



DOSSIÊ TÉCNICO

TECNOLOGIA DE FABRICAÇÃO DO CHARQUE

JOSÉ AUGUSTO GASPAR DE GOUVÊA
ANA ALICE LIMA DE GOUVÊA

Rede de Tecnologia da Bahia – RETEC/BA

Maio /2007



Serviço Brasileiro de Respostas Técnicas

DOSSIÊ TÉCNICO



Sumário

1.0 INTRODUÇÃO	02
2.0 OBJETIVO	04
3.0 PRINCÍPIOS QUÍMICOS DE CONSERVAÇÃO DA CARNE	04
3.1 Salga: é a aplicação de sal para a conservação das carnes	04
3.1.1 Ações do sal	04
3.1.2 Origem do sal	04
3.1.3 Tamanho do sal (granulometria)	05
3.1.4 Fatores relacionados ao sal	05
4.0 CONSERVAÇÃO DAS CARNES PELO SAL (NaCl)	06
4.1 MODIFICAÇÕES SOFRIDAS PELA CARNE SOB A AÇÃO DO SAL	07
5.0 FLUXOGRAMA	08
6.0 PROCESSO TECNOLÓGICO DE FABRICAÇÃO DO CHARQUE	09
7.0 DIFERENÇA ENTRE A CARNE DE SOL E CHARQUE	16
8.0 CONTROLE DE QUALIDADE	20
9.0 CONSIDERAÇÕES FINAIS	20
CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES	20
Anexos – Fornecedores de Equipamentos	21



DOSSIÊ TÉCNICO



Título

Tecnologia de fabricação do charque.

Assunto

Fabricação de produtos de carne

Resumo

O charque é um alimento ligado à própria história da cultura brasileira e enraizado nos hábitos alimentares do povo, produto de alto valor nutritivo, obtido por desidratação da carne bovina, através de salga, e exposição ao sol, preservando-se por longo tempo em condições ambientais. É também conhecido como carne seca, carne do sertão ou jabá. Atualmente não existe estatística segura sobre o consumo anual do charque no Brasil, mas estima-se que seja de 600 mil toneladas, é um produto bastante presente no hábito alimentar brasileiro, ocupa lugar de destaque entre os produtos industrializados derivados de carne. Será apresentado sua definição, tecnologia de fabricação, suas características, rendimento, embalagem, comercialização e controle de qualidade deste produto.

Palavras chave

Boas práticas de fabricação; BPF Carne; carne salgada; charque; qualidade da carne

Conteúdo

1.0 INTRODUÇÃO:

O charque é um alimento ligado à própria história da cultura brasileira e enraizado nos hábitos alimentares do povo, de produção e consumo difundido no país. A forma de processamento do charque se manteve praticamente inalterada por um longo tempo, havendo pouquíssimo esforço em realizar estudo que permitisse o aumento da qualidade do mesmo (PAVIA et al., 1997). Somente na última década é que algumas tentativas de melhoria de sua qualidade foram realizadas (SHIMOKOAKI et al., 1987; TORRES et al., 1994).

A salga e a desidratação, seguida ou não da defumação, foram e ainda são as formas mais primitivas de conservação da carne e decorrem da necessidade de preservar o excedente do produto obtido no abate, dessecando-o. Assim, as partes que seriam consumidas nos dias subsequentes ao abate do animal eram envolvidas por uma pequena camada de sal e levemente desidratadas. As demais recebiam uma quantidade maior da substância e passavam por um processo de secagem mais prolongado, de modo que tivessem a vida útil aumentada. O primeiro método de conservação deu origem à carne-de-sol, alimento que, 400 anos depois, ainda tem preparo artesanal e consumo restrito a alguns estados brasileiros (SILVA et al., 1992).

Os produtos, charque e a carne-de-sol surgiram como alternativa na preservação do excedente de produção da carne bovina, face às dificuldades encontradas para a sua conservação, pois devido ao baixo nível econômico da população, optava pelo processo de salga e desidratação, uma vez que às condições climáticas e a disponibilidade de sal marinho no Nordeste brasileiro são bastante favoráveis a essa prática (NÓBREGA & SHINEIDER, 1983).

O charque, produto de alto valor nutritivo faz parte do hábito alimentar brasileiro, tanto da população urbana como rural, ocupa lugar de destaque entre os produtos industrializados derivados da carne. O charque tem um papel muito importante na história e economia brasileira, viabilizando a expansão da criação de gado e a fixação de habitantes em zonas rurais. As famosas “charqueadas” do sul do Brasil no século 18 trouxeram desenvolvimento e riqueza para o estado do Rio Grande do Sul. Hoje o charque ainda é bastante consumido, por ser uma carne muito saborosa e com excelentes aplicações culinárias.

Carne salgada que tornou-se no século XIX o principal produto da economia do Rio Grande do Sul. Conta-se que a idéia do processamento da carne até o charque foi idéia de um nordestino que havia se radicado na cidade de Pelotas, incorporando a idéia da carne-de-sol (Wikipédia,2007)

O charque, típico da região Sul do Brasil (o nome vem do dialeto quíchua xarqui, língua dos índios que habitavam a região dos Andes), é preparado de modo similar ao da carne seca. O diferencial está na maior quantidade de sal e de exposição ao sol ao qual o charque é submetido, o que lhe garante uma maior durabilidade. (CAMPOS, 2007)

Segundo Lara et al. (1999), a produção nacional de charque em 1999 foi de 500 mil toneladas, representando financeiramente, 2 bilhões de dólares. De acordo Fayrdin (1991) o consumo per capita foi em torno de três kilogramas.

Atualmente, em várias partes do mundo, ainda são encontrados diversos produtos cárneos salgados e dessecados muito apreciados nas suas regiões de origem. Esses produtos constituem uma categoria à parte porque são feitos com matéria-prima cortada em mantas ou em tiras e têm como único ingrediente não-cárneo o sal, embora alguns sejam condimentados. No Brasil predominou o charque, que teve um papel importante na história econômica do país, pois viabilizou a expansão da atividade pecuária antes do uso generalizado da refrigeração comercial e doméstica.

Considerando a importância desse produto tipicamente nacional que chegou a ser exportado para uns poucos países em pequenos volumes, seria interessante promover alguma prospecção de mercado externo afinal, a crescente demanda por alimentos étnicos e a existência de colônias brasileiras em países como o Japão e os Estados Unidos podem alavancar a exportação do produto. (FELÍCIO, 2007)

1.1 Definição de Charque

O charque é um produto cárneo obtido por desidratação da carne bovina, através de salga, preservando-se por longo tempo em condições ambientais. É também conhecido como carne seca, carne do sertão ou jabá. Atualmente não existe estatística segura sobre o consumo anual de charque no Brasil, mas estima-se que esteja em torno de 600 mil toneladas (FAYRDIN, 1998).

O regulamento da inspeção industrial e sanitária de produtos de origem animal (RIISPOA), em seu artigo 431 define este produto da seguinte forma: “entendesse por charque, sem qualquer outra especificação, a carne bovina salgada e dessecada”. Ele deve conter no máximo 45% de umidade e não mais que 15% de cinzas, com variação tolerada de 5% e

quando a carne empregada não for de bovino, depois da designação "charque" deve se esclarecer à espécie de procedência. (BRASIL, 1997).

O estabelecimento que realiza matança com o objetivo principal de produzir charque, dispondo obrigatoriamente de instalações próprias para o aproveitamento integral e perfeito de todas as matérias-primas e preparo de subprodutos não comestíveis é chamado de "charqueada" (BRASIL, 1997).

O charque que adquiriu ao longo dos anos um processo de fabricação industrial, sendo caracterizado como um produto de atividade de água intermediária (Aa 0,75), por ter concentração de sal em torno de 15% e sofrer uma dessecação maior que a carne-de-sol. É um produto que apresenta uma vida de prateleira relativamente longa, aproximadamente seis meses, sem refrigeração e pode ser embalado a vácuo, processo que ajuda aumentar a vida de prateleira do produto.

2.0 OBJETIVO

Fornecer informações técnicas e orientações necessárias para a fabricação do charque, descrever o processo produtivo detalhando a tecnologia de fabricação, matérias-primas, equipamentos utilizados, fluxograma do processo e características do produto fabricado.

3.0 PRINCÍPIOS QUÍMICOS DE CONSERVAÇÃO DA CARNE:

3.1 Salga: é a aplicação de sal para a conservação das carnes.

3.1.1 Ações do sal:

- Secativo e desidratante - Ação física- pressão osmótica exercida por soluções concentradas de sal, tornam a água de constituição dos alimentos inaproveitável pelos microorganismos. A célula através de sua membrana semipermeável deixa escapar água de constituição permitindo a entrada do sal até haver o equilíbrio da osmose. A carne absorve sal e perde água. O sal forma com a proteína da carne o denominado complexo salino protéico;
- Desidrata as células bacterianas, tornando-se bacteriostático. Sensibiliza os microorganismos interferindo com as enzimas vitais da síntese microbiana;
- Tem ação plasmolítica sobre as bactérias;
- Promove modificações no transporte do oxigênio, a 5,0% inibe os anaeróbios; Algumas moléculas de sal se quebram e tem-se o cloro livre (Na + Cl). O cloro livre tem ação de eliminar determinadas bactérias sensíveis, ou seja, tem ação bactericida. Tem também ação bacteriostática, pois dificulta o transporte de oxigênio, retardando assim, o crescimento das bactérias aeróbias.
- É desinfetante fraco;
- Interfere na rápida ação das enzimas proteolíticas da carne e das bactérias;
- A [13%] ou mais, destrói a *Trichinella spirallis*, *Cisticercus bovis*, *C. cellulose*, são destruídos em 14 a 21 dias a [25 %]; O cisticerco é uma vesícula com escolex dentro da bolsa e este cisticerco com o sal morrerá porque a bolsa se rompe sobre a ação do sal.
- Os estafilococos e os estreptococos resistem por semanas em salmouras;
- O *Micobacterium tuberculosis* resiste dois meses em Salmoura;
- Salmonelas resistem quatro semanas em salmouras.

3.1.2 Origem do sal:

- Sal de mina, Sal gema, Sal de Rocha, Sal mineral e Sal fóssil: não é usado em culinária, é puro e caro demais. 99,3% de NaCl. É o sal chamado PA (para análise), indicado para

uso em laboratórios.

- Sal de salinas (marinho): Obtido pela concentração natural da água do mar em salinas. com percentual de 62 a 63% de NaCl. Deve-se submeter este sal a autoclavação e purificação química para a desinfecção de bactérias halofílicas e agentes químicos indesejáveis.
- Sal de cozinha: 90% de NaCl. Este sal é o de salinas purificado para a retirada de impurezas biológicas e químicas (CaCO_3 , MgCO_3 , SO_4^{-2}) e com isso perde-se muito iodo. Para diminuir o índice de bócio na população, é acrescido iodo a este sal: sal iodado. A purificação é feita no forno de Pasteur ou na autoclave para assim, serem eliminadas as bactérias halofílicas (halo = sal, fílica = que gostam). As bactérias halofílicas provocam contaminação e deixam uma cor vermelha na carne, geralmente de peixe ou carnes brancas. São exemplos dessas bactérias: *Sarcina litoralis* e *Pseudomonas sp*

3.1.3 Tamanho do sal (granulometria)

- Sal fino- Penetração mais rápida, coagulação superficial das proteínas, impede o acesso interior das peças de carne - 1 mm de diâmetro (sal da culinária).
- Sal fino de mesa (pó) - ½ mm
- Sal Grosso - Penetração mais lenta e uniforme, +5 mm de diâmetro.
- Sal médio- Churrasco - ±3 mm de diâmetro

3.1.4 Fatores relacionados ao sal

- Pureza do sal

Para se produzir qualquer produto salgado de boa qualidade, é necessário que seja utilizado também um sal de boa qualidade na salga do produto. Segundo o Instituto Nacional do Sal, um sal de boa qualidade é aquele que contém 98% de cloreto de sódio. Com relação ainda à qualidade do sal, alguns autores recomendam que o mesmo tenha 99% de cloreto de sódio e impurezas devido aos sais de cálcio e magnésio, nunca superiores a 0,4 e 0,05%, respectivamente.

- Concentração do sal

A concentração do sal é fator limitante da sua penetração nos tecidos musculares. Assim, quanto mais elevada for a concentração do sal, maior será sua penetração nos tecidos, até que seja estabelecido o equilíbrio osmótico do processo de salga. Juntamente com a concentração do sal a temperatura da carne vai facilitar uma melhor absorção, por isso deve-se utilizar sempre a carne resfriada para uma penetração mais fácil do sal.

- Granulometria do sal

O tipo ou a granulometria do sal é importante, pois quanto menor o cristal salino, isto é, quanto mais fino o sal, mais facilmente este produto se difundirá nos tecidos e, conseqüentemente, mais eficiente será a salga (PARDI et al., 2001).

Com relação à granulometria, o sal tem maior ou menor eficiência na penetração e conservação. O sal fino constituído por pequenos cristais, tem uma penetração rápida no

início do processo, diminuindo o seu poder penetrante face à concentração que ocasiona a coagulação das proteínas da superfície do músculo, contribuindo para uma conservação deficiente do produto, quando o mesmo tem uma grande espessura.

O sal grosso atua lentamente, e não se verifica a coagulação das proteínas tão rapidamente; entretanto, a sua lenta ação ao longo do processo de cura conduz a alterações indesejáveis, principalmente se a salga for processada em dias quentes, pois a lenta penetração, juntamente com o calor excessivo facilita a deterioração do produto.

- Microflora do sal

O sal é portador de uma flora contaminante, halófila ou haloresistente considerável, salientando-se entre estes microorganismos as sarcinas, halófilas cromogênicas causadores da coloração vermelha indesejável em produtos protéicos salgados. Nem todos os germes halófilos são prejudiciais aos produtos salgados, verificando-se entre eles a ocorrência de algumas espécies que contribuem para a maturação desses produtos. Entre as espécies de interesse da indústria da salga, podemos citar algumas pertencentes aos gêneros *Halobacterium* e *Micrococcus*. As primeiras são halófilos obrigatórios, crescendo em meios com 16 a 32% de cloreto de sódio, enquanto as Micrococáceas crescem em meios contendo 5 a 15% deste sal.

Quanto aos critérios de qualidade, é determinado que o sal deve ser isento de sujidades, microorganismos patogênicos, e de outras impurezas capazes de provocar alterações do alimento. Nas condições constantes do **Decreto n ° 75.697/1975**, foram estabelecidos os padrões de identidade e qualidades para o sal destinado ao consumo humano. (BRASIL, 1975)

4.0 CONSERVAÇÃO DAS CARNES PELO SAL (NaCl)

A carne tratada apenas com sal, o pH torna-se facilmente ácido. Quando a concentração de sal está entre 7 e 12% há uma diminuição da água e o volume dos feixes musculares da carne deixa de fixar água e perde parte de sua própria água. Se for adicionado mais sal, chegará a um ponto em que os feixes musculares não perdem mais água e devido à alta concentração salina haverá uma desnaturação das proteínas. Quando a concentração de sal é alta o suco que se desprende da carne é formado por sais minerais solúveis em água, por compostos nitrogenados não protéicos, por albumina e globulina e certa quantidade de mioglobina e hemoglobina que tingem de vermelho o exudato. Neste líquido perdido pela carne perde-se também vitaminas (complexo B), compostos minerais e alguns aminoácidos.

O sal aumenta a pressão osmótica, com conseqüente diminuição da atividade aquosa, afetando o crescimento dos microorganismos. A salga pode ser seca ou em salmora. O sal pode retirar cerca de 20 a 30 % de água do produto e penetra até uma concentração de 4,3%, algumas proteínas são desnaturadas, e as solúveis podem ser perdidas. **A penetração do sal é ótima a 15 °C e varia com o tamanho dos cristais.** (PRATA, 2001)

A salga é um método empregado na conservação de carnes e derivados, com certa tradição em algumas regiões brasileiras, sendo de grande importância onde a refrigeração torna-se difícil, como em muitas cidades do Nordeste brasileiro (FURTADO et al., 1991).

A carne bovina curada representa cerca de 25% da produção de carnes produzidas pelos estabelecimentos sob inspeção federal no Brasil, sendo o principal produto, o charque (PARDI et al., 1996).

A ação do sal também está relacionada com a inibição da multiplicação de microorganismos (COUTRON-GAMBOTTI et al., 1999; GARCIA et al., 2001). O crescimento de algumas bactérias é inibido às baixas concentrações de sal, como 2%, embora outras bactérias,

leveduras e fungos sejam capazes de crescer em concentrações salinas muito elevadas, incluindo o ponto de saturação. Alguns microrganismos (halófilos) crescem apenas em meios com altas concentrações de sal, morrendo rapidamente quando colocados em meios com menos de 10% de cloreto de sódio (FURTADO et al., 1991).

Na salga úmida, a concentração ou densidade ideal da salmoura pode ser mantida constante através da utilização de um reforçador (deposito de sal) ligado ao tanque por meio de tubulação, por onde a mesma é bombeada circulando continuamente. Visando uma maior conservação da salmoura e evitando a sua fermentação, esta é mantida a uma baixa temperatura, ao redor de 15°C, além de ser adicionado ácido láctico ou acético para o rebaixamento do pH para controle das fermentações indesejáveis, da multiplicação de germes halofílicos e daqueles indesejáveis na salmoura. A salmoura utilizada no preparo do charque é gradualmente substituída, pois excede em volume por força da umidade oriunda da carne em tratamento (PAVIA et al., 1997).

O regulamento da inspeção indústria e sanitária de produtos de origem animal (RIISPOA) em seu artigo 375 proíbe o emprego de salmouras turvas, sujas, alcalinas, com cheiro amoniacal, fermentadas ou inadequadas por qualquer outra razão, todavia, permite a recuperação de salmouras por fervura e filtração, para subsequente aproveitamento, a juízo da Inspeção Federal. (BRASIL, 1997)

O controle da salmoura que visa o seu estado de conservação é fundamental, já que a mesma é passível de modificações físico-químicas e biológicas (FAGUNDES, 1982). Dentre os métodos de recuperação de salmouras, o mais comum é também o mais simples, é o tratamento pelo calor (fervura) seguido de resfriamento e sedimentação (PARDI et al., 1996).

A cura a seco, que consiste no friccionamento dos ingredientes de cura nas superfícies das peças ou na simples deposição sobre elas, especialmente preparadas para esse efeito, prevê diversas composições de tais ingredientes. A cura a seco pode ser feita: com sal puro, de diversas granulações; com sal e nitrito e/ou nitrato; açúcar e outros aditivos. Podem ser também adicionados condimentos e especiarias (NOBREGA & SCHNEIDER, 1983).

Em associação com o calor, o sal tem a propriedade de desidratar a carne, provocando diminuição da umidade e da atividade de água. Entretanto, nestas condições, o produto cárneo pode sofrer deterioração oxidativa, promovendo rancidez dos lipídios (FURTADO et al., 1992; SAÑUDO et al., 1998), ou seja, o sal torna-se um pró-oxidante da gordura provocando a ativação da lipoxidase do músculo (PARDI et al., 2001).

4.1 Modificações sofridas pela carne

Quando a concentração de sal chega entre 10 a 12% a carne diminui de volume porque perde água e com esta, algumas substâncias nutritivas. Depois de cozida esta carne terá cor marrom acinzentada, não diferindo da carne fresca cozida.

Na conservação de carnes pelo sal ocorre modificações na carne que afetam sua conservação, cor, aroma, sabor e textura:

- Perda de peso pela desidratação;
- Perda de alguns princípios nutritivos (Proteínas, sais fosfatos, ácido láctico, glicídios, protídios, vitamina, etc);
- Muda de cor e sabor;
- A gordura se rancifica facilmente – o sal é um Catalizador.

A cor da carne é o fator de qualidade mais importante que o consumidor pode apreciar no

momento da compra, constituindo o critério básico para sua seleção, a não ser que outros fatores, como o odor, sejam marcadamente deficientes. A utilização de sais produz alteração na mioglobina do músculo, pois o ferro é oxidado, originando a metamioglobina, de cor marrom, associada pelos consumidores a carnes estocadas por longos períodos (SABADINI et al., 2001).

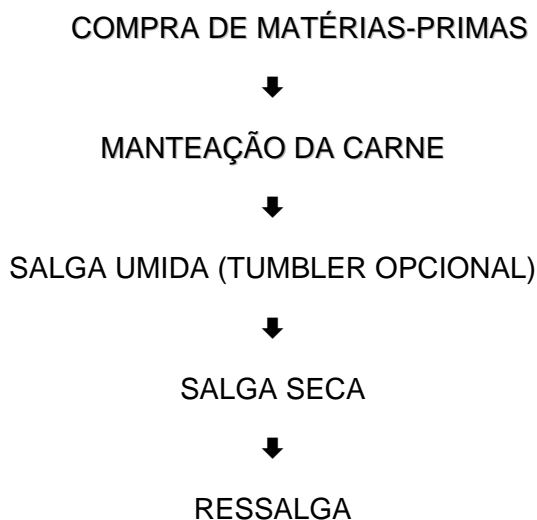
A composição química da carne após a cura a seco é modificada, sofrendo uma redução no teor de umidade, proteína total e colágeno e uma conseqüente elevação nos demais componentes químicos como: lipídios e em particular cinzas e cloretos, dando a característica da composição química da carne-de-sol, que será variada conforme a quantidade de sal utilizado no seu preparo.

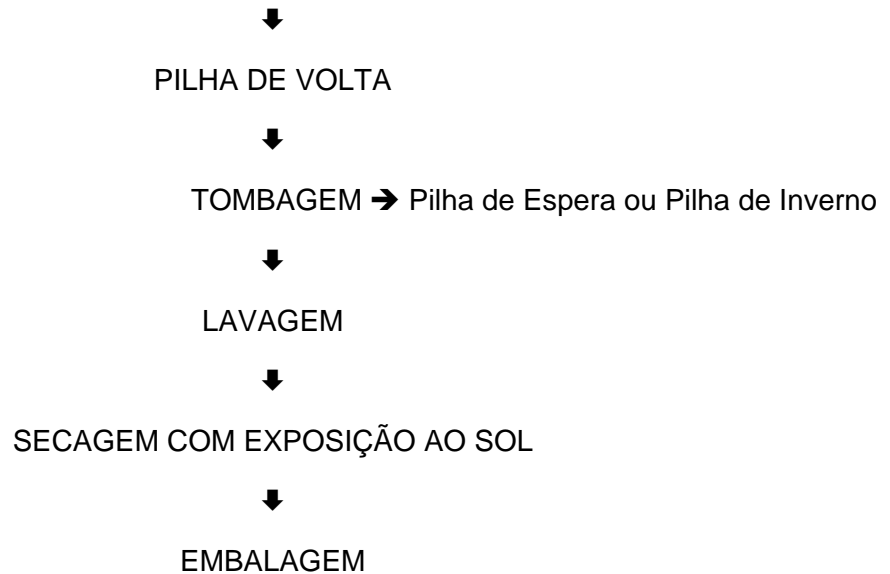
Segundo SABADINI et al. (2001), a salga tende a diminuir a cor vermelha da carne, devido às modificações que ocorrem na mioglobina.

5.0 FLUXOGRAMA DO PROCESSO

5.1 Fases Tecnológicas

- ✓ **Salga úmida**
- ✓ **Salga seca**
- ✓ **Ressalga**
- ✓ **Pilha volta**
- ✓ **Tombo**
- ✓ **Pilha de espera**
- ✓ **Pilha de inverno**
- ✓ **Lavagem das peças**
- ✓ **Dessecação e maturação**
- ✓ **Armazenagem**





Fonte: BRESSAN, M.C. Tecnologia de carnes e pescados. Curso de Pós-graduação “Iato Sensu” (Especialização) a Distância: Processamento e controle de Qualidade em Carnes, Leite, Ovos e Pescado. Lavras: UFLA/FAEPE, 240p, 2001.

6.0 PROCESSAMENTO TECNOLÓGICO DA FABRICAÇÃO DO CHATQUE:

Matéria prima: Carne e sal O produto deve ser fabricado com matéria-prima inspecionada, dentro dos padrões rígidos de higiene, ter sua vida útil prolongada, ser embalado a vácuo e conservado sobre refrigeração (SILVA et al., 1992).

Normalmente são destinados a fabricação de charque a ponta de agulha, carne de dianteiro e carne também de traseiro pode ser utilizada. Além disso, carnes impróprias ao consumo *in natura* (carcaças destinada ao aproveitamento condicional por razões de ordem sanitária (cisticercose, contusões, dentre outras), segundo o julgamento do inspetor veterinário), dianteiros e traseiros excedentes do consumo.

Qualquer corte de carne pode ser utilizado na fabricação do Charque ou destinado à carne-de-sol, o que irá definir o seu destino final é a a necessidade do mercado e a lucratividade da atividade. A ponta-de-agulha é um corte comumente refogado para o consumo em natureza e separado do quarto traseiro dada à vulgarização do traseiro especial ou serrote, é quase que sistematicamente destinada à produção do charque (PARDI et al., 2001).

Basicamente, o seu preparo consiste na elaboração das mantas seguida pela salmouragem ou salga úmida, salga seca, lavagem, secagem, embalagem e comercialização. Salga úmida ou salmouragem é a etapa do preparo do charque onde as mantas são mergulhadas em tanques contendo salmoura saturada, que pode ser um dos elementos a colaborar com o aumento da microbiota do produto final. Sendo uma maior conservação da salmoura e evitando sua fermentação, está é mantida a uma baixa temperatura, ao redor de 15°, além de ser adicionado ácido láctico ou acético para rebaixamento do pH (PAVIA et al., 1997).

Manteação

Também denominado esponjamento, consiste em tornar mais finas as proporções musculares mais densas, promovendo assim a multiplicação da superfície e a obtenção de peças uniformes, com espessura em torno de 2 a 3 cm. Fazem-se, ainda cortes penetrantes nos tecidos mais compactos para penetração mais fácil do agente conservador (sal). (FIG 1

)



Figura 1: Realização das mantas para a fabricação do charque
Fonte: Elmo Rampine curso de pós-graduação Equalis

Salga úmida

Emprega exclusivamente o sal comum em solução a 23,5º Baumé ou 95º salômetros (335 g de sal/kg de água), em tanques especiais, com movimentação constante das peças de carne revolvidas por operários munidos com bastão de aço inox, por 30 a 50 minutos e à temperatura de cerca de 15°C. Há quem se utilize do ácido acético para acidificação da salmoura sem, porém, a chancela oficial, que é oferecida apenas ao ácido láctico pela Resolução nº 9/71, da ex-CNNPA, na dose máxima de 2% sobre o peso do sal empregado.

A operação de salga úmida consome muito tempo, atualmente, para reduzir para 15 minutos utiliza-se um equipamento semelhante ao “tumbler” (para presunto) que permite a salmoragem das mantas. (FIG 2)

Técnicas alternativas de salgação

Salga seca exclusiva- supressão da salga úmida

Agitação mecânica – visa acelerar a velocidade de penetração do sal através do revolvimento em cilindros giratórios ou massagem das peças. (conforme FIG. 2)



Figura 2: Cilindros giratórios utilizados para a salmoragem das mantas.
Fonte: Elmo Rampine - Curso de pós-graduação Equalis

A salga seca

As mantas são tiradas dos tanques de imersão e deixadas por alguns minutos sobre “pelets de pue” para que a salmora escorra com facilidade. Depois as peças são estendidas sobre o piso recoberto de sal grosso, formando pilhas de 1,20 a 1,80 metros. Nessas pilhas, cada camada de manta é intercalada com uma camada de sal grosso de primeiro uso. A porção gordurosa da primeira camada de manta deve ficar voltada para cima, a seguir a porção gordurosa da segunda camada de manta deve ficar voltada para baixo e assim sucessivamente. As pilhas ficam nessa posição por 12 a 24 horas.

A salga a seca com sal peneirado é realizada em seguida à retirada da carne da salmoura. O sal empregado deve ser sempre de primeiro uso e, de preferência tratado com solução de hipoclorito (1 kg de hipoclorito de cálcio em 200L de água potável para aspergi 100 kg de sal). A duração máxima da salga é de 12 horas mais pode atingir 24 horas

Ressalga

É feita com a primeira porção gordurosa voltada para cima e consiste na adição de sal de primeiro uso entre as diversas camadas de carne. As mantas são distendidas em plataformas de concreto, recobertas de sal grosso, cuidando-se para evitar dobras e intercalando-as com camadas de sal, formando pilhas de no máximo 1,80m. Esta etapa dura de 2 horas a 24 horas, de acordo com o critério adotado pela indústria. **Pilha de volta-inversão** da posição das peças: as que estão nas camadas superiores passam para as inferiores na nova pilha. Essa operação consiste em inverter as pilhas das mantas, para que as peças dispostas na parte superior da pilha passem a ocupar a posição inferior, uniformizando assim a pressão sobre as mantas. Nessa operação, outro cuidado importante é a redistribuição do sal entre as mantas, de forma que todas as superfícies entrem em contato com o sal. (FIG 3 e 4)



Figura 3 e 4- Salga e ressalga das mantas, inversão da posição das peças.
Fonte: Elmo Rampine - Curso de pós-graduação Equalis

Tombos

Não leva mais sal, o número de tombos é variável, geralmente de dois a quatro. É formada pela inversão das posições das peças, onde a parte inferior das peças fica voltada para cima na nova pilha. Destina-se a garantir a conservação e as características próprias da carne no processo de cura. Uniformizando a concentração de sal em toda a espessura das peças de carne, além de prevenir o aparecimento da “vermelhidão do charque” causado por bactérias halófilas. Durante a realização dos tombos é possível localizar os focos dessas bactérias e criar condições aeróbias que são prejudiciais a esses agentes. Podem ser feitos

em espaços de 48 horas ou mais, conforme o prazo de vida comercial desejado. (FIG 5)

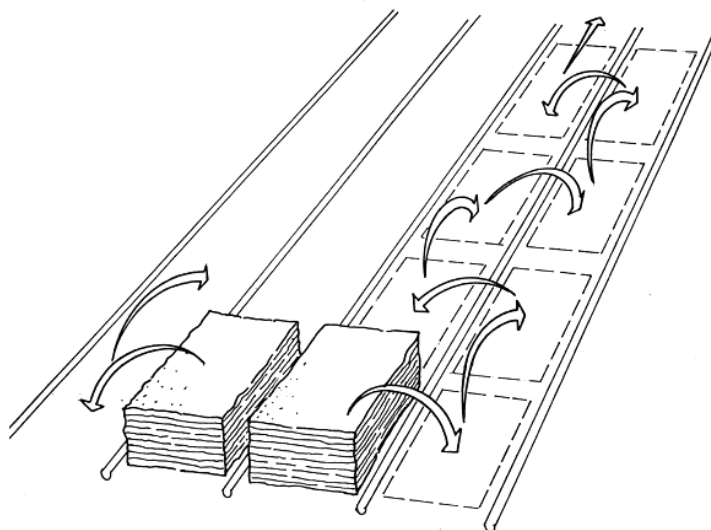


Figura 5- Tombos das pilhas

Fonte: Disponível em: <<http://www.fao.org/docrep/003/x6555e/x6555e05.htm>>

Pilha de Espera e pilha de Inverno.

É feita por razões ligadas às condições atmosféricas ou por questão de ordem comercial. Quando o clima está chuvoso ou a uma oferta muito grande no mercado do produto normalmente se faz essa pilha.

A realização das pilhas de inverno é um processo alternativo, pois em períodos de chuvas com umidade relativa do ar elevada, a secagem das mantas ao sol é inevitável. Se o tempo de permanência das pilhas é curto, são chamadas de pilhas de espera, entretanto se o tempo é longo, as pilhas são denominadas de pilhas de inverno. Nesse período as pilhas permanecem sem movimentação e isso aumenta a possibilidade de ocorrência de vermelhão no charque. O tempo Máximo de duração das pilhas é de quatro meses. As pilhas de inverno recebem uma camada grossa de sal que funciona para vedar as mantas. Nesse sal grosso pode ser adicionado hipoclorito de sódio. algumas charqueadas utilizam ainda uma pasta preparada com sebo e hipoclorito de sódio, ou pasta de pulmão salgado.

Lavagem prévia

Imediatamente antes de serem estendidas para dessecação há uma remoção do excesso de sal da superfície. Realizada em tanques especiais com água e cloro ativo (0,5mg/litro de água), as peças de carne são lavadas e empilhadas para o escoamento da água, ou é simplesmente lavada com água corrente e deixada para escorrer, variando de acordo com o processo de cada indústria. Até essa fase observa-se uma perda de peso de 20% em relação à matéria-prima



Figura 6- Lavagem das mantas antes da exposição no sol
Fonte: Elmo Rampine - Curso de pós-graduação Equalis

Secagem

A secagem das mantas é realizada ao sol em varais duplos que são dispostos paralelamente formadores com larguras que variam de 1,50 a 1,80 metros permitindo o trânsito de funcionários.

A secagem ou dessecação pode ser feita:

- Ao meio ambiente;
- Climatizada (em estufas);
- Processo combinado.

A secagem ou dessecação ao ar livre, através de exposições aos raios solares e ao vento é realizada com a carne estendida em varais. Em geral, os varais obedecem à orientação norte-sul, com objetivo de proporcionar o melhor aproveitamento do sol. São estendidas que geralmente levam 12 horas de contato com sol e vento diariamente. Normalmente leva-se de dois a cinco dias para esta etapa, de acordo com as pretensões da indústria no padrão de qualidade do produto e condições climáticas. Nas indústrias sob inspeção sanitária a secagem é realizada em estufas a 37°C ou em ambientes fechados e higienicamente limpos.

Mecanismo das estendidas utilizado por alguns produtores:

- 1º estendida: breve, carne para cima (descanso de 2 a 3 dias).
- 2º estendida manhã de sol, gordura para cima (descanso de 2 a 3 dias).
- 3º estendida: um dia de sol, carne para cima (descanso de 2 a 3 dias).

Após as estendidas a carne fica em descanso, empilhada em plataforma pavimentada e coberta para manter por mais tempo a temperatura quente e permitir a maturação com a respectiva fermentação.

O tempo que ficam nos varais, a maneira que colocam a manta nos varais e como são retiradas varia de acordo com o processamento de cada indústria e interfere diretamente na qualidade do produto final. (FIG 7)



Figura 7- Exposição das mantas em varais.
Fonte: Elmo Rampine - Curso de pós-graduação Equalis

A maturação – Se dar durante cada descanso pôr força do calor absorvido, determinando características especiais de odor e sabor, proporciona as características organolépticas típicas do charque, dá-se à conta da microbiota halotolerante e das enzimas do músculo. O processo de maturação deve ser impositivo em seu fabrico, condição indispensável para correta definição do produto. A maturação proporciona o desenvolvimento das características sensoriais típicas de charque, resultando do crescimento de culturas do gênero *Micrococcus* sp., *Pediococcus*, *Lactobacillus* e *Streptococcus*, que são microrganismos responsáveis pela maturação de produtos carneos crus. O término da operação de maturação é definido pelo teor de umidade e de cloreto de sódio no produto.

Embalagem

O charque é embalado conforme as exigências do mercado. Alguns utilizam fardos de aniagem ou em cryovac.

Pode ser prensado formando pequenos pacotes com maior freqüência embalada em fardos com 30 kg ou 60 kg, embora com novas tendências de mercado pode também ser encontrado em fatias de 500g a 1 kg, quase sempre com envoltório plástico sob vácuo. (FIG. 8, 9 e 10)



Figura 8 - Máquina de prensa
Fonte: Elmo Rampine - Curso de pós-graduação Equalis



Figura 9 – Formação das peças de charque
Fonte: Elmo Rampine - Curso de pós-graduação Equalis



Figura 10 – Máquina de embalagem a vácuo.
Fonte: Elmo Rampine - Curso de pós-graduação Equalis

Rendimento industrial

Se proveniente de meias carcaças com ossos, o charque pronto representará 45 a 50 %, a depender do grau de gordura, grau de dessecação e da natureza anatômica das peças. (PARDI et al, 1996).

Análise química: fazer sempre a porção gordurosa separada da porção muscular.

	Umidade	Gordura	Sal
Porção Gordurosa:	4,4%	78,4%	0,4%
Porção Muscular:	42,8%	4,4%	18,3%

De modo geral o charque possui a seguinte composição:

- Proteína: 40-20% (média de 27%);
- Umidade: 56-30% (média de 44%);
- Matéria graxa 19- 1% (média de 6%);
- NaCl: 21-9% (média de 15%).

Classificação comercial do charque

Na prática levam em consideração, sobretudo a origem anatômica dos cortes de carne, o grau, a cor e a distribuição da gordura, e as características de qualidade e espessura das massas musculares.

7.0 DIFERENÇA ENTRE A CARNE DE SOL E CHARQUE.

→ Carne de Sol

- Pouca perda de água de constituição;
- Pouca quantidade de sal;
- Utiliza-se carne de 1ª - Chã de dentro, chã de fora, contra filé, alcatra;
- Fazem-se cortes profundos no mesmo sentido das fibras;
- Salgar com 7 a 8% de sal em relação ao peso da carne;
- Produto elaborado em 30h.

→ Charque

- Grande perda de água de constituição;
- Maior quantidade de sal → Maior mudança na constituição da carne → Coloração uniforme;
- Utiliza-se o dianteiro → 10 cm de espessura;
- Fazem-se pilhas com uma camada de Sal e uma de manta com uma salga úmida prévia → 48hr → 1º Tombamento (Transposição) → Total de 5 tombamentos. Após o 12º dias passa-se uma água ligeira para fazer a retirada do excesso de sal. Fica durante 3 dias no Sol e 5 dias em descanso coberto com plástico para abafar;
- Produto elaborado em 20 a 28 dias, se não chover!

Na TAB. 1 pode ser visualizadas outras diferenças entre charque e carne de sol

Charque ou Carne de Sertão	Carne de Sol
Usa dianteiro	Usa trem posterior
28 dias para o preparo	1 dia e meio para o preparo
Usa 30% de sal médio	Usa 7-8% de sal fino
Vai ao sol	Não precisa ir ao sol
58% de umidade máxima	Até 65-68% umidade máxima
+ dura que a carne de sol	+ tenra que o charque
Conserva-se por se só	Conservação por frio
Não é frescal	Produto frescal

Tabela 1: Diferenças entre charque e carne de sol

Fonte: Ana Alice Lima de Gouvea

8.0 CONTROLE DE QUALIDADE

O charque vem sofrendo alterações no seu processamento tecnológico, visando obter maiores lucros industriais, que têm ocasionado perda na qualidade do produto final, descaracterizando-o e até colocando em risco a saúde do consumidor. (RODRIGUES & MIRANDA 2002)

Deve-se ter uma maior preocupação com a qualidade e sanidade do produto, que deve

iniciar desde a origem da matéria prima, passa-se pela manipulação industrial e comercial, segue-se pelo transporte e completa-se nos setores de armazenamento, estocagem e exposição para a venda ao consumidor. A produção de alimentos com segurança exige cuidados especiais, para que se eliminem, quase na sua totalidade, os riscos de contaminação por perigos físicos, químicos e biológicos a que esses alimentos estão sujeitos.

A etapa crítica do processamento do charque sob o ponto de vista microbiológico acontece no momento da secagem das mantas, principalmente quando se utilizam varais de madeiras exposto ao meio ambiente. Os fatores que reduzem a contaminação durante a secagem das mantas são: natureza do piso (onde são colocados os varais), que devem ser impermeável e de fácil limpeza e higienização, ausência de matos, águas paradas, materiais em decomposição qualquer outra fonte de inseto, roedores e poeiras nas proximidades da indústria. O tempo de desossa e manteação não deve ser superior a duas horas, pois à temperatura ambiente ocorre o desenvolvimento bacteriano, da flora contaminante da carne. (BRESSAN, 2001)

A contagem total das bactérias mesófilas de um produto pode ser utilizada como indicativo do histórico da manipulação a que ele foi submetido, com reflexo na qualidade da matéria-prima empregada, bem como na vida-de-prateleira, do produto final (NÓBREGA, 1983).

Os Padrões Microbiológicos do charque deve ser: para bactérias halófilas - Ausência, *salmonellas* – Ausência em 25g, Bactérias do grupo coliformes de origem fecal máximo de 10^2 UFC/g, *Staphylococcus aureus* Máximo de 10^3 UFC/ g, *Clostrídios sulfito redutores* (44 ° C) Máximo de 2.10 UFC/g, Contagem Padrão em Placas Máximo de 10^6 UFC/ g. (BRESSAN, 2001).

A carne e seus derivados podem ser contaminados nas diversas etapas de seu processamento. O charque apesar de ser um produto derivado de uma tecnologia que impõe barreiras ao desenvolvimento de microrganismos conhecida como Hurdle Technology pode estar sujeito durante seu processamento a contaminações por microrganismos deteriorantes, assim como pelos patogênicos; Portanto há necessidade de se adotar medidas higiênicas que busquem minimizar a proliferação e disseminação de microrganismos na fábrica, com o objetivo de garantir a qualidade do charque e a saúde dos consumidores. Ainda mais que devido a uma seleção nas bactérias pelo sal inibindo competidores torna-se mais perigoso esse fato. (ARAÚJO et al.2006)

A microbiota da carne depende das condições nas quais os animais foram criados, abatidos e processados, o sal age como um inibidor de certas bactérias, mas oferece condições favoráveis para o desenvolvimento de bactérias Gram-positivas, como as pertencentes ao gênero *Staphylococcus* é formado por organismos com características seletivas que o torna favorecido frente às outras bactérias, cresce e produz enterotoxina em baixos valores de atividade de água. São halotolerantes, crescem bem em até 15% de sal (LOUCH et al., 1997), podendo representar um perigo adicional, pela falta de microrganismos competidores (JAY, 1996). Sua presença também pode ser utilizada como indicativo de condições inadequadas de manipulação.

Poucos microrganismos são capazes de resistir os obstáculos que são encontrados no processo de fabricação do charque. Dentre esses, *Staphylococcus aureus* merecem destaque por ser uma bactéria halotolerante, anaeróbia facultativa e por produzir uma enterotoxina bastante termoestável que, uma vez presente no alimento, é capaz de resistir às técnicas convencionais de processamento térmico. Uma forma de inibir o desenvolvimento de *S. aureus* é controlar a microbiota do produto, por tratar-se de um microrganismo considerado fraco competidor. Isso pode ser conseguido pela adição de

culturas bacterianas selecionadas no início do processamento, o que vai permitir aumentar a segurança na produção deste produto. Essas culturas são disponíveis comercialmente na forma liofilizada, sendo amplamente utilizadas na elaboração de produtos cárneos. (PINTO, 1998)

O regulamento da inspeção indústria e sanitária de produtos de origem animal (RIISPOA) permite, na elaboração do charque, a pulverização do sal com soluções contendo substâncias aprovadas pelo D.I.P.O.A. que se destinem a evitar alterações de origem microbiana, segundo técnica e proporções indicadas (BRASIL, 1962). Segundo o mesmo, o charque deve ser considerado alterado quando:

- 1 - Tem odor e sabor desagradáveis, anormais;
- 2 - A gordura está rançosa;
- 3 - Amolecido, úmido e pegajoso;
- 4 - Com áreas de coloração anormal;
- 5 - É "seboso";
- 6 - apresenta larvas ou parasitas;
- 7 - por alterações outras, a juízo da Inspeção Federal.

Defeitos que podem ser encontrados no charque:

Miises: dípteros diversos.

- Abombado: alteração por germes anaeróbios;
- Vermelhão: *Micrococcus róseos*, *Halobacterium salinarium* e *Sarcina litoralis*;
- Limosidade: *Micrococcus epidermides*, *M.falvus*, *M. varians*, *M. luteus* e *M. ureae*;
- Saltão: *Piophila casei* (díptero);
- Ranço: rancificação da gordura;
- Mofo: *rhizopus nigricans*;
- Piolho: *Tyroglyphus sp*(ácaro);
- Punilha ou Polia: *Dermestes vulpinus* (coleóptero).

“O charque possui uma flora bacteriana intrínseca composta por bactérias do gênero *Leuconostoc*, *Micrococcus sp.*, *Pediococcus*, *Lactobacillus* e *Streptococcus*, no entanto existem alguns patógenos de tolerância ao sal, como *listeria monocytogenes*, *salmonella*, *Vibrio parahaemolyticus*, *staphylococcus aureus*, os quais podem ser responsáveis por doenças. Bactérias cromogênicas halofílicas como *micrococcusroseus*, *pseudomonas salinaria*, *sarcina litoralis*, *halobacterium cutiribrum* podem estar presentes, causando a alteração denominada de” vermelhidão”. (PARDI, 1996)

Foi realizado um acompanhamento do processamento tecnológico na elaboração do charque bem como análises laboratoriais do teor de umidade, em uma indústria do Estado do Rio de Janeiro sob regime de inspeção estadual. Foram trabalhados 50 dianteiros num total de 100 mantas. O teor médio de umidade na porção muscular do produto final foi de 48,77 por cento. Com os dados encontrados pode-se verificar a inexistência de controle no processo tecnológico de produção do charque, o teor de umidade está acima do estabelecido pela legislação vigente. As análises demonstram que as fases tecnológicas não correspondiam às etapas do sistema tradicional, no que diz respeito ao tempo de ressalga, de pilha volta, de tombos e de dessecação e maturação, caracterizando-se o

achado como um desvio no processo tecnológico (RODRIGUES & MIRANDA , 2002).

Em trabalho realizado em São Luís-MA para a avaliação microbiológica de sete amostras de charque produzido em uma fábrica sob serviço de inspeção estadual (S.I.E), na qual se efetuou pesquisa de *Staphylococcus* sp, *Staphylococcus* coagulasse positiva, número mais provável (NMP/g) de coliformes totais e fecais, e contagem de bactérias aeróbias mesófilas do charque. Nenhuma das amostras analisadas apresentou contaminação por *Staphylococcus* coagulasse positiva; Porém, os resultados obtidos nesta pesquisa, alerta-se para a necessidade de se adotar medidas higiênicas que busquem minimizar a proliferação e disseminação de microrganismos na fábrica, com o objetivo de garantir a qualidade do charque e a saúde dos consumidores. (ARAÚJO et al, 2006)

Com os dados encontrados pode-se verificar a inexistência de controle no processo tecnológico de produção do charque. O teor de umidade estabelecido pela legislação vigente não está sendo atendido originando produto com teor de umidade acima do permitido. Nas análises da produção do charque, no estabelecimento pesquisado ficou demonstrado que as fases tecnológicas não correspondiam às etapas do sistema tradicional, no que diz respeito ao tempo de ressalga, de pilha volta, de tombos e de dessecação e maturação, caracterizando o achado como um desvio no processo tecnológico.

Nitrito é utilizado na cura de carne com a finalidade de propiciar maior conservação e desenvolver características organolépticas particulares. Sua utilização deve ser controlada, pois resíduos desta substância pode se combinar com aminas da própria carne e formar compostos cancerígenos, que apesar de se acumularem em pequenas quantidades, podem ser prejudiciais em função da frequência com que se consomem estes tipos de produtos (DAGUER, 2005).

O nitrito de sódio é um aditivo que, ultimamente, vem preocupando a comunidade científica mundial devido a sua capacidade de combinar-se com aminas secundárias e terciárias, formando N-nitrosaminas, consideradas potentes carcinógenos, além de apresentarem efeitos teratogênicos e mutagênicos. Em pesquisa realizada foi determinado a concentração de nitrito e o teor de umidade de amostras de charque provenientes de diferentes estabelecimentos. Das 24 amostras, provenientes de estabelecimentos comerciais do estado do Rio de Janeiro, classificados como A (grandes redes de supermercados) e B (pequenos comerciantes), o teor de umidade em 100 por cento das amostras foi acima de 45 por cento. Os resultados demonstraram que 16,66 por cento das amostras provenientes de estabelecimentos "A" apresentaram teor de nitrito em torno de 50ppm, 41,67 por cento acima deste valor e 41,67 por cento aproximadamente 10ppm. As amostras provenientes de estabelecimentos classificados como "B" apresentaram os resultados divididos em 33,33 por cento para quantidade de nitrito em torno de 50ppm, acima de 50ppm e 10 ppm.(MÁRSICO, 2002)

Em pesquisa realizada FERREIRA & CAMARGO (1993) em identificação de aditivos utilizados em produtos carnes e derivados, os conservantes P.VIII e P.VIII, nitratos e nitritos, respectivamente, foram constatados em 100 por cento das amostras de charque, contrariando a legislação vigente.

O **jerked beef** é um sucedâneo curado com nitrato/nitrito, feito de espessas mantas de carne de dianteiro e partes do traseiro bovino, com regulamento técnico de identidade e qualidade específico; Contudo diante de pesquisas realizadas podemos comprovar a utilização dos sais de cura (nitrato e nitrito) no charque, o que demonstra ser uma fraude. Os sais de cura só são liberados apenas no jerked beef com a perfeita identificação no rótulo para que os consumidores saibam que não estão comprando o charque verdadeiro, de sabor característico, mas sim o seu análogo de nome inglês (jerked beef).

A oxidação lipídica é um fenômeno deteriorativo comum em produtos cárneos, sobretudo carnes salgadas, e que parece relacionar-se com mudanças no perfil de ácidos graxos, mecanismos de deterioração da qualidade dos alimentos. Seus produtos também são extremamente tóxicos às células e organismos vivos (FERRARI, 2000). Sua importância em carnes tem sido enfatizada recentemente, pois o consumo de alimentos rancificados, pode induzir doenças coronarianas, câncer e derrame cerebral (LIRA et al., 2000).

9.0 CONSIDERAÇÕES FINAIS:

Considerando-se a importância desse produto tipicamente nacional, deve-se promover uma alavancagem na sua exportação visto a crescente demanda por alimentos étnicos e das colônias brasileiras em países como o Japão e os Estados Unidos. O charque é o produto cárneo ideal para ser exportado, pois tem baixa umidade, tem uma ampla vida-de-prateleira à temperatura ambiente, e agrega valor à carne de dianteiro e ponta-de-agulha de bois e vacas.

A preocupação em obter um produto de melhor qualidade e produzido sobre condições higiênico - sanitárias satisfatórias têm sido fundamental para atender as necessidades do mercado consumidor. Nesse sentido, tem ocorrido uma busca constante para melhorar o aspecto tecnológico do processamento e incrementar características sensoriais, nutricionais, microbiológicas e de estabilidade físico-química no produto, por isso necessário se faz a incrementar das boas práticas nos estabelecimentos que fabricam o charque, pois é notório que por se tratar de um alimento com baixa atividade de água, e que se conserva em temperatura ambiente, muitos estabelecimentos não seguem o que preconiza a portaria 368 de boas práticas de fabricação, fazendo com que muitos desses produtos tenham uma alta carga microbiológica.

Conclusões e recomendações

Com o intuito de garantir que o charque seja um produto que mantenha suas características peculiares de sabor, odor e textura com qualidade e sem risco para o consumidor, são necessárias medidas orientadas na adoção de modernas técnicas de procedimentos higiênico-sanitários de acordo com as boas práticas de fabricação, por parte dos produtores para uma melhoria sistemática na tecnologia de fabricação o que irá contribuir para minimizar a proliferação e disseminação de microrganismos na fábrica, garantindo a qualidade do charque e a saúde dos consumidores.

Deve –se observar se a tecnologia da produção do charque está sendo alterada contrariando a legislação vigente e o padrão de identidade e qualidade do produto, principalmente com a utilização de aditivos (nitrato, nitrito) para a obtenção de uma melhor conservação , caso ocorra essa utilização não se trata mais do charque e sim de seu sucedâneo o jerked beef.

Existe a necessidade de um maior controle no processamento do charque por parte das autoridades competentes, a fim de garantir um produto dentro das especificações estabelecidas pela legislação vigente, pois pode ocorrer a venda de jerked beef como charque, pois pesquisas realizadas comprovaram essa fraude utilizada pelas indústrias.

Referências

ARAÚJO, R.S. et al. **Microbiologia do charque produzido em fábrica sob serviço de inspeção estadual em São Luís-MA. Higiene alimentar**, São Paulo : v. 20, n. 146, p. 62-65, 2006.

BRASIL. **Decreto nº 75.697**, de 06 de maio de 1975. Estabelece os padrões de identidade e qualidade para o sal destinado ao consumo humano. Diário oficial da república federativa do Brasil, Brasília, 07 de maio 1975.

BRASIL, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Departamento de Inspeção e Produtos de Origem Animal. **Regulamento de inspeção industrial e sanitária de produtos de origem animal. Aprovado pelo Decreto nº 30.691 de 29 de março de 1952, alterado pelo Decreto no 1.225 de 25 de junho de 1962, Decreto nº 1236 de 2 de setembro de 1994, Decreto nº 1.812 de 8 de fevereiro de 1996, Decreto no 2.244 de 4 de junho de 1997.** Brasília, 1997. 174 p.

BRASIL, Ministério da Agricultura. **Portaria n.º368 de 04 de setembro de 1997**, Regulamento Técnico sobre as condições Higiênicas Sanitárias e de Boas Práticas de Elaboração para estabelecimentos Elaboradores / Industrializadores de Alimentos. Ministério da Agricultura e do abastecimento, 1997.

BRESSAN, M.C. Tecnologia de carnes e pescados. Curso de Pós-graduação “lato Sensu” (Especialização) a Distância: Processamento e controle de Qualidade em Carnes, Leite, Ovos e Pescado. Lavras: UFLA/FAEPE, 240p,2001.

CAMPOS, Licínia de, “**Charque, carne de sol e carne seca**”, in portal do Serviço de Informação da Carne. Disponível em:<<http://www.sic.org.br/charque.asp>> .Acesso em: 8 maio 2007.

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. Ciência e Tecnologia Alimentar.** v.21 n.2, p.30-36, 2001.

COUTRON-GAMBOTTI,C.; GANDEMER, G.; ROUSSET, S.; MAESTRINI, O.; CASABIANCA, F. **Reducing salt content of dry-cured ham: effect on lipid composition and sensory attributes. Food Chemistry**, n. 64, p. 13-19, 1999.

DAGUER, H. A cura da carne e a formação de nitrosaminas. **Higiene alimentar**, v.19, n.134, p.15-20, 2005.

FAGUNDES, S. G. Avaliação de nova técnica na produção de charque. Niterói, 1982. **Tese (Mestrado em medicina veterinária)**. Universidade Federal Fluminense.

FAYRDIN, A. Modernidade e tecnologia chegam à indústria de charque. **Revista Nacional da Carne**,v.16, n.144, p.34, 1991.

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

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS Rome, 1985. FAO ANIMAL PRODUCTION AND HEALTH PAPER 51. **Dried salted meats: charque and carne-de-sol.** Disponível em : <<http://www.fao.org/docrep/003/x6555e/X6555E00.HTM>>.Acesso em : 17 maio 2007.

FELÍCIO, P.E. Charque um produto típico nacional que deveria receber mais atenção. **Revista ABCZ, ano 1, n.6, p.54, (jan./fev.), 2002.** Disponível em: <<http://www.sic.org.br/charque.asp>> . Acesso em: 09 de maio 2007.

FERRARI, C. K. B. **Fatores bioquímicos e físicos pró e anti-oxidantes, relacionados à**

oxidação lipídica dos alimentos. Higiene alimentar. v.14, n.78/79, p.37-44, 2000.

FERREIRA, S.M. R.; CAMARGO, L. Aditivos em alimentos. **Bol. Centro Pesqui. Process. Aliment**;11(2):159-76, 1993.

FURTADO, S.M.B.; SHIMOKOMAKI, S.; ROMANELLI, P.F.; RODRIGUES-AWAYA, D.B. **Avaliação da qualidade da carne caprina salgada.** Higiene Alimentar, v. 5, n. 18, p. 34-38, 1991.

FURTADO, S.M.B.; ROMANELLI, P.F.; MORAES, M.A.C.; SHIMOKOMAKI, M. **Efeito da castração e salga na qualidade da carne de caprinos.** Higiene Alimentar, v. 6, n. 22, p. 23-26, 1992.

GARCIA, A.F.; et al. **Intermediate moisture meat product: biological evaluation of charqui meat protein quality.** Food Chemistry, n. 75, p. 405-409, 2001

JAY, J. M. **Microorganisms in fresh ground meats: the relative safety of products with low versus high numbers.** Meat Science, v. 43, p.59-66, 1996.

LARA, J. A. F. et al. **Botulismo : riscos decorrentes do processamento inadequado dos alimentos : o charque como enfoque.** In: Higiene Alimentar. São Paulo, v.13, n.66/67, p.56-62,1999.

LIRA, G.M.; SHIMOKOMAKI, M., Parâmetros de Qualidade da Carne-de-Sol e dos Charques. **Higiene Alimentar**, v.12,n.58, pág. 33 – 35, 1998.

LIRA, G.M.; SHIMOKOMAKI, M.; MANCINI-FILHO, J.; TORRES, E.A.F.S. **Avaliação da oxidação lipídica em carne-de-sol.** Higiene Alimentar, v. 14, n. 68, p. 66-69, 2000.

LOUCH, H.; ECK, M. L.; MILLER, K. J. **Osmoadaptation by Staphylococcus aureus: Analysis of several strains linked to food poisoning outbreaks.** Journal of Food Protection, v. 60, n. 2, p. 139-143, 1997.

MÁRSICO, E.T. et al. **Determinação do teor de umidade e presença de nitrito em amostras de charque:** Hig. aliment;16(94):45-49, mar. 2002.

NÓBREGA, D. M.; SCHNEIDER, T. S. Contribuição ao estudo da carne-de-sol visando melhorar sua conservação. Higiene alimentar; v.2, n.3, p.150-152, 1983

PARDI, M. C., SANTOS, I. F. S., SOUZA, E. R. **Ciência Higiene e Tecnologia da Carne.** Goiânia: Editora UFG, v. 2, p.720-793, 1996.

PARDI, M. C., SANTOS, I. F. S., SOUZA, E. **Ciência, Higiene e Tecnologia da Carne.** 2ª edição rev. Goiânia: Editora UFG, v. 2, 2001.

PAVIA, P. C.; OLIVEIRA, L. A. T.; FRANCO, R. M. **Recuperação de salmouras utilizadas no preparo do charque.** Revista Nacional da Carne, n. 248, p. 41-44, 1997.

PINTO, M. F. et al. Controle de Staphylococcus aureus em charques (jerked beef) por culturas iniciadoras. **Ciênc. Tecnol. Aliment.** vol. 18 n. 2, 1998.

PRATA, L. F.; FUKUDA,R.T. **Fundamentos de Higiene e Inspeção de carnes.** Jaboticabal:Funep,VI, 326p. 2001.

RODRIGUES, E.; MIRANDA, Z.B. **Características do processamento tecnológico do charque em estabelecimento sob regime de inspeção estadual no Estado do Rio de Janeiro**. Higiene alimentar; v.16,n.102/103, p.100-106, 2002.

SABADINI, E.; HUBINGERI, M.D.; SOBRAL, P.J.A.; CARVALHO JÚNIOR, B.C. **Alterações da atividade de água e da cor da carne no processo de elaboração da carne salgada desidratada**. Ciênc. Tecnol. Aliment., v. 21, n. 1, 2001.

SAÑUDO, C.; SANCHEZ, A.; ALFONSO, M. Small ruminant production systems and factors affecting lamb meat quality. Meat Science, v. 49, n. 1, p. 29-64, 1998.

SHIMOKOMAKI, M., et al. **Charque e produtos afins: tecnologia e conservação - uma revisão**. Boletim SBCTA, v. 21, n. 1, p. 25-35, 1987.

SILVA, M. C. D. et al. **Condições higiênico-sanitárias de carne de sol comercializada no município do Recife, PE**. Indicações de contaminação. Arquivos de biologia e tecnologia, v.35, n.2, p.361-374, 1992.

SILVA, J. A. **Microbiologia da carcaça bovina: Uma revisão**. Revista Nacional da Carne, v. 24, n. 10, p. 62-87, 1997.

TORRES, E.A.F.S.; SHIMOKOMAKI, M.; FRANCO, B.D.G.M.; LANDGRAF, M. **Parameters determining the quality of charqui, an intermediate moisture meat product**. Meat Science, v. 38, p. 229-234, 1994.

Wikipédia, 2007. **A Enciclopédia livre, disponível em:** <<http://pt.wikipedia.org/wiki/Charque>>. Acesso em: 10 de maio de 2007.

Anexos

Alfa Técnica

Fabricante de máquinas embaladoras.
Tel: (11) 6631-7864
Site: <<http://www.alfatecnica.com.br>>
E-mail: <alfatecnica@alfatecnica.com.br>

Atlas Máquinas

End: Rua Piratininga, 557/607. Brás- SP.
Tel: (11) 3511-3030
Site: <<http://www.atlasmaquinas.com.br>>

Boni Alimentos Ltda.

Empresa fornecedora de carne.
End.:Rua "A", 18 - Condomínio Jardim Plakafor, Piatã ,Salvador-BA. CEP:41680-120.
Tel. : (71) 3285-8244
Site: <<http://www.bonialimentos.com.br>>

Camrey Equipamentos Frigoríficos

End.: Atílio Fava, 183 a 213, Parque Industrial Campo Verde São José do Rio Preto – SP.
CEP: 15076-100.
Tel.: (17) 3334-8000
Site: <http://www.camrey.com.br>

Charqueada Rosarial

Estrada Ibiúna Rio de Una s/n° CEP: 18150-000 ou B° Rio de Una Cx. Postal 16 Ibiúna - São Paulo – SP.

Fone/Fax: 55 15 3241-1374

Site:< <http://www.rosarial.com.br>>

Fábrica de Charque Rondônia Ltda.

End.: Rua Santo Antonio nº348, Colônia Santo Antônio, Manaus- AM

Tel.: (92) 3636 – 7944

Frigma Indústria e Com. Ltda.

Empresa especializada em produtos para o beneficiamento de carnes em geral (tendais, estocagem, salas de desossa, etc.).

End.: Rua Estados Unidos ,2.130, Parque Industrial. Tupã - SP.

Tel: (14) 3496-5343 / 3496-6984

Site: <<http://www.frigma.com.br>>

Frigomaq - Indústria de Máquinas Frigoríficas Chapecó Ltda.

End.: Rua Tiradentes, 554-E, Bairro Industrial. Chapecó - SC. CEP: 89804-060.

Tel.: (49) 3324-5591 /3324-1106

Site: <<http://www.frigomaq.com.br/produtos.htm>>

Guaporé Representações-

Empresa do ramo de representação de alimentos.Trabalha com toda linha de Bovino, Suíno, Frango e Charques.

End.: Rua Barão de Sergy, 104 - Barra, Salvador – BA. CEP: 40140-040 .

Tel: (71) 3264.6065 / (71) 3264.9619 Fax: (71) 3267.4018

Site: < <http://www.guapore.com>>

Inject Max

Produzem equipamentos utilizados na produção de defumados, espetinhos, charque, etc.

Tel.: (19) 3231-4120

Site: <<http://www.injectmax.com.br>>

Klainox

End.: Av. Saburo Akamine, 1205, Jd Matheus Maniero. Rio Claro – SP. CEP: 13504-505.

Tel.: (19) 3524-7869 / Fax: (19) 3524-7072

Site:< <http://www.klain.com.br> >

Sampafi Indústria Mecânica Ltda.

Especializada na fabricação de máquinas para a industrialização de carnes, tais como; formadora de hamburgus (linha completa de empanados), injetora de condimento para carnes,

injetoras de salmoura, prensa, fatiadeira e embaladora carne do sol ou charque.

End.: Av. Antonio da Fonseca Martins, 467. São Caetano do Sul - SP. CEP: 09.581-030.

Tel.: (11) 4221-6106

SR Embalagens Plásticas

Produzem embalagens coextrusadas que permitem dimensionar o filme conforme a necessidade específica do produto a ser embalado e do processo de empacotamento, tais como; brilho, solvabilidade, resistência, rigidez, barreira a umidade, barreira a gordura ou oxigênio. Ideal para carnes frescas, queijos, charque, embutidos e produtos para equipamentos de alta performance.

End.: Av. Mário de Oliveira 600, Distrito Industrial II. Cx. Postal 241. CEP: 14.781-160.

Barretos - SP.

Tel: (17) 3322-2577 / 322-2328

Site: <<http://www.srembalagens.com.br/produtos01.htm>>

Tecnocarne Industria e Comercio de Carnes Ltda

Abate de bovino e Producao de carne bovina fresca

Rua Capitao Abelardo Andrea – 02, Cidade Nova, Salvador –BA. CEP: 40313-665

Telefone: 71 3301-9666

E-mail: <tecnocarne@hotmail.com>

Unifrigo Participações Ltda

Frigorifico - abate de bovino, preparacao de carne e subprodutos

Rodovia BA-093 Km 03- S/N ZonaUrbana Simões Filho- BA CEP: 43700-000

Telefone: 71 3396-2392 /

E-mail:<unifrigo@terra.com.br>

Nome do técnico responsável

José Augusto Gaspar de Gouvêa - Medico Veterinário- UFBA / Mestre - Ciência e Tecnologia de Alimentos – UFMG.

Ana Alice de Lima Gouvea – Pós graduada em Segurança e Inspeção de Alimentos – EQUALIS e em Higiene e Inspeção de Produtos de Origem Animal - Faculdades SPEI.

Nome da Instituição do SBRT responsável

Rede de Tecnologia da Bahia – RETEC/BA

Data de finalização

19 maio 2007