

**UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ  
CÂMPUS MEDIANEIRA  
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM ALIMENTOS**

LEONICE MARIA LUDWIG

**DESENVOLVIMENTO DE PALETA SUÍNA CURADA SALGADA:  
ESTUDO DO PROCESSO DE SALGA**

TRABALHO DE CONCLUSÃO DO CURSO

MEDIANEIRA

2015

LEONICE MARIA LUDWIG

**DESENVOLVIMENTO DE PALETA SUÍNA CURADA SALGADA:  
ESTUDO DO PROCESSO DE SALGA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à coordenação do Curso Superior de Tecnologia em Alimentos, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná - UTFPR - Câmpus Medianeira, como requisito obrigatório para obtenção do título de Tecnólogo em Alimentos.

Professora Orientadora: Dra. Marinês Paula Corso.

Professora Co-orientadora: MSc. Márcia Alves Chaves.

MEDIANEIRA

2015

## **TERMO DE APROVAÇÃO**

LEONICE MARIA LUDWIG

### **DESENVOLVIMENTO DE PALETA SUÍNA CURADA SALGADA: ESTUDO DO PROCESSO DE SALGA**

Trabalho de conclusão de curso apresentado como requisito essencial à obtenção do Grau Superior de Tecnólogo, no Curso Superior de Tecnologia em Alimentos, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR, Campus Medianeira, pela comissão formada pelos professores:

---

Profa. Dra. Marinês Paula Corso  
UTFPR – Campus Medianeira  
(Orientadora)

---

Profa. MSc. Márcia Alves Chaves  
UTFPR – Campus Medianeira  
(Coorientadora)

---

Profa. Dra. Denise Pastore de Lima  
UTFPR – Campus Medianeira  
(Convidada)

---

Profa. Dra. Cristiane Canan  
UTFPR – Campus Medianeira  
(Convidada)

---

Prof. MSc. Fábio A. Bublitz Ferreira  
UTFPR – Campus Medianeira  
(Coordenador TCC)

O termo de aprovação assinado encontra-se na Coordenação do Curso.

MEDIANEIRA

2015

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço a Deus por me proteger me dar coragem, força e estar presente sempre em minha vida. Agradeço a minha família pelo apoio, incentivo e compreensão, em especial ao meu filho João Vitor.

Aos meus amigos que sempre me apoiaram e me incentivaram durante o TCC, dando forças no momento em que mais precisei.

A minha orientadora Dra. Marinês Paula Corso e a minha Co-orientadora: MSc. Márcia Alves Chaves pelo apoio, incentivo, atenção, compreensão e auxílio me indicando a direção e decisões a serem tomadas.

A Débora J. P. Weizenmann, Luana Arenhardt, Lorival Carvalho e João Henrique Pagliari, Roberto Dirksen e a todos os funcionários da Unidade Industrial de Mandioca e Milho pela compreensão e pelo apoio durante o período do TCC.

A todos os professores, servidores e acadêmicos da UTFPR, que contribuíram diretamente ou indiretamente para esta conquista.

“Que os vossos esforços desafiem as impossibilidades, lembrai-vos de que as grandes coisas do homem foram conquistadas do que parecia impossível”.

*Charles Chaplin*

## RESUMO

LUDWIG, Leonice Maria. Desenvolvimento de paleta suína curada salgada: estudo do processo de salga. 2015. 42 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Tecnologia de Alimentos) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Medianeira, 2015.

O consumo da carne suína possui grande importância econômica em diversos países. Porém no Brasil, embora a cadeia suína seja altamente competitiva, o consumo desta carne ainda é baixo se comparado à carne de frango ou de bovino. Portanto, estimular o consumo pela oferta de produtos diferenciados com preço competitivo torna-se uma alternativa interessante. O presente trabalho consistiu no estudo das etapas de desidratação (salga úmida e salga seca) na elaboração de um produto salgado de carne suína (paleta desossada), visando acelerar o tempo de produção. Inicialmente foi realizada uma pesquisa de mercado visando levantar dados de consumo de carne suína e de produtos salgados em geral. Em uma segunda etapa foi avaliado o efeito do tempo de salga úmida e do tempo de salga seca na desidratação de paleta suína, pela determinação dos parâmetros: rendimento, umidade, atividade de água e resíduo mineral. O preço é a principal fator observado na hora da compra, sendo um aspecto de muita importância, e em segundo lugar a validade do produto. Uns dos cortes suínos mais apreciados e adquirido *in natura* é o pernil por ser um corte nobre e magro. Portanto a industrialização de cortes como paleta é uma alternativa importante para a indústria. A paleta suína curada salgada com a cura úmida por 90 minutos em apenas 1 dia de salga seca apresentou parâmetros físico-químicos adequados para essa classe de produto comparado a legislação de produtos similares como o *jerked beef*. Ressalta-se que este fator é importante para a indústria um vez que promove economias pela aceleração do processo além de, dispensar o uso de outros processos de secagem como a estufa, que ocasionaria uma elevação no custo do produto, ou secagem ao sol, cuja apresenta difícil controle de qualidade microbiológica e quanto a padronização.

**Palavras-chave:** Carne suína. Salga úmida. Salga seca. Produtos cárneos salgados.

## ABSTRACT

LUDWIG, Leonice Maria. Development of salt-cured pork shoulder: Study salting process. 2015. 42 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Tecnologia em Alimentos) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Medianeira, 2015.

The consumption of meat pork has great economic importance in many countries. But in Brazil, although the swine chain is highly competitive, the consumption of this meat is still low compared to the meat of chicken or beef. Therefore, increase the consumption by offering differentiated products with competitive price becomes an interesting alternative. The present work aimed study of the dehydration steps (brine salting and drying salting) in the preparation of a salt product of pork (arm shoulder), to accelerate the production time. Initially a market research in order to collect data of consumption of pork and salted products in general was held. In a second step, the effects of the time of brine salting and dry salting in swine shoulder was evaluated by determining the parameters: yield, humidity, water activity and mineral residue. The price is the main factor observed at the time of purchase, being an aspect of great importance, and secondly the validity of the product. Some of the most popular pork cuts and acquired is the ham (leg) due be a noble and slim cut. So the industrialization of cuts such as shoulder is an important alternative for the industry. The salt-cured shoulder pork processed with brine salting for 90 minutes in just one day of dry salting showed physico-chemical parameters appropriate for that class of product compared to similar products legislation as jerked beef. It should be noted that this factor is important for the industry economy, due the process acceleration as well as dispense with the use of other drying processes such as drying oven, which would cause a rise in the cost of the product, or sun drying, which features difficult control the microbiological quality and of the standardization.

**Keyword:** Meat pork. Brine salting. Dry salting. Meat salt products.

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1.</b> Paleta inteira e fatiada.....	<b>17</b>
<b>Figura 2.</b> Paleta suína cortada, desossada e sem pele.....	<b>22</b>
<b>Figura 3.</b> Processo de salga úmida e salga seca e com recebimento de sal grosso.....	<b>22</b>
<b>Figura 4.</b> Renda familiar mensal.....	<b>25</b>
<b>Figura 5.</b> Frequência do consumo de charque.....	<b>26</b>
<b>Figura 6.</b> Formas de consumo do charque.....	<b>27</b>
<b>Figura 7.</b> Frequência de consumo de carne suína.....	<b>27</b>
<b>Figura 8.</b> Corte suíno mais consumido.....	<b>28</b>
<b>Figura 9.</b> Avaliação na compra de um produto... ..	<b>28</b>
<b>Figura 10.</b> Frequência de consumo de carnes salgadas.....	<b>29</b>
<b>Figura 11.</b> Corte paleta suína em salga sega 30 minutos.....	<b>33</b>
<b>Figura 12.</b> Corte paleta suína em salga sega 60 minutos.....	<b>33</b>
<b>Figura 13.</b> Corte paleta suína em salga sega 90 minutos.....	<b>33</b>

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1.</b> Parâmetros Físico-Químicos para o Padrão de Identidade e Qualidade do <i>Jerked Beef</i> .....	20
<b>Tabela 2.</b> Parâmetros físico-químicos da carne (paleta suína) in natura.....	30
<b>Tabela 3.</b> Parâmetros físico-químicos das amostras após diferentes tempos de imersão em salga úmida.....	30
<b>Tabela 4.</b> Parâmetros físico-químicos das amostras após diferentes tempos de em salga seca.....	32

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	<b>10</b>
<b>2 OBJETIVOS</b> .....	<b>12</b>
2.1 Objetivo Geral .....	12
2.2 Objetivos Específicos .....	12
<b>3. REVISÃO BIBLIOGRAFICA</b> .....	<b>13</b>
3.1. CARNE SUÍNA .....	13
3.1.1. Atributos de Qualidade da Carne Suína .....	14
3.1.2. Cortes suínos .....	16
3.1.3. Conservação da Carne Suína pela Salga .....	17
<b>4. MATERIAL E MÉTODOS</b> .....	<b>21</b>
4.1. MATERIAL .....	21
4.2. MÉTODOS .....	21
4.2.1. Pesquisa de mercado .....	21
4.2.2. Elaboração da carne salgada suína .....	21
4.2.3. Análises Realizadas na carne salgada suína tipo Jerked .....	23
4.2.3.1. Rendimento .....	23
4.3.2.2 Umidade .....	23
4.3.3.3 Atividade de água (Aw) .....	23
4.3.4.4 Resíduo mineral fixo .....	24
4.3.6.5 Análise dos dados .....	24
<b>5. RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> .....	<b>25</b>
5.1. Pesquisa de Mercado .....	25
5.2. Parâmetros físico-químicos do produto paleta suína salgada .....	29
<b>6. CONCLUSÃO</b> .....	<b>34</b>
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>35</b>
<b>ANEXOS</b> .....	<b>41</b>

## 1. INTRODUÇÃO

Um dos ramos com futuro promissor é o da indústria de alimentos, pelo fato do crescimento populacional e de que os alimentos são fonte de nutrientes (FERNANDES, 2006). Um dos métodos de conservação mais antigos que ainda é utilizado é a salga onde ocorre a redução da atividade de água, ou seja, utiliza-se cloreto de sódio em concentração adequada, diminui ou até mesmo impede a decomposição do alimento pela ação de microrganismos (FAYRDIN, 1998).

O consumo da carne suína possui grande importância econômica em diversos países, embora indústria brasileira seja altamente competitiva seu consumo ainda é menor em comparação ao frango ou ao bovino (LAURENTI et al., 2009).

O aumento do consumo da carne suína é um desafio para o setor, a qualidade da carne, o aroma, a maciez, suculência e o sabor interferem na decisão da compra pelo consumidor (MOELLER et al., 2010) Assim, além do desempenho produtivo dos animais, os produtores de carne suína devem estar atentos à qualidade intrínseca da carne para atender às expectativas do consumidor (ROSA et al., 2008).

A preocupação com a qualidade da carne cresceu devido aos recentes incidentes alimentares (BERNABÉU; TENDERO, 2005), um desses incidentes foi à influenza A (H1N1), conhecida como gripe suína. Além das questões relacionadas à preocupação do consumidor com a saúde e o bem, a qual fez com que as indústrias investissem em animais com menor teor de gordura, ou seja, com menor valor de colesterol e calórico (MAGNONI; PIMENTEL, 2007).

Os produtos cárneos salgados e secos em temperatura ambiente mais conhecido no Brasil são a carne-de-sol, o charque e o jerked beef, geralmente confundidos entre si, e com carne suína, os componentes de Kit feijoada. Essas carnes, porém, diferem no processamento, nas matérias-primas, na composição química e vida de prateleira (LIRA; SHIMOKOMAKI, 1998).

Segundo PARDI et al. (2001), para elaboração de carnes bovinas salgadas os cortes mais utilizados são o coxão-mole (músculo semi membranoso), o coxão-duro (músculo bíceps femural), o patinho (músculo vasto) e a alcatra (músculo glúteo). Porém, não se observa estudos ou a comercialização de produto salgados com cortes suínos desossados.

O processo de conservação pela salga ocorre devido à desidratação osmótica, pela qual a água sai do alimento, ocorrendo a entrada de cloreto de sódio, nesse processo, o teor de água livre no alimento reduz, promovendo, portanto a redução do crescimento de microrganismos (PICCHI, 1980).

Portanto, considerando o baixo consumo da carne suína no Brasil, embora a cadeia suína seja altamente competitiva, a oferta de produtos diferenciados com preço competitivo, poderia vir a estimular o consumo.

## 2. OBJETIVOS

### 2.1. OBJETIVO GERAL

Elaborar um produto salgado a partir do corte paleta de carne suína, análogo ao *jerked beef* bovino.

### 2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Efetuar uma pesquisa de mercado a fim de avaliar as perspectivas para inserção do produto proposto.

Estudar na elaboração do produto proposto obtido do corte de paleta suína, o processo de salga, avaliando as variáveis: tempo de salga úmida e seca, visando à aceleração do processo de secagem.

Avaliar as características tecnológicas do produto durante a secagem por meio das seguintes análises físico-químicas: umidade, atividade de água, resíduo mineral e perda de peso.

### 3. REVISÃO BIBLIOGRAFICA

#### 3.1. CARNE SUÍNA

A carne de suína é uma das mais antigas formas de alimentação, tendo sido o animal domesticado desde cerca de 5.000 a.C. Acredita-se que tenha sido domesticado tanto no Oriente Próximo quanto na China. A sua natureza adaptável e dieta onívora permitiram que os humanos primários o domesticassem, muito antes que qualquer outro animal, como o gado. Era mais frequentemente utilizado como alimento, mas também sua pele servia de abrigo, seus ossos de ferramentas e armas, e seus pelos de escovas (ABIPECS, 2015).

Os suínos foram trazidos ao Brasil por Martim Afonso de Sousa em 1532. No início, os suínos brasileiros eram provenientes de cruzamentos entre as raças portuguesas, e não havia preocupação alguma com a seleção de matrizes. Com o tempo, criadores brasileiros passaram a desenvolver raças próprias (ABPA, 2015).

Carne suína teve um aumento de 8,4% durante janeiro a outubro de 2015 em relação às exportações brasileiras. Um crescimento de 380 milhões de toneladas. Em relação à receita, houve retração de 20%, chegando a US\$ 975 milhões, influenciada pelo recuo de 26,2% no preço médio. O principal destino do produto suíno brasileiro é a Rússia (CONFIRA..., 2015).

A preocupação mundial dos consumidores com a própria saúde e o bem-estar impulsionou a indústria da carne suína a investir na criação de animais com menor teor de gordura corporal e conseqüentemente, menor teor de colesterol e valor calórico (MAGNONI; PIMENTEL, 2007).

A carne suína é uma proteína de origem animal tendo nutrientes essenciais, sendo a terceira mais consumida no mundo, possui sabor e maciez característicos, sendo fonte de vitaminas e minerais. A qualidade da carne suína é consequência de fatores ambientais e genéticos, textura, cor, sabor, suculência e aroma as quais são influenciadas pelo processo bioquímico que acontece durante a conversão do músculo em carne (SARCINELLI; VENTURINI; SILVA, 2007).

O processo de conversão do músculo em carne envolve uma série de alterações no metabolismo celular, que estão relacionadas com a falta do glicogênio

muscular, promovendo alterações como a diminuição do pH ou acidificação, desnaturação das proteínas, queda da temperatura do músculo, e da produção de ácido láctico (COSTA, 2005). O músculo do suíno vivo tem um pH de 7,0 a 7,2. Na conversão do músculo em carne, o pH muscular reduz, tornando a carne ácida. O pH geralmente é medido aos 45 minutos após o abate e 24 horas após o abate (AGROCERES..., 1997).

Outros fatores que podem influenciar esta carne são aqueles relacionados a produção, que engloba fatores como manejo, sanidade, efeitos genéticos, ambientais e alimentares dos animais, estes afetam a qualidade da carne pela alteração do pH muscular, modificação da cor e da capacidade do músculo em vincular água a sua estrutura proteica e, pela concentração de gordura intra e intermuscular (MILLER, 2002).

Para aumentar o consumo e as vendas, a carne suína passou por uma grande evolução nos últimos 20 anos, observando-se a diminuição da gordura em 35 %, do colesterol em 15 % e das calorias em 20 %, além de ser uma importante fonte de proteínas e vitaminas do complexo B (SILVA, 2004).

A qualidade da carne suína deve ser aperfeiçoada para que satisfaça igualmente ao consumidor e ao processador de carne, assegurando à aceitação de ambas as partes (TOLDRÁ; FLORES, 2000).

### 3.1.1. Atributos de qualidade da carne suína

A cor é muito importante na carne fresca e tem a função de atrair o consumidor e determinar a primeira impressão. Pode ser classificada visualmente por uma pessoa treinada usando uma escala de cor, ou objetivamente com utilização de colorímetros (AGROCERES..., 1997).

A carne de suínos possui cor uniforme, entre rosada e avermelhada, possuindo uma pequena camada de gordura branca. A quantidade de mioglobina existente nos músculos dependendo da espécie, sexo, idade, localização anatômica do músculo e atividade física exercida pelo animal (SARCINELLI; VENTURINI; SILVA, 2007; BATISTA et al., 2010).

Os problemas de descoloração têm haver com a oxidação dos pigmentos, morfologia, pH do músculo, espécie, idade, sexo, músculo e atividade física (PARDI

et al., 2001). Quase todas as proteínas na carne são desnaturadas com tratamento de calor (a mioglobina desnatura a cerca de 60 °C), que tem um efeito drástico na cor da carne (GIRNTH-DIAMBA, 2007).

A carne PSE é um problema sério as indústrias, por possuir baixa capacidade de retenção de água, perda excessiva de exsudato e sua textura se caracterizam por uma extrema flacidez e cor pálida (RÜBENSAM, 2001; FAO, 2001; FARIA, 2008).

O desenvolvimento da carne DFD é em decorrência do pH alto, a carne tem uma grande capacidade de retenção de água no interior da célula, sua coloração é escura, onde também a condições favoráveis para o desenvolvimento de microrganismos tendo a vida útil reduzida (FAO, 2001; SARCINELLI ; VENTURINI; SILVA, 2007; FARIA, 2008).

Capacidade de retenção de água (CRA) é definida como a habilidade da carne em reter água durante a aplicação de alguma força externa, pode ser influenciada pelas condições iniciais da proteína, pelo pH do meio, pela força iônica e espécie do íon e pela temperatura (JUDGE, 1989). Um músculo com alta CRA é suculento e qualificado com alta pontuação organoléptica. Aquele com baixa CRA perde a maior parte de sua água durante o cozimento (MOURA, 2000).

Baseados nestes processos metabólicos de transformação do músculo em carne, a carne suína pode ser classificada em quatro categorias, de acordo com Bridi e Silva (2015).

- RFN: carne de cor normal, textura firme e não exudativa. É a carne desejável de alta qualidade, com cor característica do corte analisado, com textura firme e não exudativa.
- RSE: carne que apresenta uma cor desejável, entretanto, sua textura é mole e apresenta baixa capacidade de retenção de água.
- PSE: carne de cor pálida, de textura mole e com baixa capacidade de retenção de água.
- DFD: carne de cor escura, de textura firme e com grande capacidade de retenção de água.

A menor capacidade de retenção de água da carne implica em perdas do valor nutritivo pelo exsudato liberado, resultando em carne mais seca e com menor maciez. Características de maciez como firmeza e sensações táteis estão relacionadas com a capacidade de retenção de água, pH, grau de gordura de

cobertura e características do tecido conjuntivo e da fibra muscular (PARDI et al., 2001)

A maciez é um dos atributos mais importantes a determinar a aceitabilidade de carnes e a satisfação do consumidor. É afetada por três das principais categorias de proteínas da carne: proteínas do tecido conectivo, das quais o colágeno é o principal componente, proteínas miofibrilares, principalmente actina e miosina e proteínas sarcoplasmáticas (JUDGE, 1989).

O conteúdo de gordura intramuscular é uma característica muito importante para a satisfação do consumidor da carne suína. Além de influir na suculência da carne, a gordura intramuscular também atua no sabor e na conservação da carne, o que também está relacionado ao tipo de ácido graxo presente em sua constituição, o que é influenciado pela dieta do suíno, seu peso e sexo, dentre outros (GARCÍA-MACÍAS, 1996).

O suíno moderno começou a ser desenvolvido no início do século passado. Pressionados por uma melhor produtividade para tornar a espécie economicamente mais viável e pelas exigências da população por um animal com menos gordura, os técnicos e criadores passaram a desenvolver um suíno (e não mais porco) com 30% de massa anterior e 70 % de posterior. Os suínos começaram a apresentar menores teores de gorduras na sua carcaça e a desenvolver massas musculares proeminentes, especialmente nas suas carnes nobres, como o lombo e o pernil (ABPA, 2015).

### 3.1.2. Cortes suínos

Os cortes suínos podem ser classificados em grandes cortes, cortes padrão e cortes especiais. Os grandes cortes referem-se à divisão da carcaça em meia carcaça, dianteiro, corpo e traseiro. Por sua vez, os cortes padrão são derivados destes grandes cortes, sendo estes a máscara e orelha, papada, paleta, sobrepaleta, carré, pernil, costela e barriga, pé e rabo. A paleta (Figura 1) está localizada no terço dianteiro da carcaça, corte obtido pela separação das massas musculares inseridas na escápula, úmero rádio ulna e inserções do carpo. O limite

do seu corte é da cartilagem superior da escápula a articulação radiocarpocubital (PINTO, 2005).



**Figura 1** - Paleta inteira (a) e fatiada (b)

**Fonte:** FRIOCENTER (2015)

### 3.1.3. Conservação da carne pela salga

Muitos métodos de conservação baseiam-se no controle ou redução do teor de água dos alimentos, procurando associá-los à manutenção da qualidade de uma forma global. Entre estes, os métodos de secagem, congelamento e adição de soluto são os mais utilizados para esse fim (KIRCHHOF et al., 2008).

No caso das carnes salgadas, a combinação da elevada concentração de cloreto de sódio e baixa atividade de água, garantem uma maior vida-de-prateleira ao produto, mesmo sendo acondicionado a temperatura ambiente (AMBIEL, 2004).

O processamento de produtos cárneos tem a finalidade de prolongar sua vida-útil. Os aditivos e coadjuvantes de fabricação atuam sobre as enzimas e micro-organismos, reduzindo a deterioração, atribuem características sensoriais, cor, sabor e aroma (ROMANELLI; CASERIL; LOPES FILHO, 2002; SARCINELLI; VENTURINI; SILVA, 2007).

A qualidade dos derivados cárneos conservados pela salga depende da velocidade da desidratação. Onde esta deve proporcionar equilíbrio na concentração externa e interna de sal, na extensão toda da peça de carne utilizada, onde reduz a umidade natural e permite a secagem uniforme do produto manipulado (MENNUCCI, 2009)

Algumas características do sal podem interferir no processo de salga dos produtos cárneos, sendo que dependendo da sua pureza e granulométrica podem retardar sua penetração na carne e diminuir a capacidade de retenção com aumento da concentração de sal (MENNUCCI, 2009).

De acordo com Nóbrega (1982) e Youssef (2000), o cloreto de sódio influencia nas propriedades sensoriais da carne e aumenta a força iônica, melhorando a solubilidade e a funcionalidade das proteínas miofibrilares (SGARBIERE, 1998).

Segundo Hui (2001), o sal utilizado no processo de cura deve ser puro, uma vez que impurezas (metais) aceleram o desenvolvimento de oxidação lipídica e provocam rancidez nas carnes curadas.

As finalidades da utilização do nitrato de sódio ou potássio e nitrito de sódio ou potássio é preservar aroma, inibir o crescimento de micro-organismos, retardar a progressão da oxidação lipídica, conferir e fixar a cor rósea avermelhada, as quais são características dos produtos curados (FARIA, 2001; HUI, 2001).

A quantidade de nitrito excessiva pode causar a formação de um núcleo de cor verde podendo apresentar-se simultaneamente com a superfície (queimadura pelo nitrito). Contudo, se a quantidade de nitrito for insuficiente, o interior dos produtos curados pode aparecer descolorado (FARIA, 2001).

De acordo com o Regulamento Industrial de Inspeção de Produtos de Origem Animal (RIISPOA), o emprego de nitratos e nitritos está restrito aos seguintes limites o teor em nitrito não ultrapasse a 200 partes por milhão (0,02 %). Os nitritos de sódio ou de potássio só podem ser empregados, isoladamente ou em combinação, nas seguintes proporções máximas: 1-240 g para cada 100 litros de salmoura (0,24 %) e 2- 60 g para cada 100 Kg de carne, na cura a seco de mistura com o sal (0,06 % a seco); 3 - 15 g para cada 100 Kg de carne picada ou triturada, de mistura com o sal (0,015 % no método direto) (BRASIL, 1952).

Existem diversos métodos de incorporação dos ingredientes, de cura às carnes, como a cura a seco, cura por imersão, cura por injeção, métodos combinados, curas rápidas diversas (PARDI et al., 1996)

O processo de cura é um processo físico, bioquímico e bacteriológico complexo, onde a carne absorve sal, agentes de cura e outros componentes do meio de cura e perde suas substâncias, proteínas, extratos, sais, vitaminas, água, etc., para o meio de cura. A cura não é realizada apenas pela ação do sal, mas também dos açúcares e dos nitratos e nitritos (STIEBING, 1998).

A maioria das carnes curadas é submetida à cocção antes de serem levadas à fixação dos sais, algumas são vendidas com pouco ou nenhum tratamento térmico, sendo necessário submetê-las ao processo de cocção antes do consumo. A carga microbiana inicial desses produtos é idêntica à microbiota da carne fresca até que sejam aplicados os sais de cura (APHA, 2001).

Entre as carnes salgadas, podem ser mencionadas a carne-de-sol, um produto semi-dessecado e preservado pelo sal, produzida no nordeste brasileiro, a partir de uma tecnologia própria. A carne é deixada em locais cobertos e bem ventilados e a secagem é rápida formando uma espécie de casca protetora para conservar o interior da carne úmido e macio (VIEIRA NETO, 1982).

O charque surgiu como uma alternativa para contornar as dificuldades com a alta perecibilidade da carne e a dificuldade de distribuição e armazenamento devido ao clima quente e à grande extensão territorial. O que diferencia o charque e a carne de sol está na maior quantidade de sal e de exposição ao sol ao qual o charque é submetido, o que lhe garante uma maior durabilidade (PARDI et al., 2007).

Com a necessidade das indústrias em ampliar seu mercado consumidor fez-se com que as mesmas buscassem novas alternativas para um produto com melhor qualidade que o charque, originando-se o *jerked beef*. Este produto se difere do charque pela adição de nitrito de sódio na salmoura durante seu processamento e utilização de embalagem a vácuo, permitindo uma melhor aparência e durabilidade ao produto (PINTO et al., 1998; AMBIEL, 2004).

Segundo a Instrução Normativa nº 22 de 31 de julho de 2000, entende - se por *jerked beef* ou carne bovina salgada, curada e dessecada, o produto cárneo industrializado, obtido de carne bovina, adicionado de cloreto de sódio e sais de cura, submetido a um processo de maturação e dessecação. Em relação às

características sensoriais do produto, este possui deve apresentar cor rósea, textura, sabor e odor característico do produto (BRASIL, 2000).

Sendo uma variedade do charque, o *jerked beef* tem como matéria-prima a carne bovina de dianteiro e de ponta-de-agulha, bem como do coxão duro e do traseiro como um todo (LIRA; SHIMOKOMAKI, 1998; PICCHI, 1998). No processamento desses produtos, as carnes são desossadas e cortadas em camadas de 3 a 5 cm denominadas “mantas” e posteriormente salgadas (GOMEZ, 2006).

Quanto aos atributos físico-químicos do *jerked beef* estes podem ser visualizados na Tabela 1.

**Tabela 1** – Parâmetros Físico-Químicos para o Padrão de Identidade e Qualidade do *Jerked Beef*

Parâmetros	Valores máximos*
Atividade de água	0,780
Umidade (%)	55,00
Resíduo mineral (%)	18,30

**Fonte:** Adaptado de BRASIL (2000)

## 4. MATERIAL E MÉTODOS

### 4.1. MATERIAL

Os cortes de paleta de carne suína utilizada para elaboração das formulações da paleta salgada suína, o sal grosso e o sal fino foram adquiridos no comércio local da cidade de Medianeira-PR. O sal de cura (Cura-Ibrac<sup>®</sup>) foi fornecido pela Ibrac (São Carlos, SP).

Para o desenvolvimento do produto e a realização das análises foram utilizados os laboratórios de Industrialização de Carnes e Análise de Alimentos, da UTFPR Câmpus Medianeira, a qual dispõe de estrutura adequada para o desenvolvimento das atividades de pesquisa, garantindo a qualidade e segurança alimentar dos produtos desenvolvidos.

### 4.2. MÉTODOS

#### 4.2.1. Pesquisa de mercado

Para a realização da pesquisa de mercado, foi estruturado um questionário, com itens de preenchimento múltiplos e dicotômicos (ANEXO 1), abordando dados socioeconômicos e perguntas relacionadas aos hábitos de consumo e perfil de compra da carne suína e de carnes salgadas. O questionário continha 20 questões, as quais foram aplicados a 100 indivíduos, sendo estes alunos e demais funcionários da UTFPR, Câmpus Medianeira e colaboradores da Cooperativa Agroindustrial Lar, Unidade de Missal-PR no período de 14 a 20 de outubro de 2015.

#### 4.2.2. Elaboração da carne salgada suína

Para processamento deste produto foram realizados testes preliminares, utilizando como base a formulação e método para o produto *jerked beef* proposto

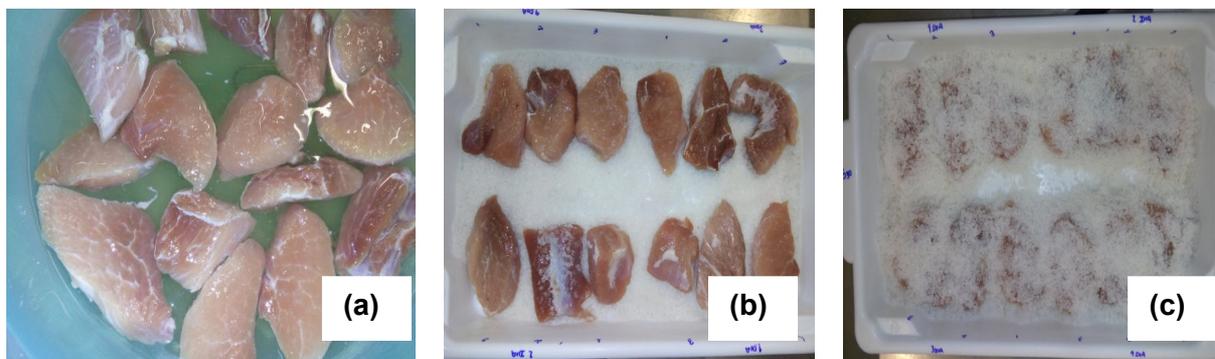
por Terra (1998) e Ibrac (2014), com adaptações. Foram adquiridos 8 Kg de paleta suína, sendo que a pele e os ossos foram retirados para se obter um produto mais uniforme, conforme a Figura 2. Posteriormente, as paletas foram cortadas em pedaços de tamanho aproximado de 50 a 90 g, sendo estas submetidas ao tratamento em salga úmida (30, 60 e 90 minutos) e seca (1, 2 e 3 dias para cada tempo de salga úmida) totalizando 12 amostras elaboradas em triplicata.



**Figura 2-** Paleta suína cortada, desossada e sem pele

**Fonte:** AUTORA (2015)

Para a elaboração da salmoura (3 L) utilizaram-se 33,5% de sal refinado e 3% de Cura Ibrac, conforme Ibrac (2014). Posteriormente, esta salmoura foi dividida em três recipientes a fim de proceder-se a salga úmida nos cortes suínos em diferentes tempos de imersão (30, 60 e 90 minutos). Para proceder com a salga a seco, as peças de carne foram recobertas com sal grosso para a sua desidratação, sendo retiradas desta etapa apenas no momento das análises. Os processos de salga úmida e seca podem ser visualizados na Figura 3.



**Figura 3-** Processo de salga úmida (a) e salga seca (b) com recobrimento sal grosso (c)

**Fonte:** AUTORA (2015)

A fim de garantir maior confiabilidade, os resultados das análises foram comparados com os parâmetros da Instrução Normativa nº 22 de 31 de julho de 2000 que regulamenta os limites legais para *jerked beef* de carne bovina, uma vez que não há especificações para este produto com carne suína (BRASIL, 2000).

#### 4.2.3. Análises realizadas na carne salgada suína

##### 4.2.3.1. Rendimento

O rendimento do produto foi realizado através da pesagem inicial dos cortes *in natura* e após o período de salga correspondente, sendo calculado de acordo com a expressão:

$$\text{Rendimento} = P_f * 100 / P_i$$

Onde:  $P_f$  = peso final e  $P_i$  = peso inicial

##### 4.3.2.2 Umidade

Para o cálculo da umidade, utilizou-se a metodologia descrita pela Instrução Normativa nº 20 de 21/07/1999, a qual preconiza a secagem em estufa a 105 °C até peso constante (BRASIL, 1999).

##### 4.3.3.3 Atividade de água ( $A_w$ )

As formulações foram analisadas em um medidor de atividade de água (modelo AquaLab 4TE®, marca Decagon Devices) à temperatura de 25 °C.

#### 4.3.4.4 Resíduo mineral fixo (cinzas)

Para esta determinação, seguiu-se o proposto pelo método de incineração em mufla a 550 °C com carbonização prévia descrita pela AOAC (2005).

#### 4.3.6.5. Análise dos dados

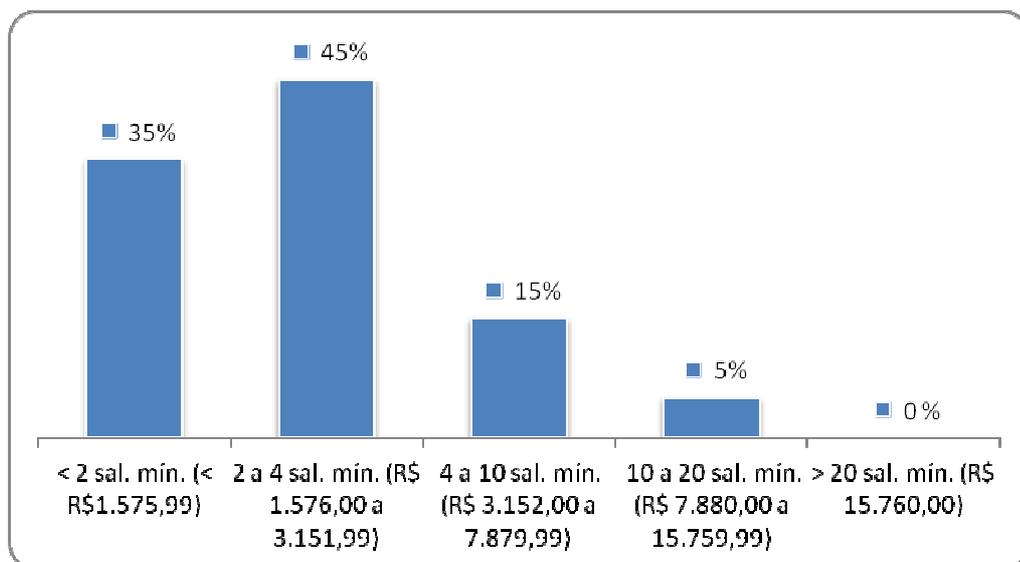
Para a pesquisa de mercado os dados foram analisados expressando-se em valores percentuais (%). Os resultados das análises foram analisados por ANOVA e teste de Tukey e considerados significativamente diferentes quando  $p < 0,05$ . Para as análises estatísticas foi empregado o software STATISTICA 8.0 (Statsoft Inc., Tulsa, OK, USA).

## 5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 5.1. PESQUISA DE MERCADO

Com relação à pesquisa de mercado, observou-se que os entrevistados eram 55 % do sexo feminino e 45 % do sexo masculino, com idade predominante entre 18 e 25 anos, sendo estes, discentes dos cursos superiores da UTFPR, Câmpus Medianeira, corroborando com os dados referentes ao grau de instrução, onde 70 % mencionaram possuir nível superior incompleto, indicando que estes são alunos desta referida instituição.

Quanto à renda familiar (Figura 4), 45 % dos entrevistados apresentam rendimentos de 2 a 4 salários mínimos, o que representa um valor máximo de R\$ 3.151,99 ao mês. A profissão mais citada foi a de estudante (50 %), sendo que muitos não possuem renda própria pelo fato de estarem matriculados nos cursos superiores de ensino em período integral (manha e tarde). Contudo, 30 % daqueles que possuem uma profissão, enquadram-se na atividade de monitor de produção, tendo em vista o grande número de indústrias, principalmente no setor de alimentício (produtos cárneos, lácteos e biscoitos) situado na região oeste do estado do Paraná.

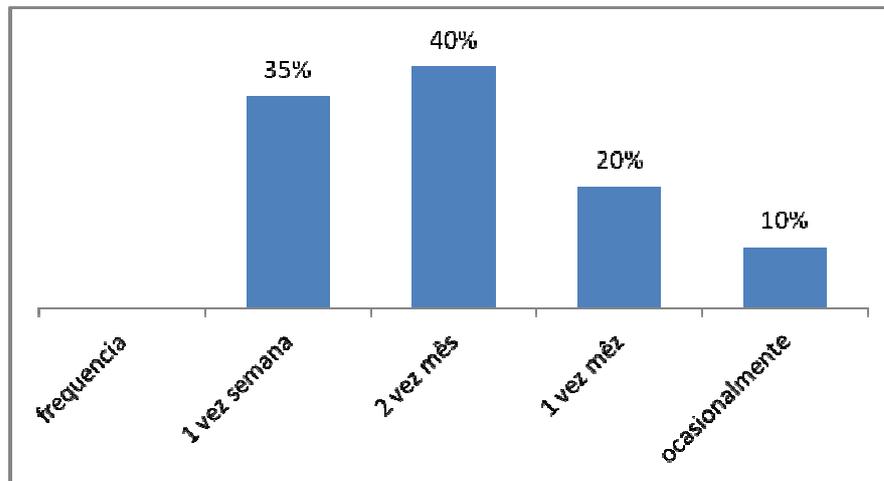


**Figura 4-** Renda Familiar Mensal

**Fonte:** AUTORA (2015)

A maioria dos entrevistados (50%), residem na cidade de Medianeira, seguidos dos municípios de Missal (30 %), Santa Helena (10 %), São Miguel do Iguaçu e Vera Cruz do Oeste, ambos com 5 %. A predominância dos residentes em Medianeira é devido a localização do campus da UTFPR, uma vez que a pesquisa realizou-se com maior ênfase nas dependências desta instituição. Nota-se que, quanto ao estado de origem dos entrevistados, a maioria (78 %) são provenientes do Paraná, mais especificamente das regiões oeste, com predominância para Missal (30 %) e Medianeira (26 %). Os demais estados citados foram: São Paulo (15 %), Rio Grande do Sul (5 %) e Bahia (2 %).

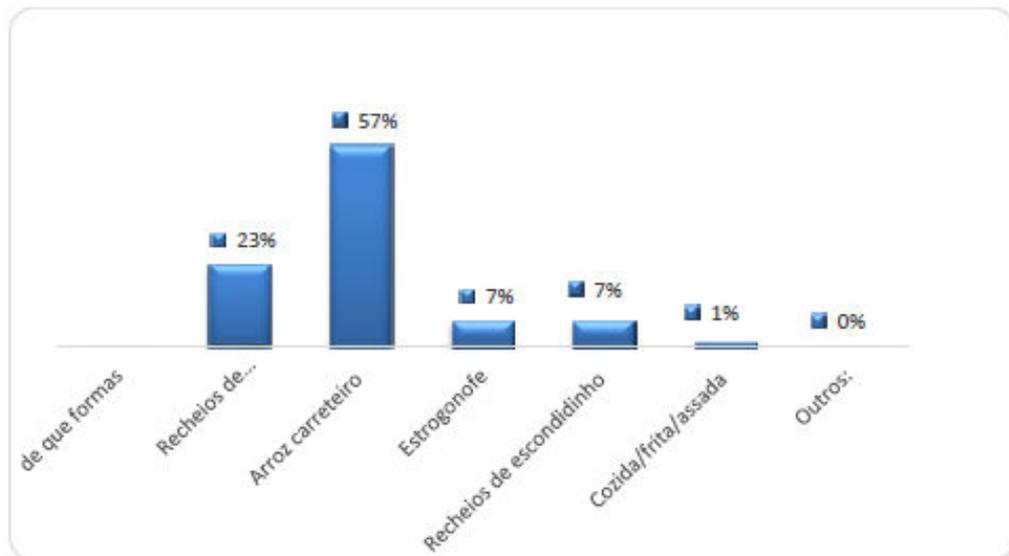
Quando questionados sobre o consumo de charque, 65 % destes disseram já o ter consumido, sendo que 60 % tem preferência pelo charque bovino. A frequência de consumo do charque (Figura 5) apresentou-se dividida entre aqueles que o consomem ao menos 2 vezes ao mês (38 %) e 1 vez na semana (33 %). Esse consumo só não é maior pela falta de informação ou pelo preço do quilo do charque.



**Figura 5-** Frequência do consumo de charque

**Fonte:** AUTORA (2015)

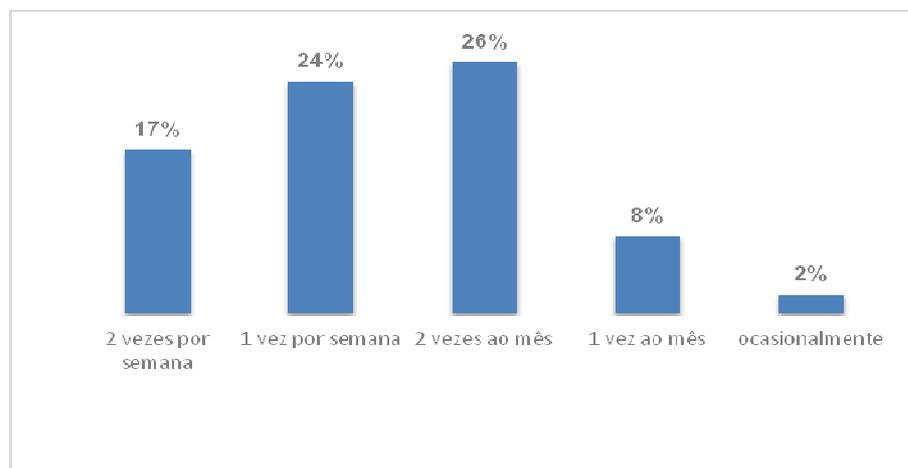
Com relação as formas de consumo do charque, observou-se que 60 % dos entrevistados fazem uso no arroz carreteiro, seguidos de 24 % que incrementam-no em petiscos e bolinhos na forma de recheio, conforme demonstrado na Figura 6.



**Figura 6-** formas de consumo de charque

Fonte: AUTORA (2015)

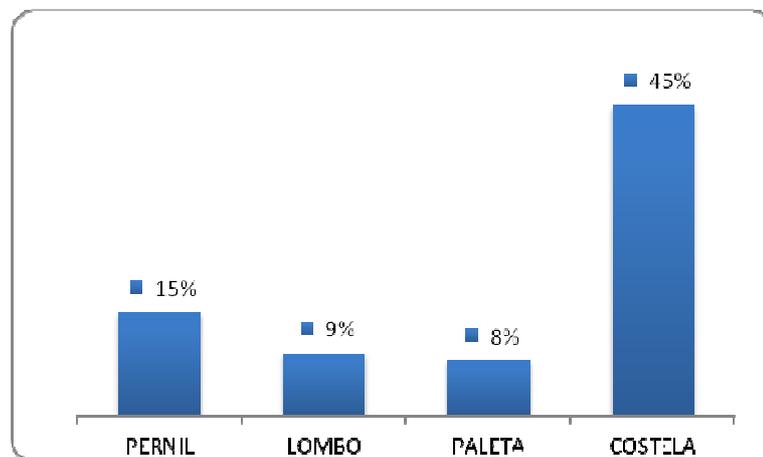
Quando questionados sobre o consumo da carne suína, notou-se que, um elevado percentual, 77 % consomem este produto, a qual tem-se destacado no aumento das vendas, mesmo sendo rotulada como uma carne gordurosa e com alto teor calórico e de colesterol. Observando-se o consumo semanal (Figura 7), nota-se que 41 % utilizam a carne suína em suas preparações. Tais resultados podem ter sofrido influência devido ao elevado consumo de produtos suínos salgados (63 %), dentre estes o kit feijoada, (43 %), pelo fato de ser um prato apreciado pelos brasileiros e por ser uma típica do Brasil, seguida pelo charque (14 %) e costela defumada (6 %).



**Figura 7-** Frequência de consumo de carne suína

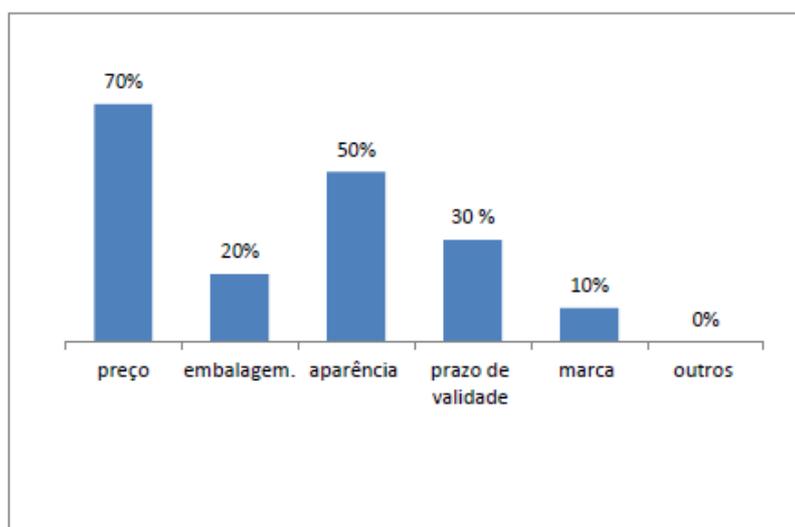
Fonte: AUTORA (2015)

Com relação aos tipos de cortes suínos mais consumidos (Figura 8), 58 % responderam preferir a costela, provavelmente por ser uma carne mais acessível financeiramente. Apenas 10 % disseram consumir a paleta, a qual pode ser melhor aproveitada no desenvolvimento de derivados cárneos, levando-se em consideração seu valor de compra reduzido quando comparado ao pernil suíno (20 %). Esses dados são condizentes com o perfil citado pelos entrevistados quando questionados sobre os fatores mais relevantes no momento da compra, uma vez que 39 % e 28 % destes respectivamente mencionaram que o preço e aparência estão entre os mais impactantes durante a aquisição e um produto (Figura 9).



**Figura 8-** Corte suíno mais consumido

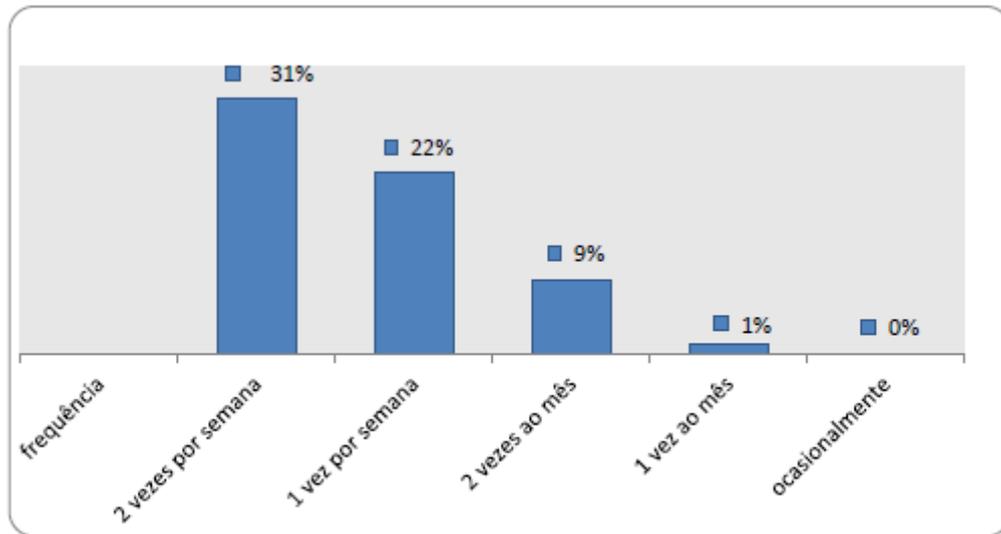
Fonte: AUTORA (2015)



**Figura 9-** Avaliação na compra de um produto

Fonte: AUTORA (2015)

Para os produtos cárneos suínos salgados, a frequência de consumo pode ser observada na Figura 10. Nota-se que existe uma grande tendência de ingestão semanal, com 49 % dos entrevistados que fazem uso 2 vezes na semana e 35 % que utilizam estes produtos (kit feijoada, charque e/ou costela defumada) 1 vez na semana.



**Figura 11** - Frequência de consumo de carnes salgadas

Fonte: AUTORA (2015)

**Figura 10** - Frequência de consumo de carnes salgadas

Fonte: AUTORA (2015)

Em virtude do elevado consumo destes produtos salgados, tais entrevistados foram questionados sobre a aquisição de um produto suíno similar ao *jerked beef* (produto salgado bovino) sendo que 75 % destes mencionaram estar a favor do consumo do mesmo, despertando interesse em realizar nesta pesquisa o desenvolvimento deste produto, com intuito de otimizar o processo de salga durante sua produção.

## 5.2. Análises das formulações do produto de paleta suína salgada

Na Tabela 2 podem ser visualizados os parâmetros de umidade, atividade de água (aw) e resíduo mineral fixo do corte da paleta suína *in natura*.

**Tabela 2** – Parâmetros de umidade, atividade de água e resíduo mineral fixo da carne suína (paleta) *in natura*

Amostra	Parâmetros		
	Umidade (%)	Aw	Resíduo mineral fixo (%)
Paleta suína <i>in natura</i>	75,57 ± 0,93	0,97 ± 0,00	1,2 % ± 0,09

Os resultados encontrados para umidade e atividade de água são similares aos observados por Terra, Cichoski e Freitas (2008), em pesquisa que também utilizou a paleta suína curada, com valores respectivos de 75,54 e 0,982.

Na sequência serão apresentados os resultados para estes parâmetros após os processos de salga (úmida e seca), visando obter para este produto parâmetros similares ao exigido para o *jerked beef* em tempo reduzido, de forma a otimizar o processo o que provavelmente virá a contribuir para o valor econômico do produto. Os resultados destas análises após diferentes tempos de salga úmida estão apresentados na Tabela 3.

**Tabela 3-** Parâmetros de rendimento, umidade, atividade de água e resíduo mineral fixo das amostras de carne suína (paleta) após diferentes tempos em salga úmida

Tempo de salga úmida (min)	Parâmetros		
	Umidade (%)	Resíduo mineral fixo (%)	Aw
30	70,99 ± 0,42 <sup>a</sup>	3,73 ± 0,11 <sup>b</sup>	0,90 ± 0,00 <sup>a</sup>
60	70,93 ± 1,10 <sup>a</sup>	5,20 ± 0,48 <sup>a</sup>	0,94 ± 0,01 <sup>b</sup>
90	66,69 ± 1,03 <sup>b</sup>	5,64 ± 0,71 <sup>a</sup>	0,94 ± 0,01 <sup>b</sup>
Legislação*	Máx. 55,00	Máx. 18,00	Máx. 0,78

Letras minúsculas diferentes na mesma coluna indicam diferença significativa (p<0,05)

\* Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade para *Jerked Beef* (BRASIL, 2000).

No processo de salga úmida, notou-se, que a carne suína começou a perder umidade significativamente (p<0,05) a partir de 90 minutos de salga quando comparado aos demais tempos (30 e 60 minutos), observando-se a redução na atividade de água e incorporando sal a partir de 60 minutos, corroborando com o

aumento no teor de resíduo mineral fixo. Contudo, quando correlacionado o corte *in natura*, nota-se que 30 minutos de salga úmida proporcionou redução no teor de umidade de 75,57 % para 70,99 %, demonstrando a efetividade do sal na perda de água do produto.

Apesar de tratar-se de espécies distintas e sabendo-se das diferenças dos parâmetros físico-químicos entre a carne suína e bovina, os resultados encontrados no presente trabalho para a carne suína salgada análogo ao *jerked beef* estão abaixo dos limites especificados pela legislação, atendendo os parâmetros de produção.

Após os três tempos de imersão em salmoura os mesmos parâmetros foram avaliados no decorrer da salga a seco conforme Tabela 4.

Pode-se observar que nos tempos de imersão em salmoura de 30 e 60 minutos, os resultados no 2º dia de salga seca para umidade e atividade de água se encontraram abaixo do limite, e, portanto, de acordo com o recomendado pela legislação para um produto similar, contudo, para o parâmetro resíduo mineral só estava de acordo com valor máximo estipulado na legislação no 1º dia de salga seca, devido à carne absorver este condimento e aumentar assim os valores em minerais. Estes dados corroboram com a perda de peso, a qual foi aumentando no decorrer dos dias, uma vez que a elevação na concentração de sal grosso condicionou a maior saída de água para o ambiente externo.

Ao analisar os cortes de carne suína imergidos em salmoura no tempo de 90 minutos, nota-se que no 1º dia de salga seca, estes atendiam aos parâmetros desejados de umidade, atividade de água e resíduo mineral fixo. Além de que o seu rendimento também foi significativamente maior, demonstrando que esse tempo de imersão em salmoura seria mais eficiente conforme recomendado por Ibrac (2014) além de representar menor custo de produção.

O registro fotográfico dos tempos de imersão em salmoura (30, 60 e 90 minutos) nos diferentes tempos de salga a seco (1, 2 e 3 dias) podem ser visualizadas nas Figuras 11, 12 e 13, respectivamente. Nessas ilustrações podemos perceber que o uso do nitrato e nitrato influenciam sobre a cor do produto deixando ele atrativo ao consumidor por ter uma coloração que pode influenciar a compra e o consumo do produto. Na pesquisa podemos avaliar a que o custo do processo pode diminuir com o uso da salmoura a 90 minutos com uma aceleração no processo de

desidratação tendo no 1º dia de salga seca o produto já dentro dos parâmetros da legislação vigente tendo uma economia não precisando o uso da estufa.

**Tabela 4** - Parâmetros físico-químicos das amostras de carne salgada suína após salga seca

Tempo de salga a seco (dias)	Tempo de salga úmida (min)		
	30	60	90
Umidade (%)			
1	56,74±1,07 <sup>abA</sup>	58,66±1,81 <sup>aA</sup>	55,02±0,68 <sup>bA</sup>
2	54,89±1,61 <sup>aA</sup>	52,89±1,92 <sup>aB</sup>	52,61±0,46 <sup>aA</sup>
3	53,87±1,17 <sup>aA</sup>	52,61±5,02 <sup>aB</sup>	54,01±1,28 <sup>aA</sup>
Aw			
1	0,82±0,02 <sup>aA</sup>	0,81±0,01 <sup>abA</sup>	0,78±0,00 <sup>bA</sup>
2	0,75±0,00 <sup>aB</sup>	0,74±0,00 <sup>aB</sup>	0,76±0,00 <sup>aAB</sup>
3	0,75±0,01 <sup>aB</sup>	0,74±0,02 <sup>aB</sup>	0,7±0,00 <sup>aB</sup>
Resíduo mineral fixo (%)			
1	16,33±0,86 <sup>aB</sup>	15,22±0,74 <sup>aB</sup>	14,28±0,33 <sup>aB</sup>
2	18,9±30,022 <sup>aA</sup>	18,64±1,04 <sup>aA</sup>	17,2±0,94 <sup>aAB</sup>
3	19,48±1,56 <sup>aA</sup>	19,07±1,60 <sup>aA</sup>	19,91±0,61 <sup>aA</sup>
Perda de peso (%)			
1	11,39±1,27 <sup>aB</sup>	13,11±0,25 <sup>aB</sup>	11,9±0,66 <sup>aB</sup>
2	14,13± 0,83 <sup>aA</sup>	13,87±1,54 <sup>aAB</sup>	18,54±0,61 <sup>aA</sup>
3	14,58± 0,64 <sup>aA</sup>	15,85±3,65 <sup>aA</sup>	15,14±0,85 <sup>aAB</sup>

Médias seguidas da mesma letra (minúscula) na linha, não diferem entre si ( $p < 0,05$ ).

Médias seguidas da mesma letra (maiúscula) na coluna, não diferem entre si ( $p < 0,05$ ).



**Figura 11-** Cortes da paleta suína após o período de 30 minutos em salga úmida nos diferentes tempos (1, 2 e 3 dias) em salga seca

**Fonte:** AUTORA (2015)



**Figura 12-** Cortes da paleta suína após o período de 60 minutos em salga úmida nos diferentes tempos (1, 2 e 3 dias) em salga seca

**Fonte:** AUTORA (2015)



**Figura 13-** Cortes da paleta suína após o período de 90 minutos em salga úmida nos diferentes tempos (1, 2 e 3 dias) em salga seca

**Fonte:** AUTORA (2015)

## 6. CONCLUSÃO

O preço é a principal fator observado na hora da compra, sendo um aspecto de muita importância, e em segundo lugar a validade do produto. O comportamento do consumidor está mudando em relação a carne suína pois está vencendo as barreiras do conceito de carne gordurosa altamente calórica pelo fato de melhoramento genético, onde há estudos das empresas em produzir novos produtos que venham a competir com o mercado de carnes. Uns dos cortes suínos mais apreciados e adquirido *in natura* é o pernil por ser um corte nobre e magro. Portanto a industrialização de cortes como paleta é uma alternativa importante para a indústria.

O tempo de cura úmida com a salmoura mostrou que dependendo do tempo da salmoura, essa pode acelerar o processo possibilitando a obtenção de um produto final com parâmetros de qualidade necessários mais rápido. A paleta suína curada salgada com a cura úmida por 90 minutos em apenas 1 dia de salga seca apresentou parâmetros físico-químicos adequados para essa classe de produto comparado a legislação de produtos similares como o *jerked beef*. Ressalta-se que este fator é importante para a indústria um vez que promove economias pela aceleração do processo além de, dispensar o uso de outros processos de secagem como a estufa, que ocasionaria uma elevação no custo do produto, ou secagem ao sol, cuja apresenta difícil controle de qualidade microbiológica e quanto a padronização.

## REFERÊNCIAS

ABIPECS. Associação Brasileira da Indústria Produtora e Exportadora da Carne Suína. Disponível em <http://www.abipecs.com.br/> acessado 29 de setembro de 2015.

ABCS. Associação Brasileira dos Criadores de Suínos. **Manual brasileiro de cortes de suínos**. Brasília : 2010.56 p.

ABPA. Associação Brasileira de Proteína animal. **História da Suinocultura no Brasil** Disponível em <http://abpa-br.com.br/setores/suinocultura/a-suinocultura-brasileira> . Acesso em 29 de setembro de 2015.

AGROCERES Pic. **Qualidade da Carne Suína**. Informe técnico traduzido e Adaptado do Technical Update da Pig Improvement Company. 2p,1997.

AMBIEL, C. **Efeitos das concentrações combinadas de cloreto e lactato de sódio na qualidade e conservação de um sucedâneo da carne-de-sol**. Campinas: Universidade Estadual de Campinas, 2004. 101 p.

AOAC. Association of Official Analytical Chemists. **Official methods of analysis**. 14th ed. Arlington:, 1984. Cap.24, p.431: Meat and meat products.

APHA. American Public Health Association. **Compendium of methods for the microbiological examination of foods**. 4. ed. Washington: Frances Pouch Downes Keith Ito, 2001. 676 p.

BATISTA, D. F. A.; ANTUNES, R. C.; SILVEIRA, A. C. P.; CESA, A. S. M.; FREITAS, P. F. A.; TORINO, L. C.; OLIVEIRA, R. R.; PINTO, R. O. C. Influência do pH horas da carne suína sobre duas características de qualidade de carne: cor e drip loss. Disponível em: [https://www.google.com.br/webhp?source=search\\_app&gfe\\_rd=cr&ei=MMthVoTbGYmX8Qe\\_oAo&gws\\_rd=ssl#q=Influ%C3%Aancia+do+pH+horas+da+carne+su%C3%ADna+sobre+duas+caracter%C3%ADsticas+de+qualidade+de+carne:+cor+e+drip+loss](https://www.google.com.br/webhp?source=search_app&gfe_rd=cr&ei=MMthVoTbGYmX8Qe_oAo&gws_rd=ssl#q=Influ%C3%Aancia+do+pH+horas+da+carne+su%C3%ADna+sobre+duas+caracter%C3%ADsticas+de+qualidade+de+carne:+cor+e+drip+loss). Acesso em 04 Dez 2015.

BERNABÉU, R., TENDERO, A. Preference structure for lamb meat consumers: a Spanish case study. **Meat Science**, v. 71, n. 3, p. 464-470, Nov. 2005.

BRASIL, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Regulamento técnico de identidade e qualidade de carne bovina salgada curada dessecada ou jerked beef**. Instrução Normativa nº 22 de 31 de julho de 2000. Brasília: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, 2000.

BRASIL. Ministério da Agricultura. Secretaria Nacional de Defesa Agropecuária. Laboratório Nacional de Referência Animal. **Métodos analíticos oficiais para controle de produtos de origem animal e seus ingredientes: II – Métodos físicos e químicos**. Brasília, 1981. Cap.2,p.1:Salsicharia; Cap.4,p.1:Extrato de Carne.

BRASIL. Ministério da Agricultura. **Regulamento da inspeção industrial e sanitária de produtos de origem animal** – RIISPOA, São Paulo, 1952 .

BRASIL. Ministério da Saúde Portaria n. 1004 de 11 de dezembro de 1998 a. Aprova o Regulamento Técnico: "**Atribuição de Função de Aditivos, Aditivos e seus Limites Máximos de uso para a Categoria 8 - Carne e Produtos Cárneos**". Diário Oficial, Brasília, 14 dezembro 1998.

BRIDI, A. M.; SILVA,C. A. **Qualidade da Carne Suína e Fatores que Influenciam**. Disponível em <http://www.uel.br/grupo-pesquisa/gpac/pages/arquivos/Qualidade%20da%20Carne%20Suina%20e%20Fatores%20que%20Influenciam.pdf> visualizado em 03 de outubro de 2015.

CANHOS, D. A. L. **Tecnologia de Carne Bovina e Produtos Derivados**. Fundação tropical de pesquisa e tecnologia – FTPT. São Paulo, 1988. p. 23-27.

CECCHI, H. M. **Fundamentos teóricos e práticos em análise de alimentos**. Campinas: Unicamp, 2003.

CONFIRA o acumulado das exportações de carne. Disponível em: <<http://nacionaldacarne.com.br/acumulado-de-janeiro-a-outubro-exportacoes-carne/>> Acesso em 20 Nov. 2015.

COSTA, O. A. D.; LUDKE, J. V.; COSTA, M. J. R. P. **Aspectos Econômicos e de Bem Estar Animal no Manejo dos Suínos da Granja até o Abate**. IV Seminário Internacional de Aves e Suínos – Avesui, 2005.

FAO. **Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação**. 2001.

FARIA, J. A. F. **Formação e estabilidade da cor de produtos cárneos curados.** Revista Tec Carnes. Março, 2001. p. 17-19.

FARIA, R. F. **Estudo da carne DFD (dark, firm and dry) em suínos.** 2008, 34 f. Monografia (especialização em higiene e inspeção de produtos de origem animal), Universidade Castelo Branco Qualittas, Instituto De Pós Graduação Em Medicina Veterinária, 2008.

FAYRDIN, A. O sucedâneo do charque ganha mais espaços no mercado. **Revista Nacional da Carne**, n.256, p.8-12, 1998.

FERNANDES, A. M. R. Sistema para avaliação da qualidade de pescados. **Revista Produção Online**. v. 6, n. 3, 2006.

GARCÍA-MACÍAS, J.A.; GISPERT, M.; OLIVER, M.A.; DIESTRE, A.;ALONSO, P.; MUÑOZ-LUNA, A.; SIGGENS, K.; CUTHBERT-HEAVENS, D. The effects of cross, slaughter weight and halothane genotype on leanness and meat and fat quality in pig carcasses. **J. Animal Sci.** v. 63, p. 487-496. 1996.

GIRNTH-DIAMBA, C.; LUNDEN, K.;THOMSEN, H.;UNGER, L.;TROSTUUP, L.; BOM FOST, M.; SORENSEN, L. B.; KIELSGAARD, M. **Cru e Cozinhado: as alterações na estrutura das proteínas modificam a cor da carne cozinhada.** The Associativo of Danish Biologists, FaDB 2007.

GOMEZ, C. H. M. P. **Jerked beef fermentado: desenvolvimento de nova tecnologia de processamento.** Londrina: Universidade Estadual de Londrina. 2006. 114 p.

HUI, Y.H. et al. **Meat Curing Technolog.in: Meat Science and Applications.** New York: Marcel Dekker, 2001.

IBRAC aditivos e Ingredientes. **Guia de formulações.** São Paulo, 2014.

JUDGE, M.D., ABERLE, E. D., FORREST, J. C., HEDRICK, H. B., MERKEL, R. **A.Principles of meat science.** 2.ed. Kendall//Hunt Publishing Company, 1989, 351p.

KIRCHHOF, S.; CRIZEL, G. R.; MENDONÇA, C. R. B. In:VII congresso de iniciação científica, 2008, Pelotas, **A influência da água na conservação dos alimentos.** Pelotas: UFPEL, 2008.

LARA, J. A. F; SENIGALIA, S. W. B; OLIVEIRA, T. C. R. et al. Evaluation of Survival of *Staphylococcus aureus* and *Clostridium botulinum* in Charqui Meats. **Meat Science**, Exeter, v.65, n. 1, p. 609-613, 2003

LAURENTI, E. et al. Impacto das anomalias suínas na indústria. **Revista Nacional da Carne**. São Paulo, n. 384, p. 20-32, 2009.

LIRA, G.M.; SHIMOKOMAKI, M. Parâmetro de qualidade da carne-de-sol e dos charques. **Higiene Alimentar**, v. 12, n. 58, p. 33-35, 1998.

MAGNONI, D.; PIMENTEL, I. **A importância da carne suína na nutrição humana**. São Paulo: UNIFEST, 2007.

MENNUCCI, T. A. **Avaliação das condições higiênico-sanitárias da carne-de-sol comercializada em casas do norte no município de Diadema – SP 2009**. Disponível em <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/6/6135/tde-24102009-091918/pt-br.php> visualizado em 03 de outubro de 2015.

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.

MOELLER, S. J. et al. Consumer perceptions of pork eating quality as affected by pork quality attributes and end-point cooked temperature. **Meat Science**, v. 84, n. 1, p. 14-22, 2010.

MOURA, O M **.Efeito de métodos de insensibilização e sangria sobre características de qualidade da carne de rã-touro e perfil das indústrias de abate**. Viçosa, MG: UFV, 2000. 208p. Tese (Doutorado em Ciência e Tecnologia de Alimentos)-Universidade Federal de Viçosa,2000.

PARDI, M. C. et al. **Ciência, higiene e tecnologia de carne: tecnologia de sua obtenção e transformação**. Goiânia: Centro Editoria e Gráfico Universitário de Goiás, v. 1, 2007. 586p

PARDI, M. C.; SANTOS, I. F.; SOUZA, E. R.; PARDI, H. S. **Ciência, higiene e tecnologia da carne: Tecnologia da sua obtenção e transformação**. Volume 1 – Segunda Edição Revista e Ampliada. Goiânia: Editora UFG, 2001. 623p

PARDI, M. C.; IACIR F.; SOUZA, E. R.; PARDI, H. S. **Ciência, Higiene e Tecnologia da Carne**. v. 2. Editora da UFG. p. 720-785. Goiânia. 1996

PICCHI, V.; CIA, G. Fabricação de charque. **Boletim Técnico / CTC – Ital**, v.5, p.11-30, 1980.

PINTO, M. F.; PONSANO, E. H. G.; FRANCO, B. D. G. M.; SHIMOKOMAKI, M. Controle de *Staphylococcus aureus* em charques (Jerked Beef) por culturas iniciadoras. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v. 18, n. 2, p. 200-204, 1998.

ROMANELLI, P. F.; CASERIL, R.; LOPES FILHO, J. F. Processamento da carne do jacaré do Pantanal (*Caiman crocodilus yacare*). **Ciência e Tecnologia de Alimentos**. Campinas, v. 22, n.1, 2002.

ROSA, A. F. et al. Qualidade da carne de suínos de três linhagens genéticas comerciais em diferentes pesos de abate. **Ciência Rural**, v. 38, n. 5, p. 1394-1401, 2008.

RÜBENSAM, J. M. Transformações post mortem e qualidade da carne suína. 2001. Disponível em: < [http://www.cnpsa.embrapa.br/sgc/sgc\\_publicacoes/anais00cv\\_jane\\_pt.pdf](http://www.cnpsa.embrapa.br/sgc/sgc_publicacoes/anais00cv_jane_pt.pdf)> Acesso em 04 Dez. 2015.

SARCINELLI, M. F.; VENTURINI, K. S.; SILVA, L. C. **Características da Carne Suína** 2007. Disponível em [http://www.agais.com/telomc/b00907\\_caracteristicas\\_carnesuina.pdf](http://www.agais.com/telomc/b00907_caracteristicas_carnesuina.pdf). Acesso em 29 de setembro de 2015.

SGARBIERE, V. C. Propriedades Funcionais de Proteínas em Alimentos. **Boletim SBCTA**. v. 32, n.1, p.105 – 126, 1998.

SILVA, L. P. G. **Preconceitos e verdades sobre a carne suína**. Conceitos 2004/2005.

STIEBING, A. **Curso Internacional sobre tecnologia da carne**. 1 ed. Ital, 1998. p. 27-34.

TERRA, Nelcindo **Nascimento. Apontamentos de tecnologia de carnes**. São Leopoldo, RS: Unisinos, 1998. 216 p.

TERRA, N. N.; CICHOSKI, A. J.; FREITAS, R. J. S. Valores de nitrito e TBARS durante o processamento e armazenamento da paleta suína curada, maturada e fermentada. **Ciência Rural**, v. 36, n.3, 2006.

TOLDRÁ, F., FLORES, M. The use of enzymes as predictors of pork meat quality. **Food Chemistry**. v. 69, p. 387-395, 2000.

VIEIRA NETO, J. **Aspectos tecnológicos da fabricação da “carne de sol”**. Niterói, 1982. 46p. Dissertação (Mestre em Medicina Veterinária) – Faculdade de Medicina Veterinária, Universidade Federal Fluminense

## ANEXOS



Ministério da Educação  
**UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO  
 PARANÁ**  
 Câmpus *Medianeira*



**QUESTIONÁRIO DE PESQUISA DE MERCADO**  
**ELABORAÇÃO DE UM PRODUTO SALGADO SUÍNO (JERKED BEEF)**

Nome:

Data: / /

Sexo: ( ) Feminino ( ) Masculino

Cidade em que mora: .....Cidade de onde veio:.....

Idade (anos): ( ) 18 a 25 ( ) 26 – 35 ( ) 36 – 45 ( ) Acima de 46

Renda familiar (*Salário mínimo em R\$ 788,00*):

- ( ) < 2 sal. Mín. (< R\$1.575,99)  
 ( ) 2 a 4 sal. Mín. (R\$ 1.576,00 a 3.151,99)  
 ( ) 4 a 10 sal. Mín. (R\$ 3.152,00 a 7.879,99)  
 ( ) 10 a 20 sal. Mín. (R\$ 7.880,00 a 15.759,99)  
 ( ) > 20 sal. Mín. (R\$ 15.760,00)

Profissão (ocupação): \_\_\_\_\_

Grau de instrução:

- ( ) Ensino fundamental incompleto ( ) Ensino médio completo  
 ( ) Ensino fundamental completo ( ) Ensino superior incompleto  
 ( ) Ensino médio incompleto ( ) Ensino superior completo ou mais

**1-Você já consumiu alguma vez charque bovino e/ou carne de sol e/ou carne seca e/ou jerked beef?**

( ) Sim ( ) Não

**2-Você tem o hábito de consumir charque bovino e/ou carne de sol e/ou carne seca e/ou jerked beef?**

( ) Sim ( ) Não

**2.1- Se sim, com que frequência você consome:**

- ( ) 1 vez/semana ( ) 2 vezes/mês ( ) 1 vez por mês ( ) Ocasionalmente

**2.2- Se sim, de que forma (s) você consome?**

- ( ) Recheios de petiscos/bolinhas ( ) Arroz carreteiro ( ) Estrogonofe

( ) Recheios de escondidinho ( ) Cozida/frita/assada ( ) Outros: \_\_\_\_\_

**3- Você tem hábito de consumir carne suína?**

( ) Sim ( ) Não

**3.1- Se sim, com que frequência você consome:**

( ) 2 vezes/semana ( ) 1 vez/semana ( ) 2 vezes/mês ( ) 1 vez por mês ( ) Ocasionalmente

**4- Você consome produtos salgados suínos ( Ex: kit feijoada, etc)?**

( ) Sim ( ) Não Qual (s)?: \_\_\_\_\_

**4.1 Se sim, qual a frequência:**

( ) 1 vez/semana ( ) 2 vezes/mês ( ) 1 vez por mês ( ) Ocasionalmente

**5- Você consumiria um produto salgado suíno similar ao charque/ jerked beef?**

( ) Sim ( ) Não

**6- Qual o corte da carne suína que você mais consome?**

( ) pernil ( ) lombo ( ) paleta ( ) costela ( ) outros \_\_\_\_\_

**7- O que você avalia para aquisição de um produto cárneo?**

( ) Preço ( ) Embalagem ( ) Aparência  
( ) Prazo de validade ( ) Marca ( ) Outros: \_\_\_\_\_