

ARTIGOS CIENTÍFICOS

APROVEITAMENTO DA CARNE DA CARÇA DE RÃ-TOURO GIGANTE NO DESENVOLVIMENTO DE HAMBÚRGUER

USE THE BULLFROG CARCASS MEAT TO DEVELOP HAMBURGUER

Alex Augusto GONÇALVES^{1*}; Maria Cristina Montin OTTA²

¹Instituto de Ciência e Tecnologia de Alimentos, Universidade Federal do Rio Grande do Sul

²Engenheira de Alimentos, Universidade do Vale do Rio dos Sinos.

*Email: alaugo@gmail.com

Recebido em: 8 de março de 2008

Resumo - O objetivo deste trabalho foi aproveitar a carne da carcaça da rã-touro gigante (*Rana catesbeiana*) no desenvolvimento de um produto com valor nutricional e sensorial. Na avaliação físico-química da carne *in natura* obtiveram-se os seguintes valores: umidade (79,2%), cinzas (0,2%), proteínas (16,6%), lipídios (0,33%) e cálcio (0,01%); enquanto que no produto desenvolvido (hambúrguer) obtiveram-se os seguintes valores: umidade (76,3%), cinzas (2,8%), proteínas (12,6%), lipídios (0,1%) e cálcio (0,02%). Todos os parâmetros analisados na avaliação microbiológica foram negativos, demonstrando que o procedimento higiênico foi satisfatório durante a manipulação e desenvolvimento do produto final. O índice de aceitabilidade do hambúrguer na análise sensorial foi de 88,4%.

Palavras-chave: *Rana catesbeiana*, carne de rã, desenvolvimento de produto.

Abstract - This objective of this work was use of carcass meat from bullfrog (*Rana catesbeiana*) in development of a product with nutritional and sensorial value. The physical-chemical analysis of *in natura* meat obtained the following values: moisture (79.2%), ash (0.2%), protein (16.6%), lipids (0.33%) and calcium (0.01%); while the product developed (hamburger) obtained the following values: moisture (76.3%), ash (2.8%), protein (12.6%), lipids (0.1 %) and calcium (0.02%). All parameters examined in microbiological analysis were negative, showing that the procedure hygiene was satisfactory during handling and final product development. The index of acceptability of the hamburger in sensory analysis was 88.4%.

Key-words: *Rana catesbeiana*, frog meat, product development.

INTRODUÇÃO

A rã-touro, *Rana catesbeiana* (Figura 1) é nativa da América do Norte e foi introduzida no Brasil em 1935. Sua criação em cativeiro vem cada vez mais se firmando como uma atividade viável e de grande potencial. Isto se deve, entre outros fatores, à qualidade nutricional da carne de rãs, que possui um adequado balanceamento de aminoácidos e baixo nível de gordura e colesterol, o que se apresenta como uma importante ferramenta de publicidade (Casali, Moura & Lima, 2005; Nóbrega et al., 2007).



Figura 1 - Rã-touro (*Rana catesbeiana*).

O desenvolvimento tecnológico do abate de rãs e seu processamento posterior para consumo humano têm atraído cada vez mais atenção. Em virtude disso, as recomendações do *Codex Alimentarius* estão sendo adotadas como critério de qualidade da carne da rã, seguindo um padrão internacional (Ramos et al., 2005; Nóbrega et al., 2007).

Os principais produtos comerciais da rã-touro (*Rana catesbeiana*) são: a carne e o couro, segundo Lima & Agostinho (1992) existe potencialidade de aproveitamento do ovário e do fígado para preparação de caviar e patê, respectivamente. No entanto, Lima, Cruz & Moura (1999) constataram que o aproveitamento de subprodutos da rã-touro ainda é inexpressivo, sendo fracamente representado pelo aproveitamento de pele e corpo gorduroso, prevalecendo ainda a comercialização dos produtos principais, carcaças inteiras e coxas.

A carne de rã é apreciada não só pelo seu sabor requintado e textura, mas também como fonte de proteína de alto valor biológico. Embora, no Brasil, as rãs sejam comercializadas inteiras, a carne de rã é usualmente comercializada internacionalmente na forma de coxas frescas ou congeladas, obtendo preços mais elevados (Ramos et al., 2004; Mello et al., 2006).

A carne de rã destaca-se nutricionalmente por sua grande quantidade de proteínas de alto valor biológico e por seu baixo teor em gorduras, inferiores a 1% (Tabela 1) e, por estas características, é indicada para dietas hipocalóricas. É recomendada para dietas com o objetivo de combater o colesterol, a obesidade a hipertensão arterial e também para tratamento de distúrbios

gastrointestinais, na dieta de atletas, convalescentes e crianças em fase de crescimento e alérgicas a proteína animal. No entanto, as qualidades sensoriais da carne da rã-touro são raramente estudadas (Conceição, 2000; Mello et al., 2006; Nóbrega et al., 2007).

Tabela 1 - Composição da carne de rã-touro: comparação com outras carnes.

Espécie	Proteínas (g/100g)	Gorduras (g/100g)	Calorias (kcal/100g)
Rã	16,4	0,3	68
Frango	18,1	18,7	264
Bovino	19,4	15,8	225
Suíno	16,7	22,7	276
Coelho	21,0	8,0	162

Revista da Terra (2006).

No mercado internacional, o consumo de rã é essencialmente voltado para as pernas (coxas) que representam a maior parte comestível da rã (52,7%) e são consideradas por muitos como uma “*delicatessen*”. No Brasil os rancultores oferecem a carcaça inteira ao mercado interno como forma de ampliar sua receita. O dianteiro ou “dorso”, composto do tórax e braços geralmente é desprezado pelos consumidores, pelo grande número de pequenos ossos (baixo rendimento de carne). Com objetivo de agregar valor ao segmento, várias alternativas estão sendo estudadas, para o melhor aproveitamento da carne desta parte do corpo das rãs, particularmente utilizando a desossadora mecânica (Conceição, 2000; Moura, 2003; Lima; Teixeira & Costa, 2006a; 2006b; Mello et al., 2006; Nóbrega et al., 2007).

Segundo Lima, Teixeira & Costa (2006a), apesar de existir vários consumidores efetivos, a carne de rã ainda é um produto cercado de preconceito por parte do consumidor doméstico. Além do aspecto físico nada atraente, o desconhecimento da forma de se preparar esta carne, é um dos itens que mais desestimula a compra. O aumento do consumo da carne de rã vai continuar restrito, enquanto não se encontrar formas de atender às facilidades que o mundo moderno oferece.

O objetivo deste trabalho foi aproveitar a carne da carcaça da rã-touro gigante (*Rana catesbeiana*) no desenvolvimento de um produto com valor nutricional e sensorial.

MATERIAL E MÉTODOS

Amostras congeladas de rã-touro (*Rana catesbeiana*) foram recebidas na Mini-usina de Carne e Derivados (UNISINOS, São Leopoldo, RS) e mantidas em freezer a -18°C até o momento do desenvolvimento do hambúrguer.

Após serem descongeladas em refrigerador à temperatura de 4°C, foram desossadas manualmente. Foi desenvolvida uma formulação de hambúrguer e seus ingredientes foram utilizados nas quantidades convencionais para este tipo de produto, conforme Tabela 2.

Tabela 2 - Formulação do hambúrguer de rã-touro.

Matéria-prima	Quantidade (g)
Carne de rã	1000*
Ingredientes	Quantidade (%)
Gelo moído	10,0
Proteína Texturizada de Soja granulada	5,0
Amido de milho	5,0
Farinha de trigo	5,0
Alho em pó	0,2
Coentro	0,2
NaCl	1,5
Pimenta do reino em pó	0,2
Glutamato monossódico	1,0
Tripolifosfato de sódio	0,3
Sorbitol	4,0

* Para cada 1.000 g de carne utiliza-se o percentual dos ingredientes

Em seguida, a carne, parte do gelo e todo sal foram transferidos para o misturador por cerca de 5 minutos, seguido da adição dos demais ingredientes, que permaneceram no misturador por mais 3 minutos, até a completa homogeneização. A massa resultante foi retirada do misturador e, posteriormente, dividida em porções de 70 g. Os hambúrgueres foram formatados, embalados individualmente em filme de PVC, congelados a -18°C e armazenados nesta temperatura até o momento das análises (Figura 2).

ANÁLISES MICROBIOLÓGICAS

As análises microbiológicas foram realizadas de acordo com metodologia descrita por Silva et al. (2007), seguindo os parâmetros microbiológicos estabelecidos pela legislação (Brasil, 2001) para produtos à base de pescado refrigerados ou congelados (hambúrgueres e similares), como: *Salmonella*, Coliformes e *Staphylococcus aureus*.

ANÁLISE SENSORIAL

Para verificar a aceitabilidade do hambúrguer de rã e medir o nível de satisfação do consumidor, a avaliação sensorial foi efetuada por painelistas não treinados (n = 30) do curso de Gastronomia da UNISINOS onde foi utilizado o método afetivo mediante escala hedônica de nove pontos, que



Figura 2 - Processamento do hambúrguer de rã-touro.

variava de gostei muitíssimo (9 pontos) a desgostei muitíssimo (1 ponto) seguindo a metodologia de Dutcosky (1996).

O índice de aceitabilidade (IA) foi calculado considerando-se a nota máxima alcançada, pelo produto que está sendo analisado, como 100% e a pontuação média, em %, será o IA. O produto atingindo um percentual maior ou igual a 70% será considerado aceito pelos provadores (Teixeira; Meinert & Barbeta, 1987).

Os hambúrgueres congelados foram preparados em chapa quente, com pouco óleo vegetal, por cerca de 2 minutos de cada lado e, servidos ainda quentes aos painelistas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O consumo nacional e internacional de carne de rã vem aumentando dia a dia, não só pelo seu paladar, como também por seu valor nutritivo (Ramos et al., 2004). Dessa forma, acredita-se que a disponibilidade de diferentes alimentos elaborados com carne de rã de qualidade contribuirá ainda mais para o consumo. Os empreendedores que fazem a ranicultura comercial precisam estar atentos às várias possibilidades que a carne de rã apresenta e a partir delas, diversificar o leque de ofertas de produtos pré-elaborados de fácil preparo pelo consumidor.

ANÁLISE FÍSICO-QUÍMICA

Os aspectos físico-químicos (gordura, proteína, umidade, etc) são muito importantes, pois todas essas características devem ter um mínimo de perdas durante o processamento da carne e produtos cárneos (Canhos & Dias, 1983).

O resultado das análises físico-químicas, realizadas nas amostras da carne de rã *in natura* e dos hambúrgueres, encontra-se na Tabela 3.

Tabela 3 - Resultados das análises físico-químicas da carne de rã-touro *in natura* e do hambúrguer

Parâmetro analítico	Carne rã <i>in natura</i> (%)	Hambúrguer de rã (%)
Umidade	79,20	76,30
Cinzas	0,20	2,80
Proteínas	16,60	12,60
Lipídios	0,33	0,10
Carboidratos*	3,67	8,20
Cálcio	0,01	0,02

*Calculado por diferença

O conteúdo de proteína, gordura e cinzas foram abaixo aos valores encontrados por Nóbrega et al. (2007), para a carne de rã-touro *in natura* (proteínas: 19,4%; gordura: 0,6% e cinzas: 1%), provavelmente pela influência do tipo de manejo e alimentação administrada. No entanto, o conteúdo de gordura está dentro da faixa de 0,3-0,8% encontrada por outros autores para a mesma espécie (Azevedo & Oliveira, 1988; Corrêa, 1988; Lemos & Antunes, 1993; Lindau & Noll, 1988; Mello et al., 2006).

ANÁLISES MICROBIOLÓGICAS

Os resultados das análises microbiológicas do hambúrguer de carne de rã estão apresentados na Tabela 4.

Tabela 4 - Resultado da análise microbiológica de hambúrguer de carne de rã-touro.

Análise	Hambúrguer de rã	Limites da Legislação*
Coliformes a 45°C/g	<3	10 ³
Estaf. Coag. Positiva/g	<100	10 ³
Salmonella sp/25g	Ausência	Ausência

* Brasil (2001).

De acordo com os resultados das análises microbiológicas, verificou-se que o hambúrguer produzido atende aos padrões microbiológicos exigidos pela legislação (Brasil, 2001). Analisando todos os procedimentos para a elaboração do hambúrguer, desde a aquisição da carne, correto uso do frio para preservação e emprego dos aditivos, bem como as boas práticas de fabricação, vimos que os procedimentos adotados possibilitaram a obtenção de um produto cárneo saudável e seguro.

AVALIAÇÃO SENSORIAL

O índice de aceitabilidade do hambúrguer de carne de rã foi de 88,4%, o que reflete a alta aceitabilidade desse produto pelos provadores, visto que o produto é considerado aceito sensorialmente quando o IA \geq 70% (Teixeira; Meinert & Barbeta, 1987).

CONCLUSÕES

Com a realização do presente trabalho, obteve-se um hambúrguer de carne de rã com características adequadas para o consumo, tanto no aspecto sensorial, como microbiológico, confirmando a qualidade do produto, com possibilidade de inserção no mercado consumidor.

De acordo com as características finais do produto em relação ao valor nutricional, microbiológico e sensorial, recomenda-se a produção de hambúrguer a partir da carne da carcaça de rã-touro gigante, porém recomendam-se futuros estudos de viabilidade econômica.

REFERÊNCIAS

- Azevedo, S. & Oliveira, C. C. (1988). Composição química e análise microbiológica de carne de rã (*Rana catesbeiana*). In: *V Encontro Nacional de Ranicultura* (pp. 262–269). Rio de Janeiro: Anais e Coletânea do V Encontro Nacional de Ranicultura.
- Brasil. (2001). *Ministério da Saúde. Resolução RDC nº12 de 02 de janeiro de 2001. Regulamento Técnico sobre Padrões Microbiológicos para Alimentos*. Acessado em 03 de maio de 2006 em http://www.anvisa.gov.br/legis/resol/12_01rdc.htm.
- Canhos, D. & Dias, E. (1983). *Tecnologia de carne bovina e produtos derivados*. Campinas: Fundação Tropical de Pesquisa e Tecnologia.
- Casali, A. P.; Moura, O. M. & Lima, S. L. (2005). Rações comerciais e o rendimento de carcaça e subprodutos de rã-touro. *Ciência Rural*, 35(5): 1172-1178.
- Conceição, C. (2000). *Utilização de carne de dorso de rã (Rana catesbeiana, Shaw 1802) no desenvolvimento de um produto alimentício*. [Dissertação de Mestrado]. Rio de Janeiro (RJ): Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro.

Corrêa, A. L. S. (1988). *Avaliação composicional de diferentes espécies de rãs e efeitos do armazenamento a -18°C sobre frações protéicas e lipídicas do músculo de rã-touro (Rana catesbeiana)*. [Dissertação de Mestrado]. Campinas: Universidade Estadual de Campinas.

Dutcosky, S. D. (1996). *Análise Sensorial de Alimentos*. Curitiba: Universitária Champagnat.

Instituto Adolfo Lutz. (1985). *Normas Analíticas do Instituto Adolfo Lutz: Métodos Químicos e Físicos para Análise de Alimentos*. São Paulo: IAL.

Lemos, A. L. S. C. & ANTUNES, A. J. (1993). Changes in lipids of bullfrog (*Rana catesbeiana*) muscle during frozen storage and its relationship to myofibrillar proteins solubility. *Alimentos e Nutrição*, 5: 57–63.

Lima, S. L. & Agostinho, C. A. (1992). *A Tecnologia da Criação de Rãs*. Minas Gerais: Universidade Federal de Viçosa.

Lima, S. L.; Cruz, T. A. & Moura, O. M. (1999). *Ranicultura: Análise da cadeia produtiva*. Viçosa: Folha de Viçosa.

Lima, S. L.; Teixeira, R. D. & Costa, M. (2006a). *Desenvolvimento de Pratos Prontos a Base de Carne de Rã (in sous vide)*. São Paulo: Workshop GI-Pescado: “Inovações Tecnológicas e Valor Agregado na Tecnologia do Pescado: Pesquisas Brasileiras”.

Lima, S. L.; Teixeira, R. D. & Costa, M. (2006b). *Testes preliminares com a matéria-prima, para obtenção de carne de rã desfiada*. São Paulo: Workshop GI-Pescado: “Inovações Tecnológicas e Valor Agregado na Tecnologia do Pescado: Pesquisas Brasileiras”.

Lindau, C. F., & Noll, I. B. (1988). Determinação do valor nutritivo da carne de rã. In: *V Encontro Nacional de Ranicultura*. Rio de Janeiro: Anais e Coletânea do V Encontro Nacional de Ranicultura.

Mello, S. C. R. P.; Pessanha, L. S.; Mano, S.; Franco, R. M.; Pardi, H. S. & Santos, I. F. (2006). Avaliação Bacteriológica e Físico-Química da Polpa de Dorso de Rã Obtida por Separação Mecânica. *Braz. J. Food Technol.*, 9(1): 39-48.

Moura, O. M. (2003). *A rã e o uso potencial de seus derivados na indústria de alimentos*. Revista Panorama da Aqüicultura, 13(80): 27-31.

Nóbrega, I. C. C.; Ataíde, C. S.; Moura, O. M.; Livera, A. V. & Menezes, P. H. (2007). Volatile constituents of cooked bullfrog (*Rana catesbeiana*) legs. *Food Chemistry*, 102: 186-191.

Ramos, E. M.; Gomide, L. A. M.; Ramos, A. L. S. & Peternelli, L. A. (2004). Effect of stunning methods on the differentiation of frozen-thawed bullfrog meat based on the assay of b-hydroxyacyl-CoA-dehydrogenase. *Food Chemistry*, 87: 607-611.

Ramos, E. M.; Gomide, L. A. M.; Fontes, P. R.; Ramos, A. L. S. & Peternelli, L. A. (2005). Meat color evaluation and pigment levels in bullfrog (*Rana catesbeiana*) slaughtered by different methods. *Aquaculture*, 245: 175-182.

Revista da Terra (2006). *Ranicultura*. Acessado em 15 de março de 2006 em <http://www.revistadaterra.com.br>.

Silva, N.; Junqueira, V. C. A.; Silveira, N. A.; Taniwaki, M. H.; Santos, R. F. S. & Gomes, R. A. R. (2007). *Manual de Métodos de Análise Microbiológica de Alimentos*. 3ª ed. São Paulo: Varela.

Teixeira, E.; Meinert, E. M.; Barbeta, P. A. (1987). Métodos sensoriais. In: *Análise sensorial de alimentos* (pp. 66-119). Florianópolis: Editora da UFSC. ❁