

A quarta parte é o Trabalho em Campo, consistindo no estudo do processo produtivo atual da empresa e a proposição de um método de produção novo, complementar ao já existente.

Por fim, nas Considerações Finais, os resultados foram apresentados e discutidos com o proprietário. É apresentada a decisão tomada, uma análise geral do Trabalho de Formatura e a Conclusões do Trabalho.

2 METODOLOGIA

2.1 Referencial Teórico

O Referencial Teórico tem o objetivo de embasar com teorias, modelos, estudos, dados e informações as análises posteriormente realizadas para alcançar o objetivo deste projeto. O Referencial Teórico foi feito a partir de artigos acadêmicos, normas, relatórios e notícias em publicações com credibilidade sobre o campo estudado.

Os artigos acadêmicos utilizados para a elaboração de teorias e modelos são já consolidados na literatura e com reputação de autores consagrados. Os estudos relacionados às características dos alimentos orgânicos foram selecionados com base na reputação, data de publicação e local onde foi realizado o estudo. Foram priorizados artigos recentes e com estudos realizados no Brasil, mas na falta, em alguns casos foram utilizados estudos de outros países ou menos recentes.

As normas consideradas para certificação citadas no trabalho são normas consolidadas elaboradas por órgãos do governo ou por órgãos do ramo orgânico com grande reputação. As normas de certificação de criação de suínos e de produção alimentícia industrial de orgânicos são as vigentes no Brasil, segundo o Ministério da Agricultura.

Os dados e informações sobre mercado foram obtidos em relatórios de alta reputação ou em notícias de jornais ou portais de alta reputação que citassem esses relatórios. Os tópicos alimentação orgânica e carne orgânica no Brasil são relativamente recentes no mercado brasileiro e com um relativo dinamismo devido ao crescimento, ou seja, o panorama desses mercados pode alterar significativamente de ano para ano. Assim como na seleção de artigos acadêmicos, priorizou-se também a seleção de estudos realizados no Brasil e estudos recentes,

2.2 Estudo de Campo

O estudo de campo consistiu em entrevistas com o proprietário e visitas à empresa. As entrevistas com o proprietário ocorriam conforme era necessário coletar alguma informação ou discutir algum tópico relevante para o trabalho. Essas reuniões tinham duração variável e podiam ocorrer tanto em São Paulo como na sede empresa no interior.

As visitas às instalações com o objetivo da elaboração do Trabalho ocorreram de 2012 a 2013, conforme necessário. Foi realizado também, no segundo semestre de 2013, contato do autor com o Instituto Biodinâmico (IBD). O contato com o IBD foi necessário para a coleta de informações sobre certificação de produção orgânica de linguiça, sobre a existência de criação orgânica de suínos na região do frigorífico e sobre as condições necessárias para se desenvolver fornecedores de carne suína orgânica e sobre como adaptar a produção do frigorífico de forma a se obter a certificação.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 Alimentos Orgânicos

3.1.1 Surgimento do Conceito de Produção Orgânica e Fundação da IFOAM

O conceito de alimentação orgânica surgiu associado ao conceito de agricultura orgânica, na década de 1940, em resposta aos avanços de industrialização da agricultura na chamada Revolução Verde. A Revolução Verde é caracterizada pelas novas tecnologias que começaram a ser concebidas e utilizadas entre 1940 e 1960 com o intuito de se aumentar a produtividade agrícola (DRINKWATER, LAURIE E.; 2009).

O termo agricultura orgânica foi cunhado em 1940 pelo inglês Lorde Northbourne em seu livro *Look to the Land*¹ de 1940 para descrever uma abordagem holística e ecológica de agricultura em contraposição com uma agricultura baseada em aditivos químicos (JOHN, PAULL; 2006) Esses alimentos orgânicos seriam cultivados sem tratamento químico, sem uso de tipos de pesticidas, seriam frescos e com pouco tratamento industrial.

No ano de 1972, após um congresso internacional de agricultura orgânica em Versalhes, França, foi fundada a IFOAM (*International Federation of Organic Agriculture Movements*). A IFOAM, em sua fundação, teve os objetivos de prover uma maior unificação dos produtores orgânicos, dando-lhes maior força; e incentivar a disseminação e troca de informações sobre os princípios e práticas de produção orgânica em escala internacional. Até os dias de hoje, a IFOAM é a única organização guarda-chuva internacional de produção orgânica, com mais de 750 organizações membro e afiliadas em mais de 100 países. A organização trabalha conjuntamente com a ONU em órgãos como FAO (*Food and Agriculture Organization*), IFAD (*International Fund for Agricultural Development*), e UNFCCC (*United Nations Framework Convention on Climate Change*) (IFOAM, 2013).

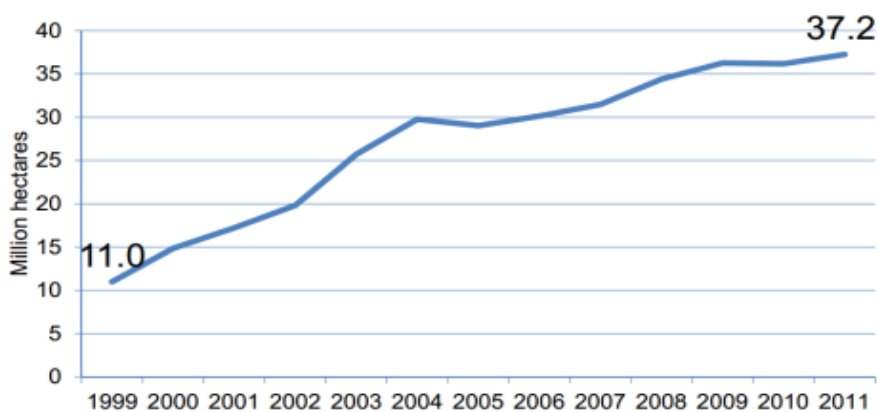
¹ “Olhe para a Terra”, em tradução livre do autor.

3.1.2 Panorama Atual da Produção Orgânica no Mundo

A produção de orgânicos no mundo vem experimentando crescimento desde a última década e tendência de diversificação para outros setores além da agricultura.

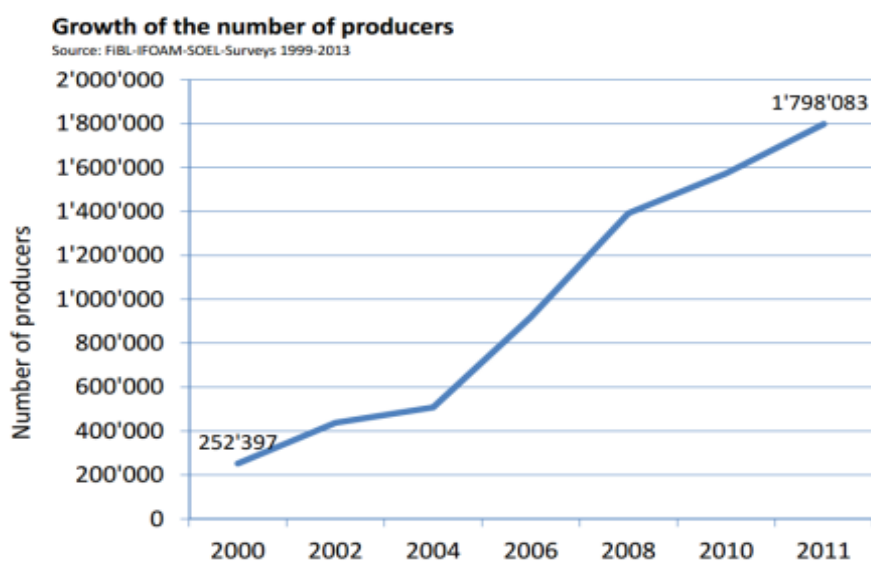
Com relação à agricultura orgânica, no ano de 2011 a produção mundial era de 37,2 milhões de hectares, mais que o triplo dos 11 milhões de hectares para o ano de 1999. No mundo inteiro, no ano de 2011, existiam 1,8 milhões de produtores agrícolas orgânicos reconhecidos por alguma entidade vendendo seus produtos para um mercado de 62,8 bilhões de dólares. O número de países no com uma legislação de orgânicos é 86.

Gráfico 1 - Crescimento da área utilizada para agricultura orgânica no mundo entre 1996 e 2011.



Retirado de: IFOAM (2013b)

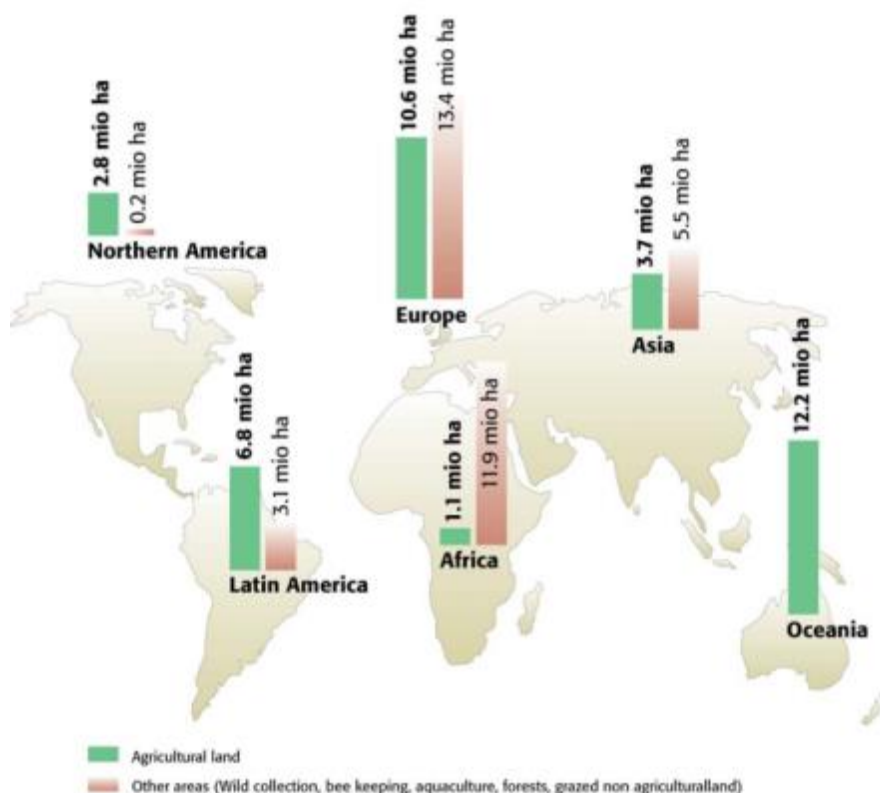
Gráfico 2 - Número de produtores orgânicos no mundo para agricultura entre 2000 e 2011.



Retirado de: IFOAM (2013b)

Na América Latina, existem mais de 300 mil produtores de agricultura orgânica, ocupando um espaço de 6,9 milhões de hectares. A área corresponde a 18% da área mundial destinada a agricultura orgânica e a 1,1% da área agrícola da região. Os maiores produtores são Argentina (com 3,8 milhões de hectares), Uruguai (com 0,93 milhões de hectares) e Brasil (com 0,69 milhões de hectares) (IFOAM, 2013b).

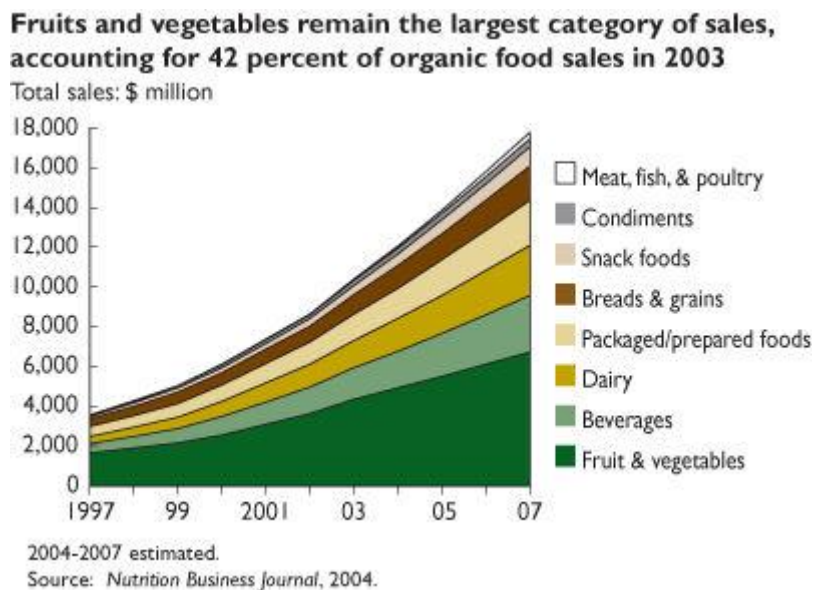
Figura 1 - Área destinada à agricultura orgânica e a outras atividades orgânicas (2011).



Retirado de: IFOAM (2013b).

Alguns países experimentam diversificação no consumo de alimentos orgânicos, ou seja, o consumo passa a abranger cada vez produtos além dos tradicionais agrícolas. Nos Estados Unidos, por exemplo, entre 1997 e 2007, o crescimento de produtos orgânicos não agrícolas foi maior do que os produtos agrícolas.

Gráfico 3 - Categorias de produtos orgânicos vendidos nos Estados Unidos entre 1997 e 2007.



Retirado de: *Nutrition Business Journal*, 2004 apud *Economic Research Service/USDA* 2005.

3.1.3 Conceito de Produto Orgânico

A definição de agricultura orgânica, segundo a IFOAM, é:

[...] um sistema de produção que promove a saúde dos solos, ecossistemas e pessoas. Tem como base os processos ecológicos, biodiversidade e ciclos adaptados às condições locais em alternativa ao uso de insumos com efeitos adversos. A agricultura orgânica combina a tradição, inovação e ciência de moda a ser benéfica para o espaço partilhado, promove relacionamentos justos assegurando uma boa qualidade de vida a todos envolvidos.

No âmbito brasileiro, segundo o Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (MAPA) (2012), um produto orgânico é aquele produzido em um ambiente que considera as sustentabilidades social, econômica e ambiental, não utilizando agrotóxicos, hormônios, drogas veterinárias, antibióticos ou transgênicos em qualquer das fases de produção. Essa definição do Ministério da Agricultura embasa as Instruções Normativas para certificação orgânica no Brasil.

As legislações brasileiras sobre produção orgânica foram baseadas nas diretrizes do *Codex Alimentarius* para produção orgânica e em normas adotadas nos Estados Unidos, Japão e União Europeia (FELICONIO, 2002 apud EMBRAPA, 2011). O *Codex Alimentarius* é um conjunto internacional de padrões, guias e códigos de práticas visando contribuir com a

segurança, qualidade e equidade no comércio de alimentos (CODEX ALIMENTARIUS, 2013).

3.2 Propriedades da Carne Orgânica Suína

O suíno para ser abatido e ter a carne considerada orgânica deve ter um processo de criação específico certificado pela SisOrg (Sistema Brasileiro de Avaliação de Conformidade Orgânica). Comparando com a criação convencional, a criação orgânica se diferencia por obedecer a um conjunto extra de restrições definidas pelas normas de orgânicos. As normas para a criação orgânica de suínos serão abordadas posteriormente no capítulo sobre Certificação de Produtos Orgânicos.

Como a criação entre a carne convencional e a carne orgânica é diferente, há estudos que testam hipóteses de a carne orgânica ter propriedades diferentes da carne convencional. Os estudos considerados nesse Trabalho de Formatura comparam as seguintes propriedades: composição de gordura; palatabilidade²; e impacto na saúde para as carnes suína convencional e orgânica. A seguir serão compilados os resultados dos estudos para cada uma dessas propriedades:

3.2.1 Gordura

As propriedades da gordura da carne dos suínos não estão relacionadas à carne ser orgânica ou não, mas sim a métodos de criação que vão além da certificação orgânica (MATT, D. *et al*, 2011).

Estudos que comparam as propriedades da gordura da carne de suínos de criação orgânica e não orgânica apresentam resultados diferentes. A tabela 1 compara resultados de quatro estudos europeus e os resultados aparentemente não convergem.

² Palatabilidade: qualidade de palatável, ou seja, agradável ao paladar (dicionário MICHAELIS, 2004)

Tabela 1 - Comparação de estudos de diferentes autores sobre as propriedades da gordura da carne orgânica versus a convencional.

Estudos comparativos entre criação orgânica e não orgânica	Propriedades				
	Massa (kg)	Gordura Intramuscular	Massa Corporal livre de Gordura	Gorduras Totais	Perfil de Ácidos Graxos
HANSEN <i>et al</i> (2006) <i>apud</i> MATT, D. <i>et al</i> (2011)	Similar	Similar	Similar	Não Disponível (ND)	ND
BEE <i>et al</i> (2004) <i>apud</i> MATT, D. <i>et al</i> (2011)	ND	ND	Carne Orgânica apresentou maior	ND	ND
OLSSON <i>et al</i> (2003) <i>apud</i> MATT, D. <i>et al</i> (2011)	ND	Carne Orgânica apresentou menor	Carne Orgânica apresentou menor	Carne Orgânica apresentou maior	ND
REMBIAŁKOWSKA (2009) <i>apud</i> DAROLT, M.R. <i>et al</i> (2010)	ND	Carne Orgânica apresentou maior	ND	Carne Orgânica apresentou menor	Carne Orgânica apresentou melhor
Elaborado pelo autor.					

O estudo conduzido por MATT, D. *et al* (2011) no artigo *Quality of Organic vs. Conventional Food and Effects on Health* analisa os artigos de HANSEN *et al* (2006), de BEE *et al* (2004) e de OLSSON *et al* (2003) e conclui que não há uma relação entre a composição da gordura e o fato da carne ser orgânica ou não. O autor, analisando as condições com que as amostras dos artigos foram criadas, conclui que o conteúdo de gordura intramuscular depende da composição da dieta do animal, principalmente da composição da ração e do volumoso (o volumoso é um aditivo à ração; pode ser silagem, por exemplo) e da proporção entre ambos. Assim, a dieta com alimentos orgânicos não influencia em diferenças nas propriedades de gordura da carne suína, o que influencia na gordura da carne são a composição da ração e a composição e proporção de volumoso adicionado.

3.2.2 Palatabilidade

O estudo de GUY, J. H. *et* EDWARDS, S. A. (2001) compara diferentes dimensões do processo de criação de suínos no Reino Unido e suas correlações com a palatabilidade da carne. O estudo considera constituintes da palatabilidade os seguintes parâmetros: espessura da gordura; firmeza da gordura; brilho da carne; intensidade da cor; maciez; suculência; e sabor. Já as dimensões do processo de criação que podem influenciar na palatabilidade são: genótipo, nutrição, ambiente de criação e manuseio e espera no abatedouro.

Isolando as dimensões do processo de criação, o estudo busca saber quais são as que afetam mais as propriedades da carne e se a carne orgânica, sujeito às normas da *UKROFS* (*United Kingdom Register of Organic Food Standards* - órgão responsável pela certificação orgânica no Reino Unido), teria características da palatabilidade próprias e diferentes.

3.2.2.1 Genótipo

O genótipo da cultura influencia nas fibras da carne e conseqüentemente na palatabilidade. A produção orgânica estimula a criação de raças tradicionais, naturais do ambiente (próprias do ambiente em que estão inseridos) e sem muitos cruzamentos.

O uso de raças naturais da região pode ser um fator que pode ser positivo ou negativo para a palatabilidade da carne, dependendo da palatabilidade dessa raça nativa. Para o caso do Reino Unido, as raças consideradas tradicionais têm altos níveis de fibra intramuscular, com boa palatabilidade da carne.

3.2.2.2 Nutrição

A norma britânica (certificação da *UKROFS*) para criação orgânica obriga uma proporção mínima de volumoso misturado com a ração. O volumoso encoraja uma dieta menos densa, com menor proporção de ração. Dessa forma, os suínos criados organicamente são desencorajados a um crescimento rápido.

Uma dieta menos densa, com o acréscimo de volumoso, proporciona ao suíno um consumo nutricional reduzido e conseqüente menor ganho de peso diário. Como há uma correlação entre maciez e ganho diário de peso (BLANCHARD *ET AL*; 1999 B., ELLIS *ET AL*; 1996 *apud* GUY, J. H. *et al* 2001), há uma tendência de uma alimentação com volumoso proporcionar menor deposição de gordura e menor maciez da carne. No outro oposto, dietas densas e à vontade aumentam a taxa de crescimento e a maciez da carcaça, com

aumento de gordura (BLANCHARDETAL; 1999 B. ,ELLISSETAL.; 1996 *apud* GUY, J. H. *et al* 2001).

Apesar dessa restrição da proporção de volumoso, a norma permite uma margem e flexibilidade para se considerar diferentes *mixes* de dieta. Assim, as características nutricionais da criação orgânica britânica podem variar de acordo com o tipo de ração e de volumoso e do *mix* da dieta.

A norma brasileira exige que a dieta de criação orgânica seja à base de alimentos orgânicos, de preferência da região. Não é exigida uma porcentagem mínima de volumoso. Dessa forma, atendendo ao requisito de que a ração e volumoso sejam orgânicos, a criação pode receber diversos *mixes* de alimentos. Assim, o *mix* de alimentos pode ser projetado de forma a almejar uma melhor palatabilidade da carne, seja a carne ser orgânica ou não.

3.2.2.3 Ambiente de Criação

As características da carne podem mudar ou não nos casos de criação em confinamento ou a campo. Estudos na França (GANDEMERETAL, 1990 *apud* GUY, J. H. *et al* 2001), Holanda (VANDERWALETAL., 1991 *apud* GUY, J. H. *et al* 2001) e no Norte da Europa (EDWARDS; CASABIANCA, 1997 *apud* GUY, J. H. *et al* 2001) não concluíram diferenças significativas entre as propriedades da carne quando comparadas amostras de criação em alojamento e de criação em confinamento. Contudo, o estudo de DUFEY (1995) *apud* GUY, J. H. *et al* 2001 na Holanda conclui aumento de maciez para suínos ao ar livre enquanto que ENFALT *et al*(1997) *apud* GUY, J. H. *et al* (2001) verificou pior palatabilidade associada à redução do teor de lipídios.

3.2.2.4 Manuseio e Espera no Abatedouro

Há uma melhor qualidade da carne, com maior maciez, para os suínos mais calmos no momento antes ao abate. Suínos estressados no momento do abate produzem uma carne menos palatável, devido à liberação das substâncias lactato e cortisol nas condições de estresse.

O manuseio adequado durante o transporte e o pré-abate pode reduzir esse estresse. Um estudo de WARRIS e BROWN (2000) *apud* GUY, J. H. *et al* (2001) nota que suínos criados ao ar livre tendem a ser mais calmos e são manejados com maior facilidade no abatedouro. Os animais criados organicamente têm um espaço de confinamento maior no pré-abate e processos de manuseio e transporte menos estressantes. Os animais orgânicos assim

tendem a se estressar menos no abate e favorecer uma melhor palatabilidade na carne. Todavia, criações não orgânicas podem também fornecer essas mesmas condições menos estressantes de abate.

3.2.2.5 Conclusão sobre Palatabilidade e Criação

A carne orgânica pode ter algumas características próprias advindas do método de criação orgânico, porém não únicas. Uma criação não orgânica ao ar livre, com um *mix* de alimentos parecido e sem uso de aditivos pode propiciar uma carne similar em termos de palatabilidade. As características da carne dependem de fatores que vão além dos fatores restritos pela norma orgânica, portanto.

3.2.3 Impacto na Saúde

Como ponto positivo, a carne orgânica é mais saudável que a convencional por não apresentar resíduos e antibióticos em sua composição. Como ponto negativo, a criação orgânica pode apresentar maior risco de contaminação a doenças parasitárias.

O processo de certificação orgânica garante que os animais sejam criados em ambientes sem risco de contaminação por resíduos. Resíduo é qualquer substância química que, produzida no meio ambiente natural ou artificialmente, fornece danos à saúde humana quando ingerida. (Dr. Paulo Saldiva na CBN, 2011)

A certificação orgânica também proíbe o uso de antibióticos, hormônios e produtos químicos melhoradores de desempenho na criação de animais. Essas substâncias, que são repassadas ao ser humano no consumo da carne, têm efeitos de difícil detecção e que se manifestam de forma lenta e não repentina ao longo de anos de consumo em pequenas doses.

Antibióticos em particular podem liberar substâncias que têm efeito de reposição hormonal, ajudando em pequeno grau no desenvolvimento de câncer (principalmente de mama e colo) e queda da qualidade do sêmen. Antibióticos também induzem o desenvolvimento de bactérias mais resistentes que podem chegar ao ser humano (Luiz Carlos Demattê na CBN, 2011). O suíno convencional, por exemplo, têm 33% maior risco de contaminação com bactérias resistentes a antibióticos do que o suíno orgânico (SMITH-SPANGLER C, BRANDEAU ML, HUNGER GE, *et al.* 2012).

Como ponto negativo, a criação orgânica tem um maior risco de aquisição de doenças parasitárias devido à restrição de medicamentos veterinários e à condição de criação não confinada (DAROLT, 2010).

3.2.4 Síntese das Características da Carne Orgânica

A composição da gordura e a palatabilidade da carne do suíno não dependem da carne ser orgânica ou não, mas sim de processos de criação que vão além das restrições normativas de produção orgânica. Embora o uso de substâncias e complementos alimentares que induzam um crescimento acelerado e não natural seja proibido, nem sempre isso pode implicar em uma carne com menor maciez e menor gordura.

Quanto ao impacto na saúde, a carne orgânica pode ser melhor no consumo em longo prazo devido à ausência de resíduos e antibióticos na carne. Produtores devem ficar atentos ao maior risco de contaminação parasitária na criação orgânica e tentar reduzir esses riscos.

Tabela 2 - Comparação entre a carne suína orgânica e convencional sob as dimensões gordura, palatabilidade e impacto na saúde.

Característica	Criação Orgânica	Criação Não Orgânica
Gordura	?	?
Palatabilidade	?	?
Impacto na Saúde	Melhor	Pior
Elaborado pelo autor.		

Como será exposto no estudo sobre o mercado, o consumidor de produtos orgânicos valoriza um produto mais saudável e com menor gordura. Assim, há uma oportunidade para os criadores de animais orgânicos em projetar uma alimentação voltada para se produzir uma carne com as características mais próximas às desejadas pelo consumidor.

3.3 Mercado de Linguiça e de Alimentos Orgânicos no Brasil

Segundo MANKIW G. (2009), um mercado é: “[...] um grupo de compradores e vendedores de um dado bem ou serviço”. O estudo presente nesta seção abrange os mercados de linguiça em São Paulo, de alimentos orgânicos no Brasil, e de carne orgânica no Brasil. Como o produto linguiça orgânica seria um produto subcategoria tanto do mercado de

linguiças quanto do mercado de alimentos orgânicos, foram traçados um panorama de ambos esses mercados neste capítulo a fim de se induzir um potencial panorama do mercado de linguiça orgânica.

O produto linguiça orgânica proposto pelo frigorífico seria vendido no estado de São Paulo e não há a intenção de vendê-lo para outros estados ou exportá-lo num primeiro momento. Para determinar a atratividade de um potencial mercado de linguiça orgânica em São Paulo, são apresentados neste capítulo cinco estudos mercadológicos:

- Mercado de linguiça em São Paulo
- Produção e consumo de alimentos orgânicos no Brasil
- Produção de carne orgânica no Brasil
- Perfil do Consumidor de Carne Orgânico no Brasil
- Prêmio Cobrado pela Carne Orgânica

3.3.1 Mercado de linguiça em São Paulo

Nesta seção serão expostos dados e inferências sobre o consumo de linguiça em São Paulo a fim de se traçar um panorama quantitativo sobre este mercado. Serão abordados: o tamanho do mercado de linguiça, o perfil socioeconômico do consumidor e o crescimento do mercado.

Os dados do tamanho do mercado de linguiça de São Paulo e do perfil socioeconômico do consumidor foram retirados da Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF) 2008-2009 realizada pelo IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). O estudo considera linguiça como o conjunto linguiça suína, bovina, mista, de frango e paio.

3.3.1.1 São Paulo tem elevado consumo de linguiça per capita

O estado de São Paulo tem um consumo elevado de linguiça. A aquisição domiciliar de linguiça *per capita* em São Paulo é de 3,398 kg/ano, acima da média da região Sudeste como um todo, de 2,902 kg/ano, e bem acima da média nacional, de 2,092 kg/ano (POF 2008-2009).

Tendo o estado de São Paulo cerca de 41 milhões de habitantes (Censo 2010), pode-se inferir que o consumo de linguiça no estado de São Paulo é de cerca de 139.400 toneladas de

linguiça ao ano em 2010. Esta estimativa foi feita considerando o consumo médio de 3,398 kg por ano por habitante e o número de habitantes de 41 milhões.

No estudo anterior, POF 2002-2003, o consumo *per capita* em São Paulo era de 3,460 kg/ano. Portanto, pode-se dizer que o consumo *per capita* no estado diminuiu no período de um estudo para o outro.

O consumo total, por outro lado, aumentou devido ao crescimento populacional. A população em São Paulo no ano de 2000 era cerca de 37 milhões de habitantes. Pode-se inferir que o consumo de linguiça no estado para 2000 era de 128.000 toneladas por ano. Assim de 2002-2003 para 2008-2009, o consumo total cresceu com uma taxa composta de crescimento anual (*CAGR - Compound Annual Growth Rate*) de 0,86% a.a. (ao ano). A *CAGR* representa a taxa de crescimento média ano a ano pelo período considerado.

3.3.1.2 Aumento de consumo de linguiça em São Paulo nos próximos anos

Estudo realizado em 2012 pela Federação das Indústrias do Estado de São Paulo (FIESP) em parceria com o Instituto de Estudos do Comércio e Negociações Internacionais (ICONE) prevê crescimento da produção de carne suína de 22% entre 2012 e 2022, ou seja, 2,0% a.a. no período. Esse crescimento, segundo o estudo, será absorvido em maior parte por aumento de consumo no mercado interno.

3.3.1.3 Consumo de linguiça em São Paulo é maior nas classes médias

O POF 2008-2009 também fornece dados sobre o consumo por capita por classe socioeconômica na Região Sudeste. O consumo de linguiça é maior nas classes com rendimento mensal entre 3 e 15 salários mínimos. Assim, o consumo é mais elevado nas classes médias.

Tabela 3 - Aquisição alimentar domiciliar de linguiça per capita anual na região Sudeste.

Aquisição alimentar domiciliar de linguiça *per capita* anual (kg) na região Sudeste

Salários Mínimos	até 2	de 2 a 3	de 3 a 6	de 6 a 10	de 10 a 15	mais de 15
Consumo <i>per capita</i>	2,182	2,284	2,967	3,684	3,130	2,603

Fonte: POF 2008-2009. Adaptado pelo autor.

Tabela 4 - Distribuição de Renda por Domicílios Particulares Permanentes.
Distribuição de Renda por Domicílios Particulares Permanentes

Total	Domicílios particulares permanentes com classes de rendimento nominal mensal domiciliar de				
	até 2	de 2 a 5	de 5 a 10	de 10 a 20	mais de 20
Salários Mínimos					
100,0%	22,1%	38,0%	21,4%	9,1%	4,8%

Fonte: POF 2008-2009. Adaptado pelo autor.

Em termos de representatividade na população do estado, a classe onde o consumo é mais expressivo, de 6 a 10 salários mínimos (ver tabela 3), corresponde por menos de 21,4% dos domicílios particulares (representatividade da classe entre 5 e 10 salários mínimos – tabela 4). A segunda classe com consumo mais expressivo, de 10 a 15 salários (ver tabela 3), corresponde a menos que 9,1% dos domicílios (ver tabela 4 – classes entre 10 e 20 salários mínimos). A classe com terceiro consumo mais expressivo, de 3 a 6 salários mínimos (ver tabela 3), tem uma representatividade mais elevada que as duas outras classes, com cerca de 38% dos domicílios (ver tabela 4 – classes entre 2 e 5 salários mínimos). Portanto, o consumo de língua se dá em classes com significativa representatividade populacional, já que as 3 classes sociais que mais consomem língua correspondem a cerca de 68.5% da população (grupo de 2 a 20 salários mínimos: 38.0% + 21.4% + 9.1%).

3.3.2 Produção e Consumo de Alimentos Orgânicos no Brasil

3.3.2.1 Brasil no contexto mundial de alimentos orgânicos

Produtos orgânicos são uma tendência mundial em crescimento. As vendas de produtos orgânicos no mundo em 2003 atingiram US\$25 bilhões dobrando de valor em 2009 e atingindo US\$50,9 bilhões segundo a *Organic Monitor* (empresa de pesquisa de mercado especializada em alimentos) em 2009 (IPD Orgânicos 2011)

A venda de produtos orgânicos no Brasil atingiu R\$1,3 bilhões, sendo R\$ 350.9 milhões referentes a estabelecimentos certificados segundo o IBGE em 2006 (IPD Orgânicos, 2011). No contexto mundial, o país está na 13ª posição em produção de alimentos orgânicos em valor e 5º em área de agricultura orgânica, com 1,77 milhões de hectares (WILLER, 2010 *apud* FIGUEIREDO E.A.P. *et al*, 2012).

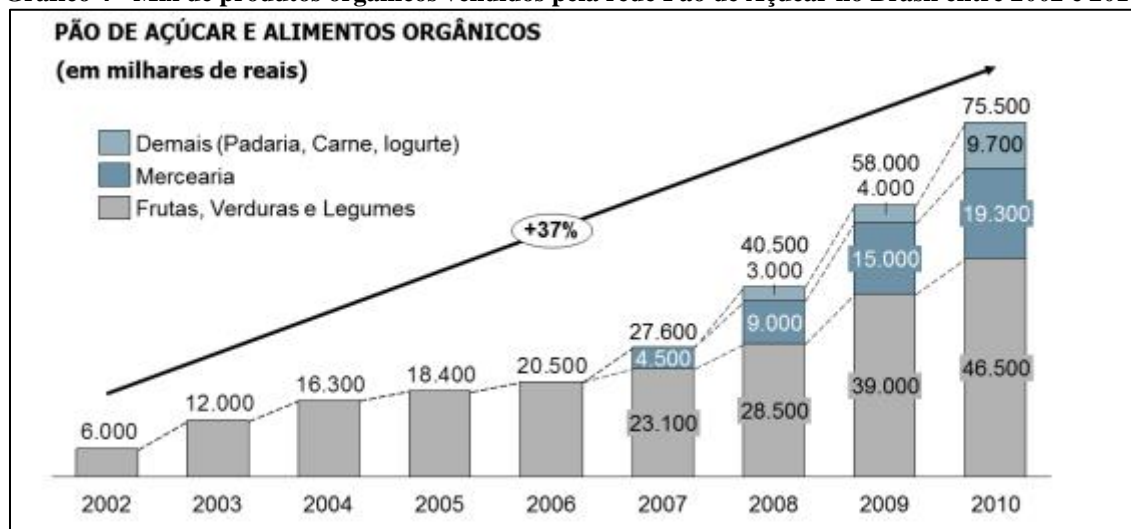
3.3.2.2 Alimentos Orgânicos ainda representam uma fatia pequena do mercado de alimentos

Em 2011, desconsiderando frutas, verduras e legumes, foram vendidos US\$109,9 milhões em alimentos orgânicos no Brasil, sendo US\$89,5 em alimentos processados e US\$20,4 milhões em bebidas. A venda de orgânicos representa ainda uma fatia pequena do mercado no Brasil, dado que no mesmo período o faturamento de alimentos processados no país chegou a US\$115,7 bilhões e de bebidas US\$23,4 bilhões segundo a Euromonitor em 2012 (O GLOBO, 2012). Assim, para alimentos processados, por exemplo, infere-se que os orgânicos representam ainda menos de 1% do total.

3.3.2.3 Produtos orgânicos começam a se diversificar

Segundo o Instituto de Promoção do Desenvolvimento (IPD) (2011), a maior parte dos produtos orgânicos comercializados está concentrada em frutas, vegetais e legumes. Porém há uma tendência de diversificação de produtos. Na rede Pão de Açúcar percebe-se a diversificação do portfólio de produtos orgânicos a partir de 2007. Se antes a rede comercializava apenas frutas, verduras e legumes, em 2008 a rede passa a comercializar produtos de mercearia, padaria, carnes e iogurtes.

Gráfico 4 - Mix de produtos orgânicos vendidos pela rede Pão de Açúcar no Brasil entre 2002 e 2010.



Fonte: Grupo Pão de Açúcar 2011 *apud* IPD Orgânicos, 2011. Gráfico elaborado pelo autor.

3.3.2.4 Potencial de Crescimento de Orgânicos no Brasil

Segundo a Euromonitor em 2012 (O GLOBO, 2012), o faturamento com produtos orgânicos no Brasil cresce mais que a média mundial. No ano de 2011 o faturamento

aumentou em 9,8%, quase o dobro que a média mundial (5,5%) e mais que Estados Unidos (5,7%) e Europa Ocidental (4,3%).

No gráfico 4 é válido observar também que as vendas de produtos orgânicos do Pão de Açúcar, de forma consolidada, cresceram em média 37% ao ano do período de 2002 a 2010.

De forma consolidada, a Apex-Brasil espera um crescimento de 46% do setor de alimentos orgânicos entre 2009 e 2014. A Euromonitor prevê crescimento do setor na mesma ordem, de 41% entre 2010 e 2015 (O GLOBO, 2012).

3.3.2.5 Incentivo do Governo Federal na Produção de Orgânicos

O governo brasileiro em 2012 lançou medidas para estimular a produção de alimentos orgânicos nos próximos anos, ampliando o volume de crédito disponível e reduzindo juros para esse setor, estimulando o desenvolvimento de tecnologia e atraindo novos consumidores. (FOLHA DE S. PAULO, 2012). Como incentivo, o governo também tem planos de incorporar alimentos orgânicos na merenda escolar (FIGUEIREDO, SOARES, 2012).

3.3.3 Perfil do Consumidor de Carne Orgânica no Brasil

3.3.3.1 Perfil do Consumidor de Alimentos Orgânicos

O estudo de DERI *et al* (2012) traça o perfil do consumidor de carne orgânica no Brasil ao fazer uma revisão bibliográfica, compilando diversos estudos sobre o perfil desse consumidor. Por esse estudo, pode-se dizer que o consumidor de carne orgânica é:

- Majoritariamente do gênero feminino. Segundo o estudo de DERI *et al* (2012) sobre os consumidores de alimentos orgânicos, a mulher é responsável pela compra dos produtos orgânicos. O fato de ser a mulher que adquire os produtos orgânicos está relacionado com o fato de a mulher brasileira responder pelas decisões de compra. Os produtos saudáveis seriam priorizados visando a alimentação saudável da família como um todo. O estudo indica também que a maioria dos compradores de carne orgânica é casada.
- Consumidor habitual. A maioria dos consumidores de orgânicos consome esses produtos habitualmente. Seguido do grupo que consome habitualmente, vem o grupo que consome “às vezes”.

- Com nível superior de escolaridade. O consumo de orgânicos cresce com a escolaridade, sendo a maior parte dos consumidores com nível superior.
- Da faixa etária de 30 a 60 anos.
- Com renda familiar entre 5 e 10 salários mínimos (DERI *et al*, 2012) na maior parte.

3.3.3.2 *Razões para a compra de carne orgânica*

RIBEIRO *et al* (2001) realizaram uma pesquisa, em uma amostra de 1.000 entrevistados, investigando os fatores que mais influenciam o comportamento de consumo de carne orgânica em São Paulo. A pesquisa investigou o comportamento para consumo de carne orgânica em geral, não se restringindo, portanto, à carne suína.

Dos entrevistados na pesquisa, 75% afirmaram estar dispostos ao consumo de carne orgânica. Dos consumidores que afirmaram que comprariam carne orgânica, a maior parte (30%) compraria por causa do benefício à saúde que o produto poderia proporcionar. Mais sabor, maior qualidade do produto e existência da certificação de origem são as razões que vêm em seguida, cada uma sendo apontada por 22% da amostra. A questão ecológica foi levantada como razão de compra apenas por 3% dos consumidores (RIBEIRO *et al*, 2001).

Embora apenas 3% dos consumidores de carne orgânica tenham levantado a questão ecológica como razão da compra, 80% dos entrevistados na mesma pesquisa declararam preocupação em comprar produtos que não agriam o meio ambiente. Assim, embora a questão ecológica não seja a razão primária da compra de carne orgânica, não deixa de ser uma questão importante para os consumidores (RIBEIRO *et al*, 2001).

O consumidor de produtos orgânicos considera o produto orgânico como produto sem aditivos químicos e consome o produto habitualmente por preocupação com a saúde. (DERI *et al*, 2012).

3.3.3.3 *Fatores que influenciam a compra da carne orgânica*

A marca e a presença de selo de certificação são os fatores que mais influenciam o consumidor na compra de orgânicos. A embalagem a vácuo é considerada como fator também relevante.

- **Marca.** A marca é um fator de influência considerável para a compra de carne orgânica para 63% dos entrevistados. Contudo, a influência da marca varia conforme a renda. Para quem recebe até 2 salários mínimos, a marca é relevante apenas para 29%;

para quem recebe acima de 30 salários, a marca é relevante para 72% (RIBEIRO *et al*; 2001);

- **Selo e certificações.** O selo ou uma certificação para a carne orgânica é considerado como importante fator para a compra por 93% dos pesquisados. Para estes, o selo ou certificação tem importância relacionada principalmente ao aumento de confiança no produto, seguido da confiança passada ao consumidor (segurança do consumidor) e depois de qualidade padronizada. DERI *et al* (2012) ressalta que informações nutricionais, selos de garantia ou qualidade e rótulos propiciam maior confiança no consumidor em alimentos orgânicos. (RIBEIRO *et al*; 2001);
- **Embalagens a vácuo.** As embalagens a vácuo assumem importância para pessoas com renda de mais de 10 salários mínimos. (RIBEIRO *et al*; 2001);

3.3.3.4 Razões para não compra

Daqueles que não tem interesse em consumir carne orgânica (25%), a principal razão para o não consumo é o desconhecimento do produto, seguido de não interesse em pagar por um preço prêmio. A rejeição predomina no grupo de pessoas com escolaridade no nível primário e renda inferior a 10 salários mínimos (RIBEIRO *et al*; 2001).

Segundo estudo de Roberta Teixeira da Costa, que pesquisou o perfil do consumidor de produtos orgânicos em redes varejistas na cidade de São Paulo em 2004, são vistos como barreiras para o consumo de carne orgânica a falta de informações, altos preços, a baixa quantidade e não constância dos produtos nos pontos de venda (WWF, 2005).

3.3.3.5 Falta de informações

Segundo pesquisa de Roberta Teixeira da Costa, 2004 *apud* WWF (2005) sobre o perfil do consumidor de produtos orgânicos em redes varejistas na cidade de São Paulo, 82% sabem o que é um produto orgânico, mas 87% reclamam sobre falta de informações a respeito desses produtos.

3.3.3.6 Carne orgânica e prêmio

O preço é um fator relevante para a compra de carne orgânica. Dos entrevistados, 87% afirmam que pesquisariam o preço antes de comprar (RIBEIRO *et al*; 2001).

O interesse por carne orgânica aumenta à medida que se eleva a escolaridade ou a renda. Na pesquisa, 85% dos entrevistados com 1º grau desconhecem o conceito de carne

orgânica, 50% com 2º grau desconhecem e 20% com 3º grau desconhecem (RIBEIRO *et al*; 2001).

Os resultados deste estudo estão alinhados com resultados obtidos por Roberta Teixeira da Costa de 2004 (WWF, 2005), que mostram que o consumidor de carne orgânica tem alto poder aquisitivo, alta escolaridade, busca qualidade de vida e está preocupado com o meio ambiente.

Em 2010, a pesquisa Retratos da Sociedade Brasileira - Meio Ambiente realizado pela Confederação Nacional da Indústria (CNI) e pelo Instituto Brasileiro de Opinião Pública e Estatística (IBOPE) em 2010 (IPD Orgânicos, 2011) mostrou que o consumidor³ brasileiro está disposto a pagar um prêmio por um produto que não agride o meio ambiente.

3.3.4 Prêmio cobrado pela carne orgânica

Os prêmios cobrados na carne orgânica existem por causa: (1) do processo específico de produção em si, que exige certificação; (2) dos gargalos logísticos para a distribuição de carne orgânica; e (3) da baixa oferta em frente a uma demanda relativamente alta.

O processo produtivo exige o cumprimento das normas brasileiras da produção de orgânicos, tanto o processo de criação do animal quanto o processamento da carne. Essas restrições encarecem os custos de produção. Considerando carne orgânica de modo geral, sem se restringir a carne suína, a produtividade animal é em alguns casos 20% inferior ao sistema convencional, mesma taxa da produção vegetal orgânica (DAROLT, M.R. – 2010). Luis Witzler (*apud* CBN 2011) alerta que o sistema produtivo orgânico tem em geral custos iniciais altos em virtude da adaptação, mas depois esses custos diminuem e ficam estáveis. Para o caso da produção industrial orgânica, a escassez de matéria prima contribui para o aumento do preço. No caso de bebidas orgânicas, que chegam de 100% a 300% de prêmio, o principal gargalo são as matérias primas orgânicas, por exemplo (IPD, 2011).

A cadeia produtiva de carne orgânica ainda está em sua fase de estruturação comercial, isso pode implicar em custos maiores devido à ainda falta de eficiência. A logística mais cara e a falta de fornecedores são entraves que podem aparecer e aumentar os custos. Comparando

³ 68% dos entrevistados na pesquisa

com a logística de carne tradicional, a distribuição de carnes orgânicas é mais pulverizada e em menores quantidades nos pontos de entrega. Como o mercado é pequeno, os custos logísticos são relativamente mais altos também devido à falta de escala (Luis Witzler na CBN 2011).

A baixa oferta dos produtos também justifica o prêmio de produtos orgânicos. Como as carnes orgânicas começaram a ser comercializadas de forma estruturada recentemente, parte do prêmio pode ser justificada pela baixa oferta do produto frente à demanda (IPD, 2011). Essa baixa oferta com alta demanda pode representar uma oportunidade para entrar nesse mercado. Como ainda o mercado é de nicho, novos entrantes podem focar na estratégia de nicho⁴, oferecendo uma carne diferenciada com mais atributos que aumentem seu valor, como embalagem, temperos, etc.

3.4 Sistema de Valor da Carne Orgânica no Brasil

3.4.1 Conceito de Cadeia de Valor e Sistema de Valor

O conceito de cadeia de valor foi popularizado por PORTER em 1985 em seu livro *Vantagem Competitiva*. PORTER considera a cadeia de valor como um conjunto de atividades que uma empresa realiza para agregar valor em seu produto, de forma que (a empresa) aumente sua competitividade. SHANK *et* GOVINDARAJAN (1993) formularam definição similar para cadeia de valor:

[...] [cadeia de valor é] o conjunto interligado de todas as atividades que criam valor, desde uma fonte básica de matérias primas, passando por fornecedores de componentes, até a entrega do produto final às mãos do consumidor.

Se o conceito de cadeia de valor considera o conjunto de atividades produtivas agregadoras de valor apenas dentro de uma empresa, o conceito de sistema de valor é mais amplo, considerando mais empresas. Segundo Porter (1985), um sistema de valor inclui os fornecedores e distribuidores até que o produto chegue ao cliente final.

⁴ Estratégias genéricas de Porter: estratégia de diferenciação, estratégia de liderança de custos e estratégia de nicho (PORTER, 1980).

A seguinte seção descreve os produtores, processadores e varejistas da carne orgânica; ou seja, o sistema de valor do produto com extensão da produção da matéria-prima até o consumo, passando por diferentes intermediários.

3.4.2 Produção de carne orgânica no Brasil

3.4.2.1 *Pecuária Orgânica no Brasil*

A pecuária orgânica é recente no país. A criação orgânica de bovinos teve início na região do Pantanal, sendo comercializada com certificação a partir de 2005. A criação no Pantanal expandiu-se para os estados do Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Espírito Santo e região Sul (GLOBO ECOLOGIA, 2012).

Segundo a WWF (Organização Não Governamental *World Wildlife Fund*), a carne orgânica é produzida no Brasil desde 2001, mas a partir de 2008 que vem sendo explorada e se estruturando comercialmente. A carne orgânica no Brasil é produzida predominantemente por duas associações de produtores: a Associação Brasileira de Produtores de Animais Orgânicos (ASPRANOR), no estado do Mato Grosso, e a Associação Brasileira de Pecuária Orgânica (ABPO), no estado do Mato Grosso e Mato Grosso do Sul.

Em 2012, segundo, Leonardo Leite de Barros, presidente da ABPO, o mercado interno consumiu cerca de 80% da carne orgânica produzida no país (GLOBO ECOLOGIA, 2012). Segundo o IBD (FIGUEIREDO, SOARES, 2012), os principais produtos orgânicos de origem animal produzidos em 2012 foram carne de frango (550 mil cabeças), carne bovina (13,8 mil cabeças), leite (6,8 milhões de litros) e ovos (720 mil dúzias).

3.4.2.2 *Principais players*

A associação Organics Brasil, que representa os produtores de carne orgânica cadastrados no Brasil, possui apenas dois produtores registrados: JBS-Friboi e Korin Agropecuária. Demais produtores de carne orgânica não são registrados (CARNETEC, 2013).

A JBS-Friboi é a maior fabricante de carne orgânica bovina no país, com produtos que podem ser encontrados no Pão de Açúcar e Carrefour inclusive (WWF, 2012). A JBS-Friboi adquire a carne orgânica da ABPO, uma associação cooperativa que conta com 16 produtores de gado bovino orgânico no Mato Grosso e Mato Grosso do Sul. A Associação abateu cerca

de 5.000 cabeças de gado bovino orgânico por ano no período entre 2000 e 2003. Segundo representante da Friboi, a demanda do mercado é maior que a oferta (CARNETEC, 2013).

Quanto à carne de frango, o maior fabricante é o grupo Korin, que distribui para supermercados (CBN, 2011). A Korin Agropecuária, sediada no interior do estado de São Paulo, produz e comercializa carne orgânica avícola. Em 2012 vendeu cerca de 9.200 toneladas de carne de frango orgânica. Segundo representante da empresa, a demanda de frango orgânico vem crescendo. Isso torna o mercado interno mais atrativo que a exportação (WWF, 2012).

A carne suína ainda não é tão representativa quanto a bovina e a de frango, porém o grupo Korin, produtora de frango e ovos orgânicos, firmou acordo com a ABPO para começar a comercializar carne suína orgânica em 2013 (WWF, 2012).

3.4.2.3 Números da pecuária orgânica

A produção pecuária orgânica é pequena frente à pecuária do país. Em 2011, segundo o IBGE, o abate de frangos chegou a 5,3 bilhões de cabeças, de bovinos 28,8 milhões e de suínos 34,9 milhões. A produção de leite no mesmo ano atingiu 21,8 bilhões de litros e a produção de ovos 2,7 bilhões de dúzias. Assim produção orgânica de origem animal então não chega a 1% da produção animal do país.

3.4.3 Varejistas de Produtos Orgânicos no Brasil

No Brasil, há cerca de 15 mil produtores orgânicos cadastrados no Ministério da Agricultura, número baixo frente aos 1,6 milhão mundial. (FOLHA DE S. PAULO, 2011). Segundo IPD, a produção orgânica no país é composta 80% por pequenos produtores.

Os produtos orgânicos no Brasil podem ser encontrados principalmente em mercados, feiras e lojas especializadas. A venda de produtos orgânicos no Brasil é concentrada em redes de supermercados, que correspondem a 77% das vendas em 2011. Comparando com outros países, pode-se dizer que essa concentração é relativamente alta (IPD Orgânicos, 2011).

Tabela 5 - Concentração da venda de produtos orgânicos em supermercados.

País	Porcentagem da venda total de orgânicos em supermercados
México	85%
Argentina	80%
Brasil	77%
Reino Unido	74%
Suíça	57%
França	38%
Estados Unidos	31%
Alemanha	26%
Itália	23%

Fonte: Grupo Pão de Açúcar 2011 apud IPD Orgânicos, 2011. Adaptado pelo autor.

Segundo a Associação Brasileira de Supermercados, grandes redes de varejo investiram em marcas próprias de produtos orgânicos. O Grupo Pão de Açúcar com Taque; Carrefour com Viver; Walmart com Sentir Bem por exemplo (IPD ORGÂNICOS, 2011).

Quanto a outros estabelecimentos que não supermercados, o estudo da IPD mapeou para 2011 as feiras livres orgânicas, *spas*, hotéis e pousadas com alimentos orgânicos, e lojas especializadas. A seguir seguem os números para o estado de São Paulo e capital.

Tabela 6 - Número de estabelecimentos que comercializam produtos orgânicos no interior de São Paulo e capital para o ano de 2011.

Estabelecimento	Interior de São Paulo	São Paulo capital
Feiras Livres Orgânicas	21	5
<i>Spas</i> com Alimentos Orgânicos	7	2
Hotéis e Pousadas	1	9
Lojas Especializadas	54	112

Fonte: IPD Orgânicos, 2011. Adaptado pelo autor.

3.4.4 Expectativas dos Varejistas de Carne Orgânica no Brasil

Um estudo realizado em 2001 (RIBEIRO, 2001) pesquisou a opinião de varejistas e consumidores sobre carne orgânica no estado de São Paulo. A seguir são compilados os resultados dessa pesquisa, tanto para varejistas quanto para consumidores. Vale ressaltar que em 2001 a cadeia produtiva de carne orgânica não estava ainda estruturada.

3.4.4.1 Interesse pela venda de carne orgânica

No estudo de RIBEIRO (2001) foram entrevistados representantes de 8 estabelecimentos de varejo: Pão de Açúcar (rede de supermercados), Carrefour (rede de supermercados), Santa Luzia (rede de supermercado de alto padrão), Wessel (distribuidor de carnes de alto padrão para restaurantes e supermercados), Mister Grill (churrascaria de alto padrão), Dinho's Place (restaurante de alto padrão), Rubayat (restaurante de alto padrão), Rodeio (churrascaria de alto padrão).

Dos 8 estabelecimentos, 7 declararam interesse pelo produto carne orgânica. A pesquisa buscou conhecer o posicionamento desses estabelecimentos em relação aos fornecedores de carne orgânica e as perspectivas em relação ao mercado desse tipo de produto.

3.4.4.2 Perfil desejado dos fornecedores de carne orgânica

Para a escolha de fornecedores de carne, o fator mais relevante para esses varejistas seria a rastreabilidade do produto, seguido de preço. Logo depois, os fatores a serem considerados seriam: o nome da empresa fornecedora e marca do produto; ter feito inspeção sanitária; e por último ter embalagem a vácuo (RIBEIRO, 2001)

3.4.4.3 Potencial do crescimento do mercado de carne orgânica

Os distribuidores varejistas acreditam no potencial de crescimento do mercado de carne orgânica, porém alertam da necessidade de mais campanhas publicitárias para divulgação dessa carne e de seus benefícios para os consumidores (RIBEIRO, 2001).

3.5 Certificação de Produtos Orgânicos

A produção e venda da linguiça orgânica exige a obediência às normas de orgânicos vigentes no país. Este capítulo primeiro mostra uma visão geral do sistema oficial brasileiro

de controle de orgânicos e depois explica as normas para certificação tanto da produção de suínos quanto para produção industrial de alimentos.

3.5.1 Certificação Orgânica

A certificação assegura a autenticidade do produto, gerando confiança no comprador. Segundo a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), 2011, a certificação consiste em:

[...] um conjunto de regras e de procedimentos adotados por uma entidade certificadora auditora, que assegura por escrito que determinado produto, processo ou serviço obedece às normas e às práticas da produção orgânica. A certificação de produtos orgânicos é geralmente apresentada sob a forma de um selo afixado ou impresso no rótulo ou na embalagem do produto.

A certificação compreende a avaliação e garantia da conformidade de unidades de produção e comercialização em relação às normas para produção orgânica (MAPA Instrução Normativa 19, art. 28).

Na certificação, uma certificadora assegura que o produto, processo ou serviço obedeça às normas de produção orgânica (ORGANICSNET, 2013). A certificadora, no Brasil, deve ser credenciada pelo MAPA e acreditada por um ou mais acreditadores. O órgão acreditador no Brasil é o Instituto Nacional de Metrologia (INMETRO). Caso um produtor deseje exportar, é necessária a acreditação por órgãos internacionais como, por exemplo, o *USDA (United States Department of Agriculture* - Departamento de Agricultura dos Estados Unidos) para os Estados Unidos, o Deméter para um grupo de países da América, Europa, África e Nova Zelândia, e o Departamento de Agricultura Japonês para o Japão (IBD, 2012).

3.5.2 Sistema brasileiro de controle de orgânicos

No Brasil, a legislação tem como base para produção orgânica diretrizes do *Codex Alimentarius* e regulamentos adotados na União Europeia, Estados Unidos e Japão (FELICONIO, 2002 *apud* EMBRAPA 2011).

A seguir é descrita uma visão geral sobre os mecanismos legais de controle de alimentos orgânicos no Brasil. Depois, devido ao alinhamento com o escopo deste trabalho de

formatura, é explorado com maior profundidade o processo particular de certificação por auditoria e a Instrução Normativa (IN) para certificação de processos produtivos.

3.5.2.1 Mecanismos legais do controle para garantia de qualidade orgânica

No Brasil, a autenticidade dos produtos orgânicos é garantida legalmente através de três mecanismos de controle:

- **Certificação por Auditoria:** Produtos e estabelecimentos produtores ou comerciais podem ser certificados por Certificadoras quando estes obedecerem aos procedimentos, critérios e requisitos técnicos estabelecidos pela norma brasileira da produção orgânica. (MAPA IN Par1 art. 2º II).
- **Sistema Participativo de Garantia:** Um Sistema Participativo de Garantia é certificado por um organismo próprio do sistema, o Organismo Participativo de Avaliação da Conformidade (OPAC). Esse sistema é constituído por produtores, consumidores, técnicos e demais interessados que juntos compartilham uma responsabilidade conjunta (MAPA, 2008).
- **Controle Social na Venda Direta sem Certificação:** Para produtos orgânicos de origem familiar a legislação brasileira não exige obrigatoriedade de certificação. Dessa forma, este agricultor pode vender produtos considerados orgânicos, mas sem o selo e sem atender aos requisitos estabelecidos pelo Sistema Brasileiro de Avaliação de Conformidade Orgânica (SisOrg). Contudo esse agricultor deve atender aos requisitos para agricultores familiares e é exigido o credenciamento do agricultor em uma organização de controle social cadastrada em órgão fiscalizador oficial para que ele possa fazer parte do Cadastro Nacional de Produtores Orgânicos (MAPA, 2008).

3.5.2.2 Sistema Brasileiro de Avaliação da Conformidade Orgânica

O SisOrg (Sistema Brasileiro de Conformidade Orgânica) é composto por órgãos e entidades da administração pública federal e pelos Organismos de Avaliação de Conformidade Orgânica (OACs), credenciados pelo MAPA (Ministério de Agricultura, Pecuária e Abastecimento) (MAPA IN 19, Cap. II art. 6).

Os OACs são instituições que avaliam, verificam, e atestam se produtos ou estabelecimentos produtores ou comerciais atendem ao disposto no regulamento de produção

orgânica. Um OAC pode ser uma Certificadora (no caso da Certificação por Auditoria) ou um Organismo de Avaliação de Conformidade (OPAC) (no caso dos Sistemas Participativos de Garantia) (MAPA IN 19, art. 2 VII).

Um OPAC é uma organização que se responsabiliza formalmente pelas atividades desenvolvidas num Sistema Participativo de Garantia (SPG) e é constituído por representantes desse Sistema (MAPA IN 19, art. 2 VIII).

O credenciamento das Certificadoras na Superintendência Federal de Agricultura é precedido de acreditação feita pelo INMETRO (Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial) (MAPA IN 19, art. 7). Já o credenciamento das OPACs é precedido de auditoria sob responsabilidade da Coordenação de Agroecologia (COAGRE).

O OAC, no credenciamento, deve definir o seu escopo de atuação que pode ser um ou mais dos seguintes possíveis:

- Produção primária animal;
- Produção primária vegetal;
- Extrativismo sustentável orgânico;
- Processamento de produtos de origem vegetal;
- Processamento de produtos de origem animal;
- Processamento de insumos agrícolas;
- Processamento de insumos pecuários;
- Processamento de fitoterápicos;
- Processamento de cosméticos;
- Processamento de produtos têxteis;
- Comercialização, transporte e armazenagem; e
- Restaurantes, lanchonetes e similares.

3.5.2.3 Processo de Certificação por Auditoria

Para o processo de certificação, as certificadoras devem seguir uma série de práticas listadas na IN (MAPA IN 19, Subseção I, Sessão II) como, por exemplo: ter manuais de procedimento para a certificação (MAPA IN 19, art. 29); ter procedimentos para registro e acompanhamento de alterações no processo de produção (MAPA IN 19, art. 31); estabelecer prazos e periodicidade para elaborar relatórios de inspeção e auditoria, bem como para decisões de certificação (MAPA IN 19, art. 33); ter decisões tomadas por pessoas não

envolvidas com as atividades de auditoria das unidades de produção e comercialização avaliadas (MAPA IN 19, art. 34), entre outras.

Cabem aos produtores as seguintes obrigações com as certificadoras: seguir os regulamentos técnicos para a produção orgânica; consentir com realização de inspeções e auditorias; fornecer todas as informações necessárias para o processo de certificação; fornecer informações sobre atividades não referentes ao escopo, ou seja, não incluídas no processo de certificação; e informar à certificadora quaisquer alterações no processo produtivo ou de comercialização. (MAPA IN 19, art. 38)

Os procedimentos para inspeção e auditoria devem estar de acordo com a regulamentação da produção orgânica e são estabelecidos pelas certificadoras. As inspeções devem ser realizadas pelo menos uma vez ao ano com ou sem aviso prévio, sendo que as visitas sem aviso prévio devem avaliar pelo menos 5% das unidades certificadas no ano. (MAPA IN 19, art. 51 e 52 e 59) A certificadora deve utilizar procedimentos de controle para avaliar a qualidade orgânica dos produtos certificados quando no intervalo entre as inspeções.

O Certificado de Conformidade Orgânica é emitido pela certificadora para o produto, estabelecimento produtor ou de comércio que tenham a conformidade aprovada. O certificado tem a validade de um ano da sua data de emissão e, para sua renovação, é necessário novo processo de avaliação de conformidade, novo processo com início antes do término do processo em curso (MAPA IN 19, art. 37).

A qualidade orgânica pode ser informada por meio da Declaração de Transação Comercial, rotulagem de produtos e material de publicidade e propaganda (MAPA IN 19, art. 115).

3.5.2.4 Rotulagem e Selo Certificador

Os produtos orgânicos ou com ingredientes orgânicos controlados pelo Sistema Brasileiro de Avaliação da Conformidade Orgânica, ou seja, aqueles com o Certificado de Conformidade Orgânica, podem ser identificados pelo selo do SisOrg (Sistema Brasileiro de Avaliação de Conformidade Orgânica). Este selo pode ser utilizado conjuntamente com o selo do particular Organismo de Avaliação da Conformidade Orgânica.

O rótulo do produto deve conter informações sobre a unidade de produção (obrigatoriamente nome, endereço e CNPJ ou CPF) e, na parte frontal, o selo certificador e termos informativos sobre a qualidade orgânica: “produto orgânico” ou “produto com

ingredientes orgânicos”. Abaixo do selo há informações quanto o tipo de garantia: Certificação por Auditoria ou por Sistema Participativo de Garantia.

Podem ser usados no rótulo do produto palavras que complementem suas especificações, por exemplo: “ecológico”, “da pecuária natural”, “sustentável”, entre outros. O rótulo deve conter indicado também quais os ingredientes não orgânicos do produto.

Para o produto ser considerado “orgânico” ele deve ter 95% de ingredientes orgânicos em peso além de atender às exigências normativas. Água e sal são desconsiderados no cálculo do percentual de ingredientes orgânicos.

Se o produto tem entre 70% e 95% de ingredientes orgânicos, ele pode ser considerado apenas um produto “com ingredientes orgânicos”. O rótulo deve identificar quais são esses ingredientes orgânicos.

Abaixo de 70%, o produto não pode ter em seu rótulo nenhuma expressão relativa à procedência orgânica. Se houver ingredientes orgânicos, eles apenas são constados na lista de ingredientes do rótulo do produto. Este produto não pode levar o selo da SisOrg (MAPA IN 19).

Figura 2 - Selo Orgânico aferido pelo SisOrg.



Fonte: Ministério da Agricultura (2013)

Figura 3 - Selo da certificadora IBD.



Fonte: IBD (2013)

3.5.3 O Processo de Criação Orgânica Suína

É fundamental para a produção de linguiça orgânica as matérias primas paleta e toucinho suínos orgânicos. Esta seção descreve as exigências e práticas para o processo de criação orgânica de suínos, de acordo com a Instrução Normativa nº64 de 18 de dezembro de 2008. A norma abrange as dimensões: transporte, procriação e aquisição, nutrição, instalações e alojamentos, sanidade e bem-estar do animal.

3.5.3.1 Transporte

O transporte, o pré-abate e o abate de animais devem respeitar o bem estar do animal, reduzir os processos dolorosos e utilizar os procedimentos de abate humanitário (MAPA IN 64, art. 27). Não é permitido manter ou conduzir os animais de membros atados, nem mantê-los embarcados sem água e alimento por um período que comprometa as funções vitais (MAPA IN 64, art. 27 §2).

3.5.3.2 Da procriação e aquisição dos animais

É permitido o uso de inseminação artificial, desde que com sêmen advindo de animais do próprio sistema orgânico (MAPA IN 64, art. 19). Técnicas de transferência de embrião e fertilização *in vitro* são proibidas.

Os animais do sistema de produção devem ser provenientes de sistemas orgânicos, de preferência do próprio sistema (MAPA IN 64, art. 30). Na indisponibilidade desses animais, podem ser adquiridos animais de produções convencionais, desde que previamente aprovados pela OAC ou OCS.

3.5.3.3 Da nutrição

A alimentação dos sistemas orgânicos deve provir da própria unidade de produção ou de outra sob manejo orgânico (MAPA IN 64, art. 33). A pastagem, a silagem e todos os alimentos devem ser de manejo orgânico. No caso de escassez ou condições especiais, é permitida uma proporção de alimentos convencionais na proporção da alimentação (MAPA IN 64, art. 33 §3). Para não ruminantes, a proporção pode ser de até um máximo de 20%.

3.5.3.4 Das instalações e alojamento

Os animais de unidades de produção não orgânica devem ser alojados em ambiente isolado, para evitar a contaminação do sistema orgânico (MAPA IN 64, art. 31).

Não são permitidos métodos restritivos aos animais como, por exemplo, o sistema intensivo e a retenção em gaiolas, correntes ou cordas (MAPA IN 64, art. 25).

As instalações para os animais devem dispor de condições de temperatura, umidade e ventilação que garantam o bem-estar do animal (MAPA IN 64, art. 38). Quanto aos espaços para a criação em sistemas orgânicos, devem respeitar condições de uma lotação máxima permitida pela norma (MAPA IN 64, art. 40).

As camas devem ser confeccionadas com materiais naturais e livres de resíduos de substâncias não permitidas para uso em sistemas orgânicos (MAPA IN 64, art. 43). A madeira para as instalações e equipamentos deve ser proveniente de extração legal e também livre de substâncias não permitidas para sistemas orgânicos (MAPA IN 64, art. 45).

3.5.3.5 *Da Sanidade do Animal*

As vacinas e exames determinados pela legislação são obrigatórios (MAPA IN 64, art. 48). No caso de doenças e enfermidades, devem ser utilizadas das substâncias permitidas pelo Anexo III da Instrução Normativa. Caso as substâncias não surtam efeito, o animal deve ser tratado com substâncias que impliquem na perda da categoria de orgânico do animal (MAPA IN 64, art. 49). Os animais podem ser tratados com medicamentos não permitidos para produção orgânica com uma frequência máxima estipulada (MAPA IN 64, art. 49 §2).

São proibidos medicamentos pra estimular crescimento ou produção ou medicamentos provenientes de organismos geneticamente modificados (MAPA IN 64, art. 51). Não é permitido o uso de tranquilizantes alopáticos ou estímulos elétricos no manejo dos animais (MAPA IN 64, art. 24).

3.5.3.6 *Do Bem Estar do Animal*

Corte de dentes, castração e marcações nos animais são permitidos apenas nos casos em que são estritamente necessários e devem ser feitos de forma a minimizar a dor do animal. (MAPA IN 64, art 21) A mutilação de animais não é permitida (MAPA IN 64, art. 21 §2).

Os sistemas produtivos devem respeitar as necessidades e o bem estar dos animais (MAPA IN 64, art. 53). A alimentação forçada é proibida (MAPA IN 64, art. 52). As raças devem ser escolhidas para a produção devem ser preferencialmente as adaptadas às condições climáticas e ao tipo de manejo empregado. O manejo deve ser realizado de forma calma, tranquila e sem agitações (MAPA IN 64, art. 58).

Nos sistemas orgânicos os animais devem ser livres de sede, fome e desnutrição; livres de feridas e enfermidades; livres para expressar os seus instintos naturais; livres de medo e ansiedade; e livres para se movimentar (MAPA IN 64, art. 55).

3.5.4 Aspectos Sociais da Produção

Os aspectos sociais dos sistemas orgânicos de produção devem buscar tanto relações de trabalho com base nos direitos sociais determinados pela Constituição Federal, quanto melhoria da qualidade de vida dos envolvidos na produção orgânica (MAPA IN 64, art. 5º).

3.5.5 Instrução Normativa para certificação de processos produtivos

A certificação para o processo, armazenamento e transporte de produtos orgânicos é regulada tecnicamente pela Instrução Normativa Conjunta nº 18, de 28 de maio de 2009, Anexo I. A conformidade com a Instrução Normativa é condição necessária para a certificação. O Capítulo II do Anexo I da Instrução Normativa regula o processamento; o capítulo IV, o armazenamento e transporte; e o capítulo V, o controle de pragas no processo produtivo.

3.5.5.1 Processamento

Além de obedecer à legislação específica do produto, a produção deve fazer uso de práticas de manuseio e processamento de forma a manter a integridade orgânica deste produto. (MAPA IN 18, art. 2 e 3) A unidade de produção deve manter registros que descrevam a manutenção da conformidade durante o processamento e que também assegurem a rastreabilidade dos ingredientes, da matéria prima, da embalagem e do produto final (MAPA IN 18, art. 3 §único).

Os produtos orgânicos devem ser processados de forma separada dos não orgânicos, em áreas fisicamente separadas ou então na mesma área em momentos distintos. Quando processados na mesma área, é exigida uma descrição do processo de produção, do processamento e do armazenamento, pois as instalações e equipamentos devem estar livres de resíduos de produtos não orgânicos.

Os ingredientes utilizados no processamento devem ser orgânicos certificados, não sendo permitida a utilização de mistura entre origem orgânica e não orgânica para um mesmo

ingrediente. Caso seja necessário o uso de ingredientes que não são disponíveis de forma orgânica, estes podem ser utilizados com a restrição de que a proporção do total dos ingredientes não orgânicos não seja superior a 5% do peso do produto. O emprego de água potável e sal (cloreto de sódio e cloreto de potássio) são permitidos sem restrições.

O uso de aditivos e coadjuvantes de tecnologia é permitido desde que sejam os listados no Anexo II e que sejam em quantidade limitada para atender às Boas Práticas de Fabricação (MAPA IN 18, art. 9).

Para a higienização de equipamentos e das instalações utilizadas no processamento, deverão ser utilizados apenas os produtos que são descritos no Anexo I. (MAPA IN 18, art. 4). Já a higienização de ingredientes e produtos (MAPA IN 18, art. 12) no processo produtivo deve utilizar os produtos listados no Anexo III.

3.5.5.2 Armazenamento e Transporte

Para o armazenamento e transporte devem ser utilizados para higienização os produtos descritos no Anexo I (MAPA IN 18, art. 17). Os produtos orgânicos devem ser devidamente acondicionados e identificados, de forma a assegurar a separação com os produtos não orgânicos (MAPA IN 18, art. 18).

3.5.5.3 Controle de Pragas

Para o controle de pragas nas áreas de processamento, armazenamento e transporte devem ser adotadas as seguintes medidas (MAPA IN 18, art. 20 e 21):

- Eliminação do abrigo das pragas e do acesso às suas instalações;
- Métodos mecânicos, físicos e biológicos: som, ultrassom, luz, repelentes à base vegetal, armadilhas (de feromônios, mecânicas ou cromáticas) e ratoeiras;
- Uso de substâncias que a regulamentação orgânica permite, sendo proibido o uso de produtos químicos sintéticos.

3.5.5.4 Aspectos Sociais da Produção

A Instrução Normativa 18 não menciona aspectos sociais de produção. Portanto, espera-se que as relações de trabalho devam estar de acordo com normas de hierarquia superior, ou seja, nos direitos sociais determinados pela Constituição Federal.

4 TRABALHO DE CAMPO

4.1 Processo Produtivo da Linguiça Convencional

Esta seção projeta o cenário do processo produtivo de linguiça orgânica para o frigorífico *Suíno Saudável*. Primeiro é mostrada uma visão geral da empresa e suas instalações, depois é mostrado o processo produtivo de linguiça tradicional da empresa e finalmente um hipotético processo produtivo de linguiça orgânica, tomando por base o processo produtivo tradicional com as devidas adaptações visando à certificação.

4.1.1 Infraestrutura do Frigorífico

4.1.1.1 Produtos da Empresa

Os produtos produzidos e comercializados pela empresa são quatro:

- Linguiça Toscana
- Linguiça Alho
- Linguiça Apimentada
- Linguiça Dynamite (mais apimentada)

A diferença entre os produtos são os condimentos utilizados para o tempero. As linguiças são vendidas em pacotes de cinco quilogramas com embalagem fechada a vácuo.

4.1.1.2 Máquinas e Equipamentos

- **Câmaras Frias** (4), sendo que apenas 2 estão em uso no momento. Uma câmara armazena toda a matéria prima (toucinho e paleta), e a outra câmara armazena os produtos acabados.
- **Máquina de corte** (1): máquina com uma serra que pode ser utilizada para separar o osso da carne, quando necessário.
- **Máquina moedora** (2): uma grande e uma pequena. A diferença entre ambas é apenas a capacidade de produção. Normalmente é utilizada a grande apenas.
- **Máquina misturadora** (1): máquina que mistura os ingredientes, criando uma massa uniforme, o recheio da linguiça.
- **Canhão** (1): máquina que ejeta o recheio da linguiça para dentro das tripas.

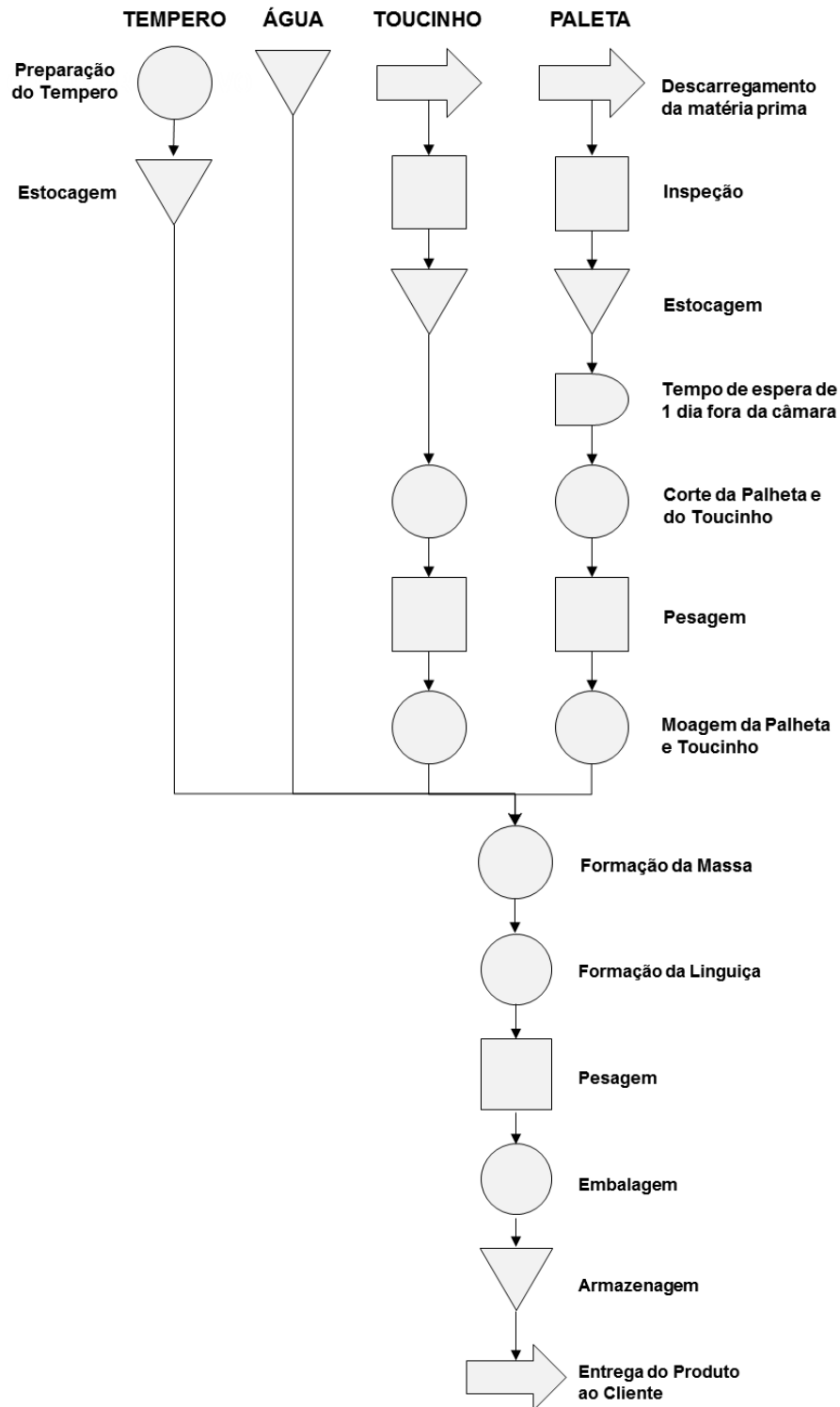
- **Carrinhos para transporte** (3): carrinhos com capacidade de cerca de 200kg de massa. É utilizado para transportar paleta e massa.
- **Caixas de plástico** (n): para armazenagem de matérias primas ou produtos acabados.
- **Balança** (2): uma balança grande para pesar paleta e toucinho e outra pequena para pesar a linguiça com embalagem.
- **Máquina de embalagem a vácuo** (1): a máquina embala as linguiças em um pacote de plástico, retirando o ar de dentro do pacote.
- **Mesas** (3): uma mesa para cortar paleta, uma para amarrar a linguiça, e outra para pesagem.

4.1.2 Processo Produtivo de Linguiça Convencional do Frigorífico

O processo produtivo foi descrito para o autor por um funcionário do frigorífico. O autor também visitou o frigorífico, observando a produção em andamento.

4.1.2.1 Descrição do processo produtivo

Figura 4 - Processo de produção de linguiça esquematizado.



Elaborado pelo autor.

Matéria Prima: paleta, toucinho e tripa de suíno, água, condimentos para tempero, sal e conservantes. O frigorífico compra todas essas matérias primas de fornecedores terceiros.

Descarregamento da matéria prima: Caminhões descarregam paleta ou toucinho em um pátio destinado a esta finalidade. Entre a câmara fria de matérias primas e o pátio há uma antecâmara. Os produtos são descarregados na antecâmara e depois são levados à câmara. A finalidade da antecâmara é não deixar a câmara diretamente exposta ao meio ambiente.

Tempo fora da câmara: a temperatura na antecâmara é de cerca de -15°C. A paleta, nessa temperatura, não pode ser utilizada de imediato no processo produtivo. Por isso, para ser utilizada, a paleta deve ficar fora da câmara no intervalo entre o final do expediente de um dia até o início do expediente do outro dia para poder ser utilizada.

Corte da Paleta: A paleta, após ficar um período fora da câmara, então é cortada por um funcionário em uma máquina com uma serra automática. O funcionário separa a carne dos ossos quando necessário, já que alguns fornecedores já fornecem a carne sem osso.

Moer: A paleta é transportada até uma máquina moedora. Nessa máquina são inseridos os pedaços da paleta e de toucinho, alternadamente e obedecendo a proporção 2:1 em peso. Há uma pesagem da paleta e de toucinho em uma balança grande antes de serem inseridos na máquina para que a proporção esteja correta. Paleta e toucinho moído caem alternadamente em uma mesma caixa.

Formação da Massa: As caixas com paleta e toucinho moídos são levadas até a máquina misturadora. Nessa máquina são adicionados água e um pacote com a quantidade exata de tempero, sal e conservantes. O pacote com temperos, sal e conservantes é elaborado antes e estocado pelo administrador. Cada massa pesa cerca de 140 quilogramas.

Formação da linguiça: A massa é transportada por um carrinho até o canhão, que é a máquina que produz linguiça. Na parte superior da máquina é inserida a massa. O canhão é responsável por expelir a massa dentro da tripa de suíno. Um funcionário fica responsável por dar os nós na linguiça. Os nós variam de acordo com o tipo de linguiça.

Embalagem: As linguiças então são embaladas e pesadas. Como a embalagem pesa em torno de 25 gramas, é esperado que cada pacote tenha entre 5,030kg e 5,100kg. Se após a pesagem os pacotes tiverem o peso conforme, a embalagem é então fechada a vácuo.

Armazenagem: Os pacotes de linguiça são então armazenados em caixas, de papelão ou de plástico (caixa retornável), e então armazenados na câmara fria de produtos acabados até o despacho.

Figura 5 - Toucinho suíno embalado.



Fotografado pelo autor.

Figura 6 - Paleta suína embalada.



Fotografado pelo autor.

Figura 7 – Moedor.



Fotografado pelo autor.

Figura 8 - Máquina misturadora.



Fotografado pelo autor.

Figura 9 - Carrinho para o transporte da massa.



Fotografado pelo autor.

Figura 10 - Canhão para encher linguiça.



Fotografado pelo autor.

Figura 11- Embaladora a vácuo.



Fotografado pelo autor.

Figura 12 - Estoque de produtos acabados em uma câmara fria.



Fotografado pelo autor.

4.1.2.2 Capacidade de Produção

O frigorífico produz cerca de 7 lotes de linguiça por dia quando operando em toda sua capacidade. Sendo cada lote pesando cerca de 140 kg de massa de linguiça, o total que o frigorífico produz operando em toda sua capacidade é cerca 980 kg por dia, ou aproximadamente uma tonelada.

4.1.2.3 Pós-produção

Entrega: Cerca de 3 vezes por semana são realizadas as entregas, mas o número pode variar. Nas redes de supermercados, o frigorífico deve ser responsável também por retirar as linguiças da embalagem e colocá-las em caixas de plástico que ficam expostas para o consumidor.

4.1.2.4 Limpeza

Todos os dias ao fim do expediente, com exceção do último dia útil da semana, é feita uma limpeza no processo produtivo que compreende lavar o chão e passar água nas máquinas.

Já no último dia útil da semana, geralmente sexta-feira, é feita uma limpeza mais intensa na área produtiva. A limpeza tem duração de aproximadamente 4 horas, tomando todo o meio-período da tarde. Limpam-se o chão, paredes e máquinas utilizando-se produtos de limpeza.

4.1.2.5 Mão de Obra e Método

Devido ao pequeno porte, os funcionários da área produtiva se ajustam conforme a demanda de trabalho. Os funcionários do processo produtivo têm alguma experiência anterior na produção de linguiça ou em outros frigoríficos.

4.1.2.6 Custos e preço de venda

Custo da Matéria-Prima: o custo variável considerado para a produção são os custos da matéria prima. O custo da paleta é de cerca de R\$6,00 por quilograma; o do toucinho é de R\$4,00 por quilograma. Água e temperos serão desprezados nesta análise pelo relativo baixo custo.

Preço de venda: o preço do produto para a venda varia de acordo com a quantidade vendida. Vendas em grande quantidade podem implicar em um menor preço. O preço da linguiça neste trabalho será considerado como R\$10,00 por quilograma, para todos os 4 tipos de linguiça convencional.

4.1.2.7 Horário de Produção

A fábrica funciona 8 horas diárias durante 5 dias semanais, de segunda-feira a sexta-feira. A fábrica abre às 8 horas da manhã e opera até às 17 horas, sendo o horário de almoço das 12 horas às 13 horas. Aos fins de semana a fábrica não opera. De segunda-feira a quinta-feira quase todo o tempo do turno é dedicado à produção. Ao fim do turno é feita uma limpeza em todas as máquinas e em partes pontuais da fábrica.

Nas sextas-feiras a fábrica opera por meio período. No meio período da tarde os funcionários se empenham em realizar uma limpeza mais profunda. Os equipamentos são limpos com produtos especiais e todas as áreas da fábrica são consideradas na limpeza.

4.2 Processo Produtivo da Linguiça Orgânica

Nesta seção será proposto um processo de produção de linguiça orgânica neste frigorífico estudado no trabalho. O processo de produção orgânica proposto toma como base o processo de produção de linguiça convencional e as alterações que seriam necessárias para a certificação orgânica.

4.2.1 Definição do produto: a linguiça orgânica suína

O produto proposto para o trabalho em questão é linguiça suína orgânica. A linguiça orgânica, proposta pelo proprietário, seria uma linguiça produzida com carne suína orgânica em um processo produtivo que atende aos requisitos para certificação orgânica nacional, com a presença do selo da SisOrg (Sistema Brasileiro de Avaliação de Conformidade Orgânica). Não existe, até o momento, linguiça desse tipo no mercado, sendo um produto novo portanto. Essa linguiça seria produzida dentro das quatro variedades: Linguiça Toscana, Linguiça Alho, Linguiça Apimentada, Linguiça Dinamite (mais apimentada).

A mudança nos ingredientes e no processo produtivo são requisitos para a certificação orgânica. A linguiça orgânica proposta seria composta por paleta e toucinho de origem orgânica e mudança no tempero caso algum componente do tempero convencional não seja permitido pelas normas orgânicas.

A proporção entre carne e gordura no novo produto também pode ser diferente caso o consumidor associe produto orgânico com saúde e associe saúde com menor proporção de gordura; desde que esteja disposto a pagar um prêmio por isso. A proporção, portanto, não seria um requisito para certificação, mas um atributo para agradar ao consumidor. Por simplificação, a linguiça orgânica proposta inicialmente apresentaria a mesma proporção de ingredientes.

4.2.2 Mudanças Necessárias no Processo Produtivo para a Produção de Linguiça Orgânica

Por produção de linguiça orgânica, deve-se entender que a linguiça orgânica integraria o portfólio de produtos do frigorífico - ou seja, a produção de linguiça não orgânica continuaria. A linha de produção seria, portanto, cambiável entre a produção de orgânicos e a de não orgânicos. Como a linha produtiva tem capacidade de produzir apenas um lote de cada vez, as produções orgânica e não orgânica não poderão ser simultâneas. Assim, após a limpeza, seriam produzidos primeiro os lotes orgânicos e depois os não orgânicos (o inverso não poderia acontecer, já que o lote orgânico seria contaminado pelo não orgânico com vestígios de carne não orgânica nos equipamentos).

Para a produção de linguiça orgânica pelo *Suíno Saudável*, são necessárias mudanças no processo produtivo convencional visando a certificação do SisOrg. Ou seja, será considerado no processo produtivo atual o atendimento à Instrução Normativa Conjunta nº 18, de 28 de maio de 2009 de “processo, armazenamento e transporte de produtos orgânicos” descrita em capítulo anterior. O processo produtivo, tanto de orgânicos quanto de não orgânicos, seria o mesmo, e a diferença ocorreria apenas na matéria-prima.

Para o cumprimento da norma, aspectos do processo produtivo atual devem sofrer alteração: a algumas matérias-primas utilizadas, o processo de limpeza e cuidados na armazenagem. Aspectos sociais da produção permanecem os mesmos, pois o frigorífico está de acordo com os direitos sociais determinados pela Constituição Federal.

4.2.2.1 *Mudança na matéria-prima do produto*

Pela norma, são necessários paleta suína e toucinho suíno orgânicos na composição da linguiça orgânica; pois estes são os ingredientes que compõem a maior parte do produto em peso. A tripa não necessariamente precisa ser orgânica, pois tem peso desprezível em relação ao peso da linguiça. Os temperos e conservantes utilizados podem ser mantidos os mesmos do processo convencional, já que eles são naturais e não estão na lista de produtos não permitidos pela norma.

Para atender a eventuais demandas mercadológicas, e não normativas, a proporção entre paleta e toucinho poderia mudar. Como o consumidor de produtos orgânicos espera um produto mais saudável, a proporção desses dois ingredientes poderia mudar visando uma linguiça mais *light*, com menos gordura. Essa mudança não é prevista pela norma, mas visa o atendimento à demanda do potencial consumidor. Por simplificação, a proporção nesta análise será mantida a mesma de 2 para 1.

4.2.2.2 *Mudança no Processo de Limpeza*

Atualmente são utilizados produtos químicos sintéticos biodegradáveis na limpeza do estabelecimento, dos equipamentos e no controle de pragas. Alguns desses produtos químicos, pela norma, são proibidos nas áreas de processamento, armazenamento e transporte e devem ser substituídos. Para a limpeza, os produtos químicos sintéticos devem ser substituídos pelos equivalentes listados na norma (ver Apêndice A).

O controle de pragas é realizado por empresa terceira, uma dedetizadora. Para a conformidade orgânica, deve ser contratado um novo serviço de dedetização que seja conforme as normas de orgânicos, ou seja, com controle restrito apenas (MAPA IN 18, art. 20 e 21):

- à eliminação do abrigo das pragas e do acesso às suas instalações;
- aos métodos mecânicos, físicos e biológicos: som, ultrassom, luz, repelentes à base vegetal, armadilhas (de feromônios, mecânicas ou cromáticas) e ratoeiras;
- ao uso das substâncias que a regulamentação orgânica permite.

4.2.2.3 Cuidados na Armazenagem

Os produtos orgânicos não devem ser misturados com os não orgânicos nem na armazenagem e nem no transporte. Seções da câmara fria deverão ser reservadas para a armazenagem de apenas o toucinho e a paleta orgânica; e da linguiça orgânica pronta.

4.2.3 Planejamento da Produção

O processamento da linguiça orgânica deve ser feito antes do processamento da linguiça não orgânica. Conforme descrito na norma, o produto orgânico em seu processamento não pode entrar em contato com produtos não orgânicos, nem mesmo com pequenos vestígios.

Dessa forma, a produção no frigorífico deverá obedecer ao seguinte ciclo: (1) limpeza das máquinas e instalações, (2) produção de linguiça orgânica e (3) produção de linguiça não orgânica. Levando em consideração que a limpeza intensa no frigorífico é realizada na segunda metade do expediente de sexta-feira, a produção orgânica poderia começar na segunda-feira.

4.2.4 Passos para a Implantação do Processo Produtivo Orgânico

São necessárias três condições para a produção de linguiça orgânica no frigorífico: encontrar ou desenvolver um ou mais fornecedores de matéria prima orgânica; adaptar o processo produtivo para a produção orgânica; e certificar.

4.2.4.1 Encontrar ou desenvolver um ou mais fornecedores de matéria prima orgânica

O IBD é a maior certificadora da América Latina e única no Brasil com certificados aceitos globalmente (IBD, 2013). O autor contatou a empresa em 2013 com dois objetivos: (1) aquisição de informações sobre os processos produtivos orgânicos; e (2) tomar conhecimento dos criadores de suínos orgânicos na região próxima à empresa e no Brasil como um todo.

Até a realização deste Trabalho de Formatura, o IBD ainda não possuía em seus cadastros nenhum criador de suínos orgânicos, nem na região, nem no Brasil. No entanto, o IBD realiza esse tipo de certificação para criação suína. Assim, para o frigorífico produzir a

linguiça orgânica, seria necessário o desenvolvimento de um dos fornecedores para a produção de carne suína orgânica.

O processo de auditoria para certificação demora cerca de três meses (IBD). No entanto, é necessário que o processo de criação de suínos esteja de acordo com as normas de criação orgânica. O período de adaptação da criação convencional para a criação orgânica é denominado de período de conversão, e esse período varia de caso para caso. Um número razoável para o período de conversão é de 18 meses (IBD, 2013).

Assim, caso algum fornecedor local deseje produzir suínos orgânicos, pode-se estimar um tempo de 21 meses entre a decisão de produzir suínos orgânicos e a entrega do primeiro lote de suínos orgânicos – 18 meses de conversão mais 3 meses da certificação.

4.2.4.2 Adaptar o processo produtivo

O processo produtivo não exige grandes adaptações, mas as quatro listadas anteriormente: (1) mudança na matéria-prima do produto; (2) mudança no processo de limpeza das máquinas e do ambiente; (3) cuidados na armazenagem dos produtos orgânicos; (4) planejamento da produção em que a carne orgânica é produzida antes da não orgânica. Essas adaptações envolvem a adaptação e aprendizado dos funcionários frente ao novo processo produtivo.

4.2.4.3 Certificar

Considerando o período de conversão do processo de produção do frigorífico ocorrendo em paralelo com o desenvolvimento do fornecedor, pode-se considerar que o frigorífico estará adequado para produção orgânica quando receber o primeiro lote de matéria prima orgânica. Assim, ao receber o primeiro lote de carne orgânica, o frigorífico poderia demandar de imediato o processo de auditoria para certificação, que demora cerca de 3 meses (IBD, 2012).

Portanto, considerando-se os tempos do desenvolvimento de fornecedores orgânicos e da certificação de produção orgânica, o frigorífico estaria apto a entregar seu primeiro lote de carne orgânica após cerca de 24 meses depois da decisão de um produtor de suínos optar pela criação orgânica.

Figura 13 - Gráfico de Gantt para o tempo entre a decisão de um produtor criar suínos orgânicos e a certificação da produção de linguiça orgânica.



Elaborado pelo autor.

4.2.5 Análise da Viabilidade Econômica da Produção Orgânica

A linha de produção da linguiça orgânica seria a mesma linha de produção da linguiça não orgânica, com pequenas alterações. Quando processasse linguiça orgânica, o frigorífico deixaria de processar a linguiça convencional não orgânica.

O método utilizado para comparar as produções não orgânica e orgânica consistiu, primeiramente, em comparar a diferença das margens de contribuição unitária dos dois tipos de produção (MARTINS, 2009). Segundo MARTINS, margem de contribuição unitária é “a diferença entre o preço de venda e o custo variável de cada produto”, sendo “o valor que cada unidade efetivamente traz à empresa de sobra entre sua receita e o custo que de fato provocou”.

Para maximização dos lucros, o frigorífico deve priorizar a produção do produto com maior margem de contribuição unitária até atender totalmente à demanda desse produto; depois deve produzir o produto com segunda maior margem de contribuição unitária; e assim por diante. Para a linguiça orgânica ser atrativa economicamente, é condição necessária que apresente uma maior margem de contribuição unitária do que a linguiça convencional.

Caso a margem de contribuição unitária por recurso seja mais atrativa para a linguiça orgânica, uma segunda análise deve ser feita considerando os custos fixos estritamente incorridos para a produção orgânica. Por fim, caso seja viável a produção de orgânicos em regime permanente, é válido uma análise dos investimentos necessários e do tempo de retorno desses investimentos.

4.2.5.1 *Análise 1: Margens de Contribuição Unitária*

As diferenças de produção entre a linguiça orgânica e a convencional, conforme mostrado anteriormente, são: mudança na matéria-prima do produto; mudança no processo de limpeza das máquinas e do ambiente; cuidados na armazenagem dos produtos orgânicos; planejamento da produção em que a carne orgânica é produzida antes da não orgânica. Como o processo produtivo é praticamente o mesmo entre a linguiça orgânica e a não orgânica, o recurso limitante do processo produtivo para os dois produtos é o mesmo: tempo de funcionamento da fábrica igual a 40 horas semanais. Sendo os recursos limitantes os mesmos em ambas as produções, a comparação entre as duas produções pode ser simplificada considerando apenas as margens de contribuição unitárias.

4.2.5.1.1 *Margem de Contribuição Unitária da Linguiça Convencional*

A margem de contribuição unitária da linguiça convencional é o preço que ela é vendida descontado dos tributos relacionados à venda menos os custos variáveis, no caso matérias primas e mão de obra direta (MOD).

$$\begin{aligned} & (\text{Preço de Venda} - \text{Tributos}) - (\text{Matéria Prima} + \text{Mão de Obra Direta}) \\ & = \text{Margem de Contribuição} \end{aligned}$$

A linguiça é vendida a um preço de R\$10,00/kg e o custo das matérias primas é 5,94/kg (toucinho por R\$6,00/kg em uma proporção de 77%, paleta por R\$4,00/kg em uma proporção de 33% e demais ingredientes desconsiderados). Quanto à tributação relacionada à venda, PIS e COFINS têm, juntos, alíquota de 3,65% sobre a receita e ICMS alíquota igual a 18% sobre a receita. Assim, no total, a tributação relacionada à venda é de 21,65%. A margem de contribuição unitária da linguiça convencional é, portanto:

$$(100 - 21,65)\% \cdot \left(\frac{R\$10,00}{Kg} \right) - \left[\frac{R\$(77\% \cdot 6,00 + 33\% \cdot 4,00)}{Kg} + MOD \right] = \frac{R\$1,90}{Kg} - MOD$$

4.2.5.1.2 Margem de Contribuição Unitária da Linguiça Orgânica

Para a linguíça orgânica, a margem de contribuição unitária considera, além dos custos da matéria-prima e da mão-de-obra direta, também o custo da emissão do certificado orgânico, que é uma taxa percentual atribuída sobre o valor faturado de cada peça vendida.

Os custos de matéria prima e os preços de venda foram estimados. Para as matérias primas, considera-se nesta análise inicial que apenas a paleta e o toucinho serão orgânicos e que o *mix* entre os dois será mantido na proporção 2:1.

Em contato com IBD, constatou-se que não há fornecedores de suínos orgânicos registrados no instituto, tanto na região quanto no Brasil. Assim, o prêmio pela carne orgânica suína cobrado pelos produtores foi estimado com base no prêmio que a JBS é disposta a pagar pela carne bovina orgânica. A JBS paga uma premiação de 7% sobre a arroba do boi gordo, em contrato firmado entre a empresa e a ASPRANOR (WWF, 2005). Vale ressaltar que a JBS incentiva esses produtores e têm elevado poder de barganha devido ao seu porte. Por isso, talvez o prêmio que o *Suíno Saudável* pague pela carne suína orgânica seja maior que 7% pois (1) o frigorífico tem poder de barganha pequeno; (2) o suíno não seria aproveitado por inteiro pelo frigorífico (apenas paleta e toucinho); e (3) o produtor teria custos de ineficiência devido à escala e ao período de conversão. No entanto, na presente análise, foi considerado o valor do prêmio de 7%, idêntico ao pago pela JBS à ASPRANOR.

Assim, a paleta orgânica foi estimada em:

$$107\% \cdot R\$6,00/Kg = R\$6,42/Kg$$

E o toucinho orgânico foi estimado em:

$$107\% \cdot R\$4,00/Kg = R\$4,28/Kg$$

Em uma proporção de 77% de paleta e 33% de toucinho e considerando demais ingredientes com custos desprezíveis, o custo total da matéria-prima para a produção de linguíça seria de R\$6.36/kg.

O preço de venda da linguíça orgânica será considerado como o preço da linguíça convencional mais um prêmio de 50% (preço médio do prêmio de carne orgânica constatado no Pão de Açúcar, ANEXO A), mesmo prêmio que os varejistas cobram. Assim, a linguíça orgânica seria vendida por R\$15,00/kg.

A taxa de emissão de certificado orgânico varia entre 0,5% e 2,0%, dependendo do caso (IBD, 2000). Para esta análise, será atribuída a taxa de 2,0%. A margem de contribuição unitária da linguiça orgânica foi estimada então como R\$7,87/kg, quase o dobro da linguiça convencional de R\$4.06/kg:

$$\left(\frac{R\$15,00}{Kg} - (21,65\% + 2\%) \cdot \frac{R\$15,00}{Kg} \right) - \left[\frac{R\$(77\% \cdot 6,42 + 33\% \cdot 4,28)}{Kg} + MOD \right] \\ = \frac{R\$5,10}{Kg} - MOD$$

Sendo os dois processos produtivos similares, considerou-se que a mão de obra direta associada ao processo de linguiça orgânica tem o mesmo custo da mão de obra da linguiça convencional. Com esta informação, é possível calcular a diferença entre as duas margens de contribuição unitária:

$$\left(\frac{R\$5,10}{Kg} - MOD \right) - \left(\frac{R\$1,90}{Kg} - MOD \right) = \frac{R\$3,20}{Kg}$$

Portanto, esta primeira análise considerando preço de venda e custos variáveis diz que pode ser viável economicamente produção de linguiça orgânica. Assim sendo, uma segunda análise considerando os custos fixos torna-se necessária.

4.2.5.2 Análise 2: considerando custos fixos

Quanto aos custos fixos de produção orgânica, são os mesmos da produção não orgânica com exceção do custo anual da certificação e do controle de pragas diferenciado, com dedetização ecológica ao invés da convencional. O preço de uma dedetização ecológica, em uma empresa em que foi feito o orçamento, é de cerca de quase o dobro, ou seja, R\$750,00 por dedetização. O frigorífico atualmente paga R\$380,00 na dedetização convencional, que é feita duas vezes por ano, totalizando R\$760,00 por ano. Assim, na

produção orgânica, paga-se um valor anual de R\$1.500,00, ou seja, R\$740,00⁵ a mais pela dedetização ecológica.

O custo da certificação considera, dentre outros fatores, o tamanho da área a ser certificada, as despesas com inspeção e visitas, elaboração de relatórios, análises laboratoriais se necessário, acompanhamento e emissão do certificado (EMBRAPA, 2011). Para o caso particular do frigorífico estudado, seria realizada anualmente uma inspeção, considerando os custos da diária do inspetor, do deslocamento do inspetor e o da execução do relatório. A diária do inspetor para produtos para o mercado interno é de aproximadamente R\$600,00⁶ e a execução do relatório para produtos para o mercado interno é aproximadamente de R\$280,00⁷ (IBD, 2000). Para o presente caso, o custo de deslocamento do inspetor até a empresa foi considerado como zero, devido à proximidade entre a empresa e a certificadora. Portanto, somando-se os custos da diária do inspetor, do deslocamento do inspetor e da execução do relatório anualmente, gastar-se-ia cerca de R\$880,00 em inspeção.

Somando-se os custos fixos adicionais da dedetização ecológica e da certificação orgânica, têm-se custos fixos adicionais totais de R\$1620,00 por ano. Assim, considerando-se um investimento zero; custos fixos de R\$1620,00 por ano; margem de contribuição unitária da linguiça orgânica de R\$5,10/kg menos mão de obra direta; e custo de oportunidade como a margem de contribuição unitária da linguiça convencional de R\$1,90/kg menos mão de obra direta; calcula-se a quantidade de linguiça orgânica necessária para se chegar ao ponto de equilíbrio:

$$\frac{(\text{Custos Fixos Associados à Produção Orgânica})}{MCU \text{ Orgânico} - (\text{Custo de Oportunidade})} = \text{Ponto de Equilíbrio Econômico}$$

$$\frac{R\$1.620,00}{ano} \cdot \frac{Kg}{R\$[(5,10 - MOD) - (1,90 - MOD)]} = \frac{507Kg}{ano}$$

⁵ Diferença entre duas dedetizações ecológicas e duas dedetizações normais.

⁶ Valor atualizado para outubro de 2013 considerando o índice de inflação IPCA-geral.

⁷ Valor atualizado para outubro de 2013 considerando o índice de inflação IPCA-geral.

O ponto de equilíbrio é, portanto, 507 kg de linguiça orgânica por ano. Essa quantidade paga os custos fixos adicionais incorridos e, a partir dessa quantidade, a linguiça orgânica torna-se mais atrativa que a convencional. Portanto, os custos fixos adicionais da produção orgânica podem ser pagos relativamente com rapidez. Se o frigorífico tem capacidade produtiva de cerca de uma tonelada por dia, basta cerca de meio dia de produção orgânica para pagar os custos fixos adicionais da produção orgânica do ano. Assim, considerando apenas os custos fixos e variáveis, a produção em regime permanente é economicamente viável.

4.2.5.3 *Análise 3: considerando investimentos*

Sendo o processo produtivo praticamente o mesmo entre a produção normal e a convencional, os investimentos necessários para a produção orgânica são os custos intangíveis relacionados ao esforço de adaptação à produção orgânica e o custo de matrícula para a certificadora.

Quanto aos custos intangíveis, é possível que haja (1) um custo de ineficiência no início da produção orgânica devido ao aprendizado e adaptação dos funcionários; e (2) um investimento realizado ao custo de oportunidade do proprietário da empresa para procurar, gerenciar e até mesmo ajudar a desenvolver os fornecedores de matéria-prima orgânica.

O custo de aprendizado dos funcionários abrangeria a adaptação ao novo processo de limpeza do frigorífico e o aprendizado de separar a carne orgânica e não orgânica nos estoques e processamento. O investimento custo de oportunidade para desenvolver um fornecedor de matéria-prima orgânica pode ser estimado com base no tempo estimado que o proprietário aloca para procurar um fornecedor; explicar a proposta orgânica para o fornecedor; e se reunir com este fornecedor para acompanhar o desenvolvimento da criação orgânica. Todos esses investimentos intangíveis, por motivo de simplificação, serão considerados como zero nesta análise. Contudo, qualitativamente devem ser considerados em uma tomada de decisão quanto à produção ou não da linguiça orgânica.

O custo de matrícula para certificação no IBD é pago uma vez, e varia de acordo com o faturamento anual da empresa (IBD, 2000). Este custo foi estimado como R\$ 3000,00⁸ para o caso estudado, dentro da faixa de valores atribuíveis pelo IBD.

Esse investimento de R\$3.000,00 é relativamente baixo, considerando o retorno. Sendo a margem de contribuição unitária da linguiça orgânica de R\$5,10/kg menos mão de obra direta; e custo de oportunidade como a margem de contribuição unitária da linguiça convencional de R\$1,90/kg menos mão de obra direta, o investimento pode ser pago com a produção de:

$$R\$3.000,00 \cdot \frac{Kg}{R\$[(5,10 - MOD) - (1,90 - MOD)]} = 938Kg$$

A produção de 938kg de linguiça orgânica paga o investimento realizado. Sendo a capacidade produtiva da fábrica de cerca de 1 tonelada por dia, um dia inteiro de produção de linguiça orgânica consegue pagar esse investimento.

Os investimentos e custos fixos adicionais para a produção orgânica, segundo as análises realizadas, têm ordem de grandeza que pode ser considerada desprezível. Sendo a margem de contribuição unitária da linguiça orgânica maior que a da convencional, a linguiça orgânica deve ser priorizada na linha produtiva.

4.2.6 Estratégia De Marketing para a linguiça orgânica

O produto linguiça orgânica encontra-se em um cenário com perspectivas futuras favoráveis em São Paulo sob o ponto de vista mercadológico. O governo incentivará o consumo de linguiça e de produtos orgânicos nos próximos anos e o mercado em si tem um potencial de demanda ainda a ser explorado.

Entrar nesse ramo, contudo, exige decidir para quem se vai vender o produto, pois é possível que as estratégias de produção devam ser diferentes para diferentes varejistas: grandes redes varejistas podem exigir foco em custos e escala e pequenas lojas de *boutique* podem exigir foco em diferenciação e valor agregado por exemplo.

⁸ Valor atualizado para outubro de 2013 considerando o índice de inflação IPCA-geral.

Grandes redes de supermercados são os principais varejistas de produtos orgânicos. Essas redes podem ter estratégias de custos⁹ e considerável poder de barganha sobre os fornecedores devido à escala. Além disso, talvez possam exigir comercializar o produto com sua própria marca. Pequenas lojas de *boutique* de orgânicos por outro lado podem focar na diferenciação e valor agregado dos produtos, não em escala ou custos. Assim, para uma maior eficácia, a estratégia de produção do frigorífico deve ser formulada levando em consideração quais os clientes institucionais e suas estratégias.

Como há uma falta de carnes orgânicas no mercado e a empresa do trabalho é de pequeno porte (não suportando uma produção em larga escala com foco em custos), parece atrativo posicionar o produto como *premium*, com alto preço e valor agregado, e vendê-lo para pequenas lojas de *boutique* de orgânicos. O valor do produto pode aumentar com foco em embalagem, pôsteres e panfletos informativos, ingredientes da mais alta qualidade, tempero diferente, fortalecimento da marca, por exemplo.

4.2.6.1 Estratégia nos pontos de venda

O produto linguagem orgânica poderia ser distribuído em uma embalagem especial e junto com panfletos e/ou cartazes que informam o consumidor sobre as características e benefícios à saúde do consumo desse produto.

A embalagem seria projetada com o objetivo de (1) fazer com que o consumidor reconhecesse de imediato que o produto é orgânico e (2) informar ao consumidor o que é carne orgânica e os benefícios que o consumo pode trazer à saúde. O selo certificador seria destacado.

Nos pontos de venda, cartazes e panfletos poderiam ser distribuídos com o objetivo de conscientizar os consumidores sobre a carne orgânica informando o que é carne orgânica e os benefícios à saúde. Por benefícios à saúde seriam destacados o não uso de antibióticos, hormônios e produtos químicos melhoradores de desempenho na criação dos animais.

⁹ Uma das três estratégias genéricas de Porter: estratégia de diferenciação, estratégia de liderança de custos e estratégia de nicho (PORTER, 1980).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

5.1 Recepção do Trabalho

O autor apresentou e explicou o Referencial Teórico e o Estudo de Campo ao proprietário em uma reunião a fim de que ele (proprietário) decidisse produzir ou não a linguiça orgânica no frigorífico no curto prazo.

5.2 Processo de Tomada de Decisão

A decisão final entre produzir ou não produzir linguiça orgânica ficou a total encargo do proprietário. Para a tomada de decisão, o proprietário primeiro analisou isoladamente as dimensões econômica, mercadológica e técnica para, depois, realizar uma análise conjunta considerando essas três dimensões simultaneamente.

5.2.1 Dimensão Econômica

Do ponto de vista econômico, a linguiça orgânica é viável e atrativa de ser produzida. Embora os custos fixos sejam mais altos que o da linguiça convencional - devido ao processo de higienização especial e aos custos relacionados à certificação - esse acréscimo de custos fixos podem ser considerado desprezível, já que a produção de uma quantidade pequena de linguiça orgânica já os abate. A linguiça orgânica possui uma margem de contribuição unitária de R\$3,20/kg maior que a convencional. Assim, a linguiça orgânica é mais atrativa de ser produzida e deve ser priorizada frente à linguiça convencional, mesmo que a matéria-prima seja mais cara.

Os investimentos necessários para adaptar o processo à produção orgânica são em sua essência difíceis de se mensurar: o custo de ineficiência no início da produção orgânica devido ao aprendizado e adaptação dos funcionários; e o custo de oportunidade do proprietário da empresa para procurar, gerenciar ou ajudar a desenvolver os fornecedores de matéria-prima orgânica. Um investimento tangível relevante é a matrícula para certificação no IBD, mas com um custo relativamente desprezível, abatido com apenas um dia de produção de linguiça orgânica.

5.2.1.1 Limitações da Análise Econômica

A produção de linguiça orgânica mostrou-se atrativa economicamente pelos baixos investimentos necessários e pela relativa alta margem de contribuição unitária. Contudo, deve-se salientar que os custos da matéria-prima orgânica e o preço de venda da linguiça orgânica foram estimados e, portanto, podem ter alguma distorção em relação a uma situação real.

O valor do prêmio da matéria-prima foi estimado com base no prêmio que uma empresa de grande porte paga a uma associação de produtores de bovinos orgânicos também de grande porte. Ganhos de escala da produtora de bovinos e o poder de barganha do frigorífico comprador podem contribuir para diminuir o valor desse prêmio (que chega a 7%). Assim, como o *Suíno Saudável* tem um menor porte (e menor poder de barganha), talvez o valor do prêmio para ele seja maior que 7%. Se o fornecedor da matéria-prima também fosse de pequeno porte, a ausência de ganhos de escala também poderia contribuir para o aumento desse prêmio. Por fim, embora na análise tenha sido considerado que todas as peças de porco orgânico têm o mesmo valor de prêmio, é possível que diferentes peças tenham valores de prêmio diferente. Esses fatores que podem contribuir para diferentes valores de prêmio poderiam ser objetos de estudos futuros, aprofundados especificamente no processo de criação orgânica de suínos.

Com relação ao preço do prêmio da venda da linguiça orgânica, foi estimado como o valor médio do valor do prêmio da carne orgânica (Anexo A). É válido salientar que há uma variância de 31% atrelada a essa média de 48%. Portanto, o preço de venda da linguiça orgânica poderia ser maior ou menor que o valor médio considerado na análise, contribuindo para aumentar ou diminuir a margem de contribuição.

5.2.2 Dimensão Mercadológica

O mercado de São Paulo, no momento da elaboração deste Trabalho, é favorável à produção da linguiça orgânica pelo frigorífico.

Os mercados de linguiça e de alimentos orgânicos tendem a crescer nos próximos anos. O mercado de linguiça tem expectativa de crescimento de 22% entre 2012 e 2022 (FIESP, ICONE, 2012) e o de alimentos orgânicos têm expectativa de crescimento de 41% entre 2010 e 2015 segundo a Euromonitor (O GLOBO, 2012). O mercado de alimentos orgânicos em particular cresce junto com uma tendência de diversificação, ou seja, espera-se

um crescimento maior em alimentos como carnes do que os tradicionais hortifrutícolas nos próximos anos.

Além do crescimento e diversificação, outro fator atrativo para a comercialização da linguiça orgânica é a baixa oferta de carnes orgânicas no Brasil frente a uma demanda alta. Essa demanda alta com baixa oferta de produtos contribui, juntamente com fatores técnicos e logísticos, para o valor do prêmio elevado com média de 50% (Ver Anexo A). Os principais consumidores de orgânicos possuem alta renda e escolaridade e consomem o produto pelo seu diferencial (apelo saudável), não pelo preço.

Portanto, entrar no então inexistente mercado de linguiça orgânica representa uma oportunidade da empresa de (1) angariar um *share* de mercado elevado devido ao pioneirismo e (2) crescer nos próximos anos como consequência do crescimento do mercado em si.

5.2.3 Dimensão Técnica

Tecnicamente, a produção de linguiça orgânica no frigorífico encontra como principal obstáculo a falta de fornecedores. Não há fornecedores de suínos orgânicos cadastrados na região ou mesmo no Brasil até a elaboração deste Trabalho, segundo o IBD. Sem a matéria-prima, a produção torna-se impossível.

Caso houvesse fornecedores de carne suína orgânica, o processo produtivo do frigorífico poderia ser adaptado de forma rápida e com baixos investimentos. O processo produtivo certificado organicamente exige, para o frigorífico estudado neste projeto, apenas alterações quanto ao processo de higienização das máquinas e do ambiente produtivo; alterações nos cuidados na armazenagem dos produtos orgânicos; e alterações no planejamento da produção.

5.2.4 Dimensões Econômica, Mercadológica e Técnica

Embora as dimensões econômica, mercadológica e técnica sejam favoráveis à produção de linguiça orgânica, a dimensão técnica apresenta o gargalo da falta de fornecedores de matéria-prima dificultam a produção imediata. As três dimensões e seus aspectos favoráveis e desfavoráveis foram sintetizadas na tabela a seguir:

Tabela 7 - Pontos favoráveis e ponto desfavorável para a produção de linguiça orgânica.

Dimensão	Favorável	Desfavorável
Econômica	<ul style="list-style-type: none"> • Margem de Contribuição Unitária alta 	
	<ul style="list-style-type: none"> • Investimentos baixos 	
	<ul style="list-style-type: none"> • Custos fixos adicionais não muito elevados 	
Mercadológica	<ul style="list-style-type: none"> • Demanda elevada • Mercado em crescimento 	
Técnica	<ul style="list-style-type: none"> • Facilidade de adaptar a produção 	<ul style="list-style-type: none"> • Falta de fornecedores

Elaborado pelo autor.

5.3 Decisão Tomada

A decisão tomada pelo proprietário foi não produzir a linguiça orgânica, no curto prazo, por falta de fornecedores de paleta e toucinho suínos orgânicos. O proprietário, contudo, considerou atrativa a produção deste produto e almejou a possibilidade de produzi-lo futuramente caso encontre fornecedores que ofertem matéria-prima a condições razoáveis.

Assim, como plano de ação no curto prazo, o proprietário irá (1) conscientizar os seus fornecedores sobre o conceito de produção orgânica de suínos e (2) monitorar periodicamente sobre a existência de fornecedores orgânicos cadastrados no IBD. O processo de conscientização de fornecedores consiste em informar aos fornecedores o conceito de produção orgânica, informá-los das tendências do mercado de carne orgânica para o futuro e, caso haja interesse dos fornecedores, aproximá-los das empresas certificadoras orgânicas. O monitoramento de fornecedores consiste no proprietário manter contato com a certificadora IBD, de forma que ele seja informado quando surgir um produtor de suínos orgânicos na região ou mesmo no país (caso o frete do transporte não seja de um custo elevado a ponto de inviabilizar a produção).

Ao encontrar um fornecedor de paleta e toucinho suínos orgânicos a um custo razoável (em que a margem de contribuição unitária da linguiça orgânica continue mais atrativa que a da convencional), o frigorífico decidiria pela produção de linguiça orgânica e começaria a adaptar seu processo produtivo para a certificação.

5.4 Conclusões

O objetivo deste trabalho de formatura foi auxiliar o proprietário de um frigorífico a tomar uma decisão a respeito de produzir ou não um novo produto dentro de seu portfólio: a linguiça orgânica. Os estudos bibliográficos e o caso abordado foram suficientes para o cumprimento deste objetivo, permitindo ao proprietário tomar uma decisão. A decisão tomada foi de não produzir linguiça orgânica devido à ainda falta de fornecedores. Contudo, sendo o mercado com demanda atrativa e o produto economicamente atrativo de ser produzido, o proprietário condiciona a produção de linguiça orgânica à existência de fornecedores de matéria-prima. Ou seja, assim que for encontrado um fornecedor de paleta e toucinho suínos orgânicos com custo atrativo, o frigorífico decide pela produção de linguiça orgânica e começa a adaptar seu processo produtivo. Um desdobramento do presente trabalho consistiria no estudo da viabilidade da produção orgânica de suínos, tanto em aspectos econômicos como operacionais.

Além da sua contribuição com o frigorífico, o autor também espera que este Trabalho tenha contribuído para a área acadêmica de alimentos orgânicos em geral. O Trabalho retratou o panorama atual desse mercado e ainda consolidou informações a respeito de aspectos técnicos e econômicos da produção orgânica. Os estudos aqui podem ser aproveitados academicamente para diversos temas como, por exemplo, carne suína orgânica, produção industrial alimentícia orgânica, certificação orgânica, dentre outros. O autor acredita que, devido ao crescimento do mercado de orgânicos no Brasil, o número de estudos acadêmicos a respeito de alimentos orgânicos tende a crescer e espera ter contribuído positivamente com o ramo acadêmico com o projeto deste Trabalho de Formatura.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABEPRO. Engenharia de Produção: Grande área e diretrizes curriculares, 2012. Disponível em < <http://www.abepro.org.br/>> Acesso em 01/12/2012
- CBN, Rádio. Programa Caminhos Alternativos: Carne orgânica é melhor que a convencional? 2011. Disponível em < <http://colunas.cbn.globoradio.globo.com/platb/caminhosalternativos>>. Acesso em 23/01/2013
- CARNETEC BRASIL. MOSER, B. Brasil: vendas de produtores crescem devido a alta demanda por carne orgânica. 2013. Disponível em < <http://www.carnetec.com.br/>>. Acesso em 07/09/2013
- CODEX ALIMENTARIUS. 2013. Disponível em <<http://www.codexalimentarius.org/>>. Acesso em 10/09/2013
- DAROLT, M.R. 2003. Comparação entre a qualidade do alimento orgânico e a do convencional. *In: Alimentos orgânicos: produção, tecnologia e certificação/ Strigheta,P.C.; Muniz, J.N. (orgs).* p. 289-312.
- DERI, S.R. *et al.* Uma Análise dos Estudos sobre o Consumo Responsável em Diferentes Regiões Urbanas Brasileiras. 2012. *In: VI Encontro Nacional da Anppas 18 a 21 de setembro de 2012. Belém - PA – Brasil.*
- DRINKWATER, LAURIE E. 2009. *Ecological Knowledge: Foundation for Sustainable Organic Agriculture. In Francis, Charles. Organic farming: the ecological system.*
- EMBRAPA. Certificação de Produtos Orgânicos. 2011. Disponível em <<http://www.cpact.embrapa.br/>>. Acesso em 07/01/2013
- FIGUEIREDO, E.A.P.; SOARES, J.P.G. Sistemas orgânicos de produção animal: dimensões técnicas e econômicas. 2012. *Anais da 49ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia: A produção animal no mundo em transformação.*
- FIESP, ICONE – Outlook Brasil 2022: Projeções para o Agronegócio. 2012. Disponível em <<http://www.fies.com.br/outlookbrasil>>. Acesso em 10/12/2012
- FOLHA DE S. PAULO. 2012 Governo Prepara Projeto de Incentivo aos Orgânicos. Disponível em < <http://www1.folha.uol.com.br/>>. Acesso em 10/12/2012

O GLOBO. Vendas de produtos orgânicos crescem e preços tendem a cair, 2012 Disponível em <<http://oglobo.globo.com/economia/>> Acesso em 20/01/2013

GLOBO ECOLOGIA. Pecuária orgânica faz 10 anos em 2013: Bem-estar do animal é premissa. 2013. Disponível em <<http://redeglobo.globo.com/>>. Acesso em 07/08/2013

GUY, J. H.; EDWARDS, S. A. Consequências para a Qualidade da Carne da Produção de Suínos sob Padrões Orgânicos, 2001.

IBD. 2013. Disponível em < <http://www.ibd.com.br> >. Acesso em 10/09/2013

_____. Acreditadores. 2013. Disponível em

< <http://www.ibd.com.br/pt/Acreditadores.aspx>>. Acesso em 01/09/2013

IBGE. Censo 2010. Disponível em <<http://www.ibge.gov.br/>>. Acesso em 07/11/2012

_____. Censo Agropecuário 2006. Disponível em <<http://www.ibge.gov.br/>>. Acesso em 07/11/2012

_____. Pesquisa de Orçamentos Familiares 2002-2003. Disponível em <<http://www.ibge.gov.br/>>. Acesso em 07/11/2012

_____. Pesquisa de Orçamentos Familiares 2008-2009. Disponível em <<http://www.ibge.gov.br/>>. Acesso em 07/11/2012

IPD Orgânicos – Pesquisa: O mercado brasileiro de produtos orgânicos, 2011. Disponível em <<http://www.ipd.org.br>> Acesso em 05/01/2013

IFOAM – Disponível em < <http://www.ifoam.org> > Acesso em 08/08/2013

JOHN, PAULL. 2006. *"The Farm as Organism: The Foundational Idea of Organic Agriculture"*. In *Elementals: Journal of Bio-Dynamics Tasmania* 80: 14–18.).

HANK, J. K. & GOVINDARAJAN, V. 1993. Strategic cost management: the new tool for competitive advantage. New York: The Free Press.

MARTINS, E. Contabilidade de Custos. 9ª edição. Editora Atlas. São Paulo. 2009

RODRIGUE, Jean-Paul. *Commodity chains and freight transportation*. Disponível em <<http://people.hofstra.edu/geotrans/eng/ch5en/conc5en/ch5c3en.html>> Acesso em 08/08/2013

MANKIW, N. G. Introdução à Economia. Editora Campus. São Paulo. 2009.

MATT, D.; REMBIALKOWSKA, E.; LUIK, A.; PEETSMANN, E.; PEHME, S. *Quality of Organic vs. Conventional Food and Effects on Health - Estonian University of Life Sciences 2011*

MAPA. 2012. Orgânicos, 2013. Disponível em <<http://www.agricultura.gov.br/>> Acesso em 10/11/2012

_____. 2013. Instrução Normativa Conjunta Nº 18, de 28 de maio de 2009. Disponível em <<http://www.agricultura.gov.br/>>

_____. 2013. Instrução Normativa Conjunta Nº 19, de 28 de maio de 2009. Disponível em <<http://www.agricultura.gov.br/>>

_____. 2013. Instrução Normativa Conjunta Nº 64, de 18 de dezembro de 2008. Disponível em <<http://www.agricultura.gov.br/>>

_____. 2008. Mecanismos de Controle para a Garantia da Qualidade Orgânica. 2008. Disponível em <<http://www.agricultura.gov.br/>>

ORGANICS NET. Manual de certificação de Alimentos Orgânicos. 2013. Disponível em <www.organicsnet.com.br/certificacao/manual-certificacao> Acesso em 23/01/2013

PÃO DE AÇÚCAR. Disponível em <<http://www.paodeacucar.com.br/>> Acesso em 12/12/2012

PORTER, M.E., 1985. *Competitive Strategy: Techniques for analyzing industries and competitors*. New York.

PORTER, M.E. 1985. *Competitive Advantage: Creating and Sustaining Superior Performance*. New York.

RIBEIRO, A.R., CALEMAN, S., LOURIVAL, R., & HARRIS, M. Carne Orgânica: Panorama atual, perspectivas e a opinião dos distribuidores e consumidores de São Paulo. 2001. IV Congresso Internacional de Economia e Gestão de Redes Agroalimentares, 29–31 Outubro 2003, FEA USP, Campus Ribeirão Preto.

SMITH-SPANGLER C, BRANDEAU ML, HUNGER GE, *et al.* Are organic foods safer or healthier than conventional alternatives? : A systematic review. *Annals of Internal Medicine*. 2012; 157(5): 348-366. *Stanford Center for Health Policy and Center for Primary Care and Outcomes Research, 117 Encina Commons, Stanford University, Stanford, CA 94305-6019, USA.*

USDA. 2005 *Amber Waves - Economic Research Service*. Disponível em <http://ageconsearch.umn.edu/bitstream/128289/2/april05_indicators.pdf> Acesso em 15/08/2013

WEISZFLOG, WALTER. 2004. *Michaelis Moderno Dicionário Da Língua Portuguesa* 1ª Edição.

WWF-BRASIL. Disponível em <<http://www.wwf.org.br/>> Acesso em 22/10/2012

_____. *Cenário da Pecuária Bovina de Corte Orgânica Certificada na Bacia do Alto Paraguai (BAP) - Brasil*. 2005. Disponível em <<http://www.wwf.org.br/>> Acesso em 22/10/2012

APÊNDICE A – Produtos Permitidos para a Higienização de Instalações e Equipamentos Empregados no Processamento de Produto Orgânico

Os produtos de que trata este anexo deverão ser utilizados de acordo com as boas práticas de manuseio e processamento descritos nos registros da unidade de produção orgânica.

Tabela 8 - Produtos Permitidos para a Higienização de Instalações e Equipamentos Empregados no Processamento de Produto Orgânico.

Produtos	Condições de Uso
Água	
Vapor	
Hipoclorito de sódio em solução aquosa	
Hidróxido de cálcio (Cal hidratada)	
Óxido de cálcio (Cal virgem)	
Ácido fosfórico	Uso exclusivo em leiterias.
Ácido nítrico	Uso exclusivo em leiterias.
Ácido cítrico	
Ácido acético	
Ácido láctico	
Ácido Peracético	
Álcool etílico	
Permanganato de potássio	
Hidróxido de Sódio (Soda Cáustica)	

Peróxido de hidrogênio

Carbonato de sódio

Extratos vegetais ou essências naturais de plantas

Micro-organismos (Biorremediadores)

Sabões (potassa, soda)

Detergentes Biodegradáveis

Sais Minerais Solúveis

Oxidantes Minerais

Iodóforo e soluções à base de iodo

Fonte: Instrução Normativa 18, MAPA, 2009.

APÊNDICE B – Aditivos Alimentares Permitidos no Processamento de Produtos de Origem Vegetal e Animal Orgânicos

Tabela 9 - Aditivos Alimentares Permitidos no Processamento de Produtos de Origem Vegetal e Animal Orgânicos.

INS	Nome	Condições de Uso
400	Ácido algínico	
300	Ácido ascórbico (L-)	
330	Ácido cítrico	
270	Ácido láctico (L-, D- y DL-)	Somente para vinhos, com limite máximo de 0,15g/100mL
334	Ácido tartárico (L(+)-)	
406	Ágar	
401	Alginato de sódio	
	Aromatizantes	Somente os Naturais
503i	Carbonato de amônio	
170i	Carbonato de cálcio	
504i	Carbonato de magnésio, carbonato básico de magnésio	
501i	Carbonato de potássio	
500i	Carbonato de sódio	
407	Carragena (inclui a furcellarana e seus sais de	

	sódio e potássio), musgo irlandês	
901	Cera de abelha (branca e amarela)	
331iii	Citrato trissódico, citrato de sódio	
509	Cloreto de cálcio	
511	Cloreto de magnésio	
508	Cloreto de potássio	
	Corantes	Somente os naturais (não sintéticos)
290	Dióxido de carbono	
220	Dióxido de enxofre, anidrido sulfuroso	Somente para vinhos, com limite máximo de 0,01g/100g
551	Dióxido de silício, sílica	
	Edulcorantes	Somente os naturais (não sintéticos)
428	Gelatina	
414	Goma arábica, goma acácia	
412	Goma guar	
410	garrofinha, goma caroba, goma alfarroba, goma jataí	
415	Goma xantana	
526	Hidróxido de cálcio	

524	Hidróxido de sódio	
322	Lecitinas	
440	Pectina, pectina amidada	
516	Sulfato de cálcio	
336ii	Hidróxido de sódio	Somente para produtos de panificação, com limite máximo de 0,5g/100g (expresso como ácido tartárico)

Fonte: Instrução Normativa 18, MAPA, 2009.

APÊNDICE C – Produtos de Limpeza e Desinfecção Permitidos para Uso em Contato com os Alimentos Orgânicos

Tabela 10 - Produtos de Limpeza e Desinfecção Permitidos para Uso em Contato com os Alimentos Orgânicos.

Produto	Limitações de uso
Ácido Acético	
Álcool Etílico (etanol)	
Álcool Isopropílico (isopropanol)	
Hidróxido de Cálcio (cal hidratada)	
Hipoclorito de Cálcio	
Óxido de Cálcio (cal virgem)	
Cloreto de cálcio (oxicloreto de cálcio, cloreto de cálcio e hidróxido de cálcio)	Oxicloreto de cálcio e cloreto de cálcio são permitidos desde que não haja substitutos.
Dióxido de Cloro	Permitido desde que não haja substitutos.
Ácido Cítrico	
Dicloro -S- Triazinatriona de Sódio	
Ácido Fórmico	
Peróxido de Hidrogênio (água oxigenada)	
Ácido Láctico	
Essências Naturais de Plantas	
Ácido Oxálico	
Ozônio	

Ácido Peracético

Ácido Fosfórico

Somente para uso em equipamentos de laticínios

Extratos Vegetais

Sabão Potássico

Carbonato de Sódio

Hidróxido de Sódio (soda cáustica)

Proibido para descascamento de frutas e hortaliças

Hipoclorito de Sódio

Como alvejante líquido

Sabão Sódico

Fonte: Instrução Normativa 18, MAPA, 2009.

ANEXO A – Cálculo do Prêmio da Carne Orgânica

Segundo a Associação Brasileira de Orgânicos (Brasilbio) (FOLHA DE SÃO PAULO, 2012), o preço de alimentos orgânicos é cerca de 30% maior que os convencionais.

Segundo o gerente comercial de orgânicos do Grupo Pão e Açúcar, Marcos de Freitas, os produtos hortifrutícolas são 40% mais caros que os convencionais, as carnes 36% e alguns produtos de mercearia como açúcar, farinha e barras de cereal conseguem chegar ao mesmo preço que os convencionais (O GLOBO, 2013).

Para saber qual o prêmio que se paga pela carne orgânica em particular, foram comparados os preços de diferentes carnes orgânicas com os preços para a carne convencional equivalente. A pesquisa foi realizada no *website* do Pão de Açúcar no dia 12 de dezembro de 2012. A seguir são expostos as carnes, os preços e os prêmios.

Tabela 11 - Valor do prêmio para diferentes tipos de carne orgânica.

12/12/2012	Preço/kg	Preço/kg	%
Carne	Convencional	Orgânica	Prêmio
Coxão Mole (Chã de Dentro) em Peçaço	20,13	25,85	28%
Coxinha da Asa de Frango Congelado	10,19	18,32	80%
Contra Filé em Peçaço Bandeja	25,69	35,50	38%
Lagarto Bovino Resfriado Peçaço	20,47	25,99	27%
Músculo Bovino em Peçaço	15,38	22,25	45%
Coxão Duro (Chã de Fora) em Peçaço	19,92	20,34	2%
Filézinho de Frango Congelado	9,69	41,65	330%
Picanha em Bife Bandeja	57,23	93,74	64%
Picanha em Bife Bandeja	32,32	54,43	68%
Frango Caipira Congelado (unidade)	8,28	15,47	87%
Filé Mignon em Peçaço Bandeja	40,27	74,19	84%
Patinho em Bife Bandeja	22,24	22,09	-1%

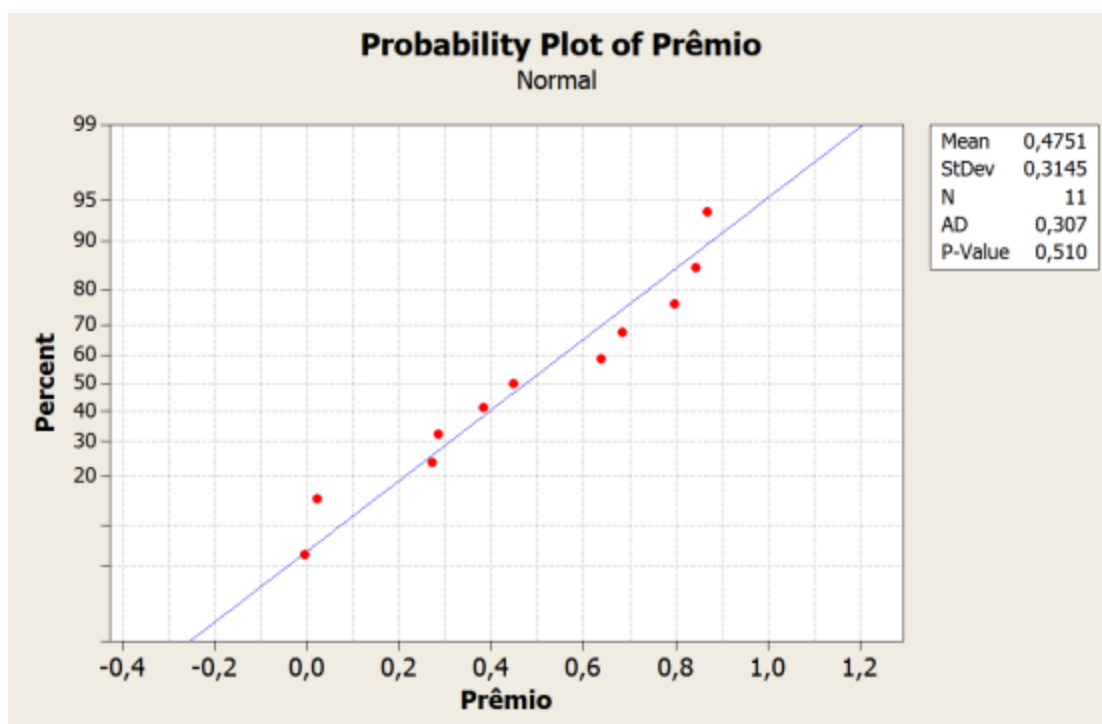
Elaborado pelo autor com base em pesquisa no website do Pão de Açúcar (2012)

O prêmio do filezinho de frango se distancia muito dos outros da amostra, distorcendo os valores da média e desvio padrão, podendo ser um *outlier*. Para determinar se o filezinho de frango é um *outlier*, foram calculados os primeiro e terceiro quartis da amostra ($Q1=$

0,274; $Q3=0,831$) e então o valor do intervalo entre eles ($L = Q3 - Q1 = 0,558$). O valor do filezinho de frango (3,298) é maior que o terceiro quartil mais três vezes o intervalo L ($0,831 + 3 \cdot 0,558 = 2,505 < 3,298$), assim o ponto pode ser considerado um *outlier* e descartado da amostra.

Sem considerar o filezinho de frango na amostra, a média para o prêmio pago é de 48% com desvio padrão de 31%. O teste de Anderson-Darling, que forneceu um p maior que 0,05, não rejeita a hipótese dos dados seguirem distribuição normal.

Gráfico 5 - Teste de Anderson-Darling com os prêmios da amostra coletada desconsiderando o filezinho de frango.



Elaborado pelo autor como auxílio do *software* Minitab.

Portanto, o prêmio da carne orgânica embora possa ter valor médio de quase metade do preço convencional, tem também uma variância que não deve ser desconsiderada em uma eventual decisão de lançamento de produto orgânico no mercado. É válido considerar cenários de preços otimistas (com prêmios maiores que 48%) e pessimistas (com prêmios menores que 48%).