INSA

Manta de Petrolina

Uma alternativa para agregar valor às carnes caprina e ovina

Roberto Germano Costa
Marta Suely Madruga
Geovergue Rodrigues de Medeiros
Tadeu Vinhas Voltolini
Terezinha Fernandes Duarte
Nely de Almeida Pedrosa

Instituto Nacional do Semiárido
Articulação, Pesquisa, Formação, Difusão e Políticas

INSA
Instituto Nacional do Semiárido

Manta de Petrolina

Uma alternativa para agregar valor às carnes caprina e ovina

2010

Roberto Germano Costa

Doutor em Zootecnia (UNESP-1996), pós-doutorado pela Universidade de Córdoba (Espanha - 2005). Membro do Comitê da Área de Zootecnia da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. Bolsista de Produtividade em Pesquisa do CNPq e professor adjunto da UFPB. Experiência em: características de carcaça e qualidade de carne, leite e peles de caprinos e ovinos. Atualmente é Diretor do Instituto Nacional do Semiárido – INSA/MCT.

Marta Suely Madruga

Doutora em Ciencia de Alimentos (1994) e pós doutorado em Aroma de Alimentos na University of Reading (2007), mestre em Quality Assurance (University of Reading - 1989). Bolsista de produtividade do CNPq e professora do Departamento de Engenharia de Alimentos (DEA) da UFPB. Experiência: química de alimentos, aroma/flavour, qualidade de carne, leite e derivados de caprinos e ovinos.

Geovergue Rodrigues de Medeiros

Doutor em Zootecnia (UFRPE/2006), pesquisador do Instituto Nacional do Semiárido/MCT. Atua na área de Zootecnia, com ênfase em caprinos e ovinos: produção de pequenos ruminantes, avaliação de alimentos, conservação de recursos zoogenéticos e utilização de forrageiras nativas e adaptadas do semiárido brasileiro.

INSA
Instituto Nacional do Semiárido

MANTA DE PETROLINA

Uma alternativa para agregar valor às carnes caprina e ovina

Autores:
Roberto Germano Costa
Marta Suely Madruga
Geovergue Rodrigues de Medeiros
Tadeu Vinhas Voltolini
Terezinha Fernandes Duarte
Nely de Almeida Pedrosa

Campina Grande - PB

2010

MCT - Ministério da Ciência e Tecnologia
Ministro de Estado
Sergio M. Rezende

INSA - Instituto Nacional do Semiárido
Diretor
Roberto Germano Costa

Diretor Adjunto
Albericio Pereira de Andrade

Coordenador de Pesquisas
Pedro Dantas Fernandes

Fotos	Marcelino Lourenço Ribeiro Neto
Projeto gráfico e arte-final	Josemeire Coelho
Revisão	Tiago Dantas Germano
Normalização bibliográfica	Helena Moreira de Q. Bezerra

M291 Manta de Petrolina: uma alternativa para agregar valor às carnes caprina e ovina / Roberto Germano Costa...[et al.].- Petrolina: MCT/INSA, 2010.
109p.
ISBN:
1. Carne salgada – caprina e ovina. 2. Carne salgada -histórico. 2. Carne salgada – aspectos tecnológicos. 3. Carne salgada – qualidade. 4. Carne salgada – fabricação – comercialização. I. Costa, Roberto Germano.

UFPB/BC CDU: 664.922

Realização

INSA

UFPB

Embrapa Semiárido

Apoio

Banco do Nordeste

Agradecimento especial aos restaurantes Bode Assado do Isaías, Geraldo Bode Assado, Papa's Bode Assado que fazem parte do Complexo Gastronômico Bodódromo Petrolina-PE e ao Frigorífico Lamm de Juazeiro-BA, pelo apoio e disponibilidade das instalações durantes as atividades desenvolvidas pelo Projeto.

Apresentação

No Brasil, o processo de salga das carnes deu origem a diversos produtos, como o charque e a carne de sol. Várias destas carnes produzidas com o uso do sal são típicas da região Nordeste, a exemplo da manta ovina/caprina.

Na região do Submédio do Vale do São Francisco, tendo como referência a cidade de Petrolina (PE), a inserção da manta ovina/caprina (carne de bode retalhada) como produto típico e tradicional da região, resultou da necessidade de conservação dessas carnes, visando ao seu posterior consumo.

Ao contrário de outras regiões brasileiras, em que a salga é realizada nos cortes cárneos (paleta, pernil, lombo etc.), nessa região, a carcaça é desossada e os músculos manteados (adelgaçados), tendo como objetivo facilitar a secagem, deixando a carne com distribuição mais homogênea de sal. Pelo fato de toda a carcaça ser manteada, esse produto fica com aparência de um lençol ou manta de tecido, daí a denominação de "manta caprina" ou "manta ovina".

O mercado atual constitui-se em um expressivo e crescente número de consumidores caracterizados pelo alto nível de exigência, bem informados e sempre atentos à qualidade. Isso remete ao desenvolvimento de pesquisas criteriosas visando à melhoria da qualidade dos produtos que estão sendo comercializados no segmento de produtos cárneos, particularmente no da manta ovina/caprina.

Portanto, este é um trabalho de pesquisa pioneiro, desenvolvido com esse produto.

Aqui estão reunidas importantes informações técnicas e científicas sobre a manta ovina/caprina, desde a matéria-prima até o seu consumo, utilizando como base entrevistas e questionários feitos junto aos atores da cadeia produtiva, como produtores; gestores; trabalhadores de abatedouros frigoríficos; retalhadores "manteiros"; açougueiros; feirantes; donos de bares e restaurantes e consumidores. Além destas informações, realizou-se o acompanhamento *in loco* do processo de obtenção, análises laboratoriais e de campo em amostras do produto.

A melhoria dos padrões tecnológicos de produção e de conservação viabilizará a obtenção de produtos com maior qualidade e rendimento e, consequentemente, a oferta de produtos com qualidade nutricional, sensorial e microbiológica desejável para os consumidores.

Este manual é o resultado do projeto ''Manta caprina: uma alternativa para agregar valor à carne caprina e ovina'', apoiado pelo Banco do Nordeste do Brasil - BNB e destina-se a caprinovinocultores, atores do setor gastronômico, técnicos, acadêmicos e demais interessados nessa área.

O desafio desta publicação é permitir que as qualidades únicas da manta ovina como um produto típico regional sejam cada vez mais valorizadas, mantidas e reconhecidas na sua região de origem como também nas demais regiões do país.

Roberto Germano Costa
Diretor do Instituto Nacional do Semiárido (INSA)

Prefácio

O manual "Manta de Petrolina" é uma iniciativa inédita, que visa a caracterizar, valorizar e promover um dos produtos mais emblemáticos da caprinovinocultura nordestina. Neste sentido, constitui um trabalho pioneiro, que poderá ser um exemplo para outros produtos animais com tipicidade, cuja certificação será um valor agregado, que aumenta assim o rendimento dos produtores e valoriza a tradição histórico-cultural brasileira.

A proposta agora apresentada pelos profissionais envolvidos traduz-se num guia ou manual em que é feita a descrição do produto cárneo: com histórico, identificação e caracterização edafoclimática do local de origem dos animais e elaboração do produto; caracterização dos animais; processos de preparo da matéria-prima; transformação, conservação e especificações do produto final. Na leitura do material, fica explícita a preocupação dos autores com o controle de qualidade e a segurança alimentar, o que é compreensível decorrente da natureza altamente perecível dessa matéria-prima. Os autores retratam com propriedade o cenário local, motivos do uso desse processo de conservação, a utilização corrente do produto nos lares e a ampla aceitação do produto envolvendo as pessoas da terra e os visitantes.

No nosso entendimento, a "Manta de Petrolina" e os seus atores atendem os requisitos para a classificação de um produto tradicional com indicação geográfica, pois as pessoas envolvidas mostram: (a) conhecimentos e competências práticas, adquiridas e passadas através de gerações, e (b) hábitos culturais de processamento, distribuição e consumo. Por outro lado, a "Manta de Petrolina" mostra: (c)

especificidade das matérias-primas decorrente do uso de raças locais e sistema de produção único e (d) especificidade dos processos e condições de elaboração e conservação. Adicionalmente, (e) o hábito da elaboração da "Manta de Petrolina" mostra persistência no tempo (passa de geração a geração), e o produto conserva, em maior ou menor grau, as características de aspecto, textura e sabor. Além disso, (f) o produto mostra a possibilidade de identificação da origem geográfica, processos de produção e qualidade intrínseca.

A ampla aceitação desse produto desempenha importantes papéis no contexto nacional, já que é um patrimônio que envolve solos, plantas e animais, bem como as populações rurais que lhes estão associadas, dando assim um importante contributo para a conservação dos recursos biológicos locais; a ligação do homem ao campo; a manutenção dos atores envolvidos na elaboração, distribuição e venda da "Manta de Petrolina"; e a preservação da identidade cultural, que é um fator de bem-estar e um agregador social.

Essa "cadeia de produção" ou esse "patrimônio" ligado à "Manta de Petrolina" merece receber proteção de propriedade industrial/intelectual, possivelmente com a atribuição de uma marca de garantia (Indicação de Procedência ou Denominação de Origem), à semelhança do que é comum noutros países, nomeadamente na Europa, em que os produtos certificados têm uma expressão importante no mercado. Esse título de exclusividade (marca ou selo), conferido pelo Estado, permite que a "Manta de Petrolina" adote um selo de qualidade, participe de processos de certificação e comprove e garanta a qualidade. Embora, *a priori*, esses passos pareçam complicados, essa ferramenta permitirá que o consumidor tenha a máxima garantia de que está comprando e levando para casa a verdadeira "Manta de

Petrolina" e, de certa forma, toda a tradição que envolve essa cadeia.

A obtenção da proteção de exclusividade desse produto pode, realmente, agregar valor e manter de forma mais efetiva a sustentabilidade de todo o sistema associado à "Manta de Petrolina". O manual que agora é lançado constitui um marco fundamental no processo de certificação, já que congrega o conjunto de informações indispensáveis para demonstrar que a "Manta de Petrolina" é realmente um produto único, com características definidas, e que faz parte da cultura e tradição local.

Nossos sinceros cumprimentos aos autores que, de forma convincente, manifestam as aspirações de uma comunidade interligada pela "Manta de Petrolina".

Maria Cristina Bressan
Instituto Nacional de Recursos Biológicos
Vale de Santarém, Portugal

Sumário

Histórico do produto

Importância social e econômica da manta para a Região

1

Tadeu Vinhas Voltolini - Embrapa Semiárido
Geovergue Rodrigues de Medeiros - INSA
Roberto Germano Costa - INSA
Terezinha Fernandes Duarte - Bolsista INSA
Nely de Almeida Pedrosa - UFPB
Marta Suely Madruga - UFPB

Importância social e econômica da manta para a Região

Introdução

Submédio do Vale do São Francisco está localizado na região sertaneja, no oeste do estado de Pernambuco e norte do estado da Bahia, entre os paralelos 07° 0'00'' e 10° 30'00''de latitude sul e entre os meridianos 37° 00'00'' e 41° 00'00'' de longitude oeste, com uma área de 125.755 km². Abrange municípios dos estados da Bahia e Pernambuco, incluindo as sub-bacias dos rios Pajeú, Tourão e Vargem, além da sub-bacia do Rio Moxotó (Figura 1.1).

O clima predominante nessa região é o quente semiárido mediano, com sete a oito meses secos e regime de chuvas de outono-inverno, com total anual de cerca de 550 mm, concentradas, principalmente, entre os meses de novembro e março.

Os solos, em sua maioria, apresentam fertilidade natural média. Já quanto à vegetação predomina a caatinga que, a depender do grau de xerofitismo, pode ser hiperxerófila (associada a climas áridos e semiáridos típicos) ou hipoxerófila (menos seco que o precedente), havendo também a presença de campos de cultivo agrícola em áreas dependentes de chuva e irrigadas, além da presença de pastos cultivados. É nessa região que se produz a manta de carne salgada, a partir das carcaças de caprinos e ovinos também criados nesse ambiente.

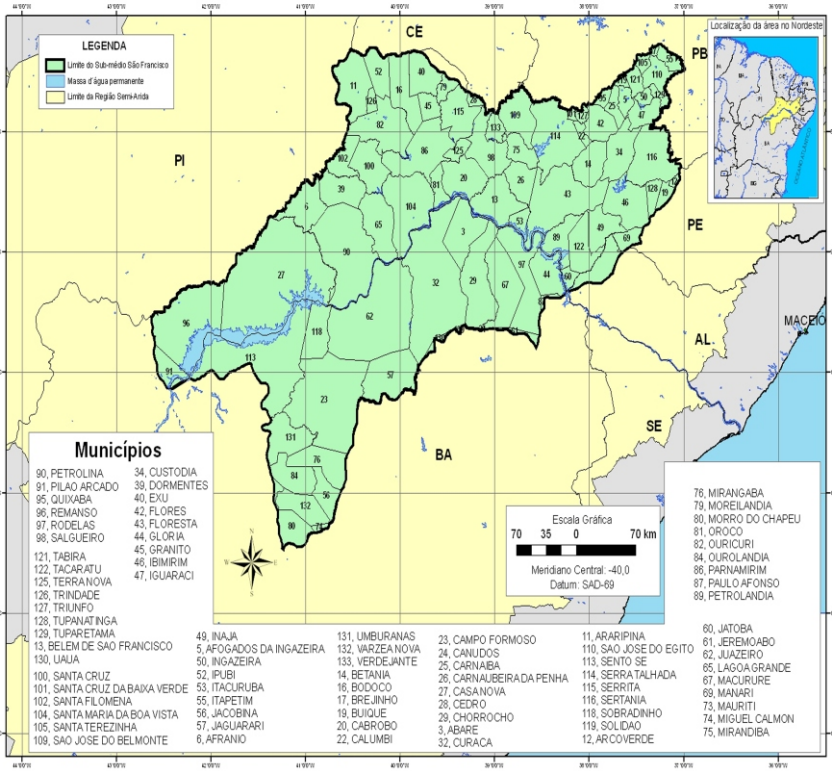


Figura 1.1 – Relação dos municípios dos estados da Bahia e Pernambuco que integram o Submédio do São Francisco.
Fonte: Laboratório de Geoprocessamento, Sensoriamento Remoto e Computação Gráfica da Embrapa Semiárido.

Histórico

Os primeiros relatos da presença de caprinos e ovinos na região Nordeste do Brasil datam do Período Colonial. Eles foram trazidos pelos colonizadores portugueses, sendo essa região a porta de entrada dos animais no país.

A adaptação dos ovinos e, sobretudo, dos caprinos ao ambiente semiárido (que ocupa quase que 70% da região Nordeste do Brasil), fez com que a população de animais aumentasse consideravelmente, transformando o semiárido brasileiro numa das regiões com maior população de caprinos e ovinos no Brasil e no mundo, com quase 14,1 milhões de cabeças (IBGE, 2007). Com isso, a caprinovinocultura passou a ter lugar de destaque como atividade econômica e social do sertanejo, estando inserida na cultura deste povo.

Sertaneja em sua rotina rural com pequena criação de ovinos e caprinos

Os caprinos e ovinos trazidos pelos colonizadores passaram ao longo dos anos por um processo de seleção imposto pelos desafios naturais, como a baixa precipitação pluviométrica, a limitada oferta de forragem e de água (principalmente durante a época seca do ano), a inexistência de práticas de manejo dos animais, assim como a presença de

predadores, entre tantos outros. Essa seleção natural deu origem a uma série de raças ou grupos genéticos com características peculiares, a exemplo dos ovinos Rabo Largo; Somalis Brasileira; Bergamácia Brasileira; Morada Nova; Santa Inês; e dos caprinos Canindé; Repartida; Moxotó; Marota; Azul e outros. Os animais destes grupos genéticos e seus mestiços são os que predominam na região, originando a maioria das carcaças produzidas.

A elevada densidade demográfica humana (já que o semiárido brasileiro é considerado o mais populoso de todo o mundo, o que gera uma grande demanda por alimentos), associada à presença de um grande plantel de caprinos e ovinos, contribuiu para que esses animais fossem utilizados como a base alimentar dessas populações, especialmente no que diz respeito às fontes protéicas. Nos dias atuais, em muitas comunidades do semiárido brasileiro, a criação de caprinos e ovinos, mesmo que realizada em sua maioria de forma extensiva, é responsável por boa parte da renda e alimentação das famílias.

Pequeno rebanho de caprinos e ovinos criados de forma extensiva na zona rural de Petrolina

Para a conservação dos tecidos cárneos, uma vez que o animal abatido apresentava quantidade de carne superior ao consumo da família, era utilizada a salga seguida de secagem, visando mantê-la adequada ao consumo por um período maior de tempo. O processo de salga também teve origem entre os colonizadores portugueses, que já utilizavam tal técnica para conservar produtos cárneos e pescados.

No Brasil, o processo de salga das carnes deu origem ao charque, à carne de sol e a diversos outros produtos cárneos curados nacionais. A carne conservada à base de sal e secagem possibilitou a alimentação dos desbravadores das regiões inabitadas e o povoamento das mesmas. Atualmente, vários desses produtos cárneos conservados com o uso do sal são típicos da região Nordeste do Brasil.

De forma específica, na região do Submédio do Vale do São Francisco, tendo como referência a cidade de Petrolina, a inserção das mantas de carne salgada caprinas e ovinas se deu pela necessidade de conservação destas carnes, visando ao seu posterior consumo.

Contudo, ao contrário de outras regiões brasileiras em que o processo de salga é realizado nos cortes cárneos (pernil, lombo, etc.), nessa região, com o objetivo de facilitar o processo de secagem, deixando a carne com distribuição mais homogênea de sal, a carcaça era toda desossada com os músculos manteados, deixando uma fina camada de tecido muscular e mantendo apenas alguns ossos para assegurar a sustentação da carne durante a secagem. Na região, esse processo para a obtenção da manta de carne salgada é

realizado há décadas, sendo passado de pais para filhos.

Outro fator que contribuiu para a inserção da manta como um produto regional foi a necessidade de atender às demandas de visitantes e viajantes por carnes assadas servidas em espetos. Isso era mais fácil de ser obtido a partir de cortes da carcaça de bovinos, em virtude das maiores porções musculares nas carcaças desses animais. Contudo, o efetivo regional era e continua sendo, em sua maioria, composto por caprinos e ovinos. Assim, para atender a essa demanda com a matéria-prima que tinham em mãos, era preciso desossar e mantear as carnes caprina e ovina, realizando a secagem na forma de manta (a qual, após seca, era cortada em pedaços para a confecção dos espetos). Esse processo colaborou com o aumento do número de restaurantes do tipo "Bode Assado" em Petrolina e nos demais municípios do Submédio do São Francisco.

Nas feiras e açougues, as vendas de carne retalhada (como é conhecida na região) passaram também a ser bem valorizadas. Isso se deu em virtude da cobrança do mesmo preço pela venda da carne com osso e sem osso. Para a dona de casa é mais prático levar a carne já desossada, destinando menos tempo ao seu preparo, não pagando pelo serviço de desossa e salga e, ainda, levando também todos os ossos daquela carcaça que comprou para preparar outros pratos, como o pirão.

Mais recentemente, a partir de meados da década de 1990, foi implantado no município de Petrolina, em substituição às barracas que serviam principalmente pratos

com carne caprina e ovina, o denominado Bode Assado (cordeiro assado), um complexo gastronômico composto por um conjunto de restaurantes com o objetivo de servir pratos típicos à base de carne caprina e ovina. Esse complexo conhecido como "Bodódromo" é o maior da América Latina a servir esses tipos de pratos, e atualmente é uma das principais atrações turísticas do município de Petrolina, recebendo milhares de visitantes todos os anos.

A implantação do Bodódromo impulsionou a venda de carne caprina e, principalmente, ovina na região. Como o principal prato servido é o "Bode Assado na Brasa" (confeccionado a partir das mantas de carne), a criação de animais visando à obtenção de mantas para servir o Bodódromo e os Bodes Assados da região foi consideravelmente incrementada, atendendo o público local, mas também apresentando a novos grupos de pessoas as carnes

Vista da entrada do Bodódromo

típicas da região, preparadas a partir das mantas de carne salgada de caprinos e ovinos.

Atualmente, apenas no Abatedouro Municipal de Petrolina são abatidos aproximadamente 6 mil cabeças por mês, quando somados os caprinos e ovinos. A grande maioria desse total é para a obtenção das mantas de carne, seja de ovinos nos Bodes Assados e Bodódromo ou de ovinos e caprinos para comercialização nas diversas feiras livres do município. Somente para o Bodódromo, onde a grande maioria das carcaças é transformada em mantas de carne salgada, são abatidos aproximadamente 1.200 ovinos por mês (SENAI, 2007).

Importância socioeconômica

Segundo o IBGE (2007), há no Brasil cerca de 9,3 milhões de caprinos e 16,6 milhões de ovinos, ou seja, aproximadamente 25,9 milhões de caprinos e ovinos. Deste total, mais de 91% dos caprinos e 56% dos ovinos do país, estão concentrados na região Nordeste brasileira, especialmente em sua zona semiárida.

Apenas no município de Petrolina o rebanho caprino e ovino é superior a 160 mil cabeças, bem maior que o plantel bovino, suíno e de equídeos juntos, que é de cerca de 58 mil cabeças (27 mil bovinos, 14 mil equídeos e 17 mil suínos). Nesse município, a densidade de caprinos e ovinos é de 35,5 animais por quilômetro quadrado ou 0,58 caprinos/ovinos por habitante, o que é considerado um valor bastante expressivo

para as condições brasileiras.

Em outros municípios da região, esses números são ainda mais expressivos. Em Juazeiro (BA) o rebanho de caprinos e ovinos é de 322 mil animais, sendo 195.700 caprinos e 126.787 ovinos, com densidade de 50,47 animais por quilômetro quadrado ou 1,32 caprinos/ovinos por habitante. Já em Dormentes (PE), a densidade de caprinos e ovinos é de 79 cabeças por quilômetro quadrado, ou sete animais por habitante. Esses números dão uma idéia da importância dos rebanhos de caprinos e ovinos para o Submédio do São Francisco, já que, apesar de o abate dos animais estar concentrado nas principais cidades, a produção dos mesmos é praticada em toda a região.

Além da marcante presença desses animais, destaca-se no Submédio do São Francisco a vocação natural e histórica que essa região apresenta na criação de caprinos e ovinos. Em contrapartida, a criação desses pequenos ruminantes tem contribuído com a geração de alimentos para as famílias, na criação de empregos, na geração de renda, na manutenção de pessoas na zona rural, além de impulsionar uma cadeia produtiva que tem grande participação na economia de toda a região.

Essa cadeia produtiva integra, em seu ambiente organizacional, os segmentos que antecedem à produção animal (empresas prestadoras de serviços e comercializadores de insumos destinados à produção do animal), as propriedades rurais, os segmentos de transformação e distribuição, até o consumidor (Figura 1.2).

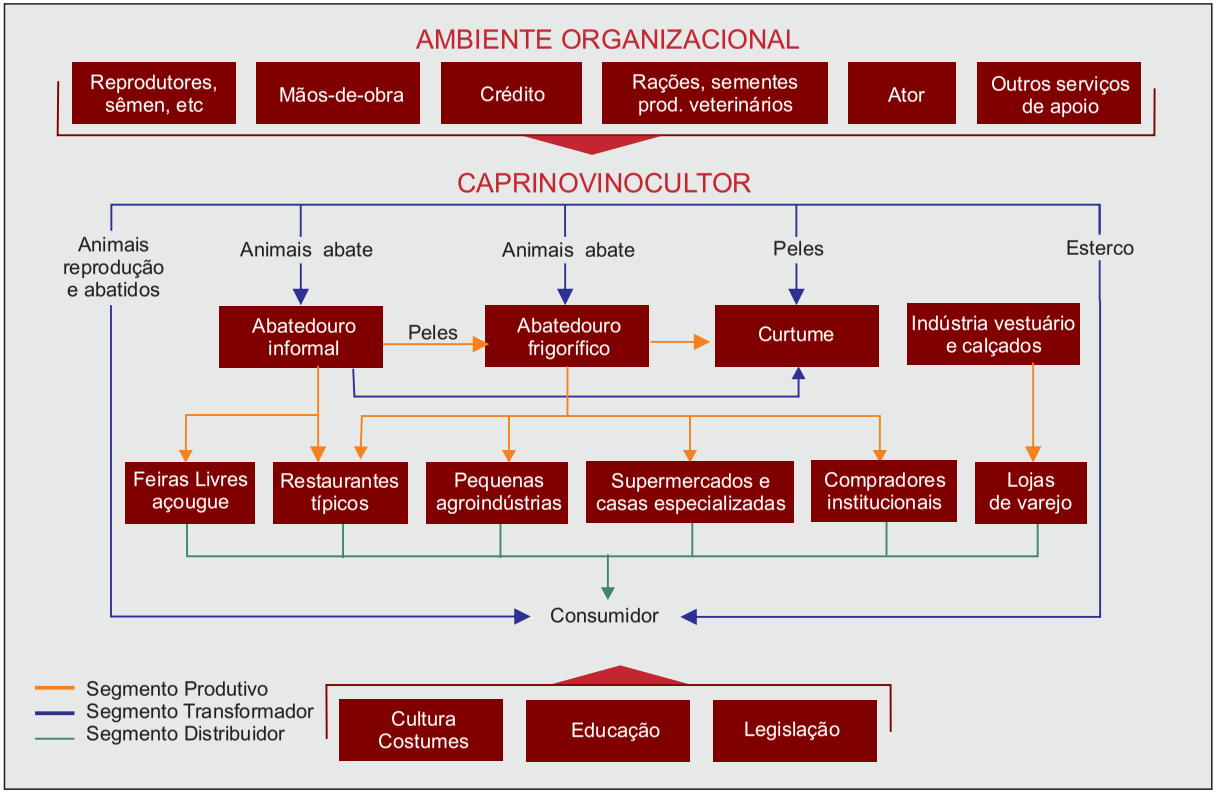


Figura 1.2 – Representação do ambiente organizacional da cadeia produtiva da carne caprina e ovina no Submédio do São Francisco.

As cadeias produtivas de caprinos e ovinos são de grande importância econômica para os municípios que compõem o Submédio do São Francisco. De acordo com Holanda Júnior e Nogueira (2004), que realizaram uma estimativa da movimentação financeira proveniente da comercialização e consumo da carne caprina e ovina da microrregião de Juazeiro, mais de 264 mil caprinos e 49 mil ovinos foram abatidos para consumo familiar, ao passo que cerca de 187 mil caprinos e 94 mil ovinos foram vendidos para abate, enquanto que aproximadamente 32 mil caprinos e 10 mil ovinos foram vendidos para a recria. Com isso, apenas na microrregião de Juazeiro, considerando a venda da carne, venda de peles e venda de animais para a recria, foram movimentados em torno de R$ 22 milhões no ano.

No contexto social, é importante ressaltar que a maioria do rebanho caprino e ovino é criado por produtores de base familiar em pequenos empreendimentos rurais. Na região de Petrolina, 92% dos estabelecimentos rurais apresentam áreas inferiores a 50 hectares, sendo que 47% dessas propriedades são inferiores a 10 hectares (SENAI, 2007).

Aliado a isso, Holanda Júnior et al. (2004) relatam também que entre os produtores rurais do sertão baiano do São Francisco (com municípios que compõem o Submédio do São Francisco), os caprinos são criados por 92% das famílias, os ovinos por 78% e os bovinos por 50%. Ou seja, na região há um grande número de propriedades rurais que têm na caprinovinocultura o seu principal produto pecuário, representando a principal atividade da agricultura familiar da

região (embora essas propriedades explorem o policultivo – contemplando, além da pecuária, os cultivos agrícolas).

Na pecuária, o modelo de produção predominante é o

Pequeno empreendimento rural de base familiar - Petrolina

extensivo, destinado ao autoconsumo, com venda dos animais excedentes. Além dos produtos gerados com a pecuária (incluindo o esterco), as receitas agrícolas da propriedade são compostas também pela venda de produtos agrícolas como a farinha de mandioca, lenha, carvão, frutas nativas e por rendas não agrícolas, tal como a venda de mão de obra.

Nessas propriedades, a vegetação da caatinga é a principal fonte alimentar para os rebanhos, sendo que em torno de 97% a 99% dos produtores a utilizam como pasto para os animais. Na maioria das situações, as áreas de caatinga são comunitárias, sem a presença de cercas. Outras alternativas

forrageiras também são utilizadas para a alimentação desses animais, especialmente no período seco do ano: como o capim-búffel, o capim-elefante, a leucena, a palma-forrageira, a maniçoba, a melancia-forrageira, o sorgo e outros.

Aninais alimentados com palma forrageira em proprieadade rural

Segundo Holanda Júnior et al. (2004), no sertão baiano do São Francisco cada propriedade possui, em média, cerca de 80 caprinos e 50 ovinos. O manejo reprodutivo predominante é a monta natural. No manejo sanitário, a maioria dos produtores realiza vacinações e vermifugações nos animais para o controle das principais enfermidades e parasitas externos e internos. Pode-se dizer que a maioria dos animais produzidos no Submédio do São Francisco é oriunda de sistemas de produção de base familiar, alimentados com a

vegetação nativa que é particular dessa região e alternativas forrageiras nativas ou exóticas adaptadas ao semiárido, com pouco uso de agroquímicos, tanto para os animais quanto para as áreas de cultivo, salvo vacinações e aplicações de anti-helmínticos.

Nessas propriedades, em média, a cada dois meses é abatido um caprino ou ovino para a alimentação da família (HOLANDA JÚNIOR et al., 2004). O valor dos animais abatidos para o autoconsumo representa cerca de 20% a 30% da renda bruta da família no ano, considerando um valor de renda médio de 1,7 salário mínimo (R$ 867,00). A renda do autoconsumo equivale de R$170,00 a R$ 260,00. Ressalta-se que a carne caprina e ovina para o consumo na propriedade também é retalhada e manteada, gerando a manta de carne salgada.

Quanto à comercialização dos animais, há predominância das cadeias curtas, com venda direta pelo produtor, como a que ocorre no distrito de Massaroca, localizado na zona rural de Juazeiro (Figura 1.3).

Cerca de 73% dos produtores vendem seus animais na propriedade, enquanto uma minoria repassa diretamente ao consumidor, o que, quando ocorre, se dá principalmente nas feiras livres. É também nas feiras livres e nos açougues que é comercializada a maior parte das carnes de caprinos e ovinos da região. Em Petrolina, especialmente, há o Bodódromo que contribuiu com a comercialização de um grande número de carcaças diariamente, a maioria delas na forma de espetos que são confeccionados a partir da manta de carne salgada.

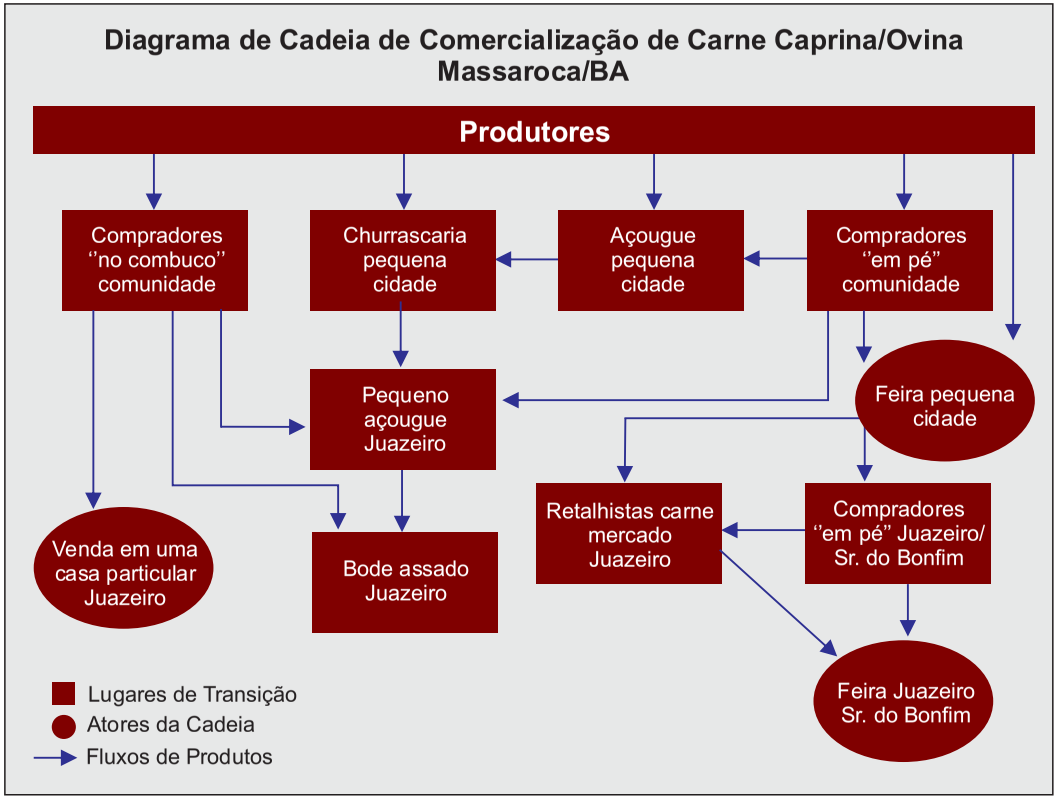


Figura 1.3 – Circuito de comercialização de caprinos e ovinos no distrito de Massaroca, Zona rural de Juazeiro/BA.
Fonte: SENAI (2007).

Comercialização de carcaças e manta na Feira da Areia Branca - Petrolina

No que diz respeito às rendas obtidas pelas famílias que exploram a caprinovinocultura, Holanda Júnior et al. (2004) relatou que entre as diversas tipologias de produtores, em função de suas características de produção, a participação da caprinovinocultura na renda bruta representa entre 16,5% a 30,8% (Tabela 1.1). Para alguns grupos de produtores, a criação de caprinos e ovinos teria a maior participação na renda bruta, já para outros não. Contudo, quando são considerados os valores do autoconsumo e agregados cerca de 20% a 30% a mais de renda, para todas as tipologias de produtores, a caprinovinocultura, independente das características dos produtores, representa a principal fonte de renda.

Quanto ao segmento de transformação e distribuição,

no município de Petrolina há um abatedouro municipal certificado com o Serviço de Inspeção Municipal (SIM). Já em Juazeiro, além do abatedouro municipal que possui o SIM, há ainda um frigorífico que possui o certificado emitido pelo Serviço de Inspeção Estadual (SIE) e outro com o selo do Serviço de Inspeção Federal (SIF). De uma forma geral, esses segmentos têm melhorado ao longo dos anos, dando à região condições de oferecer carnes com bons padrões de qualidade

Tabela 1.1 – Estrutura de renda de diferentes tipologias de caprinovinocultor no sertão baiano do São Francisco

Indicadores	Tipo A	Tipo B	Tipo C	Tipo D
Percentual de unidades	53,67	29,72	9,44	2,17
Tamanho médio do estabelecimento (ha)	15,08	52,53	137,50	377,07
Rebanho caprino-ovino médio (cab.)	48,00	83,00	163,00	152,00
Renda bruta (salários mínimos/mês)	1,36	2,10	3,46	4,11
Composição da renda (%)	100,00	100,00	100,00	100,00
Produção vegetal	12,40	16,00	13,30	13,30
Caprinovinocultura	18,40	21,70	30,80	16,50
Bovinocultura mista	7,50	17,00	20,00	15,40
Venda de mão-de-obra	10,60	2,90	0,80	1,20
Outras receitas da propriedade	6,70	7,20	7,70	5,00
Aposentadoria	28,20	22,80	18,00	24,10
Outras receitas	16,20	12,40	9,40	6,00

Fonte: Adaptado de Holanda Júnior et al. (2004)

ao consumidor.

Quanto ao consumo, segundo Moreira et al. (2000), que entrevistaram 47 produtores e 301 comerciantes de caprinos e ovinos, o consumo das carnes desses animais nos municípios de Petrolina e Juazeiro é de 11 kg por habitante ao

ano, sendo 11,73 kg em Petrolina e 10,81 kg em Juazeiro. Estes valores relatados são bem superiores aos consumos observados nas principais capitais da região Nordeste e das demais regiões brasileiras.

Como exemplo, em Fortaleza (CE) e Natal (RN) o consumo de carne caprina/ovina é de cerca de 0,90 kg por habitante ao ano, enquanto que em Teresina (PI), o consumo é de 2,77 kg por habitante ao ano. Este consumo menos expressivo das capitais nordestinas em relação ao observado em Petrolina e Juazeiro se dá principalmente em virtude da menor oferta de carnes naquelas localidades, uma vez que são bastante apreciadas.

Esse baixo consumo nas capitais da região Nordeste e em outras regiões brasileiras aponta boas perspectivas para a manta de carne salgada caprina e ovina produzida no Submédio do São Francisco, que proporciona aos consumidores um produto típico nordestino, originado da agricultura familiar do semiárido, com características peculiares no que diz respeito aos tipos de animais abatidos e à criação desses animais com alimentação particular do sertão e pouco uso de agroquímicos, além de um bom padrão de qualidade do produto a preços competitivos.

ASPECTOS TECNOLÓGICOS

2

A manta ovina e seu processo de elaboração

Marta Suely Madruga - UFPB
Nely de Almeida Pedrosa - UFPB
Terezinha Fernandes Duarte - Bolsista INSA
Geovergue Rodrigues de Medeiros - INSA
Roberto Germano Costa - INSA
Tadeu Vinhas Voltolini - Embrapa Semiárido

A manta ovina e seu processo de elaboração

Introdução

A valorização dos produtos agropecuários oriundos do semiárido brasileiro, a exemplo da carne, leite e derivados de caprinos e ovinos, representa uma alternativa social e econômica para a geração de emprego e renda para a região.

Com a crescente demanda por cortes padronizados e produtos processados desses pequenos ruminantes, surgem novos ambientes de comercialização como os supermercados, hotéis, bares e restaurantes. Neste contexto, o processamento da carne de caprinos e de ovinos consiste em uma excelente alternativa para agregar valor à carne dessas espécies, para atrair mais consumidores e elevar o consumo dessa proteína animal.

A manta é um produto cárneo desossado, salgado e seco, cuja elaboração é realizada em instalações simples, utilizando equipamentos e utensílios de fácil aquisição e manuseio.

Neste capítulo será descrito o processo de elaboração da manta, detalhando-se as diversas etapas envolvidas, os ambientes, os equipamentos e utensílios utilizados na obtenção do produto.

1. Processos de salga e secagem aplicados aos produtos cárneos

A salga é um método milenar utilizado pelo homem na conservação e produção de diversos alimentos. É empregada na conservação de carnes e derivados, com certa tradição em algumas regiões, como em muitas cidades do Nordeste brasileiro.

As carnes salgadas e desidratadas são produtos largamente usados no Brasil como fonte de proteína animal. As operações de salga e secagem dão origem a produtos cárneos de sabor diferenciado resultante da ação do sal e da remoção de água pela secagem.

A manta pode ser conceituada como um produto cárneo salgado, proveniente da desossa e manteação de carcaças ovinas e caprinas inteiras, submetida às etapas de salga seca e secagem. O sal e a carne são os únicos ingredientes utilizados para obtenção da manta.

Manta ovina em processo de secagem

Com a ação do

calor e do vento, o sal tem a propriedade de desidratar a carne, o que favorece a diminuição da umidade e da atividade de água (Aa), que é a água disponível para o desenvolvimento de microrganismos e para a ocorrência de transformações químicas e físicas da carne. Assim, o sal (NaCl), além de conferir sabor característico ao produto, é agente bacteriostático (inibe o crescimento de bactérias) e auxilia no processo de secagem.

O que ocorre basicamente na secagem é a difusão da umidade do interior para o exterior da carne e a difusão do sal na carne, com consequente diminuição da umidade do produto. O clima quente e de baixa umidade da região do Vale do Submédio São Francisco auxiliam nesse processo, contribuindo para aumentar a vida de prateleira da carne ovina ou caprina.

2. Processo de Elaboração da Manta

2.1 Ambientes, equipamentos e utensílios usados no processo de elaboração da manta ovina

Ambientes

As instalações usadas para a elaboração da manta são relativamente simples, compreendendo sala de desossa e manteação, cabine de secagem e sala de armazenamento.

A sala de desossa deve possuir suporte metálico com ganchos para pendurar as carcaças, mesa, prateleiras e alguns equipamentos e utensílios como balança, facas e contentores. É importante que a sala de desossa seja ampla, permitindo a realização dos procedimentos neste ambiente.

Cabine móvel para secagem das mantas

Cabine em alvenaria para secagem das mantas

Detalhes sobre a sua construção e material utilizado estão descritos no capítulo 4.

As cabines de secagem, conhecidas localmente como estufas, são geralmente construídas em alvenaria. Em alguns casos, são construídas com outros materiais como hastes de metal, assim tornam-se mais econômicas e móveis, o que facilita a sua alocação em locais mais apropriados e de acordo com a incidência de sol desejada.

Todas elas possuem telas (abertura aproximada de 2 mm) que permitem a passagem do ar e impedem a entrada de contaminantes. Sua principal função é permitir que o ar e o sol, direta ou indiretamente, entrem em contato com a carne para promover a secagem da manta.

No interior da cabine devem existir suportes metálicos para hastes removíveis onde se estendem as mantas salgadas para a secagem. As hastes removíveis facilitam a secagem das mantas, porque permitem que a posição das mesmas seja alternada ao longo do processo, proporcionando uma secagem mais homogênea.

O importante é que a cabine seja construída de forma que proporcione praticidade e eficiência no processo, permita a perfeita higienização e impeça a entrada de vetores como insetos e outros contaminantes (folhas etc). Para tornar o ambiente mais funcional e higiênico, é importante a existência de uma mesa em aço inox (ou outro material resistente e impermeável) e de uma pia para lavagem de mãos, além de uma torneira próxima ou dentro da cabine que possa ser utilizada para a sua lavagem.

Equipamentos e utensílios

São utilizados equipamentos e utensílios simples e de fácil acesso no mercado. São eles: balança com capacidade para 30 kg ou mais; mesa e facas em aço inox; amolador de facas (chaira); facão; bandejas e contentores em polipropileno; recipiente para sal e freezers com temperatura controlada.

2.2 Descrição do processo de elaboração da manta

Os estabelecimentos localizados na cidade de Petrolina e região seguem em geral as mesmas etapas de produção da manta ovina/caprina, conforme o fluxograma apresentado na Figura 2.1. As principais etapas para elaboração da manta

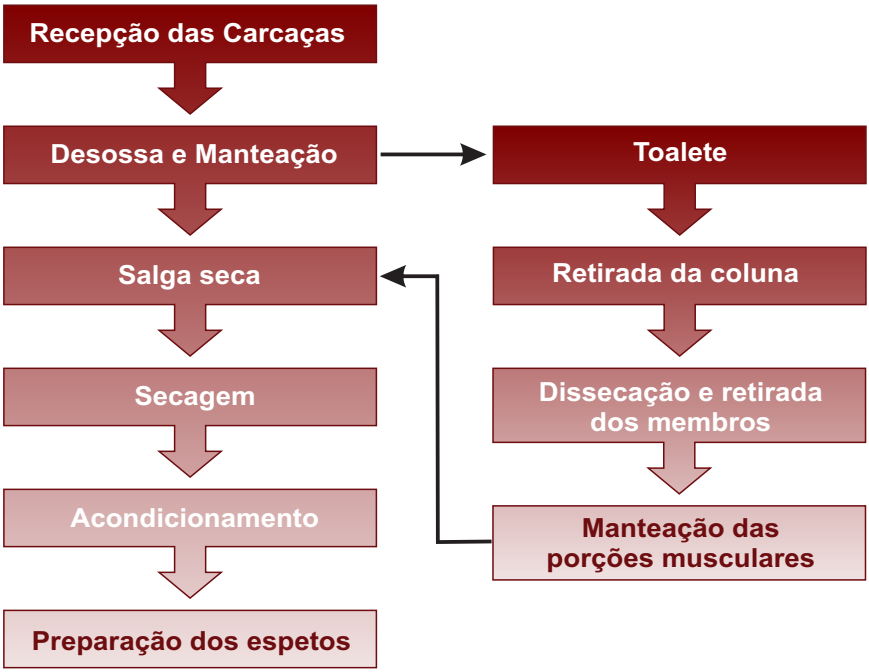


Figura 2.1: Fluxograma de elaboração da manta ovina

são: recepção da matéria-prima (carcaça), manteação (ou retalhamento), salga seca, secagem e acondicionamento.

A) Recepção das carcaças

O abate dos animais utilizados na elaboração da manta é realizado principalmente nos abatedouros regionais, como o Matadouro Municipal de Petrolina e os frigoríficos situados no município de Juazeiro.

Após o processo de abate e inspeção, as carcaças obtidas são enviadas aos restaurantes através do transporte dos abatedouros. Ao chegarem aos restaurantes, as carcaças são descarregadas e levadas para a sala de desossa por funcionários do próprio abatedouro. Cabe aos funcionários dos restaurantes a verificação, pesagem e registros das carcaças. Uma vez recepcionadas, as carcaças são liberadas para a próxima etapa.

B) Desossa e manteação

A desossa e manteação é uma etapa fundamental, pois confere as características físicas (carne desossada com formato específico) que fazem parte da identidade do produto, daí o seu nome "manta". Estas etapas auxiliam na distribuição/penetração do sal e favorecem a secagem. Há, também, uma agregação de valor, pois se promove a retirada dos ossos.

B.1 - Toalete

Inicialmente, suspende-se a carcaça com o uso de ganchos distantes aproximadamente 80 cm nas articulações

tarsometatarsianas, com a cavidade ventral voltada para o manteiro, na qual se faz uma "toalete" retirando-se as gorduras pélvica, renal e, em seguida, o filé mignon.

B.2- Retirada da coluna

A retirada da coluna vertebral inicia-se a partir de cortes no osso sacral, em ambos os lados, seguindo uma linha imaginária paralela à coluna. Logo após, faz-se os cortes das costelas, também em ambos os lados da carcaça, à altura da

Retirada da coluna vertebral ''espinhaço da carcaça''

inserção da coluna, iniciando-se da 13ª costela até a primeira costela. Após os cortes das bases ósseas, inicia-se a separação dos músculos na parte interna da carcaça. Este procedimento é realizado a partir da inserção da cauda, na região da garupa. Finalizado este procedimento, a coluna vertebral é segurada na região sacral, puxada em direção ao manteiro, dando continuidade à dissecação até o início do pescoço (1ª vértebra cervical), removendo então o "espinhaço".

Após a retirada do espinhaço a carcaça fica composta pelo costilhar e ossos dos membros anteriores e posteriores. Neste ponto, a carcaça fica com a aparência de uma "borboleta", como é conhecida na região.

B.3- Dissecação e retirada dos membros

Dando continuidade à desossa, se faz a separação dos costilhares (compostos por todas as costelas ligadas pelo osso esterno na parte ventral) em ambos os lados da carcaça, para facilitar a manteação. Coloca-se, então, a manta sobre uma mesa de aço inox e realiza-se a retirada dos linfonodos

Dissecação e retirada dos membros anteriores e posteriores

(glândulas), seguida de dissecação pela parte interna da carcaça para a retirada dos ossos dos membros anteriores e posteriores.

B.4- Manteação das porções musculares

A manteação das porções musculares é feita observando-se a seguinte sequência: contrafilé; músculo do quarto traseiro; coxão duro; lagarto; alcatra; coxão mole e patinho; quarto dianteiro; paleta; acém e contra filé. Estas peças são adelgaçadas (cortadas promovendo a abertura dos músculos) em mantas de 1,0 a 2,5 centímetros de espessura, variando conforme o volume muscular. Permanecem na carcaça apenas os ossos das costelas e das paletas, para dar sustentação à manta na secagem pós-salga. A redução da espessura muscular pela manteação tem por objetivo acelerar a penetração do sal e a redução da umidade, bem como dar as características físicas que identificam o produto.

Manteação das porções musculares: paleta e perna

Recentemente, o processo de manteação sofreu uma alteração. Antes, as porções musculares entre os ossos das costelas não eram aproveitadas para a confecção dos espetos. Agora, elas são aproveitadas em alguns dos estabelecimentos produtores.

C) Salga seca

Após a manteação, a salga é realizada pela simples deposição de sal comum refinado (cloreto de sódio) em toda superfície (interna e externa) da manta. O manteiro usa as próprias mãos para depositar o sal, procurando distribuí-lo de maneira uniforme, numa quantidade que varia de 250 a 350

Manteiro executando a salga da manta

gramas, de acordo com o tamanho da carcaça. Não existe padronização de peso da manta/gramas de sal utilizado. Após a salga a manta é dobrada com as partes manteadas voltadas para dentro e pesada.

D) Secagem

Após a pesagem, as mantas salgadas são estendidas com a superfície interna voltada para fora em varais metálicos dentro das cabines de secagem. A secagem é realizada pela ação do vento e do sol, por um período de três a quatro horas. Este período varia em função da necessidade específica do

Mantas estendidas para secagem

estabelecimento e das condições climáticas durante a exposição da manta. Ao final da secagem, a manta está pronta para ser acondicionada e consumida.

Observa-se que a manta, em geral, ao ser acondicionada, sofre retalhamento e congelamento para posterior preparo de espetos (itens E e F).

E) Acondicionamento

Ao término da secagem as mantas são retalhadas ainda dentro da cabine de secagem, em pedaços que variam de 7x7cm a 11x11cm, e que são acondicionados posteriormente em sacos de polietileno devidamente identificados com o peso e a data de produção. O produto embalado é então armazenado em freezer doméstico, até o momento da preparação dos espetos. Como a desossa é parcial, permanecendo os costilhares e escápulas, estes são retirados nesta etapa e destinados a outros a pratos, como o pirão.

É aconselhável o uso de embalagens (a exemplo de sacos de polietileno) para acondicionar a manta durante o armazenamento, a fim de protegê-la e evitar diminuição de sua qualidade e contaminação. As embalagens devem ser próprias para alimentos e não devem ser reaproveitadas. Outro aspecto de importância no acondicionamento da manta refere-se ao grau de organização do ambiente de armazenagem. Recomenda-se a utilização de freezers específicos, evitando assim a contaminação do produto.

F) Preparação dos espetos

Os espetos são preparados de acordo com a necessidade de consumo de cada estabelecimento. Os

pedaços de carne retalhados são colocados em espetos específicos para churrasco.

Existem opções quanto à quantidade de gordura dos pedaços de carne espetados, que podem variar em função da exigência dos consumidores. Em geral são preparados espetos mistos, em que são colocados pedaços com quantidade de gordura variada. No preparo do espeto magro são utilizados os pedaços de carne com aparência menos gordurosa.

Espetos de manta ovina

Em geral, observa-se que o processo de elaboração da manta caracteriza-se pela simplicidade das instalações, equipamentos e utensílios. Ele envolve a aplicação de uma tecnologia de tradição na região Nordeste, que se utiliza da salga, método milenar de conservação, porém com uma técnica inovadora de desossa peculiar da região, levando à elaboração de um produto cárneo característico de grande potencial de exploração.

QUALIDADE DO PRODUTO

3

Características físicas,químicas e sensoriais

Nely de Almeida Pedrosa - UFPB
Marta Suely Madruga - UFPB
Terezinha Fernandes Duarte - Bolsista INSA
Tadeu Vinhas Voltolini - Embrapa Semiárido
Geovergue Rodrigues de Medeiros - INSA
Roberto Germano Costa - INSA

Características físicas,químicas e sensoriais

Introdução

A qualidade de um alimento pode ser definida a partir das características que diferenciam um produto de outro e determinam o grau de aceitabilidade pelo consumidor. Todo alimento deve ser elaborado a partir de matérias-primas de boa qualidade garantindo, assim, a obtenção de produtos que satisfaçam às exigências dos consumidores e da legislação vigente. Para a garantia de uma carne de boa qualidade, devem ser observadas as condições do animal (sanidade, nutrição, estresse, exercício), do abate e do transporte.

Fatores como idade, sexo, higiene, influenciam na qualidade da carne e, consequentemente, na qualidade do produto derivado. É importante lembrar que, numa carne desossada higienicamente, o número de microrganismos patogênicos (que provocam doenças) é reduzido, predominando as espécies deterioradoras (que estragam a carne).

Sendo assim, na elaboração da manta, devem ser usadas carnes de boa qualidade, que garantam um produto seguro para o consumidor e que satisfaçam as necessidades de produção, pois com uma matéria-prima de má qualidade não se consegue obter bons produtos.

Dentre as carnes vermelhas, a carne dos ovinos destaca-se como fonte de proteínas de alto valor biológico, vitaminas

do complexo B, ferro, cálcio e potássio. Além disso, possui textura macia e tem sabor suave. (Madruga, 2009)

A aparência, a cor, o aroma, o gosto, a textura e outras características despertam os sentidos do consumidor e fazem com que ele julgue a manta um produto de qualidade específica. Normalmente, deseja-se que a manta seja macia, saborosa e suculenta. A quantidade de gordura desejada varia em função da opinião pessoal de cada consumidor. Muitos preferem as carnes menos gordurosas, outros apreciam pedaços com maior quantidade de gordura.

Neste capítulo são apresentados os aspectos de qualidade da manta, através da descrição de sua qualidade física, química, sensorial, e de informações sobre o perfil dos provadores envolvidos na avaliação sensorial do produto.

1. Composição nutricional da manta ovina

Neste item são apresentados resultados de avaliações, físicas, químicas e sensoriais, realizadas com mantas provenientes de carcaças ovinas.

A manta ovina pode ser considerada como um produto com excelente qualidade nutricional, visto que, possui baixo teor de gorduras (3%), alta concentração de proteínas (21%) e considerável teor de minerais (3%) (Tabela 3.1).

É um produto pouco ácido, apresentando pH médio de 6,5. Este valor encontra-se próximo da neutralidade, o que favorece o desenvolvimento de uma maior quantidade de microrganismos, incluindo uma gama de bactérias patogênicas, tais como *Salmonella* e *S. aureus*. Tem umidade e atividade de água (Aa) em torno de 70% e 0,97 (Tabela 3.2), respectivamente.

Tabela 3.1: Composição nutricional da manta ovina por 100g do produto.

Umidade (g)	Sais Minerais (g)	Proteínas (g)	Gorduras Totais (g)	Valor Energético (kcal)
70	3	21	3	123

Tabela 3.2: Composição fisico-química do produto.

pH	Aa	Cloretos (%)
6,5	0,97	1,5

O teor de sal neste produto é reduzido uma vez que os percentuais de cloretos estão numa média de 1,5%. Comparando o teor de cloretos com o teor de minerais, é fácil

ressaltar que cerca de 50% dos minerais presentes na manta estão na forma de cloretos. Este fato está diretamente associado ao uso do sal, ingrediente indispensável para elaboração do produto.

Análise química da manta: proteína e lipídio

Determinação de atividade de água

Os parâmetros físico-químicos aqui apresentados caracterizam a manta como um produto perecível, que necessita de cuidados especiais no processo, armazenamento e consumo. Como a manta apresenta uma alta atividade de água, elevado teor de umidade e proteína, e pH próximo à neutralidade, a soma destes fatores favorecem o crescimento de microrganismos no produto.

Os valores de umidade e atividade de água da manta, de certa forma, contrapõem-se à tecnologia de preservação baseada na adição de sal e posterior secagem utilizada para a sua produção. Nesse contexto, o sal é fator importante na conservação do produto, uma vez que exclui grupos de bactérias patogênicas e deteriorantes, além das mudanças nos atributos organolépticos da carne por ele proporcionadas.

No entanto, a etapa de secagem, que dura em torno de três a quatro horas, torna-se um fator limitante, pois não proporciona uma secagem completa a ponto de reduzir consideravelmente a umidade e atividade de água do produto. Logo, para sua melhor conservação, a manta deve ser armazenada a temperaturas baixas, devendo ser congelada (-18°C) ou refrigerada (4°C), sendo seu consumo realizado conforme a necessidade de comercialização do estabelecimento.

2. Qualidade sensorial da manta ovina

É possível realizar a avaliação da qualidade dos alimentos por meio de medidas físicas, químicas e microbiológicas, mas é muito importante utilizar

conhecimentos técnicos disponíveis para aliar a opinião do consumidor sobre o alimento por ele consumido.

Análise sensorial da manta

Nesse contexto, a análise sensorial é ferramenta indispensável para a avaliação das características organolépticas de um alimento. Através dela, os provadores expressam sua percepção, atuando como "instrumentos de medida" que traçam um perfil do produto, exatamente como ele é visto pela população que o consome.

Dada esta importância, foi planejada e realizada uma avaliação sensorial da manta ovina diretamente com o consumidor, em local habitual de consumo, buscando com isso obter-se todo um aporte de informações indispensáveis para a caracterização da "Manta de Petrolina".

A pesquisa foi realizada nas instalações do Bodódromo, onde foi organizado um ambiente apropriado, permitindo ao provador sentar-se em cabine específica para avaliação das

amostras de carne a ele apresentadas. Ao chegar ao restaurante, os consumidores foram convidados a participar da análise sensorial antes de realizar a refeição, evitando interferências na avaliação.

Foi possível coletar a opinião de 120 consumidores que, inicialmente, responderam um questionário com informações como: gênero, idade, escolaridade, residência, hábitos de consumo de carnes, entre outros. Posteriormente, eles avaliaram três amostras de manta assada provenientes de três distintos estabelecimentos produtores, acompanhadas de um formulário com instruções para avaliação das mesmas.

Os consumidores avaliaram a aparência, o aroma, o sabor, a textura e a qualidade global das mantas ovinas, caracterizando-a como um produto cujas características obtiveram pontuação média acima de sete (Tabela 3.3). A escala utilizada possui pontuação máxima de nove. Aquelas são características determinantes da qualidade das carnes e expressam claramente o grau de satisfação durante o seu consumo, influenciando diretamente a decisão do consumidor de voltar a comprar o produto, dependendo de terem sido satisfeitas as suas expectativas.

Tabela 3.3: Qualidade sensorial da manta ovina.

Atributo	Média
Aparência	7,28
Aroma	7,19
Sabor	7,59
Textura	7,44
Avaliação global	7,50

A aparência envolve a cor da carne, quantidade de gordura e textura visual percebidos pelo provador, e representa a impressão inicial que ele tem sobre a manta. Para este atributo a média foi de 7,28. As médias para o aroma (7,19) e para o sabor (7,59) indicaram que os consumidores aprovaram a sensação gustativa e olfativa que a manta lhes proporcionou. A textura apresentou média de 7,44, o que pode levar à conclusão de que a manta tem textura agradável e macia.

A avaliação global feita pelos consumidores da manta, cuja pontuação situou-se acima de 7,0, demonstra a satisfação dos mesmos com relação à qualidade do produto.

Os índices de rejeição e de aceitação para a manta em relação a cada atributo podem ser visualizados na Figura 3.1. Em relação à aparência, a aceitação foi de 88,25%; para o aroma, 87,7%; para o sabor, 92,89%, para a textura, 89,34, e para a avaliação global, 93,99%. O índice de aceitação foi

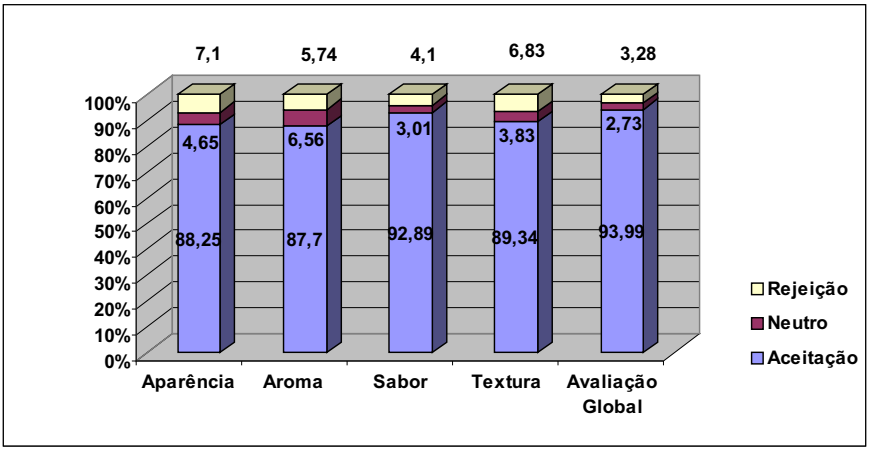


Figura 3.1: Perfil de rejeição e aceitação da manta.

superior a 87% para todos os atributos, indicando que a manta foi muito bem aceita pelos consumidores.

3. Perfil dos provadores envolvidos na avaliação sensorial da manta

Analisando os dados sobre o perfil dos provadores da manta ovina, observa-se uma distribuição homogênea em relação ao gênero, sendo que 51,2% dos provadores eram do gênero masculino, enquanto 48,8% eram do gênero feminino. Observou-se também que 88% dos provadores da manta tinham idade variando de 18 a 49 anos, caracterizando um publico de idade não avançada: apenas 6% apresentaram idade acima dos 57 anos (Figura 3.2).

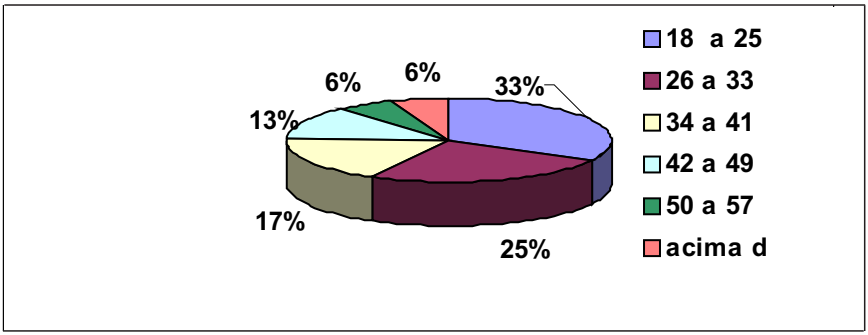


Figura 3.2: Distribuição da faixa etária dos provadores.

No que se refere à escolaridade dos consumidores participantes, 3,3% tinham ensino fundamental incompleto; 4,2%, fundamental completo; 12,5%, médio incompleto; 15,8%, médio completo; 21,7%, superior incompleto; 25%, superior completo, e 17,5%, pós-graduação. Observa-se

assim o elevado grau de escolaridade dos provadores, com 80% tendo do ensino médio completo à pós-graduação.

Como esperado, a maioria dos provadores da manta ovina era residente das cidades de Petrolina e Juazeiro (73%), sendo que 24,1% eram provenientes de outros estados do Brasil. Apenas 2,5% eram de outras cidades do estado de Pernambuco. Nenhum dos provadores residia em outro país.

Um valor expressivo de consumidores afirmou gostar (36,2%) ou gostar muito (55,2%) da carne ovina (Figura 3.3), somando 91,4% do total de respostas. Comparando-se com a opinião dada em relação à carne bovina (Figura 3.4), onde 92,3% afirmaram gostar (35,9%) ou gostar muito (56,4%) desta, verifica-se que os consumidores apreciam muito a carne ovina, equivalendo ao gosto pela carne bovina (Figura 3.3).

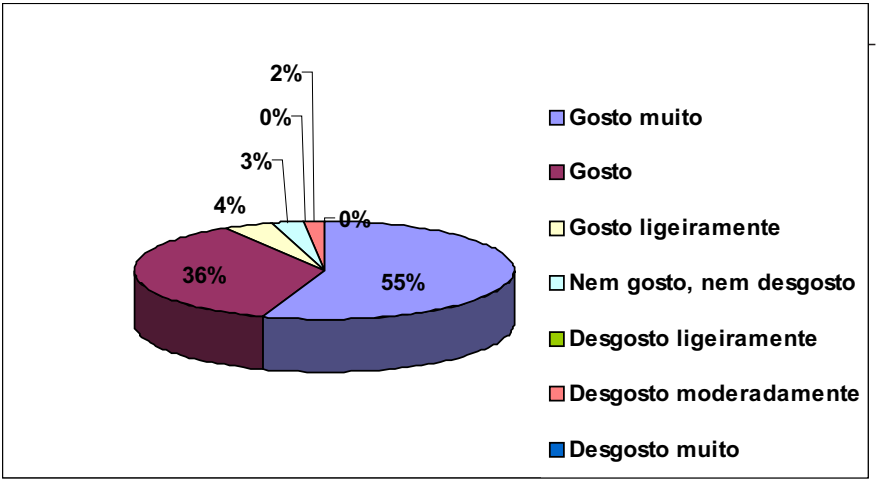


Figura 3.3: Opinião dos provadores em relação à carne ovina.

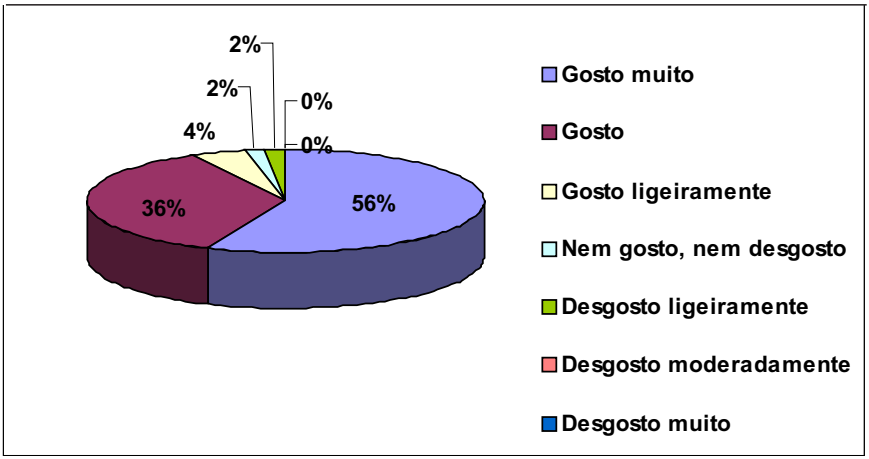


Figura 3.4: Opinião dos provadores em relação à carne bovina.

No que diz respeito ao consumo de carnes as Figuras 3.4 e 3.5 expressam a frequência de consumo da carne ovina e caprina e de carnes em geral (boi, porco, frango etc.) .

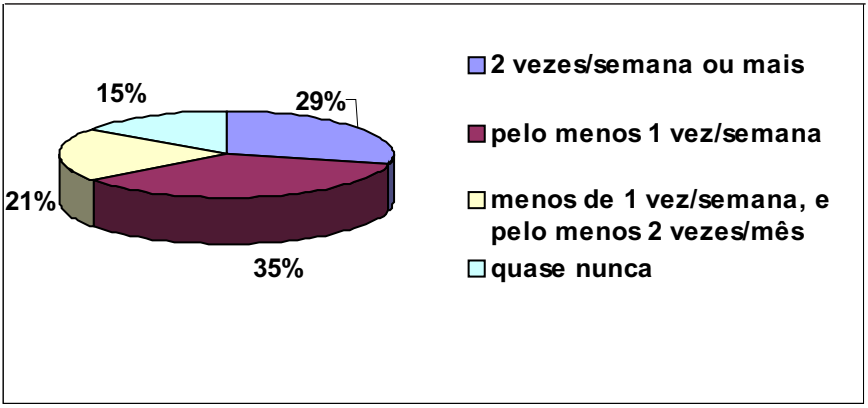


Figura 3.5: Frequência de consumo de carne caprina/ovina.

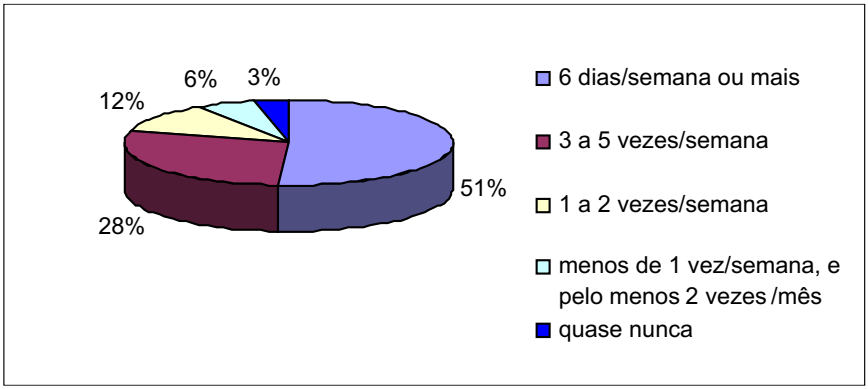


Figura 3.6: Frequencia de consumo de carnes em geral

Ao responder sobre o local onde mais costumam comprar ou consumir a carne ovina, 50,6% dos consumidores disseram ir ao Bodódromo; 17,9% afirmaram ir a outros restaurantes; 6,27% compram mais em feiras; 17,9% em supermercados e 7,4% compram ou consomem em outros lugares como na própria zona rural, no caso de criadores.

Para as diversas formas de preparo e consumo (Figura 3.7) da carne ovina, obteve-se a seguinte distribuição: 60,7% consomem na forma de churrasco (modo tradicional de consumo da manta); 23,4% assada ou frita; 13,1% cozida (conhecida na região como carne guisada) e 2,8% em derivados como linguiça, quibe e kafta.

Quando questionados sobre a refeição de consumo da manta ovina, 61,4% afirmaram consumi-la normalmente no almoço, enquanto que 25,8% consomem mais durante o jantar e 12,9% como tira-gosto.

Na avaliação do perfil dos provadores, constatou-se que os mesmos são apreciadores assíduos da manta, consumindo-a semanalmente na forma de churrasco servido, em sua maioria, nas instalações do Bodódromo.

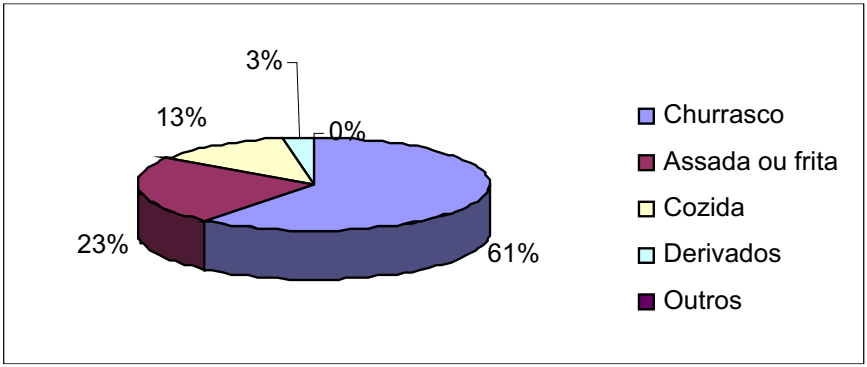


Figura 3.7: Formas de preparo e consumo da carne ovina

Todos os parâmetros físico-químicos e sensoriais da manta obtidos neste trabalho demonstram que este é um produto de elevado valor nutricional e destacada qualidade sensorial. Tal realidade confirma a importância de um produto tradicional e compatível com as exigências dos consumidores.

BOAS PRÁTICAS DE FABRICAÇÃO

4

Procedimentos para garantia da qualidade da manta

Terezinha Fernandes Duarte - Bolsista INSA
Nely de Almeida Pedrosa - UFPB
Marta Suely Madruga - UFPB
Roberto Germano Costa - INSA
Geovergue Rodrigues de Medeiros - INSA
Tadeu Vinhas Voltolini - Embrapa Semiárido

Procedimentos para garantia da qualidade da manta

Introdução

A busca e a manutenção da qualidade dos alimentos, por exigência do mercado e dos consumidores, aumentam a procura por ferramentas que possam proporcioná-las, e que também sejam efetivas não só no quesito sanitário, mas na redução de perdas e no aumento da competitividade. As Boas Práticas de Fabricação (BPF's) podem satisfazer essas exigências por ser um programa preventivo que envolve requisitos fundamentais: desde as instalações da indústria, passando por rigorosas regras de higiene pessoal, ambiental e operacional, até a descrição, por escrito, dos procedimentos envolvidos na elaboração do produto.

Para obtenção de produtos com qualidade nutricional, organoléptica e microbiológica assegurada, é necessário um amplo e detalhado conhecimento do processo de elaboração, das matérias-primas componentes, dos equipamentos e utensílios e das corretas normas de higiene e sanitização.

Em virtude de se utilizar matéria de origem animal e sua elaboração requerer uma série de etapas de manipulação, a manta está exposta a diversas fontes de contaminação ao longo do seu processamento, como: operação de abate, mãos de manipuladores, equipamentos, utensílios e água. Portanto, a implementação de um sistema de garantia de qualidade torna-se obrigatória, para assegurar a qualidade do produto.

Programa de Boas Práticas de Fabricação (BPF's)

Conceito

As Boas Práticas de Fabricação (BPF's) podem ser definidas como um conjunto de princípios e procedimentos estabelecidos para o correto manuseio de alimentos, abrangendo desde a matéria-prima até o produto final, contemplando os controles de processos, produtos, higiene pessoal e sanitização. Seu principal objetivo é garantir a integridade do alimento e a saúde do consumidor. (Brasil, 1993)

Legislação

As Boas Práticas de Fabricação são obrigatórias pela legislação brasileira para todas as indústrias de alimentos, sendo regulamentadas pelas seguintes portarias:

- Portaria nº 1428, de 26 de novembro de 1993 - MS Aprova o Regulamento Técnico para a inspeção sanitária de alimentos, as diretrizes para o estabelecimento de Boas Práticas de Produção e de Prestação de Serviços na Área de Alimentos e o Regulamento Técnico para o estabelecimento de padrão de identidade e qualidade para serviços e produtos na área de alimentos. (Âmbito: Federal)
- Portaria nº 326, de 30 de junho de 1997 - MS

Aprova o Regulamento Técnico "Condições Higiênico-Sanitárias e de Boas Práticas de Fabricação para Estabelecimentos Produtores Industrializadores de Alimentos". (Âmbito: Federal)

- Portaria nº 368, de 04 de setembro de 1997 - MAPA Aprova o Regulamento Técnico sobre as condições Higiênico-Sanitárias e de Boas Práticas de Fabricação para Estabelecimentos Elaboradores Industrializadores de Alimentos. (Âmbito: Federal)

Aplicação

Os procedimentos aqui relacionados se aplicam a todos os estabelecimentos ou unidades processadoras que trabalham com a elaboração da manta ovina ou caprina, incluindo as pessoas que direta ou indiretamente interfiram nesse processo.

Para que a elaboração da manta ovina/caprina ocorra conforme os princípios das Boas Práticas de Fabricação devem-se observar os seguintes aspectos:

1. Instalações e edificações das áreas destinadas ao processo

Localização: as instalações destinadas ao processo de elaboração da manta devem ser construídas em áreas isentas de agentes que exalem mau cheiro, que contenham pó, fumaça e outros poluentes.

Construção: A construção dos ambientes de processo como sala de desossa, cabine de secagem e local de

armazenamento, deve considerar os seguintes itens:

- O fluxo de operações deve ser de forma direta e contínua evitando-se que o produto acabado retorne à sala de processo (por exemplo: a manta depois da secagem não deve retornar para a sala de desossa). Com isso é evitado o risco de contaminação cruzada entre produtos e matéria-prima;
- A construção deve ser tal que facilite as operações de manutenção e limpeza, evitando contaminação das matérias-primas e do produto final, como também a entrada de roedores, pássaros, insetos e demais pragas nas áreas de processo;
- A sala destinada à preparação da manta deve ter espaço suficiente para a instalação de equipamentos, alocação da matéria-prima, produto acabado e materiais auxiliares, além de espaço livre para o fluxo de pessoas, limpeza e manutenção;

Sala para desossa e manteação

- Os tetos ou forros devem ser construídos de forma que impeçam o acúmulo de sujidades, condensação de vapor e formação de mofos. Também devem ser lisos, laváveis, impermeáveis e de cor clara;
- As paredes devem ser construídas e revestidas com materiais não absorventes, laváveis e apresentar cor clara. Até uma altura apropriada para as operações, deverão ser lisas, sem fendas e fáceis de limpar e desinfetar;
- O piso deve ser impermeável, antiderrapante, preferencialmente de cor clara, de fácil limpeza e drenagem de águas e líquidos;
- O ambiente deve possuir ventilação e iluminação adequadas. As instalações elétricas e lâmpadas devem estar protegidas contra explosões e quedas acidentais, apresentar cabos e fios bem isolados e em bom estado de conservação. O isolamento dos cabos e fios deve ser de fácil limpeza;
- Todos os locais de processo devem possuir lavatórios com torneiras de acionamento automático, sabonete bactericida sem cheiro, papel toalha para a higienização das mãos, bem como recipiente fechado para recolhimento de lixo com acionamento por pedal;
- As áreas ao redor do local de processo devem ser pavimentadas. Caso haja lugares destinados para animais, estes devem estar situados a uma distância mínima de 20 (vinte) metros da área de processamento;

Instalações sanitárias

- O estabelecimento deverá dispor de vestuários e sanitários adequados, convenientemente localizados, garantindo a eliminação higiênica das águas residuais.

Estes locais deverão ser mantidos limpos, bem iluminados e ventilados, e não poderão ter comunicação direta com a área de produção;

- Junto aos sanitários deve existir lavatório provido de produtos para limpeza e desinfecção das mãos e meios higiênicos convenientes para secá-las. Não é permitido o uso de toalhas de pano;
- Os sanitários devem dispor de papel higiênico e lixeira tampada com acionamento por pedal disposta ao lado dos vasos sanitários. Estes, por sua vez, devem ser dotados de descarga eficiente.

2. Suprimento de água

- A água utilizada nas áreas de processo, na higiene de equipamentos, utensílios, e para consumo dos funcionários, deve ser potável;
- O sistema de abastecimento de água potável deve ser protegido contra possíveis contaminações e possuir sistema apropriado, com alta pressão, para distribuição;
- O reservatório de água deve ser higienizado a cada seis meses, ou de acordo com a necessidade.

3. Equipamentos e utensílios

- Os equipamentos e utensílios devem ser construídos de materiais que não sejam absorventes e que não transmitam substâncias tóxicas (aço inox, por exemplo), e devem ser usados unicamente para as atividades às quais foram destinados;
- As superfícies deverão ser lisas e estar isentas de

imperfeições (fendas, amassaduras etc.) que possam comprometer a higiene dos alimentos ou que sejam fontes de contaminação;

- Deve ser evitado equipamento ou utensílio que contenha partes de madeira ou qualquer outro material que não se possa ser higienizado adequadamente;
- Utensílios como caixas plásticas, baldes, facas etc. devem ser de material atóxico, resistentes à corrosão (ferrugem), possuir superfície lisa e não transmitir sabor e odor estranho ao produto;
- Os equipamentos e utensílios devem ser mantidos em perfeito estado de conservação e funcionamento;
- Os recipientes e utensílios utilizados na produção devem ser limpos e mantidos em locais apropriados. Material sem uso ou quebrado, bem como equipamentos danificados, devem ser retirados da área de produção para evitar entulho, sujeiras e contaminação.

4. Armazenamento de produtos e insumos

- O local utilizado para o armazenamento deve ser próprio e específico para cada tipo de produto. O ambiente deve ser seco, bem arejado e orientado contra a luz solar;
- Devem existir áreas apropriadas e devidamente identificadas para: armazenamento de ingredientes e insumos (sal e sacos de embalagem, por exemplo), matéria-prima (manta para confecção dos espetos), produto acabado e armazenamento de produtos para higiene e sanitização;
- Após a secagem, a manta já retalhada para espeto deve ser colocada em embalagens apropriadas, devidamente identificadas com data de processamento e armazenada em

freezer com temperatura controlada. Deve-se adotar o sistema PEPS (Primeiro que Entra, Primeiro que Sai);

- Os produtos para higienização não devem ser armazenados junto com a matéria-prima ou produto em fase de processo ou acabado.

5. Higienização das instalações, equipamentos e utensílios

A higienização é uma operação que deve ser realizada com bastante atenção pelos colaboradores, visto que tem por princípio a preservação das condições microbiológicas e organolépticas da matéria-prima e dos produtos acabados, de modo a não oferecer riscos à saúde do consumidor. Para uma higienização eficiente é importante que o estabelecimento tenha por escrito um programa de higienização constando a frequência e procedimentos estabelecidos segundo as orientações do programa especificado na Resolução 275 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Brasil, 2002), que dispõe o regulamento técnico de Procedimentos Operacionais Padrões (POPs) aplicados aos estabelecimentos produtores/industrializadores de alimentos.

Definições

Limpeza: é a remoção das sujidades ou resíduos (como restos visíveis de pelos, sangue, gorduras, restos de carnes etc.) em contato com superfícies de equipamentos, pisos e utensílios, incluindo o uso de substância detergente.

Sanitização ou desinfecção: é a redução do número de microrganismos pelo uso de substâncias sanitizantes, de

maneira a impedir a contaminação do alimento que se produz.

Substância detergente: produto químico utilizado para a remoção de sujeiras, gorduras, proteínas e restos de alimentos encontrados em uma superfície antes da desinfecção.

Substância sanitizante: é o produto químico que reduz a contaminação de microrganismos a um nível aceitável para não prejudicar a saúde humana.

A higienização é realizada em cinco ou seis etapas (Figura 4.1) e consiste na limpeza e desinfecção das instalações, equipamentos e utensílios utilizados no preparo de alimentos, com o objetivo de eliminar ou reduzir a contaminação a níveis aceitáveis.

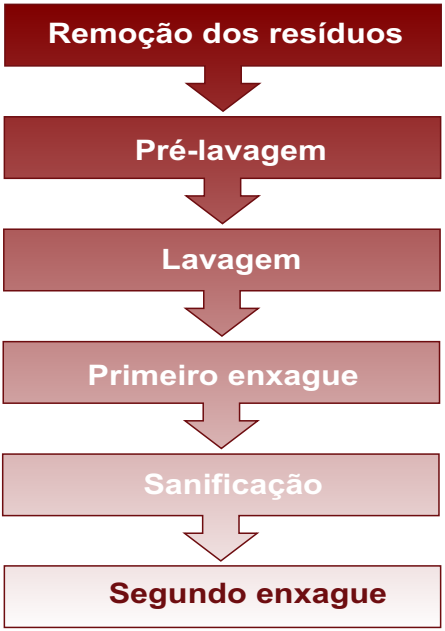


Figura 4.1- Fluxograma da higienização

Remoção dos resíduos: consiste na remoção grosseira dos resíduos que estão em contato com a superfície de equipamentos, utensílios, pisos ou paredes, utilizando processos manuais como o uso de escovas, vassouras, rodos ou mesmo das mãos protegidas com luvas;

Pré-lavagem: é a remoção de resíduos através do uso de jatos de água, de preferência morna;

Lavagem: trata-se da remoção dos resíduos orgânicos através do uso de solução detergente e da ação mecânica, utilizando buchas, esfregões, vassouras etc.;

Primeiro enxague: é a etapa da remoção dos resíduos de detergentes da lavagem utilizando água corrente pelo uso de mangueiras. Algumas Unidades Processadoras utilizam água à temperatura de 70 a 80°C;

Sanificação/desinfecção: esta etapa tem o objetivo de eliminar a carga microbiana ainda presente nas superfícies através da aplicação de uma solução sanitizante (na quantidade recomendada pelo fabricante), deixando atuar por um período de dez a 15 minutos;

Segundo Enxague: consiste na remoção de resíduos da solução sanitizante, quando necessário;

> **Nota**: o ideal é que as superfícies sequem naturalmente. É recomendável o uso de rodos para remover o excesso de água nos pisos.

Recomendações para limpeza e sanitização das áreas de produção

- Os estabelecimentos que elaboram manta ovina ou caprina devem elaborar um manual próprio com os procedimentos de limpeza e sanitização específicos de acordo com as suas instalações, equipamentos e utensílios;
- As pessoas responsáveis pela higiene e sanitização devem receber treinamento quanto à forma correta de empregar os detergentes e sanitizantes e o manuseio adequado dos equipamentos;
- As vassouras e escovas usadas na limpeza devem ser de nylon ou plásticas e não devem ter partes de madeira; escovas de metais, palhas de aço ou materiais que soltem partículas devem ser evitados.
- Os produtos de limpeza e desinfecção devem ser aprovados por órgãos competentes e armazenados em locais específicos devidamente identificados; devem ser aplicados de forma que não contaminem a superfície dos equipamentos ou alimentos, seguindo as instruções do fabricante;
- Peças ou partes de equipamentos e utensílios, após a limpeza, devem ser colocados em locais especificados para este fim;
- A higienização do ambiente deve ser feita logo após o termino dos trabalhos (nunca se deve deixar para o outro dia);
- Os equipamentos e utensílios devem ser limpos e sanificados antes e depois de serem usados, e após

manutenção;

- Deve-se evitar a formação de crostas (chamadas biofilmes) nos equipamentos e utensílios, pois impedem a ação dos agentes de higienização;
- Tudo que faz parte do ambiente de trabalho (teto, pisos, paredes, recipientes para lixo, equipamentos e utensílios, pias e bancadas, superfícies de manipulação, portas e janelas, prateleiras, armários, estrados, luminárias, interruptores, tomadas, telas, filtros de ar condicionado, caixas de gordura, entre outros) deve passar pelo processo de limpeza e desinfecção, conforme recomendado no programa de higienização do estabelecimento em questão.

Práticas que devem ser evitadas na área de produção

- Varrer a seco especialmente durante a manipulação;
- Usar panos para secagem de utensílios e equipamentos;
- Fazer o reaproveitamento de embalagens de produtos de limpeza;
- Usar nas áreas de manipulação os mesmos materiais e utensílios utilizados em banheiros e sanitários;
- Trânsito de pessoas e materiais estranhos durante o período de produção.

Práticas que devem ser adotadas na área de produção

- Manter a sala de desossa, cabine de secagem e freezer de armazenamento sempre higienizados e livres de

materiais estranhos ao processo;

- Efetuar a limpeza do ambiente seguindo a rotina estabelecida, de acordo com os procedimentos operacionais padronizados preparados pela unidade processadora;
- Quando usar apenas uma parte de ingrediente (sal comum refinado), manter as embalagens bem fechadas. As mesmas deverão ser as primeiras a ser usadas no dia seguinte;
- Manter as áreas pavimentadas ao redor da sala de processamento limpas e sem amontoamento de entulhos ou sucatas;
- Criar recipientes apropriados e devidamente identificados para a coleta seletiva do lixo. Deve-se efetuar o esvaziamento desses recipientes em intervalos regulares e em locais apropriados.

6. Higiene e comportamento dos colaboradores

Todas as pessoas (colaboradores) envolvidas com o processo de elaboração da manta (incluindo matéria-prima, material de embalagem, equipamentos e utensílios, produto em processo e produto acabado) devem ser treinadas e conscientizadas a praticar as medidas de higiene e segurança para proteger o produto de contaminação física, química ou microbiológica, conforme os itens a seguir:

Atores do processo de elaboração da manta durante treinamento em Boas Práticas de Fabricação

Condição de saúde e higiene do colaborador

- As pessoas portadoras ou suspeitas de doenças como: hepatite viral A; diarréia; infecção gastrintestinal; vômito; febre; infecções de pele; irritação; cortes infeccionados; lesões e feridas abertas; secreções nos ouvidos, olhos ou nariz, devem ser afastadas do processo;
- Colaborador que apresentar lesão na mão ou braço só pode permanecer no processo se o ferimento permitir a desinfecção e proteção com dedeira ou luva;
- Colaborador deve manter higiene corporal adequada (tomar banho diariamente, lavar e secar bem os pés, escovar os dentes, manter as unhas curtas e aparadas);

- Os homens devem estar sempre barbeados, com os cabelos aparados e cobertos por toucas ou bonés. De preferência não usar bigodes ou mantê-los cobertos por máscara. Manter as unhas limpas e curtas;
- As mulheres devem manter os cabelos totalmente cobertos por toucas. As unhas devem ser mantidas curtas, limpas e livres de qualquer tipo de esmalte;
- As luvas quando são usadas devem ser de material impermeável e mantidas limpas. O uso das luvas não elimina a necessidade de lavar as mãos;
- Manter a higiene adequada das mãos e antebraços.

Colaborador usando vestimenta e acessórios adequados durante o processo de preparação da manta

Higiene das mãos

As mãos, quando não são higienizadas corretamente, podem se constituir na principal via de transmissão de microrganismos do trato intestinal e respiratório, bem como de outras fontes de contaminação.

Higienização correta das mãos

As mãos devem ser lavadas:

- Quando chegar ao trabalho;
- Antes de:
  - Iniciar as atividades;

- Colocar luvas;
- Tocar em utensílios higienizados;
- Iniciar um novo serviço.

- Depois de:
  - Usar o banheiro;
  - Fumar;
  - Tossir, espirrar ou assoar o nariz;
  - Usar panos e materiais de limpeza;
  - Recolher lixo e outros resíduos;
  - Qualquer interrupção do trabalho.

- E sempre que:
  - Manipular alimentos;
  - Mudar de atividade;
  - As mãos estiverem sujas.

Como lavar as mãos:

- Umedecer as mãos e antebraços com água corrente, até a altura do cotovelo;
- Colocar o sabão e lavar as mãos e antebraços, massageando-os bem;
- Usar escovas para limpeza das unhas;
- Deixar agir cerca de um minuto;
- Enxaguar bem as mãos e antebraços;
- Secar as mãos com papel toalha descartável não reciclado ou ar quente.

Vestimenta e acessórios

- A vestimenta usada no ambiente de trabalho deve ser específica para esta finalidade e preferencialmente ser confeccionada com tecido de cor clara, sem bolsos;

- Durante o trabalho não é permitido o uso de anéis, alianças, brincos, colares, pulseiras, relógios, amuletos ou qualquer outro adereço. A medida tem o objetivo de evitar que os mesmos se soltem e caiam no produto provocando algum tipo de contaminação ou causando acidentes;
- Quando for necessário o uso de botas, estas devem ser de material impermeável, antiderrapante e de cor clara (usar meias);
- A vestimenta deverá ser conservada limpa e mantida em bom estado de conservação (sem rasgos, furos ou partes costuradas). Sua troca deverá ser diária.

Atos não sanitários proibidos no ambiente de produção

- Falar, cantar, assobiar, tossir ou espirrar sobre os alimentos;
- Mascar chicletes ou manter na boca palitos de dente, fósforos, doces ou similares, durante o trabalho;
- Comer no local de trabalho, fumar, cuspir e escarrar no piso;
- Colocar o dedo no nariz ou ouvido, mexer no cabelo ou pentear-se;
- Enxugar o suor com as mãos, panos ou qualquer outra peça da vestimenta;
- Fazer uso de equipamentos ou utensílios sujos (facas, bandejas etc.);
- Guardar roupa ou pertences pessoais nas áreas de manipulação.

7. Presença de visitantes

- Sempre que possível evitar a presença de visitas nos locais de processo;
- Quando necessária a presença de visitantes, estes deverão se adequar às BPF, seguindo todas as normas de higiene e comportamento;
- Os visitantes são proibidos de mexer em qualquer tipo de produto ou equipamento, a menos que tenham autorização.

8. Controle integrado de pragas

É um conjunto de ações para evitar o acesso ou permanência de qualquer tipo de inseto, roedores e animais nas áreas internas e externas da unidade processadora. Para este controle devem-se tomar como medidas preventivas as seguintes ações:

- Manter as áreas ao redor do local de produção sempre limpas, fazer coleta diária do lixo, e manter os reservatórios de lixo sempre bem higienizados, com sacos plásticos e tampados;
- Não deixar resíduos de matéria orgânica e sujeira em cantos, pisos, paredes, armários e equipamentos;
- Não deixar acúmulo de material sem uso e de sucatas em desordem, bueiros, ralos e acessos abertos;
- Manter distantes da área de produção animais domésticos como cães e gatos;
- Eliminar aberturas nas áreas internas, manter portas sempre fechadas e bem isoladas, eliminando a entrada

de pássaros, morcegos e roedores. Colocar proteção de borracha na parte inferior das portas;

- Fazer inspeção periódica e cuidadosa das instalações;
- Fazer uso de telas nas janelas e basculantes, nas grades das canaletas de escoamento e nos ralos que não possuem sifão;
- Controle da abertura das portas, mantendo-as abertas por um tempo mínimo;
- Colocação de armadilhas (iscas) para roedores em locais estratégicos e mapeados;
- Os praguicidas e qualquer outra substância tóxica são considerados "venenos" e, portanto, a aplicação destes produtos deve ser feita por pessoas devidamente treinadas. O armazenamento dessas substâncias deve ser feito em local seguro e fechado a chave.

9. Identificação de perigos e medidas de controle

Os Perigos em alimentos são definidos como qualquer propriedade de natureza biológica, química ou física que pode tornar um alimento prejudicial para consumo humano. Como perigos biológicos destacam-se os microganismos patogênicos, vírus, toxinas microbianas dentre outros. Entre os perigos de natureza química podem ser citados: drogas veterinárias, pesticidas, herbicidas, material de limpeza e outros produtos químicos. Fragmentos de ossos, metal e madeira ou objetos que possam causar algum dano à integridade física do consumidor são conhecidos como perigos físicos (Codex Alimentarius,1997).

Para a produção de alimentos seguros é imprescindível uma abordagem preventiva e sistemática direcionada à

identificação de possíveis perigos nos alimentos.

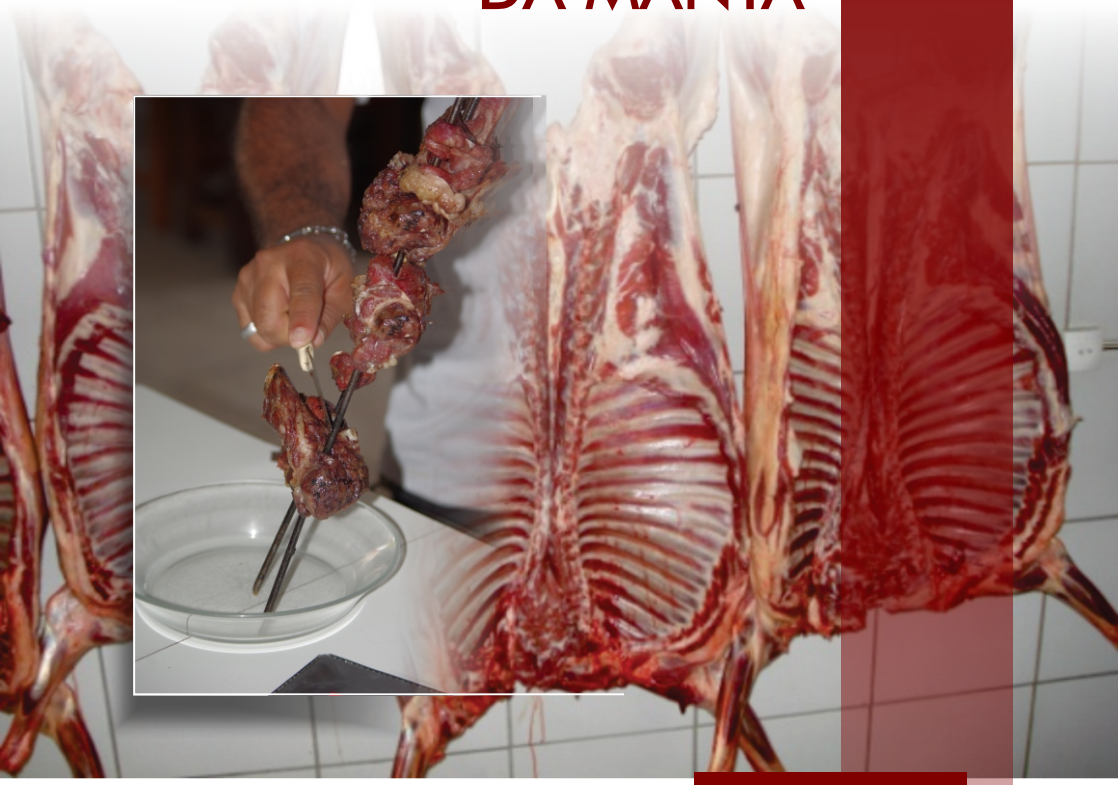
A qualidade e segurança da manta ovina/caprina depende de fatores como a qualidade da matéria-prima e a aplicação das Boas práticas de Fabricação durante o processamento. Na Tabela 4.1, estão apresentados os principais perigos aos quais a matéria-prima e o produto estão expostos, bem como as medidas de controle para prevenir esses perigos.

Tabela 4.1. Perigos e medidas de controle no processo de elaboração da manta ovina/caprina

Etapa do processo	Perigos	Causas	Medidas de controle
Recepção das carcaças	• Microrganismos patogênicos • (*Salmonella S. aureus*) • Drogas veterinárias • Pelos e sujidades superficiais na carcaça	• Práticas deficientes na produção da carne e higiene dos animais • Más condições de higiene no processo de abate e no transporte • Abuso de temperaturas no transporte e • armazenamento da matéria-prima	• Seleção de fornecedores, exigência da sanidade do animal • Exigência de aplicação das Boas Práticas de Fabricação no processo de abate e no transporte • Controle da temperatura do transporte
Desossa/ manteação	• Microorganismos patogênicos • Resíduo de detergentes • Fragmentos de ossos, metais (chaira) e plásticos	• Abuso de tempo e temperatura pode favorecer a multiplicação de microrganismos patogênicos • Deficiência higiênico-sanitária no ambiente, nos manipuladores e operações • Deficiência no controle operacional • Falta de reposição de buchas e escovas	• Capacitação de pessoal • Higiene pessoal, ambiental e operacional. • Implementação das BPF
Salga	• Microorganismos patogênicos • Corpo estranho no sal	• Abuso de tempo e temperatura pode favorecer a multiplicação de microorganismos patogênicos • Deficiência higiênico-sanitária ambiental, operacional e pessoal	• Higiene pessoal, ambiental e operacional • Aquisição de matéria prima idônea
Secagem	• Microrganismos patogênicos • Presença de insetos e fragmentos na cabine de secagem	• Deficiência no controle das condições de higiene do ambiente • Deficiência operacional	• Capacitação de pessoal • Manutenção da cabine de secagem • Controle de pragas
Acondiciona-mento	• Microorganismos patogênicos • Contaminação por corpos ou substâncias estranhas (sujida des), insetos, fios de cabelo, substâncias químicas e contaminantes)	• Deficiência no controle da temperatura de estocagem do freezer • Armazenamento incorreto (sacos abertos ou impróprios para alimentos) • Local de armazenamento em más condições de funcionamento	• Capacitação de pessoal, limpeza e manutenção do freezer • Implementação de boas práticas de armazenamento

RENDIMENTO E POTENCIAL DE COMERCIALIZAÇÃO DA MANTA

5



Roberto Germano Costa - INSA
Geovergue Rodrigues de Medeiros - INSA
Tadeu Vinhas Voltolini - Embrapa Semiárido
Terezinha Fernandes Duarte - Bolsista INSA
Nely de Almeida Pedrosa - UFPB
Marta Suely Madruga - UFPB

Rendimento e potencial de comercialização da manta

Introdução

O crescente consumo da carne de ovinos em algumas regiões do Brasil (a exemplo do que vem ocorrendo no Nordeste brasileiro), aliado às exigências dos consumidores por carne de melhor qualidade, tem elevado a demanda do mercado interno (bem como a valorização do produto), e promovido a expansão da ovinocultura de corte no país (Pinheiro et al., 2008).

É fato que, em alguns centros urbanos, o consumo da carne ovina tem ocorrido em classes sociais com poder aquisitivo para adquirir pratos que custam acima de 20% do valor da carcaça que originou a iguaria, não sendo mais apenas esta a fonte de proteína para as populações pobres do semiárido. Para Couto (2003), isso é decorrente da ampla divulgação das qualidades organolépticas dessa carne – o que promoveu o aumento considerável no consumo em regiões não tradicionais.

A carne é considerada um alimento nobre para o homem, pois contribui, na dieta, com proteínas de alto valor biológico e outros nutrientes essenciais para a vida (Pardi, 1993). A elaboração de produtos com carne de caprinos e de ovinos, além de agregar valor, pode atrair o crescente mercado com a oferta de produtos de reduzido teor de gordura e com

características sensoriais diferenciadas (Madruga, 2005a).

A manta de carne ovina ou caprina, ou a "carne de bode retalhada", é um produto tradicional comercializado nas feiras livres e açougues, para consumo doméstico, e nos restaurantes da região, a exemplo dos estabelecimentos que compõem o complexo gastronômico "Bodódromo" em Petrolina.

Holanda Júnior & Silva (2003) reportaram que o mercado de carne ovina e caprina começa a se diferenciar e apresentar canais de comercialização e distribuição dos produtos que visam a atender a múltiplas e complexas exigências dos consumidores. Muitos buscam produtos com identidade cultural, politicamente corretos, "naturais" ou, ainda, com qualidades nutritivas e organolépticas específicas.

Nesse contexto, a manta de carne ovina é um produto que agrega valor e tem amplas possibilidades de mercado, não apenas por suas características organolépticas e nutritivas, mas também porque traz a marca de um território, do modo de produzir de um povo e de suas tradições (Alves, 2009).

A importância da carcaça para a produção da manta ovina

A manta ovina representa importante alternativa para o aproveitamento da carne dos animais fora do padrão de abate, como os machos adultos, fêmeas de descarte ou aquelas que por razões diversas não são adequadas para a produção de cortes comerciais padronizados. Em geral, os animais que apresentam peso corporal que resultam em carcaças com peso mínimo de 11 kg, tecido muscular desenvolvido e "gordos" (com boa distribuição de gordura), são os preferidos. Carcaças acima desse peso produzem maior volume de carne.

Carcaças de ovinos após o abate

A manta confeccionada nos municípios de Petrolina e Juazeiro é obtida principalmente a partir de animais adquiridos nestes mesmos municípios, mas também em municípios vizinhos, a exemplo de Dormentes (PE), Afrânio (PE), Lagoa

Grande (PE), Santa Maria da Boa Vista (PE), Remanso (BA), Casa Nova (BA), Sobradinho (BA).

Rendimentos da manta ovina

Para a obtenção do rendimento, as carcaças frias são pesadas antes da intervenção do manteiro, o "retalhador". Logo após, as carcaças são desossadas parcialmente (primeira desossa), quando são retirados praticamente todos os ossos, exceto os da paleta e dos costilhares, além de ser realizada uma toalete para a retirada das sobras (excesso de gorduras, aparas, linfonodos e outros tecidos não comestíveis).

Carcaça ovina após desossa e manteação

O rendimento antes da salga é determinado pela relação entre o peso da manta pós-desossa e o peso da carcaça recebida pelo restaurante. Todos os ossos provenientes da primeira desossa e as sobras são pesados e constituem as perdas na desossa.

Ossos, gorduras e aparas para determinação de redimento da manta

Após a salga, as mantas são encaminhadas às estufas de secagem, de acordo com os procedimentos de cada restaurante, sendo posteriormente retiradas e pesadas. O peso obtido após a secagem é denominado de "manta pós-secagem".

Finalizado o processo de desossa, salga e secagem, os ossos remanescentes da primeira desossa (ossos dos costilhares e das paletas) e a parte correspondente ao flanco ou vazio da carcaça (músculos primários, secundários e os depósitos de gordura visíveis sobre a superfície desses músculos) são retirados. Todos os ossos são utilizados ou comercializados pelos restaurantes para a elaboração de sopas e pirão. Quando comercializados para a

população, o conjunto de ossos ou "ossada da manta" é vendido pelo preço de aproximadamente R$ 6,00 por ossada.

A parte do vazio da carcaça (flanco), o subproduto da manta, geralmente, não interessa aos restaurantes e também é comercializada ao preço de R$ 8,00 por quilo para outros estabelecimentos comerciais, como os bares da cidade de Petrolina, que a fracionam em pequenos pedaços com a finalidade de servi-la em porções fritas (o "torresmo de bode", como é conhecido).

Os pesos das carcaças utilizadas nos restaurantes do complexo Bodódromo variam de acordo com a preferência do estabelecimento. Alguns utilizam carcaças com peso médio de 16,3 kg, variando de 11 a 22 kg, originadas de animais machos castrados. Há estabelecimentos que preferem carcaças mais pesadas, que alcancem pesos médios de 20 a 21 kg. Estas carcaças, geralmente, são provenientes de animais adultos, principalmente das fêmeas (Tabela 5.1).

As perdas na desossa parcial (na qual se retiram todos os ossos, exceto os costilhares e as escápulas) variam de 4,7 a 5,2 kg entre os restaurantes, sendo que aquele que utiliza carcaças mais leves obtém menores perdas em valores absolutos. Mas, em termos percentuais, as perdas da primeira desossa e da toalete são consideráveis, representando em torno de 28,5%; 25,4%; e 24,5%, para os três respectivos restaurantes.

As mantas, logo após a primeira desossa, alcançam em torno de 11,6 a 16 kg, e seus rendimentos podem variar, em média, de 71,2 a 75,3%. Observa-se na Tabela 5.1 que foram obtidos valores máximos de 75,8; 77,6 e 84,8%, e mínimos de 62,3; 70,2 e 68,5% de rendimento da manta na desossa

parcial entre os restaurantes estudados.

Os maiores percentuais de rendimento pós-desossa podem ser obtidos quando se utilizam carcaças mais pesadas, originadas de animais adultos (como as fêmeas, que geralmente têm maior deposição de tecido muscular e adiposo). No entanto, apesar de estas carcaças promoverem os maiores rendimentos, isto não é uma garantia de que a carne tenha melhores características organolépticas em relação à carne de animais jovens.

É consagrado na literatura que a carne de ovinos jovens é a preferida entre os consumidores de todo o mundo por ser mais macia, ter maior suculência e possuir sabor e odor menos intensos, como reportam Madruga et al. (2005b) e Silva Sobrinho et al. (2005).

No caso da manta de carne ovina do complexo Bodódromo, por ser uma iguaria típica e tradicional, os consumidores não demonstram nenhuma rejeição por esse produto, pelo contrário, essa iguaria é bastante apreciada pelo seu sabor característico e pelo alto valor nutricional.

Observa-se na Tabela 5.1 que os pesos das mantas após a salga e secagem alcançaram os valores de 10,9; 13,3 e 14,6 kg. Calculando-se a diferença entre o peso da manta antes e após a secagem, obtêm-se valores de 0,68; 1,9 e 1,4 kg de perdas durante o processo de secagem. Estas perdas são representadas pela desidratação parcial das mantas pela ação do sal comum, vento e calor. São também reflexos dos diferentes períodos de tempo e dos locais em que se situam as "estufas" para o processo de secagem da manta.

Tabela 5.1 - Pesos e rendimentos da manta ovina obtidos em restaurantes de Petrolina (PE)

Variável	Restaurante A (n=40)[1]			Restaurante B (n=20)			Restaurante C (n=20)		
	Média ± DP	Máx	Mín	Média ± DP	Máx	Mín	Média ± DP	Máx	Mín
Carcaça fria (kg)	16,3 ± 2,6	22,0	11,0	20,5 ± 1,6	22,5	18,5	21,2 ± 2,7	29,0	18,0
Ossos (kg)	3,97 ± 0,5	4,9	3,10	3,9 ± 0,3	4,5	3,4	3,2 ± 0,4	4,2	2,4
Sobras (kg)	0,69 ± 0,3	1,6	0,34	1,3 ± 0,4	2,5	0,9	2,0 ± 0,8	4,0	0,8
Manta sem sal (kg)	11,6 ± 2,0	15,5	6,86	15,3 ± 1,1	17,5	13,7	16,0 ± 2,2	20,8	12,3
Perda na desossa (%)	28,8 ± 2,16	37,6	24,4	25,6 ± 1,5	29,8	22,4	24,71 ± 3,6	31,5	15,2
Rendimento pós-desossa (%)	71,2 ± 2,16	75,8	62,3	74,3 ± 1,5	77,6	70,1	75,3 ± 3,6	84,8	68,5
Manta pós-secagem (kg)	10,9 ± 1,8	14,9	6,4	13,3 ± 0,8	14,9	12,1	14,66 ±2,0	19,4	12,1
Ossos[2] da manta (kg)	3,9 ± 0,6	5,4	3,0	4,6 ± 0,8	6,7	3,3	4,0 ± 1,0	5,7	2,5
Manta para espeto* (kg)	6,9 ± 1,5	10,2	3,0	8,7 ± 0,7	9,9	7,6	10,6 ± 1,3	15,2	9,0
Rendimento para espeto (%)	62,9 ± 5,5	71,2	47,1	65,7 ± 4,8	74,8	54,6	72,7 ± 4,5	80,4	66,4
Rendimento da manta em	42,3 ± 4,3	50,6	27,4	42,7 ± 3,0	47,0	35,8	50,4 ± 4,7	58,9	39,3
Relação à carcaça fria (%)									

[1] Número de animais
[2] Costilhares e escápulas

Alguns restaurantes realizam a secagem de suas mantas por períodos de tempo mais curtos e à sombra (duas a três horas), enquanto outros estabelecimentos utilizam períodos de secagem de duas a cinco horas à sombra ou ao sol.

A comercialização das mantas ovinas nos restaurantes é realizada através de porções de carne (tecido muscular e adiposo) fracionadas a partir dessas mantas, com as quais são confeccionados os espetos. As quantidades de carne para espetos (mantas para espetos) foram de 6,9; 8,7; e 10,6 kg, representando em torno de 62,9; 65,7 e 72,7% de rendimento nos três respectivos estabelecimentos estudados.

Espetos confeccionados apartir da manta ovina

Em relação ao sexo, verifica-se na Tabela 5.2 que os restaurantes do Bodódromo preferem elaborar a manta de carne a partir de carcaças de animais machos, principalmente quando são oriundas de ovinos castrados.

Tabela 5.2 - Pesos e rendimentos da manta ovina por sexo

Variável	Macho (n=51)			Fêmea (n=23)		
	Média ± DP	Máx	Mín	Média ± DP	Máx	Mín
Carcaça fria (kg)	18,3 ± 3,3	29,0	11,0	19,2 ± 3,3	25,5	13,0
Ossos (kg)	3,9 ± 0,4	4,9	3,1	3,3 ± 0,5	4,8	2,4
Sobras (kg)	1,0 ± 0,6	4,01	0,3	1,6 ± 0,8	2,98	0,4
Manta sem sal (kg)	13,3 ± 2,6	20,8	6,8	14,3 ± 2,86	19,4	9,2
Perda na desossa (%)	27,5 ± 2,5	37,6	22,4	25,8 ± 3,6	31,5	15,2
Rendimento pós-desossa (%)	72,4 ± 2,58	77,6	62,4	74,2 ± 3,6	84,8	68,5
Manta pós-secagem (kg)	12,2 ± 2,1	17,1	6,45	13,1 ± 2,5	19,4	8,1
Ossos[2] da manta (kg)	4,3 ± 0,8	6,7	3,0	3,9 ± 0,8	5,18	2,5
Manta para espeto (kg)	7,8 ± 1,7	11,4	3,0	9,2 ± 2,3	15,2	5,2
Rendimento para espeto (%)	64,3 ± 5,6	74,8	47,1	69,7 ± 6,5	80,5	57,1
Rendimento da manta em relação à carcaça fria (%)	42,8 ± 4,3	50,6	27,6	47,5 ± 6,0	59,8	38,1

1 Número de animais
2Costilhares e escápulas

No entanto, observa-se que os pesos de carcaça fria dos machos e das fêmeas foram similares, com valores médios de 18,3 e 19,2 kg e valores máximos de 29,0 e 25 kg.

As perdas, representadas pelos ossos e sobras retirados durante a primeira desossa e toalete, são semelhantes para ambos os sexos. Porém, o percentual de perdas na primeira desossa das carcaças das fêmeas (25,6%) foi menor em relação aos machos (27,6%), e os rendimentos das mantas após essa desossa parcial foram de 72,4 e 74,4%, para ambos os sexos, respectivamente.

Após a secagem das mantas, aquelas provenientes de fêmeas permanecem com peso levemente superior àquelas oriundas dos machos. Esta diferença se torna mais evidente quando se observam os valores dos pesos das mantas e dos seus rendimentos para espetos, que apresentam valores de 7,8 kg e 64,4%, para as mantas dos machos, e 9,2 kg e 69,7%, para as das fêmeas. Estes resultados se traduzem em maiores porções de carne comercializáveis pelos restaurantes, principalmente para os que preferem as mantas provenientes de carcaças de fêmeas.

No que diz respeito à idade dos animais (Tabela 5.3), nos restaurantes que utilizam carcaças mais leves, de ovinos machos, estes têm em média oito a 12 meses de idade, enquanto nos restaurantes que elaboram a manta com carcaças mais pesadas, a idade dos animais varia de 24 a 36 meses, por se tratar, principalmente, de fêmeas adultas (carcaças com pesos máximos de 25,0 kg).

As carcaças originadas de animais com as faixas etárias de oito a 12; de 13 a 24 e de 25 a 36 meses, chegam a pesar em média 16,8; 21,2 e 20,6 kg, respectivamente (Tabela 5.3).

Tabela 5.3 - Pesos e rendimentos da manta ovina por idade dos animais

Variável	Até 12 meses (n=46)[1]			Até 24 meses (n=17)			Até 36 meses (n=17)		
	Média ± DP	Máx	Mín	Média ± DP	Máx	Mín	Média ± DP	Máx	Mín
Carcaça fria (kg)	16,8 ± 2,8	22,0	11,0	21,2 ± 2,4	29,0	18,5	20,66 ± 3,0	25,0	18,0
Ossos (kg)	3,9 ± 0,5	4,9	3,10	3,8 ± 0,5	4,5	2,9	3,2 ± 0,3	3,7	2,4
Sobras (kg)	0,8 ± 0,4	2,9	0,3	1,5 ± 0,7	4,0	1,0	1,9 ± 0,6	2,75	0,8
Manta sem sal (kg)	12,1 ± 2,2	16,4	6,8	15,8 ± 1,8	20,8	13,7	15,54 ± 1,9	19,5	12,3
Perda na desossa (%)	28,4 ± 2,2	37,6	24,4	25,6 ± 1,9	28,4	20,2	24,9 ± 3,8	31,5	15,7
Rendimento pós-desossa (%)	71,5 ± 2,2	75,6	62,4	74,8 ± 1,9	79,8	71,5	75,1 ± 3,7	84,8	68,5
Manta pós-secagem (kg)	11,3 ± 1,9	16,0	6,4	13,9 ± 1,2	17,1	12,1	14,21 ± 1,96	19,4	12,1
Ossos[2] da manta (kg)	4,0 ± 0,6	5,4	3,0	4,6 ± 0,8	6,7	3,3	3,89 ± 0,9	5,2	2,5
Manta para espeto (kg)	7,2 ± 1,6	11,5	3,0	9,3 ± 0,9	11,4	7,6	10,3 ± 1,64	15,2	8,0
Rendimento para espeto (%)	63,3 ± 5,6	74,2	47,1	67,0 ± 4,6	74,8	54,6	72,64 ± 5,3	80,5	63,0
Rendimento da manta em relação à carcaça fria (%)	42,4 ± 4,3	51,1	27,6	44,3 ± 3,2	49,1	35,8	50,0 ± 5,9	59,8	38,1

1 Número de animais
2Costilhares e escápulas

Os percentuais de perdas na desossa são maiores para aquelas carcaças de animais com menor faixa etária (28,4%), enquanto as carcaças de animais com a faixa de 24 e 36 meses de idade podem apresentar, respectivamente, as menores perdas (25,6 e 24,6%). Os rendimentos das mantas após a desossa inicial das carcaças de animais adultos (de 13 a 24 e de 25 a 36 meses de idade) são similares, com valores de 74,8 e 75,1%, enquanto os das mantas provenientes de carcaças de animais mais jovens alcançam em média 71,5%.

Os pesos das mantas para espeto, que são tomados após a segunda desossa, na retirada dos costilhares e das escápulas, podem ser de 7,2; 9,3 e 10,3 kg. Estes resultados refletem diretamente nos rendimentos para espeto, que são em torno de 63,3; 67,0; 72,3%, para as mantas produzidas com carcaças de animais com as faixas etárias oito a 12; de 13 a 24 e de 25 a 36 meses, respectivamente. Estes valores são atribuídos às maiores quantidades de tecidos musculares e adiposos nas carcaças de animais com maiores faixas etárias, representadas, em grande parte, por carcaças originadas de fêmeas adultas.

Cezar & Souza (2007) reportaram que, independente da espécie e do sexo, à medida que a idade ou maturidade do animal aumenta, há aumento no rendimento de carne das carcaças, embora a qualidade desta, principalmente a maciez, tende a diminuir, o que também foi confirmado por Purchas et al. (2002), quando estudaram a carne de ovinos abatidos aos dois e três anos de idade. O aumento do rendimento de carne e a redução da maciez podem levar a uma maior ou menor valorização da carcaça, dependendo do mercado consumidor considerado.

Em termos comerciais, os rendimentos das mantas para espeto são importantes pois, quanto maiores forem esses rendimentos, maiores serão as quantidades de porções comestíveis de carne comercializadas pelos restaurantes.

Os resultados obtidos indicam a viabilidade de produção da manta ovina, ao passo que também se observa a necessidade de melhorias na cadeia produtiva da manta, no que concerne à definição de um "animal padrão" ou melhor peso de carcaça para a elaboração da manta; melhoria da organização dos produtores de forma a regularizar a oferta e escala de produção de animais para atender às demandas de mercado; treinamento e adoção de boas práticas de abate, de fabricação e processamento, embalagem e conservação do produto.

Bibliografia consultada

ALVES, F. S. F. A manta de carneiro dos Inhamuns. **O Berro**, Uberaba, n. 128, p. 90-93, nov. 2009.

BRASIL. Portaria SVS/MS Nº 326, de 30 de julho de 1997. Aprova Regulamento Técnico sobre as Condições Higiênico-sanitárias e de Boas Práticas de Fabricação para Estabelecimentos Produtores/Industrializadores de Alimentos. **Diário Oficial [da] República Federativa da Brasil**, Poder Executivo, Brasilia, DF, 1 ago. 1997. Secao 1. Disponível em: <http://www.anvisa.gov.br/portarias/326_97.html>. Acesso em: 23 mar. 2010.

BRASIL. Resolução RDC N°. 275, de 21 outubro de 2002. Dispoe sobre o Regulamento Técnico de Procedimentos Operacionais Padronizados aplicados aos Estabelecimentos Produtores/Industrializadores de Alimentos e a Lista de Verificação das Boas Práticas de Fabricação em Estabelecimentos Produtores/Industrializadores de Alimentos. **Diário Oficial [da] República Federativa da Brasil**, Poder Executivo, Brasilia, DF, 23 out. 2002. Seção 1, p. 126.

BRASIL. Portaria SVS/MS Nº. 1.428, de 30 de novembro de 1993. Aprova Regulamento Técnico para Inspeção Sanitária de Alimentos. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 2 dez. 1993. Seção 1. Disponível em: http://www.anvisa.gov.br/portarias/1428_93.html>. Acesso em: 24 abr. 2010.

BRASIL. Resolução RDC N° 360 de 23 de dezembro de 2003. Aprovar Regulamento Técnico sobre Rotulagem Nutricional de

Alimentos Embalados. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 26 dez. 2003. Seção 1. p. 13-14.

CEZAR, M. F.; SOUSA, W. H. **Carcaças ovinas e caprinas**: obtenção, avaliação e classificação. Uberaba: Agropecuária Tropical, 2007. 231 p.

CHAPAVAL, L.; ALVES, F. S. F. **Guia de elaboração de boas práticas agropecuárias na caprinocultura e ovinocultura**. Sobral: Embrapa Caprinos, 2006. 62 p.

Codex Alimentarius Commission. Codex Alimentarius. **General Requirements**. 2 ed. Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations, 1997.

COUTO, F. A. A. Dimensionamento do mercado de carne ovina e caprina no Brasil. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE CAPRINOS E OVINOS DE CORTE, 2. 2003, João Pessoa. **Anais**... João Pessoa: Emepa, 2003. p. 71-81.

DUARTE, T. F.; DIAS, R. P.; ALVES, F. S. F. **Recomendações técnicas para a implantação de um programa de higienização em unidades de processamento de carnes caprina e ovina**. Sobral: Embrapa Caprinos, 2006. 42 p. il. (Embrapa Caprinos. Documentos, 62).

ELEMENTOS de apoio para boas práticas e Sistema APPCC. Rio de Janeiro: SENAC/DN, 2001. 303 p.

GUIMARÃES FILHO, C.; BORGES, J. H. F.; NOGUEIRA, D. M. Situação atual e perspectivas da caprinocultura no Vale do São Francisco. In: CONGRESSO NORDESTINO DE PRODUÇÃO

ANIMAL, 6.; SIMPÓSIO NORDESTINO DE ALIMENTAÇÃO DE RUMINANTES, 10.; SIMPÓSIO DE PRODUÇÃO ANIMAL DO VALE DO SÃO FRANCISCO, 1., 2006, Petrolina. **Anais**... Petrolina: SNPA; Embrapa Semi-Árido, 2006. 1 CD-ROM.

HOLANDA JÚNIOR, E. V.; NOGUEIRA, D. M. Estimativas dos recursos financeiros movimentados, dos animais comercializados e do consumo de carnes de caprinos e ovinos em três microrregiões da Bahia. In: CONGRESSO NORDESTINO DE PRODUÇÃO ANIMAL, 3.; SIMPÓSIO NORDESTINO DE ALIMENTAÇÃO DE RUMINANTES, 9.; SIMPÓSIO PARAIBANO DE ZOOTECNIA, 4., 2004, Campina Grande. **Anais**... Campina Grande: SNPA: UFPB-CCA, 2004. 1 CD-ROM.

HOLANDA JÚNIOR, E. V.; OLIVEIRA, C. A. V.; SILVA, P. C. G. da; GUEDES, C. T. S.; ARAÚJO, G. G. L.; SILVA, C. N.; CEZIMBRA, C. M. Tipologia e estrutura da renda de caprino-ovinocultores de base familiar no Sertão baiano do São Francisco. In: ENCONTRO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE SISTEMAS DE PRODUÇÃO, 6., 2004, Aracaju. **Anais**... Aracaju: Embrapa Tabuleiros Costeiros, 2004. 1 CD-ROM.

HOLANDA JÚNIOR, E. V.; SILVA, P. C. G. da. **As cadeias produtivas e as tendências de consumo das carnes de caprino e ovino**. 2003. Disponível em: <http://www.agronline.com.br/artigos/artigo.php?id=123>. Acesso em: 3 abr. 2010.

IBGE. **Censo agropecuário 2007**. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/>. Acesso em: 2 dez. 2009.

LOPES, E. A. **Guia para elaboração dos procedimentos operacionais padronizados exigidos pela RDC nº. 275 da ANVISA**. São Paulo: Varela, 2004. 237 p.

MADRUGA, M. S. Qualidade da carne caprina e ovina: recentes progressos e mercado. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE CARNES, 5., 2009, São Paulo. **Anais**... São Paulo: ITAL, 2009. 1 CD-ROM.

MADRUGA, M. S.; SOUSA, W. H. de; MENDES, E. M. de S.; BRITO, E. A. de. Processamento de carnes caprina e ovina: alternativas para aumentar o valor agregado do produto. In: EMEPA. **Caprinos e ovinos**: produção e processamento. João Pessoa, 2005a. p.107-135 .

MADRUGA, M. S.; SOUSA, W. H.; ROSALES, M. D.; CUNHA, M. das G. G.; RAMOS, J. L. de F. Qualidade da carne de cordeiros Santa Inês terminados com diferentes dietas. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, MG, v. 34, p. 309-315, 2005b.

MOREIRA, J.N.; CORREIA, R.C.; ARAUJO, J.R. de; SILVA, R.R. da; ARAUJO, G.G.L. de; OLIVEIRA, C.A.V. O comercio de caprinos e ovinos em duas cidades de porte medio do Sertao nordestino. In: REUNIAO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 37., 2000, Vicosa, MG. **Anais**... Vicosa, MG: UFV: SBZ, 2000. 1 CD-ROM.

PARDI, M. C.; SANTOS, I. F. dos;, SOUZA, E. R. de; PARDI, H. S. **Ciência, higiene e tecnologia da carne**: tecnologia da sua obtenção e transformação. Goiânia: Universidade de Goiás, 1993. 586 p.

PINHEIRO, R. S. B.; JORGE, A. M.; FRANCISCO, C. de L.; ANDRADE, E. N. Composição química e rendimento da carne ovina in natura e assada, **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v. 28, p. 154-157, 2008.

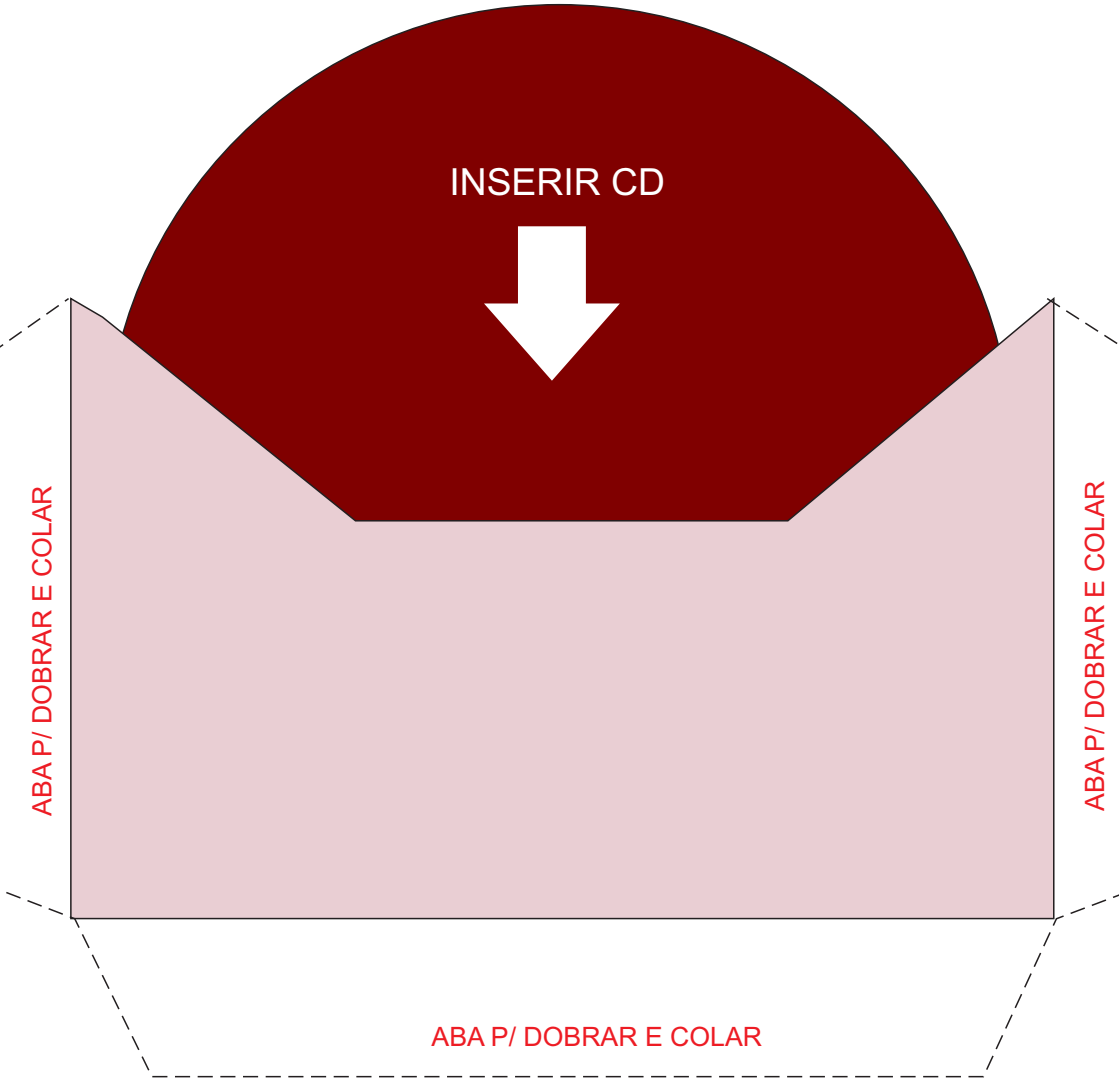
PURCHAS, R. W.; SILVA SOBRINHO, A. G.; GARRICK, D. J.; LOWE, K. I. Effects of age at slaughter and sire genotype on

fatness, muscularity, and the quality of meat from ram lambs born to Romney ewes. **New Zealand Journal of Agricultural Research**, Wellington, v. 45, p. 77–86, 2002.

SENAI. **Estudo da viabilidade técnica e econômica para o desenvolvimento da caprinocultura no Nordeste**. Brasília, DF, 2007. 142 p.

SILVA SOBRINHO, A. G.; PURCHAS, R. W.; KADIM, I. T.; YAMAMOTO, S. M. Características de Qualidade da carne de ovinos de diferentes genótipos e idades ao abate. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, MG, 34, n. 3, p. 1070-1078, 2005.

ATENÇÃO!!!
3ª capa



Tadeu Vinhas Voltolini

Zootecnista (UEM - 2000), Doutor em Ciência Animal e Pastagens (USP/ESALQ – 2006), Pesquisador da Embrapa Semiárido – Petrolina/PE. Experiência: manejo do pastejo, nutrição de ruminantes, suplementação alimentar.

Terezinha Fernandes Duarte

Química industrial (UEPB – 2000) Mestre em Ciência e tecnologia de alimentos (UFPB – 2003) consultora PRODETAB (Emprapa Caprinos 2005-2006) Bolsista (FINEP/CNPq/DTIF) projeto de pesquisa arranjos produtivos locais APL da caprinovinocultura (EMEPA/ UFPB/NUPPA – 2007-2008). Atua nos temas: gestão da qualidade, indicação geográfica, produtos de origem animal com foco em carne caprina/ovina.

Nely de Almeida Pedrosa

Engenheira de Alimentos(UFPB - 2003). Formação Pedagógica pela Universidade do Sul de Santa Catarina (2006). Mestranda em Ciência e Tecnologia de Alimentos (UFPB - 2010). Docente do Curso Técnico em Alimentos SENAI Petolina-PE (2004-2007), Atua nos temas: Padrões e Legislação de produtos de origem animal, BPF, APPCC, tecnologia de carnes, nutrição, química dos alimentos, análise sensorial e gestão da qualidade.

REALIZAÇÃO:

INSA

UFPB

Embrapa Semiárido

APOIO:

Banco do Nordeste

BRASIL UM PAÍS DE TODOS GOVERNO FEDERAL

Ministério da Ciência e Tecnologia