

AVALIAÇÃO DAS CONDIÇÕES HIGIÊNICO-SANITÁRIAS DE UMA PLANTA DE PROCESSAMENTO DE JERKED BEEF

TASSIANA RAMIRES¹; GIULIA GIUGLIANI RETA²; FERNANDA FERNANDES²
FLÁVIA LIÉGE SCHÜTZ VOLOSKI²; WLADIMIR PADILHA DA SILVA²;
EDUARDA HALLAL DUVAL³

¹ Universidade Federal de Pelotas – tassianaramires@gmail.com

² Universidade Federal de Pelotas – giugiureta@yahoo.com.br; ffer_vet@hotmail.com;
fla_voloski@hotmail.com; wladimir.padilha2011@gmail.com

³ Universidade Federal de Pelotas – eduardahd@hotmail.com

1. INTRODUÇÃO

A indústria da carne ocupa lugar de destaque na produção de alimentos prontos para o consumo ou semipreparados. Dentre os processos hoje existentes para a obtenção destes tipos de produtos, a salga é um dos mais antigos, através do qual foi possível elaborar inúmeros derivados cárneos salgados, como o charque, a carne de sol e a carne bovina salgada e seca (PARDI et al., 1996).

O processo de cura agrega características sensoriais diferenciadas à carne e seus derivados, influenciando no aroma, sabor, fixação da cor vermelha e melhoria de rendimento (PARDI et al., 1996).

Além disso, uma importante função do sal é inibir o crescimento microbiano através do aumento da pressão osmótica do meio, com a conseqüente redução da atividade de água no alimento. O sal pode ser tóxico para alguns micro-organismos dependendo da sua concentração no alimento e da própria tolerância do micro-organismo (PINTO, 2000). O crescimento de grande parte dos micro-organismos é inibido em concentrações baixas de sal, como 2%. Porém, algumas bactérias, leveduras e fungos são capazes de crescer em concentrações salinas elevadas (CANHOS, 1988).

O processamento artesanal de produtos cárneos salgados manteve-se praticamente sem alterações por muitos anos, até o surgimento do *Jerked Beef* – produto cárneo similar ao charque, produzido a partir de matéria-prima de qualidade e injeção automática de salmoura, contendo nitrito e nitrato de sódio, além de ser embalado a vácuo. A elaboração deste produto requer uma série de etapas de manipulação, o que aumenta a possibilidade de contaminação por muitas espécies de micro-organismos, tanto patogênicos como deteriorantes, podendo comprometer a qualidade microbiológica do produto final caso não sejam adotadas práticas higiênico-sanitárias adequadas (BORCH et al., 1996; YOUSSEF et al., 1998).

O grupo dos coliformes a 45°C é composto por bactérias da família *Enterobacteriaceae*, cujo habitat natural é o trato intestinal de animais de sangue quente, as quais podem contaminar os alimentos através do contato direto destes com fezes, ou então pelo contato com solo, água, equipamentos e utensílios contaminados. Este grupo de micro-organismos é considerado um indicador da qualidade higiênico-sanitária do processamento e do produto final (RODRIGUES, et al., 2003; FRANCO & LANDGRAF, 2005).

Dentro deste contexto, o objetivo do presente estudo foi avaliar as condições higiênico-sanitárias de uma planta de processamento de *Jerked Beef*, através da determinação do Número Mais Provável de coliformes a 45°C em amostras de ambiente e mãos de manipuladores.

2. METODOLOGIA

Foram realizadas 5 coletas em uma planta processadora de *Jerked Beef* localizada na região Sul do Rio Grande do Sul. Antes do início das atividades na linha de processamento, foram coletadas amostras de superfícies que entram em contato com o produto final (bandeja, esteira fatiadora e tamber) e, durante o processamento, foram coletadas amostras da esteira da sala de processamento, varal de secagem, esteira da área restrita e mão de um manipulador, totalizando 7 amostras por coleta. De cada superfície foram amostrados 100 cm² utilizando suabes previamente esterilizados, os quais foram mantidos em 10 mL água peptonada tamponada até o momento das análises. No caso das mãos dos manipuladores, a amostragem foi feita através de suabes de maneira que toda a superfície da mão fosse amostrada.

Para a pesquisa de coliformes a 45°C foi utilizada a técnica do Número Mais Provável, segundo protocolo descrito pela FDA (2002). Primeiramente, a partir da diluição inicial das amostras (10⁰), foram realizadas diluições decimais seriadas até 10⁻³. O teste presuntivo desta técnica, o qual fornece uma estimativa preliminar da densidade do grupo bacteriano, foi realizado a partir da transferência de alíquotas de 1 mL das diluições 10⁻¹, 10⁻² e 10⁻³ para uma série de três tubos de ensaio contendo Durhan invertidos e 9 mL de caldo Lauril Sulfato de Sódio, os quais foram incubados em estufa a 37°C por 48 horas. Após o período de incubação, os tubos positivos (com formação de gás no Durhan, em decorrência da fermentação da lactose contida no meio), foram submetidos ao teste confirmatório de coliformes a 45°C. De cada tubo positivo proveniente do teste presuntivo, foi transferida, uma alçada para outro tubo contendo 9 mL de caldo *Escherichia coli*, com Durhan invertido, seguido de incubação, em banho-maria, a 44±1°C por 48 horas. Dado o término da incubação, os tubos positivos foram identificados, e procedeu-se à verificação do Número Mais Provável de coliformes a 45°C na tabela de NMP.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados das contagens de coliformes a 45°C nas amostras de superfícies e mãos de manipuladores da planta de processamento de *Jerked beef* estão apresentados na Tabela 1.

Tabela 1 – Média das contagens de coliformes a 45°C nas amostras de superfície (NMP.cm⁻²) e mãos de manipuladores (NMP.mão⁻¹) da linha de processamento de *Jerked Beef* nas diferentes coletas.

Amostras	Coleta 1	Coleta 2	Coleta 3	Coleta 4	Coleta 5
S	< 3	23	11,3	33,2	11,3
MM	< 3	< 3	29	< 3	29

S = superfícies; MM = mãos de manipuladores

A presença de coliformes a 45°C indica inadequadas condições higiênico-sanitárias durante o processamento (PEREIRA, et al., 1999). Na segunda e na

quarta coleta foram encontradas as maiores médias de contagens de coliformes a 45°C nas superfícies amostradas. Na segunda coleta, a esteira da sala de processamento, apresentou contagens acima de $1,1 \times 10^3 \text{NMP.cm}^{-2}$, limite de detecção do teste. Na quarta coleta, as maiores contagens foram verificadas na esteira da sala de processamento, no tumbler e na bandeja, apresentando 42, 43 e 44 NMP.cm^{-2} , respectivamente.

Almeida e colaboradores (1995) apontam os micro-organismos pertencentes ao grupo dos coliformes como bactérias transitórias, as quais geralmente estão ausentes na pele das mãos (ALMEIDA, et al., 1995). Na terceira e na quinta coleta foram encontradas as maiores médias de contagens nas amostras de mãos de manipuladores (29NMP.mão^{-1}), indo de encontro ao citado na literatura. Já, na primeira, na segunda e na quarta coleta estas amostras apresentaram médias de contagens abaixo dos limites de detecção ($< 3 \text{NMP.mão}^{-1}$).

A Organização Mundial de Saúde relata que 60% das doenças de origem alimentar são provocadas principalmente por práticas ineficientes de higiene durante a preparação dos alimentos (SILVA JR., 2002). De acordo com OLIVEIRA et al. (2003), os coliformes a 45°C estão entre os principais responsáveis por surtos de toxinfecção alimentar quando associados a condições higiênico-sanitárias insatisfatórias dos manipuladores, como falha na higienização das mãos, indicando contaminação de origem fecal.

Ainda segundo SILVA JR. (1995), as superfícies dos equipamentos e utensílios utilizados na produção de alimentos não devem apresentar contagens de coliformes a 45°C, evidenciando assim a necessidade em investir em melhorias nas práticas higiênico-sanitárias desenvolvidas nessa indústria em questão.

4. CONCLUSÕES

Os resultados encontrados no presente estudo indicam que as práticas higiênico-sanitárias utilizadas na planta de processamento em questão devem ser intensificadas, a fim de minimizar as contaminações no produto final, garantindo a saúde e satisfação do consumidor. A presença de coliformes a 45°C nas mãos dos manipuladores é de grande importância epidemiológica devido à possibilidade de transferência dessas bactérias aos alimentos durante toda a sua produção.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA R.C.C., KUAYE A.Y., SERRANO A.M. & ALMEIDA P.F. Avaliação e controle da qualidade microbiológica de mãos de manipuladores de alimentos. **Revista de Saúde Pública**, n.29, 1995.

BORCH, E., NESBAKKEN, T., CHRISTENSEN, H. Hazard identification in swine slaughter with respect to food borne bacteria. **International Journal of Food Microbiology**, Amsterdam, v. 30, n. 1/2, p. 9–25, 1996.

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

FRANCO, B._D._G._M; LANDGRAF, M. Microbiologia dos Alimentos. São Paulo: Atheneu, p195, 2005.

OLIVEIRA AM, GONÇALVES M. O, SHINOHARA N.K.S., STAMFORD T.L.M. Manipuladores de alimentos: um fator de risco. **Hig Aliment.**; v.17, n.114/115, p.12-19, 2003

PARDI, M. C.; SANTOS, I. F.; SOUZA, E. R. e PARDI, H. S. **Ciência, Higiene e Tecnologia da Carne**. 1. ed. Goiânia: UFG, v. 2, p. 719 – 744, 1996.

PEREIRA, M.L.; GASTELOIS, M.C.A.; BASTOS, E.M.A.F.; CAIAFFA, W.T.; FALEITO, E.S.C. Enumeração de coliformes fecais e presença de *Salmonella spp.* em queijo minas. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária**, v.51, n.5, p.427-431, 1999.

PINTO, M. O uso de nitrito em produtos cárneos. **Revista Nacional da Carne**. n. 277 Março, p. 93, 2000.

RODRIGUES, K.L. et al. Condições higiênico-sanitárias no comércio de alimentos em Pelotas-RS. **Ciência e Tecnologia dos Alimentos**, Campinas, v. 23, p447-452, 2003.

SILVA JR., E. A. **Manual de controle Higiênico Sanitário em Alimentos**. São Paulo: Livraria Varela, p.347, 1995.

SILVA JR., E. A. **Manual de controle higiênico-sanitário em alimentos**. São Paulo: Livraria Varela, p. 479, 2002.

YOUSSEF, E. Y.; GARCIA, C. E. R.; SHIMOKOMAKI, M. Ação antioxidante do nitrato e nitrito de sódio em *jerked beef*. **XVI Congresso Brasileiro de Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Rio de Janeiro, RJ, 15-17 de julho de 1998.