

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL  
CENTRO DE ESTUDOS E PESQUISAS EM AGRONEGÓCIOS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM AGRONEGÓCIOS**

**Matheus Dhein Dill**

**IDENTIFICAÇÃO DOS PONTOS CRÍTICOS PROCESSUAIS DA  
CADEIA PRODUTIVA DO LOMBO SUÍNO A PARTIR DAS  
NECESSIDADES DO CONSUMIDOR DO ESTADO DO RIO GRANDE  
DO SUL**

**Porto Alegre  
2010**

**Matheus Dhein Dill**

**IDENTIFICAÇÃO DOS PONTOS CRÍTICOS PROCESSUAIS DA  
CADEIA PRODUTIVA DO LOMBO SUÍNO A PARTIR DAS  
NECESSIDADES DO CONSUMIDOR DO ESTADO DO RIO GRANDE  
DO SUL**

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Agronegócios da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Agronegócios.

Orientador: Prof. Dr. Jean Philippe Révillion  
Co-Orientador: Prof. Dr. Júlio Otávio Jardim Barcellos

**Porto Alegre  
2010**

D578i Dill, Matheus Dhein

Identificação dos pontos críticos processuais da cadeia produtiva do lombo suíno a partir das necessidades do consumidor do Estado do Rio Grande do Sul / Matheus Dhein Dill. – 2010.

106 f. : il.

Dissertação (mestrado) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Centro de Estudos e Pesquisas em Agronegócios, Programa de Pós-Graduação em Agronegócios, 2010.

“Orientador: Prof. Dr. Jean Philippe Révillion”.

1. Cadeia produtiva – Lombo suíno. 2. Agronegócios. I. Título.

CDU 637.5

Elaborada pela equipe da Biblioteca da Escola de Administração.

**MATHEUS DHEIN DILL**

**IDENTIFICAÇÃO DOS PONTOS CRÍTICOS PROCESSUAIS DA  
CADEIA PRODUTIVA DO LOMBO SUÍNO A PARTIR DAS  
NECESSIDADES DO CONSUMIDOR DO ESTADO DO RIO GRANDE  
DO SUL**

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Agronegócios da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Agronegócios.

Conceito final:

Aprovado em 15 de Janeiro de 2010.

BANCA EXAMINADORA

---

Prof. Dr. Francisco José Kliemann Neto – UFRGS

---

Prof. Dr. João Armando Dessimon Machado - UFRGS

---

Prof. Dra. Susana Cardoso – UFRGS

---

Orientador: Prof. Dr. Jean Philippe Palma Révillion – UFRGS

---

Co-Orientador: Prof. Dr. Júlio Otávio Jardim Barcellos - UFRGS

## AGRADECIMENTOS

Durante a realização do curso de mestrado, tive a oportunidade de conviver com pessoas ilustres, repletas de muita paz, amizade, carinho e compreensão. Estas pessoas me proporcionaram um novo modo de ver a vida, fazendo com que eu refletisse sobre meus valores pessoais e coletivos. De forma muito carinhosa, me ajudaram nas fases mais difíceis dessa caminhada, com gestos e palavras de grandes irmãos.

Gostaria de agradecer aos meus avôs Rudy Arno Dhein e Celso Roberto Dill, que mesmo estando distantes, fazem parte da minha vida e me protegem lá de cima. Agradeço à Vó Ione e à Vó Herta, pelas orações e pelos ensinamentos de vida. Mano Véio, você é a pessoa que eu mais amo, seus dizeres fazem parte da minha trajetória. Muito obrigado Pai e Mãe, sem a ajuda e carinho de vocês, o seu filho não teria ido tão longe. Vocês são o espelho da minha vida e fonte de inspiração. Muito obrigado Má, você mora dentro do meu coração. De modo muito especial, agradeço à minha namorada Magali Provin, pelo amor, pela paciência e tempo dedicado em me ajudar. Mor, muito obrigado por estar ao meu lado em todos os momentos.

Agradeço à Comissão de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), agencia financiadora desta pesquisa. À Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), aos professores do Centro de Estudos e Pesquisas em Agronegócios (CEPAN) pela construção do conhecimento proporcionada, principalmente ao Prof. Dr. Jean Philippe Palma Révillion, mais que orientador, um grande amigo. A sua ética, sabedoria e empenho contribuíram muito para a minha formação acadêmica e pessoal. Levarei seus ensinamentos sempre comigo.

Agradeço imensamente ao Prof. Dr. Júlio Otávio Jardim Barcellos, pela sua dedicação, por me mostrar os caminhos a serem seguidos e principalmente pelos ensinamentos de ver o mundo com mais humildade.

Agradeço ao Prof. Dr. João Armando Dessimon Machado, que de forma muito especial dedica-se aos alunos e ao CEPAN.

Também gostaria de agradecer a todos os colegas do CEPAN e NESPRO, com os quais, com os laços de amizade, foi possível trocar experiências e grandes conhecimentos. Em especial, agradeço aos colegas: Gariba, Chileno, Armando, Luciane, Juliana, Suellen, Gabriela, Alexandre, Vinícius, Pedro, Canelas e Alessandra pela força dada.

Agradeço aos professores Dr. Francisco José Kliemann Neto e Dra. Susana Cardoso, pelas correções realizadas no projeto desta dissertação.

Enfim, agradeço a todas as pessoas que fizeram parte deste estudo, principalmente aos especialistas entrevistados, os quais proporcionaram o desenvolvimento deste trabalho.

## RESUMO

A presente dissertação procurou identificar, por meio de revisão de literatura, entrevista com especialistas e pesquisa de mercado, atributos do lombo suíno considerados importantes para o consumidor gaúcho. A pesquisa de mercado foi realizada através de *survey* via internet e obteve uma amostra de 392 consumidores, sendo que 50,8% pertencentes ao sexo masculino, 49,2% do sexo feminino e com idade predominante entre 21-30 anos (49,2%). Os resultados auferidos indicam que os consumidores gaúchos almejam um lombo suíno mais suculento, com menor fibrosidade, em porções menores nos pontos de venda e com maior diversidade de preparo. Também se identificou a importância da criação dos animais dentro das práticas de bem-estar animal e que são necessárias ações que visem melhorar a imagem do produto em termos de confiança e segurança alimentar. Na etapa seguinte, através de entrevistas com especialistas e com auxílio de uma matriz modificada do Desenho da Cadeia da Demanda (DCD) de Canever (2007), foram identificados os pontos críticos processuais que merecem maior atenção na cadeia produtiva estudada, no intuito de propor melhorias aos atributos identificados anteriormente. Os resultados apontam como pontos críticos processuais na cadeia produtiva integrada do lombo suíno os respectivos setores e ações: i) setor de produção: manejos dos animais em fase de crescimento/terminação e seleção genética; ii) transporte dos animais: cuidados operacionais e adequação do veículo; iii) setor de processamento: abate humanitário e embalagem; iv) setor de distribuição: campanha de informação ao consumidor e ações promocionais.

**Palavras-chave:** Cadeia da demanda. Pesquisa de mercado. Lombo suíno.

## ABSTRACT

The present dissertation has sought to identify through literature rummage, interviews with experts and market research, attributes of pork loin considered "important" for the "Gaúcho" consumer. Market research has been conducted through survey via the Internet and has obtained answers of 392 consumers, of which 50.8% were male and 49.2% female, predominantly aged between 21-30 years (49.2 %). The results received indicate that "Gaúcho" consumers wish a juicier pork loin, with less fibrousness in smaller portions at points of sale and greater diversity of preparation. It has also identified the importance of breeding animals using practices in which are included animal welfare, being necessary actions to improve the product's image in terms of trust and food safety. In the next stage, by interviewing experts and with the aid of a modified matrix of Design Chain Demand (DCD), from Canever (2007), it has been identified the critical procedural points that deserve more attention in the supply chain studied, in order to propose improvements to the attributes identified above. In summary, the results indicate as critical procedural points in the integrated pork loin supply chain the following sectors and actions: i) production sector: management of growing animals/finishing and genetic selection, ii) animals transportation: operational care and vehicle adequacy, iii) processing sector: packaging and humanitarian slaughter; iv) distribution sector: information campaign and promotional strategies.

**Keywords:** Demand chain. Market research. Pork loin.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 -	Fluxograma das etapas processuais para obtenção do lombo suíno.....	30
Figura 2 -	Cadeia produtiva da suinocultura no estado do Rio Grande do Sul.....	34
Figura 3 -	Esquema do <i>QFD</i> .....	46
Figura 4 -	Matriz de correlação triangular.....	47
Figura 5 -	A Matriz da casa da qualidade.....	49
Figura 6 -	Sistemática operacional do QFD das Quatro Fases.....	51
Figura 7 -	Entendimento da demanda.....	55
Figura 8 -	Ponto crítico processual de cada etapa da cadeia produtiva do lombo suíno.....	81
Figura 9 -	Pontos de intervenções processuais na cadeia produtiva para melhorar a imagem do produto.....	83
Figura 10-	Relação entre os atributos suculência e bem estar animal com seus respectivos pontos de intervenções processuais.....	85
Figura 11-	Pontos de intervenções processuais para aprimorar o tamanho das porções e a diversidade do lombo suíno.....	88
Figura 12-	Relação entre fibrosidade e sugestões de aprimoramento.....	89

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 -	Suplementos alimentares de suínos e seus efeitos sobre a carcaça suína.....	22
Quadro 2 -	Pontos positivos e negativos dos genes relacionados com a qualidade da carne suína.....	23
Quadro 3 -	Características e atributos da carne suína considerados limitantes ao consumidor.....	41
Quadro 4 -	Características e atributos considerados importantes na hora da compra da carne suína.....	42
Quadro 5 -	Simbologia referente a sua contribuição.....	49
Quadro 6 -	Diferenças entre <i>QFD</i> no desenho de produto e <i>QFD</i> no Desenho da Cadeia da Demanda.....	54
Quadro 7 -	Atributos associados ao consumo de carne suína.....	59

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 -	A participação por segmento nas vendas de carne suína.....	31
Tabela 2 -	Idade dos respondentes.....	65
Tabela 3 -	Escolaridade dos respondentes.....	66
Tabela 4 -	Número de pessoas por residência.....	66
Tabela 5 -	Renda familiar.....	66
Tabela 6 -	Cortes preferenciais da carne suína.....	67
Tabela 7 -	Frequência de consumo.....	67
Tabela 8 -	Formas preferenciais de apresentação do lombo suíno.....	68
Tabela 9 -	Formas de preparo do lombo.....	68
Tabela 10 -	Locais de compra preferenciais do lombo suíno.....	69
Tabela 11 -	Aspectos sensoriais do lombo suíno.....	70
Tabela 12 -	Grau de importância dos atributos relacionados a certificação e procedência.....	71
Tabela 13 -	Grau de satisfação dos consumidores em termos de praticidade e conveniência.....	72
Tabela 14 -	Relação entre frequência de consumo, aspectos sensoriais; certificação/procedência e praticidade/conveniência.....	74
Tabela 15 -	Renda familiar agrupada.....	75
Tabela 16 -	Relação entre atributos e renda familiar.....	75
Tabela 17 -	Associação do consumo de lombo suíno com problemas de saúde.....	76
Tabela 18 -	Consumo de lombo suíno devido o episódio do vírus (H1N1).....	77
Tabela 19 -	Pontos críticos processuais na cadeia produtiva integrada do lombo suíno.....	79

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>15</b>
1.1	PROBLEMA DE PESQUISA.....	17
1.2	OBJETIVOS.....	19
<b>1.2.1</b>	<b>Objetivo geral.....</b>	<b>19</b>
<b>1.2.2</b>	<b>Objetivos específicos.....</b>	<b>19</b>
<b>2</b>	<b>REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....</b>	<b>20</b>
2.1	CADEIA PRODUTIVA INTEGRADA DO LOMBO SUÍNO.....	20
<b>2.1.1</b>	<b>Aspectos de qualidade da carne suína na produção.....</b>	<b>21</b>
<b>2.1.2</b>	<b>Transporte dos animais.....</b>	<b>25</b>
<b>2.1.3</b>	<b>Operações pré-abate.....</b>	<b>25</b>
<b>2.1.4</b>	<b>Operações pós-abate.....</b>	<b>27</b>
<b>2.1.5</b>	<b>Etapas processuais para a obtenção do lombo suíno.....</b>	<b>29</b>
<b>2.1.6</b>	<b>Distribuição.....</b>	<b>31</b>
2.2	CARACTERÍSTICAS DA CARNE E DO LOMBO SUÍNO.....	35
2.3	ANÁLISES DOS CONSUMIDORES DE CARNE SUÍNA.....	37
2.4	<i>QUALITY FUNCTION DEPLOYMENT (QFD)</i> – DESDOBRAMENTO DA FUNÇÃO QUALIDADE.....	43
<b>2.4.1</b>	<b>Objetivos e implicações do <i>QFD</i>.....</b>	<b>43</b>
<b>2.4.2</b>	<b>Metodologia do <i>QFD</i> das Quatro Fases.....</b>	<b>45</b>
2.4.2.1	Fase 1 - Planejamento do produto.....	45
2.4.2.2	Fase 2 - Desdobramento das partes.....	50
2.4.2.3	Fase 3 - Planejamento de processo.....	51
2.4.2.4	Fase 4 - Planejamento de produção.....	52
<b>2.4.3</b>	<b>Limites da utilização do <i>QFD</i> para o desenvolvimento de produtos alimentícios.....</b>	<b>52</b>

2.5	DESENHO DA CADEIA DA DEMANDA (DCD).....	53
3	<b>METODOLOGIA.....</b>	<b>57</b>
3.1	PRIMEIRA ETAPA – ENTENDIMENTO DA DEMANDA.....	57
3.2	SEGUNDA ETAPA – ANÁLISE DOS PONTOS CRÍTICOS PROCESSUAIS.....	62
4	<b>RESULTADOS.....</b>	<b>65</b>
4.1	PRIMEIRA ETAPA – ENTENDIMENTO DA DEMANDA.....	65
4.1.1	<b>Caracterização da amostra.....</b>	<b>65</b>
4.1.2	<b>Hábitos de consumo.....</b>	<b>67</b>
4.1.3	<b>Aspectos sensoriais.....</b>	<b>69</b>
4.1.4	<b>Certificação e procedência.....</b>	<b>70</b>
4.1.5	<b>Praticidade e conveniência.....</b>	<b>72</b>
4.1.6	<b>Relação entre frequência de consumo, aspectos sensoriais; certificação/procedência e praticidade/conveniência.....</b>	<b>73</b>
4.1.7	<b>Relação entre atributos do lombo suíno e renda familiar.....</b>	<b>74</b>
4.1.8	<b>Associação do consumo de carne suína a problemas de saúde.....</b>	<b>76</b>
4.2	RESULTADOS DA SEGUNDA ETAPA – ANÁLISE DOS PONTOS CRÍTICOS.....	77
4.2.1	<b>Ponto crítico processual de cada etapa da cadeia produtiva.....</b>	<b>80</b>
4.2.2	<b>Imagem do produto – confiança e segurança.....</b>	<b>82</b>
4.2.3	<b>Suculência.....</b>	<b>83</b>
4.2.4	<b>Bem-estar animal.....</b>	<b>85</b>
4.2.5	<b>Tamanho das porções.....</b>	<b>87</b>
4.2.6	<b>Diversidade.....</b>	<b>87</b>
4.2.7	<b>Fibrosidades.....</b>	<b>89</b>
5	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>91</b>
5.1	CONCLUSÕES.....	92
5.2	LIMITAÇÕES DA PESQUISA.....	92

<b>5.2.1</b>	<b>Dos limites relacionados ao conceito de cadeia produtiva.....</b>	<b>92</b>
<b>5.1.2</b>	<b>Das limitações relacionadas à aplicação do DCD.....</b>	<b>93</b>
<b>5.1.3</b>	<b>Das limitações relacionadas à pesquisa de mercado.....</b>	<b>93</b>
<b>5.2</b>	<b>SUGESTÕES A FUTURAS PESQUISAS.....</b>	<b>94</b>
	<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>95</b>
	<b>APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO UTILIZADO NA PESQUISA DE MERCADO.....</b>	<b>105</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A carne suína é a mais produzida e consumida no mundo. Em 1970, sua produção mundial (35,8 milhões de toneladas) ficava aquém da produção de carne bovina (38,3 milhões de toneladas), porém, desde o início dos anos oitenta, esses valores têm se invertido. Segundo dados da FAO (2007), a carne suína representa 39% do total do consumo mundial de proteína animal, contra 30% de frango, 24% da carne bovina e 7% de outros tipos de carne.

O Brasil é o quarto maior exportador mundial de carne suína, ficando apenas atrás da União Européia (UE), Estados Unidos da América (EUA) e Canadá (FAO, 2007). Em 2007, as exportações brasileiras de carne suína superaram a marca de 600 mil toneladas e o faturamento atingiu US\$ 1,23 bilhão.

Porém, existe uma forte concentração das exportações brasileiras de carne suína: em 2007, Rússia e Hong Kong responderam por, aproximadamente, 68% do faturamento das exportações. De fato, apesar dos esforços da Agência Brasileira de Promoção de Exportações e Investimentos (Apex-Brasil) em promover o produto junto a outros importadores, existem dificuldades para certificar a produção, o que restringe o acesso a mercados como o do Japão, maior importador mundial de carne suína (ABIPECS; EMBRAPA, 2008).

De acordo com Gartner e Gama (2005), a atividade é responsável pela renda de 2,7 milhões de brasileiros, dos quais 733.000 pessoas têm a atividade como sendo sua principal fonte de renda. Relatam, ainda, que 46,5% das 5,8 milhões de propriedades rurais existentes no país possuem algum tipo de atividade ligada à suinocultura.

Em particular, percebe-se que a produção gaúcha está fortemente orientada para o mercado externo, pois enquanto o percentual médio da produção que se destina à exportação no Brasil não ultrapassa os 20%, no Rio Grande do Sul, nos dois últimos anos, o que se destina às exportações tem superado o que vai para o consumo interno. Nos últimos anos (de 2003 a 2007), as exportações gaúchas têm apresentado um forte ritmo de crescimento: o índice de crescimento mais que dobrou (116%), passando de 136 mil para 243 mil toneladas exportadas (MIELE, 2009).

Devido a esse grau de dependência e à crise financeira internacional, Miele (2009) relata que ocorreram impactos não apenas na demanda interna como na externa, mas também na saúde financeira das agroindústrias e na disponibilidade de crédito. Nesta nova realidade, ocorreram reduções significativas no preço do suíno vivo a partir de novembro de 2008. Além disso, o mercado aponta perda de competitividade do produto brasileiro e menor participação

no mercado internacional, onde se destaca o desempenho dos EUA, cujas exportações cresceram de 28% no mercado mundial em 2007 para 39% em 2008.

De outro lado, o consumo atual de carne suína no Brasil gira em torno de 13,0 kg *per capita*, bem abaixo do consumo de carne suína em diversas partes do mundo, como por exemplo, na Áustria (73,1 kg *per capita*), Espanha (67,4 kg), Alemanha (66,4 kg) e Dinamarca (64,7 kg). Outra característica importante do consumo interno é que 60% do consumo de carne suína ocorre na forma de embutidos (ABCS, 2006).

Frente a esse quadro, é fundamental empreender ações que promovam o incremento do consumo doméstico de maneira a diminuir a dependência do setor suinícola em relação aos mercados importadores e promover maior estabilidade do seu sistema produtivo.

A abordagem Desenho da Cadeia da Demanda (DCD) é uma ferramenta estratégica que visa integrar e planejar ações e processos na cadeia agroindustrial com o propósito de aumentar a eficácia de gestão: o DCD é uma abordagem que objetiva identificar as necessidades e desejos do consumidor final para, a partir deles, selecionar e aperfeiçoar os processos críticos da cadeia para o desenvolvimento de produtos mais adequados à demanda. O DCD teve como embasamento a metodologia *Quality Function Deployment (QFD)*, utilizando a mesma sistemática operacional de trabalho (CANEVER, 2007).

Nessa pesquisa, serão explorados os principais conceitos do DCD, em suas duas fases iniciais, entendimento da demanda e planejamento dos processos, para, a partir da definição dos benefícios e características do produto valorizados pelos consumidores do estado do Rio Grande do Sul, avaliar a adequação dos produtos e processos atualmente disponíveis e aplicados para ofertar o lombo suíno *in natura*.

Em particular, a cadeia produtiva específica estudada foi a do lombo suíno *in natura*, pois não existem pesquisas científicas sobre os atributos procurados pelo consumidor final neste tipo de corte. O lombo suíno é um corte tradicional, de alto valor comercial, que representa cerca de 10,9% do peso vivo do animal e em torno de 25% do peso da carcaça comercial (segundo maior corte). Também se justifica a restrição desta pesquisa aos consumidores do estado do Rio Grande do Sul, pois o consumo de carne suína no Brasil se concentra na região sul, onde atinge em média 21 kg por pessoa. Além disso, o Rio Grande do Sul é o segundo estado brasileiro com maior produção (ABIPECS; EMBRAPA, 2008), tornando esse estado um locus privilegiado de análise e experimentação.

Esta dissertação está estruturada da seguinte forma: o Capítulo 1 apresenta, além da introdução, a definição da problemática de pesquisa e os objetivos geral e específicos.

No Capítulo 2, encontra-se o referencial teórico, o qual serviu como embasamento para o desenvolvimento deste estudo. Primeiramente, foi descrita a cadeia produtiva integrada do lombo suíno, com embasamento na definição de cadeia produtiva de Montigaud (1991). Dando continuidade, analisaram-se as características da carne e do lombo suíno, assim como os atributos considerados importantes aos consumidores deste tipo de carne. Posteriormente, apresentam-se as proposições conceituais sobre *QFD*, *DCD*.

No seguinte capítulo é abordada a metodologia utilizada, sendo esta constituída por duas sessões (etapas) destinadas à descrição dos métodos e procedimentos adotados. A primeira etapa incidiu na identificação dos desejos e necessidades dos consumidores. A segunda refere-se à análise e identificação em conjunto com especialistas, dos processos na cadeia produtiva relacionados à produção do lombo suíno, conforme as exigências identificadas na etapa anterior.

O Capítulo 4 descreve e analisa os resultados da pesquisa, sendo apresentados, em primeiro momento, os dados obtidos da pesquisa de mercado e, posteriormente, a análise conjunta das entrevistas com especialistas relatando as principais ações necessárias na cadeia produtiva do lombo suíno para satisfazer o consumidor gaúcho.

No Capítulo 5 apresentam-se as considerações finais trabalho e a conclusão, procurando estabelecer as relações entre os atributos e processos. Após são evidenciando alguns pontos importantes da pesquisa e suas limitações, assim como sugestões para futuros trabalhos científicos.

Por fim, são apresentas as referências bibliográficas utilizadas na realização desta pesquisa e o anexo.

## 1.1 PROBLEMA DE PESQUISA

A escolha dos alimentos é um processo ainda pouco conhecido, pois existe um alto grau de complexidade relacionado à percepção da qualidade dos alimentos pelos consumidores (COSTA; DEKKER; JONGEN, 2001).

A avaliação da qualidade de um produto é realizada pelos consumidores a partir da detecção e hierarquização, a partir de um referencial próprio, de indicadores de qualidade do produto. Esses indicadores, em produtos alimentícios são representados por sinais intrínsecos e extrínsecos de qualidade (POULSEN, 1996).

Sinais intrínsecos de qualidade referem-se a atributos do produto que não podem ser alterados ou manipulados sem alterar as características físicas do produto em si. Os sinais extrínsecos de qualidade referem-se a atributos que não fazem parte da estrutura físico-química do produto, como, por exemplo, marca, publicidade, preço e o local de venda (GRUNERT, 2002).

Existem também alguns atributos intrínsecos e extrínsecos que representam uma “qualidade de confiança”, particularidades ou características que não podem ser comprovados pelo consumidor nem antes nem após a compra (o consumidor precisa confiar na informação transmitida na embalagem, por selos e certificados ou por outras formas de comunicação) (DARBY; KARNI, 1973).

Por exemplo, em relação a carne suína persistem percepções negativas de ordem sanitária, que com o decorrer da história se tornaram crenças, que restringem o consumo dessa carne. Em relação a esse mesmo produto o consumidor não está plenamente satisfeito com as formas de apresentação e com a baixa praticidade de preparo (MARQUES, 1995; ZAMBELAN *et al.*, 2003). De forma complementar, emergem novas necessidades dos consumidores, em relação as carnes, vinculadas a certificação orgânica, rastreabilidade e sustentabilidade dos sistemas produtivos (MACEDO; BATALHA; SANTOS, 2002).

Porém, existem poucos estudos detalhados e específicos sobre as necessidades dos consumidores de carne suína no Brasil capazes de promover adaptações na cadeia produtiva, introduzindo e reestruturando seus processos e sua gestão. Essa é uma lacuna grave, pois se as necessidades dos consumidores são diversificadas e complexas, elas só podem ser atendidas se as correlações entre os atributos técnicos (tanto de natureza intrínseca como extrínseca) forem consideradas durante o processo de desenvolvimento (DEKKER; LINNEMANN, 1998).

Para contribuir no entendimento das necessidades dos consumidores de carne suína no estado do Rio Grande do Sul e promover aperfeiçoamentos na cadeia produtiva desse alimento, esse trabalho pretende definir os benefícios e características do produto mais valorizadas por esse grupo de consumidores e, a partir deles, avaliar a adequação dos produtos e processos atualmente disponíveis e aplicados para ofertar o lombo suíno *in natura*.

## 1.2 OBJETIVOS

### 1.2.1 Objetivo geral

- Identificar pontos críticos processuais na cadeia produtiva de lombo suíno a partir da compreensão dos benefícios e características valorizados pelo consumidor do estado do Rio Grande do Sul.

### 1.2.2 Objetivos específicos

- Descrever a cadeia produtiva integrada do lombo suíno;
- Identificar os desejos e necessidades dos consumidores de lombo suíno *in natura* do Rio Grande do Sul;
- Propor ações pertinentes de aprimorando dos pontos críticos da cadeia produtiva do lombo suíno para satisfazer os consumidores gaúchos.

## 2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Nesta revisão de literatura são evidenciados os conceitos de: Cadeia Produtiva, *Quality Function Deployment* e Desenho da Cadeia da Demanda. Também foi realizada pesquisa bibliográfica para caracterizar a produção e o consumo de carne suína nos mercados nacionais e internacionais, além da descrição detalhada da Cadeia Produtiva Integrada Suína, assim como aspectos técnicos e gerenciais que afetam a qualidade da carne, em especial do lombo *in natura*.

O objetivo desta revisão é servir como base norteadora para discernir as etapas relevantes que serão utilizadas na análise da cadeia produtiva estudada, conforme as necessidades do consumidor final e dentro dos padrões operacionais da cadeia.

### 2.1 CADEIA PRODUTIVA INTEGRADA DO LOMBO SUÍNO

De acordo com Montigaud (1991), a cadeia de produção é um conjunto de atividades estreitamente interligadas (produção, processamento, distribuição, consumo) e relacionadas verticalmente por pertencerem a um mesmo produto ou a um produto semelhante. Segundo o autor, é um campo de observação privilegiado para analisar as empresas em situações estratégicas específicas.

A abordagem de cadeia produtiva assume vários papéis primordiais na análise das cadeias agroindustriais: a) como instrumento de descrição técnico-econômica: evidencia as tecnologias desenvolvidas, as capacidades produtivas, a natureza dos produtos finais e intermediários, as estruturas de mercado utilizadas, assim como os tipos de ligações que se estabelecem entre os mesmos; b) como modalidade de recorte do sistema produtivo: permite identificar os agentes da cadeia produtiva e seu inter-relacionamento; c) como método de análise de estratégia dos agentes; e d) como instrumento de política industrial (MORVAN, 1991).

Nessa pesquisa bibliográfica, será considerada a cadeia produtiva de lombo suíno *in natura* (congelado ou resfriado) com a finalidade de identificar quais os principais pontos críticos processuais e gerenciais ao longo dessa sucessão de intervenções. No início de cada tópico, são ponderados os modos de coordenação realizados entre os setores da cadeia,

transcorrendo para análises técnicas. Neste enfoque, é tomada como base a definição de cadeia produtiva de Montigaud (1991), que é representada pelos setores/atividades de produção, transporte, processamento, distribuição e consumo.

### **2.1.1 Aspectos de qualidade da carne suína na produção**

A qualidade da carne é intimamente influenciada pelas particularidades de produção, que englobam fatores como manejo, sanidade, efeitos genéticos, ambientais e alimentares dos animais. Para Miller (2002), estes fatores afetam a qualidade da carne pela alteração do pH muscular, modificação da cor e da capacidade do músculo em vincular água a sua estrutura protéica e, também, pela concentração de gordura intra e intermuscular.

Em particular, a alimentação é um fator diretamente relacionado com o crescimento e desenvolvimento do animal. Dietas com alto teor de energia e proteínas promovem um crescimento rápido, resultando em animais mais pesados, com níveis elevados de gordura subcutânea e intramuscular (marmoreio) e maior massa muscular. O crescimento dos suínos também é afetado pela temperatura do ambiente: a faixa ideal é entre 18 e 21°C - mas para cada grau centígrado acima da temperatura média de 21°C, os suínos consomem de 60 a 100 gramas a menos de alimento, deixando de ganhar 36 a 60 gramas de peso por dia (CURTIS, 1996).

Radcliffe (2004) relata que modificações na carcaça, através da alimentação, podem melhorar as taxas de agregação do tecido magro, modificando a proporção de proteína em relação à gordura ou alterando o perfil de ácidos graxos desta última.

A qualidade da carne suína (palatabilidade, sabor, maciez, aroma e a suculência) está relacionada com o teor de gordura intramuscular (marmoreio) (MILLER, 2002; MOLONEY, 2002), sendo que o teor de gordura inferior a 3% ou superior a 7,3% diminui sua aceitabilidade pelos consumidores (MILLER, 2002). O pesquisador Irgang (1997), observou que a gordura intramuscular do lombo de suínos Duroc e Large White/Yorkshire foi, respectivamente, de 7,44% e 4,32% em 1965, de 6,30% e 2,90% em 1987, e de 2,89% e 1,62% em 1993. Estes resultados sustentam que ocorreram modificações na qualidade da carne devido à diminuição do teor de gordura. Diante destes fatos, Irgang (1997) indica que os animais devem ser abatidos com 100 a 110 kg de peso vivo e não devem ter menos do que 15

e mais do que 20 mm de espessura de toucinho para melhorar a aceitabilidade dos consumidores.

Outra alternativa para aprimorar a carne suína pode ser alcançada através da dieta dos animais. O efeito do uso de diferentes suplementos nutricionais é detalhado no Quadro 1.

NUTRIENTES	FASES DE CRIAÇÃO	EFEITOS
Cromo (CrPiC)	Crescimento-terminação	Aumento da área de lombo; Carcaça mais magra.
Ácido Linoleico Conjugado (CLC) Aumento de 5% na dieta	4 semanas antes do abate	Diminuição de agregação de gordura pelo organismo.
Vitamina E Adição de 100-200 mg/kg vivo		Diminuição da oxidação de lipídios; Maior retenção da cor; Maior capacidade de reter água no armazenamento.
Niacina Adição de 55mg/kg vivo		Menor encolhimento da carcaça; Diminuição gotejamento.
Monodrato de creatina		Retardamento da queda do Ph;
Carnitina	Crescimento – terminação	Diminuição gordura dorsal; Carcaça mais magra.
Magnésio	5 dias antes do abate	Diminuição do aparecimento de carne PSE.
Magnésio	Desmame ao abate	Melhora cor do lombo; Redução gordura dorsal.
Magnésio - adição de 3,2g/animal/dia		Carne sem PSE.
Ractopamina		Aumento proteína corporal (4 a 8%); Aumento área de lombo (9 a 15%); Diminuição gordura (10 a 17%).
Lisina 0,8 a 0,95% na dieta		Menor teor gordura corporal e intramuscular.
Vitamina E + triptofano		Diminuição do desenvolvimento de carnes PSEs.

**Quadro 1 - Suplementos alimentares de suínos e seus efeitos sobre a carcaça suína**

Fonte: Adaptado de Miller (2002), Apple *et al.* (2001), Radcliffe (2004) e Oda *et al.* (2004).

Conforme Moloney (2002), as carnes que contenham um aumento na concentração de ácido linoléico conjugado podem trazer benefícios aos consumidores através da proteção contra o câncer, doenças cardíacas e combate à obesidade. Sendo assim, a carne tem a possibilidade de ser reconhecida como um alimento funcional.

Outro fator relevante quanto à funcionalidade da carne suína está relacionado ao lombo, pois este apresenta menor relação Na:K quando comparado à carne de frango e à bovina e, por este motivo, é a carne mais indicada para pessoas que apresentam problemas de hipertensão arterial (KINDLEIN, 2007).

Estima-se que a herdabilidade de algumas propriedades físicas da musculatura, como cor, firmeza e estrutura, poderiam ser indicadoras de herança da resistência ao estresse e também por características de qualidade, como a distribuição de gordura e maciez da carne (PARDI *et al.*,1993).

Dentre vários exemplos existentes de herdabilidade genética, os mais evidenciados na suinocultura são: a raça Hampshire, que demonstra ter a carne com cor moderadamente rosa a rosa acinzentada, níveis intermédios de marmoreio, mas baixo pH final, sendo que a maior parte destes atributos também tem sido relacionada com o gene Napole. Já a raça Duroc possui como característica marcante o alto teor de lipídios, e a raça Landrace tem a carne pálida e baixo pH (MILLER, 2002).

No entanto, devido aos avanços em seleção genética e pela grande utilização de animais híbridos na produção, as empresas de genética estão utilizando marcadores genéticos, com a finalidade de melhorar a qualidade da carne ofertada aos consumidores (MILLER, 2002).

O Quadro 2 sintetiza os genes identificados para o melhoramento da carne suína.

Gene	Pontos positivos	Pontos negativos	Autores
Halotano (rianodina)	- maior porcentagem de carne magra;	- síndrome do estresse suíno; - hipertermia maligna quando expostos ao gás halotano, podendo levá-los à morte; - aumento do metabolismo; - aumento de carnes PSE (pálida, mole e exsudativa).	Maganhini <i>et al.</i> (2007); Fujji, Otsu e Zorzato (1991); Oda <i>et al.</i> (2004).
Rendimento Napole (RN)	- maior ganho de peso diário; - maior teor de carne magra; - maior proporção de pernil.	- aumento do ácido láctico no <i>post mortem</i> ; - diminuição pH carne; - Aumento do gotejamento da carne e maior perda de água durante o cozimento.	Miller (2002)
A-FABP (4) H-FBP (3).	- aumento da gordura intramuscular (melhora gosto e maciez); - não aumenta a espessura de toucinho.		Dekkers <i>et al.</i> (2001).

**Quadro 2 - Pontos positivos e negativos dos genes relacionados com a qualidade da carne suína**  
Fonte: Fujji, Otsu e Zorzato (1991); Dekkers *et al.* (2001); Maganhini *et al.* (2007); Oda *et al.* (2004); Miller (2002).

Mesmo com essa procura por melhorias na qualidade na carne suína, ainda é observado certo grau de insatisfação dos consumidores finais (ROPPA, 1997; FARIA; FERREIRA; GARCIA, 2006; DUTRA JÚNIOR *et al.*, 2007; BEZERRA *et al.*, 2007; CAVALCANTE *et al.*, 2009); fato que pode ser elucidado por meio do exame dos fatores culturais que condicionam os consumidores.

Historicamente, a carne suína sofre preconceitos perante o seu consumo devido ao aparecimento de enfermidades em humanos, supostamente transmitidas pelos porcos (CARVALHO, 2005). De acordo com Roppa (1997), a interdição do consumo de carne de suína é constatada desde 300 a.C., época em que os primeiros escritos judeus já penalizavam, sob pena de prisão, quem consumisse esse tipo de carne. Esta proibição teve como objetivo prevenir que a população se contaminasse com a *taenia solium* (solitária). Em função disso, Veloso, Ganc e Cortez (2006) defendem que, hoje em dia, com as modernas técnicas de criação, abate e comercialização, a carne suína inspecionada é altamente segura para o consumo.

Porém, outra enfermidade assombra a cadeia produtiva suína: o surto do vírus A (H1N1), inicialmente batizado de gripe suína, gerou efeitos negativos no consumo da carne suína, tanto no mercado doméstico como em nível global – mesmo frente às evidências de que o consumo de carne suína não representa uma via de contágio para seres humanos. De fato, conforme a Organização Mundial de Sanidade Animal (OIE, 2009), o vírus não é transmitido às pessoas através da ingestão da carne processada ou outros produtos alimentícios derivados de suínos, pois o cozimento da carne a 70°C inativa qualquer vírus eventualmente presente na carne crua.

Enfim, o modo mais efetivo para manter os rebanhos comerciais livres ou controlados de enfermidades de impacto econômico/produtivo e/ou de saúde pública (zoonoses) é através da utilização de programas de biossegurança, os quais, primordialmente terão de atender aos aspectos gerais da medicina veterinária preventiva, bem como conter aspectos exclusivos direcionados a cada sistema de produção em particular (BARCELLOS *et al.*, 2008), não deixando de levar em consideração o bem-estar dos animais.

As práticas de bem-estar animal (BEA) objetivam a minimização dos efeitos negativos perante a qualidade da carne suína, sendo que essa prática deve ser estabelecida do nascimento até o abate do animal, proporcionando aos animais uma melhor qualidade de vida (FRASER, 1985).

Tomando os conceitos de BEA, Fraser (1985) relata que os animais devem apresentar ausência de fome, sede, dor, desconforto térmico, lesões e doenças, além de liberdade para expressar seu comportamento normal, sem medo e sem estresse. Os benefícios para os consumidores são estabelecidos por meio de um produto com um novo padrão de atributo, onde o requisito é a qualidade de vida animal.

### 2.1.2 Transporte dos animais

O transporte dos animais oriundos de propriedades rurais integradas é realizado pelas agroindústrias, sendo estas responsáveis pelas características do caminhão e treinamento do motorista, para que este realize o embarque, transporte e desembarque dos animais de maneira a minimizar fatores condicionantes de estresse, ou seja, colocar em prática as ações de bem-estar animal.

Antes do embarque, os animais devem ficar em jejum alimentar e dieta hídrica por, no mínimo, seis horas, sendo que o caminhão deve estar higienizado e desinfetado, ter no máximo dois pisos (antiderrapantes) e uma razão máxima de 2,5 suínos de 100kg/m<sup>2</sup>, ou seja, proporcionar área mínima de 0,40m<sup>2</sup>/100kg animal. O transporte deve ser efetuado com calma, de preferência durante a noite, sempre aproveitando o período de menor temperatura ambiental. Deve-se evitar o transporte a grandes distâncias, a mistura de animais de diferentes lotes e a exposição dos animais ao sol ou chuva e vento excessivo (SOUSA, 2005).

Além do aumento da taxa de mortalidade dos animais (que varia usualmente de 0,03 a 0,59%) e a ocorrência de lesões, Lawrie (2005) destaca que o manejo descuidado ou rude dos animais no período pré-abate afeta a carne negativamente, além de ser não-humanitário. Miller (2002) enfatiza que animais estressados possuem reduzidos teores de glicogênio na sua musculatura no momento de abate, provocando aumento do pH da carne e promovendo assim o escurecimento e textura mais firme e seca da mesma (fenômeno DFD). A carne tipo DFD possui pH superior a 6,2, o que diminui a vida útil do produto e facilita o desenvolvimento de microrganismos (PARDI *et al.*, 2001). De acordo com Pardi *et al.* (1993), essa deficiência de glicogênio ocorre devido ao jejum, excitação, lutas e aplicação de choques elétricos, sendo os animais sacrificados antes que tenham condições de recuperação do glicogênio muscular, caso em que ocorre uma glicólise lenta após a morte.

### 2.1.3 Operações pré-abate

As operações pré-abate incluem a inspeção dos animais ao desembarque, no descanso, no banho de aspersão e insensibilização. No desembarque, é necessário tomar certos cuidados: os animais devem ser desembarcados em rampa móvel metálica, antiderrapante

com inclinação entre 15 e 20°, as rampas devem possuir protetores laterais de 0,75 a 0,80m para evitar traumatismos e quedas, e os animais devem ser conduzidos sem maus-tratos (DALLA COSTA, 2005).

Na pocilga de chegada e seleção os animais são inspecionados e classificados para o tipo de abate a que serão submetidos. Os suínos considerados aptos para o abate normal são conduzidos às pocilgas de matança. Estas instalações deverão dispor de, no mínimo, 0,60 m<sup>2</sup> por suíno de até 100 kg, também precisarão dispor de bebedouros, de maneira que permitam beber simultaneamente, no mínimo, 15% dos suínos de cada pocilga. Os bebedouros, tipo cocho, terão largura interna máxima de 0,20 m e serão protegidos com grades de ferro em ângulo mínimo de 45° , a fim de evitar a entrada dos animais em seu interior; sua localização será sempre central (BRASIL, 1995).

Nessas instalações, os animais podem ficar mantidos por até 24 horas. Neste período, não recebem alimento sólido, somente água limpa e, se mantidos por mais de 24 horas, devem ser alimentados em quantidades moderadas e intervalos adequados (BRASIL, 2000). O jejum sólido ajuda a evitar a contaminação das carcaças, diminuindo a incidência de ruptura de vísceras e alças intestinais durante a evisceração (FAUCITANO, 2000).

O banho de aspersão com 15 ppm de cloro antes do abate serve para limpar a pele e assegurar uma melhor sangria devido a vaso constrição periférica (PARDI *et al.*, 1993). Conforme Azevedo (2007), o banho deve ter duração de 3 minutos, com uma pressão mínima de água de 1,5 atmosferas.

Para serem conduzidos ao box de insensibilização, os suínos passam de uma situação de grupo, com movimento livre nos corredores, para uma fila única na seringa de abate, onde há borrifadores de água. Esse corredor deve ser estreito o suficiente para evitar o retorno dos animais. Representa uma etapa extremamente estressante ao animal (BARTON GADE, 1995).

Em frigoríficos com velocidade horária de abate acima de 120 suínos/hora deve ter, no final da seringa, um sistema de esteira rolante denominado restrainer (limitador, imobilizador) que apresenta, na parte final do corredor, barras metálicas que impedem os suínos de levantarem a cabeça e o corpo, levando-os para a insensibilização (BRASIL, 1995).

Em suínos, é comumente utilizada a insensibilização elétrica (eletronarcole). De acordo com o Regulamento Técnico de Métodos de Insensibilização para o Abate Humanitário de Animais de Açougue, este método é constituído por eletrodos, os quais devem ser colocados de modo a permitir que a corrente elétrica atravesse o cérebro (BRASIL, 2000). Os eletrodos devem ter um firme contato com a pele. Segundo a legislação brasileira, o

choque deve ser de alta voltagem e baixa amperagem (0,5 a 2 A), com voltímetro regulável de 350 V a 750 V (BRASIL, 1995) e aplicado atrás das orelhas (fossas temporais) por cinco a dez segundos (AZEVEDO, 2007). O equipamento deverá dispor de um dispositivo de segurança, posicionado de modo visível, indicando a tensão e a intensidade da corrente, para o seu controle, a fim de garantir a indução e a manutenção dos animais em estado de inconsciência até o momento da sangria (BRASIL, 2000).

Em alguns países, a insensibilização já é realizada pela passagem dos animais através de câmaras com dióxido de carbono. Porém, o uso de dióxido de carbono, com concentração de entre 60 e 70% de gás, tem como ponto negativo a dificuldade de controle dos animais mais sensíveis (PARDI *et al.*, 1993). De acordo com Regulamento Técnico de Métodos de Insensibilização para o Abate Humanitário de Animais de Açougue (BRASIL, 2000), a concentração de dióxido de carbono, em seu nível máximo, em volume, deve ser de, pelo menos, 70%.

Entre os tipos de controle que devem ser considerados na etapa de insensibilização constam: aferir os equipamentos, observar a ausência de vocalizações e gemidos durante a sangria e a ausência de reação dos olhos, sem dilatação das pupilas e ausência de convulsão no primeiro minuto após eletroanestesia (CHEVILLON, 2000). O box de insensibilização deve ter ligação direta com a área de sangria, de forma que o tempo entre a insensibilização e a sangria não ultrapasse um minuto (BRASIL, 2000).

#### **2.1.4 Operações pós-abate**

As operações tecnológicas pós-abate compreendem a sangria, escaldagem, depilagem e polimento, abertura da cavidade abdominal e torácica, retirada do pênis (machos), corte da sínfise pubiana, oclusão do reto, abertura da papada, exposição da língua, inspeção e desarticulação da cabeça, evisceração e inspeção das vísceras, divisão longitudinal da carcaça, remoção do unto, toalete da carcaça, lavagem final e tipificação das carcaças e, finalmente, resfriamento dos cortes (BRASIL, 1995).

A sangria ocorre com o animal em posição horizontal, realizando uma incisão nos grandes vasos do pescoço, veia jugular e artéria carótida. Posteriormente, os suínos são colocados na primeira nória, pendurados por um dos membros posteriores, percorrendo a calha de sangria (VENTURINI; SARCINELLI; SILVA, 2007).

Logo em seguida, é realizado a escaldagem da carcaça, cujo o principal objetivo é a dilatação dos folículos pilosos, o que facilita a retirada das cerdas durante a depilação e, também, promove uma diminuição na contaminação microbiológica superficial da pele. Essa operação pode ser efetuada em tanques de escaldagem, por imersão com água quente de 62 a 72°C/2 a 5 minutos ou por passagem em um túnel de escaldagem com vapor a 80°C, conduzidos pela nória. Os tanques de escaldagem deverão ser metálicos ou de outro material aprovado pelo Departamento de Inspeção de Produtos de Origem Animal (DIPOA), com renovação constante de água, possuindo ainda instalação obrigatória de termômetro para controle da temperatura. O comprimento mínimo do tanque será de 5 metros para um abate de até 100 suínos por hora, aumentando 1,0 m para cada 20 suínos a mais na velocidade horária de matança. O tanque obedecerá às seguintes dimensões mínimas: profundidade de 1,5 m e nível de água de 1,0 m (BRASIL, 1995).

Assim que a carcaça do animal sai da escaldagem, deve ser depilada para retirar a maior parte dos pelos/cerdas. Posteriormente, a carcaça passa por uma polidora para retirar o resto de cerdas – processo complementado com o chamosqueamento da superfície da pele. (VENTURINI; SARCINELLI; SILVA, 2007).

A abertura da cavidade abdominal deve ser superficial e sobre o osso esterno, utilizando uma faca embainhada, o que é necessário para evitar o rompimento de alças intestinais. O corte deve ser feito sobre a linha alba. Nesse momento, é realizado o corte da sínfise pubiana (osso da bacia) com alicate especial e retirada do pênis (nos machos) (FERNANDES, 2005).

A oclusão do reto é uma operação obrigatória antes da evisceração, pois reduz substancialmente o risco de contaminação fecal das carcaças, sendo considerada a primeira operação na seção da zona limpa. É uma intervenção realizada com pistola pneumática específica, que retira parte do conteúdo intestinal. Além disso, a pistola possui uma faca cilíndrica giratória que corta ao redor do reto, soltando-o da carcaça. Após realiza-se a amarração do reto para evitar o derramamento de fezes no interior da carcaça. Para evitar risco de contaminação cruzada, é importante que entre cada animal a pistola seja lavada e higienizada por esterilizador, com água a uma temperatura de 90°C (FERNANDES, 2005).

A abertura da papada, exposição da língua, inspeção e desarticulação da cabeça são realizadas através de uma incisão ventro-mediana na região cervical. Após a incisão, a pele e o tecido muscular da parte ventral da cabeça são retirados. É importante que os nodos linfáticos desta região e os músculos mastigadores fiquem íntegros, permitindo a inspeção dos mesmos (FERNANDES, 2005).

Na evisceração, são retiradas as vísceras (intestinos, estômago, baço, pâncreas, bexiga, fígado, pulmões e coração) para inspeção sanitária. Nesta etapa deve-se ter o máximo cuidado para não ocorrer perfuração do intestino ou da vesícula biliar, ocasionando contaminação fecal ou biliar. Depois da evisceração, a carcaça é dividida longitudinalmente ao longo da coluna vertebral, com uma serra, que deve ser higienizada a cada carcaça serrada.

Finalmente, é realizada a remoção manual do unto (gordura da cavidade abdominal), remoção da cabeça e patas, retirada da medula espinhal com um gancho, retirada do peritônio, de restos da traquéia e esôfago (que podem estar aderidos à carcaça) e remoção de diafragma. Após, realiza-se inspeção das carcaças, rins e cérebro (BRASIL, 1995). Em seguida, as carcaças são pesadas, lavadas com água hiperclorada e tipificadas (PARDI *et al.*, 1993).

A tipificação é caracterizada pela avaliação da qualidade da carcaça, levando-se em consideração o rendimento, a conformação visual e as medidas de tamanho da carcaça, e avalia-se também a qualidade da carne, principalmente quanto a cor, pH, capacidade de retenção de água, teor de gordura e a presença de carnes PSEs (HENKE, 2001).

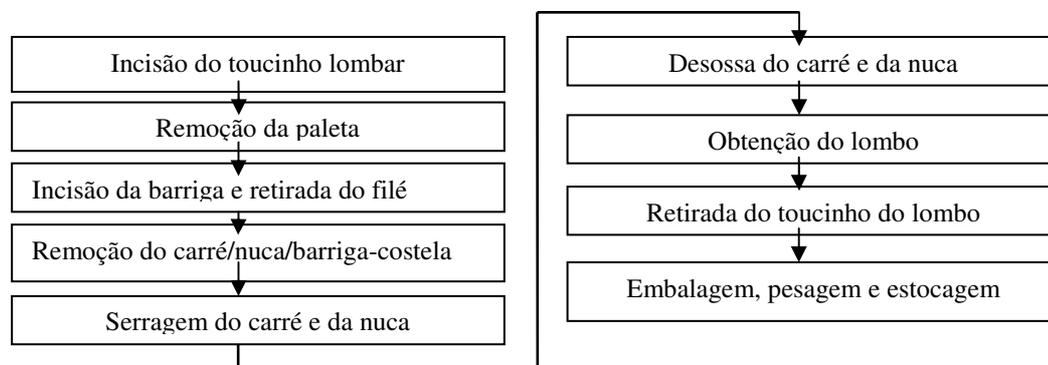
No que diz respeito à qualidade da carcaça, distinguiram-se duas características de maior importância: o rendimento e a qualidade da carne, sendo que as principais características priorizadas nas carcaças são: o peso ideal, alto rendimento de carne, baixo teor de gordura, e uma carne livre de defeitos (SAINZ; ARAÚJO, 2001).

Enfim, a importância da tipificação está relacionada com a bonificação dos produtores que fornecem carcaças com maior rendimento e melhor qualidade de carne para a indústria frigorífica. A seleção de carcaças tem como objetivo o melhor aproveitamento industrial e a padronização dos produtos, com a finalidade de atender às exigências dos consumidores (HENKE, 2001). Logo em seguida, a carcaça/meia-carcaça é encaminhada para a câmara de resfriamento, onde fica entre 12 e 18 horas. Este procedimento tem como finalidade a retirada do calor sensível imediatamente após o abate (PARDI *et al.*, 1993).

### **2.1.5 Etapas processuais para a obtenção do lombo suíno**

As instalações designadas ao espojetamento e desossa das carcaças provenientes do resfriamento devem possuir ambiente climatizado a uma temperatura entre 10°C e 16°C (BRASIL, 1995).

Antes do início da desossa, as meias-carcaças são penduradas e inspecionadas novamente. Após, realizam-se as seguintes etapas para a obtenção do lombo suíno, conforme a Figura 1.



**Figura 1 - Fluxograma das etapas processuais para obtenção do lombo suíno**

A estocagem dos cortes é realizada em câmaras frias que, após a colocação da embalagem primária e secundária, rotulagem e acondicionamento, necessitam aguardar para serem transportadas. Essas instalações devem operar com temperatura em torno de 0°C, localizar-se nas proximidades da seção de embalagem e ter fácil acesso à expedição dos produtos. Somente será permitida a colocação de produtos salgados nesta câmara quando acondicionados em embalagens completamente vedadas, de maneira a impedir o extravasamento de salmoura (BRASIL, 1995).

Fazendo referência à carne refrigerada, Lawrie (2005) sugere que o método de embalagem em atmosfera modificada, completamente impermeável ao oxigênio e sob 100% de dióxido de carbono, proporciona a inibição do crescimento de microorganismos e também previne a descoloração, pois o dióxido de carbono assegura que a mioglobina presente no momento da embalagem permaneça na forma reduzida e qualquer metamioglobina é revertida em mioglobina pela atividade enzimática. Neste tipo de embalagem não são sentidos os odores anormais encontrados nas embalagens a vácuo, embora em estocagens prolongadas possa desenvolver um odor típico de maturação.

Na expedição da carne, apenas é permitida a entrada de carnes resfriadas com temperatura não superior a 7°C, no centro da musculatura da peça. A medição da temperatura deverá ser realizada no interior das câmaras de triagem, de forma a impedir o transporte de carnes que não satisfaçam à exigência em relação à temperatura (BRASIL, 1996).

Os veículos frigoríficos devem estar devidamente higienizados e com a temperatura interna das câmaras a 0° C, cabendo à Inspeção Federal constatar, antes do embarque, as condições de atendimento dos requisitos higiênicos. Imediatamente após o término do carregamento, proceder-se-á a colocação do lacre oficial nas portas das câmaras frigoríficas

dos veículos transportadores, e ao mesmo tempo se tomarão as devidas providências para que sejam ligadas às suas unidades de frio (BRASIL, 1995).

Os produtos frescos somente poderão ser transportados quando devidamente rotulados e embalados, permitindo-se o empilhamento das caixas (BRASIL, 1995).

No momento de desembarque da carne resfriada no ponto de venda, deverão ser analisadas as condições higiênicas do transporte, das carnes transportadas e de suas embalagens, bem como caberá ao funcionário da Inspeção Federal conferir o certificado sanitário que acompanha os produtos (BRASIL, 1995). A temperatura interna das carnes resfriadas não deverá ser superior a 7°C (BRASIL, 1996).

Como evidenciado acima, as normas e procedimentos impostos às indústrias processadoras visam a garantir a inocuidade da carne suína e seus derivados, e estão intimamente relacionados às medidas higiênico-sanitárias e à cadeia de frio, nos âmbitos de abate, processamento, transporte e distribuição.

### 2.1.6 Distribuição

Os canais de distribuição da carne suína no Brasil são representados pelos supermercados, açougues, feiras e outros (mercados/granjas/sítios), sendo que nos anos 1994, 2004 e 2008, os supermercados eram os principais locais de venda, apresentando crescimento na participação das negociações, enquanto os açougues e feiras perdiam espaço (ROJO, 2008), conforme Tabela 1.

**Tabela 1 - A participação por segmento nas vendas de carne suína**

<b>LOCAL DE COMPRA DE CARNE SUÍNA</b>	1994	2004	2008
SUPERMERCADOS	50%	62%	66%
AÇOUGUES	40%	30%	27%
FEIRAS	5%	3%	3%
OUTROS (MERCADOS/GRANJAS/SÍTIOS)	5%	5%	4%
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>

Fonte: Rojo (2008, p. 18).

Desde os anos 90, os consumidores estão buscando maior conveniência e apresentam aumento na frequência de compra. Como consequência disso, existe uma tendência à redução do tamanho das lojas, ou seja, supermercados menores com maior área de perecíveis que

atendam a demanda do dia-a-dia de seus clientes. Também se observa crescente demanda por produtos prontos e de fácil preparo (ROJO, 2008).

Analisando o modelo de gestão integrada da cadeia produtiva, é evidenciado que o setor agroindustrial não tem qualquer tipo de integração efetiva com o setor de distribuição. Esta inexistência é dada pela falta de interesse por parte dos distribuidores, representada pela força mercadológica exercida perante os demais integrantes (Souza, 1999) e pela proximidade com os consumidores.

Conforme pesquisa realizada por Marchi (2001), os setores industrial e varejista correm em direções opostas, pois as indústrias procuram industrializar os produtos e oferecer uma maior linha de congelados, enquanto que os atacadistas necessitam produtos resfriados e novas embalagens para aumentar a vida útil de prateleira e satisfazer assim seus clientes. Nesta mesma visão, os pesquisadores Becker (2002), Santini e Souza Filho (2004) argumentam que os varejistas estão interessados em uma margem elevada e os consumidores estão interessados em preço, bem-estar animal, segurança e uma gama de atributos.

Referindo-se à segurança alimentar no ponto de venda, é recomendado a instalação de refrigeradores com capacidade de manter a carne refrigerada a uma temperatura de até 7°C (BRASIL, 1996). Conforme Jay (1994), a refrigeração adequada promove o retardamento do crescimento de microorganismos, como por exemplo, as bactérias *Staphylococcus aureus*, *Bacillus sp.* e *Salmonella sp.*

Quanto à comercialização da carne suína, do frigorífico/agroindústria ao varejo, esta pode ocorrer na forma de carcaça, que será desossada no ponto de venda, ou sob a forma de cortes já embalados e prontos para a venda (SANTINI; SOUZA FILHO, 2004).

Os supermercados apresentam atenção especial ao entendimento e atendimento aos consumidores, sendo que a participação das cinco maiores redes de supermercados no Brasil é representada por uma fatia de 40% do mercado. No entanto, as redes regionais e locais estão em contínuo crescimento e fortalecimento, por atenderem tipicamente aos consumidores das classes C e D. Neste enfoque, as grandes redes estão retomando suas atenções para ganhar mais espaço neste tipo de segmento (ROJO, 2008). Porém, as redes de médio e pequeno porte não possuem empresas que forneçam quantidades específicas para sua demanda, acarretando na ineficácia de fornecimento para a demanda do consumidor (MARCHI, 2001).

Neste contexto, Rojo (2008) enfatiza que os supermercados tendem a diminuir a área de atendimento de açougue e a área de exposição de cortes prontos (embalados) tendendo a aumentar, conseqüentemente, o espaço para pratos prontos e congelados.

Estas estratégias visam a aumentar o consumo de carne suína, pois conforme Rojo (2008), a pequena demanda está relacionada ao baixo destaque nos pontos de vendas, devido à:

- imagem do produto, associada pelo consumidor a riscos de saúde;
- baixa assistência dos fornecedores nos pontos de venda, em especial da carne *in natura*; e
- falta de investimentos em *marketing* para esclarecimento sobre a carne suína.

Enfim, a carne suína não poderá mais ser vista como um produto para o atacado e sim como um produto concebido para atender segmentos específicos. Será necessária a formação de cadeias (produção, processamento, distribuição) para atender mercados definidos (WINDHORST, 2001).

Tomando como base a revisão de literatura realizada sobre a cadeia produtiva do lombo suíno, na Figura 2 são expostos de forma resumida e sistemática os fatores e operações que afetam de alguma forma a qualidade do produto ofertado.

## Produção

**Fatores:** qualidade da carcaça  
**Operações:** manejo dos animais  
**Genética** - genes pouco desejáveis ( Halotano e Rendement Napole); genes desejáveis (A-FABP e H-FBP).  
**Sanidade** - medicina veterinária preventiva e programas de biosegurança.  
**Peso de abate** - 100 – 110 kg/animal; espessura de toucinho (15 a 20 mm).  
**Suplementação** - cromo (CrPiC); ácido linoleico conjugado (CLC); vitamina E; niacina; monidrato de creatina; carnitina; magnésio; ractopamina; lisina e vitamine E + triptofeno.  
**Bem estar animal** - conforto térmico (18 e 21°C); ausência de fome, sede, dor, lesões, estresse, doenças e liberdade para expressar seu comportamento normal.

### Transporte da matéria-prima (animais)

**Fatores:** problemas relacionados ao aparecimento de carne DFD (carne escura, firme e seca).  
 problemas relacionados ao aparecimento de carne PSE (carne pálida, mole e exsudativa).  
**Operações:** controle de transporte  
**Pré-embarque** - jejum alimentar e dieta hídrica (mínimo 6 horas antes do embarque).  
**Caminhão** - higienização; desinfecção; pisos antiderrapante; lotação (0,40m<sup>2</sup>/100kg animal)  
**Bem-estar animal** – transporte efetuado com calma e em períodos de temperatura amena (noite); evitar expor os animais ao sol, chuvas e ventos e não misturar animais de lotes diferentes.

### Processamento

**Fatores:** Tecnologia de processamento e controle de qualidade.  
**Operações:** pré-abate e pós-abate.  
**Desembarque:** não usar choque elétrico; utilizar rampa móvel, com piso antiderrapante, com inclinação entre 15 e 20° e com protetores laterais de 0,75 a 0,80m.  
**Pocilga de chegada:** inspeção e classificação dos animais; área mínima de 0,60 m<sup>2</sup> por suíno de até 100 kg; os animais podem ficar neste local por até 24 horas (descanso), recebem somente dieta hídrica – caso, mantidos por mais tempo, os animais devem receber alimentação controlada.  
**Banho de aspersão:** 15 ppm, duração de 3 min., com pressão mínima de água de 1,5 atmosferas.  
**Insensibilização (eletroanestesia):** amperagem (0,5 a 2 A), com voltímetro regulável (350 V a 750 V); corrente elétrica deve atravessar o cérebro, de modo a garantir e manter inconsciente o animal.  
**Insensibilização (dióxido de carbono):** concentração mínima de 70%.  
**Sangria:** no máximo 1min. após a insensibilização; incisão dos grandes vasos.  
**Escaldagem:** água quente de 62 a 72°C/2 a 5 minutos ou, por passagem em um túnel com vapor a 80°C.  
**Depilação:** carcaça passa pela depiladora; chamosqueamento; flambador e chuveiro divisor de áreas.  
**Área limpa:** oclusão do reto; abertura papada e cavidade abdominal e torácica; desarticulação e inspeção da cabeça; evisceração; divisão longitudinal da carcaça; extração dos miúdos; toaleta da carcaça; tipificação; lavagem da carcaça; inspeção e carimbagem final; espostejamento (temperatura do local entre 10°C e 16°C); resfriamento; embalagem primária e secundária; estocagem (câmaras frias com temperatura em torno de 0°C) e expedição (temperatura não superior a 7°C, no centro da musculatura da peça).

### Transporte da carne suína

**Fator:** qualidade da carne  
**Operações:** controle dos veículos  
**Veículos:** higienização; temperatura interna das câmaras a 0° C; após o carregamento coloca-se o lacre oficial nas portas do caminhão; desembarque da carne resfriada (temperatura não superior a 7°C); retirada do lacre e inspeção.

### Distribuição

**Fatores:** Canais de comercialização  
**Operações:** Controle da qualidade e ações promocionais  
 Balcão de venda climatizado(temperatura máxima de 7°C no interior da carne); campanhas de informação ao consumidor evidenciando os teores de gordura e colesterol; não traz riscos a saúde e promoções.

### Consumo

**Fatores:** Necessidades do consumidor.  
**Operações:** melhorias na qualidade ofertada  
 Produtos de fácil preparo; porções menores; maior diversidade (temperado, recheado; pré-pronto); produtos inspecionados e certificados (SIF, produção orgânica, BEA e proteção ao meio ambiente) e embalagens práticas, evidenciando a qualidade do produto e com sugestões de preparo.

**Figura 2 - Cadeia produtiva da suinocultura no estado do Rio Grande do Sul**

Fonte: Adaptado de Becker (1998); Pardi *et al.* (1993); Silveira e Talamini (2007); Bergmann (2007); Varnam (1995); Brasil (1995); Brasil (1996); Brasil (2000); Miller (2002); Apple *et al.* (2001), Radcliffe (2004); Oda *et al.* (2004); Fujji, Otsu e Zorzato (1991); Dekkers *et al.* (2001); Maganhini *et al.* (2007); Mielle (2002); Oda *et al.* (2004); Roppa (1997); Fraser (1985); Sousa (2005); Lawrie (2005); Dalla Costa (2005); Faucitano (2000); Azevedo (2007); Chevillon (2000); Venturini, Sarcinelli e Silva (2007); Fernandes (2005) e Sainz e Araújo (2001).

Outro aspecto relevante diz respeito à coordenação dos instrumentos na cadeia de abastecimento, como por exemplo, a promoção de preço de um determinado produto. Esta ação pode ser perdida se o atacadista não estiver de acordo em passar adiante a promoção, ou seja, o consumidor final não terá reconhecimento da promoção vigente anteriormente, acarretando em perdas à empresa que teve a iniciativa. Então, para que haja melhorias através da gestão baseada na demanda, devem-se coordenar os diferentes instrumentos de comercialização nas diferentes partes da cadeia (LEE, 2001), assim como conhecer as características do produto ofertado e as necessidades dos consumidores.

## 2.2 CARACTERÍSTICAS DA CARNE E DO LOMBO SUÍNO

A carne suína é classificada como carne vermelha e a sua composição geral média consiste em 72% de água, 20% de proteína, 7% de gordura, 1% de minerais e menos que 1% de carboidratos. É um alimento rico em proteínas, e pobre em carboidratos e com um relativo baixo nível energético (em torno de 147 kcal/100g de carne suína) (BRAGAGNOLO; AMAYA, 2002).

Referindo-se ao teor de gordura e colesterol, a carne suína é semelhante às carnes de bovinos e aves, o que não faz jus aos errôneos conceitos de que é gordurosa e faz mal à saúde. Ao contrário, trata-se de um alimento nutritivo, rico em vitaminas e minerais, equilibrados em sua composição (ROPPA, 1997).

No entanto, os valores encontrados na literatura para colesterol na carne suína variam largamente. Estas discrepâncias podem ser atribuídas à variação natural das amostras, devido a fatores como tipo de corte, idade, raça e dieta do animal, mas também, pela análise propriamente dita. Os valores de colesterol na literatura variam de 30 a 98mg/100g na carne suína crua (BRAGAGNOLO; AMAYA, 2002).

Referindo-se aos cortes nobres mais valorizados do suíno, os mais apreciados são lombo e o pernil. De acordo com Pardi *et al.* (1993), o lombo suíno possui os seguintes constituintes anatômicos:

- Base óssea: vértebras dorsais e lombares (seccionadas ao meio);
- Componentes musculares: longo do pescoço, angular da escápula, denteado ventral do tórax, oblíquo externo do abdômen e grande dorsal, músculos espinodorsais e espinocostais, trapézio e rombóide, quadrado lombar, músculo interno e transverso do abdômen e músculo retrator da última costela.

Porém, essa delimitação citada anteriormente não é reconhecida pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA). Isto se deve à inexistência de um padrão de delimitação anatômica no animal, ou seja, uma padronização dos cortes.

Conforme a Resolução nº 1, de 9 de janeiro de 2003, art. 902, do Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal, as únicas especificações referentes ao lombo suíno são: carne suína sem osso, resfriada ou congelada (BRASIL, 2003).

Mesmo sem esta delimitação anatômica, a Associação dos Criadores de Suínos do Rio Grande do Sul (ACSURS, 2008) relata que em um suíno com 105 kg de peso vivo, o lombo representa o segundo maior corte (11,4 kg), sendo o pernil (12,8 kg) o primeiro.

Em pesquisa realizada por Bragagnolo e Amaya (2002), os autores analisaram os cortes lombo, pernil, toucinho e paleta de suínos. Os resultados mostram que o lombo apresentou menor teor de lipídios totais e colesterol, enquanto o pernil mostrou menor porcentagem total de ácidos graxos saturados e monoinsaturados e, em consequência, maior de poliinsaturados. O teor de lipídios totais do toucinho foi o maior entre todos os tipos de cortes, embora o teor de colesterol não tenha sido significativamente diferente do pernil e paleta. Porém, com o efeito da retirada da gordura externa do lombo, ocorreu diminuição significativa no teor de lipídios totais e na porcentagem de ácidos graxos poliinsaturados, no entanto, o teor de colesterol não foi alterado.

Emfim, a carne suína apresenta diversos benefícios à saúde humana e deve ser considerada como mais uma opção no cardápio dos brasileiros. Bragagnolo e Amaya (2002) enfatizam que não há evidências científicas para recomendações de eliminação da carne suína da dieta normal do ser humano.

Mesmo com tantas comprovações de seus benefícios, os consumidores ainda acham que a carne suína faz mal, é gordurosa e, ainda pior, médicos com esses preconceitos primórdios e maléficos a respeito da carne suína, trazem ainda mais a reprovação dos consumidores. Esses entraves são confirmados em pesquisas realizadas, as quais são descritas a seguir.

### 2.3 ANÁLISES DOS CONSUMIDORES DE CARNE SUÍNA

Tecnicamente, Pardi *et al.* (1993) estabelecem que as características de qualidade da carne são interdependentes e inter-relacionadas, conforme a estrutura morfológica, a composição química, a qualidade bioquímica, a contaminação microbiana, as propriedades sensoriais, as propriedades tecnológicas, as qualidades de higiene, bem como o valor nutritivo e a propriedade culinária.

Em uma pesquisa realizada na Dinamarca com 375 consumidores, com intuito de analisar os impactos sensoriais que afetam a qualidade da carne suína, entre os resultados encontrados estão maciez, sabor, suculência e textura como fatores que influenciaram sobre a preferência para a maioria dos consumidores (AASLYNG *et al.*, 2007).

Nos Estados Unidos da América, na região de Ohio, Moeller (2006) identificou que os consumidores adeptos a comer carne suína no almoço e no jantar estão interessados em ordem de prioridade, nos seguintes atributos: carne resfriada (frescor), baixo teor de gordura, tenrura, segurança, cor, carne sem aditivos e conservantes, facilidade de preparação, sem antibióticos, sem adição de promotores de crescimento, produção local e também estão preocupados com os animais confinados (bem-estar animal).

Entretanto, os entrevistados que comem carne suína no café da manhã dão prioridade aos seguintes atributos, em ordem de preferência: baixo teor de gordura, frescor, preço, cor, marca, maciez, facilidade de preparo, carne sem aditivos e conservantes, marmoreio, produção local, sem antibióticos, animais alimentados com grãos, sem hormônios promotores crescimento, preocupados com os animais confinados (MOELLER, 2006).

Em pesquisas realizadas no Brasil, os resultados revelam que a população brasileira considera como principais pontos fortes da carne suína, o sabor. Mas, a mesma pesquisa mostra que os pontos fracos foram: faz mal e é perigosa (35% dos respondentes) e que possui muita gordura e colesterol (55% dos respondentes) (ROPPA, 1997).

Em uma pesquisa obtida no Sertão da Paraíba, realizada por Brandão e Sobral (2009), com 185 consumidores de carne suína, evidenciou-se que a carne bovina é a preferida, seguida da carne de aves e em terceiro lugar a suína. Os motivos mencionados para o pequeno consumo de suínos foram: associação do uso da carne com o aparecimento de alguns problemas de saúde, restrição médica e nojo da carne.

Alguns destes dados citados acima foram evidenciados com certo grau de similaridade em pesquisa realizada em João Pessoa, Estado da Paraíba. Nesta pesquisa, observou-se que a carne bovina foi a preferencial, seguida da carne de aves. Porém, a carne de peixe ficou em terceiro lugar, a carne suína em quarto e por último a carne caprina. Dentre os consumidores de carne entrevistados, 74,2% consomem a carne suína, porém desta porcentagem, 50,8% dos respondentes relataram que não consomem na forma *in natura*. Os motivos dessa rejeição foram: ser perigosa (25,8%), questões de saúde (21,8%), ser gordurosa (13,7%), têm nojo (12,9%), não apreciam o seu sabor (10,5%), não apreciam o seu aroma (4,8%), questões ideológicas (3,2%), restrição médica (2,4%), não apreciar a sua textura (2,4%) e por acharem-na indigesta (1,6%) (CAVALCANTE *et al.*, 2009).

Na região metropolitana de Recife – PE, foram observadas as mesmas relações de escala de preferência dos diferentes tipos de carne, quando comparado com a região de João Pessoa. Dentre os entrevistados, 53,71% não costumam consumir a carne suína. Destes, 40,77% não consomem por motivos sanitários, 16,15% por motivos ideológicos, 15,40% por recomendação médica, 15,38% por conta do sabor, 6,92% não souberam explicar, 3,08% por motivos religiosos, 2,3% por serem vegetarianos e 0% por conta do preço, o que evidencia que o preço não é um fator determinante para esta região. Uma questão de grande relevância foi referente às questões sanitárias, revelando que os consumidores estão dispostos a pagar mais pelo produto, desde que tenham certeza de sua qualidade. Entre estes consumidores, 50% acreditam que a carne suína não é comercializada de forma adequada, sendo que 72,73% consomem produtos fiscalizados pelo Serviço de Inspeção Federal (SIF), 16,97% responderam que tanto faz e 10,30% não sabem o que é SIF (DUTRA JÚNIOR *et al.*, 2007).

Em uma pesquisa realizada na microrregião de Campina Grande, Estado da Paraíba, feita por Bezerra *et al.* (2007), através de 400 entrevistas, os resultados demonstraram que 78,25% consomem carne suína e 21,75% não consomem. Os motivos alegados para o não consumo formam: acham a carne suína gordurosa, restrição médica e regime de emagrecimento. Diante destes resultados, os autores salientam que os consumidores da região evitam comer carne suína devido à falta de informações quanto à procedência e qualidade nutricional.

Na cidade de Belo Horizonte, Estado de Minas Gerais, foram entrevistados 401 consumidores, destes, 61,6% consomem até três vezes por semana carne suína *in natura* em função do sabor e da versatilidade. Porém, 38,4% acreditam que a carne suína tem excesso de gordura e colesterol e 27,8% acham que a carne transmite doenças. Sendo que as informações

na embalagem, a marca e a origem dos produtos aumentam a confiabilidade (FARIA; FERREIRA; GARCIA, 2006).

Referente ao requisito procedência, Cavalcante *et al.* (2009) verificou que 63% dos consumidores de suínos pagariam a mais pelo produto rastreado, 34% não pagariam mais e 3% não souberam responder. Quando perguntado sobre o suíno tipo orgânico, 49% disseram que pagariam mais por este produto, 45% afirmaram não pagar; e 6% não souberam dizer.

De acordo com a pesquisa de Bezerra *et al.* (2007), os resultados revelam que 78,50% dos consumidores estão preocupados com a cor, textura, cheiro e apresentação, sendo que, para 36,75% dos entrevistados ao escolher a carne suína *in natura*, o fator mais relevante é o preço, 20,25% exigem qualidade da carne, 18,75% acham fator fundamental a higiene do produto e do local, 15,00% baseiam-se na marca, 8,25% preocupam-se com a aparência e 1,00% com a finalidade do produto. E, para Saab *et al.* (2007), os aspectos mais relevantes, em ordem de prioridade são: cor, selo de garantia, preço e embalagem.

Neste contexto, Pardi *et al.* (1993) evidenciam que a cor e a consistência da carne suína assumem papel especial em virtude da frequência de carnes PSE (carnes pálidas, flácidas e exsudativas), e também pela existência de carnes de corte escuro, chamada de DFD (carne escura, firme e seca). Lindhal, Lundström e Torberg (2001) também relatam que a cor é um atributo importante de qualidade para o consumidor.

Entre outros fatores negativos perante o consumo de carne suína, conforme Bezerra *et al.* (2007), estão relacionados à sanidade dos animais e disponibilidade do produto. Brandão e Sobral (2009) confirmam os mesmos fatores, e relacionam o reduzido consumo com a falta de divulgação e esclarecimento sobre a carne suína.

De forma consistente e pontual, a Associação Brasileira de Criadores de Suínos (ABCS) revela que as principais restrições ao incremento do consumo da carne suína no Brasil são: preconceito com relação ao impacto sobre a saúde do consumidor; cortes pouco práticos na perspectiva do cliente, cortes volumosos, associação a eventos festivos, apresentação inadequada nos pontos de venda, quase sempre associada à gordura e a percepção de preço elevado (ABCS, 2006).

Devido a estes fatores negativos, nos últimos 30 anos a carne suína perdeu 40% de sua participação na cesta de carnes do consumidor brasileiro, sendo que nos anos setenta, 26% das carnes consumidas no Brasil eram de suínos, e atualmente esta participação é de apenas 16% (VALENTINI, 2008).

Diante deste contexto, Valentini (2008) propõe que a estratégia para aumentar o consumo interno de carne suína está relacionada com as mudanças referentes à apresentação do produto nos pontos de vendas e ao conhecimento das necessidades do consumidor final. Assim, realçar os benefícios à saúde e concentrar ações que visam garantir uma experiência positiva de sabor, podem aumentar a demanda. Outro ponto a ser considerado, de acordo com Saab *et al.* (2007), refere-se à utilização de grandes formadores de opiniões (médicos e especialistas), podendo assim gerar influências positivas perante o consumo de carne suína.

No intuito de aumentar a demanda de carne suína, o estado do Paraná aumentou o seu consumo interno, levando em conta os seguintes os fatores condicionantes: porções menores, pré-prontas, acondicionada de forma mais atraente e com novos cortes, como *stroganoff*, medalhões de mignon, escalopinhos de alcatra e carne moída *premium* sem resíduo de gordura (OLIVEIRA, 2008).

Neste enfoque, Silveira e Talamini (2007) enfatizam que para a cadeia suinícola manter-se competitiva no mercado, deve-se levar em consideração as exigências da sociedade, que estão cada vez mais fortes em relação ao bem-estar animal, proteção ao meio ambiente, e segurança dos alimentos.

Os Quadros 3 e 4 sintetizam os diferentes fatores que os consumidores consideram importantes com relação carne suína: i) características e atributos considerados limitantes do consumo da carne suína e ii) características e atributos considerados importantes na hora da compra da carne suína. Os atributos evidenciados nas pesquisas foram relacionados a cinco benefícios que, conforme Canever (2007), se dividem em: aspectos sensoriais, benefícios nutricionais e aspectos de saúde, praticidade/conveniência, certificação/procedência e benefícios relacionados ao convívio nas refeições.

ASPECTOS SENSORIAIS	Sabor desagradável	Cavalcante <i>et al.</i> (2009), Dutra Junior <i>et al.</i> (2007).
	Nojo	Cavalcante <i>et al.</i> (2009); Brandão; Sobral (2009).
	Aroma ruim	Cavalcante <i>et al.</i> (2009).
	Textura	Cavalcante <i>et al.</i> (2009).
	Indigesta	Cavalcante <i>et al.</i> (2009).
BENEFÍCIOS NUTRICIONAIS E ASPECTOS DE SAÚDE	Associação do consumo de carne suína com problemas de saúde	Cavalcante <i>et al.</i> (2009); Brandão; Sobral (2009); ABCS, (2006); Bezerra <i>et al.</i> (2007).
	Restrição médica	Cavalcante <i>et al.</i> (2009); Brandão; Sobral (2009); Bezerra <i>et al.</i> (2007); Dutra Junior <i>et al.</i> (2007).
	Problemas sanitários e transmissão de doenças	Brandão; Sobral (2009); Bezerra <i>et al.</i> (2007); Dutra Junior <i>et al.</i> (2007); Faria, Ferreira e Garcia (2006).
	Alto teor de gordura e colesterol	Cavalcante <i>et al.</i> (2009); Bezerra <i>et al.</i> (2007); ABCS, (2006); Faria, Ferreira e Garcia (2006); Roppa (1997).
	Falta de informação da qualidade nutricional	Bezerra <i>et al.</i> (2007).
PRATICIDADE/ CONVENIÊNCIA	Falta de disponibilidade do produto	Brandão; Sobral (2009); Bezerra <i>et al.</i> (2007).
	Comercialização inadequada, cortes volumosos e pouco práticos, apresentação inadequada.	Dutra Junior <i>et al.</i> (2007); ABCS (2006).
	Preço alto	Bezerra <i>et al.</i> (2007); ABCS (2006).
CERTIFICAÇÃO/PROCEDÊNCIA	Falta de informação de procedência	Bezerra <i>et al.</i> (2007); Brandão; Sobral (2009).
	Falta de fiscalização (SIF)	Dutra Junior <i>et al.</i> (2007).
BENEFÍCIOS RELACIONADOS AO CONVÍVIO NAS REFEIÇÕES	Associação a eventos festivos	ABCS (2006).

### Quadro 3 – Características e atributos considerados limitantes ao consumidor

Fonte: Adaptado de Cavalcante *et al.* (2009); Brandão e Sobral (2009); Bezerra *et al.* (2007); Dutra Junior *et al.* (2007); ABCS (2006); Faria, Ferreira e Garcia (2006) e Roppa (1997).

Como evidenciado no Quadro 3, a falta de informação dos consumidores é um grande agravante para o baixo consumo, entendido que a carne suína possui baixos níveis de gordura e calorias em comparação com as demais carnes, e também pelo fato de que os consumidores acham que a carne suína transmite doenças.

Outros fatores limitantes referem-se à sua baixa praticidade e apresentação inadequada. Do mesmo modo, devem ser levadas em consideração as percepções sensoriais (sabor, textura e aroma) e o teor de gordura, que alguns consumidores não aprovam.

No Quadro 4, estão explicitados alguns benefícios com seus respectivos atributos que os consumidores levam em consideração.

ASPECTOS SENSORIAIS	Tenrura, brandura, dureza, firmeza, exsudação, fribrosidade e marmoreio.	Pardi <i>et al.</i> (1993); Becker (1998).
	Cor	Saab <i>et al.</i> (2007); Moeller (2006); Bezerra <i>et al.</i> (2007); Lindhal, Lundström e Torberg, (2001); Pardi <i>et al.</i> (1993); Becker (1998).
	Textura	Aaslyng <i>et al.</i> (2007); Bezerra <i>et al.</i> (2007); Pardi <i>et al.</i> (1993).
	Suculência	Aaslyng <i>et al.</i> (2007); Becker (1998); Pardi <i>et al.</i> (1993).
	Aroma	Bezerra <i>et al.</i> (2007); Becker (1998); Pardi <i>et al.</i> (1993).
	Sabor	Valentini, (2008); Aaslyng <i>et al.</i> (2007); Becker (1998); Pardi <i>et al.</i> (1993).
	Maciez	Aaslyng <i>et al.</i> (2007); Becker (1998).
	Frescor/carne resfriada	Moeller (2006).
BENEFÍCIOS NUTRICIONAIS E ASPECTOS DE SAÚDE	Carne sem aditivos (conservantes, promotores de crescimento).	Moeller (2006); Becker (1998).
	Segurança	Moeller (2006); Becker (1998).
	Higiene do produto e do local	Bezerra <i>et al.</i> (2007).
	Baixo teor de gordura	Moeller (2006).
PRATICIDADE/ CONVENIÊNCIA	Apresentação/ embalagem	Oliveira, (2008); Bezerra <i>et al.</i> (2007); Saab <i>et al.</i> (2007).
	Preço	Moeller (2006); Saab <i>et al.</i> (2007); Becker (1998).
	Novos cortes	Oliveira (2008).
	Porções menores	Oliveira (2008).
	Facilidade de preparo	Moeller (2006).
CERTIFICAÇÃO/ PROCEDÊNCIA	Bem-estar animal	Moeller (2006); Silveira e Talamini (2007); Becker (1998).
	Marca	Faria, Ferreira e Garcia (2006); Bezerra <i>et al.</i> (2007).
	Informação na embalagem	Faria, Ferreira e Garcia (2006).
	Produção local	Moeller (2006).
	Origem do produto	Faria, Ferreira e Garcia (2006).
	Rastreabilidade	Cavalcante <i>et al.</i> (2009).
	Produção orgânica	Cavalcante <i>et al.</i> (2009).
	Selo de garantia	Saab <i>et al.</i> (2007).
Proteção ao meio ambiente	Silveira e Talamini (2007); Becker (1998).	

**Quadro 4 - Características e atributos da carne suína considerados importantes na hora da compra da carne suína**

Fonte: Adaptado de Cavalcante *et al.* (2009); Saab *et al.*, (2007); Moeller (2006); Aaslyng *et al.* (2007); Bezerra *et al.* (2007); Silveira e Talamini (2007); Faria, Ferreira e Garcia (2006); Lindhal, Lundström e Torberg (2001); Saab *et al.* (2007); Oliveira (2008); Becker (1998) e Pardi *et al.* (1993).

Analisando este referencial, evidencia-se que os padrões de compra diferem-se de acordo com o local da realização da pesquisa, do enfoque e dos objetivos da mesma. Diante deste contexto, é observado que os valores culturais influenciam o consumidor final, assim como a classe social a qual pertence. Contudo, para fins acadêmicos, as respectivas pesquisas servem como base para a elaboração de novas pesquisas e na construção do conhecimento. Diante deste contexto, serão analisados métodos que auxiliem o planejamento de processos produtivos para o aperfeiçoamento do lombo suíno conforme as exigências dos consumidores finais, tornando-se importante o conhecimento dos métodos *QFD* e *DCD*.

## 2.4 *QUALITY FUNCTION DEPLOYMENT (QFD)* – DESDOBRAMENTO DA FUNÇÃO QUALIDADE

O desdobramento da função qualidade (*QFD*) é um método que foi formulado pelos professores Akao e Mizuno no final da década de 60 no Japão, com o intuito de auxiliar a garantia da qualidade durante o desenvolvimento de um determinado produto. Conforme Sassi e Miguel (2002), os professores desenvolveram essa metodologia durante um período onde as empresas japonesas procuravam quebrar paradigmas de desenvolvimento de produtos por meio da imitação e da cópia.

Na mesma década, o *QFD* foi utilizado pela empresa Mitsubishi – KOBE Shipyard - na fabricação de navios. Logo após, a Toyota implementou o método, o qual foi utilizado para solucionar a insatisfação de seus clientes referente à ferrugem nos carros (GUIMARÃES, 1996).

A partir da formulação do método *QFD* ocorreram várias implementações de novos conceitos e metodologias, o que resultou em um modelo amplo e com várias alternativas de aplicações (CHENG; MELO FILHO, 2007).

A difusão do *QFD* nos Estados Unidos (EUA) ocorreu a partir de 1986, porém houve diversas modificações na metodologia em contraste com a original, promovendo uma confusão na utilização e entendimento dessa ferramenta. Dois aspectos são responsáveis por esta confusão: as diferentes formas de denominar o método e as diferentes versões existentes (MELO FILHO; CHENG, 2007).

No Brasil, as utilizações do *QFD* iniciaram por volta dos anos 90 e adotam principalmente o modelo americano (*quality deployment-QD*). Segundo Sassi e Miguel (2002), a metodologia vem sendo bastante divulgada, o que pode ser observado no aumento gradual das publicações de artigos nos últimos anos.

### 2.4.1 **Objetivos e implicações do *QFD***

A metodologia *QFD* tem como objetivo gerenciar o processo de desenvolvimento de produtos e serviços, tendo como foco principal a identificação das necessidades dos clientes, na procura por atendê-las da melhor forma possível (PEIXOTO; CARPINETTI, 1999).

De acordo com Fiates (1995), a metodologia é orientada pelos clientes e voltada para eles próprios, onde são captadas as necessidades do cliente, suas expectativas e desejos, traduzindo-as para todos os processos da organização, de forma a garantir a qualidade requerida pelos clientes em cada etapa do processo. Sucintamente, *QFD* é o desdobramento sistemático das relações entre os requisitos definidos pelo consumidor e as características estabelecidas para o desenvolvimento de novos produtos.

O *QFD* é uma metodologia que pode ser empregada durante todo o processo de desenvolvimento de produto ou serviço e que tem por objetivo auxiliar a equipe de trabalho na elaboração de projetos, incluindo o detalhamento das necessidades reais dos clientes. Por meio de um conjunto de matrizes, parte-se dos requisitos definidos pelos clientes e realiza-se um processo de desdobramento, transformando-os em especificações técnicas do produto. Ou seja, o desdobramento significa a combinação da transição de uma linguagem para outra, isto é, da linguagem do cliente para uma linguagem técnica.

Após o entendimento das necessidades do mercado, é realizado o desdobramento das variáveis que estão relacionadas com o desenvolvimento do produto (requisitos dos clientes, funções do produto, características do produto, especificações dos mecanismos e componentes, parâmetros de processo, confiabilidade do produto, custo do produto, etc.) através de tabelas, matrizes e procedimentos de extração, relação e conversão. Entendido que: i) extração é o processo de criar uma tabela a partir de outra, ou seja, utilizar os dados de uma tabela tendo como referencial para o desenvolvimento de outra tabela; ii) a relação é o processo de identificar a intensidade do relacionamento entre os dados das duas tabelas que compõem a matriz; iii) a conversão é o processo de quantificar a importância relativa dos dados de uma tabela em função da intensidade da relação destes com os dados da outra tabela (PEIXOTO; CARPINETTI, 1999).

Também, e não menos importante, o *QFD* proporciona a potencialização do trabalho em equipe, enfatizando que esta metodologia tem como base o trabalho em conjunto com os demais integrantes da organização, com o intuito de que todos atores estejam em concordância das razões e importâncias sobre as decisões tomadas coletivamente, a fim de desenvolver um determinado produto que satisfaça as necessidades do público alvo em questão e tornando a criação e ou aperfeiçoamento do produto ou serviço dentro dos padrões da empresa e das exigências dos futuros clientes (MELO FILHO; CHENG, 2007).

O resultado final de todo o processo é uma melhor concepção do produto, com um ciclo de desenvolvimento mais curto, de melhor qualidade, com possíveis reduções nos custos e aumento na participação de mercado (CROWE; CHENG, 1996).

De acordo com Fiates (1995), o *QFD* é uma ferramenta poderosa de planejamento, promovendo o entendimento global do ambiente tanto interno como externo da empresa.

#### **2.4.2 Metodologia do *QFD* das Quatro Fases**

A abordagem das quatro fases ou matrizes foi desenvolvida por Macabe, e possui como seus seguidores Sullivan (1986), Hauser e Clausing (1988) e ASI (1989). Esta abordagem ficou conhecida nos Estados Unidos em um artigo publicado pela *Harvard Business Review*, de julho de 1988, em um artigo escrito por Hauser e Clausing, intitulado "*The house of quality*" (GUAZZI, 1999).

Para tornar este trabalho mais objetivo, entendido que o *QFD* possui diversas versões, é relatado o *QFD* das Quatro Fases, porque este modelo é o mais reconhecido e utilizado devido sua praticidade sistemática (GUAZZI, 1999).

Estas fases são: i) planejamento do produto, representado pela relação entre as necessidades do consumidor final e o desdobramento das necessidades; ii) desdobramento das partes, também conhecido como desdobramento do produto relacionado às variáveis da empresa, iii) planejamento do processo; iv) planejamento de produção (GUAZZI, 1999).

As duas primeiras fases estão relacionadas ao planejamento e projeto do produto ou serviço. As fases três e quatro são referentes ao planejamento dos processos e das atividades de controle de qualidade (GUAZZI, 1999).

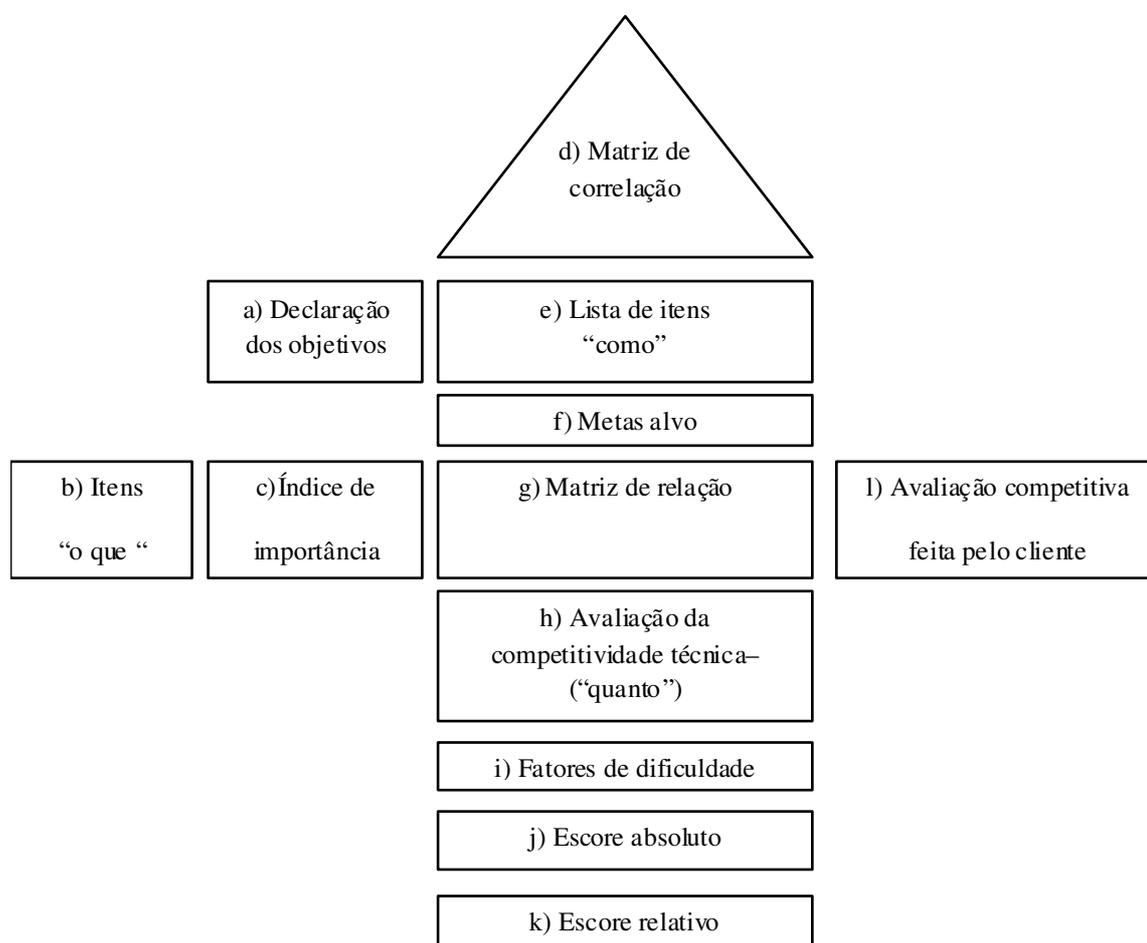
##### **2.4.2.1 Fase 1 - Planejamento do produto**

Esta fase é denominada como primeira matriz, também chamada de Casa da Qualidade, ela caracteriza-se pela coleta de informações (requisitos) importantes que os consumidores desejam e necessitam do produto ou serviço (voz do cliente). A coleta de informações pode ser realizada através de pesquisas bibliográficas, entrevistas qualitativas e/ou quantitativas com consumidores e especialistas. Ou seja, o principal objetivo desta fase é traduzir o que o consumidor deseja, em especificações técnicas.

A construção da Casa da Qualidade inicia-se com a colocação dos itens "o que" (desejos do consumidor); na seqüência, a equipe de trabalho define as maneiras para atender os requisitos dos consumidores, colocado-as na lista de itens "como". De acordo com Benner *et al.* (2002), os "comos" representam os requisitos do cliente, em linguagem técnica de como será suprido esses requisitos, sendo que no centro da Casa da Qualidade (matriz de relação) contém o relacionamento e a força entre "o que" e "como".

Após, escolhem-se as características prioritárias (de maior valor) que serão desdobradas na próxima matriz (GUAZZI, 1999).

Para um melhor entendimento, na Figura 3 está esquematizado a matriz do *QFD*.



**Figura 3 - Esquema do *QFD***

Fonte: Guazzi (1999, p. 104).

Para explicar os tópicos de forma concisa, é tomado como base Guazzi (1999), representando da seguinte forma:

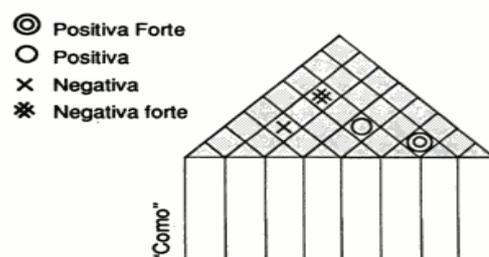
- a) Declaração do objetivo é a descrição do problema que se quer resolver;
- b) Lista de itens "o que" é a descrição precisa das características de um produto, de um processo ou de um serviço. Ou seja, o que o cliente procura;
- c) Índices de importância são os pesos (ou valores) atribuídos a cada um dos itens "o que" o cliente deseja. Estes índices possuem escala de 1 (sem importância) à 5 (muito importante);

Todos os itens "o que" são importantes para o consumidor, porém o *QFD* possibilita identificar quais são os mais importantes, utilizando um método sistemático de ponderação.

Posteriormente, esses números serão multiplicados pelos pesos atribuídos à matriz de relação, o resultado será a representação da relação entre o requisito do produto ou serviço e a necessidade do cliente.

- d) Matriz de correlação triangular, também conhecida como o telhado da Casa da Qualidade, devido a sua forma triangular. Esta é representada por uma matriz, onde se demonstra a relação que existe entre os "como". Em outras palavras, Peixoto (1998) descreve que o nível de relação é extraído nesta matriz, através do cruzamento das qualidades entre si, sempre de duas a duas, permitindo identificar como elas se relacionam;

De acordo com Eureka e Ryan (1992), esta relação é dada através de símbolos peculiares, que representam taxas positivas ou negativas e a extensão de cada correlação, isto é, positiva, negativa, positiva forte, negativa forte. Os símbolos utilizados com maior frequência podem ser visualizados na Figura 4.



**Figura 4 – Matriz de correlação triangular**  
Fonte: Adaptado de Eureka e Ryan (1992).

Nas correlações positivas, um item "como" serve como apoio ao outro item "como" e, nas negativas, os dois itens "como" são conflitantes. Ou seja, ambas as correlações, positiva e negativa, trazem informações importantes. As correlações negativas indicam que provavelmente deverão ocorrer modificações. E as correlações positivas auxiliam a discernir itens "como" que estão relacionados, evitando assim, a duplicação de esforços (EUREKA; RYAN, 1992).

- e) Como atender o que o cliente quer? (lista de itens "como") Devem-se transformar as necessidades dos clientes em requisitos mensuráveis ao projeto;

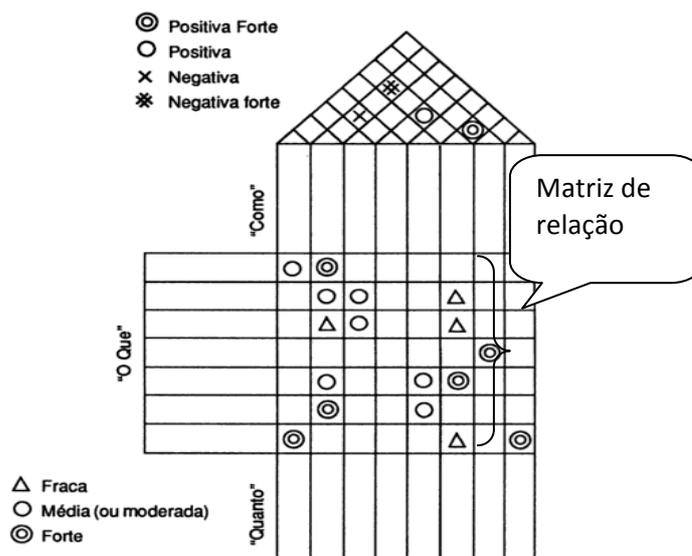
Será a partir da lista dos itens "como", que a organização conseguirá satisfazer os anseios do consumidor, isto é, das solicitações da lista de itens "o que".

Em outras palavras, Canever (2007) argumenta que em cada fase existe uma matriz constituída por uma coluna vertical de "o que" e uma coluna horizontal de "como", ou seja, "o que", são necessidades dos clientes, "como" são as formas de atingi-las.

- f) Metas alvo indicam se a equipe quer diminuir ou aumentar o valor ideal para cada característica de qualidade. Por exemplo, "quanto mais, melhor" (potência de um carro esportivo), ou, "quanto menos, melhor" (gordura trans na margarina) (PEIXOTO, 1998);

As metas são direcionadas a qualidade, inovação, redução de custos e preço de venda (MIRANDA, 2006).

- g) Matriz de relação tem a finalidade de converter as informações abstratas do cliente em informações técnicas para estabelecer o nível de satisfação dos clientes, ou seja, a matriz é caracterizada pelo nível de relação ou dependência entre uma característica do produto (o que) e a forma de consegui-lo (como), de acordo com a Figura 5;



**Figura 5 - A Matriz da casa da qualidade**

Fonte: Eureka e Ryan (1992, p. 18).

Os valores a serem colocados na matriz de relação são caracterizados conforme Quadro 5.

		Contribuição
△	= 1	Fraca
○	= 3	Média
⊙	= 9	Forte

**Quadro 5 - Simbologia referente a sua contribuição**

A matriz de relação busca ajudar a definir as prioridades do produto e processos, fornecendo orientações para atribuir recursos necessários para satisfazer o consumidor final, dentro das possibilidades da organização (VIAENE, 1999).

- h) Avaliação da competitividade técnica (ACT) é determinada pela equipe, o "quanto" será necessário fazer para que a organização forneça o produto ou serviço desejado pelo consumidor e que este produto seja competitivo no mercado;
- i) Fatores de dificuldade correspondem aos valores de maior ou menor dificuldade encontrada nas organizações para atender cada item "como" separadamente;
- j) Escore absoluto é gerado a partir da soma dos valores calculados para cada item "como";

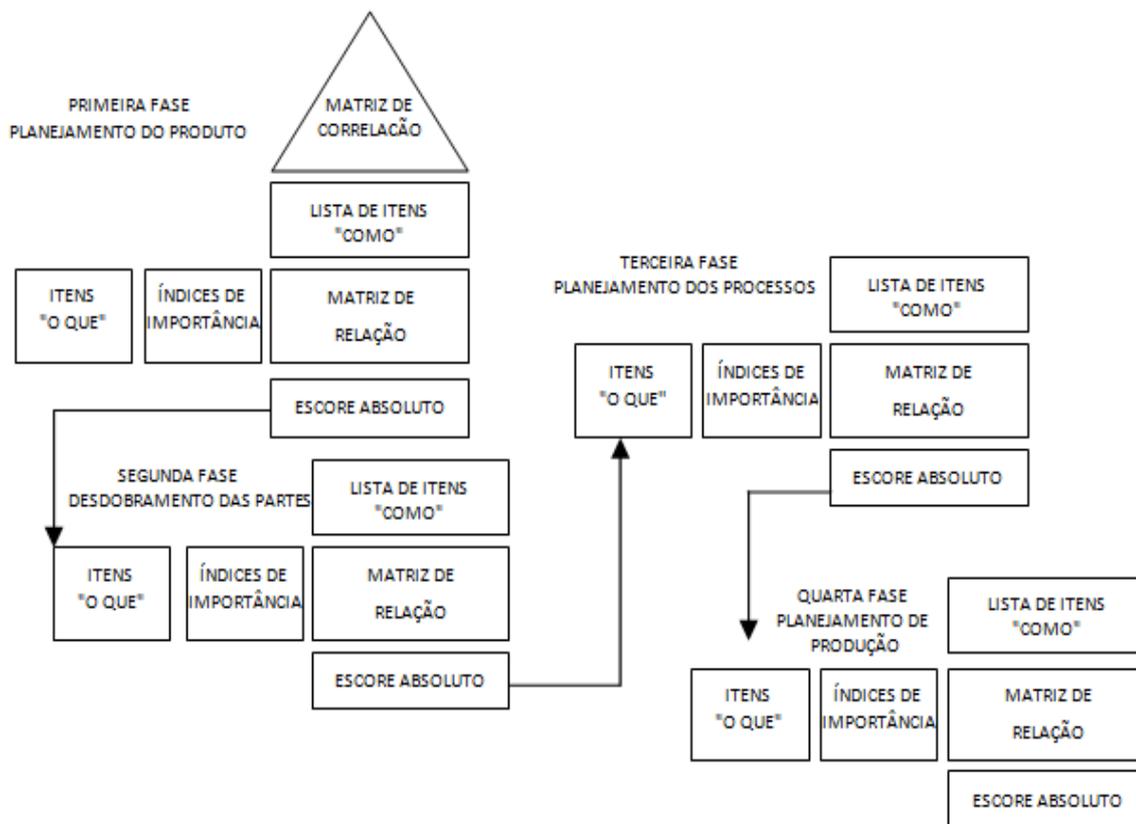
Indica a importância de cada característica de qualidade no atendimento do conjunto de requisitos dos clientes (PEIXOTO, 1998). Os valores de maior importância serão colocados na próxima fase, nos itens "o que".

- k) Escore relativo serve para melhor visualizar o peso de cada característica, para calculá-lo, dividi-se o peso absoluto de cada característica de qualidade pelo resultado da soma dos pesos absolutos de todas as características de qualidade (PEIXOTO, 1998);
- l) Avaliação da competitividade do cliente (ACC), como o próprio nome revela, são utilizadas informações do cliente, onde se analisam as percepções do consumidor com as qualidades do produto da organização em relação ao produto dos concorrentes. Para realizar este procedimento, basta perguntar o que ele acha dos itens "o que" em comparação com o concorrente, dando notas de 0 (zero) a 5 (cinco), sendo que zero representa que o concorrente seja muito melhor e cinco muito pior.

A importância da construção da Casa da Qualidade consiste em tornar explícitas as necessidades dos clientes, características do produto e parâmetros do processo produtivo, permitindo a harmonização e priorização das várias decisões a serem tomadas durante o processo de desenvolvimento do produto ou serviço.

#### 2.4.2.2 Fase 2 - Desdobramento das partes

Os itens "como", de maior valor da primeira fase, presente no escore absoluto, são colocados nos itens "o que" da segunda fase. Os detalhes e componentes necessários para atender os itens "o que" são colocados nos itens "como", conforme a Figura 6.



**Figura 6 - Sistemática operacional do QFD das Quatro Fases**

De acordo com Eureka e Ryan (1992), a segunda fase está relacionada com o desdobramento de alguns requisitos do projeto, identificada na Casa da Qualidade.

Sendo que, nesta fase, os elementos necessários para atender aos requisitos do produto ou do serviço exigidos pelo consumidor são definidos (GUAZZI, 1999). Também é realizada a análise competitiva do projeto e determinação das características críticas do projeto (GONTIJO, 1996).

#### 2.4.2.3 Fase 3 – Planejamento de processo

Extraem-se os itens "como" da segunda fase, de maior relevância e os transportam para os itens "o que" da terceira fase. Após, realiza-se com a equipe de trabalho um levantamento de informações de como serão supridos os "o que".

Os itens "como" serão avaliados e alguns passarão a ser os itens "o que" da quarta e última fase (GUAZZI, 1999).

De acordo com Gontijo (1996), nesta fase realiza-se a delimitação do processo, seleção dos processos mais convenientes para a organização, decisão dos parâmetros de processo e verificação da necessidade de introdução de novas tecnologias.

#### 2.4.2.4 Fase 4 – Planejamento de produção

Nesta fase, ocorrerá o desenvolvimento das exigências de produção para que o produto seja produzido conforme as exigências do consumidor. Mais uma vez, os itens "como" da fase anterior se tornarão os itens "o que" desta fase (GUAZZI, 1999).

As atividades nesta última fase referem-se à determinação dos meios críticos de controle, determinação de exigências de manutenção e desenvolvimento de treinamentos para as equipes participantes (GONTIJO, 1996).

### **2.4.3 Limites da utilização do QFD para o desenvolvimento de produtos alimentícios**

A tradução de desejos e benefícios em atributos de produtos alimentícios, e a identificação de descritores técnicos capazes de modelar esses atributos é um desafio na aplicação do método *QFD* no desenvolvimento de produtos alimentícios. Além do fato de que muitos dos requisitos desejados pelos consumidores são expressos como atributos sensoriais – e sua avaliação ainda é um processo relativamente impreciso – outro agravante decorre da inter-relação entre os ingredientes e constituintes do produto, tornando desafiadora a aplicação do método *QFD* em produtos alimentícios. Dekker e Linnemann (1998) salientam que os as matérias-primas dos produtos alimentícios tendem a apresentar variações que não se adequam à inflexibilidade das matrizes do *QFD*.

De acordo com Dekker e Linnemann (1998), a relação entre as necessidades dos consumidores e o fato de que uma característica técnica pode influenciar sobre mais de uma necessidade representam os maiores desafios na aplicação do *QFD* em alimentos.

Devido as dificuldades e restrições relacionadas à implementação do *QFD* em alimentos, buscou-se uma abordagem que já tivesse sido utilizada para a avaliação de pontos críticos processuais a partir da definição das necessidades dos consumidores. Em 2007, a

partir de sua tese de doutorado, Mario Canever sugere e desenvolve uma nova metodologia para gerenciar a cadeia produtiva da carne bovina a partir da identificação e caracterização de segmentos de consumidores específicos. Essa abordagem é de extremo interesse para essa pesquisa tanto pela proposta de identificar etapas críticas e desenvolver ações corretivas em toda a cadeia produtiva – situação incontornável para produtos alimentícios – como pela similitude dos objetos de estudo.

## 2.5 DESENHO DA CADEIA DA DEMANDA (DCD)

Estudos sobre *Demand Chain Management (DCM)* obtiveram evidências no ano de 2002, com publicações de uma série de artigos relacionados ao tema no *Journal of Operations Management*, onde Frohlich e Westbrook (2002) escreveram sobre a gestão de empresas das áreas de manufatura e serviços e evidenciaram a importância do conhecimento da demanda (MOYSES e MOORI, 2008). Conforme Langabeer e Rose (2002), o objetivo do *DCM* está voltado em entender, influenciar e gerir a demanda do consumidor, na premissa de resolver problemas distintos ao longo de toda a cadeia produtiva de forma eficaz.

Neste escopo, Canever (2007) enriqueceu a *DCM* com a introdução da ferramenta *QFD* e utilizou-a para Desenhar a Cadeia da Demanda (*DCD*) da carne bovina no Estado do Rio Grande do Sul. Esta proposta metodológica e o seu estudo de caso estão disponíveis em seu livro, intitulado: *From Fork to Farm - Demand Chain Management in the Agro-Food Business - With Application to the Rio Grande do Sul Beef Business*.

Analisando o método *QFD* e o *DCD*, fica evidente que *DCD* utiliza a mesma mecanização e sistematização do *QFD* e ambos partem de um mesmo princípio, que é a identificação das necessidades dos consumidores finais, as quais serão traduzidas em prioridades técnicas e repassadas ao longo de toda a cadeia produtiva. O intuito do *DCD* é gerenciar os processos e discernir táticas e estratégias para satisfazer tais necessidades, proporcionando ao mesmo tempo uma efetiva coordenação gerencial de todos os processos de produção ao longo da cadeia, dentro das possibilidades das organizações, dos colaboradores inseridos nas organizações e nas capacidades dos fornecedores. Assim, este novo modelo de analisar cadeias agroindustriais é caracterizado como sendo um processo estratégico de gerenciamento para as organizações.

No intuito de ampliar a aplicação do *QFD* para o desenvolvimento do Desenho da Cadeia da Demanda, em primeiro momento são evidenciadas no Quadro 6 as principais diferenças entre *QFD* das Quatro Fases e *QFD* no Desenho da Cadeia da Demanda, para depois explicar as etapas metodológicas desta nova proposta.

	<b><i>QFD</i> NO DESENHO DE PRODUTO</b>	<b><i>QFD</i> NO DESENHO DA CADEIA DA DEMANDA</b>
NÚMERO DE FASES	Quatro fases: planejamento do produto, desdobramento das partes, planejamento do processo, e planejamento de produção.	Cinco fases: entendimento da demanda, planejamento dos processos, desdobramento detalhado das tarefas e atividades, planejamento das coordenações e planejamento da estrutura da cadeia.
PRODUÇÃO	Processo específico para o desenvolvimento e fabricação de um determinado produto.	Técnicas, táticas e estratégias para questões organizativas da cadeia.

**Quadro 6 - Diferenças entre *QFD* no desenho de produto e *QFD* no Desenho da Cadeia da Demanda**  
Fonte: Adaptado de Canever (2007).

As modificações no *QFD* propostas por Canever (2007) consistem em cinco casas, as quais são chamadas: entendimento da demanda, planejamento dos processos, desdobramento detalhado das tarefas e atividades, planejamento das coordenações e por último, planejamento da estrutura da cadeia. Essas etapas também são desenvolvidas de forma sistemática e sequencial.

A primeira fase do DCD envolve conhecer as atitudes, hábitos, desejos, entre outros fatores, sendo necessário analisá-los, no intuito de chegar o mais próximo possível de seus anseios. Em particular, o autor sugere a decodificação dos benefícios almejados pelos consumidores em características dos produtos (CANEVER, 2007).

A segunda fase (planejamento dos processos) representa a relação entre as necessidades dos consumidores e os processos necessários a serem realizados dentro da cadeia produtiva para satisfazer as necessidades anteriormente previstas, ou seja, são os processos-chave para atender a demanda (CANEVER, 2007).

Para tornar a metodologia Desenho da Cadeia da Demanda mais simples de se operacionalizar, tornando-a uma ferramenta factível a ser usada para o desenho de cadeias, Canever (2007) retirou da primeira fase (entendimento da demanda) do *QFD* a matriz de correlação triangular (telhado da Casa da Qualidade) e o escore relativo, para tornar o trabalho mais simples e conciso, apesar de reconhecer suas importâncias. Assim, a estrutura do DCD assemelha-se com a matriz de relação, de acordo com a Figura 7.

		Notas(1 a 5)	Características do produto				
			1	2	3	..	n
Benefícios que o Consumidor deseja	Requerimento 1						
	Requerimento 2						
	..						
	..						
	Requerimento n						
Prioridade técnica							

Relacionamentos

- Forte = 9
- Médio = 3
- △ Fraco = 1

**Figura 7 - Entendimento da Demanda**

Fonte: Adaptado de Canever (2007).

A terceira fase (desdobramento detalhado das tarefas e atividades) consiste em especificar os processos identificados na fase anterior, em sub-processos (tarefas e atividades) importantes em toda a cadeia para atender as prioridades da demanda. Nesta fase também se podem realizar a comparação dos sub-processos com aspectos econômicos, a fim de analisar se é compensatório para a cadeia, os custos relativos aos sub-processos (CANEVER, 2007).

Na quarta fase (planejamento das coordenações), o trabalho incide em relacionar as tarefas e atividades priorizadas anteriormente, com os formatos de coordenação (via mercado, via hierarquia e via parceria), com o intuito de gerir as diversas interdependências entre os atores. Nesta fase, o DCD assemelha-se com *QFD*, pelo fato de utilizar o procedimento de extração, porém a diferença fundamental está relacionada com a adição de duas tabelas do lado direito. A primeira, chamada Fase da Cadeia, a qual mostra onde cada atividade/ativo deve ser executado ou implementado na cadeia; e a segunda tabela é caracterizada como Critérios de Coordenação.

A quinta fase (planejamento da estrutura da cadeia) consiste na seleção dos membros/parceiros da cadeia. Esta fase preocupa-se com a identificação de fontes externas de recursos, que são deficientes dentro da cadeia. A construção da quinta fase segue a mesma sequência das anteriores, ou seja, os Mecanismos de Coordenação, caracterizados como Parcerias, são colocados à esquerda. Na parte superior da casa, os critérios de seleção dos parceiros são posicionados com os possíveis fornecedores existentes. No centro da casa, contém espaços para caracterizar se eles são capazes ou não de serem parceiros da cadeia (ver CANEVER, 2007).

Conforme Canever (2007), as modificações no *QFD* têm como objetivo garantir que as necessidades dos clientes estejam inseridas na construção da cadeia e na fase de concepção do produto, enfatizando a satisfação das necessidades e desejos do consumidor final. Além disso, o autor relata que o DCD permite identificar formas inovadoras de estruturar e gerir a cadeia, conforme a receptividade da equipe integrante da organização e a estrutura da organização.

Nessa pesquisa, tendo em vista seus objetivos e os limites temporais de sua realização, serão utilizados, somente, os princípios básicos das duas primeiras etapas do DCD: entendimento da demanda e planejamento dos processos.

### 3 METODOLOGIA

Esta parte do trabalho é destinada à descrição do método e dos procedimentos utilizados na elaboração da presente pesquisa.

O mesmo consistiu em duas etapas: 1) identificação das necessidades do consumidor de lombo suíno *in natura* do Rio Grande do Sul (entendimento da demanda); 2) identificação dos pontos críticos processuais na cadeia produtiva para atender à demanda identificada na etapa anterior (análise dos pontos críticos processuais).

A seguir, são relatadas as especificações das etapas da pesquisa com suas respectivas metodologias.

#### 3.1 PRIMEIRA ETAPA - ENTENDIMENTO DA DEMANDA

Nessa etapa do trabalho, para a identificação dos benefícios procurados e das características de produto relevantes aos consumidores, foram feitas pesquisas bibliográficas, no intuito de realizar um levantamento inicial de informações, que serviram como base na elaboração do questionário preliminar.

Os grupos de benefícios e os respectivos atributos associados, definidos na revisão de literatura (Quadros 3 e 4, localizados nas páginas 41 e 42, respectivamente) foram utilizados como base para, a partir da contribuição dos especialistas, evidenciar aspectos relevantes que ainda não foram diagnosticados e excluir aqueles não importantes. Assim, foram realizadas entrevistas semi-estruturadas com especialistas, a fim de aperfeiçoar o quadro conceitual sobre comportamento do consumidor de lombo suíno. As entrevistas foram realizadas nos meses de maio e junho de 2009, as quais foram gravadas e seus resultados estão expostos no Quadro 7 encontrado na página 59.

Foram entrevistados onze especialistas que apresentam familiaridade entre benefícios e atributos do lombo suíno valorizados pelo consumidor final:

- i) dois representantes do varejo: um proprietário de açougue e fiambreteria, no Mercado Público de Porto Alegre (MP) e um supervisor de perecíveis/área de açougue da rede de um hipermercado de atuação nacional (SP);

- ii) três representantes setoriais: o diretor de comunicação e marketing da Associação Brasileira de Criadores de Suínos (ABCS), o diretor executivo da Associação de Criadores de Suínos do Rio Grande do Sul (ACSURS) e o diretor executivo do Sindicato da Indústria de Produtos Suínos no Estado do RS (SIPS-RS);
- iii) uma representante do Centro Estadual de Vigilância Sanitária em Saúde/RS: - técnica do Setor de Alimentos da Divisão de Vigilância Sanitária (DVS) do RS;
- iv) uma representante do PROCON: advogada - coordenadora da área de assuntos privados (PROCON – RS);
- v) três profissionais da área gastronômica: uma nutricionista da Empresa GR - Gerente do Restaurante Doux Frangosul (GR); e duas cozinheiras seniores da Puras do Brasil (PB1 e PB2) e,
- vi) um representante do meio acadêmico: médico veterinário, professor da área de inspeção e tecnologias de carne do Curso de Medicina Veterinária da (UFRGS).

Obs.: as siglas entre parênteses serão utilizadas para identificar os especialistas conforme suas sugestões, as quais são encontradas no Quadro 7.

BENEFÍCIOS	ATRIBUTOS PERCEBIDOS DO LOMBO SUÍNO				
	BIBLIOGRAFIAS	AUTORES	ENTREVISTAS	ENTREVISTADOS/ESPECIALISTAS	SUGESTÕES
SENSORIAIS	Sabor desagradável	Cavalcante <i>et al.</i> (2009), Dutra Junior <i>et al.</i> (2007).	Saborosa	PROCON e ABCS.	
	Suculência	Aaslyng <i>et al.</i> (2007); Pardi <i>et al.</i> (1993).	Baixa suculência	PB1, PB2, SP, MP, ABCS, ACSURS, SIPS-RS, GR, UFRGS e DIV.	Genética
	Carne resfriada	Moeller (2006).	Carne resfriada é a preferida pelo consumidor	MP e SP.	
	Fibrosidade	Pardi <i>et al.</i> (1993); Becker (1998).		PB1 e PB2.	
	Indigesta	Cavalcante <i>et al.</i> (2009)	Digestão pesada	DIV.	
NUTRICIONAIS E SEGURANÇA ALIMENTAR	Associação do consumo de carne suína com problemas de saúde (doenças cardíacas, pressão alta, colesterol).	Cavalcante <i>et al.</i> (2009); Brandão; Sobral (2009); ABCS (2006); Bezerra <i>et al.</i> (2007).	Preconceito	DIV, ACSURS, UFRGS, SIPS-RS, ABCS e SP.	Campanhas de comunicação envolvendo médicos e nutricionistas.
	Higiene do local de venda e produto	Bezerra <i>et al.</i> (2007)		DIV.	
	Falta de informação sobre a qualidade nutricional	Bezerra <i>et al.</i> (2007).		DIV, MP e GR.	Informações na embalagem.
	Problemas sanitários e transmissão de doenças	Brandão; Sobral (2009); Bezerra <i>et al.</i> (2007); Dutra Junior <i>et al.</i> (2007); Faria, Ferreira e Garcia (2006).	Associação à transmissão de verminoses	PB1, PB2, GR, UFRGS e SP.	Campanhas educativas
PRATICIDADE/ CONVENIÊNCIA	Falta de oferta do produto.	Brandão; Sobral (2009); Bezerra <i>et al.</i> (2007).		ABCS.	
	Comercialização inadequada: cortes volumosos, pouco práticos e apresentação imprópria.	Dutra Junior <i>et al.</i> (2007); ABCS (2006); Oliveira, (2008); Bezerra <i>et al.</i> (2007); Saab <i>et al.</i> (2007).	-Apresentação/ imagem do produto -Baixa vida útil -Falta de cardápios -Pouco fracionada	PB1, PB2, SP, MP, ABCS, ACSURS, SIPS-RS, GR, UFRGS e DIV.	Produto temperado, fracionado, sugestões de receitas e embalagem com atmosfera modificada.
	Preço alto	Bezerra <i>et al.</i> (2007); ABCS (2006).		DIV, PB1 e SP.	
CERTIFICAÇÃO PROCEDÊNCIA	Procedência duvidosa – origem do produto	Faria, Ferreira e Garcia, (2006); Bezerra <i>et al.</i> (2007); Brandão; Sobral (2009).		DIV e SP.	Certificação- SIF.
	Bem-estar animal	Moeller, (2006); Silveira e Talamini (2007).		SIPS-RS.	
	Marca	Faria, Ferreira e Garcia (2006); Bezerra <i>et al.</i> (2007).		DIV.	
CONVÍVIO NAS REFEIÇÕES	Associação a eventos festivos	ABCS (2006).	Natal e Ano Novo	PB1, PB2, SP e SIPS-RS.	
			Baixo hábito alimentar/ cultural	DIV, UFRGS, ABCS, SIPS-RS e ACSURS.	Fornecimento na merenda escolar e restaurantes coletivos.

**Quadro 7 - Atributos associados ao consumo de carne suína**

Analisadas as entrevistas, realizou-se a elaboração do questionário preliminar, o qual passou por pré-teste com 10 consumidores. Segundo Malhotra (2001), o pré-teste se refere ao teste do instrumento de coleta de dados a um pequeno grupo de entrevistados, oriundo da mesma população da pesquisa final, a fim de identificar e eliminar problemas potenciais na sua estrutura.

Para a realização do pré-teste foi utilizada uma amostra não-probabilística por conveniência. A formatação do questionário preliminar foi realizada com a utilização do *software Sphinx Léxica-V5*, sendo que os consumidores foram convidados a responder o questionário juntamente com o pesquisador, a fim de identificar problemas nas perguntas e respostas.

Após a consolidação do questionário (Apêndice A), a *survey* final foi realizada através do envio (por e-mail) de uma carta de solicitação para o preenchimento do questionário, com o *link* da pesquisa. A difusão da pesquisa foi caracterizada como uma amostra não-probabilística por conveniência e foi obtida por meio das redes de contatos pessoais da equipe de pesquisa, sob a técnica bola de neve. Esta técnica consistiu na solicitação para que o grupo inicial de respondentes reenviasse a seus contatos pessoais o *link* da pesquisa, nos meses de julho e agosto de 2009.

O questionário, além de considerar a importância de fatores relacionados aos benefícios e características demandadas pelos consumidores, identificou aspectos relacionados à caracterização sócio-econômica, demográfica e padrão de compra e consumo dos respondentes (faixa de renda, localização geográfica, idade, tamanho da família, gênero, nível educacional, status de usuário; frequência de consumo, etc.).

Cabe ressaltar que o questionário tolerou as questões não respondidas, caso os respondentes encontrassem dificuldade de respondê-las, o que gerou algumas não-respostas. Foram retirados da amostra os respondentes que não residem no Rio Grande do Sul e que não consomem carne suína.

A tabulação dos dados coletados foi operacionalizada pelos *softwares Sphinx Léxica-V5 e Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) Versão 16*. Para a caracterização da amostra (idade, escolaridade, número de pessoas na residência, renda familiar, hábitos de compra e consumo) utilizaram-se questões (q) fechadas (1 a 14 e 19 a 21), as quais foram submetidas a tratamento estatístico onde as variáveis qualitativas são descritas através de frequência absoluta e relativa.

Para analisar os atributos referentes aos aspectos sensoriais (grau de concordância – q.15), certificação e procedência (grau de importância – q.16), praticidade e conveniência (grau de satisfação – q.17), foram utilizadas perguntas fechadas com escala de Likert de cinco pontos, com índices variando de 0 a 100 e, foram desconsiderados os não respondentes para o cálculo do índice.

Para caracterizar o grau de concordância (ou discordância) dos respondentes a respeito dos aspectos sensoriais, a parametrização adotada foi a seguinte: discordo plenamente = 0, discordo parcialmente = 25, não concordo e nem discordo = 50, concordo parcialmente = 75 e concordo plenamente = 100.

Para analisar o grau de importância na valorização do produto em termos de certificação e procedência, foi utilizada a seguinte parametrização: sem importância = 0, pouca importância = 25, nem muito e nem pouco importante = 50, importante = 75 e muito importante = 100.

Na questão 17, foi identificado o grau de satisfação dos respondentes sobre os elementos relacionados à praticidade e conveniência do lombo suíno. Para isso, foram tomados como base de análise os seguintes parâmetros: muito insatisfeito = 0, insatisfeito = 25, nem insatisfeito e nem satisfeito = 50, satisfeito = 75 e muito satisfeito = 100.

Os tratamentos estatísticos realizados para estas três questões (15,16 e 17) foram: Análise de Variância, utilizando o delineamento em blocos casualizados, complementada pelo Teste de Comparações Múltiplas de Tukey, ao nível de significância de 5%. A descrição das variáveis quantitativas foi realizada através de média e desvio-padrão.

Realizados estes tratamentos, verificaram-se as relações entre frequência de consumo, aspectos sensoriais; certificação/procedência e praticidade/conveniência. O objetivo desta análise foi verificar se a frequência de consumo influencia nas respostas, uma vez que os respondentes possuem diferenças entre frequência de consumo e o grau de concordância, importância e satisfação dos atributos questionados. Para verificar a diferença dos índices foi utilizado a Análise de Variância complementada pelo Teste de Comparações múltiplas de Tukey, com nível de significância de 5% e retirado os não respondentes.

A fim de identificar se a renda familiar dos respondentes influencia no grau de concordância/satisfação/importância dos atributos, foi segmentada a amostra em dois níveis de renda (inferior a R\$ 4000,00 e superior a R\$ 4001,00). Para analisar estas variáveis foram desconsiderados os não respondentes e foi utilizado Teste t com nível de significância menor que 0,05 (5%).

Após a finalização e análise dos tratamentos estatísticos, foi realizada a eleição dos atributos considerados importantes aos consumidores, os quais farão parte da próxima etapa da pesquisa. Para isso, extrairam-se dois atributos de cada questão (15,16 e 17), ou seja: aspectos sensoriais (suculência e fibrosidade), atributos referentes à certificação e procedência (BEA e imagem do produto), atributos relacionados à praticidade e conveniência (diversidade e tamanho das porções), respectivamente.

### 3.2 SEGUNDA ETAPA – ANÁLISE DOS PONTOS CRÍTICOS PROCESSUAIS

Nesta etapa foram realizadas algumas modificações no DCD de Canever (2007). Em síntese, a proposta metodológica DCD foi utilizada de forma parcial, devido a sua complexidade operacional. Sendo utilizada a idéia central da primeira e segunda fase (entendimento da demanda e planejamento dos processos). O objetivo desta re-configuração tem como propósito analisar a relação entre as necessidades dos consumidores e os processos necessários a serem realizados dentro da cadeia produtiva para satisfazer os anseios dos respondentes, ou seja, identificar os pontos críticos processuais da cadeia produtiva do lombo suíno. Com estas adaptações, foi possível identificar os processos-chave para atender a demanda em uma única matriz.

As modificações foram as seguintes: i) introdução dos setores da cadeia produtiva na parte superior da matriz, sendo que logo abaixo colocaram-se os processos relacionados com cada setor; ii) introdução de espaços para colocar as ordens de prioridades, tanto para os atributos como para as prioridades técnicas processuais, no intuito de facilitar a análise.

Cabe ressaltar que as modificações realizadas não alteraram a sistemática operacional dos modelos tomados como referência. No entanto, não foram dadas notas de importância do consumidor (5 para absolutamente importante, 4 para bastante importante, 3 para importante, 2 para pouco importante e 1 para sem importância) para os atributos do lombo suíno, pela impossibilidade de discernir notas conforme a pesquisa de mercado realizada na primeira etapa deste trabalho. Sendo assim, os atributos extraídos foram considerados com a mesma importância.

Realizadas as modificações, foram extraídas as principais características do produto (identificadas na primeira etapa) e através de revisão de literatura foram discernidos processos na cadeia produtiva que poderiam influenciar no aprimoramento destes requisitos, os quais serviram para instrumentar a matriz deste trabalho (Tabela 19).

Finalizado este procedimento, a matriz foi utilizada como ferramenta para entrevistar quatro especialistas, com o objetivo de identificar o grau de relação entre os atributos eleitos na primeira etapa deste trabalho e os pontos processuais na cadeia produtiva. Também foram relatadas sugestões, as quais se encontram nos resultados da pesquisa.

Cada entrevista foi gravada e teve uma duração média de duas horas, o que possibilitou uma análise detalhada. Os entrevistados foram: i) gerente de fomento da Doux Frangosul; ii) médico veterinário, professor da área de processamento de carne suína do Curso de Veterinária da UFRGS; iii) o diretor executivo do Sindicato da Indústria de Produtos Suínos no Estado do RS (SIPS-RS) e iv) o diretor industrial do frigorífico Ouro do Sul – Cooperativa dos Suinocultores do Caí Superior.

Devido à dificuldade de reunir todos os especialistas em um único momento, o trabalho entrevistou-os individualmente durante o mês de outubro de 2009, com o auxílio de uma matriz semi-estruturada (Tabela 19).

Nas entrevistas, foi solicitado aos especialistas que pontuassem o grau de relação entre atributo e processo, utilizando-se a seguinte escala: Forte = 9, Médio = 3, Fraco = 1.

Cabe ressaltar que os entrevistados são de diferentes áreas e instituições e possuem pontos de vista diferentes, assim como a construção de seus conhecimentos difere-se na organização de suas informações. Para Cury, (2008) a definição da capacidade intelectual - “inteligência”- de cada indivíduo difere-se porque o pensamento é multifocal, multidinâmico, multifatorial e modificável. Neste sentido, o cruzamento de pensamentos e opiniões enquadra-se em um dos princípios do DCD, que é o de promover o levantamento de diferentes idéias que permeiam a resolução de um mesmo problema.

Diante deste contexto, após a coleta das pontuações, realizou-se a soma das notas dadas pelos quatro especialistas, inserindo-as na matriz. De forma arbitrária, foram considerados como pontos críticos processuais os itens cujas notas que atingiram o somatório igual ou superior a vinte e dois pontos.

Nas descrições dos resultados é evidenciado, o principal ponto crítico de cada etapa processual que recebeu maior pontuação, sendo considerado como prioridade técnica. Logo após, são descritos, no primeiro momento, “o que” o consumidor considera importante e após, “como” os procedimentos ao longo da cadeia produtiva do lombo suíno estão relacionados aos anseios dos respondentes. Também foram sugeridas, através das entrevistas e revisão de literatura, possíveis soluções para aprimorar os processos críticos identificados.

## 4 RESULTADOS

Os resultados apresentados neste trabalho consistem em analisar e interpretar os desejos e necessidades do consumidor gaúcho de lombo suíno. Posteriormente, identificam-se quais os principais pontos críticos processuais ao longo da cadeia produtiva necessários para satisfazê-los.

### 4.1 PRIMEIRA ETAPA – ENTENDIMENTO DA DEMANDA

#### 4.1.1 Caracterização da Amostra

O questionário foi respondido por 464 pessoas entre os dias 16 julho e 22 de agosto de 2009. Foi realizada segmentação de mercado, retirando da amostra os consumidores que não residem no Estado do Rio Grande do Sul e que não consomem lombo suíno. A amostra resultante foi de 392 consumidores, sendo 50,8% pertencentes ao sexo masculino, 49,2% ao sexo feminino e com idade predominante entre 21-30 anos (49,2%), conforme Tabela 2.

**Tabela 2 - Idade dos respondentes**

<b>IDADE (ANOS)</b>	<b>FREQUÊNCIA</b>	<b>%</b>
21-30	193	49,2%
41-50	70	17,9%
31-40	65	16,6%
51-60	39	9,9%
10-20	11	2,8%
Acima de 60	11	2,8%
Não responderam	3	0,8%
<b>Total</b>	<b>392</b>	<b>100%</b>

O nível de escolaridade de maior evidência entre os respondentes é pós-graduação (49%), seguido de graduados (35,5%), conforme a Tabela 3. Estes resultados são característicos à forma de divulgação do questionário (*survey via internet*), o qual foi disseminado através das universidades e centros de pós-graduação, e também pelo maior interesse deste público em responder este tipo de pesquisa, fato relatado também em pesquisa realizada por Abicht (2009).

**Tabela 3 - Escolaridade dos respondentes**

<b>ESCOLARIDADE</b>	<b>FREQUÊNCIA</b>	<b>%</b>
Pós-graduação	192	49,0%
Graduação	139	35,5%
Médio	32	8,2%
Técnico	20	5,1%
Fundamental	4	1,0%
Não responderam	5	1,3%
<b>TOTAL</b>	<b>392</b>	<b>100%</b>

Referindo-se ao número de habitantes por residência, os respondentes que compartilham a residência com mais uma pessoa são a maioria (32,1%), seguido daqueles que moram sozinhos (27,6%), de acordo com a Tabela 4.

**Tabela 4 - Número de pessoas por residência**

<b>Nº DE PESSOAS NA RESIDÊNCIA</b>	<b>FREQUÊNCIA</b>	<b>%</b>
2	126	32,1%
1	108	27,6%
3	74	18,9%
4	47	12,0%
5	19	4,8%
Mais de 5	5	1,3%
Não responderam	13	3,3%
<b>TOTAL</b>	<b>392</b>	<b>100%</b>

A renda familiar mensal predominante dos respondentes (46,9%) está acima de 4001 (Tabela 5), o que justifica o grau de escolaridade diagnosticado no questionário. Com relação à cidade em que residem, a maioria está localizada em Porto Alegre (42,2%), seguido dos moradores de Santa Maria (15,81%), Montenegro (9,0%), Canoas (3,0%), entre outras cidades.

**Tabela 5 - Renda familiar**

<b>RENDA FAMILIAR (R\$)</b>	<b>FREQUÊNCIA</b>	<b>%</b>
Acima de 4001	184	46,9%
2001 a 3000	66	16,8%
3001 a 4000	49	12,5%
1501 a 2000	46	11,7%
1001 a 1500	28	7,1%
501 a 1000	11	2,8%
Abaixo de 500	5	1,3%
Não responderam	3	0,8%
<b>TOTAL</b>	<b>392</b>	<b>100%</b>

#### 4.1.2 Hábitos de consumo

A maioria dos respondentes (34,7%) possui como corte preferencial a costela, logo após encontram-se os apreciadores do lombo suíno (29,6%) e em menores proporções, os adeptos ao pernil, filezinho, chuleta, entre outros, conforme Tabela 6.

**Tabela 6 - Cortes preferenciais da carne suína**

<b>CORTE PREFERENCIAL</b>	<b>FREQUÊNCIA</b>	<b>%</b>
Costela	136	34,7%
Lombo	116	29,6%
Pernil	48	12,2%
Filezinho	44	11,2%
Chuleta/bisteca	21	5,4%
Nuca	15	3,8%
Outro	5	1,3%
Não responderam	7	1,8%
<b>TOTAL</b>	<b>392</b>	<b>100%</b>

Esta maior preferência pela costela suína pode-se atribuir a fatores culturais, visto que em pesquisa realizada por Abicht (2008), o pesquisador identificou que os gaúchos têm a costela como corte preferencial na carne bovina.

A costela, tanto suína como bovina, possui como característica o seu alto teor de gordura, o que a torna uma carne suculenta, macia e apreciada por grande parte dos gaúchos. A frequência de consumo de lombo suíno foi caracterizada para fins de análises estatísticas em três níveis, sendo: alto (consomem mais de uma vez por mês); médio (consomem uma vez por mês) e baixo (consomem menos de uma vez por mês), de acordo com a Tabela 7. Os resultados encontrados indicam que 39,3% dos respondentes possuem baixa frequência de consumo, enquanto 33,9% apresentam alta assiduidade e 26,9% representam consumo médio, sendo que foram desconsiderados os que não responderam (5 pessoas).

**Tabela 7 - Frequência de consumo**

<b>FREQUÊNCIA DE CONSUMO</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
Baixo	152	39,3
Alto	131	33,9
Médio	104	26,9
<b>Total</b>	<b>387</b>	<b>100,0</b>

No requisito forma de apresentação, os consumidores preferem comprar o lombo suíno na forma resfriada (74,7%), em menor porcentagem, o produto congelado (19,6%) e em última instância na forma de pratos congelados/pré-prontos (3,3%), sendo que 2,3% não responderam. Estes dados são expostos na Tabela 8.

A baixa preferência de compra por pratos congelados pré-prontos, citada anteriormente, pode estar relacionada ao baixo índice de satisfação (51,2 pontos) ligada à diversidade de pratos pré-prontos/congelados oferecidos nos locais de comercialização do lombo suíno, ou seja, essa baixa preferência decorre da falta de opções e hábito de compra de produtos mais sofisticados.

**Tabela 8 - Formas preferenciais de apresentação do lombo suíno**

<b>FORMA DE APRESENTAÇÃO</b>	<b>FREQUÊNCIA</b>	<b>%</b>
Resfriado	293	74,7%
Congelado	77	19,6%
Em pratos congelados (pré-prontos)	13	3,3%
Não responderam	9	2,3%
<b>TOTAL</b>	<b>392</b>	<b>100%</b>

Referindo-se ao modo de preparo do lombo suíno, 45,9% preferem assar o lombo no forno, 37,2% preparam na forma de churrasco, 15,6% na panela e 1,3% não responderam (Tabela 9).

**Tabela 9 - Formas de preparo do lombo**

<b>FORMAS DE PREPARO</b>	<b>FREQUÊNCIA</b>	<b>%</b>
Forno	180	45,9%
Churrasco	146	37,2%
Panela	61	15,6%
Não responderam	5	1,3%
<b>TOTAL</b>	<b>392</b>	<b>100%</b>

O local de compra do lombo suíno é preferencialmente as gôndolas dos supermercados e hipermercados (71,4%) (Tabela 10). As casas de carnes especializadas e mini-mercados de bairro possuem baixa prioridade pelos consumidos, com índice de 11,2% e 7,7% respectivamente. Em pesquisa realizada por Rojo (2008), o autor também identificou os supermercados como ponto preferencial de compra da carne suína, em segundo lugar os açougues e em proporções menores as feiras.

Fato que merece atenção é a porcentagem de consumidores que compram diretamente do produtor rural (6,9%), sendo que este tipo de compra pode representar um risco sanitário à população visto que, em muitos casos, o processo de abate não é fiscalizado pelos órgãos competentes (SILVA *et al.*, 2007).

**Tabela 10 - Locais de compra preferenciais do lombo suíno**

<b>LOCAL DE COMPRA</b>	<b>FREQUÊNCIA</b>	<b>%</b>
Supermercado/hipermercado	280	71,4%
Casa de carne especializada/ lojas de conveniência	44	11,2%
Mini mercado do bairro	30	7,7%
Direto do produtor rural	27	6,9%
Feira	3	0,8%
Não responderam	8	2,0%
<b>TOTAL</b>	<b>392</b>	<b>100%</b>

#### 4.1.3 Aspectos sensoriais

Na Tabela 11, é demonstrado que dentre os fatores sensoriais, os consumidores acham o sabor do lombo suíno agradável, representado por uma média estatística de 90,0 pontos – índice estatístico superior quando comparado à facilidade de mastigação, a maciez e o aroma, os quais não diferem estatisticamente.

Como principal ponto negativo, os respondentes acham o lombo suíno fibroso, representado com uma média de 56,9 pontos. O requisito suculência do lombo suíno também apresentou baixa pontuação (62 pontos) e é estaticamente equivalente ao atributo facilidade digestão (média de 64,2).

O fator suculência também foi identificado como ponto crítico nas entrevistas realizadas com especialistas, onde todos os entrevistados relataram que o lombo suíno possui baixa suculência e um especialista ressaltou a dificuldade de digestão e o alto teor de fibra do lombo. Na literatura, Pardi *et al.* (1993), Becker (1998) e Aaslyng *et al.* (2007) também relatam que a suculência e a fibrosidade da carne suína interfere no grau de satisfação dos consumidores.

No entanto, o atributo dificuldade de digestão não será eleito para participar da próxima etapa, porque entende-se que este aspecto pode estar relacionado a fatores psicológicos e demandaria um maior aprofundamento técnico para discernir e determinar fatores ao longo da cadeia que podem melhorar esta percepção.

Sendo assim, os fatores fibrosidade e suculência do lombo suíno serão tomados como aspectos sensoriais que devem ser melhorados para satisfazer, de uma melhor forma, os consumidores, isto é, estes atributos são eleitos para fazer parte da segunda etapa (análise dos pontos críticos processuais) deste trabalho.

**Tabela 11 - Aspectos sensoriais do lombo suíno**

ASPECTOS SENSORIAIS	n	Média	Desvio-padrão	Mínimo	Máximo
O sabor do lombo é agradável	386	90,0 <sup>A</sup>	16,7	0	100
A mastigação da carne de lombo é fácil	386	84,8 <sup>B</sup>	20,5	0	100
O lombo suíno é macio	382	84,6 <sup>B</sup>	21,4	0	100
O aroma do lombo é agradável	385	84,0 <sup>B</sup>	20,9	0	100
O lombo suíno é de fácil digestão	380	64,2 <sup>C</sup>	27,9	0	100
O lombo suíno é succulento	385	62,0 <sup>C</sup>	33,9	0	100
O lombo suíno é fibroso	384	56,9 <sup>D</sup>	31,8	0	100

Médias seguidas de letras distintas diferem significativamente através da Análise de Variância, utilizando o delineamento em blocos casualizados, complementada pelo Teste de Comparações Múltiplas de Tukey, ao nível de significância de 5%

#### 4.1.4 Certificação e procedência

Na avaliação do grau de importância no contexto certificação e procedência para valorização do lombo suíno, os resultados indicam (Tabela 12) que a sanidade da produção animal é o requisito que os consumidores priorizam nesse bloco, com índice de 93,5 pontos. Nesse mesmo sentido, o Serviço de Inspeção Federal (SIF) e a confiança no local de compra foram avaliados como os fatores mais importantes, respectivamente.

Cabe ressaltar que, por existirem normas rígidas de segurança alimentar e órgãos responsáveis pela fiscalização do cumprimento das mesmas, o atributo fiscalização (SIF) não foi considerado como ponto crítico na cadeia produtiva estudada. Porém, na segunda etapa deste trabalho foram evidenciados alguns gargalos que devem ser melhorados neste requisito, os quais estão diretamente relacionados com a imagem do produto em termos de confiança e segurança.

Da mesma forma, o atributo sanidade também não fará parte da segunda parte deste trabalho, pois a produção integrada de suínos no Rio Grande do Sul adota procedimentos efetivos de controle de qualidade, cujas granjas são constituídas por recintos fechados, totalmente isolados do meio externo, evitando, assim, a contaminação (VELOSO; GANC; CORTEZ, 2007).

Considerando-se que os atributos sanidade e fiscalização são alvos de ações de fiscalização efetivas por parte das empresas privadas, sindicatos e Órgãos Governamentais - que procuram estar em constante vigilância, a fim de proporcionar ao consumidor segurança alimentar - é mais apropriado aos objetivos dessa pesquisa avaliar as medidas pertinentes para divulgar uma imagem do produto em termos de confiança e segurança sanitária da carne suína

(na próxima etapa), já que vários autores, tais como: Cavalcante (2009); Brandão e Sobral (2009); ABCS (2006) e Bezerra *et al.* (2007) sinalizaram a imagem equivocada e negativa dos consumidores brasileiros em relação a esse aspecto. Por este motivo, o item confiança no varejo foi traduzido neste trabalho como imagem do produto (segurança e confiança), com o intuito de proporcionar uma dimensionalidade mais apropriada de análise, o qual fará parte da próxima etapa deste trabalho.

Os respondentes também consideram importante que os animais sejam criados dentro das normas de bem-estar animal (índice = 83,00), atributo também considerado importante por Moeller (2006) e Silveira e Talamini (2007). Sendo assim, este atributo também foi eleito para fazer parte da segunda etapa deste trabalho.

**Tabela 12 - Grau de importância dos atributos relacionados à certificação e procedência**

PROCEDÊNCIA E CERTIFICAÇÃO	n	Média	Desvio-padrão	Mínimo	Máximo
Sanidade da produção animal	384	93,5 <sup>A</sup>	14,7	0	100
Ter fiscalização federal (SIF)	383	91,3 <sup>AB</sup>	18,7	0	100
Confiança no varejo	381	88,6 <sup>B</sup>	16,2	25	100
Animal ser criado dentro das normas de BEA	380	83,0 <sup>C</sup>	23,6	0	100
Proteção ao meio ambiente	382	81,8 <sup>CD</sup>	24,0	0	100
Informações nutricionais na embalagem	381	77,8 <sup>DE</sup>	26,7	0	100
Rastreabilidade do produto	383	76,3 <sup>EF</sup>	27,6	0	100
Origem de produção certificada	381	72,9 <sup>FG</sup>	29,8	0	100
Nome da indústria (marca)	380	70,9 <sup>G</sup>	23,9	0	100
Produção orgânica	381	61,7 <sup>H</sup>	32,2	0	100

Médias seguidas de letras distintas diferem significativamente através da Análise de Variância, utilizando o delineamento em blocos casualizados, complementada pelo Teste de Comparações Múltiplas de Tukey, ao nível de significância de 5%.

Os demais atributos em ordem de importância são: proteção ao meio ambiente, informações nutricionais na embalagem, rastreabilidade do produto, indicação geográfica de procedência, nome da indústria (marca) e produção orgânica. Pode-se considerar que, em geral, todos estes atributos são relevantes aos respondentes, sendo que o menor índice foi de 61 pontos.

#### 4.1.5 Praticidade e conveniência

Os resultados encontrados indicam que todos os atributos desse módulo apresentam índices, em geral, inferiores aos dos demais grupos de benefícios (aspectos sensoriais, certificação e procedência).

Observa-se, na Tabela 13, que os atributos disponibilidade do lombo suíno no estabelecimento de venda e facilidade de preparo apresentam índices significativamente maiores que os demais atributos. A diversidade de oferta do produto pré-pronto em prato, temperado, in natura, etc., tamanho das porções do lombo congelado/resfriado e preço são os atributos com menor índice de satisfação. Em pesquisas realizadas por Dutra Junior *et al.* (2007) e ABCS (2006), os resultados revelam de forma semelhante as mesmas insatisfações perante a carne suína.

**Tabela 13 - Grau de satisfação dos consumidores em termos de praticidade e conveniência**

<b>PRATICIDADE E CONVENIÊNCIA</b>	<b>n</b>	<b>Média</b>	<b>Desvio-padrão</b>	<b>Mínimo</b>	<b>Máximo</b>
A disponibilidade do lombo no ponto de venda	382	70,0 <sup>A</sup>	22,6	0	100
Conveniência (facilidade de preparo)	384	67,0 <sup>A</sup>	21,6	0	100
A diversidade de receitas/formas de preparo	384	62,4 <sup>B</sup>	23,4	0	100
Tamanho das porções do lombo congelado/resfriado	380	59,7 <sup>BC</sup>	23,0	0	100
Preço	380	58,0 <sup>C</sup>	23,0	0	100
A diversidade de oferta do produto pré-pronto	381	51,2 <sup>D</sup>	23,3	0	100

Médias seguidas de letras distintas diferem significativamente através da Análise de Variância, utilizando o delineamento em blocos casualizados, complementada pelo Teste de Comparações Múltiplas de Tukey, ao nível de significância de 5%.

Diante destes resultados, serão eleitos para a segunda etapa deste trabalho os atributos diversidade de produtos e tamanho das porções, pois os mesmos alcançaram baixo grau de satisfação e por isso devem ser melhorados ao longo da sucessão de ações dentro da cadeia produtiva do lombo suíno.

O tamanho das porções também foi citado em entrevista realizada com o Diretor de Marketing da ABIPECS, o qual relatou que o número de indivíduos por residência diminuiu: estes moram, normalmente, sozinhos ou com mais uma pessoa. Neste contexto, os consumidores estão procurando porções menores de carne, equivalentes ao preparo de uma

refeição por pessoa, ou seja, cerca de 200-300 gramas de lombo suíno, fornecidas com certa diversidade e facilidade de preparo.

#### **4.1.6 Relação entre frequência de consumo, aspectos sensoriais, certificação/procedência e praticidade/conveniência**

É possível verificar que os respondentes que consomem lombo suíno com maior frequência (uma vez por mês ou mais de uma vez por mês) consideram que esse corte apresenta aspectos sensoriais e digestivos - como sabor, suculência e a facilidade de digestão – mais favoráveis do que os consumidores que apresentam menor frequência de consumo (menos de uma vez por mês) (Tabela 14).

Todos os atributos relacionados à certificação e procedência não apresentam diferença no índice em relação à frequência de consumo.

**Tabela 14 - Relação entre frequência de consumo, aspectos sensoriais; certificação/procedência e praticidade/conveniência**

		Frequência de consumo					
		Alta		Moderada		Baixa	
		Média	DP	Média	DP	Média	DP
Aspectos sensoriais	O sabor do lombo é agradável	93,3 <sup>A</sup>	13,1	92,1 <sup>A</sup>	15,3	85,8 <sup>B</sup>	19,5
	O aroma do lombo é agradável	85,7 <sup>A</sup>	20,0	82,9 <sup>A</sup>	21,8	83,1 <sup>A</sup>	21,1
	O lombo suíno é fibroso	57,5 <sup>A</sup>	31,4	61,5 <sup>A</sup>	29,7	53,2 <sup>A</sup>	33,3
	A mastigação da carne de lombo é fácil	86,9 <sup>A</sup>	19,2	84,9 <sup>A</sup>	19,2	82,9 <sup>A</sup>	22,2
	O lombo suíno é macio	83,9 <sup>A</sup>	24,0	87,3 <sup>A</sup>	17,1	83,3 <sup>A</sup>	21,7
	O lombo suíno é suculento	66,1 <sup>A</sup>	32,7	70,9 <sup>A</sup>	29,6	52,2 <sup>B</sup>	35,3
	O lombo suíno é de fácil digestão	70,4 <sup>A</sup>	25,2	63,2 <sup>AB</sup>	30,4	59,5 <sup>B</sup>	27,5
Certificação e procedência	Sanidade da produção animal	93,3 <sup>A</sup>	15,5	95,4 <sup>A</sup>	12,0	92,3 <sup>A</sup>	15,6
	Nome da indústria (marca)	69,4 <sup>A</sup>	23,8	68,4 <sup>A</sup>	25,6	73,8 <sup>A</sup>	22,7
	Local de venda (confiança no varejo)	89,4 <sup>A</sup>	16,1	87,1 <sup>A</sup>	16,4	88,9 <sup>A</sup>	16,3
	Animal ser criado dentro das normas de BEA	80,6 <sup>A</sup>	24,5	85,6 <sup>A</sup>	21,0	83,6 <sup>A</sup>	24,3
	Ter fiscalização federal (SIF)	92,3 <sup>A</sup>	16,4	90,3 <sup>A</sup>	20,8	91,1 <sup>A</sup>	19,1
	Origem de produção certificada	75,6 <sup>A</sup>	27,7	72,3 <sup>A</sup>	29,4	71,0 <sup>A</sup>	32,0
	Produção orgânica	60,8 <sup>A</sup>	31,3	60,7 <sup>A</sup>	31,4	63,3 <sup>A</sup>	33,7
	Proteção ao meio ambiente	82,1 <sup>A</sup>	22,3	81,1 <sup>A</sup>	24,1	82,3 <sup>A</sup>	25,5
	Informações nutricionais na embalagem	78,5 <sup>A</sup>	26,4	78,0 <sup>A</sup>	27,2	77,2 <sup>A</sup>	26,8
	Rastreabilidade do produto	76,7 <sup>A</sup>	28,2	76,5 <sup>A</sup>	25,8	75,8 <sup>A</sup>	28,6
Praticidade e conveniência	A disponibilidade no ponto de venda	73,7 <sup>A</sup>	22,0	69,0 <sup>A</sup>	24,1	67,5 <sup>A</sup>	21,8
	A diversidade de receitas/formas de preparo	63,9 <sup>A</sup>	25,6	63,4 <sup>A</sup>	22,0	60,6 <sup>A</sup>	22,4
	A diversidade de oferta do produto	52,7 <sup>A</sup>	24,6	52,8 <sup>A</sup>	23,3	48,8 <sup>A</sup>	22,1
	Conveniência (facilidade de preparo)	71,0 <sup>A</sup>	20,3	68,6 <sup>AB</sup>	20,8	62,4 <sup>B</sup>	22,5
	Preço	62,1 <sup>A</sup>	22,4	55,9 <sup>AB</sup>	24,8	55,7 <sup>B</sup>	21,9
	Tamanho das porções do lombo	63,6 <sup>A</sup>	23,8	59,2 <sup>AB</sup>	23,1	56,7 <sup>B</sup>	21,9

Médias seguidas de letras distintas diferem significativamente através da Análise de Variância, utilizando o delineamento em blocos casualizados, complementada pelo Teste de Comparações Múltiplas de Tukey, ao nível de significância de 5%.

Nos atributos relacionados à praticidade e conveniência, verifica-se que em relação à conveniência, preço e tamanho da porção, os respondentes com alta frequência de consumo demonstram um grau de satisfação significativamente maior do que os de baixa frequência.

#### 4.1.7 Relação entre atributos do lombo suíno e renda familiar

Com o objetivo de identificar se a renda familiar dos respondentes influencia no grau de concordância/satisfação/importância dos atributos, foi segmentada a amostra em dois níveis de renda (inferior a R\$ 4000,00 e superior a R\$ 4001,00), de acordo com a Tabela 15.

**Tabela 15 - Renda familiar agrupada**

<b>RENDA FAMILIAR</b>	<b>FREQUÊNCIA</b>	<b>%</b>
R\$ 4001,00 ou mais	184	46,9
Inferior a R\$ 4000,00	203	52,2
Não responderam	3	0,8
<b>TOTAL</b>	<b>392</b>	<b>100</b>

Considerando-se os atributos de qualidade pesquisados, a partir dos dois segmentos de consumidores, separados a partir da sua de renda, observa-se na Tabela 16 os seguintes resultados: i) em relação aceitação à fibrosidade do lombo suíno, os consumidores de renda mais baixa são mais sensíveis a esse problema, ii) para os atributos relacionados a fiscalização (SIF), disponibilidade do produto e preço os respondentes de maior renda são mais tolerantes ou satisfeitos com esses aspectos.

**Tabela 16 - Relação entre atributos e renda familiar**

		Renda familiar				p
		Inferior a 4000		4001 ou mais		
		Média	Desvio-padrão	Média	Desvio-padrão	
ASPECTOS SENSORIAIS	O sabor do lombo é agradável	89,90	16,01	90,16	17,55	0,878
	O aroma do lombo é agradável	85,47	19,54	82,28	22,27	0,135
	O lombo suíno é fibroso	61,57	31,42	51,78	31,45	0,002
	A mastigação da carne de lombo é fácil	86,21	19,60	83,20	21,32	0,149
	O lombo suíno é macio	85,88	20,60	83,10	22,13	0,206
	O lombo suíno é suculento	61,76	33,29	62,30	34,66	0,877
	O lombo suíno é de fácil digestão	64,07	28,26	64,36	27,53	0,918
CERTIFICAÇÃO E PROCEDÊNCIA	Sanidade da produção animal	92,41	16,25	94,67	12,66	0,128
	Nome da indústria (marca)	69,57	25,04	72,25	22,59	0,275
	Local de venda (confiança no varejo)	87,75	17,94	89,62	14,17	0,259
	Animal criado dentro das normas de BEA	84,97	22,49	80,91	24,57	0,093
	Ter fiscalização federal (SIF)	89,38	21,03	93,31	15,49	0,037
	Origem de produção certificada	74,24	30,01	71,45	29,67	0,362
	Produção orgânica	64,39	31,98	58,74	32,18	0,087
	Proteção ao meio ambiente	83,42	22,64	80,05	25,38	0,172
	Informações nutricionais na embalagem	80,25	25,51	75,00	27,76	0,055
	Rastreabilidade do produto	76,50	28,32	76,09	26,96	0,886
PRATICIDADE/CONVENIÊNCIA	A disponibilidade no ponto de venda	67,45	22,62	72,78	22,31	0,021
	A diversidade de receitas/formas de preparo	62,19	24,04	62,71	22,76	0,830
	A diversidade de oferta do produto	53,34	23,88	48,74	22,37	0,054
	Conveniência (facilidade de preparo)	67,86	21,50	66,02	21,70	0,406
	Preço	55,72	25,22	60,47	19,97	0,041
	Tamanho das porções do lombo	58,08	24,11	61,45	21,56	0,154

p= nível mínimo de significância do Teste T (0,05)

#### 4.1.8 Associação do consumo de lombo suíno com problemas de saúde

Na Tabela 17, evidencia-se que 49,2% dos respondentes não associam o consumo de lombo suíno com nenhum risco relacionado a sua saúde. Dentre os demais respondentes, 33,4% acham que o produto apresenta riscos para a transmissão de verminoses, 20,2% associam o seu consumo com aumento do colesterol, 14,5% considera o lombo muito calórico, 10,5% associam seu consumo com problemas cardíacos e 2% não responderam.

Diante destas análises e verificando que os respondentes, na grande maioria, possuem pós-graduação e graduação, conclui-se que a falta de informação, independentemente do nível de escolaridade, afeta negativamente o consumo de carne suína.

Essas associações errôneas que os consumidores desenvolvem em relação à carne suína também foram documentadas por diversos pesquisadores, dentre eles: Cavalcante (2009); Brandão e Sobral (2009); ABCS (2006) e Bezerra et al. (2007). Neste contexto, evidencia-se a necessidade de levar aos consumidores informações concisas, relatando que a carne suína inspecionada não transmite nenhum tipo de verminose e que o lombo suíno possui baixos níveis de colesterol e calorias em comparação com outros tipos de carne, como por exemplo, a coxa e sobre-coxa de frango e o filé bovino.

**Tabela 17 - Associação do consumo de lombo suíno com problemas de saúde**

SAÚDE	FREQUÊNCIA	%
Não associam a nenhum problema de saúde	193	49,2%
Transmissão de doenças (verminoses)	131	33,4%
Aumenta o colesterol	79	20,2%
Muito calórico	57	14,5%
Problemas cardíacos	41	10,5%
Não responderam	8	2,0%
<b>TOTAL RESPONDENTES</b>	<b>392</b>	

Nota: os respondentes podiam marcar mais de uma alternativa

Sendo assim, para aumentar o consumo é imprescindível ações de marketing que levem ao consumidor o conhecimento de que este tipo de corte é saudável e não traz riscos à saúde. Neste sentido, Zamberlan, Sparenbender e Büttgenbender (2003) enfatizam que esses consentimentos errôneos são derivados da assimetria de informação presente entre os consumidores e produtores, e é considerado um dos principais problemas no comércio da carne suína.

Um exemplo de que o marketing efetivo traz bons resultados foi diagnosticado neste trabalho (Tabela 18), pois 94,4% dos respondentes da pesquisa relataram que não deixaram de consumir carne suína devido ao episódio do vírus da influenza A (H1N1), chamada erroneamente gripe suína.

Estes dados comprovam que o esclarecimento efetuado através dos meios de difusão (televisão, jornal, rádio, etc.) é eficaz, pois foi constantemente divulgado que a transmissão do vírus não é realizada através do consumo da carne suína devidamente cozida.

Através de entrevista, o Diretor do SIPS-RS também relatou que o consumo no estado do Rio Grande do Sul não obteve queda, devido às informações divulgadas pela mídia.

**Tabela 18 - Consumo de lombo suíno devido o episódio do vírus (H1N1)**

<b>INFLUENZA A (H1N1)</b>	<b>FREQUÊNCIA</b>	<b>%</b>
Não	370	94,4%
Sim	17	4,3%
Não responderam	5	1,3%
<b>Total</b>	<b>392</b>	<b>100%</b>

Perante esta contextualização, evidencia-se mais uma vez a importância do marketing informativo na cadeia produtiva suína, a fim de quebrar os “mitos” que a assombram e diminuem significativamente o consumo. Essas ações também foram identificadas e sugeridas nas entrevistas com especialistas e relatadas por Roppa (1997) e Carvalho (2005).

A partir da análise realizada, verifica-se que os atributos do lombo suíno a serem aprimorados são: suculência, fibrosidade, imagem do produto (confiança e segurança), tamanho das porções, diversidade de produtos e bem-estar animal. Essas características foram tomadas como base para fazer parte da próxima etapa do trabalho, no intuito de discernir ações processuais dentro da cadeia produtiva para melhor atender ao consumidor final.

#### 4.2 RESULTADOS DA SEGUNDA ETAPA – ANÁLISE DOS PONTOS CRÍTICOS PROCESSAIS

Nesta etapa do trabalho, procurou-se analisar os processos/procedimentos ao longo da cadeia produtiva suína que se inter-relacionam e podem interferir na produção do lombo suíno em relação aos atributos intrínsecos e extrínsecos considerados importantes aos consumidores.

Nas colunas, está indicado o somatório das notas atribuídas pelos especialistas (escala: Forte = 9, Médio = 3, Fraco = 1) para o impacto ou a relação entre cada etapa ou atividade da cadeia produtiva e o fator de qualidade definido na linha. No final da tabela, foi calculada a “prioridade técnica das intervenções processuais”, que é o somatório de todas as pontuações da coluna. Também foi calculado o “escore relativo”, que representa a média das pontuações na coluna, de maneira a inferir a potencialidade de cada intervenção processual no aperfeiçoamento global do produto.

Da mesma forma, para cada atributo de qualidade (linha) se calculou o grau de “prioridade técnica”, que é o somatório de todas as pontuações da linha e o “escore relativo”, que representa a média das pontuações na linha, de maneira a inferir a potencialidade que esse atributo apresenta para ser aperfeiçoado a partir das intervenções processuais.

Com esses cálculos, foi possível estabelecer uma ordem de prioridade de atividades de intervenção (em função de seu impacto global na qualidade do produto) e, também, de atributos passíveis de sofrer aperfeiçoamento (em função da diversidade e importância das intervenções na sua melhoria).

Analisando os resultados da Tabela 19, identificou-se que os atributos merecedores de maior atenção, devido ao maior número de processos envolvidos para produzi-los, em ordem de prioridade, são: i) imagem do produto (confiança e segurança); ii) suculência; bem-estar animal; iii) tamanho da porção; iv) diversidade; v) menos fibrosidade.

Nesta ótica, as prioridades técnicas processuais envolvidas nos diferentes setores da cadeia produtiva relacionados à produção dos atributos, em ordem de maior pontuação, são: i) campanha de informação ao consumidor; ii) qualidade da embalagem; iii) abate humanitário; iv) fracionamento no setor de processamento; v) cuidados operacionais/ adequação de veículos; vi) desenvolvimento de produtos e promotor de vendas; vii) fracionamento no setor de distribuição; viii) controle de *PSE e DFD*; ix) controle da cadeia do frio no varejo; x) manejo dos animais em crescimento e terminação; xi) seleção genética; xii) cadeia do frio no setor processamento; xiii) suplementação/alimentação; xiv) manejo dos leitões; xv) manejo das marrãs; xvi) tipificação das carcaças no processamento e xvii) classificação dos animais no setor de produção.

Tabela 19 – Pontos críticos processuais na cadeia produtiva integrada do lombo suíno

		CADEIA PRODUTIVA DO LOMBO SUÍNO																					
		Produção						Transporte	Processamento						Distribuição					Prioridade técnica/atributos	Escore relativo	Ordem de prioridades	
		Alimentação	Genética	Manejo marrãs	Manejo leitões	Manejo terminação	Tipificação	Cuidados operacionais/adequação veículos	Abate humanitário	Tipificação	PSE e DFD	Cadeia do Frio	Fracionamento	Embalagem	Desenvolvimento produtos	Cadeia do frio-balcão	Campanha de informação	Fracionamento	Promoção de venda				
Atributos	Suculência	-	5	<u>30</u>	5	6	<u>24</u>	6	<u>30</u>	<u>30</u>	6	<u>36</u>	16	3	15	3	10	10	3	4	242	18,46	2
	Menos fibrosidade	-	5	<u>24</u>	1	1	6	3	9	9	5	12	6	6	6	3	6	10	3	3	118	9	6
	Bem-estar animal	-	<u>24</u>	2	<u>30</u>	<u>30</u>	<u>30</u>	-	<u>36</u>	<u>36</u>	3	21	-	-	-	-	-	6	-	12	230	17,54	3
	Diversidade	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	3	1	<u>28</u>	<u>28</u>	<u>36</u>	10	<u>30</u>	<u>28</u>	<u>30</u>	197	15,03	5
	Tamanho porção	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	3	4	<u>36</u>	<u>27</u>	<u>30</u>	19	<u>30</u>	<u>36</u>	14	202	13,41	4
	Imagem do produto confiança/segurança	-	16	8	11	11	11	13	13	<u>22</u>	13	8	<u>30</u>	16	<u>30</u>	15	<u>30</u>	<u>36</u>	15	<u>24</u>	322	24,56	1
<b>Prioridade técnica/processos</b>			50	64	47	48	<b>71</b>	22	<b>88</b>	97	33	83	57	89	<b>106</b>	87	75	<b>122</b>	85	87	1311		
<b>Escore relativo</b>			3,8	4,88	3,58	3,66	<b>5,42</b>	1,68	<b>6,71</b>	7,4	2,52	6,33	4,35	6,79	<b>8,08</b>	6,64	5,72	<b>9,31</b>	6,48	6,64	100%		
<b>Ordem de Prioridades</b>			13	11	15	14	10	17	5	3	16	8	12	4	2	6	9	1	7	6			

Legenda: números em negrito representam os principais pontos críticos em cada etapa da cadeia produtiva  
números em itálico e sublinhados (n.) representam os principais pontos de intervenções processuais  
local com um traço (-) significa que não existe nenhum grau de relacionamento entre atributo e processo

Para melhor analisar e discutir os resultados auferidos, este trabalho identifica, primeiramente, o principal ponto crítico encontrado em cada etapa da cadeia produtiva, descrevendo de forma sucinta a relação dos atributos com os processos a serem melhorados (Figura 8). Posteriormente, são utilizados os atributos em ordem de prioridade, para expor detalhadamente os pontos de intervenções processuais a serem aprimorados, os quais são decorrentes das sugestões dos especialistas e das bibliografias utilizadas. Esta descrição tem como o propósito sugerir melhorias nas técnicas e procedimentos utilizados na cadeia produtiva do lombo suíno, para melhor satisfazer os desejos dos consumidores.

#### **4.2.1 Ponto crítico processual de cada etapa da cadeia produtiva**

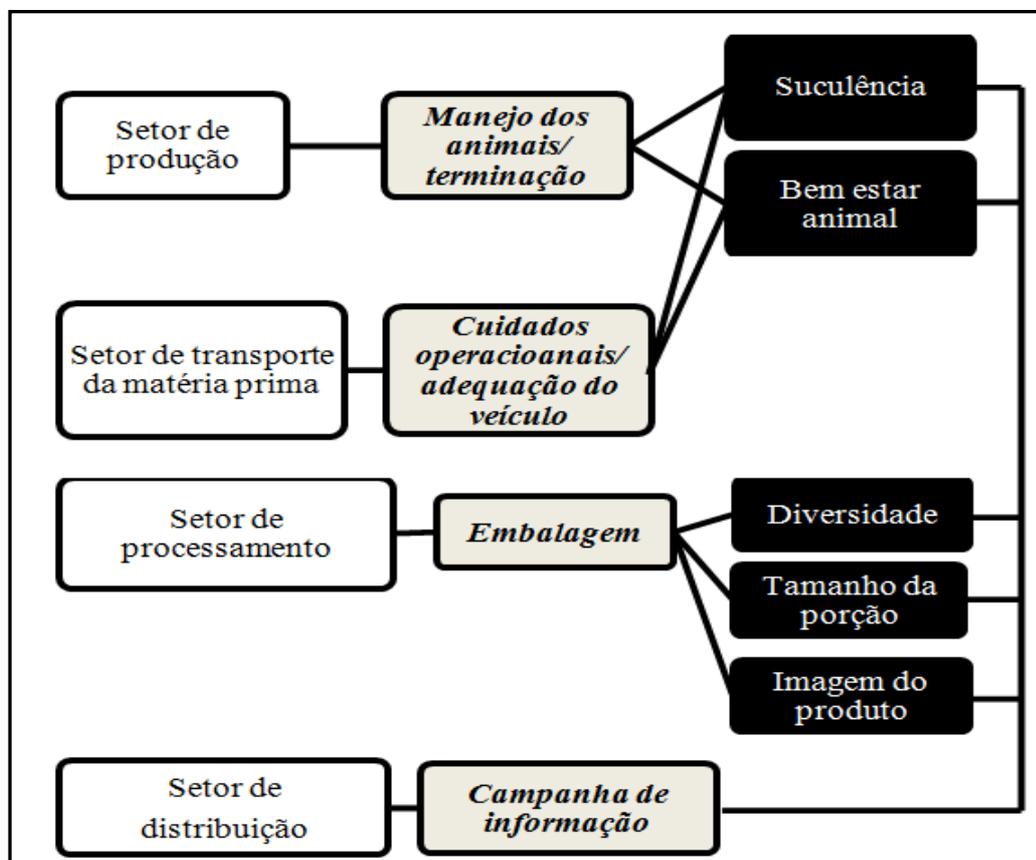
No setor de produção, o ponto crítico processual encontra-se no manejo dos animais em fase de crescimento/terminação. Melhorias neste elo da cadeia produtiva estão relacionadas, principalmente, com o aprimoramento da suculência e avanços na utilização das práticas de bem estar animal.

Analisando o setor de transporte da matéria de prima, especificamente, os cuidados operacionais e adequação do veículo, evidenciam-se que estes procedimentos influenciam a suculência do lombo suíno, assim como a imagem do produto em termos de confiança e segurança. Estes atributos, citados anteriormente, conforme os especialistas entrevistados estão diretamente relacionados com as práticas de bem estar animal.

No setor de processamento, foi identificada como ponto crítico a embalagem do produto, onde deverão ser efetuadas melhorias. O propósito destas adaptações é decorrente da insatisfação dos consumidores perante o tamanho da porção de lombo suíno ofertado nos pontos de venda e, também pelo fato que os respondentes estão procurando maior diversidade no produto. Sendo sugerido pelos especialistas o desenvolvimento de embalagens que proporcionem maior praticidade e conveniência aos consumidores.

Referindo-se ao setor de distribuição, os dados encontrados indicam como ponto crítico as campanhas de informação aos consumidores, as quais são de suma importância para melhorar a percepção dos respondentes em termos de imagem do produto. Do mesmo modo, as campanhas informativas deverão evidenciar o tamanho das porções ofertadas, assim como, a diversidade disponibilizada nos estabelecimentos de venda.

Para uma melhor visualização, são expostos na Figura 8, os setores da cadeia produtiva do lombo suíno, com seus respectivos pontos críticos e atributos relacionados.



**Figura 8 - Ponto crítico processual de cada etapa da cadeia produtiva do lombo suíno**

Legenda: formas com preenchimento na cor cinza referem-se aos pontos críticos  
formas com preenchimento em preto referem-se aos atributos

Analisando a Figura 8, observa-se que a fibrosidade não possui nenhuma relação direta com os pontos críticos processuais a serem melhorados na cadeia produtiva estudada. Fato que pode ser explicado devido seu baixo grau de relacionamento entre atributo e processo.

A seguir, serão evidenciadas ações processuais que devem ser melhoradas para satisfazer os consumidores. Para isso, são tomados os atributos considerados importantes pelos respondentes, relacionando-os com os pontos de intervenções processuais, com o objetivo de analisar técnicas e propor sugestões pertinentes para o aperfeiçoamento do lombo suíno.

#### 4.2.2 Imagem do produto – confiança e segurança

Como evidenciado na Tabela 19, o atributo imagem do produto em termos de confiança e segurança foi eleito nesta pesquisa como a prioridade técnica que merece maior atenção, devido às percepções errôneas que os consumidores têm perante a carne suína, e também pelo fato de possuir mais pontos de intervenção identificados, ou seja, maior possibilidade de ser modificada.

Na revisão de literatura realizada neste trabalho, foi constatado que as normas impostas pelos serviços governamentais de inspeção garantem aos consumidores um alimento seguro, sem riscos à saúde, fato também relatado por dois entrevistados. Apesar desse quadro, foi salientado que muitos agentes envolvidos procuram formas de burlar as exigências determinadas por esses órgãos, o que agride a imagem dos produtos cárneos.

Para melhorar a percepção dos consumidores, foi sugerida a realização de campanhas de informação, realizadas diretamente no ponto de distribuição. Também foi sugerida a realização de ações de comunicação através de anúncios educativos (na televisão, nos jornais, via internet, etc.) e ações promocionais educativas; além da realização de campanhas com profissionais da área da saúde (médicos e nutricionistas) e a introdução da carne suína na merenda escolar, para difundir o hábito de consumo de lombo suíno.

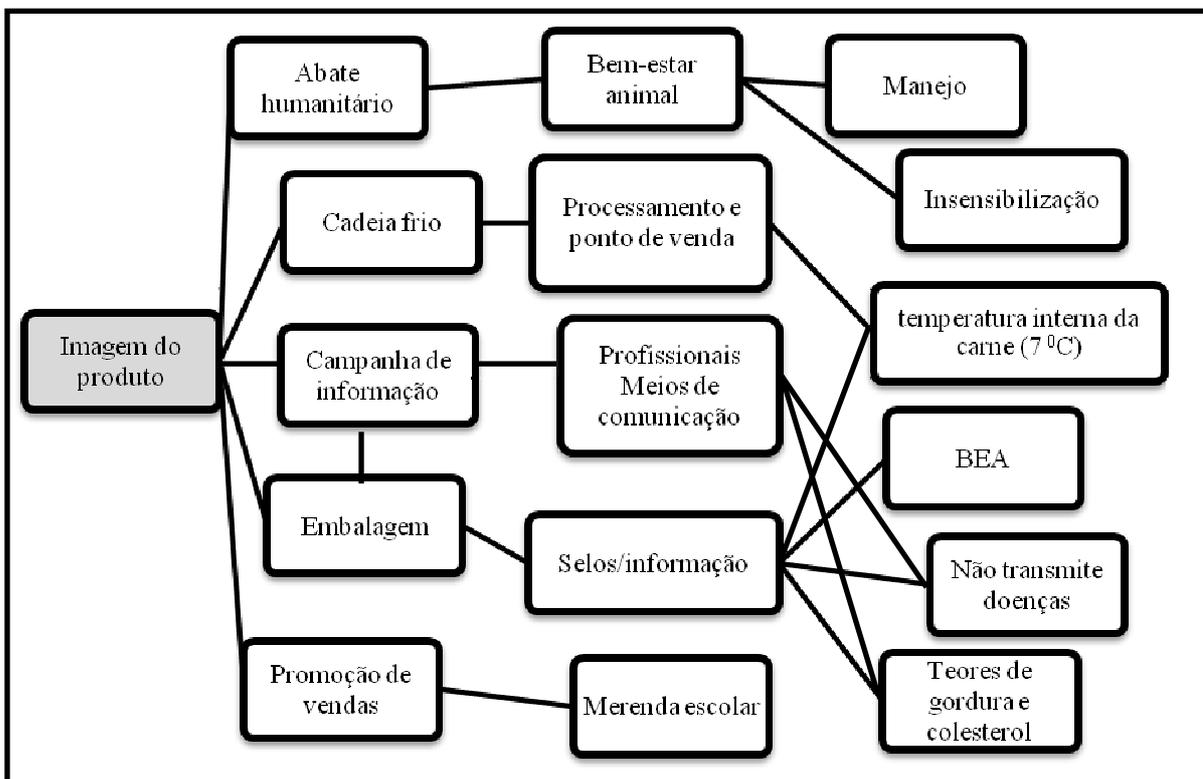
Referindo-se à segurança alimentar, as entrevistas relataram que a cadeia do frio, tanto dentro do setor de processamento como de distribuição, deve ser melhorada, pois percebe-se que enquanto as agroindústrias de grande porte possuem um controle mais efetivo, as pequenas e médias ainda demonstram problemas neste requisito, devido à falta de investimento em novas tecnologias e à falta de monitoramento apropriado de temperatura.

No setor de distribuição (supermercados e casas de carnes), o ponto crítico de controle encontra-se nas gôndolas, as quais, muitas vezes, não mantêm durante todo o dia a temperatura interna da carne (até 7°C).

Como a imagem do produto está diretamente relacionada com a embalagem, foi detectado que estas devem conter informações com melhor visualização e evidenciar a segurança do produto através de selos de garantia. No setor varejista, alguns aspectos podem ajudar o consumidor a identificar se o produto foi inspecionado. De acordo com Leal (2009), nas carnes vendidas em cortes e embaladas, a rotulagem deve conter todas as informações necessárias (logomarca do serviço de inspeção, nome do frigorífico, data de processamento e validade, a temperatura de conservação, etc.). Quando o varejo vende a carne em peças

grandes, é possível observar os carimbos de inspeção (de cor azul/roxa, feitos com tinta atóxica).

Estas ações processuais, referentes a melhoraria da imagem do lombo suíno, estão apresentadas de forma esquemática na Figura 9.



**Figura 9 - Pontos de intervenções processuais na cadeia produtiva para melhorar a imagem do produto**

Legenda: forma com preenchimento na cor cinza representa o atributo a ser melhorado

formas sem cor de preenchimento representam os processos e sugestões para aperfeiçoar o atributo

### 4.2.3 Suculência

Na pesquisa de mercado, foi constatado que os consumidores não consideram o lombo suíno suculento. Através das entrevistas com especialistas, evidenciou-se que para melhorar esse atributo no setor de produção, é necessário um aprimoramento ou um “retrocesso genético”, visto que os animais foram selecionados para diminuir seus teores de gordura intramuscular. No entanto, não foi sugerida nenhuma linhagem gene específico para melhorar a genética dos animais em termos de suculência. Alguns genes foram identificados na revisão de literatura, os quais são detalhados no Quadro 2, página 23.

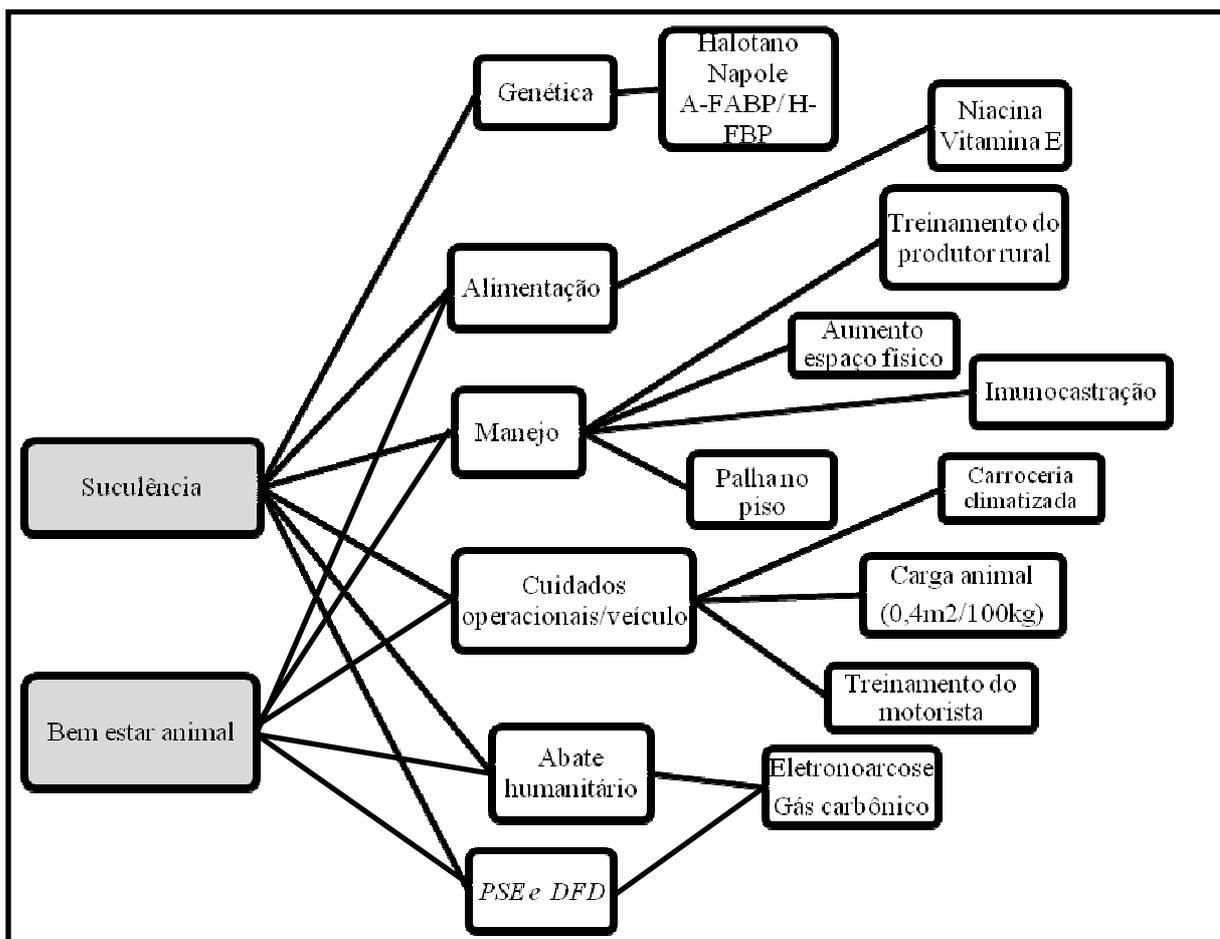
Cabe ressaltar que a alimentação dos animais não foi considerada pelos entrevistados como um fator fortemente relacionado para a melhoria da suculência do lombo. Porém, na revisão de literatura (Quadro 1, p.22) encontram-se algumas sugestões que indicam que a alimentação pode beneficiar este atributo. Em particular sugere-se: i) adicionar 55mg/kg vivo de Niacina na alimentação dos animais, porque conforme Real et al. (2002) *apud* Radcliffe (2004), este suplemento alimentar diminui o gotejamento da carcaça, assim como, proporciona um menor encolhimento da mesma e/ou, ii) adicionar 100-200mg/kg vivo de Vitamina E na alimentação dos animais, com o objetivo de promover uma maior retenção de cor na carcaça, maior capacidade de reter água durante o armazenamento e também para diminuir a oxidação dos lipídios (RADCLIFFE, 2004).

O manejo dos animais em fase de crescimento e terminação, assim como o transporte da matéria-prima e o processamento (abate humanitário), estão relacionados com os fatores condicionantes do estresse do animal. Estes fatores influenciam no pH da carne, devido à queima de glicogênio muscular, o que afeta negativamente a suculência e a vida útil do produto. Os entrevistados sugerem que os animais devam ser manejados de acordo com as práticas de BEA, pois ainda percebe-se certo grau de descomprometimento por parte de algumas agroindústrias e criadores.

No setor de processamento, o procedimento de controle de *PSE* e *DFD* foi considerado um ponto crítico de intervenção, devido aos diversos fatores condicionantes do estresse animal, que conseqüentemente influenciam na suculência da carne, fato também relatado por Pardi *et al.* (1993).

O abate humanitário também está diretamente relacionado com o salpicamento hemorrágico e com a suculência do lombo suíno. Um entrevistado sugeriu a utilização de câmara de gás carbônico para a insensibilização dos animais. Também propôs como alternativa a utilização de um novo equipamento de insensibilização, que de forma automática auffle o peso do animal e calcula a voltagem e amperagem ideal para a realização da insensibilização. Estes dois métodos citados anteriormente minimizam o sofrimento dos animais e, por conseqüência, influenciam positivamente sobre diversas características da carne, tais como: cor, sabor, capacidade de retenção de água, o que pode tornar o lombo suíno mais suculento.

Na Figura 10, encontra-se um esquema dos atributos considerados importantes pelos consumidores gaúchos, com os processos e sugestões envolvidos no seu aperfeiçoamento.



**Figura 10 - Relação entre os atributos suculência e bem estar animal com seus respectivos pontos de intervenções processuais**

Legenda: formas com preenchimento na cor cinza representam os atributos a serem melhorados  
formas sem cor de preenchimento representam os processos e sugestões para aperfeiçoar o atributo

Como evidenciado na Tabela 19 e na Figura 10, observa-se que a suculência e o bem-estar animal possuem certo grau de similaridade referente aos processos envolvidos na cadeia produtiva do lombo suíno.

#### 4.2.4 Bem-estar animal

A alimentação está diretamente relacionada com o BEA, porém não foi considerado um ponto crítico a ser melhorado. Normalmente, as agroindústrias fornecem ração balanceada aos produtores integrados, assim como efetuam o controle da mesma.

Referindo-se ao manejo dos animais (marrãs, leitões, crescimento e terminação), dois entrevistados argumentam que as práticas de BEA normalmente estão de acordo com as técnicas impostas. No entanto, poucas agroindústrias estão preocupadas em efetuar melhorias, como por exemplo, a colocação de palha no piso das instalações, a introdução de objetos (correntes e brinquedos) para quebrar a monotonia e o aumento do espaço físico por animal.

Verificou-se que as marrãs prenhas são alojadas em compartimentos que impossibilitam sua movimentação, o que resulta em estresse, diminuição da massa muscular e problemas comportamentais. Neste enfoque, constatou-se que alguns entrevistados sabem destes problemas, no entanto foi questionado: quem pagará os custos relacionados a estas melhorias?

No manejo dos leitões, foram identificados com pontos negativos ao BEA a castração e o corte dos dentes e da cauda sem anestesia. Porém, sabe-se que a não realização do corte dos dentes dos leitões pode gerar ferimentos nos tetos das marrãs durante a amamentação, e que a não efetivação da caudectomia pode ocasionar canibalismo. Aqui repousa outra pergunta: esse canibalismo ocorreria se os animais fossem alojados em um espaço físico maior?

Como sugestão para minimizar o sofrimento ocasionado pela castração, foi relatado que este procedimento pode ser realizado por meio da imunocastração. Conforme Tonietti (2008), a imunocastração colabora com o BEA, por ser uma técnica pouco invasiva. No experimento realizado por este pesquisador, foram aplicados 2 doses modificadas do Fator de Liberação das Gonadotropinas (GnRF) em um sistema coadjuvante de baixa reatividade, sendo a primeira dose aplicada nos animais com 15 semanas e a segunda dose com 19 semanas de idade. Os resultados da avaliação sensorial indicam que os bifes de lombo suíno (imunocastrados) obtiveram 66% de preferência em comparação aos suínos castrados cirurgicamente (34%).

Com relação ao manejo dos animais, grande parte das empresas integradoras está promovendo treinamento aos produtores rurais, visando qualificá-los e conscientizá-los sobre a importância desta prática, a qual influencia na qualidade da carne. Conforme Sousa (2005), o fator humano é de suma importância para o BEA, sendo que a maneira como o tratador se relaciona com o animal (voz, contato físico, interação geral) influencia no comportamento e na produtividade do mesmo.

No transporte dos animais (da granja ao frigorífico) as questões são mais críticas. As entrevistas revelam que muitos caminhões são inapropriados e que, muitas vezes, a carga animal por veículo é inadequada. Observou-se que algumas empresas integradoras (pequenas agroindústrias) não possuem caminhões adequados e normalmente não fornecem treinamento

aos motoristas. Do outro lado, as grandes agroindústrias possuem uma estrutura de logística avançada, assim como caminhões aptos para o transporte dos animais. Um entrevistado ressaltou que está procurando introduzir na empresa em que trabalha caminhões com carrocerias climatizadas, com o objetivo de reduzir problemas referentes ao BEA, o que consequentemente diminuirá as perdas por traumas e as alterações de pH no produto final (Figura 10).

#### **4.2.5 Tamanho das porções**

Os consumidores estudados não estão totalmente satisfeitos com o tamanho das porções, fato que pode ser explicado devido a muitos respondentes morarem sozinhos ou residirem com apenas mais uma pessoa. Diante disto, foi averiguado nas entrevistas com especialistas que a orientação para o fracionamento deve ser realizada tanto na área de processamento quanto no varejo. Para suprir esta necessidade, as porções podem possuir em torno de 300 gramas por pessoa.

No setor de processamento, a embalagem e o desenvolvimento de produtos foram elencados com um alto grau de relacionamento para o atributo tamanho das porções. Porém, não foram considerados como processos de difícil melhoria, por se tratar apenas de adequação no processo.

Referindo-se às campanhas de informação ao consumidor, estas podem beneficiar as vendas do lombo suíno. Como sugestões, se averiguaram a importância de expor informativos que chamem a atenção do consumidor final quanto ao tamanho das porções oferecidas, assim como a variedade de produtos ofertados (Figura 11).

#### **4.2.6 Diversidade**

Tratando-se da diversidade de oferta do lombo suíno, identificou-se pouca variedade de produtos nos pontos de venda. Por esse motivo, o procedimento que merece maior atenção refere-se ao desenvolvimento de produtos. Em termos gerais, o lombo suíno poderia ser um

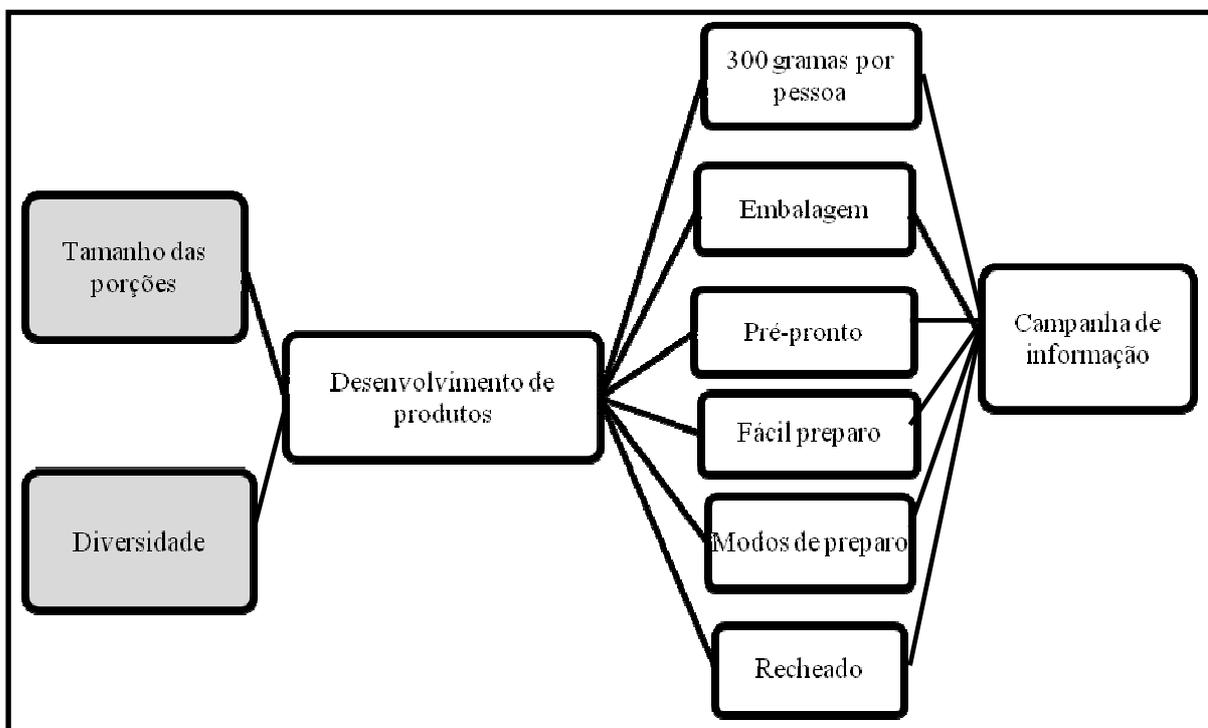
produto de fácil preparo, prático, pré-pronto e com possibilidade de preparo no forno de microondas ou no forno convencional com a própria embalagem.

Como sugestão de embalagem, Ito (2009) indica o uso de bandejas confeccionadas com PET cristalizado (CPET), por ser um material resistente a temperaturas variando entre -40°C e 220°C, o que possibilitaria o armazenamento do alimento e preparo em fornos de microondas.

Também foi sugerido adicionar condimentos (sal, pimenta, etc.) e recheios ao lombo suíno. Porém, um especialista salientou que no mercado gaúcho já foram ofertados produtos com estas características e que não se obteve uma boa aceitação pela população gaúcha.

Analisando os procedimentos referentes à embalagem e às campanhas de informação ao consumidor, constatou-se a importância da divulgação de informações relativas aos modos de preparo. Para os produtos pré-prontos, informações relacionadas à sua praticidade e os sabores disponíveis.

Diante deste contexto, observa-se na Figura 11 que os atributos: tamanho das porções e diversidade do lombo suíno estão relacionados com o desenvolvimento de produtos no setor de processamento.



**Figura 11 - Pontos de intervenções processuais para aprimorar o tamanho das porções e a diversidade do lombo suíno**

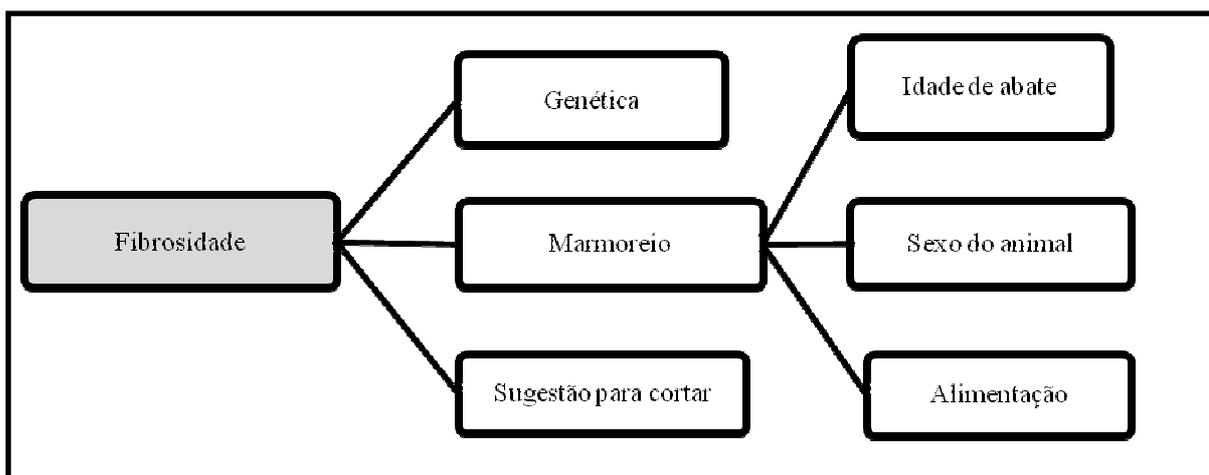
Legenda: formas com preenchimento na cor cinza representam os atributos a serem melhorados  
formas sem cor de preenchimento representam os processos e sugestões para aperfeiçoar o atributo

#### 4.2.7 Fibrosidade

Na pesquisa de mercado realizada neste trabalho, os respondentes consideram o lombo suíno fibroso, o que é visto de forma negativa pelos consumidores gaúchos. Nesta ótica, o aprimoramento deste atributo pode ser alcançado pela diminuição de fibras musculares, para assim diminuir esta insatisfação.

Este atributo intrínseco foi considerado a característica com menor grau de relacionamento (com atividades de intervenção) ao longo da cadeia produtiva. Por consequência, constata-se como um atributo de maior dificuldade de aprimoramento, por apresentar apenas um procedimento que pode melhorá-lo. Esta possibilidade encontra-se no setor de produção, especificamente na seleção genética. No entanto, não foi sugerido pelos especialistas entrevistados e nem encontrado na literatura genes específicos que promovam a diminuição da fibrosidade do lombo suíno.

Cabe relatar que foi salientado que a fibrosidade pode estar relacionada com a suculência da carne, que consequentemente é influenciada pelos teores de gordura intramuscular (marmoreio). Diante deste ponto de vista, os processos que influenciam o pH da carne, assim como alguns fatores relacionados com o marmoreio (idade de abate, sexo do animal e alimentação) podem de alguma forma interferir positivamente sobre o tributo em questão (Figura 12).



**Figura 12 - Relação entre fibrosidade e sugestões de aprimoramento**

Legenda: formas com preenchimento na cor cinza representam os atributos a serem melhorados  
formas sem cor de preenchimento representam os processos e sugestões para aperfeiçoar o atributo

Na literatura pesquisada, Leal (2009) sugere que a carne pode ser cortada em sentido contrário às fibras. Com esta técnica, as fibras serão cortadas pela faca e os dentes apenas farão o serviço de separar as fibras. A título de esclarecimento, esta sugestão não diminui o número de fibras musculares, apenas facilita a mastigação.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com o desenvolvimento deste trabalho, foi possível atingir os objetivos previamente identificados. No primeiro momento foi realizada a descrição da cadeia produtiva integrada do lombo suíno, o que permitiu analisar as atividades envolvidas no processo produtivo relacionados com a qualidade do produto final. Nesta fase, também foram estudados os conceitos de cadeia produtiva, *QFD*, *DCD*, os quais foram utilizados como referência para a realização desta dissertação. Do mesmo modo, foram analisadas as características da carne e do lombo suíno, assim como, os atributos considerados importantes pelos consumidores.

Posteriormente, foram identificados através de entrevistas com especialistas e pesquisa de mercado as necessidades e desejos dos consumidores. Dando continuidade ao trabalho, foram identificados através da matriz modificada do *DCD* e com auxílio de especialistas, os pontos críticos na cadeia produtiva do lombo suíno que devem ser melhoradas para atender os anseios dos consumidores gaúchos.

A partir dos resultados apresentados neste trabalho, as adaptações realizadas no *DCD*, proporcionaram o desenvolvimento de uma ferramenta auxiliar no processo gerencial de cadeias produtivas. Estas adaptações capacitaram analisar diferentes opiniões (especialistas), possibilitando a identificação de diferentes pontos críticos. Também se mostrou eficaz para inter-relacionar aspectos intrínsecos e extrínsecos do lombo suíno valorizados pelos respondentes como os procedimentos a serem aprimorados ao longo da cadeia produtiva estudada, com o propósito de analisar sugestões pertinentes para melhor atender às necessidades do consumidor final.

Em fim, para se ter uma efetiva coordenação da cadeia produtiva, orientada pela demanda, é de fundamental importância que haja uma sintonia efetiva nas trocas de informações entre os atores inseridos nos diferentes elos da cadeia. Diante deste contexto, a importância deste trabalho é reconhecida pela sua estrutura metodológica de análise, a qual possibilitou reconhecer “o que” o consumidor deseja e, identificar “como” podem ser melhorados os processos de produção para suprir estas necessidades - respeitando as sugestões de diversos atores e dentro dos padrões técnicos e organizacionais vigentes na cadeia produtiva estudada.

## 5.1 CONCLUSÕES

Analisando os dados desta pesquisa, conclui-se que as dimensões de qualidade do lombo suíno importantes para satisfazer os respondentes, são: melhorias na imagem do produto em termos de segurança e confiança; a necessidade de um lombo mais suculento e menos fibroso, com porções fracionadas, de fácil preparo e com maior variedade ofertada, assim como, a necessidade de avanços na criação dos animais em termos de bem-estar.

Estas melhorias identificadas anteriormente são determinadas em diferentes etapas processuais da cadeia produtiva. No setor de produção, evidenciou-se que os fatores de manejo, seleção genética e alimentação estão relacionados com a qualidade do produto final, assim como as práticas de BEA, tanto na produção e transporte como nas operações de abate. Conclui-se também que estes três últimos fatores interferem diretamente no pH do produto final, ou seja, todos os processos e fatores estão, de alguma forma, relacionados com a qualidade do produto ofertado.

Referindo-se à imagem do produto (confiança e segurança), os mitos gerados erroneamente devem ser extintos por meio de campanhas educacionais nos pontos de distribuição e nos meios de comunicação, evidenciando os padrões de qualidade adotados. No entanto, melhorias devem ser efetuadas nos setores de processamento e distribuição, referentes a uma fiscalização mais rígida e a conscientização dos atores envolvidos.

## 5.2 LIMITAÇÕES DA PESQUISA

Esta parte destina-se a explicar as principais limitações encontradas neste trabalho.

### **5.2.1 Dos limites relacionados ao conceito de cadeia produtiva**

Os objetivos desse trabalho se limitaram a estudar o comportamento dos consumidores gaúchos de um corte específico – o lombo suíno – e identificar os principais

processos críticos ao longo da cadeia produtiva desse produto em função da estrutura de análise embutida no conceito de cadeia produtiva.

Outro ponto relaciona-se ao atributo extrínseco de proteção ao meio ambiente, o qual foi identificado na pesquisa de mercado como fator de mesma importância aos respondentes quando comparado ao atributo BEA. No entanto, o atributo proteção ao meio ambiente não foi eleito a participar da segunda etapa do trabalho, devido à grande dimensionalidade deste tema e pela dificuldade de encontrar especialistas dispostos a relatar os reais problemas ambientais enfrentados pela cadeia produtiva estudada.

### **5.2.2 Das limitações relacionadas à aplicação do DCD**

As limitações referentes à aplicação do DCD são: i) dificuldade para apreender as necessidades dos consumidores: tradução de necessidades em descritores, abrangência dos diferentes segmentos de consumidores (representatividade da amostra), restrições relacionadas à técnica de hierarquização das necessidades; ii) restrições relacionadas com o estabelecimento de relações entre as necessidades identificadas (*what's*) e os descritores técnicos (*how's*) e, iii) dificuldade para identificar e isolar intervenções processuais críticas para atender uma nova configuração de produto.

### **5.2.3 Dos limites relacionados à pesquisa de mercado**

Devido ao método de coleta de dados ser constituído de uma *survey* via internet, não obteve-se uma amostra real da população gaúcha. Este fato pode ser explicado devido ao meio de difusão do questionário (rede de relacionamento). Também se evidenciou que as pessoas com maior grau de escolaridade estão mais dispostas a responder este tipo de pesquisa, o que possivelmente está relacionado a uma maior facilidade de acesso à internet nesta parcela da população.

### 5.3 SUGESTÕES A FUTURAS PESQUISAS

Com o objetivo de continuidade do presente estudo, sugere-se a extração dos principais pontos críticos processuais identificados na matriz deste trabalho, na premissa de aprofundar a análise realizada e propor novas sugestões para a melhoria dos atributos considerados importantes aos respondentes. Para a coleta dos dados, sugere-se entrevistar especialistas em um único momento, com auxílio de gravador. Para isso, pode ser utilizada a mesma matriz desta pesquisa, no intuito de verificar novos pontos críticos.

Referente à pesquisa de mercado, é sugerida a realização da mesma em grupos focais ou através de entrevistas diretamente nos pontos de venda. Caso o pesquisador almeje realizar uma *survey* via internet, sugere-se a compra de “pacotes” de e-mails de empresas idôneas. Dentro destes pacotes, são encontrados milhares de e-mails já segmentados (estado, profissão, escolaridade, etc.) e com ferramentas auxiliares para o envio do questionário para diversas pessoas de forma rápida e fácil.

Também seria muito pertinente realizar uma pesquisa analisando-se outras cadeias produtivas que sirvam de *benchmark* e, portanto, ilustrem alternativas processuais mais efetivas para a melhoria da qualidade do produto considerado.

## REFERÊNCIAS

AASLYNG, M. D. *et al.* The impact of sensory quality of pork on consumer preference. **Meat Science**, Oxford, n. 76, p. 61–73, 2007.

ABCS. **Políticas de marketing para a carne suína brasileira**: um novo olhar a carne suína. 2006. Disponível em: <[http://www.abcs.org.br/portal/mun\\_car/marketing/novo\\_olhar/cartilha.pdf](http://www.abcs.org.br/portal/mun_car/marketing/novo_olhar/cartilha.pdf)>. Acesso em: 24 mar. 2009.

ABICHT, Alexandre de Melo. **Percepções dos consumidores locais sobre a carne bovina certificada e rastreada**. 2009. 88 f. Dissertação (Mestrado em Agronegócios) – Programa de Pós-Graduação em Agronegócios, Centro de Estudos e Pesquisa em Agronegócios, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2009.

ABIPECS; EMBRAPA. **53º Reunião Técnica Anual do Milho**. 2008. Disponível em: <<http://www.cpact.embrapa.br/eventos>>. Acesso em: 30 out. 2008.

ACSURS. Associação de Criadores de Suínos do Rio Grande do Sul. **Tipos de cortes**. 2008. Disponível em: <<http://www.acsurs.com.br>>. Acesso em: 30 out. 2008.

APPLE, J. K. *et al.* Effects of dietary magnesium and duration of refrigerated storage on the quality of vacuum-packaged, boneless pork loins. **Meat Science**, Oxford, v. 57, p. 43-53, 2001.

AZEVEDO, P. R. A. de. **A qualidade da carne suína no seu processo de industrialização**. 2007. Disponível em: <<http://www.porkworld.com.br/index.php?documento=84>>. Acesso em: 13 maio 2009.

BARCELLOS, D. E. S. N. *et al.* Avanços em programas de biosseguridade para a suinocultura. **Acta Scientiae Veterinariae**, Porto Alegre, v. 36, p. 33-46, 2008.

BARTON GADE, P. **Effects of vier and ventilation during transport a blood parameters and meat quality in slaughter pigs**. Boras: Forskningsinstitut, 1995.

BECKER, T. Defining meat quality. In: KERRY, Joseph, KERRY, John; LEDWARD, David (edit.). **Meat processing: improving quality**. Cambridge: Woodhead Publishing Limited e CRC Press LLC. 2002. Cap. 2. p. 20-34.

BENNER, M. *et al.* Quality Function Deployment (QFD): can it be used to develop food products? **Food Quality and Preference**, Oxford, n. 14, p. 327–339, 2003.

BERGMANN, G. P. **Tecnologia de abate de suínos**. 2007. Trabalho de conclusão de Curso (Especialização em Processamento de Alimentos de Origem Animal) - Faculdade de Veterinária, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2007.

BEZERRA, J. M. de M. *et al.* Caracterização do consumidor e do mercado da carne suína na microrregião de Campina Grande, Estado da Paraíba. **Ciência Animal Brasileira**, Goiânia, v. 8, n. 3, p. 485-493, jul./set. 2007.

BRAGAGNOLO, N.; AMAYA, D. B. R. Teores de colesterol, lipídios e ácidos graxos em cortes de carne suína. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v. 22, n. 1, p. 98-143, jan./abr. 2002.

BRANDÃO, P. A.; SOBRAL, F. E. S. **Levantamento sócio-econômico dos consumidores de carne suína no sertão Paraibano**. Paraíba: Agropecuária Científica no Semi-árido, 2009.

BRASIL. Ministério da Agricultura e Abastecimento. **Portaria nº 711**, de 1º de novembro de 1995. Normas técnicas de instalações e equipamentos para abate e industrialização de suínos. 1995. Disponível em: <[www.agricultura.gov.br](http://www.agricultura.gov.br)>. Acesso em: 12 maio 2009.

BRASIL. Ministério da Agricultura e Abastecimento. **Portaria nº 304**, de 22 de abril de 1996. Os estabelecimentos de abate de bovinos, bubalinos e suínos, somente poderão entregar carnes e miúdos, para comercialização, com temperatura de até 7 (sete) graus centígrados. 1996. Disponível em: <[www.agricultura.gov.br](http://www.agricultura.gov.br)>. Acesso em: 12 maio 2009.

BRASIL. Ministério da Agricultura e Abastecimento. **Instrução Normativa nº 3**, de 17 de janeiro de 2000. Regulamento Técnico de métodos de insensibilização para o abate humanitário de animais de açougue. 2000. Disponível em: <[www.agricultura.gov.br](http://www.agricultura.gov.br)>. Acesso em: 12 maio 2009.

BRASIL. Ministério da Agricultura e Abastecimento. **Resolução nº 1**, de 9 de janeiro de 2003. 2003. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br>>. Acesso em: 03 abr. 2009.

CANEVER, M. D. **From fork to farm: demand chain management in the Agro-food Business: with application to the Rio Grande do Sul Beef Business**. Wageningen: Wageningen University, 2007.

CAVALCANTE, N. A. *et al.* **Estudo do consumidor e do mercado da carne suína “in natura”**: caracterização na microrregião de João Pessoa-PB. 2009. Disponível em: <<http://www.porkworld.com.br/index.php?documento=1027>>. Acesso em: 30 mar. 2009.

CHENG, L. L.; MELO FILHO, L. D. R. de. **QFD**: desdobramento da função qualidade na gestão de desenvolvimento de produtos. São Paulo: Blücher, 2007.

CHEVILLON, Patrick. O bem-estar dos suínos durante o pré-abate e no atordoamento. In: CONFERÊNCIA INTERNACIONAL VIRTUAL SOBRE QUALIDADE DE CARNE SUÍNA, 1., 2000, Concórdia. **Anais...** Santa Catarina: Embrapa, 2000. p. 152-168.

COSTA, A. I. A.; DEKKER, M.; JONGEN, W. M. F. Quality function deployment in the food industry: a review. **Trends in Food Science & Technology**, Cambridge, n. 11, p. 306-314, 2001.

CROWE, T. J.; CHENG, C-C. Using quality function deployment in manufacturing strategic planning. **International Journal of Operations & Production Management**, Brandford, v. 16, n. 4, p. 35-48, 1996.

CURY, Augusto. **O código da inteligência**. Rio de Janeiro: Ediouro, 2008.

CURTIS, S. E. Effects of environmental design on the pig's voluntary feed intake. In: PORK INDUSTRY CONFERENCE, 1996, Urbana. **Proceedings...** Urbana: University of Illinois, 1996. p. 60-73.

DALLA COSTA, O. A. **Efeito do manejo pré-abate no bem-estar animal e na qualidade de carne de suínos**. 2005. 160 f. Tese (Doutorado em Zootecnia) - Programa de Zootecnia, Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, 2005.

DARBY, M. R.; KARNI, E. Free competition and the optimal amount of fraud. **Journal of Law and Economics**, Chicago, v. 16, n. 1, p. 67-88, 1973.

DEKKERS, J. C. M. *et al.* Potencial e aplicação de seleção assistida por marcadores para qualidade de carne. In: CONFERÊNCIA INTERNACIONAL VIRTUAL SOBRE QUALIDADE DE CARNE SUÍNA, 2., 2001, Concórdia. **Anais...** Santa Catarina: Embrapa, 2001. p. 240-249.

DEKKER, M.; LINNEMANN, A. R. Product development in the food industry. In: JONGEN, W. M. F.; MEULENBERG, M. T. G. **Innovation of food production systems: product quality and consumer acceptance**. Wageningen: Wageningen Pers., 1998. p. 67-86.

DUTRA Jr., W. M. *et al.* **Comportamento de consumidores de carne suína na região metropolitana de Recife.** 2007. Disponível em: <<http://www.porkworld.com.br/index.php?documento=110>>. Acesso em: 29 mar. 2009.

EUREKA, W. E.; RYAN, N. E. **QFD: perspectivas gerenciais do desdobramento da função qualidade.** Rio de Janeiro: Qualitymark, 1992.

FARIA, I. G.; FERREIRA, J. M.; GARCIA, S. K. Mercado consumidor de carne suína e derivados em Belo Horizonte. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, Minas Gerais, v. 58, n. 2, p. 251-256, 2006.

FAUCITANO, Luigi. Efeitos do manuseio pré-abate sobre o bem-estar e sua influência sobre a qualidade de carne. In: CONFERÊNCIA INTERNACIONAL VIRTUAL SOBRE QUALIDADE DE CARNE SUÍNA, 1., 2000, Concórdia. **Anais...** Santa Catarina: Embrapa, 2000. p. 55-75.

FAO. **Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação.** 2007. Disponível em: <<http://www.fao.org>>. Acesso em: 30 out. 2008.

FELÍCIO, P. E. de. Perspectivas para a tipificação de carcaça bovina. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL SOBRE TENDÊNCIAS E PERSPECTIVAS DA CADEIA PRODUTIVA DA CARNE BOVINA (Simpocarne), 1., 1999, São Paulo. **Anais...** São Paulo: FEA, 1999. Disponível em: <<http://www.fea.unicamp.br/deptos/dta/carnes/files/Simpocarne1.pdf>>. Acesso em: 19 maio 2009.

FERNANDES, C. A. **Simulação da dinâmica operacional de uma linha industrial de abate de suínos.** 2005. 68 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Agrícola) - Programa de Pós Graduação em Engenharia Agrícola, Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas, Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Paraná, 2005.

FIATES, G. G. S. **A utilização do QFD como suporte a implementação do TQC em empresas do setor de serviços.** 1995. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 1995.

FRASER, A. F. (Ed.). **World animal science, A, Basic information, 5.** Amsterdam: Elsevier Science Publishers B.V., 1985.

FROHLICH, M.; WESTERBROOK, R. Business to business market segmentation. **Industrial Marketing Management**, New York, n. 30, p. 473- 486. 2001.

FUJII, J. *et al.* Identification of a mutation in porcine ryanodine receptor associated with malignant hyperthermia. **Science**, New York, n. 253, p. 448-451, 1991.

GARTNER, I. R.; GAMA, M. L. da S. Avaliação multicriterial dos impactos ambientais da suinocultura no Distrito Federal: um estudo de caso. **Organizações rurais e agroindustriais**, Lavras, v. 7, n. 2, p. 148-161, 2005.

GONTIJO, F. E. K. **Um projeto de implantação do QFD**. 1996. 170 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis. 1996.

GRUNERT, K. G. Current issues in the understanding of consumer food choice. **Trends in Food Science & Technology**, Cambridge, n. 13, p. 275-285, 2002.

GUAZZI, D. M. **Utilização do QFD como uma ferramenta de melhoria contínua do grau de satisfação de clientes internos**: uma aplicação em cooperativas agropecuárias. 1999. 226 f. Tese (Doutorando em Engenharia da Produção) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 1999.

GUIMARÃES, LEOVANI, M. QFD: ferramenta de suporte à estratégia competitiva. **Revista Controle da Qualidade**, São Paulo, n. 56, p. 50-54, 1996.

HENKE, Aroldo. **Determinação do momento ótimo de venda de suínos empregando planilha eletrônica de cálculo**. 2001. 96 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia da Produção) - Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2001.

IRGANG, R. Influência genética sobre o rendimento e a qualidade da carne em suínos. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE VETERINÁRIOS ESPECIALISTAS EM SUÍNOS, 13., 1997, Juíz de Fora. **Anais...** Juiz de Fora: ABRAVES, 1997. p. 145-149.

ITO, Danielle. Desenvolvimento de materiais de embalagens para forna de microondas. **Boletim informativo do Instituto de Tecnologia de Alimentos (ITAL)**, São Paulo, v. 21, n. 2, 2009. Disponível em: <[http://www.inp.org.br/pt/downloads/CETEA\\_v21n2\\_artigo1.pdf](http://www.inp.org.br/pt/downloads/CETEA_v21n2_artigo1.pdf)>. Acesso em: 18 dez. 2009.

KINDLEIN, Liris. **Qualidade nutricional da carne suína**. Porto Alegre: UFRGS, 2007.

JAY, J. M. **Microbiologia moderna de los alimentos**. 3. ed. Espanha: Acribia, 1994.  
LAWRIE, R. A. **Ciência da carne**. 6. ed. Porto Alegre: Artmed, 2005.

LANGABEER, J.; ROSE, J. **Creating demand driven supply chains**: how to profit from demand chain management. London: Spiro Press, 2002.

LINDHAL, G.; LUNDSTRÖM, K.; TORNBERG, E. Contribution of pigment content, myoglobin forms and internal reflectance to the colour of pork loin and ham from pure breed pigs. **Meat Science**, Oxford, n. 59, p. 141–151, 2001.

LEAL, Carlos Márcio. **Inspeção**. Disponível em: <<http://www.sic.org.br/inspecao.asp>>. Acesso em: 15 dez. 2009.

LEE, H. L. **Ultimate enterprise value creation using demand-based management**. Stanford: Stanford Global Supply Chain, 2001. (Management Forum Report No. SGSCMF-W1-2001). p. 1-21.

MACEDO, M. M.; BATALHA, M. O.; SANTOS, C. M. **Análise da competitividade da cadeia agroindustrial de carne suína no Estado do Paraná**. Curitiba: IPARDES, 2002.

MAGANHINI, M. B.; *et al.* Carnes PSE (Pale, Soft, Exudative) e DFD (Dark, Firm, Dry) em lombo suíno numa linha de abate industrial. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**. Campinas, v. 27, supl., p. 69-72, ago. 2007.

MALHOTRA, Naresh K. **Pesquisa de marketing**: uma orientação aplicada. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

MARCHI, J. J. **Redes empresariais**: um estudo comparativo dos fatores sócio-comportamentais e desempenho competitivo em duas redes de empresas do varejo alimentício. 2006. 143 f. Dissertação (Mestrado em Administração) - Programa de Pós-Graduação em Administração, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2007.

MARQUES, C. D. C. P. **Segmentação por benefícios**: Aplicação da Metodologia "Search and Test" a Consumidores de Carne. 1995. Dissertação (Mestrado) - Escola de Pós-Graduação em Ciências Econômicas e Empresariais, UCP, Lisboa, 1995.

MELO FILHO, L. D. R. de; CHENG, L. L. QFD na garantia da qualidade do produto durante seu desenvolvimento – caso em uma empresa de materiais. **Produção**, Porto Alegre, v. 17, n. 3, p. 604-624, 2007.

MIELE, M. **A suinocultura brasileira em 2008 e cenários para 2009**. 2009. Disponível em: <[http://www.engormix.com/a\\_suinocultura\\_brasileira\\_em\\_p\\_artigos\\_118\\_POR.htm](http://www.engormix.com/a_suinocultura_brasileira_em_p_artigos_118_POR.htm)>. Acesso em: 27 mar. 2009.

MILLER, R. K. Factors effecting the qualities of raw meat. In: KERRY, Joseph, KERRY, John; LEDWARD, David (Eds.). **Meat processing: improving quality**. Cambridge: Woodhead Publishing Limited e CRC Press LLC, 2002. Cap. 3, p. 24-63.

MIRANDA, L. R. de. **Modelo de desdobramento da Função Qualidade adequado a produção da cerâmica vermelha**. 2006. 115 f. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) - Programa Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2006.

MOELLER, S. J. **Ohio pork consumer survey**. 2006. Disponível em: <<http://porkinfo.osu.edu/documents/OhioPorkConsumerSurvey.pdf>>. Acesso em: 05 abr. 2009.

MOLONEY, A. P. The fat content of meat and meat products. In: KERRY, Joseph, KERRY, John; LEDWARD, David (Eds.). **Meat processing: improving quality**. Cambridge: Woodhead Publishing Limited e CRC Press LLC, 2002. Cap. 7. p. 137-153.

MONTIGAUD, J. C. **Lês filières fruits et legumes et la grande distribution: méthodes d'analyse et resultats**. Montpellier: Centre Internacional de Hautes Études Agronomiques Mediterraneennes (CIHEAM) / Institut Agronomique Mediterranéen de Montpellier, 1991.

MORVAN, Y. **Fondements d'économie industrielle**. Paris: Economica, 1991.

MOYSES, G. L. R; MOORI, R. G. A gestão da capacidade e da demanda na cadeia de suprimentos da hotelaria: um estudo exploratório. In: SIMPÓSIO DE ADMINISTRAÇÃO DA PRODUÇÃO, LOGÍSTICA E OPERAÇÕES INTERNACIONAIS – SIMPOI, 11., 2008, São Paulo. **Anais...** São Paulo: FGV, 2008. 1 CD-ROM

ODA, S. H. I. *et al.* Carnes PSE (Pale, Soft, Exudative) e DFD (Dark, Firm, Dry) em aves e suínos - diferenças e semelhanças. **Revista Nacional de Carne**, São Paulo, v. 28, n. 325, p. 108-113, 2004.

OIE. **Joint FAO/WHO/OIE Statement on influenza A(H1N1) and the safety of pork**. Disponível em: <[http://www.oie.int/eng/press/en\\_090507\\_bis.htm](http://www.oie.int/eng/press/en_090507_bis.htm)>. Acesso em: 19 maio 2009.

OLIVEIRA, R. **PR: consumo de carne suína cresce cerca de 63% e anima produtores**. 2008. Disponível em: <[http://www.paginarural.com.br/noticias\\_detalhes.php?id=94168%20-%2023k](http://www.paginarural.com.br/noticias_detalhes.php?id=94168%20-%2023k)>. Acesso em: 29 mar. 2009.

PARDI, M. C. *et al.* **Ciência, higiene e tecnologia da carne**. Goiânia: Editora UFG, 1993. v. 1.

PARDI, M. C. *et al.* **Ciência, higiene e tecnologia da carne**. 2. ed. rev. Goiânia: Editora UFG, 2001. v. 1.

PEIXOTO, M. O. C. **Uma proposta de aplicação da metodologia desdobramento da função qualidade (QFD) que sintetiza as versões QFD-estendido e QFD das quatro ênfases**. 1998. 148 f. Dissertação (Mestrado) - Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo. São Carlos, 1998.

PEIXOTO, M. O. C.; CARPINETTI, L. C. R. Síntese do QFD das quatro ênfases e do QFD estendido: uma abordagem de aplicação. **Engenharia Arquitetura**, São Carlos, v. 1, n. 2, p. 108-115, 1999.

POULSEN, C. S. *et al.* Quality guidance and quality formation. **Food Quality and Preference**, Inglaterra, n. 7, v. 2, p. 121-135, 1996.

RADCLIFFE, J. S. A importância dos modificadores de carcaça suína para a qualidade da carne. **Revista Porkworld**, São Paulo, n. 22, p. 50-54, set./out. 2004.

ROJO, Francisco. **Estudo de mercado sobre suinocultura**. São Paulo: ABIPECS, 2008.

ROPPA, L. Suínos: mitos e verdades. **Suinocultura Industrial**, São Paulo, v. 127, p. 10-27, 1997.

SAAB, M. S. B. L. M.; ZILBERSZTAJN, D.; CARVALHO, D. T. de. A study of the attributes of beef using conjoint analysis. In: INTERNATIONAL PENSA CONFERENCE – SUSTAINABLE AGRI-FOOD AND BIOENERGY CHAINS/NETWORKS ECONOMICS AND MANAGEMENT, 6., 2007, São Paulo **Anais...** São Paulo: PENSA, 2007. 1 CD-ROM.

SAINZ, R. D.; ARAÚJO, F. R. C. Tipificação de carcaças de bovinos e suínos. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIENCIA E TECNOLOGIA DE CARNE, 18., 2001, São Pedro. **Anais...** São Paulo: Unicamp, 2001. 1 CD-ROM

SANTINI, G. A.; SOUZA FILHO, H. M. Mudanças tecnológicas em cadeias agroindustriais: uma análise dos elos de processamento da pecuária de corte, avicultura de corte e suinocultura. In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL, 42., 2004, Cuiabá. **Anais...** Cuiabá: SOBER, 2004. p. 1-12.

VENTURINI, K. S.; SARCINELLI, M. F.; SILVA, L. C. da. Processamento da carne suína. **Boletim Técnico – PIE-UFES:01907**. 2007. Disponível em: <[http://www.agais.com/telomc/b01907\\_processamento\\_suinos.pdf](http://www.agais.com/telomc/b01907_processamento_suinos.pdf)>. Acesso em: 12 maio 2009.

SASSI, A. C.; MIGUEL, P. A. C.; CARNEVALLI, J. A. Comparação do Uso do QFD no Brasil e Reino Unido. **Revista Produto & Produção**, Porto Alegre, v. 6, n. 2, p. 31-39, 2002.

SILVA, M. C. *et al.* Cisticercose suína, teníase e neurocisticercose humana no município de Barbalha, Ceará. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, Minas Gerais, v. 59, n. 2, p. 371-375, 2007.

SILVEIRA, P. R. S. da.; TALAMINI, D. J. D. A cadeia produtiva de suínos no Brasil. **Revista CFMV**, Brasília, v. 12, n. 42, p. 11-20, 2007.

SOUSA, P. **Exigências atuais de bem-estar animal e sua relação com a qualidade da carne**. Embrapa Aves e Suínos. Concórdia, SC, 2005. Disponível em: <[www.cnpsa.embrapa.br/down.php?tipo=artigos&cod\\_artigo=220](http://www.cnpsa.embrapa.br/down.php?tipo=artigos&cod_artigo=220)>. Acesso em: 12 maio 2009.

SOUZA, J. P. de. **As estratégias competitivas da indústria brasileira de carnes: a ótica do distribuidor**. 1999. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 1999.

TONIETTI, André Palermo. **Avaliações do desempenho zootécnico, qualidade da carcaça e carne em suíno macho inteiro imunocastrado**. 2008. 130 f. Dissertação (Mestrado em Ciências) - Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz (ESALQ), Piracicaba. 2008.

VALENTINI, R. Aumentar o consumo de carne suína no Brasil: por que e como? **Revista Porkworld**, São Paulo, ed. esp., n. 46, p. 178-179. set./out. 2008.

VARNAM, A. H.; SUTHERLAND, J. P. **Meat and meat products**. Suffolk: Chapman & Hall, 1995.

VIAENE, J.; JANUSZEWSKA, R. Quality function deployment in the chocolate industry. **Food Quality and Preference**, Oxford, n. 10, p. 377-385, 1999.

VELOSO, P. P. A.; GANC, A. J.; CORTEZ, T. L. A carne suína e suas implicações no complexo teníase-cisticercose. **Revista da Associação Médica Brasileira**, São Paulo, v. 52, n. 2, p. 10-15, 2006.

VENTURINI, K. S.; SARCINELLI, M. F.; SILVA, L. C. da. Abate de suínos. **Boletim Técnico** - **PIE-UFES:01407**. 2007. Disponível em: [http://www.agais.com/telomc/b01407\\_abate\\_suinos.pdf](http://www.agais.com/telomc/b01407_abate_suinos.pdf). Acesso em: 10 jun. 2009.

WINDHORST, W. H. Padrões globais da produção e da comercialização de carne suína. In: CONFERÊNCIA INTERNACIONAL VIRTUAL SOBRE QUALIDADE DE CARNE SUÍNA, 2., 2001, Concórdia. **Anais...** Santa Catarina: Embrapa, 2001. p. 56-64.

ZAMBERLAN, L.; SPARENBENDER, A.; BÜTTENBENDER, P.L. A segmentação dos consumidores de carne suína: a identificação do cluster preocupado com a segurança do alimento. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO – ENEGEP, 23., 2003, Ouro Preto. **Anais...** Minas Gerais: ABEPRO, 2003. 1 CD-ROM

## APÊNDICE A

### 1) Qual é o seu sexo ?

- Masculino  Feminino

### 2) Qual a sua faixa etária?

- 10-20  21-30  31-40  
 41-50  51-60  Acima de 61

### 3) Qual o seu grau de escolaridade?

- Fundamental  Médio  Técnico  
 Graduação  Pós-graduação

### 4) Qual a sua renda familiar mensal em R\$?

- Abaixo de 500  501 a 1000  1001 a 1500  
 1501 a 2000  2001 a 3000  3001 a 4000  
 acima de 4001

### 5) Cidade onde reside:

### 6) Estado onde reside:

### 7) Quantas pessoas residem com você?

- 1  2  3  
 4  5  Mais de 5

### 8) Qual o seu corte preferido da carne suína?

- chuleta-bisteca  pernil  lombo  
 nuca  filezinho  costela  
 outro

### 9) Qual é a frequência que você consome lombo suíno?

- 2 vezes por semana  1 vez por semana  a cada 15 dias  
 1 vez por mês  1 vez a cada 2 meses  1 vez a cada 3 meses  
 1 vez a cada 6 meses  1 vez ao ano  nunca

### 10) Onde você preferencialmente compra lombo suíno?

- Supermercado/Hipermercado  Mini Mercado do Bairro  Casas de carne especializadas/lojas de conveniência  
 Direto do produtor rural  Feira

### 11) Qual forma de apresentação do lombo suíno adquirido:

- resfriado  congelado  em pratos congelados (pré-prontos)

**12) Principal forma de preparo do lombo suíno:**

forno  churrasco  panela

**13) O consumo de lombo suíno aumenta em alguma data específica?**

sim  não

**14) Qual?**

**15) São citadas algumas frases relacionadas a aspectos sensoriais do lombo suíno. Expresse o grau de concordância com cada uma delas.**

	Discordo plenamente	Discordo parcialmente	Não concordo nem discordo	Concordo parcialmente	Concordo plenamente
O sabor do lombo é agradável	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
O aroma do lombo é agradável	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
O lombo suíno é fibroso	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
A mastigação da carne de lombo é fácil	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
O lombo suíno é macio	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
O lombo suíno é suculento	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
O lombo suíno é de fácil digestão	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**16) Qual a importância de cada um destes fatores na valorização do lombo suíno.**

	Sem importância	Pouca importância	Nem muito, nem pouco	Importante	Muito importante
Sanidade da produção animal	<input type="checkbox"/>				
Nome da indústria (marca)	<input type="checkbox"/>				
Local de venda (confiança no varejo)	<input type="checkbox"/>				
Animal ser criado dentro das normas de Bem Estar Animal (sem estresse, conforto térmico, ambiental e comportamental)	<input type="checkbox"/>				
Ter fiscalização federal (SIF)	<input type="checkbox"/>				
Origem de produção certificada indicação geográfica de procedência)	<input type="checkbox"/>				
Produção orgânica	<input type="checkbox"/>				
Proteção ao meio ambiente	<input type="checkbox"/>				
Informações nutricionais na embalagem	<input type="checkbox"/>				
Rastreabilidade do produto	<input type="checkbox"/>				

**17) Expresse o grau de satisfação com cada um dos fatores relacionados a compra, preparo e consumo do lombo suíno.**

	Muito insatisfeito	Insatisfeito	Nem insatisfeito nem satisfeito	Satisfeito	Muito satisfeito
A disponibilidade do lombo suíno no estabelecimento	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
A diversidade de receitas/formas de preparo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
A diversidade de oferta do produto pré-pronto em prato, temperado, in natura, etc.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Conveniência (facilidade de preparo)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Preço	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tamanho das porções do lombo congelado/resfriado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**18) O que você gostaria que o lombo suíno tivesse para ser mais apreciado?**

**19) Quanto você pagaria a mais, se todas as suas sugestões fossem atendidas?**

2%  5%  10%  
 15%  não pagaria nada a mais

**20) Assinale o(s) problema(s) de saúde que você associa ao consumo do lombo suíno.**

não associa à nenhum problema  aumenta o colesterol  problemas cardíacos  
 transmissão de doenças (verminoses)  muito calórico

**21) Você deixou de consumir por algum momento carne suína devido o episódio do vírus**

1N1 (gripe suína)?  sim  não