

AVALIAÇÃO DOS MÉTODOS DE CONSERVAÇÃO DE CARNES BOVINAS SALGADAS E ANÁLISE MICROBIOLÓGICA

AUTORES

Juliana Carina dos SANTOS

Discente do Curso de Engenharia de Alimentos- UNILAGO

Silvia Messias BUENO

Docente do Curso de Engenharia de Alimentos- UNILAGO

Crislene Barbosa de ALMEIDA

Docente do Curso de Engenharia de Alimentos- UNILAGO

RESUMO

O processo de conservação de alimentos é de fundamental importância e é baseado na eliminação total ou parcial da presença de micro-organismos, que podem alterar as propriedades dos produtos. Um dos primeiros processos de conservação utilizados foi a desidratação e secagem por salga, com adição de cloreto de sódio. Através desses obtiveram-se, então, as carnes salgadas, primeiramente o Charque e a Carne de Sol e, posteriormente, com o avanço de novas técnicas, surgiu o Jerked Beef, onde observou-se que o Nitrato e o Nitrito de Sódio eram fundamentais para a conservação. O presente trabalho teve como objetivo avaliar os métodos de conservação do Charque, Carne-de-Sol, e Jerkerd Beef/Carne-seca e sua qualidade microbiológica. Através das análises dos resultados, constatou-se que os métodos de conservação pela desidratação, secagem e salga são eficazes pois as amostras encontraram-se em conformidade com a legislação, conferindo qualidade ao produto e garantindo a segurança alimentar ao consumidor, além de aumentar o *shelf life* do produto.

PALAVRAS - CHAVE

Carne bovina, Métodos de Conservação, Análise Microbiológica

1. INTRODUÇÃO

Devido às suas características, a carne é considerada um alimento com alto teor de proteínas, alto valor biológico, rica em vitaminas e minerais (GONÇALVES, 2007).

As carnes salgadas são conhecidas em todo mundo, apresentando algumas variações de sabor, vida útil e composição. Apesar do avanço da tecnologia ao longo dos anos, a salga e a dessecação no processamento de produtos cárneos mantiveram-se (ISHIHARA; MADRUGA, 2013).

Um dos métodos mais tradicionais para preservação dos alimentos é conhecido como salga, com baixo custo, sendo simples, e fácil de ser realizada. É definida na desidratação osmótica, onde a substância utilizada baseia-se em Cloreto de Sódio (FREITAS et al., 2011).

A salga é muito utilizada para preservação do alimento, conferindo a ele propriedades sensoriais especiais, bastante utilizada. A ação do sal, reage sobre as proteínas, reduzindo a atividade de água do produto perdendo a água livre contida nele por osmose (ALVES et al., 2010).

As carnes salgadas têm sua diferença na técnica de preparo e nas suas origens. O Charque é uma carne de origem do Sul do País, provinda do Rio Grande do Sul, já o *Jerkerd beef* é provindo do Nordeste, e pôr fim a Carne-de-sol que tem sua origem mineira (BONDE, 2013).

A carne em geral tem características que alteram a qualidade do produto final, o que é muito influenciado pelo estresse que o animal sofre durante a fase de *ante mortem*. Um erro de processamento pode causar danos à qualidade da carne. Durante o abate podem ocorrer diversas contaminações de origem física ou microbiológica (PIGNATA et al., 2010).

Há diversos tipos de micro-organismos, entre os mais comuns destacam-se, *Staphylococcus aureus*, indicador de presença de material proveniente da cavidade nasal ou orofaríngea, a *Escherichia coli* que indica contaminação fecal; e o *Bacillus cereus*, indicador de contaminação ambiental. Entre eles, as possíveis formas de contaminação podem ocorrer através de secreções nasais dando origem ao *S. aureus*, contaminação pela água contaminada e fezes, originando a *E. coli*, e também contaminação durante o processamento e manuseio dos alimentos originando, então, o *B. cereus* (RUBINN et al., 2012).

O presente trabalho teve como objetivo avaliar os métodos de conservação do Charque, Carne-de-Sol, e *Jerkerd Beef*/Carne-seca e sua qualidade microbiológica.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1. CHARQUE

O charque é um produto brasileiro, obtido por salga e desidratação da carne bovina, através da exposição ao sol e de longa preservação. A carne charque de acordo com a legislação brasileira, define-se como um produto com 40 a 50% de umidade, 10 a 20% de sal, e atividade de água (*aw*) entre 0,70 a 0,75 (SANTOS; HENTGES, 2015).

Originado na região Norte e Nordeste, sendo um produto salgado e dessecado de alto valor protéico podendo ser conhecido também como: xarqui, carne do sertão, chanola, jabá ou paçoca, variando de acordo com determinada região de produção (COSTA, 1978).

Segundo Alves (2008), o charque é um dos produtos mais tradicionais do Brasil, surgiu por volta do século XVIII, na região Nordeste do País, como uma maneira para minimizar as dificuldades decorrentes da

alta perecibilidade, agravada por outros fatores como a sazonalidade da oferta da carne bovina e a dificuldade de distribuição e armazenamento devido ao clima quente.

O Regulamento de Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal (RIISPOA), define charque como carne bovina salgada e dessecada. Quando a carne empregada não for de origem bovina, depois da palavra charque deve-se colocar a espécie de procedência (FERREIRA, 2014). O RIISPOA determina que o charque contenha no máximo 15% de cinzas e no máximo de 45% de umidade (CORREIA; BISCONTINI, 2003).

No Brasil, seu principal público consumidor, está localizado nas regiões Centro Oeste, Sul e Nordeste (MENUCCI, 2009). Estima-se que seu consumo anual seja em torno de 600 mil toneladas (CORREIA; BISCONTINI, 2003).

Seu processamento é realizado da seguinte maneira: desossa e manteação, injeção automática da salmoura (salga úmida e salga seca), tombos, lavagem para retirar excesso de sal, exposição ao sol/abafamento, embalagem, comercialização (ALVES, 2008).

O uso de matéria-prima contaminada e condições de higiene insatisfatória pode resultar em um produto com alto teor de contaminação. No caso de não conseguir destruir esses micro-organismos durante seu processamento, distribuição e comercialização, a interferência destes contaminantes podem reduzir a qualidade e aumentar o risco de provocar surtos (ABRANTES et al., 2014).

De acordo com Abrantes et al. (2014), o charque pode ser considerado um ótimo veículo para o desenvolvimento de micro-organismos, que são causadores de enfermidades, causando riscos à saúde. Os surtos de doenças mais frequentes entre os agentes e os alimentos estão relacionados a *Staphylococcus aureus*, *Salmonella* spp. e *Escherichia coli*.

O charque possui uma coloração mais escurecida e sabor mais salgado. As carnes utilizadas para a preparação do charque são, principalmente, ponta de agulha e dianteiros, bem como cortes de cupim e lagarto (SANTOS; HENTGES, 2015).

2.2. JERKED BEEF / CARNE SECA

De acordo com Nascimento (2011), com a necessidade de expandir o mercado consumidor, houve a necessidade das indústrias inovarem o processo produtivo aprimorando a qualidade e a imagem do produto, surgindo então o *jerked beef*; uma nova versão com novas tecnologias melhorando assim o charque, adicionando sais de cura à matéria-prima no início do processamento.

Jerked beef é um produto derivado do Charque, com seu processamento semelhante ao mesmo. A diferença entre eles está no tempo de duração de seu processamento e na adição dos sais de cura, (nitrito/nitrato de sódio ou potássio). Devido ao teor de umidade do *jerked beef* ser superior ao do Charque, tem como vantagem menor tempo de processamento (FILHO; SILVA, 2013).

Jerked beef ou Carne-seca conforme conhecido, tem suas mantas expostas ao sol e empilhadas, a adição da salmoura é realizada em pouca quantidade (CARNE COM CIÊNCIA, 2017). Trata-se de um produto de coloração rósea, com textura e odor característico do produto, sendo embalado com materiais adequados para seu armazenamento, que o protege apropriadamente, são armazenados em embalagens de propileno laminada ou não (FILHO; SILVA, 2013).

2.3. CARNE DE SOL

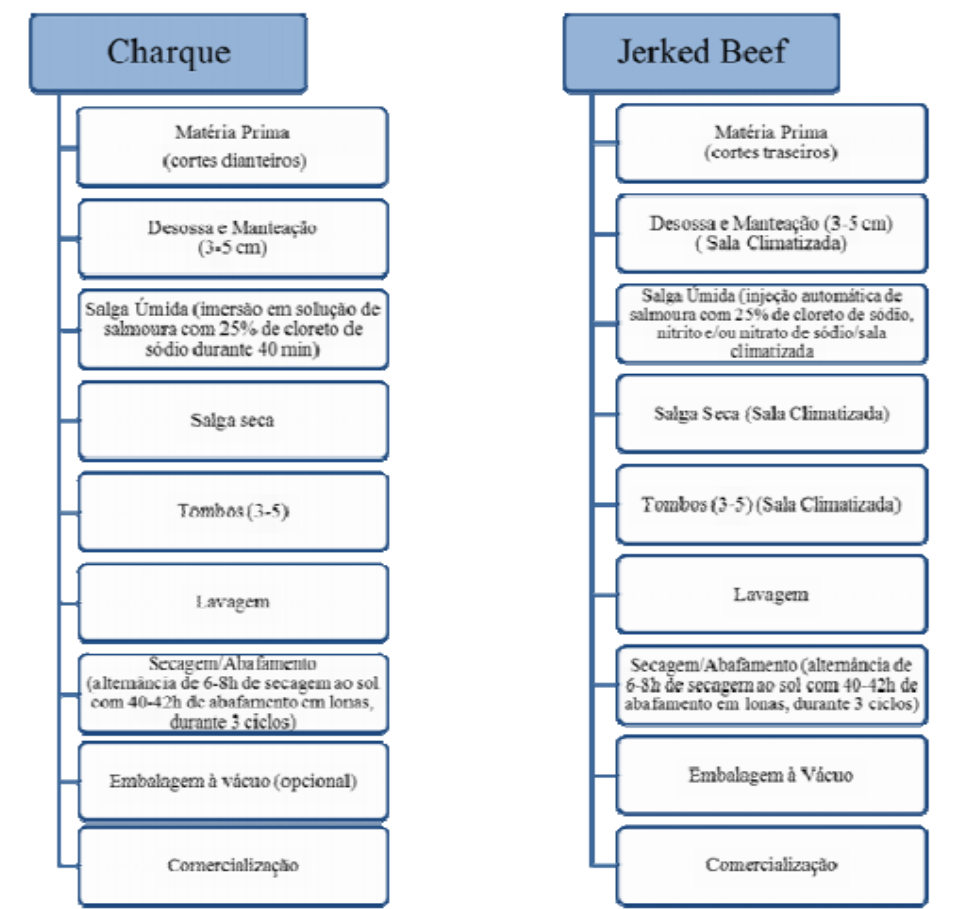
Produto típico das regiões Nordeste e Norte de Minas Gerais, sendo produzido artesanalmente. Possui vida de prateleira curta (DRUMMOND, 2010), podendo ser em torno de 76 à 96 horas em temperatura ambiente (SALVIANO, 2011).

As carnes de sol, são carnes preparadas com peças inteiras abertas em forma de manta, não expostas ao sol, apesar do nome. São mantidas em locais cobertos e arejados com ventilação pois é um produto muito perecível, devendo ser mantido em locais refrigerados após sua fabricação (CARNE COM CIÊNCIA, 2017).

Segundo Pignata et al., (2010) a carne de sol é um produto muito confundido com o Charque, o que difere é a matéria prima, composição química e também sua vida de prateleira. Para produzir a carne de sol é necessário que a matéria prima utilizada seja de animais mais gordos conferindo assim à carne uma coloração mais intensa, e aceitação comercial.

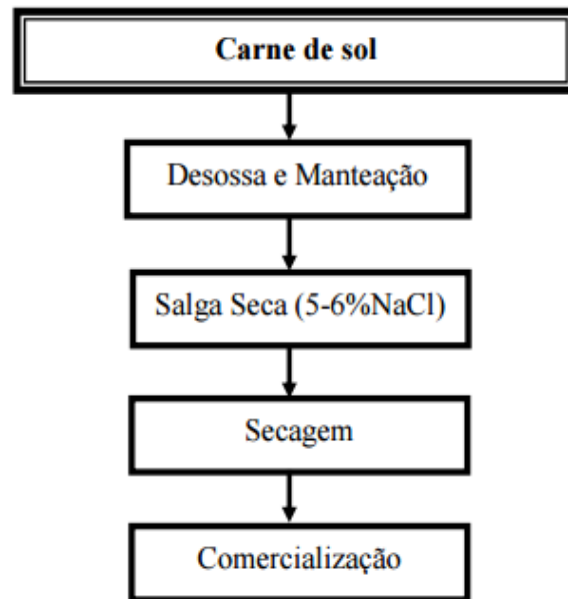
A Figura 1 apresenta o fluxograma dos processos de fabricação do Charque e o *Jerked beef* e a Figura 2 apresenta o fluxograma dos processos de fabricação da Carne do Sol.

Figura 1. Fluxograma dos processos de fabricação do Charque e o *jerked beef*.



Fonte: Nascimento, 2011.

Figura 2. Fluxograma dos processos de fabricação da Carne do Sol.



Fonte: Nascimento, 2011.

2.4. MICRO-ORGANISMOS IMPORTANTANTES NAS CARNES SECAS

2.4.1 Coliformes

Silva, Cavalli e Oliveira (2006), relatam que segundo o Ministério da Saúde (MS), através da Resolução nº 12 de 2 de janeiro de 2001, a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa) adotou a denominação coliformes a 45°C, considerando os padrões “coliformes de origem fecal” e “coliformes termotolerantes” como equivalentes a coliformes a 45°C.

2.4.2 Estafilococos

Segundo Anvisa (2008) os estafilococos são bactérias na forma de cocos gram-positivas, geralmente encontradas na pele e mucosas do homem e de outros animais. Causadoras de infecções da corrente sanguínea. São anaeróbias facultativas, não formadoras de esporos e produtores de catalase.

2.4.3 Salmonella

Flores e Melo (2015) informam que a *Salmonella* spp. são bactérias entéricas, frequentemente associadas às enfermidades transmitidas por alimentos, podendo estar presentes no trato intestinal de animais de sangue quente e frio.

3. MATERIAIS E MÉTODOS

3.1. OBTENÇÃO DAS AMOSTRAS

As amostras foram obtidas em supermercados da cidade de São José do Rio Preto-SP, acondicionadas em caixas térmicas e levadas ao Laboratório Lanatec onde foram submetidas às análises microbiológicas.

3.2. METODOLOGIA

Para a realização das análises microbiológicas utilizou-se como referência o Manual de Métodos de Análises Microbiológicas de Alimentos e Água (Silva et al. 2010). Foram analisados os micro-organismos Coliformes termotolerantes, Estafilococos e Salmonella.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para a obtenção dos resultados microbiológicos foram analisadas 3 amostras de cada tipo de carnes dos diferentes métodos de conservação. Os resultados se encontram na Tabela 1 descrita abaixo.

Tabela 1. Resultados da análise microbiológica das amostras analisadas.

Amostra	Coliformes a 45°C	Estafilococos	Salmonella
Charque			
1	ausência	ausência	ausência
2	ausência	ausência	ausência
3	ausência	ausência	ausência
Jerked Beef			
1	ausência	ausência	ausência
2	ausência	ausência	ausência
3	ausência	ausência	ausência
Carne de Sol			
1	ausência	ausência	ausência
2	ausência	ausência	ausência
3	ausência	ausência	ausência
Padrão	10 ³ UFC/g	5x10 ³ UFC/g	ausência

De acordo com resultados obtidos pelas análises microbiológicas, observou-se que todas as amostras encontravam-se dentro dos padrões microbiológicos estabelecidos pela legislação vigente. Os métodos de conservação pela desidratação, secagem e salga são métodos eficazes e conferiram qualidade ao produto com garantia da segurança alimentar para o consumidor, além de aumentar o *shelf life*.

5. CONCLUSÃO

Pode-se concluir que os métodos de conservação aplicados nas carnes bovinas salgadas foram eficazes pois obteve-se resultados negativos para crescimento dos micro-organismos indicadores. Tratam-se de métodos satisfatórios, que agregam aos consumidores produtos de qualidade e com propriedades sensoriais desejáveis.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABRANTES, M. R.; SOUSA, A. C. P.; ARAÚJO, N. K. S.; SOUSA, E. S.; OLIVEIRA, A. R. M.; SILVA, J. B. A, Avaliação Microbiológica de Carne de Charque Produzida Industrialmente. Universidade Federal Rural do Semi-Árido , **Arq. Inst. Biol.**, São Paulo, v.81, n.3, p. 282-285, 2014. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/aib/v81n3/1808-1657-aib-81-03-00282.pdf>. Acesso em: Agosto 2017

ALVES, G.; ZABINE, L.; BANTLE, J. F.; RODRIGUES, L. C. S.; PASQUALI, R.; NASCIMENTO, I. A. Avaliação Físico-Química, Microbiológica e Sensorial de Tilápias do Nilo (*Oreochromis niloticus*) Inteiras Evisceradas Submetidas a Salga e Secagem Natural. **Arq. Ciênc. Vet. Zool.** UNIPAR, Umuarama, v. 13, n. 2, p. 71-75, jul./dez. 2010. . Disponível em: <http://revistas.unipar.br/index.php/veterinaria/article/view/3722/2422>. Acesso em: Agosto 2017.

ALVES, L. L. **Avaliação Físico-Química e Microbiológica da Carne Soleada do Pantanal.** Trabalho de Conclusão de Curso Universidade Federal do Mato Grosso do Sul – Mato Grosso do Sul 2008. Disponível em: <http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:blHfCDLYeVQJ:www.cpap.embrapa.br/teses/online/DST40.pdf+&cd=1&hl=pt-BR&ct=clnk&gl=br>. Acesso em: Agosto 2017.

ANVISA 2008. **Curso de Boas Práticas, Módulo 4.** Disponível em: http://www.anvisa.gov.br/servicos/controle/rede_rm/cursos/boas_praticas/modulo4/intr_sta.htm. Acesso em: Setembro 2017.

ANVISA AGENCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA, RESOLUÇÃO-RDC Nº 12, DE 02 DE JANEIRO DE 2001. Disponível em: http://portal.anvisa.gov.br/documents/33880/2568070/RDC_12_2001.pdf/15ffddf6-3767-4527-bfac-740a0400829b. Acesso em: Agosto 2017.

BONDE – O PORTAL DO PARANÁ. 2013. Disponível em: <http://www.bonde.com.br/gastronomia/bonde-cozinha/carne-seca-charque-e-carne-de-sol-existem-diferencas--272500.html> Acesso: Agosto de 2017.

CARNE COM CIÊNCIA. Disponível em: <http://carnecomciencia.com.br/carne-seca-carne-de-sol-charque-jerked-beef/>. Acesso em: Agosto 2017.

CORREIA, R. T. P.; BISCONTINI, T. M. B. Influência da Dessalga e Cozimento sobre a Composição Química e Perfil de Ácidos Graxos de Charque e *Jerked Beef*. **Ciênc. Tecnol. Aliment.**, Campinas, 23(1): 38-42, jan.-abr. 2003. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/cta/v23n1/18252.pdf>. Acesso em: Julho 2017.

COSTA, A. R. S. **Métodos Alternativos de Secagem de Charque com Auxílio de Coletores Solares. Previsão Matemática do Processo.** Trabalho de Conclusão de Curso Universidade Estadual de Campinas 1978. Disponível em:

http://repositorio.unicamp.br/jspui/bitstream/REPOSIP/254802/1/Costa_AntonioRaimundodaSilva_M.pdf.

Acesso em: Agosto 2017.

DRUMMOND, A. F. **Caracterização de Carnes de Sol no Município de Salinas/ Minas Gerais.** Trabalho de Conclusão de Curso, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte. 2010. Disponível em:

[http://www.bibliotecadigital.ufmg.br/dspace/bitstream/handle/1843/SMOC-](http://www.bibliotecadigital.ufmg.br/dspace/bitstream/handle/1843/SMOC-9HDNBS/disserta__o_versao_final.pdf?sequence=1)

[9HDNBS/disserta__o_versao_final.pdf?sequence=1](http://www.bibliotecadigital.ufmg.br/dspace/bitstream/handle/1843/SMOC-9HDNBS/disserta__o_versao_final.pdf?sequence=1)

FERREIRA, M. C. **Implantação das Boas Práticas de Fabricação na Indústria de Charque.** Trabalho de Conclusão de Curso Universidade Federal do Rio Grande do Sul – Porto Alegre 2014. Disponível em:

<https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/127676/000974625.pdf?sequence=1>. Acesso em: Agosto

2017.

FILHO, C. C. M.; SILVA, D. A. **Avaliação Físico Química de Carne Bovina Salgada, Curada e Dessecada: Um Estudo do Cumprimento Legal dos parâmetros de Qualidade do *Jerked Beef* Comercializado na Região do Vale o Paraíba.** Trabalho de Conclusão de Curso, Universidade do Vale do Paraíba-São José dos

Campos 2013. Disponível em: <http://biblioteca.univap.br/dados/000005/0000050d.pdf>. Acesso em: Agosto

2017.

FLORES, A. M. P. C.; MELO, C. B. Principais Bactérias Causadoras de Doenças de Origem Alimentar. Artigo de Revisão. **Rev. Bras. Med. Vet.**, 37(1):65-72, jan/mar 2015. Disponível em:

http://www.rbmv.com.br/pdf_artigos/18-05-2015_18-26RBMV105.pdf. Acesso em: Agosto 2017. Disponível

em: <http://www.scielo.br/pdf/cta/v26n2/30183.pdf> . Acesso em: Agosto 2017.

FREITAS, J. M. A.; HIGUCHI, L. H.; FEIDEN, A.; MALUF, M. L. F.; DALLAGNOL, J. M.; BOSCOLO, W. R. Salga seca e úmida de flés de pacu (*Piaractus mesopotamicus*). **Ciências Agrárias**, Londrina, v. 32, n. 2, p.

613-620, abr/jun. 2011. Disponível em: <http://www.redalyc.org/html/4457/445744101021/>. Acesso em: Agosto

2017.

GONÇALVES, R. M. **Avaliação Físico-Química e Conteúdo de Metais Pesados em CMS (Carne Mecanicamente Separada) de Frango e de Bovinos produzidas no Estado de Goiás.** Trabalho de

Conclusão de Curso, Escola Veterinária da Universidade Federal de Goiás 2007. Disponível em:

https://ppgca.evz.ufg.br/up/67/o/Dissertacao2007_Renata_Moreira.pdf. Acesso em: Agosto 2017.

ISHIARA, Y. M.; MADRUGA, M. S. Indicadores de Maciez em Carnes Salgadas e Dessecadas: uma revisão. Semina: **Ciências Agrárias**, Londrina, v. 34, n. 6, suplemento 2, p. 3721-3738, 2013. Disponível em:

www.uel.br/revistas/uel/index.php/semagrarias/article/download/14315/13939. Acesso em: agosto 2017.

MENUCCI, T. A. **Avaliação das Condições Higiênico-Sanitárias da Carne-de-Sol Comercializada em “Casas do Norte” no Município de Diadema-SP.** 2009. Trabalho de Conclusão de Curso. Disponível em:

www.teses.usp.br/teses/.../6/...24102009.../publico/TatianaAlmeidaMENNUCCI.pdf. Acesso em: Agosto

2017.

NASCIMENTO, E. P. S. **Efeito do Ácido Lático sobre as Características Microbiológicas, Físico-Químicas e Sensoriais na Carne de Sol.** 2011. Natal RN. Trabalho de Conclusão de Curso. Disponível em: https://repositorio.ufrn.br/jspui/bitstream/123456789/15818/1/EvellinPSN_DISSERT.pdf. Acesso em: Agosto 2017.

PIGNATA, M. C.; VIANA, P. T.; COVRE, L.; PIGNATA, M. C.; LACERDA, E. C. Q.; RECH, J. L. Avaliação Físico-Química e Microbiológica na Determinação da Qualidade da Carne de Sol. **PUBVET Medicina Veterinária e Zootecnia**, Londrina, V. 4, N. 40, Ed. 145, Art. 979, 2010. Disponível em: <http://www.pubvet.com.br/uploads/489ede8cbfae8ae1e296043d9719ead8.pdf>. Acesso: Agosto 2017.

RUBINN, F. H.; CERBARO, K.; NAUMENN, V.; BRUNELLI, A. V.; COSER, J. Avaliação **Microbiológica das Mãos, Utensílios, e Superfície dos Manipuladores de Alimentos em Entidades do Banco de Alimentos de Cruz Alta.** Nov. 2012 - Seminário Interinstitucional de Ensino, Pesquisa, e Extensão – Iniciação Científica. Universidade de Cruz Alta. Cruz Alta. Disponível em: <https://www.unicruz.edu.br/seminario/downloads/anais/ccs/avaliacao%20microbiologica%20das%20maos,%20utensilios,%20e%20superficie%20dos%20manipuladores.pdf>. Acesso em Setembro 2017.

SALVIANO, M. T. A. **Processamento da Carne-de-Sol com Carne Maturada: Qualidade Sensorial e Textura.** Trabalho de Conclusão de Curso Universidade Federal da Paraíba - João Pessoa. 2011. Disponível em: <http://tede.biblioteca.ufpb.br/bitstream/tede/4004/1/arquivototal.pdf>. Acesso: Agosto 2017.

SANTOS, L. M. A.; HENTGES, L. C. **Avaliação Físico Química e Microbiológica de Carne Seca (Charque).** Trabalho de Conclusão de Curso Universidade Tecnológica Federal do Paraná - Medianeira 2015. Disponível em: http://repositorio.roca.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/5424/1/MD_COALM_2015_1_01.pdf. Acesso: Julho 2017.

SILVA, M. P.; CAVALLI, D. R.; OLIVEIRA, T. C. R. M. **Avaliação do Padrão Coliformes a 45°C e Comparação da Eficiência das Técnicas dos Tubos Múltiplos e Petrifilm EC na detecção de coliformes totais e Escherichia coli em Alimentos.** *Ciênc. Tecnol. Aliment.*, Campinas, 26(2): 352-359, abr.-jun. 2006.

SILVA, N.; JUNQUEIRA, V. C. A.; SILVEIRA, N. F. A.; TANIWAKI, M. H.; SANTOS, R. F. S.; GOMES, R. A. R.; OKAZAKI, M. M. **Manual de Métodos de Análises Microbiológicas de Alimentos e Água.** Ed. Varela, 4ed. 2010.