



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE VETERINÁRIA
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM PRODUÇÃO, TECNOLOGIA E HIGIENE DE
ALIMENTOS DE ORIGEM ANIMAL

**Higiene e qualidade microbiológica da carne ovina processada no
Quilombo do Limoeiro, Bacuparí, RS, Brasil**

Autor: António Elísio José

**Monografia apresentada à Faculdade
de Veterinária como requisito parcial
para obtenção do grau de Especialista
em Produção, Tecnologia e Higiene
de Alimentos de Origem Animal.**

Orientador: Prof. Dr José Maria Wiest

**Co-orientador: Prof. Dra. Heloisa Helena
Chaves Carvalho**

Porto Alegre, RS, Brasil
2012



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE VETERINÁRIA
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM PRODUÇÃO, TECNOLOGIA E HIGIENE DE
ALIMENTOS DE ORIGEM ANIMAL

A Comissão Examinadora abaixo assinada aprova a Monografia do Curso de Especialização em Produção, Tecnologia e Higiene de Alimentos de Origem Animal

TÍTULO

Higiene e qualidade microbiológica da carne ovina processada no Quilombo do Limoeiro, Bacuparí, RS, Brasil

Elaborada por

Antônio Elísio José

Como requisito parcial para a obtenção do título de Especialista em Produção, Tecnologia e Higiene de Alimentos de Origem Animal

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr.

Prof. Dr.

Prof. Dr.

Porto Alegre, _____ de _____ de _____

Dedicatória

Ao meu pai Elísio José Wetimane Chivite e aos meus irmãos Rodolfo Elísio José Chivite, Armando Elísio José Chivite, Felísmina Elísio José Chivite, Williamo Elísio José Chivite e Celestino Elísio José Chivite, amor e sossego.

Agradecimentos

Acredito que teria sido mais difícil para mim a conclusão do presente trabalho sem a boa vontade e conselho sabedor e experiente de quem comigo colaborou.

Agradeço, por conseguinte, ao Prof. Doutor José Maria Wiest pela disponibilidade para prestar assistência e trocar comigo algumas impressões sobre o trabalho. A sua experiência foi para mim muito útil.

Agradeço igualmente, à Prof. Doutora Heloisa Helena Chaves Carvalho a sua disponibilidade para prestar assistência e trocar comigo algumas impressões sobre o trabalho. A sua experiência foi para mim muito valiosa.

O meu obrigado ao Prof. Doutor Cesar Avancini pelo conselho e recomendação dados para a elaboração e condução do projeto de pesquisa.

Agradeço ao Grupo de Pesquisa “*Alimentos de Origem Animal*” do *Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq* e ao Departamento de Ciência de Alimentos do Instituto de Ciência e Tecnologia de Alimentos da Universidade Federal do Rio Grande do Sul pela acolhida e inclusão como aluno de pós-graduação e pesquisador.

Igualmente fico muito grato à Comunidade Remanescente Quilombola do Limoeiro do Bacuparí, Município de Palmares do Sul, RS, que muito contribuiu para a colheita de dados nesta pesquisa.

Agradeço, sinceramente, a todos os professores do Curso de Especialização em Produção, Tecnologia e Higiene de Alimentos de Origem Animal, o ensinamento e a assistência prestados durante o curso.

Finalmente expresso o meu obrigado a todos que direta ou indiretamente deram seu apoio moral e/ ou material que muito valeu para que eu chegasse a esta fase.

Resumo

Um estudo de avaliação da cadeia de produção de carne processada de ovelha na Comunidade Quilombola do Limoeiro, Bacuparí, RS, foi efetuado com o objetivo de conhecer os procedimentos higiênico-sanitários e a qualidade microbiológica durante o processo, bem como avaliar características sensoriais. Esta comunidade é constituída de trabalhadores rurais, quase todos eles descendentes de negros africanos, que para lá foram levados como escravos. Situa-se no distrito de Bacupari, do município de Palmares do Sul, no litoral norte do Rio Grande do Sul. Exames microbiológicos e físico-químicos foram feitos para se determinar a qualidade higiênico-sanitária e valor nutricional dos produtos, respetivamente; os alimentos produzidos foram submetidos à análise sensorial por treze provadores da própria comunidade, entre homens e mulheres, sendo a média de idade 60 anos, não treinados, selecionados em virtude de gostarem e serem consumidores habituais de embutidos. O delineamento utilizado foi o de blocos completos, com todos os provadores avaliando em simultâneo as amostras dos produtos derivados de carne ovina; a análise estatística foi mediante o pacote SAS 9.3 e as médias comparadas através de teste de Tukey, utilizando o nível de 5% de significância; a avaliação das boas práticas de fabricação baseou-se na RDC 216/04/ANVISA usando a lista de avaliação para as boas práticas, sendo que todos os produtos obtidos situaram-se dentro dos padrões recomendados. O exame prévio da qualidade microbiológica da água disponível, no poço aberto existente no local, mostrou índices elevados de contaminação por mesófilos deteriorantes ($> 10^6$ UFC/mL), sendo este problema contornado pela pasteurização lenta, em fogão à lenha, da água utilizada em todo o processamento. Microorganismos não desejáveis, tal é o caso de *Salmonella*, *Staphylococcus*, coliformes fecais e *Clostridium* não foram detectados nos produtos processados, portanto sem comprometerem a qualidade higiênico-sanitária no produto final. O processo de defumação tradicional empregado na comunidade oportunizou que em todos os produtos defumados nenhuma bactéria indesejável fosse contabilizada. As linguiças com ou sem o condimento açafraão, produzido na própria comunidade, defumadas ou não, tiveram a melhor aceitação, enquanto que os salsichões, apresentação de embutido com características regionais, foram os menos preferidos pelos provadores.

Palavras chaves: Embutidos de carne ovina, boas práticas de fabricação, qualidade higiênico-sanitária, qualidade nutricional, qualidade físico-química, análise sensorial

Summary

A study of the production of processed sheep meat in Limoeiro's Quilombo, Bacuparí, RS, was performed in order to know the hygienic-sanitary procedures and microbiological quality of the entire process, as so on the sensorial quality of the products. This community consists of rural workers almost all of them descendents of Africans who were brought there as slaves; it is situated in the district of Bacuparí, the city of Palmares do Sul, on the northern coast of Rio Grande do Sul. Microbiological and physico-chemical tests were taken to determine the hygienic and sanitary quality and nutritional value of products, respectively; foods produced were analyzed by thirteen panelists, men and women with a mean age of 60 years, not trained, selected because of their like and being regular consumers of sausages. The design was a complete block, with all panelists simultaneously in evaluating product samples, statistical analysis was by SAS 9.3 and the averages compared by Tukey test, using the 5% level of significance. The assessment of good manufacturing was based in the DRC 216/04/ANVISA-Brazil using the checklist of the best practices for assessment and all the products obtained follow the standards required. The preliminary examination of the microbiological quality of water available in the open pit at the site showed high levels of contamination by deteriorant mesophyles ($> 10^6$ cfu / g). The undesirable microorganisms such as *Salmonella*, *Staphylococcus*, fecal-coliforms and *Clostridium* did not affect the hygienic-sanitary quality in the final product. In all traditional smoked products no patogenical bacteria was recorded. The sausages with or without saffron, produced locally, smoked or not, had more acceptance, while the "salsichão"-sausages, regional characteristic sausage presentation, were least preferred by the tasters.

Keywords: Ovine sausages, good manufacturing practices, hygiene and health quality, nutritional quality, sensory analysis

Lista de figuras

Figura 1 -	Densidade populacional de ovinos por km ² no mundo	2
Figura 2 -	Localização dos maiores rebanhos de ovinos no mundo	3
Figura 3 -	Produção de carne ovina no Brasil	5
Figura 4 -	:Localização da Comunidade Quilombola do Limoeiro de Bacupari	16
Figura 5 -	Água em chaleira após o processo de pasteurização lenta	17
Figura 6 -	Desinfecção de equipamentos e superfícies de trabalho	18
Figura 7 -	Manipuladores com equipamento de proteção em prol da segurança do alimento	19
Figura 8 -	Amassamento dos ingredientes para salsichão de carne de ovelha	22
Figura 9 -	Defumação de salsichões frescos	23
Figura 10 -	Linguiças de ovelha, frescas, condimentadas com e sem açafrão	24
Figura 11 -	Ossos descarnados em salmoura quente	26
Figura 12 -	Tutoria para o registro dos sentimentos durante a análise sensorial	27
Figura 13 -	Percentual de aceitação dos produtos cárneos ovinos embutidos, realizada, sob tutoria participativa, por treze provadores quilombolas não treinados	33
Figura 14 -	Nível de conformidade da execução das operações na cadeia produtiva de produtos embutidos na comunidade quilombola do Limoeiro, Bacupari, RS	34

Lista de tabelas

Tabela 1 -	Escala hedônica para análise sensorial	26
Tabela 2 -	Qualidade higiênico-sanitária das massas das formulações recém saídas do moedor e misturadas com outros ingredientes, bem como da água de poço disponível na comunidade	28
Tabela 3 -:	Qualidade higiênico-sanitária das formulações de carne de ovelha, após o processo de congelamento e defumação	30
Tabela 4 -	Avaliação química e nutricional das diferentes formulações de carne de ovelha	31
Tabela 5 -	Avaliação sensorial tipo escala hedônica dos produtos embutidos de carne de ovelha realizada por treze provadores não treinados	32
Tabela 6 -	Avaliação das diferenças entre as formulações segundo a percepção dos provadores	32

Lista de apêndices

Apêndice A -	Desossa	39
Apêndice B -	Amarração de salsichões	39
Apêndice C -	Operação de embutimento	40
Apêndice D -	ANOVA de avaliação dos resultados da avaliação sensorial da carne processada de ovelha	40
Apêndice E -	Avaliação sensorial da carne processada de ovelha – teste de aceitação	41
Apêndice F -	Produtos processados a partir da carne de ovelha na comunidade quilombola do Limoeiro, Bacupari, RS	42
Anexo -	Lista de avaliação de das boas práticas de fabricação adaptadas a partir da RDC 216 /2004	43

Sumário

Dedicatória.....	iii
Agradecimentos.....	iv
Resumo.....	v
Summary.....	vi
Lista de figuras.....	vii
Lista de tabelas.....	viii
Lista de apêndices.....	viii
Sumário.....	ix
1. Introdução.....	1
2. Revisão bibliográfica.....	2
2.1. Ovinocultura.....	2
2.1.1. A ovinocultura no Brasil.....	3
2.2. Avaliação microbiológica.....	5
2.3. Carne processada.....	6
2.3.1. Defumação.....	6
2.3.2. Boas práticas de fabricação.....	10
2.4. Aplicação e organização do controle de qualidade.....	13
3. Metodologia.....	14
3.1. Área de estudo.....	14
3.2. Resgate etnográfico dos produtos.....	16
3.3. Controle microbiológico.....	16
3.4. Análises físico-químicas.....	19
3.5. Avaliação das boas práticas de operação.....	20
3.6. Processo produtivo.....	20
3.6.1. Salsichão de ovelha, frescal ou defumado.....	21
3.6.2. Linguiças de ovelha, frescas ou defumadas, condimentadas ou não.....	23
3.6.3. Carnes de ovelha condimentadas por salmoura “à quente”e defumadas.....	24
3.7. Análise sensorial.....	26
4. Resultados.....	28
4.1. Avaliação microbiológica.....	28
4.2. Avaliação químico-nutricional.....	30
4.4. Avaliação sensorial.....	31
4.5. Boas práticas de operação.....	34
5. Conclusão.....	35
6. Bibliografia.....	36
7. Apêndices.....	39
8. Anexo.....	43

1. Introdução

A vida no campo requer conhecimentos que permitam ao Homem sobreviver aos variados desafios seja do ponto de vista alimentar quanto da saúde. Isto implica em definição ou redefinição de estratégias de vida que providenciem alimentos por tempo todo. A produção e conservação de alimentos constituem, por conseguinte, uma das atividades que por si determina prioridades da população em geral e da população rural em particular. Muitas das indústrias caseiras teriam surgido desta necessidade, que têm as técnicas de produção baseadas em conhecimentos locais ou tradicionais, que com o tempo foram melhorando com o avanço da urbanização, ciência e tecnologia. Tais melhorias incluem, entre outros, a prática de medidas de higiene e sanitização, aditivos de várias ordens que permitem a disponibilidade do alimento saudável e com vida útil mais prolongada. Significa que a tecnologia não apenas ensina a transformar e conservar os alimentos, mas também a produzir novos produtos de importância na alimentação do Homem, como embutidos e outros.

Silveira (2005) destaca aspectos relevantes para o estudo e delimitação da cadeia da ovinocultura: o potencial sócio-econômico da atividade na região sul do Rio Grande do Sul; a tradição da atividade entre os gaúchos que desenvolveram vocação e tecnologias de produção apropriadas; a presença de recursos naturais disponíveis e ambiente favorável para a criação ovina; a necessidade de recuperação do setor agropecuário no estado; e, principalmente, a crescente demanda por carne ovina de qualidade, que se traduz em uma oportunidade de mercado praticamente inexplorada.

Diante do exposto, o objetivo geral deste trabalho é o de conhecer a importância, o tipo e a natureza dos produtos utilizados no processo de higienização, o nível de aplicação das regras de higiene na cadeia de produção, bem como as qualidades microbiológica, físico-química e a sensoriais da carne ovina processada na Comunidade Quilombola de Bacuparí. Mais especificamente, avaliar os procedimentos higiênicos no processo de fabricação de embutidos e a qualidade físico-química e microbiológica daí decorrentes; identificar os tipos de produtos ou substâncias utilizadas no processo de higienização descrevendo a qualidade sanitária final dos produtos através da avaliação da presença de microorganismos indesejáveis; verificar a questão da sensorialidade dos produtos obtidos, tudo na hipótese de que (i) há observância das regras básicas de higiene durante o processamento da carne, (ii) os produtos encontram-se de acordo à

normas vigentes e (iii) as boas práticas de fabricação e o tipo de condimentos utilizados desfavorecem a presença de microorganismos indesejáveis.

2. Revisão bibliográfica

2.1. Ovinocultura

Segundo Viana (2008), a ovinocultura está presente em praticamente todos os continentes, a ampla difusão da espécie se deve principalmente a seu poder de adaptação a diferentes climas, relevos e vegetações. Sua prática está destinada tanto à exploração econômica como à subsistência das famílias de zonas rurais. Observa-se (figura 1) uma ampla difusão da espécie em todos os continentes, excetuando o norte da América que apresenta baixa concentração de animais por km²

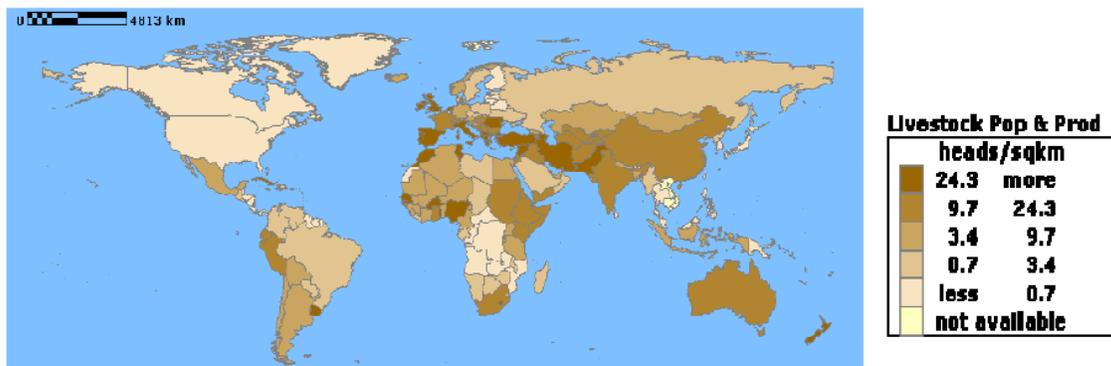


Fig. 1: Densidade populacional de ovinos por km² no mundo (FAO, 2007)

O mesmo autor refere que os maiores rebanhos estão distribuídos pelos países pertencentes à Ásia, África e Oceania, sendo a China o país que se destaca por maior número de animais, seguido da Austrália, Índia, Irã, Sudão e Nova Zelândia (figura 2)

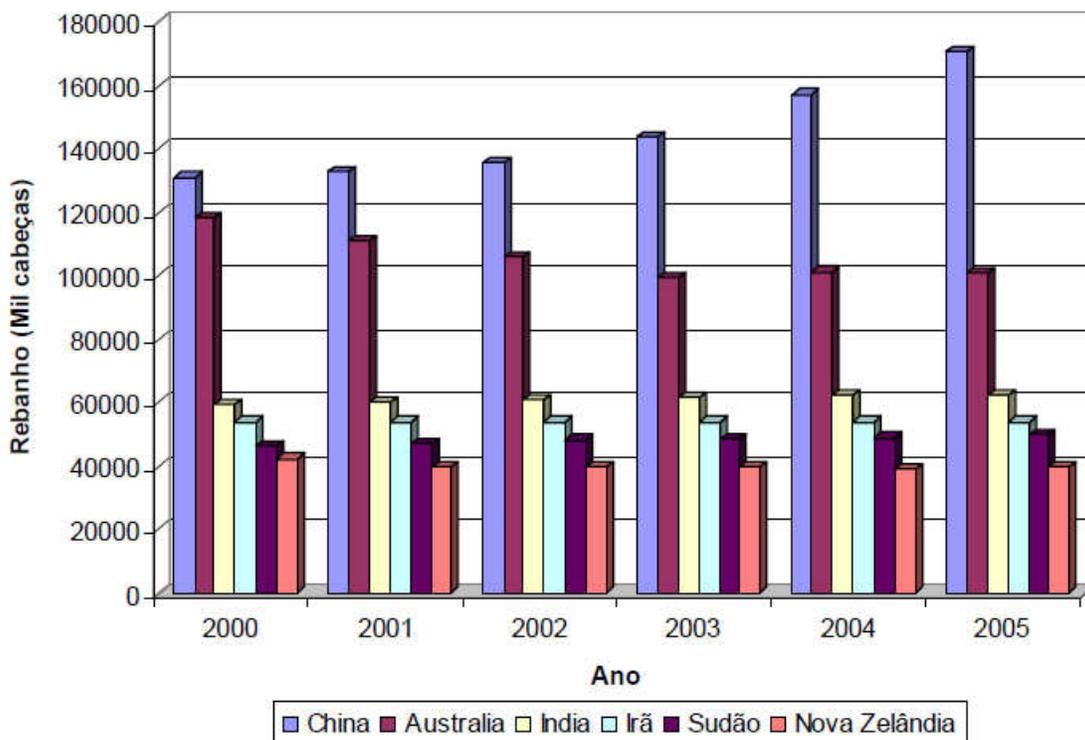


Fig. 2: Localização dos maiores rebanhos de ovinos no mundo (2007)

A demanda de carne nos países em desenvolvimento vem sendo impulsionada, segundo FAO (2007), pelo crescimento demográfico, pela urbanização e pelas variações das preferências e dos hábitos alimentares dos consumidores, estimando-se, por conseguinte, um crescimento anual de 2,1 % na produção de carne ovina durante o período de 2005 a 2014, principalmente em países em desenvolvimento.

Viana (2008) refere que fatores como a diversidade étnica e a valorização de produtos cárneos desossados fortalecerão o comércio deste tipo de carne no período de projeção e que também se espera o aumento da demanda de importações pelos países da América do Norte, Europa e Oriente Médio, o que beneficiará principalmente as exportações procedentes da Oceania.

2.1.1. A ovinocultura no Brasil

Segundo Viana e Silveira (2008), a ovinocultura é uma das principais atividades pecuárias desenvolvidas no Estado do Rio Grande do Sul. Seu estabelecimento como exploração econômica se deu no começo do século XX, com a valorização da lã no mercado internacional

e, a partir da década de 1940, com o incremento tecnológico da produção. Os sistemas produtivos eram desenvolvidos com o intuito de se obter a maximização da produção de lã nos rebanhos, enquanto a produção de carne, produto considerado secundário, apenas supria o consumo dos estabelecimentos rurais. Entretanto, o aumento do poder aquisitivo da população e o incremento do abate de animais jovens trouxe um novo mercado para a ovinocultura. A carne ovina começou a ser apreciada, levando a uma maior demanda de consumo, o que indica um excelente potencial para se tornar um produto substituto no mercado.

Esse novo cenário possibilitou, segundo os mesmos autores, o início da reestruturação da ovinocultura no Rio Grande do Sul, com a transição do sistema produtivo laneiro para o sistema de produção de cordeiros para abate, tornando-se, dessa forma, o produto carne a principal exploração econômica.

O Brasil possui 15,5 milhões de cabeças ovinas distribuídas por todo o país, porém, concentradas em grande número no estado do Rio Grande do Sul e na região nordeste. A criação ovina no Rio Grande do Sul é baseada em ovinos de raças de carne, laneiras e mistas, adaptadas ao clima subtropical, onde se obtém o produto lã e carne. A ovinocultura passou por transformações desde a década de 1990, com o aumento do poder aquisitivo, a abertura do comércio internacional e a estabilidade monetária que trouxeram um cenário favorável para o desenvolvimento da atividade (Viana, 2008).

A queda do rebanho da região sul ocorrida em meados da década de 1990 corresponde ao decréscimo acentuado do número de animais do Rio Grande do Sul, principal estado produtor, afetado pela crise internacional da lã e pelo aumento da área cultivada com grãos. Muitos produtores desistiram da atividade, influenciados pela baixa rentabilidade das criações após a queda de preços da fibra.

O aumento do consumo de carne ovina é o principal desafio a ser seguido a fim de acelerar o crescimento da ovinocultura. Intervenções que visem aumentar o consumo devem estar atentas a estratégias de marketing que apresentem a carne ovina como sendo um produto seguro e de qualidade, além de ações que possibilitem as indústrias disponibilizarem uma ampla variedade de cortes para que todas as classes sociais possam ter acesso à carne ovina, com o intuito de, em longo prazo, fidelizar o consumidor (Viana, 2008).

Os preços pagos ao produtor elevaram-se na última década, tornando a atividade atraente e rentável o que resultou no aumento do número de animais abatidos (figura 3)

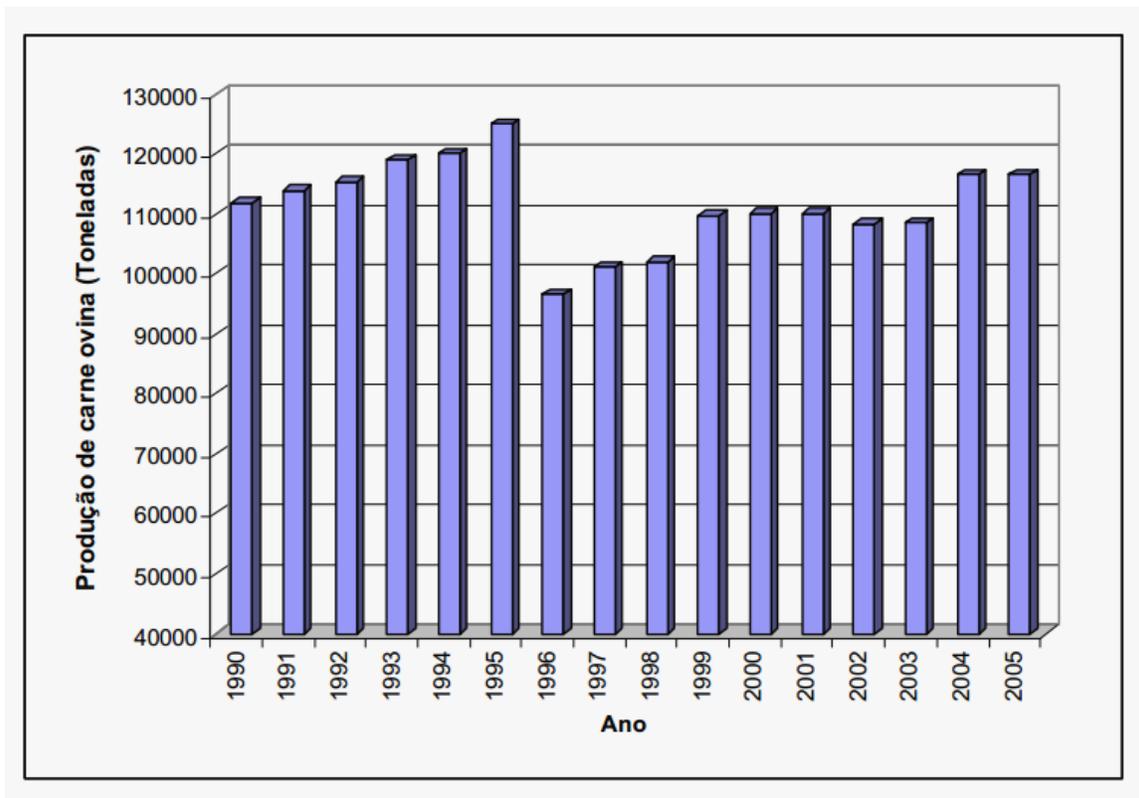


Fig. 3: Produção (em toneladas) de carne ovina no Brasil de 1990 a 2005 (FAO, 2005)

2.2. Avaliação microbiológica

Para Salvatori et al (2002) os coliformes fecais têm sido usados para determinar condições sanitárias insatisfatórias de alimentos e presença potencial de patógenos. A presença de *Salmonella* spp. em alimentos, por sua vez, torna o mesmo impróprio para o consumo, uma vez que esse é reconhecidamente um microrganismo implicado em surtos de toxinfecção alimentar. O limite permitido desses microrganismos, para os diferentes alimentos, é estabelecido por legislação em cada país. No Brasil, a partir de janeiro de 2001, passou a vigorar nova resolução que modificou os padrões microbiológicos previstos anteriormente, como forma de compatibilizar a legislação nacional com regulamentos harmonizados no Mercosul (ANVISA, 2001).

2.3. Carne processada

Produtos cárneos processados ou preparados, caracterizadas, segundo Pardi (1994), por apresentarem propriedades originais da carne fresca modificadas através do tratamento físico, químico ou biológico, ou ainda, através da combinação destes métodos, passam por um processo que geralmente envolve cortes mais ou menos intensos, a tempo de adição de condimentos, especiarias e aditivos diversos. Tais processos visam ao prolongamento da vida comercial dos produtos, atuando de modo a anular ou atenuar a ação de enzimas e microorganismos. Procuram sempre não só manter, o máximo possível, as qualidades nutritivas e organolépticas, mas também preservar sua integridade.

2.3.1. Defumação

Consiste na aplicação de fumaça aos produtos melhorando o sabor, a cor e a conservação; é realizada em defumadores. A defumação aumenta o período de conservação e o valor comercial dos produtos. O desenvolvimento da cor marrom, característica de produto defumado, é proveniente da interação entre as carbonilas presentes na fumaça e os aminoácidos livres da proteína cárnea (Madruca et al, 2007).

Para Hazelwood e McLean (1994) a preservação dos alimentos visa reduzir os riscos de contaminação e do crescimento das bactérias. Alguns métodos de preservação não alteram muito os produtos, ao passo que outros modificam bastante o sabor dos alimentos, assim como sua aparência e valores nutritivos. Todos os métodos de preservação destinam-se apenas a impedir o crescimento de bactérias dentro dos alimentos, tornando-os mais seguros para o consumo e mais fáceis de armazenar, sem o risco de contaminação. São métodos de preservação: congelamento, desidratação, enlatamento, preservação em xaropes, açúcar, sal ou vinagre, pasteurização e esterilização, embalagem a vácuo, defumação, entre outros .

Particularidades do processo de defumação

Defumação à frio: aplicada em alguns países a produtos crus e a outros produtos curados e também a embutidos crus, como salame; defumação a quente: presta-se para a elaboração de salsichas em grande escala. Quando o produto é embutido em tripas naturais ou a base de fibras naturais, o efeito do calor traduz-se pela reação de formaldeído com o colágeno.

O resultado é uma resistência tal que as salsichas podem ser submetidas à ducha sem prejuízo (Pardi, 1994).

Processos de cura

Para elaboração de produtos cárneos a carne pode processar-se de três formas: como carne em temperatura ambiente, como carne refrigerada ou como carne congelada (Wirth et al. 1992). Entre estas três existem diferenças fundamentais a respeito da capacidade de fixação da proteína cárnea. Nomeadamente, existem diferenças na capacidade para fixar em, aproximadamente, 70% de água própria e também em capacidade para fixar a massa agregada tão finamente picada que quase se assemelha a uma emulsão.

A composição, a frescura e, sobretudo o sabor são as características objetivas mais importantes de um produto cárneo de excelente qualidade. Tal como se disse em linguagem popular "a comida entra pelos olhos" e um consumidor pouco exigente ou aquele que possui "pouco paladar" para a avaliação de um alimento a sensação provocada pelo calor pode ser fundamental (Wirth et al. 1992).

Os embutidos

Em geral, entende-se por embutidos aqueles produtos e derivados cárneos preparados a partir de mistura de carne picado, sal, gordura e condimentos, especiarias e aditivos e introduzidas em tripas naturais ou artificiais, podendo ser frescos, secos ou cozidos (Colmenero e Santaolalla, 1999).

Embutidos frescos

De acordo com o Serviço de Inocuidade e Inspeção de Alimentos (2011), os embutidos frescos são um produto de carne compactada ou desfiada (reduzida a pedaços pequenos) preparada a partir de um ou mais tipos de carne, podendo ser acrescida de "subprodutos" como coração, rins ou fígado. Estes podem conter água, sem exceder 3% do total de ingredientes do produto. Eles são geralmente temperados, curados com frequência e podem conter lígas e féculas alimentares (por exemplo, farinha de trigo e leite em pó desnatado). Os embutidos frescos de carne de porco tipo "linguiça" não devem conter subprodutos de porco e não podem conter mais do que 50% de gordura em peso; embutidos de carne fresca *in natura* não devem

conter subprodutos e não podem conter mais do que 30% de gordura em peso; embutidos inteiramente de carne de porco e não mais de 50% gordura, em peso; produtos de embutidos tipo “italianos” são curados ou não, contendo pelo menos 85% de carne, ou uma combinação carne e gordura, com um conteúdo total de gordura não superior a 35% do produto final. Estes contêm sal, pimenta, erva-doce, e não mais do que 3% de água. Ingredientes opcionais permitidos nos embutidos italianos incluem outros sabores advindos de pimentão vermelho ou verde, cebola, alho, salsa, açúcar, dextrose e xarope de milho.

Embutidos cozidos e/ou defumados

Os embutidos cozidos e/ou defumados são feitos de um ou mais diferentes classes de carne picada ou moída que foram temperados, cozidos ou defumados.

Morcela (“murcilha”) branca: este embutido é feito com os miúdos (fígado, pulmões, coração), a gordura que reveste os “miúdos” (omento maior e menor) e a carne da cabeça, todos aferventados. Após o cozimento, picam-se os ingredientes, podendo utilizar, para tanto, uma faca ou moedor manual. Após a mistura dos diferentes ingredientes cárneos, coloca-se o tempero a gosto. Posteriormente embute-se esta massa cárnea temperada usando o intestino delgado (tripa fina) do porco, depois de exaustivamente lavadas e raspadas de sua mucosa interna com o auxílio de meio ácido, no caso o suco e a casca inteira de limões, ou podendo ser embutidos em envoltórios (tripas finas) de origem bovina, com os mesmos procedimentos de limpeza e tratamento por acidificação. Coloca-se, então, para aferventar novamente, no mesmo líquido anterior, reservado, até perceber que a morcela estufou, isto é, permanece sobrenadando no recipiente enquanto submetido à esta fervura (Wiest et al, 2008).

Morcela preta: fazem este embutido a partir do sangue do porco, embutindo-o no intestino grosso (tripa grossa) do porco, acrescentando-se temperos a gosto. No momento da sangria, recolhem o sangue, colocando um pouco de sal e vinagre, agitando por algum tempo, para evitar a coagulação. Após temperam o sangue diretamente, colocam o sangue dentro do intestino (previamente limpo) e cozinham em água fervente. É necessário no momento do embutimento, deixar-se um espaço no envoltório, pois o sangue ao sofrer processo térmico juntamente com a gordura do intestino solidifica e aumenta de volume. Para verificação do cozimento, utilizam um palito para dentes ou espinhos de laranjeira furando a morcela. Quando não existe mais sangue, sabem que a morcela preta já está pronta (Wiest et al, 2008).

Embutidos secos e semi-secos

Embutidos secos ou semi-secos são, possivelmente, a categoria de grandes carnes secas. Estes produtos são fermentados por crescimento bacteriano para preservar e produzir seu sabor típico amargo. Alternativamente, eles podem ser fabricados em cultura bacteriana de ácido láctico. Os embutidos secos como calabresa, os embutidos semi-secos como a mortadela líbanesa e embutidos de verão, tiveram uma história de boa inocuidade por anos. Este tipo de embutidos precisam de mais tempo para sua preparação do que os outros tipos e são a forma mais concentrada de carne. Têm de 60% a 80% do seu peso original antes da secagem. Os embutidos semi-secos são geralmente secos em um defumador até serem totalmente cozidos e parcialmente secos. São semi-macias com qualidades para mantê-los por causa da fermentação do ácido láctico e, por vezes, forte aplicação de fumação (Serviço de Inocuidade e Inspeção de Alimentos 2011).

Lingüiça

De acordo com a instrução normativa nº 4, de 31 de março de 2000, entende-se por lingüiça o produto cárneo industrializado, obtido de carnes de animais de açougue, adicionados ou não de tecidos adiposos, ingredientes, embutido em envoltório natural ou artificial, e submetido ao processo tecnológico adequado. Tendo em conta a tecnologia de fabricação, podem ser classificados como um: produto fresco, produto seco, curado e/ou maturado, produto cozido e outros. Atendendo à composição da matéria-prima e às técnicas de fabricação, classifica-se em lingüiça calabresa quando o produto é obtido exclusivamente de carnes suína, curado, adicionado de ingredientes, devendo ter o sabor picante característico da pimenta calabresa submetidas ou não ao processo de estufagem ou similar para desidratação e ou cozimento, sendo o processo de defumação opcional; lingüiça portuguesa quando o produto é obtido exclusivamente de carnes suína, curado, adicionado de ingredientes, submetido a ação do calor com defumação; lingüiça toscana: quando for um produto cru e curado obtido exclusivamente de carnes suína, adicionada de gordura suína e ingredientes; paio, é o produto obtido de carnes suína e bovina (máximo de 20%) embutida em tripas natural ou artificial comestível, curado e adicionado de ingredientes, submetida a ação do calor com defumação.

Salsicha

A instrução normativa nº 4, de 31 de março de 2000, define a Salsicha sendo o produto cárneo industrializado, obtido da emulsão de carne de uma ou mais espécies de animais de açougue, adicionados de ingredientes, embutido em envoltório natural, ou artificial ou por processo de extrusão, e submetido a um processo térmico adequado. As salsichas são um produto cozido. De acordo com a composição da matéria-prima e das técnicas de fabricação, distingue-se salsicha - carnes de diferentes espécies de animais de açougue, carnes mecanicamente separadas até o limite máximo de 60%, miúdos comestíveis de diferentes espécies de animais de açougue (estômago, coração, língua, rins, miolos, fígado), tendões, pele e gorduras; salsicha tipo viena - carnes bovina e/ ou suína e carnes mecanicamente separadas até o limite máximo de 40%, miúdos comestíveis de bovino e/ ou suíno (estômago, coração, língua, rins, miolos, fígado), tendões, pele e gorduras; salsicha tipo frankfurt - carnes bovina e/ ou suína e carnes mecanicamente separadas até o limite de 40%, miúdos comestíveis de bovino e/ ou suíno (estômago, coração, língua, rins, miolos, fígado) tendões, pele e gorduras; salsicha frankfurt - porções musculares de carnes bovina e/ ou suína e gorduras; salsicha viena - porções musculares de carnes bovina e/ ou suína e gordura; salsicha de carne de ave - carne de ave e carne mecanicamente separada de ave, no máximo de 40%, miúdos comestíveis de ave e gorduras.

2.3.2. Boas práticas de fabricação

As Boas Práticas de Fabricação (BPF) são um conjunto de normas empregadas em produtos, processos, serviços e edificações, visando a promoção e a certificação da qualidade e da segurança do alimento. A qualidade da matéria-prima, a arquitetura dos equipamentos e das instalações, as condições higiênicas do ambiente de trabalho, as técnicas de manipulação dos alimentos, a saúde dos funcionários são fatores importantes a serem considerados na produção de alimentos seguros e de qualidade, devendo, portanto, serem considerados nas BPF (Tomich et al, 2005). Compreendem, de acordo com a RDC 216 da ANVISA, os procedimentos que devem ser adotados por serviços de alimentação a fim de garantir a qualidade higiênico-sanitária e a conformidade dos alimentos com a legislação sanitária

Higiene e qualidade de carne processada

Higiene alimentar que constitui segundo Hazelwood e McLean (1994), a inibição da multiplicação das bactérias prejudiciais à saúde além de um determinado limite, no qual ocorre a doença do consumidor, assim como o apodrecimento do próprio produto, sugere que é essencial que as boas práticas de higiene, dentro dos ambientes de manipulação de produtos alimentícios, sejam levadas a cabo de modo corriqueiro por todas as pessoas que trabalham nesses ambientes, se de fato se pretende vender alimentos higiênicos.

Algumas das bactérias, de acordo com os mesmos autores, são organismos microscópicos que podem ser encontrados em toda a parte do Homem, na água, no solo e até no ar que respiramos, e que não são visíveis a olho nú, podem causar o apodrecimento dos alimentos, outras causam doenças e outras são necessárias para a produção de alimentos. A quantidade de bactérias prejudiciais presente nos alimentos pode ser usada para determinar se esses produtos foram ou não manipulados de maneira correta. Quando se prepara carne crua para cozidos, tortas, linguiça, etc., ela precisa ser moída, picada ou cortada em pedacinhos, e todos esses processos exigem bastante manipulação que permite que as bactérias, normalmente encontradas na superfície dos alimentos, ‘misturadas’ nele, disseminando-se por seu interior.

Dias et al. (2008) dão conta de que a carne, por suas características intrínsecas, constitui excelente meio para o desenvolvimento de microrganismos, podendo ser responsável pela transmissão de bactérias patogênicas para o Homem e que estudos realizados em diversos países têm reportado o envolvimento de bactérias do gênero *Salmonella* em surtos de enfermidade de origem alimentar em humanos. Visando a segurança dos alimentos, a contagem de coliformes termotolerantes, assim como a pesquisa da presença de *Salmonella*, tem sido utilizada para avaliar as condições higiênico-sanitárias dos alimentos. Coliformes termotolerantes constituem um grupo de enterobactérias capazes de fermentar a lactose a 45° C com produção de gás e ácido. Altas contagens de coliformes termotolerantes indicam falhas higiênicas ao longo do processamento e possibilidade da presença de microrganismos patogênicos. A sanidade da matéria-prima, a higiene no manuseio, as condições de fabricação e conservação e a limpeza dos equipamentos são fatores importantes que estão ligados diretamente à qualidade dos embutidos frescos.

Educação em higiene

Para Hazelwood e McLean (1994) sempre é melhor prevenir a possibilidade de intoxicação alimentar, o apodrecimento ou a contaminação, do que ter de curar as eventuais epidemias. A melhor maneira de prevenir é garantir que todos os empregados tenham uma boa educação e sejam ensinados sobre os requisitos básicos das boas práticas de higiene antes de terem permissão para começar com o seu trabalho. Depois, a instrução e o ensino básico devem periodicamente seguir-se de cursos de atualização e reuniões específicas sobre o tema de higiene.

Roupas de proteção

A palavra proteção é usada em relação aos alimentos, e não à pessoa que usa esse tipo de roupa. É o produto alimentício que deve ser protegido pela roupa do manipulador, contra as fontes externas de contaminação. Uma das exigências da vigilância sanitária é que todos os manipuladores de alimentos usem roupas de proteção limpas, laváveis, de cores claras, sem bolsos externos e de preferência com prendedores do tipo “não abotoável” (Hazelwood e McLean, 1994).

Equipamento utilizado em áreas de processamento de alimentos

Todos os equipamentos, superfícies, ferramentas, etc., que são trazidos para a utilização nas indústrias alimentícias devem receber consideração especial, relativamente higiene. Não só o equipamento e tudo o mais deve realizar a tarefa pela qual foi trazido, mas também deve poder ser limpo e desinfetado com facilidade. Todo equipamento, grande ou pequeno, deve poder ser esterilizado e desinfetado com o mínimo de esforço ou dificuldade. Se qualquer peça do equipamento for difícil de limpar, de esterilizar ou desinfetar, então é mais do que provável que essa tarefa essencial não será realizada a contento. No fim das contas haverá um acúmulo de resto de alimentos e de bactérias prejudiciais, aumentando assim os riscos de contaminação cruzada em toda a área destinada ao processamento (Hazelwood e McLean, 1994)

Manipuladores de alimentos

Devem ser pessoas com noções de higiene, adotando regras como: cobrir os machucados com bandagens à prova d'água, de cores vivas; devem usar roupas adequadas de proteção;

devem informar seus superiores se estiverem sofrendo de intoxicação alimentar ou doença provocada por alimentos; o superior deve então informar a autoridade sanitária local.

Atendendo ao Codex alimentarius (2006), os manipuladores de alimento devem manter um grau elevado de higiene pessoal e, quando apropriado, usar uniforme, touca e calçado apropriados.

As mãos devem sempre ser lavadas quando a higiene pessoal afetar a segurança do alimento, por exemplo: no início das atividades de manipulação dos alimentos; imediatamente após o uso do banheiro; e após a manipulação de alimentos crus ou quaisquer materiais contaminados, se houver possibilidade destes contaminarem outros produtos alimentícios; deve-se evitar manipular alimentos prontos para o consumo, quando apropriado.

2.4. Aplicação e organização do controle de qualidade

Muitos autores referem que o conceito de qualidade de alimentos é complexo. No mercado significa um apelo de vendas ou de economia para o consumidor. Para as revistas de nutrição o conceito de qualidade de alimentos significa um apelo à boa saúde e para os toxicologistas qualidade quer dizer segurança, já que os alimentos devem ser inofensivos.

Para Reis (2011), a qualidade se refere a propriedades de um produto que conferem condições de satisfazer as necessidades do consumidor sem causar danos à sua saúde. Portanto, a segurança é uma característica da qualidade dos alimentos, tal como a ausência de contaminações que possam afetar a saúde dos consumidores. Mesmo reconhecendo-se que a medida de qualidade de alimentos seja complexa, não se pode desprezar o controle de qualidade, considerando a relação que os alimentos têm com a saúde das pessoas. Neste sentido, o melhor sistema de proteção à saúde pública é o que envolve duas formas de controle, antes que os alimentos sejam consumidos. O primeiro controle deve partir da responsabilidade da indústria em preparar alimentos que não sejam prejudiciais à saúde das pessoas. O segundo controle deve ser o monitoramento por algumas agências reguladoras para assegurar que a indústria está realmente realizando o seu trabalho e, de fato, produzindo alimentos inofensivos.

Controle de processamento

No controle do processamento deve-se observar inicialmente os pontos críticos da linha; as análises efetuadas nesses pontos fornecem elementos para um controle eficiente. Essas devem ser as mais simples e rápidas possíveis, e viáveis economicamente.

A segurança dos alimentos é garantida principalmente pelo controle da origem, pelo controle do processo e da formulação do produto, e pela aplicação de Boas Práticas de Higiene durante a produção, o processamento (incluindo a rotulagem), a manipulação, a distribuição, o armazenamento, a comercialização, a preparação e o uso, em combinação com a aplicação do sistema HACCP. (Codex alimentarius, 2006).

Yokoya (2003) dá conta de que para que se tenha uma organização adequada, é necessário conhecer detalhadamente todo o processamento e os equipamentos envolvidos, principalmente no que se refere às suas características e capacidade.

3. Metodologia

3.1. Área de estudo

O presente trabalho baseou-se no resgate de conhecimento e de habilidades relacionados aos alimentos e à alimentação característicos de famílias remanescentes quilombolas no Limoeiro, Bacupari, Município de Palmares do Sul, região litoral do Rio Grande do Sul, Brasil.

Wiest, et al (2008) referem que os quilombolas são organizações que se constituem como uma das expressões do desejo de liberdade que apresentam feições organizacionais que levaram em conta fatores geográficos, ecológicos e o campo de forças sociais próprias ao movimento de insubordinação e ocupação territorial.

Segundo Carvalho et al (2011), esta comunidade apresenta uma ancestralidade e contemporaneidade rica e singular historicamente marcada por uma resistência à opressão e exclusão, quíças sobrevivente à contigência do seu entorno, comunidade esta inserida num contexto sócio-cultural e económico explicitamente discriminatório ecologicamente singilo e parcimonioso, contexto este bastante fragilizado enquanto oscila entre exploração, pecuária tradicional extensiva e monocultura moderna do arroz.

Os mesmos autores referem que apesar da exclusão e da submissão historicamente impostas pelo dominador colonialista, com consequências perceptíveis até aos dias atuais, a comunidade remanescente quilombola do limoeiro conseguiu manter, reorganizar e mesmo criar comidas e cardápios, adaptando-os aos recursos e às condições locais nem sempre ideais, apropriando-se e mantendo, inclusive, denominações luso-açorianas para preparações e combinações alimentares, há muito em desuso no restante da região sul.

Citando Silva (1987), Wiest et al (2008) referem que o Limoeiro é uma comunidade de trabalhadores rurais quase todos eles descendentes de negros africanos, que para lá foram levados como escravos. Situa-se (figura 4) no distrito de Bacupari, do município de Palmares do Sul, no litoral norte do Rio Grande do Sul, distanciando-se, aproximadamente 124 Km de Porto Alegre. Liga-se à sede e ao município vizinho mais próximo, por meio de estrada, nem sempre transitável durante tempo chuvoso.

Para Sousa (2006) citado por mesmos autores, a comunidade do Limoeiro se constitui de cerca de 100 famílias, na sua maioria agricultores, descendentes, segundo a tradução oral, de um grupo de cinco escravos, os quais receberam as terras por doação no final do século XIX. As famílias cultivam pequenas parcelas, chamadas localmente de chácaras, muitos dos trabalhadores agrícolas se empregam em fazendas ao redor para desempenhar trabalhos no cultivo ou no cuidado do gado, e as mulheres em trabalhos domésticos das casas das fazendas. Segundo Agricultura... (2006) citado por Wiest et al (2008), na comunidade do Limoeiro o plantio de arroz ecológico é uma prática reconhecida e multiplicada na região. Os agricultores quilombolas estão aplicando técnicas sem veneno nas plantações e escolhendo qual é a de melhor adaptação à sua cultura, como a utilização tanto de peixes como de marrecos no cultivo de arroz. Há também desenvolvimento de tecnologias originais. Outra técnica é o cultivo de bambu ou taquara para demarcação de áreas, ou como quebra-vento nas condições descampadas do litoral, uso tradicional nas chácaras mais antigas, mesmo naquelas já desativadas ou abandonadas por morte ou migração. Da taquara também fazem piquetes para animais como as ovelhas pernoitarem, áreas de horta e de roçado e alguns utilitários domésticos como cabos de ferramentas mais leves em enxadas, ancinhos e outros.

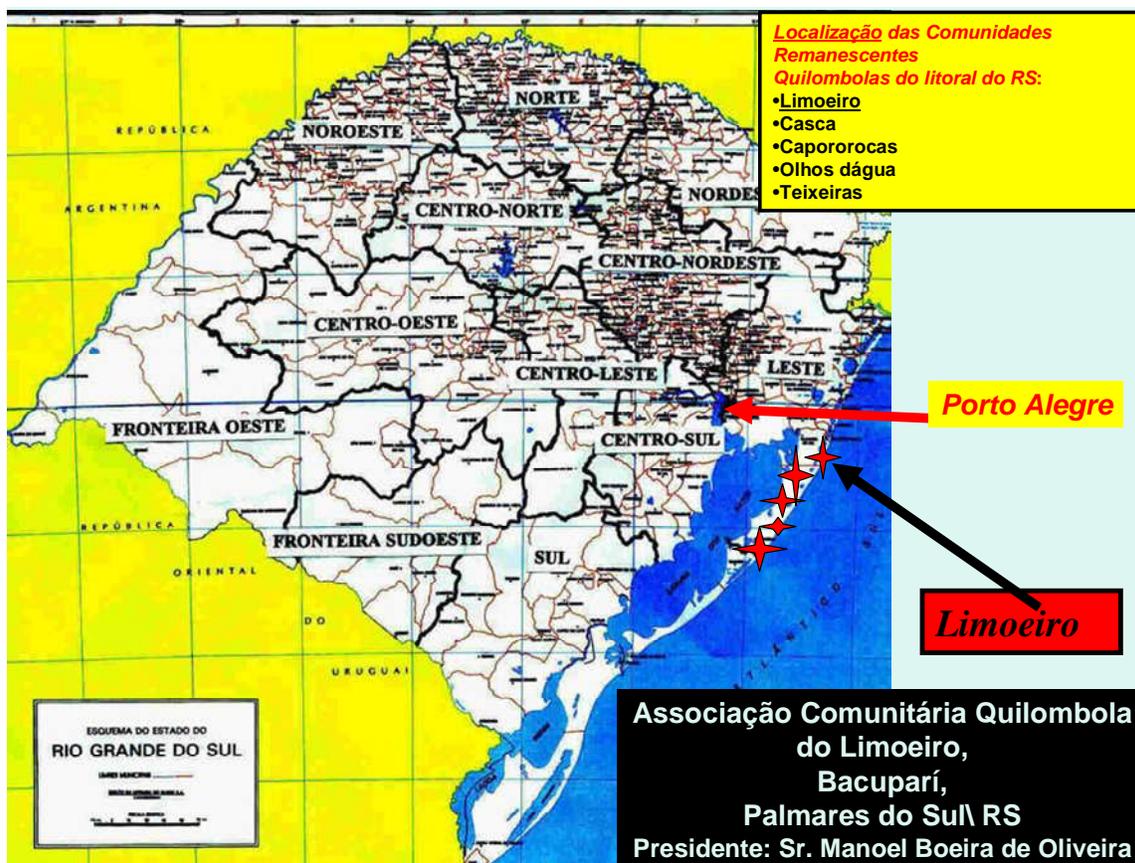


Fig. 4: Localização da comunidade quilombola do Limoeiro de Bacupari (Wiest et al, 2008)

3.2. Resgate etnográfico dos produtos

O resgate dos conhecimentos locais do preparo e, ou processamento dos produtos cárneos foi feito através da oportunização do “ver, ouvir e o fazer relatando” tendo como cenário o entorno e a realidade concreta dos diferentes parceiros-informantes.

3.3. Controle microbiológico

Amostras de formulações recém saídas do processo de manipulação em estágios cruciais da cadeia de produção, tal é o caso do moedor, bem como aquelas obtidas pós o processo de congelação foram examinadas para quantificação de microorganismos nocivos (coliformes fecais, *Salmonella spp* e *Staphylococcus aureus*).

Para o efeito de uso e, ou utilização da água do poço tipo raso ou cavado, disponível no local, foi feita a pasteurização lenta de toda água utilizada (75 a 80°C) por um período superior 30 minutos em diferentes chaleiras ou panelas no fogão a lenha (figura 5).

Para caracterização das matérias-primas foram retiradas amostras dos cortes de ovelha e dos produtos finais para análise e, ou contagem total de psicrotróficos e de coliformes fecais, *Salmonella spp* e *Staphylococcus aureus*. A análise microbiológico foi feito no laboratório de análises físico-químicas e microbiológica de alimentos do Instituto de Ciência e Tecnologia de Alimentos da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Brasil, e centrou-se nas amostras de água disponível no poço cavado no local; massa da carne moída; massa do salsichão; mssa de linguiça sem açafrão; massa de linguiça com açafrão; salsichão frescal; salsichão defumado; linguiça sem açafrão frescal; linguiça sem açafrão defumada; linguiça com açafrão frescal; linguiça com açafrão defumada e ossos tratados em salmoura “quente” e após defumados, segundo as normas descritas por AOAC (2005).



Fig. 5: Água em chaleira após o processo de pasteurização lenta

Para além do exposto, o controle microbiológico caracterizou-se pelas operações de higienização e desinfecção que consistiram no seguinte: limpeza manual de todo equipamento, utensílios e superfícies de trabalho com água limpa, desinfecção dos equipamentos e superfícies (figura 6) através de desinfetantes produzidos na base de álcool a 70⁰ Gay Lussac ou °GL

acrescido de plantas medicinais e condimentares, produto final que é chamado de tinturas ou, tradicionalmente entre os quilombolas de “arniques”, que também são utilizados para higienizar as mãos dos manipuladores.



Fig. 6: Desinfecção de equipamentos e superfícies de trabalho

O arnique foi então preparado misturando 750 mL de água recentemente fervida e resfriada com 250 mL de álcool 96° GL; adicionar as plantas medicinais ou condimentares picadas grosseiramente (alho nirá, salsão, chá de bugre, alho porró, casca de bergamota) e deixando macerar ou curtir por dez dias em garrafas. Durante o trabalho com alimentos, o arnique foi colocado em frascos plásticos com borrifador para facilitar o uso aplicação.

A higiene pessoal foi outro aspeto de relevância onde todos os manipuladores, para além da frequente higienização das mãos, usaram roupa de proteção para cabelo, barba e jalecos (figura 7)



Fig. 7: Manipuladores com roupa de proteção em prol da segurança do alimento

3.4. Análises físico-químicas

Amostras de salsichão frescal, salsichão defumado, linguiça com açafrão frescal, linguiça com açafrão defumada, linguiça sem açafrão frescal e linguiça sem açafrão defumada: foram colhidas para a análise das propriedades físico-químicas no laboratório de análises físico-químicas de alimentos do Instituto de Ciência e Tecnologia de Alimentos da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Os procedimentos para a determinação da composição centesimal (AOAC, 2005) seguem as normas a seguir: proteínas método Kjeldahl; percentual de

água (umidade), perda de peso do produto submetido ao aquecimento em estufa a 105° C; lipídeos, pela extração direta em Soxhlet; sais minerais pelo método gravimétrico por incineração em mufla - método fundamentado na perda de peso que ocorre quando o produto é incinerado a 500-550°C e energia por diferença dos demais resultados.

3.5. Avaliação das boas práticas de operação

Inseridas na fase e, ou cadeia produtiva, entrevistas e, ou questionamentos foram feitas englobando pontos que permitissem avaliar as condições de higienização e de processamento, procurando abordar todas as condições de higiene essenciais para a produção de alimentos seguros. As perguntas foram colocadas com base em observação direta do processo. A examinação das operações foi feita com base na lista de avaliação segundo RDC 216/ 2004. Segundo Schimanowski e Blümke (2011), com o Consentimento Livre e Esclarecido da comunidade, o levantamento dos dados foi realizado por observação direta e verificação documental, utilizando-se uma lista de verificação durante a execução das diferentes etapas da cadeia de produção. Essa lista de verificação (anexo A) era composta por itens respeitantes à estrutura física, ambientação, manipuladores, pré-preparo dos alimentos, lavatórios na área de produção, higienização das áreas, controle de qualidade, categorizados em três grandes áreas: 1) equipamentos, móveis e utensílios; 2) manipuladores e 3) abastecimento de água fazendo um total de 30 itens analisados. A classificação foi realizada por meio de pontuação (Vidal et al, 20011), em que a pontuação equivalente a 76 a 100% foi classificada como grupo 1; de 51 a 75% como grupo 2 e de 0 a 50% como grupo 3. Em cada item, há três respostas possíveis: adequado, inadequado e não aplicável, sendo assinalada apenas uma destas alternativas.

3.6. Processo produtivo

Os dados obtidos a partir da observação participante e entrevistas foram avaliados e estruturados para desenvolver uma cadeia dos processos de produção e descrever o ciclo das atividades, desde o preparador, insumos até ao consumidor. Centradas em famílias do Quilombo de Bacupari, conforme o descrito, que em sua grande maioria produzem ovinos com base no pastoreio livre, as entrevistas com membros-chave participantes da cadeia de produção, visaram descrição, a sequência, os ingredientes, bem como as características de cada fase produtiva.

Realizada paralelamente, a observação participante caracterizou-se pela inserção do pesquisador no objeto de trabalho participando dos processos produtivos.

Para Lakatos e Marconi (1986), a observação é uma técnica de coleta de dados que permite obter informações e examinar fenômenos ou fatos de que se deseja estudar; permite um contato mais direto do pesquisador com a realidade, possibilitando evidenciar dados não constantes em entrevistas ou questionários.

O preparo dos produtos (salsichão frescal; salsichão defumado; linguiça com açafrão frescal; linguiça com açafrão defumada; linguiça sem açafrão frescal; linguiça sem açafrão defumada e hamburger frito) foi baseado na carne ovina obtida da desossa das carcaças de animais, com idade superior a 24 meses, provenientes da criação familiar local e baseou-se no seguinte, sempre precedido de limpeza manual com retirada da gordura externa das peças :

3.6.1. Salsichão de ovelha, frescal ou defumado

Ingredientes:

- 1 Kg de carne ovina moída “8 mm”
- 100g de toucinho sem pele (10%)
- 25g de sal cozinha (2.5%)
- 20g de açúcar (2%)
- 2.5g de pimenta preta ou pranca em pó (0.25%)
- 150g de gelo em escama (15%)
- 30 a 50g de cebola amarrada (3 a 5 %)
- 2g de nos-moscara moída (0.2%)
- 20ml de vinagre de vinho tinto (2%)
- 1.5 a 2g de alho em pó ou amassada (0.15 a 0.2%)

Ervas condimentares (cortadas finas, para aparecerem)

- Salsa e, ou salsão
- Cebola verde todo ano
- Orégano ou mangerona (preta e, ou branca)
- Alho nirá

Modo de fazer

A carne de ovelha foi desossada (apêndice A) e moída no disco n.º 8, temperada com 3% de sal da cozinha, 0,3% de pimenta preta moída ou quebrada, 3% de açúcar cristal ou mascavo, condimentos verdes picados, abundantes (salsinha, salsão, cebola verde de todo ano, orégano, manjerona, alho nirá), 1% de dente de alho picado, 3 a 5% de cebola picada, 10 a 15% de água gelada (previamente fervida).

Todos os ingredientes foram amassados manualmente (figura 8) por 10 a 20 minutos, deixados descansar no refrigerador por 2 a 3 horas depois das quais foram novamente amassados por igual período e embutidos, amarrando-se salsichões de no máximo 10 cm (apêndice B). Estes produtos não são consumidos fritos ou assados imediatamente, ou após refrigerar por no máximo 48 horas, ou congelar no máximo por 3 meses.



Fig. 8: Amassamento dos ingredientes para salsichão de carne de ovelha

O embutimento foi feito através de máquina de embutir em tripas naturais, previamente preparadas e congeladas e, com o auxílio de um espinho de laranjeira, foram realizados microfuros na embalagem para a retirada de pequenos bolsões de ar formados durante o enchimento. Os salsichões defumados foram obtidos colocando os salsichões frescos, imediatamente após o embutimento (apêndice C), em defumadoras em temperaturas de 75°C e

fumaça intensa, numa altura de 1.50 metros em fumeiro especial por um período de 2 a 3 horas, o que se repetiu por três dias seguidos (figura 9).



Fig. 9: Defumação de salsichões frescos

3.6.2. Linguiças de ovelha, frescas ou defumadas, condimentadas ou não

Ingredientes

Carne de ovelha desossada e moída no disco n.º 5,

3% de sal de cozinha

0.3% de pimenta preta moída ou quebrada

1% de dente de alho picado

10% de água gelada (previamente fervida),

Condimentais: 3% de açafraão- da-terra em pó e, ou 2% de caminho em pó.

Modo de fazer

A carne, após retirado o excesso de tecido conjuntivo, coágulos e gordura de superfície, foi cortada manualmente em forma de cubos de aproximadamente 3 mm cúbicos, misturada com outros ingredientes e homogeneizada durante 10 a 20 minutos, deixada descansar no refrigerador por 2 a 3 horas e embutidos amarrando linguças de no mínimo 30 cm (figura 10). Pode-se consumir as linguças frescas fervidas, fritas ou assadas imediatamente, ou após refrigerar por no máximo 48 horas, ou congelar no máximo por 3 meses.

O preparo de linguças frescas defumadas consistiu em, imediatamente após o embutimento, colocá-las em defumadoras em temperaturas de 75°C e fumaça intensa, numa altura de 1.50 metros em fumeiro especial por um período de 2 a 3 horas, o que se repetiu por três dias seguidos.



Fig. 10: Linguças de ovelha, frescas, temperadas com e sem açafrão

3.6.3. Carnes de ovelha condimentadas por salmoura “à quente” e defumadas

Ingredientes

Ossos provenientes de desossa parcial de paletas, costelas, quartos, tendo-se deixado um pouco das carnes para a salmoura “à quente”;

3% de sal de cozinha;

0,3% de pimenta preta ou branca moída;

Noz-moscada moída a gosto;

Condimentos verdes picados, abundantes (salsinha, salsão, cebola verde de todo ano, orégano, manjerona, alho nirá);

1% de dente alho picado,;

3 a 5% de cebola picada.

Modo de usar

Para a “salmoura quente”, os condimentos verdes foram lavados e picados grosseiramente, acrescidos de sal, pimentas e a noz moscada e o vinagre; amassados bem com as mãos (figura 11), adicionado água quente e mexido com uma colher de pau. Posteriormente foram juntadas as peças de ossos com carne, cobrindo-as totalmente com esta salmoura ainda quente e deixando curtir por 2 a 3 horas, revolvendo esta mistura de vez em quando. Após este período, foram retirados os pedaços da salmoura, amarrados com cordão e defumados como descrito no salsichão e nas linguiças

Na composição da salmoura de cura “à quente”, empregada em todas as formulações, utilizou-se para cada 100 gramas de matéria prima:

2,75g de NaCl;

73,10g de água;

2,75g de aromas e especiarias naturais;

1,70g de açúcar;



Fig. 11: Ossos descarnados em salmoura quente

3.7. Análise sensorial

A análise sensorial por testes de aceitação incidiu sobre as formulações alimentares derivadas de carne ovina quais sejam, salsichão frescal; salsichão defumado; linguiça com açafrão frescal; linguiça com açafrão defumada; linguiça sem açafrão frescal; linguiça sem açafrão defumada; hamburger frito acrescido de 15% de cerveja à massa de carne; hamburger frito acrescido de 15% de leite integral à massa de carne e ossos em salmoura “quente” defumados. As preparações foram submetidas à análise de 13 provadores participantes utilizando a escala hedônica de cinco pontos desde o “gostei muito” (valor arbitrário atribuído equivalente a cinco) até “desgostei muito” (valor arbitrário atribuído equivalente a um), conforme tabela 1.

Tabela 1: Escala hedônica para análise sensorial

ATRIBUTOS	NOTAS
Gostei muito	5
Gostei	4
Não gostei nem desgostei (tanto faz para mim)	3
Desgostei (não gostei)	2
Desgostei muito (não gostei de jeito nenhum)	1

Face à menor ou mesmo a falta de instrução e mesmo alfabetização, seja do ponto de vista de leitura quanto de escrita dos provadores participantes, procedeu-se a análise sensorial tutorada (figura 12) durante a qual os docentes-colaboradores da pesquisa, sem interferirem nas decisões, ficaram ao lado dos provadores, coletando e registrando nas fichas pré-concebidas as suas percepções em forma de notas dadas por eles, incluindo o registro dos comentários tecidos. Os dados obtidos foram submetidos à Análise de Variância (ANOVA), com o recurso ao pacote estatístico SAS 9.3 e as médias comparadas pelo teste de Tukey, para a verificação da presença ou ausência de diferença significativa entre as médias obtidas, ao nível de significância de 5%.



Fig. 12: Tutoria para o registro dos sentimentos durante a análise sensorial

4. Resultados

4.1. Avaliação microbiológica

A caracterização microbiológica das matérias primas cárneas recém saídas do moedor, bem como da água disponível originária do poço no local, apresentou os resultados indicados na tabela 2 nos quais o destaque vai para a água que se apresentou contaminada com aeróbios totais deteriorantes. Os microorganismos não desejáveis tal é o caso de *Salmonella*, *Staphylococcus*, coliformes totais e *Clostridium* não comprometeram a qualidade higiênico-sanitária destas amostras de água. A resolução RDC n.º 12, de 2 de janeiro (ANVISA, 2001) estabelece limite máximo de coliforme (45°C) de 10^2 em produtos cárneos cozidos ou não, embutidos ou não (mortadela, salsicha, presunto, fiambre, morcela e outros).

Baptista e Venâncio (2003) colocam como fundamental a avaliação microbiológica das matérias primas e outros intervenientes principais que tomam parte no processo tecnológico de produção de alimentos, devendo ser feito antes do início da produção como forma de minimizar os riscos de contaminação do produto final e garantir sua inocuidade.

Tabela 2: Qualidade higiênico-sanitária das massas de carne ovina nas formulações recém saídas do moedor e misturadas com outros ingredientes, bem como da água de poço disponível na comunidade.

Massas	Qualidade higiênico-sanitária				
	Salmonela	Coliformes Fecais	Estafilococo Coagulase Positiva	Clostridio Sulfito redutor	Aeróbios totais deteriorantes
Salsichão	Ausente em 25 g	< 0,3 NMP/g	Ausente em 0,01 g	Ausente em 0,01 g	-
Linguiça s/açafrão	Ausente em 25 g	< 0,3 NMP/g	Ausente em 0,01 g	Ausente em 0,01 g	-
Linguiça c/açafrão	Ausente em 25 g	< 0,3 NMP/g	Ausente em 0,01 g	Ausente em 0,01 g	-
Água do poço	Ausente em 25 g	< 0,3 NMP/g	Ausente em 0,01 g	Ausente em 0,01 g	Incontáveis > 106 ufc/g

Analogamente, a tabela 3 apresenta o resultados da análise microbiológica de amostras das formulações após processos de congelamento e defumação, na qual se verifica a presença de coliformes. Nota-se, no entanto, que após os processos de defumação os coliformes não são mais contabilizados, o que sugere que a sua presença em salsichão e linguiça não defumados deva-se, provavelmente, à contaminação da tripa industrial congelada usada para o embutimento, já que as diferentes massas de carne moída, condimentadas, não apresentaram, de antemão, contaminação por coliformes. Em todos os produtos defumados nenhum microorganismo foi contabilizado e esta inocuidade pode estar relacionada às boas práticas de operação por uma lado, e a utilização de aditivos e, ou condimentos naturais (salsa e, ou salsão, cebola verde todo ano, orégano, mangerona (preta e, ou branca), alho nirá) com propriedades antimicrobianas, e, principalmente, pelo próprio processo de defumação.

A este respeito, Baptista e Venâncio (2003) referem que muito dos microorganismos que ocorrem naturalmente em ambientes onde os alimentos são produzidos podem ser controlados por práticas adequadas de manipulação e armazenamento, boas práticas de higiene e fabrico e controle do tempo e temperatura dos processos, o que concorda com todo o desenrolar do processos tecnológico do presente trabalho. Os mesmos autores dão igualmente conta de alguns processos de transformação de alimentos que resultam na formação de substâncias com propriedades antimicrobianas nos alimentos, entre eles a defumação de produtos cárneos que, por sinal, foi uma das etapas do processo de produção aqui relatado.

Tabela 3: Qualidade higiênico-sanitária das formulações de carne de ovelha, após o processo de congelamento e defumação

Formulações (produtos)	Qualidade higiênico-sanitária				
	Salmonela	Coliformes Fecais	Estafilococos Coagulase Positiva	Clostridium Sulfito redutor	Aeróbios totais deteriorantes
Salsichão fresco cong.	Ausente em 25 g	24,0 NMP/g	Ausente em 0,01 g	Ausente em 0,01 g	-
Salsichão defumado	Ausente em 25 g	< 0,3 NMP/g	Ausente em 0,01 g	Ausente em 0,01 g	-
Linguiça s/açafrão fresco congelada	Ausente em 25 g	4,3 NMP/g	Ausente em 0,01 g	Ausente em 0,01 g	-
Linguiça s/açafrão defumada	Ausente em 25 g	< 0,3 NMP/g	Ausente em 0,01 g	Ausente em 0,01 g	-
Linguiça c/açafrão fresco congelado	Ausente em 25 g	24,0 NMP/g	Ausente em 0,01 g	Ausente em 0,01 g	-
Linguiça c/açafrão defumada	Ausente em 25 g	< 0,3 NMP/g	Ausente em 0,01 g	Ausente em 0,01 g	-

4.2. Avaliação químico-nutricional

A composição químico-nutricional das formulações estudadas está indicada na tabela 4, onde se pode observar que os produtos defumados apresentam menor porcentagem de água e maior teor de proteína, lípidos, hidratos de carbono, sais minerais e energia em relação aos produtos *in natura*.

Pinheiro et al (2008) encontraram em seu estudo sobre a composição química e rendimento da carne ovina *in natura*, 74,05 % de umidade, 18,85 % de proteína, 1,15 % de cinzas, portanto, próximos dos resultados obtidos neste trabalho. Roça et al (1999) verificaram que a porcentagem de água diminui em produtos de carne de capivara elaborados a partir da defumação, enquanto que o teor de componentes nutricionais como proteína, resíduo mineral fixo e extrato etéreo aumenta. Nesta mesmo sentido, muitos trabalhos de pesquisa se referem ao

aumento do valor nutricional nos produtos defumados em comparação com os correspondentes produtos frescos.

Tabela 4: Avaliação química e nutricional das diferentes formulações de carne de ovelha

Formulações	Qualidade Nutricional					
	Água (%)	Proteína (%)	Lipídios (%)	Hidratos de carbono (%)	Sais Minerais	Energia (Kcal)
Salsichão fresco	66,72	10,46	18,55	2,08	2,19	217,11
Salsichão defumado	32,22	21,42	33,01	7,73	5,62	413,69
Lingüiça s/açafrão frescal.	58,04	14,24	19,51	4,84	3,37	251,91
Lingüiça s/açafrão defumado.	33,79	22,36	31,79	6,57	5,49	401,83
Lingüiça c/açafrão frescal.	59,06	12,96	19,50	4,73	3,75	246,26
Lingüiça c/açafrão defumado.	35,48	23,96	31,45	4,01	5,10	394,93

Os valores correspondem a média de duas repetições e correspondem a 100 g de produto

4.4. Avaliação sensorial

A tabela 5 apresenta os resultados de avaliação na escala hedônica das formulações estudadas; (A) lingüiça sem açafrão congelado; (B) lingüiça sem açafrão defumado; (C) lingüiça com açafrão congelado; (D) lingüiça com açafrão defumado; (E) salsichão congelado (F) salsichão defumado elaborados com carne de ovelha. A análise de variância (apêndice D) ao nível de significância de 5 % mostrou que não existe diferença significativa ($p > 0,05$) entre os provadores, mas sim entre as formulações ($p < 0,05$)

Tabela 5: Avaliação sensorial tipo escala hedônica dos produtos embutidos de carne de ovelha realizada por treze provadores não treinados

Provadores	Formulações					
	A	B	C	D	E	F
1	4	2	2	4	3	5
2	5	5	4	5	2	3
3	5	5	4	5	2	3
4	5	5	5	4	3	1
5	5	5	4	4	3	1
6	4	5	5	4	2	1
7	3	4	5	5	3	3
8	5	5	5	5	2	3
9	4	4	5	5	2	3
10	4	5	5	5	2	1
11	5	5	5	5	8	3
12	5	5	5	4	5	4
13	5	3	5	6	5	2

(A) lingüiça sem açafrão congelado; (B) lingüiça sem açafrão defumado; (C) lingüiça com açafrão congelado; (D) lingüiça com açafrão defumado; (E) salsichão congelado (F) salsichão defumado

Das formulações constatou-se, segundo o teste de Tukey (tabela 6), que a diferença entre as quatro lingüiças não é estatisticamente significativa assim como os salsichões não se diferem entre si. Porém, ao nível de significância de 5 %, a diferença entre as lingüiças e os salsichões é expressiva.

Tabela 6: Avaliação das diferenças entre as formulações segundo a percepção dos provadores

Agrupamento de Tukey	Médian	N	tratamento
A	4.6154	13	Lingüiça com açafrão defumado
A			
A	4.5385	13	Lingüiça sem açafrão congelado
A			
A	4.5385	13	Lingüiça com açafrão congelado
A			
A	4.4615	13	Lingüiça sem açafrão defumado
A			
B	2.9231	13	Salsichão congelado
B			
B	2.5385	13	Salsichão defumado

Médias com mesma letra não são significativamente diferentes

Os resultados dos valores percentuais da aceitação das formulações segundo as categorias escolhidas (gostei muito, gostei, não gostei nem desgostei, desgostei e desgostei muito) estão descritos na figura 13. As lingüiças com ou sem açafrão, defumadas ou não, tiveram maior aceitação, enquanto que os salsichões foram menos preferidas pelos provadores. Na avaliação sensorial das lingüiças (apêndice E), maior porcentagem de respostas entre gostei muito e gostei foi atribuída a lingüiças defumadas fato que provavelmente estaria relacionado com o aroma que os produtos adquiriram durante a defumação. Por fim, os hamburger com cerveja ou com leite não tiveram nenhuma aceitação e nenhum provador comentou poder prepará-los para comer, se não para vendê-los.

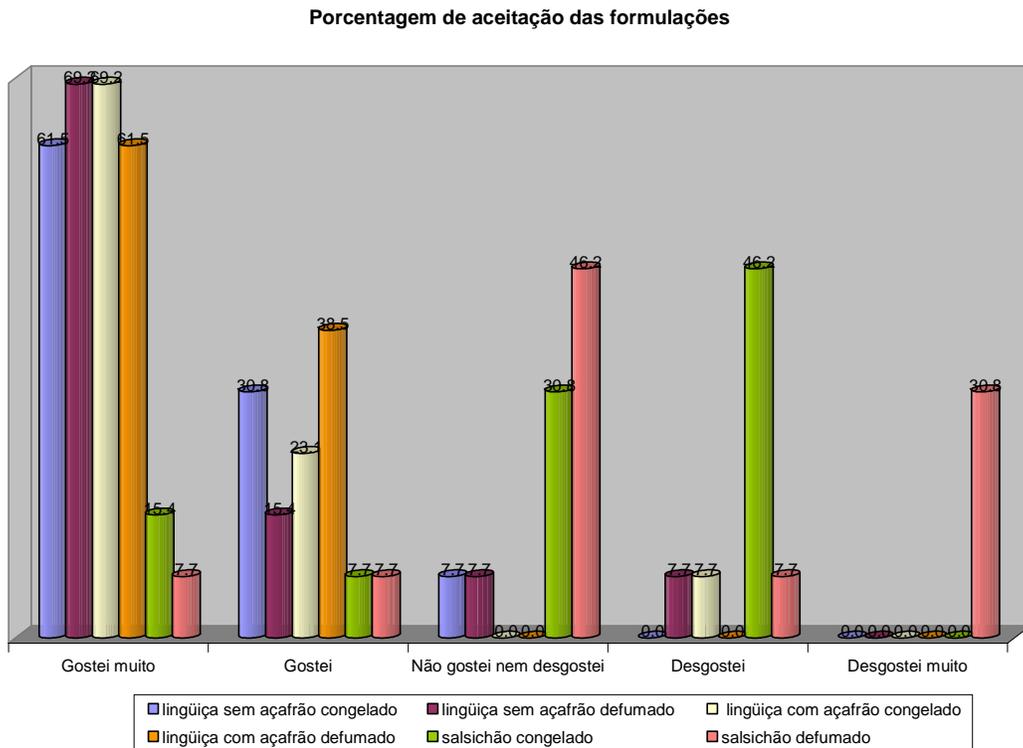


Fig. 13: Percentual de aceitação dos produtos cárneos ovinos embutidos, realizada, sob tutoria participativa, por treze provadores quilombolas não treinados

4.5. Boas práticas de operação

A aplicação da lista de avaliação da aplicação das boas práticas produziu resultados apresentados na figura 14, onde os percentuais de conformidade são maiores que os de não conformidade em todos os itens avaliados. No aspecto abastecimento de água, 77 % dos itens avaliados não se aplicaram, dado que o processo produtivo não apresentava dimensões industriais mas sim de características de uma microindústria agrofamiliar, todavia os restantes aspetos foram de conformidade. Tomando em consideração os resultados concernentes ao três blocos (abastecimento de água, manipuladores e higiene) e considerando que os itens que não se aplicaram não interferiram na produção, o preparo dos produtos poderia ser enquadrado no Grupo 2. Num trabalho de classificação das panificadoras, Schimanowski e Blümke (2011) consideram o Grupo 1 como bom; Grupo 2, regular e Grupo, deficiente.

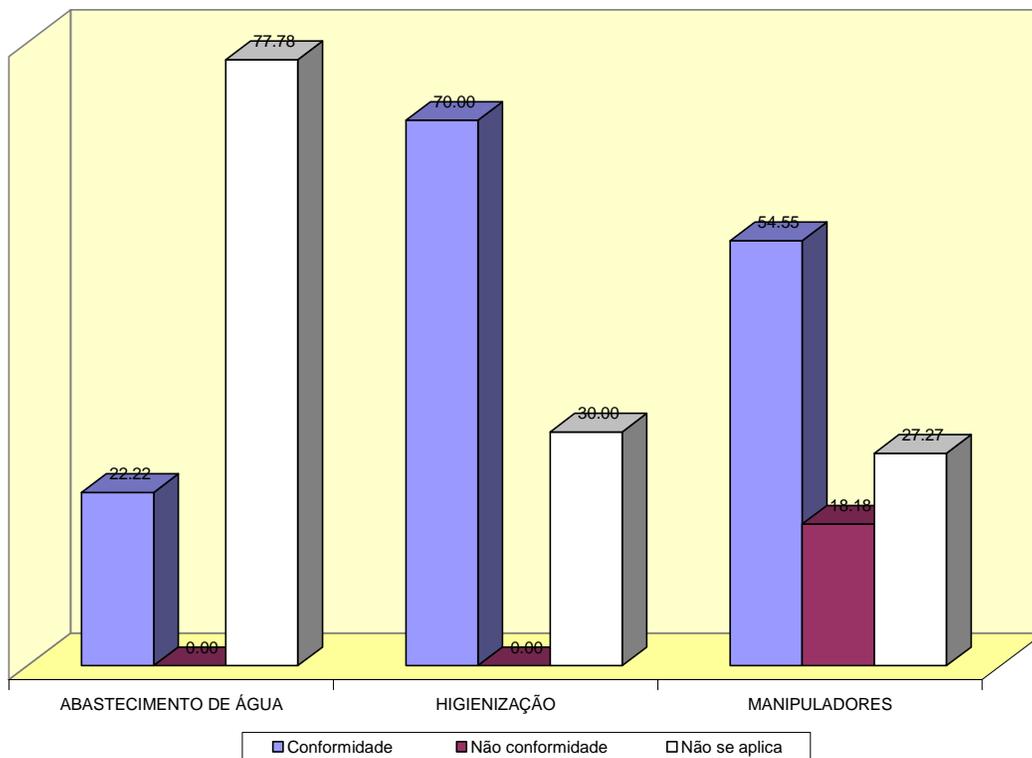


Fig. 14: Nível de conformidade da execução das operações na cadeia produtiva de produtos embutidos na comunidade quilombola do Limoeiro, Bacupari, RS

A partir das questões coladas (apêndice F), os manipuladores demonstraram ter conhecimentos básicos sobre as boas práticas de fabricação dos produtos cárneos que, segundo eles, sempre conduzem a obtenção de alimentos saudáveis, o que já constitui sua tradição. Neste engajamento de se dispôr de produtos seguros, o seguinte pronunciamento foi proferido quase que unânimemente *“Na nossa comunidade quilombola temos os desinfetantes produzidos na base de álcool a 70 graus Gay Lussac ou °GL acrescentados de plantas medicinais e condimentares, produto final que chamamos de tinturas ou, tradicionalmente, de arniques! Estes produtos vamos utilizar em quantidade generosa para desinfetar nossas mãos e braços sempre que necessário, mas, também para desinfetar as mesas, as bandejas, facas e facões, serras, moedores elétricos, ensacador ou embutidor das linguiças e salsichões... enfim, tudo aquilo que vai ter contato com a matéria prima carne até os seus produtos finais”*.

5. Conclusão

Aplicando as BPF foi possível elaborar embutidos com base de carne de ovelha dentro dos padrões de qualidade e identidade físico-química e microbiológica dos respectivos produtos. Os procedimentos para a elaboração dos produtos, desde a preparação da carne, preservação, adição de condimentos e, ou aditivos, defumação incluindo as boas práticas de fabricação, facilitaram a obtenção de produtos cárneos saudáveis e seguros e, por conseguinte, atende aos padrões microbiológicos exigidos pela legislação. Dos embutidos elaborados com carne de ovelha, as linguiças com ou sem açafrão, defumadas ou não, tiveram mais aceitação enquanto que os salsichões foram menos preferidas pelos provadores.

6. Bibliografia

ANVISA. Resolução - RDC nº 12, de 2 de janeiro de 2001. disponível em http://www.anvisa.gov.br/legis/resol/12_01rdc.htm acessado em 20 de maio de 2012.

Batista, P. e Venâncio, A. Os perigos para a segurança alimentar no processamento de alimentos. **PROVISÃO – Consultoria em Formação Integrada, Lda**. P 123. guimarães, 2003.

Carvalho, H. H. C.; Barros, I. B. I.; Oliveira, M. B. e Wiest, J. M.; Comidas quilombolas no limoeiro de Bacupari,RS. **Inangraf**, p 68, Porto Alegre, 2011.

Codex alimentarius .Higiene dos alimentos – textos básicos. **Organização Pan-Americana da Saúde**. p 64, Brasília, 2006.

Colmenero, F. J. e Santaolalla, J. C. Princípios básicos de elaboración de embutidos. **Rivadcneryra**, S.A Madrid. 4/89 p 01 20. 1999.

Dias, P. A.; Conceição, R. C. S.; Coelho, F. J. O.; Tejada,T. S.; Segatto, M. e Timm, C. D.. Qualidade higiênico-sanitária de carne bovina moída e de embutidos frescais comercializados no sul do rio grande do sul, brasil. **Arq. Inst. Biol.** São Paulo, v.75, n.3, p.359-363, jul./set., 2008.

FAO, Organização das Nações Unidas para a Agricultura e Alimentação. Estatísticas FAO, 2007. Disponível em: <www.fao.org>.

Hazelwood, D. e McLean, A. C.. Manual de hygiene para manipuladores de alimentos. Livraria Varela, p 141, São Paulo. 1994.

IBGE. Pesquisa Pecuária Municipal, 2005. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/ppm/2005>> Acessado em: 21 de Março de 2012.

Instrução Normativa n. 4 de 31 de Março de 2000. ministério da Agricultura e do Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária, disponível em . www.cidasc.gov.br .

Marta Suely Madruga, M. S.; Sousa, W. H.; Mendes, E. M. S. e Brito, E. A.. Carnes caprina e ovina. *Tecnol. & Ciên. Agropec.*, João Pessoa, v.1., n.2, p.61-67, dez. 2007.

Pardi, M. C.; Santos, E. R. S.; e Pardi, H. S. *Ciencia, higiene e tecnologia da carne vol II. Goiânia. Centro Editorial e Gráfica da UFG e Editora daUFF*, p 1110. 1994.

Pinheiro, R. S. B.; Jorge, A. M.; Francisco, C. L. e Andrade, E. N. Composição química e rendimento da carne ovina in natura e assada. *Ciênc. Tecnol. Aliment.* Campinas, 28(Supl.): 154-157, dez. 2008.

Reis, A. G. B. e Soares, G.J. D. Salame colonial processado com carne suína e ovina. **Rev. Bras. de Agrociência** v.2 n 0 2, 115-120 Mai.-Ago, 1998.

Reis, P. D. Normas e padrões de identidade e qualidade dos alimentos. Montes Claros – MG **Unimontes**, <http://www.cead.unimontes.br> acessado em 23 de Julho de 2012.

Roça, R. O.; Veiga, N.; Neto, P. B. S. e Cerv, R. Características sensoriais de carne defumada de capivara. **Pesq. agropec. bras.**, Brasília, v.34, n.3, p.487-492, mar. 1999.

Salvatori, R. U.; Bessa, M. C. e Cardoso, M. R. I. Qualidade sanitária de embutidos coletados no mercado público central de Porto Alegre-RS. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.33, n.4, p.771-773, jul-ago, 2003.

Schimanowski, N. T. L. e Blümke, A. C.. Adequação das boas práticas de fabricação em panificadoras do município de Ijuí-RS. **Braz. J. Food Technol.**, Campinas, v. 14, n. 1, p. 58-64, jan./mar. 2011.

Servicio de Inocuidade e Inspeccão de Alimentos. Los Embutidos y la Inocuidad de los Alimentos, **Línea de Información sobre Carnes y Aves, Departamento de Agricultura de los Estados Unidos** , <http://www.fsis.usda.gov> acessado em 20 de Julho de 2012.

Souza, H. B. A.; Sobrinho, A. G. S., Zeola, N. M. B. L.; Pelicano, E. R. L.; Souza, P. A.; Leonel, F. R.; Oba, A. e Lima, T. M. A. Avaliação de diferentes teores de gordura e antioxidante natural nos parâmetros qualitativos e sensoriais de embutido fresco de carne ovina. **Ars veterinaria**, Jaboticabal, SP, Vol. 21, nº 3, 315 - 319, 2005.

Stone, H. e Sidel, J. Sensory evaluation statistics practices. New York: **Academic Press**, p 338, 1993.

Tomich, R. G. P.; Tomich, T. R.; Amaral, C. A. A.; Junqueira, R. G. e Pereira, A. J. G.. Metodologia para avaliação das boas práticas de fabricação em indústrias de pão de queijo. **Ciênc. Tecnol. Aliment.** Campinas, 25(1): 115-120, jan.-mar. 2005.

Viana, J. G. A. e Silveira, V. C. P. Análise econômica da ovinocultura na metade sul do rio grande do sul, Brasil. **Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural**, Rio Branco, 2008.

Viana, J. G. A. Panorama geral da ovinocultura no mundo e no brasil. **Revista Ovinos**, Ano 4, Nº 12, Porto Alegre, Março de 2008.

Vidal, G. M.; Baltazar, L. R. S.; Costa, L. C. F.; Mendonça, X. M. F. D. Avaliação das boas práticas em segurança alimentar de uma unidade de alimentação e nutrição de uma organização militar da cidade de Belém, **Pará. Alim. Nutr.** Araraquara, v. 22, n. 2, p. 283-290, abr./jun. 2011.

Wiest, J. M.; Carvalho, H. H.; Figueredo, M. B. e Oliveira, M. B. Alimentos e alimentação. **Edigraf**, p 104 Porto Alegre, 2008.

Wirth, F. **Tecnologia de los embutidos escaldados**. Editorial Acribia, Zaragoza, p 273 .1992

7. Apêndices

Apêndice A: Desossa



Apêndice B: Amarração de salsichões



Apêndice C: Operação de embutimento



Apêndice D: ANOVA de avaliação dos resultados da avaliação sensorial da carne processada de ovelha

Fonte	GL	SQ	QM	Valor F	Pr > F
Tratamento	5	57.75641026	11.55128205	13.14	<.0001
Provador	12	10.17948718	0.84829060	0.96	0.4915
Error	60	52.7435897	0.8790598		
Corrected Total	77	120.6794872			

Apêndice E: Avaliação sensorial da carne processada de ovelha – teste de aceitação



Apêndice F: Produtos processados a partir da carne de ovelha na comunidade quilombola do Limoeiro, Bacupari, RS

Carregamento do fumeiro



Produtos defumados



8. Anexo

Lista de avaliação das boas práticas de fabricação adaptadas a partir da RDC 216 /2004

Classe	Abastecimento de água:	Conf	Não C	NA
C	Sistema de abastecimento ligado à rede pública ou no caso de sistema alternativo com potabilidade atestada.	x		
C	Sistema de captação própria, protegido, revestido e distante de fonte de contaminação.			x
C	Reservatório de água acessível, com tampa, instalação hidráulica com volume adequado, em condição de uso, sem vazamentos e infiltrações.			x
NC	Existência de responsável capacitado para a higienização do reservatório da água, sendo feito o registro deste procedimento.			x
C	Apropriada frequência de higienização do reservatório de água			x
C	Encanamento em estado satisfatório e ausência de infiltrações e interconexões, evitando contaminação cruzada entre água potável e não potável.	x		
NC	No caso de elemento filtrante apresenta planilha de registro da troca periódica do filtro.			x
C	Potabilidade da água atestada por meio de laudos laboratoriais, realizados periodicamente, por laboratório próprio ou terceirizado.			x
C	Disponibilidade de reagentes e equipamentos necessários à análise da potabilidade de água.			x
Higienização				
C	Procedimentos utilizados garante a limpeza e higienização do local	x		
NC	Existência de um responsável pela operação de higienização.	x		
C	Frequência de higienização das instalações adequada.			x
NC	Existência de registro da higienização.			x
C	Produtos usados na higienização possuem registro no Ministério da Saúde e estão disponíveis para o uso. A diluição dos produtos, tempo de contato e modo de uso/aplicação obedecem às instruções recomendadas pelo fabricante.	x		
<i>Conf.: conformidade; Não C: não conformidade; N. A.: não se aplica; NC: não crítico e C: crítico</i>				

Classe	Abastecimento de água:	Conf	Não C	NA
NC	Produtos de higienização identificados e guardados em local adequado.	x		
NC	Utensílios (escovas, esponjas, panos, etc.) disponíveis para uso, em adequado estado de conservação e guardados em local apropriado	x		
C	Limpeza e sanificação dos equipamentos, maquinários, móveis e utensílios são realizados de forma a garantir a higiene dos mesmos.	x		
NC	Existência de procedimentos e rotinas escritos e disponíveis aos funcionários de limpeza.			x
C	Diluição dos produtos de higienização, tempo de contato e modo de uso/aplicação obedecem às instruções recomendadas pelo fabricante.	x		
Manipuladores				
NC	Utilização de uniforme de trabalho completo, adequado a atividade e de cor clara, exclusivo para área de produção.	x		
NC	Os uniformes apresentam-se limpos e em bom estado de conservação	x		
C	Boa apresentação, asseio corporal, mãos limpas, unhas curtas e sem esmalte, sem adornos (anéis, pulseiras, brincos, etc.), com cabelos protegidos; e os homens apresentam-se barbeados, com os cabelos protegidos.	x		
C	Realização de lavagem cuidadosa das mãos antes da manipulação de alimentos, principalmente após qualquer interrupção e depois do uso de sanitários.	x		
C	Manipuladores não espirram sobre os alimentos, não cospem, não tosse, não fumam ou não praticam outros atos que possam contaminar o alimento.	x		
NC	Existe a presença de cartazes de orientação aos manipuladores sobre a correta lavagem das mãos e demais hábitos de higiene, afixados em locais apropriados (lavatórios, banheiros, etc.).			x
C	Ausência de afecções cutâneas, feridas e supurações; ausência de sintomas e infecções respiratórias, gastrointestinais e oculares.	x		
Conf.: conformidade; Não C: não conformidade; N. A.: não se aplica; NC: não crítico e C: crítico				

Classe	Abastecimento de água:	Conf	Não C	NA
NC	Existência de supervisão periódica do estado de saúde dos manipuladores, devidamente registradas.			x
C	Existência de programa de capacitação adequado e contínuo relacionado à higiene pessoal e à manipulação dos alimentos.		x	
NC	Existência de registros dessas capacitações.			x
NC	Existência de supervisão da higiene pessoal e manipulação dos alimentos.			x

Conf.: conformidade; Não C: não conformidade; N. A.: não se aplica; NC: não crítico e C: crítico



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE VETERINÁRIA
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM PRODUÇÃO, TECNOLOGIA E HIGIENE DE
ALIMENTOS DE ORIGEM ANIMAL

**Higiene e qualidade microbiológica da carne ovina processada no
Quilombo do Limoeiro, Bacuparí, RS, Brasil**

Autor: António Elísio José

**Monografia apresentada à Faculdade
de Veterinária como requisito parcial
para obtenção do grau de Especialista
em Produção, Tecnologia e Higiene
de Alimentos de Origem Animal.**

Orientador: Prof. Dr José Maria Wiest

**Co-orientador: Prof. Dra. Heloisa Helena
Chaves Carvalho**

Porto Alegre, RS, Brasil
2012



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE VETERINÁRIA
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM PRODUÇÃO, TECNOLOGIA E HIGIENE DE
ALIMENTOS DE ORIGEM ANIMAL

A Comissão Examinadora abaixo assinada aprova a Monografia do Curso de Especialização em Produção, Tecnologia e Higiene de Alimentos de Origem Animal

TÍTULO

Higiene e qualidade microbiológica da carne ovina processada no Quilombo do Limoeiro, Bacuparí, RS, Brasil

Elaborada por

Antônio Elísio José

Como requisito parcial para a obtenção do título de Especialista em Produção, Tecnologia e Higiene de Alimentos de Origem Animal

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr.

Prof. Dr.

Prof. Dr.

Porto Alegre, _____ de _____ de _____

Dedicatória

Ao meu pai Elísio José Wetimane Chivite e aos meus irmãos Rodolfo Elísio José Chivite, Armando Elísio José Chivite, Felísmina Elísio José Chivite, Williamo Elísio José Chivite e Celestino Elísio José Chivite, amor e sossego.

Agradecimentos

Acredito que teria sido mais difícil para mim a conclusão do presente trabalho sem a boa vontade e conselho sabedor e experiente de quem comigo colaborou.

Agradeço, por conseguinte, ao Prof. Doutor José Maria Wiest pela disponibilidade para prestar assistência e trocar comigo algumas impressões sobre o trabalho. A sua experiência foi para mim muito útil.

Agradeço igualmente, à Prof. Doutora Heloisa Helena Chaves Carvalho a sua disponibilidade para prestar assistência e trocar comigo algumas impressões sobre o trabalho. A sua experiência foi para mim muito valiosa.

O meu obrigado ao Prof. Doutor Cesar Avancini pelo conselho e recomendação dados para a elaboração e condução do projeto de pesquisa.

Agradeço ao Grupo de Pesquisa “*Alimentos de Origem Animal*” do *Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq* e ao Departamento de Ciência de Alimentos do Instituto de Ciência e Tecnologia de Alimentos da Universidade Federal do Rio Grande do Sul pela acolhida e inclusão como aluno de pós-graduação e pesquisador.

Igualmente fico muito grato à Comunidade Remanescente Quilombola do Limoeiro do Bacuparí, Município de Palmares do Sul, RS, que muito contribuiu para a colheita de dados nesta pesquisa.

Agradeço, sinceramente, a todos os professores do Curso de Especialização em Produção, Tecnologia e Higiene de Alimentos de Origem Animal, o ensinamento e a assistência prestados durante o curso.

Finalmente expresso o meu obrigado a todos que direta ou indiretamente deram seu apoio moral e/ ou material que muito valeu para que eu chegasse a esta fase.

Resumo

Um estudo de avaliação da cadeia de produção de carne processada de ovelha na Comunidade Quilombola do Limoeiro, Bacuparí, RS, foi efetuado com o objetivo de conhecer os procedimentos higiênico-sanitários e a qualidade microbiológica durante o processo, bem como avaliar características sensoriais. Esta comunidade é constituída de trabalhadores rurais, quase todos eles descendentes de negros africanos, que para lá foram levados como escravos. Situa-se no distrito de Bacupari, do município de Palmares do Sul, no litoral norte do Rio Grande do Sul. Exames microbiológicos e físico-químicos foram feitos para se determinar a qualidade higiênico-sanitária e valor nutricional dos produtos, respetivamente; os alimentos produzidos foram submetidos à análise sensorial por treze provadores da própria comunidade, entre homens e mulheres, sendo a média de idade 60 anos, não treinados, selecionados em virtude de gostarem e serem consumidores habituais de embutidos. O delineamento utilizado foi o de blocos completos, com todos os provadores avaliando em simultâneo as amostras dos produtos derivados de carne ovina; a análise estatística foi mediante o pacote SAS 9.3 e as médias comparadas através de teste de Tukey, utilizando o nível de 5% de significância; a avaliação das boas práticas de fabricação baseou-se na RDC 216/04/ANVISA usando a lista de avaliação para as boas práticas, sendo que todos os produtos obtidos situaram-se dentro dos padrões recomendados. O exame prévio da qualidade microbiológica da água disponível, no poço aberto existente no local, mostrou índices elevados de contaminação por mesófilos deteriorantes ($> 10^6$ UFC/mL), sendo este problema contornado pela pasteurização lenta, em fogão à lenha, da água utilizada em todo o processamento. Microorganismos não desejáveis, tal é o caso de *Salmonella*, *Staphylococcus*, coliformes fecais e *Clostridium* não foram detectados nos produtos processados, portanto sem comprometerem a qualidade higiênico-sanitária no produto final. O processo de defumação tradicional empregado na comunidade oportunizou que em todos os produtos defumados nenhuma bactéria indesejável fosse contabilizada. As linguiças com ou sem o condimento açafraão, produzido na própria comunidade, defumadas ou não, tiveram a melhor aceitação, enquanto que os salsichões, apresentação de embutido com características regionais, foram os menos preferidos pelos provadores.

Palavras chaves: Embutidos de carne ovina, boas práticas de fabricação, qualidade higiênico-sanitária, qualidade nutricional, qualidade físico-química, análise sensorial

Summary

A study of the production of processed sheep meat in Limoeiro's Quilombo, Bacuparí, RS, was performed in order to know the hygienic-sanitary procedures and microbiological quality of the entire process, as so on the sensorial quality of the products. This community consists of rural workers almost all of them descendents of Africans who were brought there as slaves; it is situated in the district of Bacuparí, the city of Palmares do Sul, on the northern coast of Rio Grande do Sul. Microbiological and physico-chemical tests were taken to determine the hygienic and sanitary quality and nutritional value of products, respectively; foods produced were analyzed by thirteen panelists, men and women with a mean age of 60 years, not trained, selected because of their like and being regular consumers of sausages. The design was a complete block, with all panelists simultaneously in evaluating product samples, statistical analysis was by SAS 9.3 and the averages compared by Tukey test, using the 5% level of significance. The assessment of good manufacturing was based in the DRC 216/04/ANVISA-Brazil using the checklist of the best practices for assessment and all the products obtained follow the standards required. The preliminary examination of the microbiological quality of water available in the open pit at the site showed high levels of contamination by deteriorant mesophyles ($> 10^6$ cfu / g). The undesirable microorganisms such as *Salmonella*, *Staphylococcus*, fecal-coliforms and *Clostridium* did not affect the hygienic-sanitary quality in the final product. In all traditional smoked products no patogenical bacteria was recorded. The sausages with or without saffron, produced locally, smoked or not, had more acceptance, while the "salsichão"-sausages, regional characteristic sausage presentation, were least preferred by the tasters.

Keywords: Ovine sausages, good manufacturing practices, hygiene and health quality, nutritional quality, sensory analysis

Lista de figuras

Figura 1 -	Densidade populacional de ovinos por km ² no mundo	2
Figura 2 -	Localização dos maiores rebanhos de ovinos no mundo	3
Figura 3 -	Produção de carne ovina no Brasil	5
Figura 4 -	:Localização da Comunidade Quilombola do Limoeiro de Bacupari	16
Figura 5 -	Água em chaleira após o processo de pasteurização lenta	17
Figura 6 -	Desinfecção de equipamentos e superfícies de trabalho	18
Figura 7 -	Manipuladores com equipamento de proteção em prol da segurança do alimento	19
Figura 8 -	Amassamento dos ingredientes para salsichão de carne de ovelha	22
Figura 9 -	Defumação de salsichões frescos	23
Figura 10 -	Linguiças de ovelha, frescas, condimentadas com e sem açafrão	24
Figura 11 -	Ossos descarnados em salmoura quente	26
Figura 12 -	Tutoria para o registro dos sentimentos durante a análise sensorial	27
Figura 13 -	Percentual de aceitação dos produtos cárneos ovinos embutidos, realizada, sob tutoria participativa, por treze provadores quilombolas não treinados	33
Figura 14 -	Nível de conformidade da execução das operações na cadeia produtiva de produtos embutidos na comunidade quilombola do Limoeiro, Bacupari, RS	34

Lista de tabelas

Tabela 1 -	Escala hedônica para análise sensorial	26
Tabela 2 -	Qualidade higiênico-sanitária das massas das formulações recém saídas do moedor e misturadas com outros ingredientes, bem como da água de poço disponível na comunidade	28
Tabela 3 -:	Qualidade higiênico-sanitária das formulações de carne de ovelha, após o processo de congelamento e defumação	30
Tabela 4 -	Avaliação química e nutricional das diferentes formulações de carne de ovelha	31
Tabela 5 -	Avaliação sensorial tipo escala hedônica dos produtos embutidos de carne de ovelha realizada por treze provadores não treinados	32
Tabela 6 -	Avaliação das diferenças entre as formulações segundo a percepção dos provadores	32

Lista de apêndices

Apêndice A -	Desossa	39
Apêndice B -	Amarração de salsichões	39
Apêndice C -	Operação de embutimento	40
Apêndice D -	ANOVA de avaliação dos resultados da avaliação sensorial da carne processada de ovelha	40
Apêndice E -	Avaliação sensorial da carne processada de ovelha – teste de aceitação	41
Apêndice F -	Produtos processados a partir da carne de ovelha na comunidade quilombola do Limoeiro, Bacupari, RS	42
Anexo -	Lista de avaliação de das boas práticas de fabricação adaptadas a partir da RDC 216 /2004	43

Sumário

Dedicatória.....	iii
Agradecimentos.....	iv
Resumo.....	v
Summary.....	vi
Lista de figuras.....	vii
Lista de tabelas.....	viii
Lista de apêndices.....	viii
Sumário.....	ix
1. Introdução.....	1
2. Revisão bibliográfica.....	2
2.1. Ovinocultura.....	2
2.1.1. A ovinocultura no Brasil.....	3
2.2. Avaliação microbiológica.....	5
2.3. Carne processada.....	6
2.3.1. Defumação.....	6
2.3.2. Boas práticas de fabricação.....	10
2.4. Aplicação e organização do controle de qualidade.....	13
3. Metodologia.....	14
3.1. Área de estudo.....	14
3.2. Resgate etnográfico dos produtos.....	16
3.3. Controle microbiológico.....	16
3.4. Análises físico-químicas.....	19
3.5. Avaliação das boas práticas de operação.....	20
3.6. Processo produtivo.....	20
3.6.1. Salsichão de ovelha, frescal ou defumado.....	21
3.6.2. Linguiças de ovelha, frescas ou defumadas, condimentadas ou não.....	23
3.6.3. Carnes de ovelha condimentadas por salmoura “à quente”e defumadas.....	24
3.7. Análise sensorial.....	26
4. Resultados.....	28
4.1. Avaliação microbiológica.....	28
4.2. Avaliação químico-nutricional.....	30
4.4. Avaliação sensorial.....	31
4.5. Boas práticas de operação.....	34
5. Conclusão.....	35
6. Bibliografia.....	36
7. Apêndices.....	39
8. Anexo.....	43

1. Introdução

A vida no campo requer conhecimentos que permitam ao Homem sobreviver aos variados desafios seja do ponto de vista alimentar quanto da saúde. Isto implica em definição ou redefinição de estratégias de vida que providenciem alimentos por tempo todo. A produção e conservação de alimentos constituem, por conseguinte, uma das atividades que por si determina prioridades da população em geral e da população rural em particular. Muitas das indústrias caseiras teriam surgido desta necessidade, que têm as técnicas de produção baseadas em conhecimentos locais ou tradicionais, que com o tempo foram melhorando com o avanço da urbanização, ciência e tecnologia. Tais melhorias incluem, entre outros, a prática de medidas de higiene e sanitização, aditivos de várias ordens que permitem a disponibilidade do alimento saudável e com vida útil mais prolongada. Significa que a tecnologia não apenas ensina a transformar e conservar os alimentos, mas também a produzir novos produtos de importância na alimentação do Homem, como embutidos e outros.

Silveira (2005) destaca aspectos relevantes para o estudo e delimitação da cadeia da ovinocultura: o potencial sócio-econômico da atividade na região sul do Rio Grande do Sul; a tradição da atividade entre os gaúchos que desenvolveram vocação e tecnologias de produção apropriadas; a presença de recursos naturais disponíveis e ambiente favorável para a criação ovina; a necessidade de recuperação do setor agropecuário no estado; e, principalmente, a crescente demanda por carne ovina de qualidade, que se traduz em uma oportunidade de mercado praticamente inexplorada.

Diante do exposto, o objetivo geral deste trabalho é o de conhecer a importância, o tipo e a natureza dos produtos utilizados no processo de higienização, o nível de aplicação das regras de higiene na cadeia de produção, bem como as qualidades microbiológica, físico-química e a sensoriais da carne ovina processada na Comunidade Quilombola de Bacuparí. Mais especificamente, avaliar os procedimentos higiênicos no processo de fabricação de embutidos e a qualidade físico-química e microbiológica daí decorrentes; identificar os tipos de produtos ou substâncias utilizadas no processo de higienização descrevendo a qualidade sanitária final dos produtos através da avaliação da presença de microorganismos indesejáveis; verificar a questão da sensorialidade dos produtos obtidos, tudo na hipótese de que (i) há observância das regras básicas de higiene durante o processamento da carne, (ii) os produtos encontram-se de acordo à

normas vigentes e (iii) as boas práticas de fabricação e o tipo de condimentos utilizados desfavorecem a presença de microorganismos indesejáveis.

2. Revisão bibliográfica

2.1. Ovinocultura

Segundo Viana (2008), a ovinocultura está presente em praticamente todos os continentes, a ampla difusão da espécie se deve principalmente a seu poder de adaptação a diferentes climas, relevos e vegetações. Sua prática está destinada tanto à exploração econômica como à subsistência das famílias de zonas rurais. Observa-se (figura 1) uma ampla difusão da espécie em todos os continentes, excetuando o norte da América que apresenta baixa concentração de animais por km²

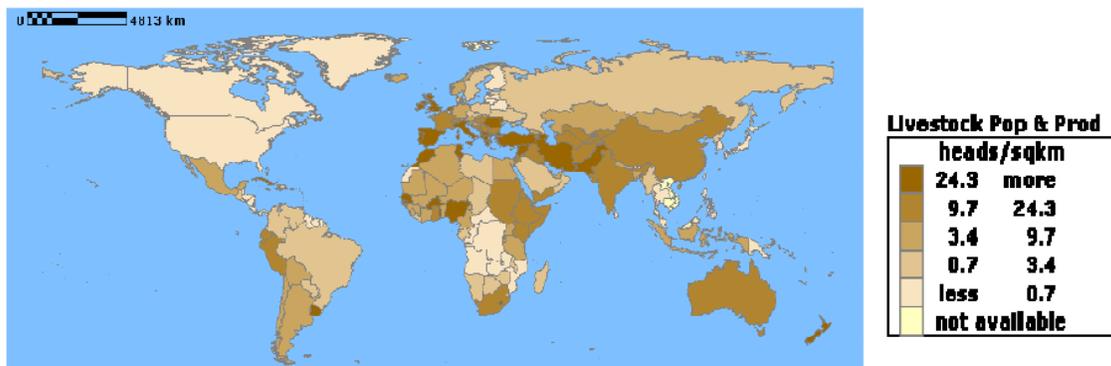


Fig. 1: Densidade populacional de ovinos por km² no mundo (FAO, 2007)

O mesmo autor refere que os maiores rebanhos estão distribuídos pelos países pertencentes à Ásia, África e Oceania, sendo a China o país que se destaca por maior número de animais, seguido da Austrália, Índia, Irã, Sudão e Nova Zelândia (figura 2)

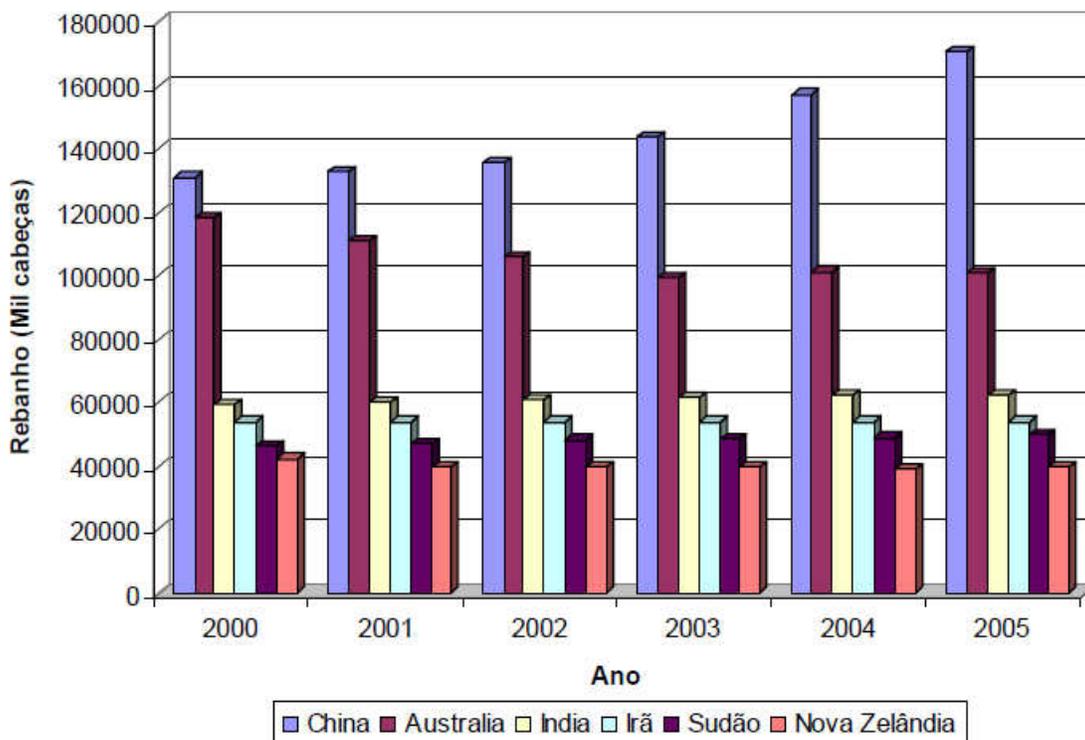


Fig. 2: Localização dos maiores rebanhos de ovinos no mundo (2007)

A demanda de carne nos países em desenvolvimento vem sendo impulsionada, segundo FAO (2007), pelo crescimento demográfico, pela urbanização e pelas variações das preferências e dos hábitos alimentares dos consumidores, estimando-se, por conseguinte, um crescimento anual de 2,1 % na produção de carne ovina durante o período de 2005 a 2014, principalmente em países em desenvolvimento.

Viana (2008) refere que fatores como a diversidade étnica e a valorização de produtos cárneos desossados fortalecerão o comércio deste tipo de carne no período de projeção e que também se espera o aumento da demanda de importações pelos países da América do Norte, Europa e Oriente Médio, o que beneficiará principalmente as exportações procedentes da Oceania.

2.1.1. A ovinocultura no Brasil

Segundo Viana e Silveira (2008), a ovinocultura é uma das principais atividades pecuárias desenvolvidas no Estado do Rio Grande do Sul. Seu estabelecimento como exploração econômica se deu no começo do século XX, com a valorização da lã no mercado internacional

e, a partir da década de 1940, com o incremento tecnológico da produção. Os sistemas produtivos eram desenvolvidos com o intuito de se obter a maximização da produção de lã nos rebanhos, enquanto a produção de carne, produto considerado secundário, apenas supria o consumo dos estabelecimentos rurais. Entretanto, o aumento do poder aquisitivo da população e o incremento do abate de animais jovens trouxe um novo mercado para a ovinocultura. A carne ovina começou a ser apreciada, levando a uma maior demanda de consumo, o que indica um excelente potencial para se tornar um produto substituto no mercado.

Esse novo cenário possibilitou, segundo os mesmos autores, o início da reestruturação da ovinocultura no Rio Grande do Sul, com a transição do sistema produtivo laneiro para o sistema de produção de cordeiros para abate, tornando-se, dessa forma, o produto carne a principal exploração econômica.

O Brasil possui 15,5 milhões de cabeças ovinas distribuídas por todo o país, porém, concentradas em grande número no estado do Rio Grande do Sul e na região nordeste. A criação ovina no Rio Grande do Sul é baseada em ovinos de raças de carne, laneiras e mistas, adaptadas ao clima subtropical, onde se obtém o produto lã e carne. A ovinocultura passou por transformações desde a década de 1990, com o aumento do poder aquisitivo, a abertura do comércio internacional e a estabilidade monetária que trouxeram um cenário favorável para o desenvolvimento da atividade (Viana, 2008).

A queda do rebanho da região sul ocorrida em meados da década de 1990 corresponde ao decréscimo acentuado do número de animais do Rio Grande do Sul, principal estado produtor, afetado pela crise internacional da lã e pelo aumento da área cultivada com grãos. Muitos produtores desistiram da atividade, influenciados pela baixa rentabilidade das criações após a queda de preços da fibra.

O aumento do consumo de carne ovina é o principal desafio a ser seguido a fim de acelerar o crescimento da ovinocultura. Intervenções que visem aumentar o consumo devem estar atentas a estratégias de marketing que apresentem a carne ovina como sendo um produto seguro e de qualidade, além de ações que possibilitem as indústrias disponibilizarem uma ampla variedade de cortes para que todas as classes sociais possam ter acesso à carne ovina, com o intuito de, em longo prazo, fidelizar o consumidor (Viana, 2008).

Os preços pagos ao produtor elevaram-se na última década, tornando a atividade atraente e rentável o que resultou no aumento do número de animais abatidos (figura 3)

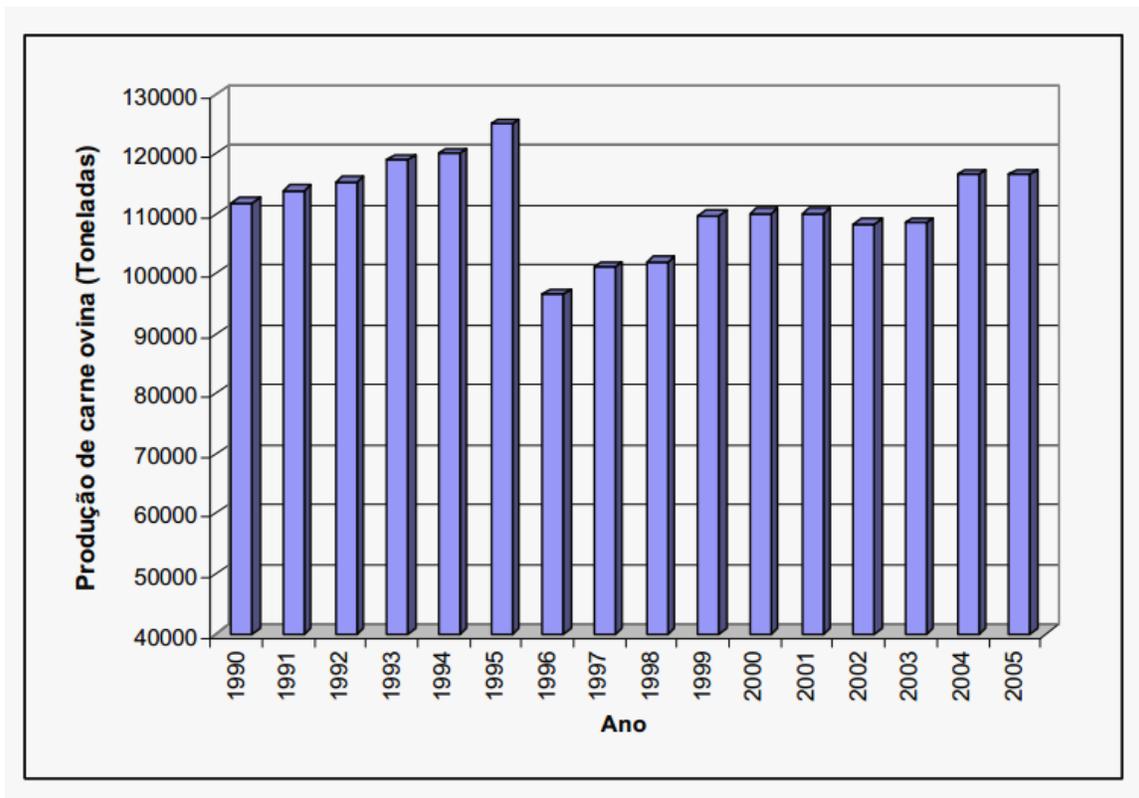


Fig. 3: Produção (em toneladas) de carne ovina no Brasil de 1990 a 2005 (FAO, 2005)

2.2. Avaliação microbiológica

Para Salvatori et al (2002) os coliformes fecais têm sido usados para determinar condições sanitárias insatisfatórias de alimentos e presença potencial de patógenos. A presença de *Salmonella* spp. em alimentos, por sua vez, torna o mesmo impróprio para o consumo, uma vez que esse é reconhecidamente um microrganismo implicado em surtos de toxinfecção alimentar. O limite permitido desses microrganismos, para os diferentes alimentos, é estabelecido por legislação em cada país. No Brasil, a partir de janeiro de 2001, passou a vigorar nova resolução que modificou os padrões microbiológicos previstos anteriormente, como forma de compatibilizar a legislação nacional com regulamentos harmonizados no Mercosul (ANVISA, 2001).

2.3. Carne processada

Produtos cárneos processados ou preparados, caracterizadas, segundo Pardi (1994), por apresentarem propriedades originais da carne fresca modificadas através do tratamento físico, químico ou biológico, ou ainda, através da combinação destes métodos, passam por um processo que geralmente envolve cortes mais ou menos intensos, a tempo de adição de condimentos, especiarias e aditivos diversos. Tais processos visam ao prolongamento da vida comercial dos produtos, atuando de modo a anular ou atenuar a ação de enzimas e microorganismos. Procuram sempre não só manter, o máximo possível, as qualidades nutritivas e organolépticas, mas também preservar sua integridade.

2.3.1. Defumação

Consiste na aplicação de fumaça aos produtos melhorando o sabor, a cor e a conservação; é realizada em defumadores. A defumação aumenta o período de conservação e o valor comercial dos produtos. O desenvolvimento da cor marrom, característica de produto defumado, é proveniente da interação entre as carbonilas presentes na fumaça e os aminoácidos livres da proteína cárnea (Madruca et al, 2007).

Para Hazelwood e McLean (1994) a preservação dos alimentos visa reduzir os riscos de contaminação e do crescimento das bactérias. Alguns métodos de preservação não alteram muito os produtos, ao passo que outros modificam bastante o sabor dos alimentos, assim como sua aparência e valores nutritivos. Todos os métodos de preservação destinam-se apenas a impedir o crescimento de bactérias dentro dos alimentos, tornando-os mais seguros para o consumo e mais fáceis de armazenar, sem o risco de contaminação. São métodos de preservação: congelamento, desidratação, enlatamento, preservação em xaropes, açúcar, sal ou vinagre, pasteurização e esterilização, embalagem a vácuo, defumação, entre outros .

Particularidades do processo de defumação

Defumação à frio: aplicada em alguns países a produtos crus e a outros produtos curados e também a embutidos crus, como salame; defumação a quente: presta-se para a elaboração de salsichas em grande escala. Quando o produto é embutido em tripas naturais ou a base de fibras naturais, o efeito do calor traduz-se pela reação de formaldeído com o colágeno.

O resultado é uma resistência tal que as salsichas podem ser submetidas à ducha sem prejuízo (Pardi, 1994).

Processos de cura

Para elaboração de produtos cárneos a carne pode processar-se de três formas: como carne em temperatura ambiente, como carne refrigerada ou como carne congelada (Wirth et al. 1992). Entre estas três existem diferenças fundamentais a respeito da capacidade de fixação da proteína cárnea. Nomeadamente, existem diferenças na capacidade para fixar em, aproximadamente, 70% de água própria e também em capacidade para fixar a massa agregada tão finamente picada que quase se assemelha a uma emulsão.

A composição, a frescura e, sobretudo o sabor são as características objetivas mais importantes de um produto cárneo de excelente qualidade. Tal como se disse em linguagem popular "a comida entra pelos olhos" e um consumidor pouco exigente ou aquele que possui "pouco paladar" para a avaliação de um alimento a sensação provocada pelo calor pode ser fundamental (Wirth et al. 1992).

Os embutidos

Em geral, entende-se por embutidos aqueles produtos e derivados cárneos preparados a partir de mistura de carne picado, sal, gordura e condimentos, especiarias e aditivos e introduzidas em tripas naturais ou artificiais, podendo ser frescos, secos ou cozidos (Colmenero e Santaolalla, 1999).

Embutidos frescos

De acordo com o Serviço de Inocuidade e Inspeção de Alimentos (2011), os embutidos frescos são um produto de carne compactada ou desfiada (reduzida a pedaços pequenos) preparada a partir de um ou mais tipos de carne, podendo ser acrescida de "subprodutos" como coração, rins ou fígado. Estes podem conter água, sem exceder 3% do total de ingredientes do produto. Eles são geralmente temperados, curados com frequência e podem conter lígas e féculas alimentares (por exemplo, farinha de trigo e leite em pó desnatado). Os embutidos frescos de carne de porco tipo "linguiça" não devem conter subprodutos de porco e não podem conter mais do que 50% de gordura em peso; embutidos de carne fresca *in natura* não devem

conter subprodutos e não podem conter mais do que 30% de gordura em peso; embutidos inteiramente de carne de porco e não mais de 50% gordura, em peso; produtos de embutidos tipo “italianos” são curados ou não, contendo pelo menos 85% de carne, ou uma combinação carne e gordura, com um conteúdo total de gordura não superior a 35% do produto final. Estes contêm sal, pimenta, erva-doce, e não mais do que 3% de água. Ingredientes opcionais permitidos nos embutidos italianos incluem outros sabores advindos de pimentão vermelho ou verde, cebola, alho, salsa, açúcar, dextrose e xarope de milho.

Embutidos cozidos e/ou defumados

Os embutidos cozidos e/ou defumados são feitos de um ou mais diferentes classes de carne picada ou moída que foram temperados, cozidos ou defumados.

Morcela (“murcilha”) branca: este embutido é feito com os miúdos (fígado, pulmões, coração), a gordura que reveste os “miúdos” (omento maior e menor) e a carne da cabeça, todos aferventados. Após o cozimento, picam-se os ingredientes, podendo utilizar, para tanto, uma faca ou moedor manual. Após a mistura dos diferentes ingredientes cárneos, coloca-se o tempero a gosto. Posteriormente embute-se esta massa cárnea temperada usando o intestino delgado (tripa fina) do porco, depois de exaustivamente lavadas e raspadas de sua mucosa interna com o auxílio de meio ácido, no caso o suco e a casca inteira de limões, ou podendo ser embutidos em envoltórios (tripas finas) de origem bovina, com os mesmos procedimentos de limpeza e tratamento por acidificação. Coloca-se, então, para aferventar novamente, no mesmo líquido anterior, reservado, até perceber que a morcela estufou, isto é, permanece sobrenadando no recipiente enquanto submetido à esta fervura (Wiest et al, 2008).

Morcela preta: fazem este embutido a partir do sangue do porco, embutindo-o no intestino grosso (tripa grossa) do porco, acrescentando-se temperos a gosto. No momento da sangria, recolhem o sangue, colocando um pouco de sal e vinagre, agitando por algum tempo, para evitar a coagulação. Após temperam o sangue diretamente, colocam o sangue dentro do intestino (previamente limpo) e cozinham em água fervente. É necessário no momento do embutimento, deixar-se um espaço no envoltório, pois o sangue ao sofrer processo térmico juntamente com a gordura do intestino solidifica e aumenta de volume. Para verificação do cozimento, utilizam um palito para dentes ou espinhos de laranjeira furando a morcela. Quando não existe mais sangue, sabem que a morcela preta já está pronta (Wiest et al, 2008).

Embutidos secos e semi-secos

Embutidos secos ou semi-secos são, possivelmente, a categoria de grandes carnes secas. Estes produtos são fermentados por crescimento bacteriano para preservar e produzir seu sabor típico amargo. Alternativamente, eles podem ser fabricados em cultura bacteriana de ácido láctico. Os embutidos secos como calabresa, os embutidos semi-secos como a mortadela líbanesa e embutidos de verão, tiveram uma história de boa inocuidade por anos. Este tipo de embutidos precisam de mais tempo para sua preparação do que os outros tipos e são a forma mais concentrada de carne. Têm de 60% a 80% do seu peso original antes da secagem. Os embutidos semi-secos são geralmente secos em um defumador até serem totalmente cozidos e parcialmente secos. São semi-macias com qualidades para mantê-los por causa da fermentação do ácido láctico e, por vezes, forte aplicação de fumação (Serviço de Inocuidade e Inspeção de Alimentos 2011).

Lingüiça

De acordo com a instrução normativa nº 4, de 31 de março de 2000, entende-se por lingüiça o produto cárneo industrializado, obtido de carnes de animais de açougue, adicionados ou não de tecidos adiposos, ingredientes, embutido em envoltório natural ou artificial, e submetido ao processo tecnológico adequado. Tendo em conta a tecnologia de fabricação, podem ser classificados como um: produto fresco, produto seco, curado e/ou maturado, produto cozido e outros. Atendendo à composição da matéria-prima e às técnicas de fabricação, classifica-se em lingüiça calabresa quando o produto é obtido exclusivamente de carnes suína, curado, adicionado de ingredientes, devendo ter o sabor picante característico da pimenta calabresa submetidas ou não ao processo de estufagem ou similar para desidratação e ou cozimento, sendo o processo de defumação opcional; lingüiça portuguesa quando o produto é obtido exclusivamente de carnes suína, curado, adicionado de ingredientes, submetido a ação do calor com defumação; lingüiça toscana: quando for um produto cru e curado obtido exclusivamente de carnes suína, adicionada de gordura suína e ingredientes; paio, é o produto obtido de carnes suína e bovina (máximo de 20%) embutida em tripas natural ou artificial comestível, curado e adicionado de ingredientes, submetida a ação do calor com defumação.

Salsicha

A instrução normativa nº 4, de 31 de março de 2000, define a Salsicha sendo o produto cárneo industrializado, obtido da emulsão de carne de uma ou mais espécies de animais de açougue, adicionados de ingredientes, embutido em envoltório natural, ou artificial ou por processo de extrusão, e submetido a um processo térmico adequado. As salsichas são um produto cozido. De acordo com a composição da matéria-prima e das técnicas de fabricação, distingue-se salsicha - carnes de diferentes espécies de animais de açougue, carnes mecanicamente separadas até o limite máximo de 60%, miúdos comestíveis de diferentes espécies de animais de açougue (estômago, coração, língua, rins, miolos, fígado), tendões, pele e gorduras; salsicha tipo viena - carnes bovina e/ ou suína e carnes mecanicamente separadas até o limite máximo de 40%, miúdos comestíveis de bovino e/ ou suíno (estômago, coração, língua, rins, miolos, fígado), tendões, pele e gorduras; salsicha tipo frankfurt - carnes bovina e/ ou suína e carnes mecanicamente separadas até o limite de 40%, miúdos comestíveis de bovino e/ ou suíno (estômago, coração, língua, rins, miolos, fígado) tendões, pele e gorduras; salsicha frankfurt - porções musculares de carnes bovina e/ ou suína e gorduras; salsicha viena - porções musculares de carnes bovina e/ ou suína e gordura; salsicha de carne de ave - carne de ave e carne mecanicamente separada de ave, no máximo de 40%, miúdos comestíveis de ave e gorduras.

2.3.2. Boas práticas de fabricação

As Boas Práticas de Fabricação (BPF) são um conjunto de normas empregadas em produtos, processos, serviços e edificações, visando a promoção e a certificação da qualidade e da segurança do alimento. A qualidade da matéria-prima, a arquitetura dos equipamentos e das instalações, as condições higiênicas do ambiente de trabalho, as técnicas de manipulação dos alimentos, a saúde dos funcionários são fatores importantes a serem considerados na produção de alimentos seguros e de qualidade, devendo, portanto, serem considerados nas BPF (Tomich et al, 2005). Compreendem, de acordo com a RDC 216 da ANVISA, os procedimentos que devem ser adotados por serviços de alimentação a fim de garantir a qualidade higiênico-sanitária e a conformidade dos alimentos com a legislação sanitária

Higiene e qualidade de carne processada

Higiene alimentar que constitui segundo Hazelwood e McLean (1994), a inibição da multiplicação das bactérias prejudiciais à saúde além de um determinado limite, no qual ocorre a doença do consumidor, assim como o apodrecimento do próprio produto, sugere que é essencial que as boas práticas de higiene, dentro dos ambientes de manipulação de produtos alimentícios, sejam levadas a cabo de modo corriqueiro por todas as pessoas que trabalham nesses ambientes, se de fato se pretende vender alimentos higiênicos.

Algumas das bactérias, de acordo com os mesmos autores, são organismos microscópicos que podem ser encontrados em toda a parte do Homem, na água, no solo e até no ar que respiramos, e que não são visíveis a olho nú, podem causar o apodrecimento dos alimentos, outras causam doenças e outras são necessárias para a produção de alimentos. A quantidade de bactérias prejudiciais presente nos alimentos pode ser usada para determinar se esses produtos foram ou não manipulados de maneira correta. Quando se prepara carne crua para cozidos, tortas, linguiça, etc., ela precisa ser moída, picada ou cortada em pedacinhos, e todos esses processos exigem bastante manipulação que permite que as bactérias, normalmente encontradas na superfície dos alimentos, ‘misturadas’ nele, disseminando-se por seu interior.

Dias et al. (2008) dão conta de que a carne, por suas características intrínsecas, constitui excelente meio para o desenvolvimento de microrganismos, podendo ser responsável pela transmissão de bactérias patogênicas para o Homem e que estudos realizados em diversos países têm reportado o envolvimento de bactérias do gênero *Salmonella* em surtos de enfermidade de origem alimentar em humanos. Visando a segurança dos alimentos, a contagem de coliformes termotolerantes, assim como a pesquisa da presença de *Salmonella*, tem sido utilizada para avaliar as condições higiênico-sanitárias dos alimentos. Coliformes termotolerantes constituem um grupo de enterobactérias capazes de fermentar a lactose a 45° C com produção de gás e ácido. Altas contagens de coliformes termotolerantes indicam falhas higiênicas ao longo do processamento e possibilidade da presença de microrganismos patogênicos. A sanidade da matéria-prima, a higiene no manuseio, as condições de fabricação e conservação e a limpeza dos equipamentos são fatores importantes que estão ligados diretamente à qualidade dos embutidos frescos.

Educação em higiene

Para Hazelwood e McLean (1994) sempre é melhor prevenir a possibilidade de intoxicação alimentar, o apodrecimento ou a contaminação, do que ter de curar as eventuais epidemias. A melhor maneira de prevenir é garantir que todos os empregados tenham uma boa educação e sejam ensinados sobre os requisitos básicos das boas práticas de higiene antes de terem permissão para começar com o seu trabalho. Depois, a instrução e o ensino básico devem periodicamente seguir-se de cursos de atualização e reuniões específicas sobre o tema de higiene.

Roupas de proteção

A palavra proteção é usada em relação aos alimentos, e não à pessoa que usa esse tipo de roupa. É o produto alimentício que deve ser protegido pela roupa do manipulador, contra as fontes externas de contaminação. Uma das exigências da vigilância sanitária é que todos os manipuladores de alimentos usem roupas de proteção limpas, laváveis, de cores claras, sem bolsos externos e de preferência com prendedores do tipo “não abotoável” (Hazelwood e McLean, 1994).

Equipamento utilizado em áreas de processamento de alimentos

Todos os equipamentos, superfícies, ferramentas, etc., que são trazidos para a utilização nas indústrias alimentícias devem receber consideração especial, relativamente higiene. Não só o equipamento e tudo o mais deve realizar a tarefa pela qual foi trazido, mas também deve poder ser limpo e desinfetado com facilidade. Todo equipamento, grande ou pequeno, deve poder ser esterilizado e desinfetado com o mínimo de esforço ou dificuldade. Se qualquer peça do equipamento for difícil de limpar, de esterilizar ou desinfetar, então é mais do que provável que essa tarefa essencial não será realizada a contento. No fim das contas haverá um acúmulo de resto de alimentos e de bactérias prejudiciais, aumentando assim os riscos de contaminação cruzada em toda a área destinada ao processamento (Hazelwood e McLean, 1994)

Manipuladores de alimentos

Devem ser pessoas com noções de higiene, adotando regras como: cobrir os machucados com bandagens à prova d'água, de cores vivas; devem usar roupas adequadas de proteção;

devem informar seus superiores se estiverem sofrendo de intoxicação alimentar ou doença provocada por alimentos; o superior deve então informar a autoridade sanitária local.

Atendendo ao Codex alimentarius (2006), os manipuladores de alimento devem manter um grau elevado de higiene pessoal e, quando apropriado, usar uniforme, touca e calçado apropriados.

As mãos devem sempre ser lavadas quando a higiene pessoal afetar a segurança do alimento, por exemplo: no início das atividades de manipulação dos alimentos; imediatamente após o uso do banheiro; e após a manipulação de alimentos crus ou quaisquer materiais contaminados, se houver possibilidade destes contaminarem outros produtos alimentícios; deve-se evitar manipular alimentos prontos para o consumo, quando apropriado.

2.4. Aplicação e organização do controle de qualidade

Muitos autores referem que o conceito de qualidade de alimentos é complexo. No mercado significa um apelo de vendas ou de economia para o consumidor. Para as revistas de nutrição o conceito de qualidade de alimentos significa um apelo à boa saúde e para os toxicologistas qualidade quer dizer segurança, já que os alimentos devem ser inofensivos.

Para Reis (2011), a qualidade se refere a propriedades de um produto que conferem condições de satisfazer as necessidades do consumidor sem causar danos à sua saúde. Portanto, a segurança é uma característica da qualidade dos alimentos, tal como a ausência de contaminações que possam afetar a saúde dos consumidores. Mesmo reconhecendo-se que a medida de qualidade de alimentos seja complexa, não se pode desprezar o controle de qualidade, considerando a relação que os alimentos têm com a saúde das pessoas. Neste sentido, o melhor sistema de proteção à saúde pública é o que envolve duas formas de controle, antes que os alimentos sejam consumidos. O primeiro controle deve partir da responsabilidade da indústria em preparar alimentos que não sejam prejudiciais à saúde das pessoas. O segundo controle deve ser o monitoramento por algumas agências reguladoras para assegurar que a indústria está realmente realizando o seu trabalho e, de fato, produzindo alimentos inofensivos.

Controle de processamento

No controle do processamento deve-se observar inicialmente os pontos críticos da linha; as análises efetuadas nesses pontos fornecem elementos para um controle eficiente. Essas devem ser as mais simples e rápidas possíveis, e viáveis economicamente.

A segurança dos alimentos é garantida principalmente pelo controle da origem, pelo controle do processo e da formulação do produto, e pela aplicação de Boas Práticas de Higiene durante a produção, o processamento (incluindo a rotulagem), a manipulação, a distribuição, o armazenamento, a comercialização, a preparação e o uso, em combinação com a aplicação do sistema HACCP. (Codex alimentarius, 2006).

Yokoya (2003) dá conta de que para que se tenha uma organização adequada, é necessário conhecer detalhadamente todo o processamento e os equipamentos envolvidos, principalmente no que se refere às suas características e capacidade.

3. Metodologia

3.1. Área de estudo

O presente trabalho baseou-se no resgate de conhecimento e de habilidades relacionados aos alimentos e à alimentação característicos de famílias remanescentes quilombolas no Limoeiro, Bacupari, Município de Palmares do Sul, região litoral do Rio Grande do Sul, Brasil.

Wiest, et al (2008) referem que os quilombolas são organizações que se constituem como uma das expressões do desejo de liberdade que apresentam feições organizacionais que levaram em conta fatores geográficos, ecológicos e o campo de forças sociais próprias ao movimento de insubordinação e ocupação territorial.

Segundo Carvalho et al (2011), esta comunidade apresenta uma ancestralidade e contemporaneidade rica e singular historicamente marcada por uma resistência à opressão e exclusão, quíças sobrevivente à contigência do seu entorno, comunidade esta inserida num contexto sócio-cultural e económico explicitamente discriminatório ecologicamente singilo e parcimonioso, contexto este bastante fragilizado enquanto oscila entre exploração, pecuária tradicional extensiva e monocultura moderna do arroz.

Os mesmos autores referem que apesar da exclusão e da submissão historicamente impostas pelo dominador colonialista, com consequências perceptíveis até aos dias atuais, a comunidade remanescente quilombola do limoeiro conseguiu manter, reorganizar e mesmo criar comidas e cardápios, adaptando-os aos recursos e às condições locais nem sempre ideais, apropriando-se e mantendo, inclusive, denominações luso-açorianas para preparações e combinações alimentares, há muito em desuso no restante da região sul.

Citando Silva (1987), Wiest et al (2008) referem que o Limoeiro é uma comunidade de trabalhadores rurais quase todos eles descendentes de negros africanos, que para lá foram levados como escravos. Situa-se (figura 4) no distrito de Bacupari, do município de Palmares do Sul, no litoral norte do Rio Grande do Sul, distanciando-se, aproximadamente 124 Km de Porto Alegre. Liga-se à sede e ao município vizinho mais próximo, por meio de estrada, nem sempre transitável durante tempo chuvoso.

Para Sousa (2006) citado por mesmos autores, a comunidade do Limoeiro se constitui de cerca de 100 famílias, na sua maioria agricultores, descendentes, segundo a tradução oral, de um grupo de cinco escravos, os quais receberam as terras por doação no final do século XIX. As famílias cultivam pequenas parcelas, chamadas localmente de chácaras, muitos dos trabalhadores agrícolas se empregam em fazendas ao redor para desempenhar trabalhos no cultivo ou no cuidado do gado, e as mulheres em trabalhos domésticos das casas das fazendas. Segundo Agricultura... (2006) citado por Wiest et al (2008), na comunidade do Limoeiro o plantio de arroz ecológico é uma prática reconhecida e multiplicada na região. Os agricultores quilombolas estão aplicando técnicas sem veneno nas plantações e escolhendo qual é a de melhor adaptação à sua cultura, como a utilização tanto de peixes como de marrecos no cultivo de arroz. Há também desenvolvimento de tecnologias originais. Outra técnica é o cultivo de bambu ou taquara para demarcação de áreas, ou como quebra-vento nas condições descampadas do litoral, uso tradicional nas chácaras mais antigas, mesmo naquelas já desativadas ou abandonadas por morte ou migração. Da taquara também fazem piquetes para animais como as ovelhas pernoitarem, áreas de horta e de roçado e alguns utilitários domésticos como cabos de ferramentas mais leves em enxadas, ancinhos e outros.

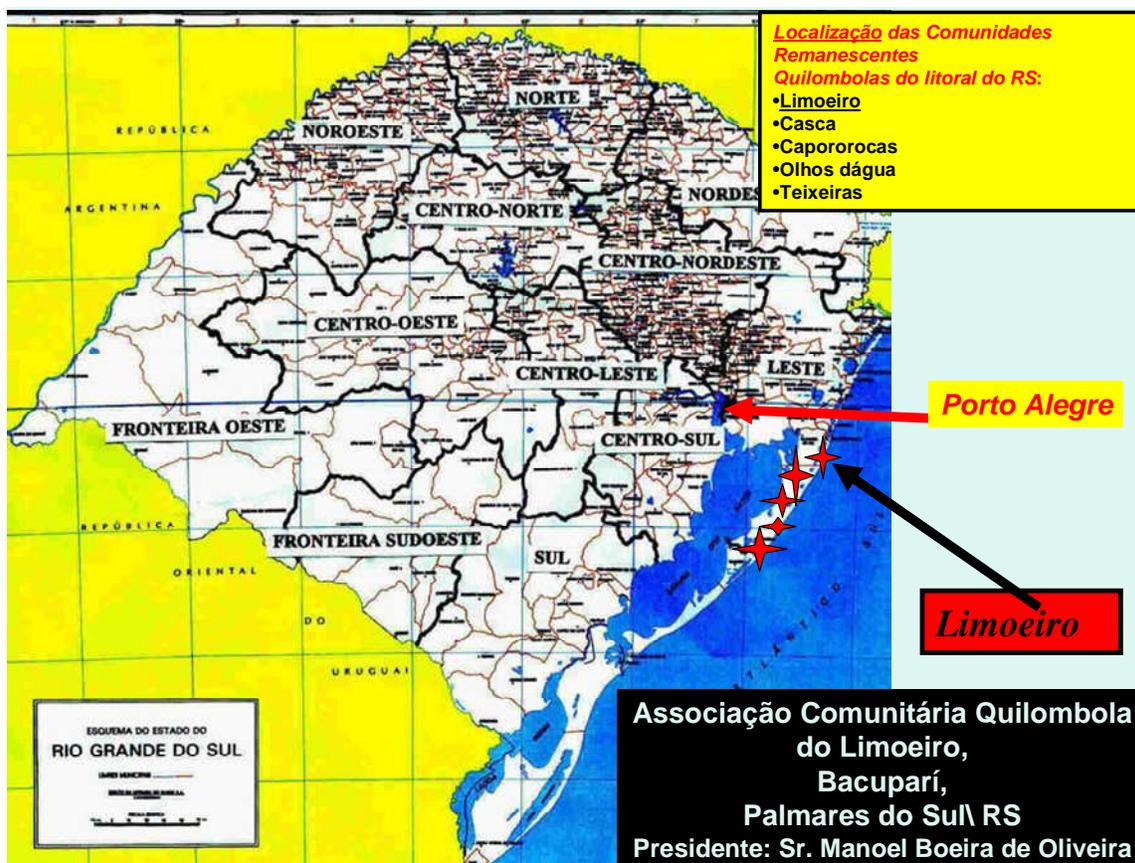


Fig. 4: Localização da comunidade quilombola do Limoeiro de Bacupari (Wiest et al, 2008)

3.2. Resgate etnográfico dos produtos

O resgate dos conhecimentos locais do preparo e, ou processamento dos produtos cárneos foi feito através da oportunização do “ver, ouvir e o fazer relatando” tendo como cenário o entorno e a realidade concreta dos diferentes parceiros-informantes.

3.3. Controle microbiológico

Amostras de formulações recém saídas do processo de manipulação em estágios cruciais da cadeia de produção, tal é o caso do moedor, bem como aquelas obtidas pós o processo de congelação foram examinadas para quantificação de microorganismos nocivos (coliformes fecais, *Salmonella spp* e *Staphylococcus aureus*).

Para o efeito de uso e, ou utilização da água do poço tipo raso ou cavado, disponível no local, foi feita a pasteurização lenta de toda água utilizada (75 a 80°C) por um período superior 30 minutos em diferentes chaleiras ou panelas no fogão a lenha (figura 5).

Para caracterização das matérias-primas foram retiradas amostras dos cortes de ovelha e dos produtos finais para análise e, ou contagem total de psicrotróficos e de coliformes fecais, *Salmonella spp* e *Staphylococcus aureus*. A análise microbiológico foi feito no laboratório de análises físico-químicas e microbiológica de alimentos do Instituto de Ciência e Tecnologia de Alimentos da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Brasil, e centrou-se nas amostras de água disponível no poço cavado no local; massa da carne moída; massa do salsichão; mssa de linguiça sem açafrão; massa de linguiça com açafrão; salsichão frescal; salsichão defumado; linguiça sem açafrão frescal; linguiça sem açafrão defumada; linguiça com açafrão frescal; linguiça com açafrão defumada e ossos tratados em salmoura “quente” e após defumados, segundo as normas descritas por AOAC (2005).



Fig. 5: Água em chaleira após o processo de pasteurização lenta

Para além do exposto, o controle microbiológico caracterizou-se pelas operações de higienização e desinfecção que consistiram no seguinte: limpeza manual de todo equipamento, utensílios e superfícies de trabalho com água limpa, desinfecção dos equipamentos e superfícies (figura 6) através de desinfetantes produzidos na base de álcool a 70⁰ Gay Lussac ou °GL

acrescido de plantas medicinais e condimentares, produto final que é chamado de tinturas ou, tradicionalmente entre os quilombolas de “arniques”, que também são utilizados para higienizar as mãos dos manipuladores.



Fig. 6: Desinfecção de equipamentos e superfícies de trabalho

O arnique foi então preparado misturando 750 mL de água recentemente fervida e resfriada com 250 mL de álcool 96° GL; adicionar as plantas medicinais ou condimentares picadas grosseiramente (alho nirá, salsão, chá de bugre, alho porró, casca de bergamota) e deixando macerar ou curtir por dez dias em garrafas. Durante o trabalho com alimentos, o arnique foi colocado em frascos plásticos com borrifador para facilitar o uso aplicação.

A higiene pessoal foi outro aspeto de relevância onde todos os manipuladores, para além da frequente higienização das mãos, usaram roupa de proteção para cabelo, barba e jalecos (figura 7)



Fig. 7: Manipuladores com roupa de proteção em prol da segurança do alimento

3.4. Análises físico-químicas

Amostras de salsichão frescal, salsichão defumado, linguiça com açafrão frescal, linguiça com açafrão defumada, linguiça sem açafrão frescal e linguiça sem açafrão defumada: foram colhidas para a análise das propriedades físico-químicas no laboratório de análises físico-químicas de alimentos do Instituto de Ciência e Tecnologia de Alimentos da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Os procedimentos para a determinação da composição centesimal (AOAC, 2005) seguem as normas a seguir: proteínas método Kjeldahl; percentual de

água (umidade), perda de peso do produto submetido ao aquecimento em estufa a 105° C; lipídeos, pela extração direta em Soxhlet; sais minerais pelo método gravimétrico por incineração em mufla - método fundamentado na perda de peso que ocorre quando o produto é incinerado a 500-550°C e energia por diferença dos demais resultados.

3.5. Avaliação das boas práticas de operação

Inseridas na fase e, ou cadeia produtiva, entrevistas e, ou questionamentos foram feitas englobando pontos que permitissem avaliar as condições de higienização e de processamento, procurando abordar todas as condições de higiene essenciais para a produção de alimentos seguros. As perguntas foram colocadas com base em observação direta do processo. A examinação das operações foi feita com base na lista de avaliação segundo RDC 216/ 2004. Segundo Schimanowski e Blümke (2011), com o Consentimento Livre e Esclarecido da comunidade, o levantamento dos dados foi realizado por observação direta e verificação documental, utilizando-se uma lista de verificação durante a execução das diferentes etapas da cadeia de produção. Essa lista de verificação (anexo A) era composta por itens respeitantes à estrutura física, ambientação, manipuladores, pré-preparo dos alimentos, lavatórios na área de produção, higienização das áreas, controle de qualidade, categorizados em três grandes áreas: 1) equipamentos, móveis e utensílios; 2) manipuladores e 3) abastecimento de água fazendo um total de 30 itens analisados. A classificação foi realizada por meio de pontuação (Vidal et al, 20011), em que a pontuação equivalente a 76 a 100% foi classificada como grupo 1; de 51 a 75% como grupo 2 e de 0 a 50% como grupo 3. Em cada item, há três respostas possíveis: adequado, inadequado e não aplicável, sendo assinalada apenas uma destas alternativas.

3.6. Processo produtivo

Os dados obtidos a partir da observação participante e entrevistas foram avaliados e estruturados para desenvolver uma cadeia dos processos de produção e descrever o ciclo das atividades, desde o preparador, insumos até ao consumidor. Centradas em famílias do Quilombo de Bacupari, conforme o descrito, que em sua grande maioria produzem ovinos com base no pastoreio livre, as entrevistas com membros-chave participantes da cadeia de produção, visaram descrição, a sequência, os ingredientes, bem como as características de cada fase produtiva.

Realizada paralelamente, a observação participante caracterizou-se pela inserção do pesquisador no objeto de trabalho participando dos processos produtivos.

Para Lakatos e Marconi (1986), a observação é uma técnica de coleta de dados que permite obter informações e examinar fenômenos ou fatos de que se deseja estudar; permite um contato mais direto do pesquisador com a realidade, possibilitando evidenciar dados não constantes em entrevistas ou questionários.

O preparo dos produtos (salsichão frescal; salsichão defumado; linguiça com açafrão frescal; linguiça com açafrão defumada; linguiça sem açafrão frescal; linguiça sem açafrão defumada e hamburger frito) foi baseado na carne ovina obtida da desossa das carcaças de animais, com idade superior a 24 meses, provenientes da criação familiar local e baseou-se no seguinte, sempre precedido de limpeza manual com retirada da gordura externa das peças :

3.6.1. Salsichão de ovelha, frescal ou defumado

Ingredientes:

- 1 Kg de carne ovina moída “8 mm”
- 100g de toucinho sem pele (10%)
- 25g de sal cozinha (2.5%)
- 20g de açúcar (2%)
- 2.5g de pimenta preta ou pranca em pó (0.25%)
- 150g de gelo em escama (15%)
- 30 a 50g de cebola amarrada (3 a 5 %)
- 2g de nos-moscara moída (0.2%)
- 20ml de vinagre de vinho tinto (2%)
- 1.5 a 2g de alho em pó ou amassada (0.15 a 0.2%)

Ervas condimentares (cortadas finas, para aparecerem)

- Salsa e, ou salsão
- Cebola verde todo ano
- Orégano ou mangerona (preta e, ou branca)
- Alho nirá

Modo de fazer

A carne de ovelha foi desossada (apêndice A) e moída no disco n.º 8, temperada com 3% de sal da cozinha, 0,3% de pimenta preta moída ou quebrada, 3% de açúcar cristal ou mascavo, condimentos verdes picados, abundantes (salsinha, salsão, cebola verde de todo ano, orégano, manjerona, alho nirá), 1% de dente de alho picado, 3 a 5% de cebola picada, 10 a 15% de água gelada (previamente fervida).

Todos os ingredientes foram amassados manualmente (figura 8) por 10 a 20 minutos, deixados descansar no refrigerador por 2 a 3 horas depois das quais foram novamente amassados por igual período e embutidos, amarrando-se salsichões de no máximo 10 cm (apêndice B). Estes produtos não são consumidos fritos ou assados imediatamente, ou após refrigerar por no máximo 48 horas, ou congelar no máximo por 3 meses.



Fig. 8: Amassamento dos ingredientes para salsichão de carne de ovelha

O embutimento foi feito através de máquina de embutir em tripas naturais, previamente preparadas e congeladas e, com o auxílio de um espinho de laranjeira, foram realizados microfuros na embalagem para a retirada de pequenos bolsões de ar formados durante o enchimento. Os salsichões defumados foram obtidos colocando os salsichões frescos, imediatamente após o embutimento (apêndice C), em defumadoras em temperaturas de 75°C e

fumaça intensa, numa altura de 1.50 metros em fumeiro especial por um período de 2 a 3 horas, o que se repetiu por três dias seguidos (figura 9).



Fig. 9: Defumação de salsichões frescais

3.6.2. Linguiças de ovelha, frescais ou defumadas, condimentadas ou não

Ingredientes

Carne de ovelha desossada e moída no disco n.º 5,

3% de sal de cozinha

0.3% de pimenta preta moída ou quebrada

1% de dente de alho picado

10% de água gelada (previamente fervida),

Condimentais: 3% de açafraão- da-terra em pó e, ou 2% de caminho em pó.

Modo de fazer

A carne, após retirado o excesso de tecido conjuntivo, coágulos e gordura de superfície, foi cortada manualmente em forma de cubos de aproximadamente 3 mm cúbicos, misturada com outros ingredientes e homogeneizada durante 10 a 20 minutos, deixada descansar no refrigerador por 2 a 3 horas e embutidos amarrando linguças de no mínimo 30 cm (figura 10). Pode-se consumir as linguças frescas fervidas, fritas ou assadas imediatamente, ou após refrigerar por no máximo 48 horas, ou congelar no máximo por 3 meses.

O preparo de linguças frescas defumadas consistiu em, imediatamente após o embutimento, colocá-las em defumadoras em temperaturas de 75°C e fumaça intensa, numa altura de 1.50 metros em fumeiro especial por um período de 2 a 3 horas, o que se repetiu por três dias seguidos.



Fig. 10: Linguças de ovelha, frescas, temperadas com e sem açafrão

3.6.3. Carnes de ovelha condimentadas por salmoura “à quente” e defumadas

Ingredientes

Ossos provenientes de desossa parcial de paletas, costelas, quartos, tendo-se deixado um pouco das carnes para a salmoura “à quente”;

3% de sal de cozinha;

0,3% de pimenta preta ou branca moída;

Noz-moscada moída a gosto;

Condimentos verdes picados, abundantes (salsinha, salsão, cebola verde de todo ano, orégano, manjerona, alho nirá);

1% de dente alho picado,;

3 a 5% de cebola picada.

Modo de usar

Para a “salmoura quente”, os condimentos verdes foram lavados e picados grosseiramente, acrescidos de sal, pimentas e a noz moscada e o vinagre; amassados bem com as mãos (figura 11), adicionado água quente e mexido com uma colher de pau. Posteriormente foram juntadas as peças de ossos com carne, cobrindo-as totalmente com esta salmoura ainda quente e deixando curtir por 2 a 3 horas, revolvendo esta mistura de vez em quando. Após este período, foram retirados os pedaços da salmoura, amarrados com cordão e defumados como descrito no salsichão e nas linguiças

Na composição da salmoura de cura “à quente”, empregada em todas as formulações, utilizou-se para cada 100 gramas de matéria prima:

2,75g de NaCl;

73,10g de água;

2,75g de aromas e especiarias naturais;

1,70g de açúcar;



Fig. 11: Ossos descarnados em salmoura quente

3.7. Análise sensorial

A análise sensorial por testes de aceitação incidiu sobre as formulações alimentares derivadas de carne ovina quais sejam, salsichão frescal; salsichão defumado; linguiça com açafrão frescal; linguiça com açafrão defumada; linguiça sem açafrão frescal; linguiça sem açafrão defumada; hamburger frito acrescido de 15% de cerveja à massa de carne; hamburger frito acrescido de 15% de leite integral à massa de carne e ossos em salmoura “quente” defumados. As preparações foram submetidas à análise de 13 provadores participantes utilizando a escala hedônica de cinco pontos desde o “gostei muito” (valor arbitrário atribuído equivalente a cinco) até “desgostei muito” (valor arbitrário atribuído equivalente a um), conforme tabela 1.

Tabela 1: Escala hedônica para análise sensorial

ATRIBUTOS	NOTAS
Gostei muito	5
Gostei	4
Não gostei nem desgostei (tanto faz para mim)	3
Desgostei (não gostei)	2
Desgostei muito (não gostei de jeito nenhum)	1

Face à menor ou mesmo a falta de instrução e mesmo alfabetização, seja do ponto de vista de leitura quanto de escrita dos provadores participantes, procedeu-se a análise sensorial tutorada (figura 12) durante a qual os docentes-colaboradores da pesquisa, sem interferirem nas decisões, ficaram ao lado dos provadores, coletando e registrando nas fichas pré-concebidas as suas percepções em forma de notas dadas por eles, incluindo o registro dos comentários tecidos. Os dados obtidos foram submetidos à Análise de Variância (ANOVA), com o recurso ao pacote estatístico SAS 9.3 e as médias comparadas pelo teste de Tukey, para a verificação da presença ou ausência de diferença significativa entre as médias obtidas, ao nível de significância de 5%.



Fig. 12: Tutoria para o registro dos sentimentos durante a análise sensorial

4. Resultados

4.1. Avaliação microbiológica

A caracterização microbiológica das matérias primas cárneas recém saídas do moedor, bem como da água disponível originária do poço no local, apresentou os resultados indicados na tabela 2 nos quais o destaque vai para a água que se apresentou contaminada com aeróbios totais deteriorantes. Os microorganismos não desejáveis tal é o caso de *Salmonella*, *Staphylococcus*, coliformes totais e *Clostridium* não comprometeram a qualidade higiênico-sanitária destas amostras de água. A resolução RDC n.º 12, de 2 de janeiro (ANVISA, 2001) estabelece limite máximo de coliforme (45°C) de 10^2 em produtos cárneos cozidos ou não, embutidos ou não (mortadela, salsicha, presunto, fiambre, morcela e outros).

Baptista e Venâncio (2003) colocam como fundamental a avaliação microbiológica das matérias primas e outros intervenientes principais que tomam parte no processo tecnológico de produção de alimentos, devendo ser feito antes do início da produção como forma de minimizar os riscos de contaminação do produto final e garantir sua inocuidade.

Tabela 2: Qualidade higiênico-sanitária das massas de carne ovina nas formulações recém saídas do moedor e misturadas com outros ingredientes, bem como da água de poço disponível na comunidade.

Massas	Qualidade higiênico-sanitária				
	Salmonela	Coliformes Fecais	Estafilococo Coagulase Positiva	Clostridio Sulfito redutor	Aeróbios totais deteriorantes
Salsichão	Ausente em 25 g	< 0,3 NMP/g	Ausente em 0,01 g	Ausente em 0,01 g	-
Linguiças/açafrão	Ausente em 25 g	< 0,3 NMP/g	Ausente em 0,01 g	Ausente em 0,01 g	-
Linguiça c/açafrão	Ausente em 25 g	< 0,3 NMP/g	Ausente em 0,01 g	Ausente em 0,01 g	-
Água do poço	Ausente em 25 g	< 0,3 NMP/g	Ausente em 0,01 g	Ausente em 0,01 g	Incontáveis > 106 ufc/g

Analogamente, a tabela 3 apresenta o resultados da análise microbiológica de amostras das formulações após processos de congelamento e defumação, na qual se verifica a presença de coliformes. Nota-se, no entanto, que após os processos de defumação os coliformes não são mais contabilizados, o que sugere que a sua presença em salsichão e linguiça não defumados deva-se, provavelmente, à contaminação da tripa industrial congelada usada para o embutimento, já que as diferentes massas de carne moída, condimentadas, não apresentaram, de antemão, contaminação por coliformes. Em todos os produtos defumados nenhum microorganismo foi contabilizado e esta inocuidade pode estar relacionada às boas práticas de operação por uma lado, e a utilização de aditivos e, ou condimentos naturais (salsa e, ou salsão, cebola verde todo ano, orégano, mangerona (preta e, ou branca), alho nirá) com propriedades antimicrobianas, e, principalmente, pelo próprio processo de defumação.

A este respeito, Baptista e Venâncio (2003) referem que muito dos microorganismos que ocorrem naturalmente em ambientes onde os alimentos são produzidos podem ser controlados por práticas adequadas de manipulação e armazenamento, boas práticas de higiene e fabrico e controle do tempo e temperatura dos processos, o que concorda com todo o desenrolar do processos tecnológico do presente trabalho. Os mesmos autores dão igualmente conta de alguns processos de transformação de alimentos que resultam na formação de substâncias com propriedades antimicrobianas nos alimentos, entre eles a defumação de produtos cárneos que, por sinal, foi uma das etapas do processo de produção aqui relatado.

Tabela 3: Qualidade higiênico-sanitária das formulações de carne de ovelha, após o processo de congelamento e defumação

Formulações (produtos)	Qualidade higiênico-sanitária				
	Salmonela	Coliformes Fecais	Estafilococos Coagulase Positiva	Clostridium Sulfito redutor	Aeróbios totais deteriorantes
Salsichão fresco cong.	Ausente em 25 g	24,0 NMP/g	Ausente em 0,01 g	Ausente em 0,01 g	-
Salsichão defumado	Ausente em 25 g	< 0,3 NMP/g	Ausente em 0,01 g	Ausente em 0,01 g	-
Linguiça s/açafrão fresco congelada	Ausente em 25 g	4,3 NMP/g	Ausente em 0,01 g	Ausente em 0,01 g	-
Linguiça s/açafrão defumada	Ausente em 25 g	< 0,3 NMP/g	Ausente em 0,01 g	Ausente em 0,01 g	-
Linguiça c/açafrão fresco congelado	Ausente em 25 g	24,0 NMP/g	Ausente em 0,01 g	Ausente em 0,01 g	-
Linguiça c/açafrão defumada	Ausente em 25 g	< 0,3 NMP/g	Ausente em 0,01 g	Ausente em 0,01 g	-

4.2. Avaliação químico-nutricional

A composição químico-nutricional das formulações estudadas está indicada na tabela 4, onde se pode observar que os produtos defumados apresentam menor porcentagem de água e maior teor de proteína, lípidos, hidratos de carbono, sais minerais e energia em relação aos produtos *in natura*.

Pinheiro et al (2008) encontraram em seu estudo sobre a composição química e rendimento da carne ovina *in natura*, 74,05 % de umidade, 18,85 % de proteína, 1,15 % de cinzas, portanto, próximos dos resultados obtidos neste trabalho. Roça et al (1999) verificaram que a porcentagem de água diminui em produtos de carne de capivara elaborados a partir da defumação, enquanto que o teor de componentes nutricionais como proteína, resíduo mineral fixo e extrato etéreo aumenta. Nesta mesmo sentido, muitos trabalhos de pesquisa se referem ao

aumento do valor nutricional nos produtos defumados em comparação com os correspondentes produtos frescos.

Tabela 4: Avaliação química e nutricional das diferentes formulações de carne de ovelha

Formulações	Qualidade Nutricional					
	Água (%)	Proteína (%)	Lipídios (%)	Hidratos de carbono (%)	Sais Minerais	Energia (Kcal)
Salsichão fresco	66,72	10,46	18,55	2,08	2,19	217,11
Salsichão defumado	32,22	21,42	33,01	7,73	5,62	413,69
Lingüiça s/açafrão frescal.	58,04	14,24	19,51	4,84	3,37	251,91
Lingüiça s/açafrão defumado.	33,79	22,36	31,79	6,57	5,49	401,83
Lingüiça c/açafrão frescal.	59,06	12,96	19,50	4,73	3,75	246,26
Lingüiça c/açafrão defumado.	35,48	23,96	31,45	4,01	5,10	394,93

Os valores correspondem a média de duas repetições e correspondem a 100 g de produto

4.4. Avaliação sensorial

A tabela 5 apresenta os resultados de avaliação na escala hedônica das formulações estudadas; (A) lingüiça sem açafrão congelado; (B) lingüiça sem açafrão defumado; (C) lingüiça com açafrão congelado; (D) lingüiça com açafrão defumado; (E) salsichão congelado (F) salsichão defumado elaborados com carne de ovelha. A análise de variância (apêndice D) ao nível de significância de 5 % mostrou que não existe diferença significativa ($p > 0,05$) entre os provadores, mas sim entre as formulações ($p < 0,05$)

Tabela 5: Avaliação sensorial tipo escala hedônica dos produtos embutidos de carne de ovelha realizada por treze provadores não treinados

Provadores	Formulações					
	A	B	C	D	E	F
1	4	2	2	4	3	5
2	5	5	4	5	2	3
3	5	5	4	5	2	3
4	5	5	5	4	3	1
5	5	5	4	4	3	1
6	4	5	5	4	2	1
7	3	4	5	5	3	3
8	5	5	5	5	2	3
9	4	4	5	5	2	3
10	4	5	5	5	2	1
11	5	5	5	5	8	3
12	5	5	5	4	5	4
13	5	3	5	6	5	2

(A) lingüiça sem açafrão congelado; (B) lingüiça sem açafrão defumado; (C) lingüiça com açafrão congelado; (D) lingüiça com açafrão defumado; (E) salsichão congelado (F) salsichão defumado

Das formulações constatou-se, segundo o teste de Tukey (tabela 6), que a diferença entre as quatro lingüiças não é estatisticamente significativa assim como os salsichões não se diferem entre si. Porém, ao nível de significância de 5 %, a diferença entre as lingüiças e os salsichões é expressiva.

Tabela 6: Avaliação das diferenças entre as formulações segundo a percepção dos provadores

Agrupamento de Tukey	Médian	N	tratamento
A	4.6154	13	Lingüiça com açafrão defumado
A			
A	4.5385	13	Lingüiça sem açafrão congelado
A			
A	4.5385	13	Lingüiça com açafrão congelado
A			
A	4.4615	13	Lingüiça sem açafrão defumado
A			
B	2.9231	13	Salsichão congelado
B			
B	2.5385	13	Salsichão defumado

Médias com mesma letra não são significativamente diferentes

Os resultados dos valores percentuais da aceitação das formulações segundo as categorias escolhidas (gostei muito, gostei, não gostei nem desgostei, desgostei e desgostei muito) estão descritos na figura 13. As linguiças com ou sem açafrão, defumadas ou não, tiveram maior aceitação, enquanto que os salsichões foram menos preferidos pelos provadores. Na avaliação sensorial das linguiças (apêndice E), maior porcentagem de respostas entre gostei muito e gostei foi atribuída a linguiças defumadas fato que provavelmente estaria relacionado com o aroma que os produtos adquiriram durante a defumação. Por fim, os hamburger com cerveja ou com leite não tiveram nenhuma aceitação e nenhum provador comentou poder prepará-los para comer, se não para vendê-los.

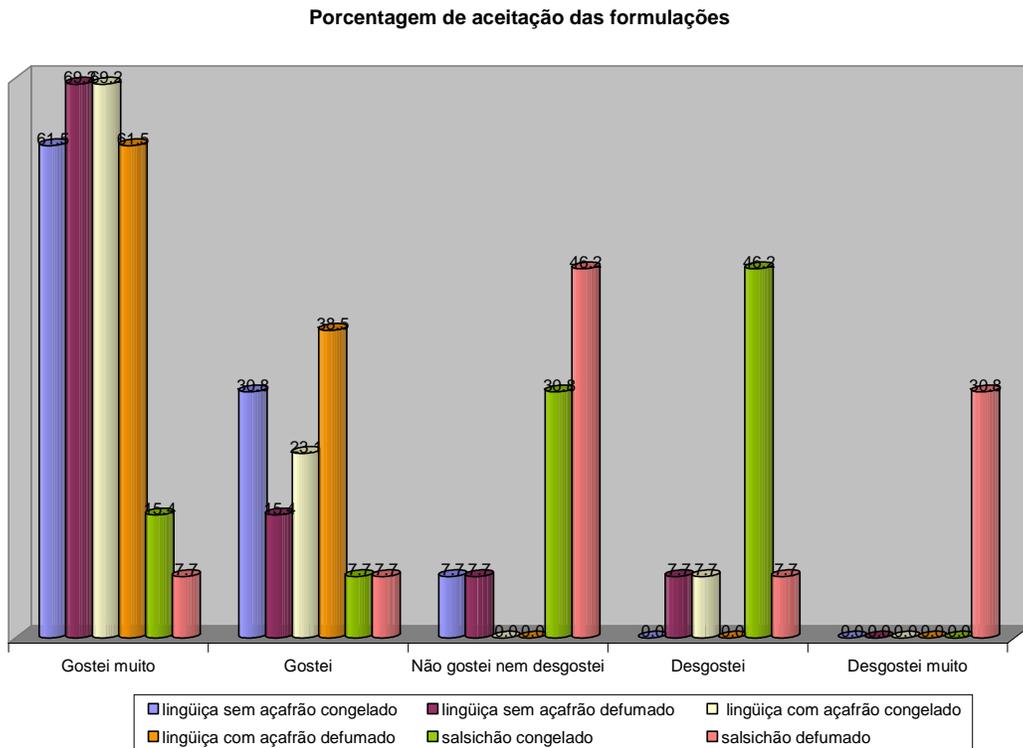


Fig. 13: Percentual de aceitação dos produtos cárneos ovinos embutidos, realizada, sob tutoria participativa, por treze provadores quilombolas não treinados

4.5. Boas práticas de operação

A aplicação da lista de avaliação da aplicação das boas práticas produziu resultados apresentados na figura 14, onde os percentuais de conformidade são maiores que os de não conformidade em todos os itens avaliados. No aspecto abastecimento de água, 77 % dos itens avaliados não se aplicaram, dado que o processo produtivo não apresentava dimensões industriais mas sim de características de uma microindústria agrofamiliar, todavia os restantes aspetos foram de conformidade. Tomando em consideração os resultados concernentes ao três blocos (abastecimento de água, manipuladores e higiene) e considerando que os itens que não se aplicaram não interferiram na produção, o preparo dos produtos poderia ser enquadrado no Grupo 2. Num trabalho de classificação das panificadoras, Schimanowski e Blümke (2011) consideram o Grupo 1 como bom; Grupo 2, regular e Grupo, deficiente.

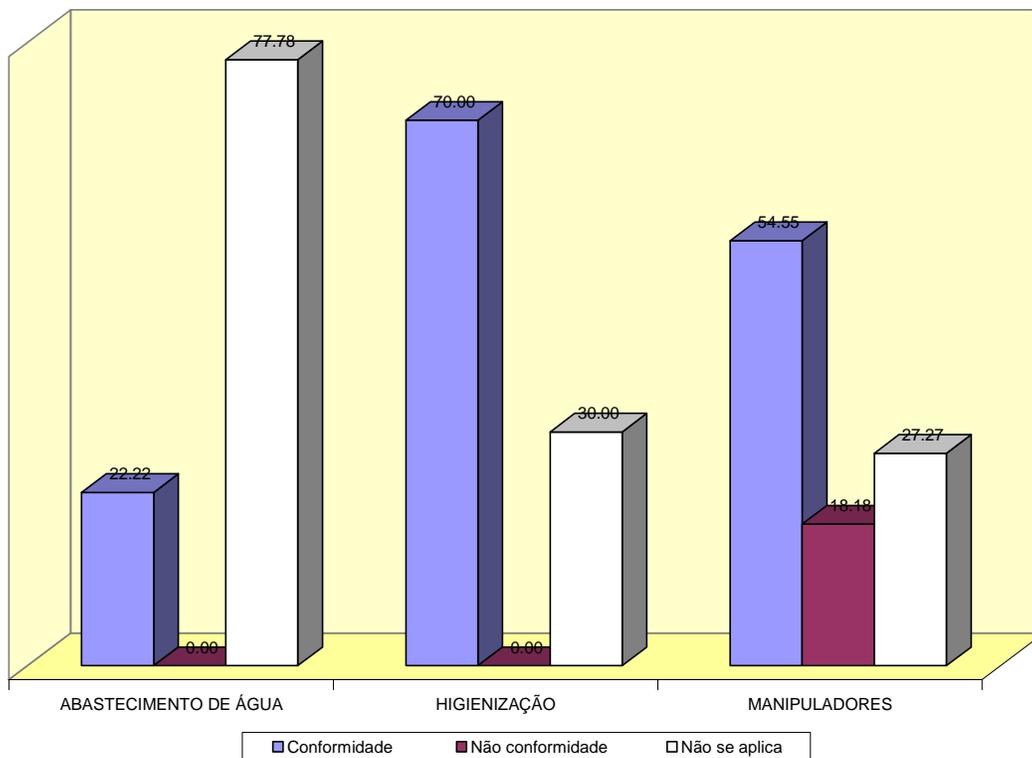


Fig. 14: Nível de conformidade da execução das operações na cadeia produtiva de produtos embutidos na comunidade quilombola do Limoeiro, Bacupari, RS

A partir das questões coladas (apêndice F), os manipuladores demonstraram ter conhecimentos básicos sobre as boas práticas de fabricação dos produtos cárneos que, segundo eles, sempre conduzem a obtenção de alimentos saudáveis, o que já constitui sua tradição. Neste engajamento de se dispôr de produtos seguros, o seguinte pronunciamento foi proferido quase que unânimemente *“Na nossa comunidade quilombola temos os desinfetantes produzidos na base de álcool a 70 graus Gay Lussac ou °GL acrescentados de plantas medicinais e condimentares, produto final que chamamos de tinturas ou, tradicionalmente, de arniques! Estes produtos vamos utilizar em quantidade generosa para desinfetar nossas mãos e braços sempre que necessário, mas, também para desinfetar as mesas, as bandejas, facas e facões, serras, moedores elétricos, ensacador ou embutidor das linguiças e salsichões... enfim, tudo aquilo que vai ter contato com a matéria prima carne até os seus produtos finais”*.

5. Conclusão

Aplicando as BPF foi possível elaborar embutidos com base de carne de ovelha dentro dos padrões de qualidade e identidade físico-química e microbiológica dos respectivos produtos. Os procedimentos para a elaboração dos produtos, desde a preparação da carne, preservação, adição de condimentos e, ou aditivos, defumação incluindo as boas práticas de fabricação, facilitaram a obtenção de produtos cárneos saudáveis e seguros e, por conseguinte, atende aos padrões microbiológicos exigidos pela legislação. Dos embutidos elaborados com carne de ovelha, as linguiças com ou sem açafrão, defumadas ou não, tiveram mais aceitação enquanto que os salsichões foram menos preferidas pelos provadores.

6. Bibliografia

ANVISA. Resolução - RDC nº 12, de 2 de janeiro de 2001. disponível em http://www.anvisa.gov.br/legis/resol/12_01rdc.htm acessado em 20 de maio de 2012.

Batista, P. e Venâncio, A. Os perigos para a segurança alimentar no processamento de alimentos. **PROVISÃO – Consultoria em Formação Integrada, Lda**. P 123. guimarães, 2003.

Carvalho, H. H. C.; Barros, I. B. I.; Oliveira, M. B. e Wiest, J. M.; Comidas quilombolas no limoeiro de Bacupari,RS. **Inangraf**, p 68, Porto Alegre, 2011.

Codex alimentarius .Higiene dos alimentos – textos básicos. **Organização Pan-Americana da Saúde**. p 64, Brasília, 2006.

Colmenero, F. J. e Santaolalla, J. C. Princípios básicos de elaboración de embutidos. **Rivadcneryra**, S.A Madrid. 4/89 p 01 20. 1999.

Dias, P. A.; Conceição, R. C. S.; Coelho, F. J. O.; Tejada,T. S.; Segatto, M. e Timm, C. D.. Qualidade higiênico-sanitária de carne bovina moída e de embutidos frescais comercializados no sul do rio grande do sul, brasil. **Arq. Inst. Biol.** São Paulo, v.75, n.3, p.359-363, jul./set., 2008.

FAO, Organização das Nações Unidas para a Agricultura e Alimentação. Estatísticas FAO, 2007. Disponível em: <www.fao.org>.

Hazelwood, D. e McLean, A. C.. Manual de hygiene para manipuladores de alimentos. Livraria Varela, p 141, São Paulo. 1994.

IBGE. Pesquisa Pecuária Municipal, 2005. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/ppm/2005>> Acessado em: 21 de Março de 2012.

Instrução Normativa n. 4 de 31 de Março de 2000. ministério da Agricultura e do Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária, disponível em . www.cidasc.gov.br .

Marta Suely Madruga, M. S.; Sousa, W. H.; Mendes, E. M. S. e Brito, E. A.. Carnes caprina e ovina. *Tecnol. & Ciên. Agropec.*, João Pessoa, v.1., n.2, p.61-67, dez. 2007.

Pardi, M. C.; Santos, E. R. S.; e Pardi, H. S. Ciencia, higiene e tecnologia da carne vol II. Goiânia. **Centro Editorial e Gráfica da UFG e Editora daUFF**, p 1110. 1994.

Pinheiro, R. S. B.; Jorge, A. M.; Francisco, C. L. e Andrade, E. N. Composição química e rendimento da carne ovina in natura e assada. **Ciênc. Tecnol. Aliment.** Campinas, 28(Supl.): 154-157, dez. 2008.

Reis, A. G. B. e Soares, G.J. D. Salame colonial processado com carne suína e ovina. **Rev. Bras. de Agrociência** v.2 n 0 2, 115-120 Mai.-Ago, 1998.

Reis, P. D. Normas e padrões de identidade e qualidade dos alimentos. Montes Claros – MG **Unimontes**, <http://www.cead.unimontes.br> acessado em 23 de Julho de 2012.

Roça, R. O.; Veiga, N.; Neto, P. B. S. e Cerv, R. Características sensoriais de carne defumada de capivara. **Pesq. agropec. bras.**, Brasília, v.34, n.3, p.487-492, mar. 1999.

Salvatori, R. U.; Bessa, M. C. e Cardoso, M. R. I. Qualidade sanitária de embutidos coletados no mercado público central de Porto Alegre-RS. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.33, n.4, p.771-773, jul-ago, 2003.

Schimanowski, N. T. L. e Blümke, A. C.. Adequação das boas práticas de fabricação em panificadoras do município de Ijuí-RS. **Braz. J. Food Technol.**, Campinas, v. 14, n. 1, p. 58-64, jan./mar. 2011.

Servicio de Inocuidade e Inspeccão de Alimentos. Los Embutidos y la Inocuidad de los Alimentos, **Línea de Información sobre Carnes y Aves, Departamento de Agricultura de los Estados Unidos** , <http://www.fsis.usda.gov> acessado em 20 de Julho de 2012.

Souza, H. B. A.; Sobrinho, A. G. S., Zeola, N. M. B. L.; Pelicano, E. R. L.; Souza, P. A.; Leonel, F. R.; Oba, A. e Lima, T. M. A. Avaliação de diferentes teores de gordura e antioxidante natural nos parâmetros qualitativos e sensoriais de embutido fresco de carne ovina. **Ars veterinaria**, Jaboticabal, SP, Vol. 21, nº 3, 315 - 319, 2005.

Stone, H. e Sidel, J. Sensory evaluation statistics practices. New York: **Academic Press**, p 338, 1993.

Tomich, R. G. P.; Tomich, T. R.; Amaral, C. A. A.; Junqueira, R. G. e Pereira, A. J. G.. Metodologia para avaliação das boas práticas de fabricação em indústrias de pão de queijo. **Ciênc. Tecnol. Aliment.** Campinas, 25(1): 115-120, jan.-mar. 2005.

Viana, J. G. A. e Silveira, V. C. P. Análise econômica da ovinocultura na metade sul do rio grande do sul, Brasil. **Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural**, Rio Branco, 2008.

Viana, J. G. A. Panorama geral da ovinocultura no mundo e no brasil. **Revista Ovinos**, Ano 4, Nº 12, Porto Alegre, Março de 2008.

Vidal, G. M.; Baltazar, L. R. S.; Costa, L. C. F.; Mendonça, X. M. F. D. Avaliação das boas práticas em segurança alimentar de uma unidade de alimentação e nutrição de uma organização militar da cidade de Belém, **Pará. Alim. Nutr.** Araraquara, v. 22, n. 2, p. 283-290, abr./jun. 2011.

Wiest, J. M.; Carvalho, H. H.; Figueredo, M. B. e Oliveira, M. B. Alimentos e alimentação. **Edigraf**, p 104 Porto Alegre, 2008.

Wirth, F. **Tecnologia de los embutidos escaldados**. Editorial Acribia, Zaragoza, p 273 .1992

7. Apêndices

Apêndice A: Desossa



Apêndice B: Amarração de salsichões



Apêndice C: Operação de embutimento



Apêndice D: ANOVA de avaliação dos resultados da avaliação sensorial da carne processada de ovelha

Fonte	GL	SQ	QM	Valor F	Pr > F
Tratamento	5	57.75641026	11.55128205	13.14	<.0001
Provador	12	10.17948718	0.84829060	0.96	0.4915
Error	60	52.7435897	0.8790598		
Corrected Total	77	120.6794872			

Apêndice E: Avaliação sensorial da carne processada de ovelha – teste de aceitação



Apêndice F: Produtos processados a partir da carne de ovelha na comunidade quilombola do Limoeiro, Bacupari, RS

Carregamento do fumeiro



Produtos defumados



8. Anexo

Lista de avaliação das boas práticas de fabricação adaptadas a partir da RDC 216 /2004

Classe	Abastecimento de água:	Conf	Não C	NA
C	Sistema de abastecimento ligado à rede pública ou no caso de sistema alternativo com potabilidade atestada.	x		
C	Sistema de captação própria, protegido, revestido e distante de fonte de contaminação.			x
C	Reservatório de água acessível, com tampa, instalação hidráulica com volume adequado, em condição de uso, sem vazamentos e infiltrações.			x
NC	Existência de responsável capacitado para a higienização do reservatório da água, sendo feito o registro deste procedimento.			x
C	Apropriada frequência de higienização do reservatório de água			x
C	Encanamento em estado satisfatório e ausência de infiltrações e interconexões, evitando contaminação cruzada entre água potável e não potável.	x		
NC	No caso de elemento filtrante apresenta planilha de registro da troca periódica do filtro.			x
C	Potabilidade da água atestada por meio de laudos laboratoriais, realizados periodicamente, por laboratório próprio ou terceirizado.			x
C	Disponibilidade de reagentes e equipamentos necessários à análise da potabilidade de água.			x
Higienização				
C	Procedimentos utilizados garante a limpeza e higienização do local	x		
NC	Existência de um responsável pela operação de higienização.	x		
C	Frequência de higienização das instalações adequada.			x
NC	Existência de registro da higienização.			x
C	Produtos usados na higienização possuem registro no Ministério da Saúde e estão disponíveis para o uso. A diluição dos produtos, tempo de contato e modo de uso/aplicação obedecem às instruções recomendadas pelo fabricante.	x		
<i>Conf.: conformidade; Não C: não conformidade; N. A.: não se aplica; NC: não crítico e C: crítico</i>				

Classe	Abastecimento de água:	Conf	Não C	NA
NC	Produtos de higienização identificados e guardados em local adequado.	x		
NC	Utensílios (escovas, esponjas, panos, etc.) disponíveis para uso, em adequado estado de conservação e guardados em local apropriado	x		
C	Limpeza e sanificação dos equipamentos, maquinários, móveis e utensílios são realizados de forma a garantir a higiene dos mesmos.	x		
NC	Existência de procedimentos e rotinas escritos e disponíveis aos funcionários de limpeza.			x
C	Diluição dos produtos de higienização, tempo de contato e modo de uso/aplicação obedecem às instruções recomendadas pelo fabricante.	x		
Manipuladores				
NC	Utilização de uniforme de trabalho completo, adequado a atividade e de cor clara, exclusivo para área de produção.	x		
NC	Os uniformes apresentam-se limpos e em bom estado de conservação	x		
C	Boa apresentação, asseio corporal, mãos limpas, unhas curtas e sem esmalte, sem adornos (anéis, pulseiras, brincos, etc.), com cabelos protegidos; e os homens apresentam-se barbeados, com os cabelos protegidos.	x		
C	Realização de lavagem cuidadosa das mãos antes da manipulação de alimentos, principalmente após qualquer interrupção e depois do uso de sanitários.	x		
C	Manipuladores não espirram sobre os alimentos, não cospem, não tosse, não fumam ou não praticam outros atos que possam contaminar o alimento.	x		
NC	Existe a presença de cartazes de orientação aos manipuladores sobre a correta lavagem das mãos e demais hábitos de higiene, afixados em locais apropriados (lavatórios, banheiros, etc.).			x
C	Ausência de afecções cutâneas, feridas e supurações; ausência de sintomas e infecções respiratórias, gastrointestinais e oculares.	x		
Conf.: conformidade; Não C: não conformidade; N. A.: não se aplica; NC: não crítico e C: crítico				

Classe	Abastecimento de água:	Conf	Não C	NA
NC	Existência de supervisão periódica do estado de saúde dos manipuladores, devidamente registradas.			x
C	Existência de programa de capacitação adequado e contínuo relacionado à higiene pessoal e à manipulação dos alimentos.		x	
NC	Existência de registros dessas capacitações.			x
NC	Existência de supervisão da higiene pessoal e manipulação dos alimentos.			x

Conf.: conformidade; Não C: não conformidade; N. A.: não se aplica; NC: não crítico e C: crítico