



DESENVOLVIMENTO DE EMPANADOS APLICANDO CARNE DO DORSO DE RÃ TOURO ENRIQUECIDOS COM FIBRAS

M. D. D. OLIVEIRA¹, V. C. R. SCHMIDT¹

¹ Universidade Federal de Uberlândia, Discente da Faculdade de Engenharia Química

E-mail: mayconoliveira150@outlook.com

RESUMO – A ranicultura ainda não possui muito espaço no mercado, devido o interesse comercial somente nas suas coxas, conseqüentemente, não ocorrendo uma demanda em larga escala para sua produção. Assim este trabalho baseou em apresentar uma alternativa para a ranicultura, por demonstrar ser uma cultura que possui um grande potencial, no interesse em ocasionar novos estudos e produtos oriundos da carne de rã-touro. Neste contexto, o objetivo do projeto foi a preparo de empanados com aplicação de fibras, para contribuírem em propriedades reológicas, além de fornecer características mais nutritivas aos comercializados atualmente. Foram testados 3% de fibras (Gergelim, Linhaça e Proteína Texturizada de soja). As características sensoriais foram avaliadas com intuito de verificar o grau de aceitabilidade do público consumidor, e a identificação de parâmetros físicos, como textura e cor. Os resultados obtidos demonstraram que o produto adquiriu características próximas ao empanado de rã sem fibras, resultando em uma ótima aceitabilidade do produto final. Portanto, o empanado de rã enriquecidos com fibra torna se uma alternativa com potencial de vendas no mercado e na agregação de valor as perdas durante sua produção.

1. INTRODUÇÃO

O sistema de produção industrial vem despertando atenção entre governantes, técnicos e produtores para mudanças significativas nos mais variados segmentos de carne e seus derivados, procurando desenvolver alimentos saborosos, que apresentem baixo preço, reaproveitamento e elevado valor nutricional. Diante disso, a ranicultura é uma área que vem se aperfeiçoando dentro desses segmentos, sendo que a carne comercializada é obtida através do abate da rã-touro, *Rana catesbeiana* (Lawrie, 2005).

Atualmente, estima-se que a quantidade de carne de rã-touro abatida está em um total de 700 toneladas/ano (Aquicultura Brasileira, 2018), sendo preferida para o consumo as patas (coxas) ou sua carcaça inteira congelada, ocorrendo conseqüentemente o descarte da parte dorsal da carcaça da rã. Sua carne apresenta excelente qualidade nutricional e possui um adequado balanceamento de aminoácidos e baixo percentual de lipídeos (Feix *et al.* 2006). De acordo com Mello *et al.* (2006), os resultados de análises físico-químicas das carnes de dorso e coxa de rã foram respectivamente: pH (6,3 e 6,0), proteína (16% e 15,7%), lipídios (0,2 % e 0,2%), umidade (79,2% e 78,3%), cinzas (1,2 % e 0,9 %), cálcio (0,09 e 0,05 %).

A aplicação de fibras alimentares nos empanados consiste nos efeitos positivos causados após sua ingestão no organismo como a redução dos níveis séricos de colesterol, melhora da glicemia em pacientes com diabetes e a redução do peso corporal. Além disso, as fibras também colaboram para as propriedades reológicas de produtos (Mudgil e Barak, 2013) através de características como a solubilidade, viscosidade, formação de gel, capacidade de retenção de água e aumento de volume através de associação entre moléculas (Cummins e Stephen, 2007; Mudgil e Barak, 2013). Dentre essas propriedades, a solubilidade das fibras é relevante, principalmente, por definir os efeitos tecnológicos e fisiológicos dos alimentos (Elleuch et al., 2011).

Com isso, devido aos poucos estudos científicos relativos à carne de rã-touro e seus derivados, este trabalho objetivou desenvolver um produto alimentício, empanados, com a utilização de partes que não possui grande procura ou sem valor comercial para vendas diretas no mercado, como o dorso da rã, além de melhorar seus aspectos nutritivos e sensoriais com aplicação de fibras, seguindo como pré-requisito o estudo de métodos científicos acadêmicos. Visando assim trazer a valorização das perdas através de subprodutos e resultando na melhoria da economia brasileira, dentro deste novo segmento.

2. MATERIAIS E METODOS

2.2. Processamento de Empanados

O projeto foi realizado pela Universidade Federal de Uberlândia (UFU), dentro do curso de Engenharia de Alimentos, nos laboratórios de análises de alimentos, do Campus Patos de Minas. A matéria-prima para a elaboração dos empanados a carne da rã-touro (*Rana catesbeiana*) foi cedida pelo ranário situado na fazenda do *campus* Glória da Universidade Federal de Uberlândia, na cidade de Uberlândia. Os demais ingredientes para a sua elaboração (descritos na Tabela 1), foram adquiridos no mercado local em Patos de Minas.

Todo o processamento para a obtenção dos empanados seguiu a metodologia descrita por Oliveira e Schmidt (2017), no qual desenvolveu empanados aplicando carne do dorso da rã touro (Rana Catesbeiana). Durante a etapa de adição de fibras este trabalho se baseou no estudo já realizado por Beltrão (2012), no qual dentro dos 3% de fibras presente na formulação, foram adicionados os seguintes teores com suas respectivas fibras, sendo 0,33% de linhaça, 0,33% de gergelim e 0,34% de Proteína Texturizada de Soja - PTS e posteriormente adicionada na formulação. Após a obtenção de todas as unidades de empanados, as amostras foram seladas a vácuo e congeladas para as análises posteriores, onde pós essas análises as amostras serão comparadas com o produto padrão (empanados de rã porém com ausência de fibra).

2.2. Análise de Cor

Esta análise foi determinada usando-se o equipamento Colorímetro (CR400 – MinoltaCompany). Sendo realizado três medições interna na parte cárnea do empanado de rã. As coordenadas $L^*a^*b^*$ foram obtidas pelo espectro de reflexão das amostras utilizando iluminância D65/10°. No qual, neste sistema L^* indica a luminosidade, a^* indica a



coordenada que varia do verde (-60) ao vermelho (+60) e b^* indica a coordenada que varia do azul (-60) ao amarelo (+60).

Tabela 1 – Formulação do empanado

Ingredientes	Quantidade (%)
Carne de Rã	63
Fibras	3
Água Gelada	12,4
Amido de Milho	1,88
Proteína Isolada de Soja	3,76
Proteína Texturizada de Soja	3,76
Cebola em pó	1,81
Óleo de soja	1,42
Alho em pó	0,95
Condimento	3,33
Glutamato de Sódio	0,26
Maltodextrina	2,42
Goma guar	1,7
Goma Xantana	0,31
Total	100%

Fonte: Próprio Autor.

2.3. Análise de Textura

Os parâmetros determinados foram dureza, coesividade, elasticidade e mastigabilidade, no qual a firmeza foi medida com uma força sobre a superfície da amostra (N) exercida para ruptura do tecido, utilizando uma probe em formato de disco. A profundidade de penetração utilizada foi 50% e a velocidade de teste foi 1 mm/s, utilizando um texturômetro (TAXTplus – Stable Micro Systems, Godalming, Inglaterra). O teste é destrutivo, sendo considerado representativo o número de 10 amostras.

2.4. Análise Sensorial

A análise sensorial consistiu em identificar a aceitação do produto desenvolvido no mercado. Para essa análise sensorial foi realizado um teste com um painel de julgadores não treinado, e a avaliação para aceitação do produto após a degustação consistiu no método de escala hedônica, onde dez pontos são distribuídos ao provador (10=gostei muitíssimo, 5=indiferente, 1=desgostei muitíssimo). Os degustadores que avaliaram o desempenho do empanado inferiores a nota cinco, tiveram a possibilidade de apresentar críticas e sugestão para a melhoria deste produto.

Juntamente com esta avaliação, foi realizada avaliação de intenção de compra pelos possíveis consumidores, no qual foi utilizada uma escala estruturada de cinco pontos (5=certamente compraria, 3=talvez comprasse/talvez não comprasse, 1=certamente não compraria).

3. RESULTADO E DISCUSSÃO

Estão apresentados na Tabela 2, os resultados das análises de textura e cor.

Analizando os dados referentes às análises de textura que constam na Tabela 2, os empanados de rã tiveram dureza semelhante, não apresentando diferença estatística em nível de 5%. A elasticidade e mastigabilidade do empanado de rã com presença de fibras apresentaram redução destes parâmetros, mostrando que as fibras manteve a maciez ao produto.

Tabela 2 - Resultados das análises textura e de cor do empanado da carne de rã e frango.

Análise de Textura		
	Empanado de Rã (Ausência de Fibras)	Empanado de Rã (Presença de Fibras)
Dureza (Kgf)	11,41±2,40 ^a	10,76±1,76 ^a
Elasticidade (mm)	4,90±0,48 ^a	3,94±0,09 ^b
Mastigabilidade (kgf.mm)	29,50±4,75 ^a	18,21±2,61 ^b
Análise de cor		
L*	81.05±0.41 ^a	79.23±1.49 ^a
a*	0.32±0.14 ^a	1.32±0.25 ^b
b*	16.83±0.78 ^a	16.42±0.66 ^a

As letras iguais na mesma linha não tiveram diferença significativa em nível de 5%.

Fonte: Próprio Autor.

Interpretando os dados referente a análise de cor na Tabela 2, é possível notar que os parâmetro de luminosidade (L*) e b* apresentaram valores próximos referente aos empanados sem e com a presença de fibras, sendo possível afirmar que a presença de fibra (Linhaça, Gergelim e Proteína Texturizada de Soja – PTS) na formulação não apresentou diferença significativa quanto ao parâmetro cor, isso devido ao fato de que elas atuam diretamente nas propriedades reológicas do produto como o aumento da capacidade de retenção de água, incremento da estabilidade de emulsão, resultando em um produto com maior rendimento após cozimento (Choi, 2009; Mehta et al., 2013).

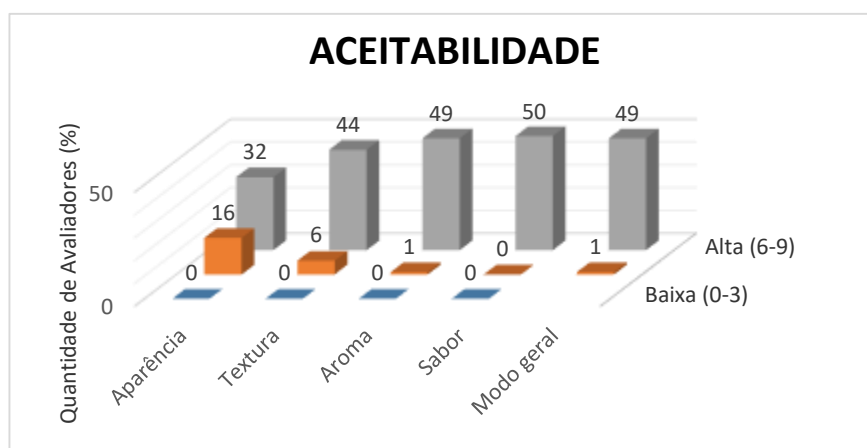
No parâmetro a* houve diferença significativa entre as amostras analisadas indicando uma tonalidade avermelha ao produto, porém acredita-se que a variação deste parâmetro está relacionado com devido ao processo de aquecimento dos carboidratos (Reação de Mailard), pois segundo o estudo realizado por Huber (2012), a adição de fibras (0,4% fibra de bambu, 1,6% fibra de trigo e 1,6% fibra de ervilha) não promoveu alteração significativa nos parâmetros instrumentais de cor em empanados de frango.

O baixo teor de fibra presente na formulação não interfere quanto ao aspecto cor para este tipo produto, porém a concentração dos pigmentos presente na formulação podem interferir diretamente sobre esta característica do produto (LINDAHL et al., 2006). A Figura 1 apresenta os resultados referentes aos atributos da análise sensorial de aceitação.



Os parâmetros de aceitabilidade estão divididos numa escala de menor aceitação até 30%, neutros até 60% e o maior até 90%. Com estes resultados podemos perceber que a faixa de 6 a 9, que corresponde a maior aceitação do produto foi a que obteve maiores notas (98% - “*Modo Geral*”), assim percebe-se que a maioria dos participantes aprovaram o produto. Justificando essa informação nota-se que pela Figura 1 atributos como textura, aroma, sabor e modo geral teve valores de 88%, 98%, 100% e 98% respectivamente.

Figura 1 – Aceitabilidade.



Fonte: Próprio Autor.

Nesse contexto, a Tabela 3 apresenta o teste de intenção de compra, onde é solicitado aos provadores se compraria ou não o produto, onde os atributos mais avaliados foram: *certamente compraria*, *possivelmente compraria* e *talvez comprasse ou não produto*.

Tabela 3 – Teste Intenção de Compra

Intenção de Compra	Quantidade (%)
Certamente Compraria	54
Possivelmente Compraria	44
Talvez Comprasse \ Não comprasse	2

Para os atributos *certamente* e *possivelmente compraria*, obteve-se resultados de 54% e 44% respectivamente e para o atributo se compraria ou não foi de 2%. Isto está de acordo com os resultados apresentados anteriormente, no qual, o conceito *modo geral* 49% dos provadores qualificaram o produto com maior aceitação. Nos quesitos referentes a sabor, textura, aparência e aroma seus índices refletiram uma boa aceitabilidade do empanado de carne de rã pelos provadores, visto que o produto é considerado aceito sensorialmente quando o índice de aceitação é de 70% (Teixeira *et al.* 1987).

4. CONCLUSÕES

A obtenção da carne da carcaça de rã aplicada no desenvolvimento de derivados (empanados) enriquecidos com fibras, através das análises sensoriais e físicas, apresentaram



resultados satisfatórios e características próximas ao empanado de rã sem fibras, demonstrando assim uma possível aplicação no mercado com o objetivo de acarretar no aumento de sua produção e no consumo de carne de rã.

5. AGRADECIMENTOS

Os autores gostariam de agradecer ao CNPq, à CAPES, à FAPEMIG (Brasil), à Universidade Federal de Uberlândia, pelo apoio durante todo o trabalho.

6. REFERENCIAS

- AQUICULTURA BRASILERIA. Disponível em: <www.brasil.gov.br/economia-e-emprego/2015/06/aquicultura-tem-potencial-para-dobrar-producao-em-cinco-anos> Acessado em 20 julho de 2018.
- BELTRÃO, F.; FLORES, A. F. Desenvolvimento de Nuggets Enriquecidos com Fibras. Universidade Tecnológica do Paraná, Campus Francisco 2012.
- CHOI, Y.S. Characteristics of low-fat meat emulsion systems with pork fat replaced by vegetable oils and rice bran fiber. *Meat Science*, v.82, p.266-271, 2009.
- CUMMINGS, J.H.; STEPHEN, A.M. Carbohydrate terminology and classification. *European Journal of Clinical Nutrition*, v.61, S5–S18, 2007.
- ELLEUCH, M. et al. Dietary fibre and fibre-rich by-products of food processing: Characterization, technological functionality and commercial applications: A review. *Food Chemistry*, v.124, p.411-421, 2011.
- FEIX, R. D.; ABDALLAH, P. R.; FIGUEIREDO, M. R. C. Resultado econômico da criação de rã em regiões de clima temperado, Brasil. *Informações Econômicas*, SP, 2006.
- HUBER, Eduardo. Desenvolvimento de produtos cárneos reestruturados de frango (hambúrguer e empanado) com adição de fibras vegetais. Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC, Florianópolis/SC, 2012.
- LAWRIE, R. A. Ciência da carne. 6. ed. Porto Alegre: *Artmed*, 2005.
- LINDAHL, G.; KARLSSON, A.H.; LUNDSTRÖM, K.; ANDERSEN, H.J. Significance of storage time on degree of blooming and colour stability of pork loin from different crossbreeds. *Meat Science*, v.72, n.4, p. 603-612, 2006.
- MEHTA, N. et al. Novel trends in development of dietary fiber rich meat products - a critical review. *Journal of Food Science and Technology*, p.1-15, 2013.
- MUDGIL, D.; BARAK, S. Composition, properties and health benefits of indigestible carbohydrate polymers as dietary fiber: A review. *International Journal of Biological Macromolecules*, v.61, p.1-6, 2013.
- MELLO, S. C. R. P; SILVA, L. E; S. MANO; FRANCO, R. M. Avaliação bacteriológica e físico-química das carnes do dorso e coxa de rã (*Rana catesbeiana*) processadas em matadouro comercial. *Revista Brasileira de Ciência Veterinária*, 2006.
- OLIVEIRA, M. D.; SCHMIDT, V. C. R.; Desenvolvimento de empanados aplicando dorso de Rã Touro (*Rana catesbeiana*). Universidade Federal de Uberlândia, Campus Patos de Minas 2017.
- TEIXEIRA, E.; MEINERT, E. M.; BARBETTA, P. A. Métodos sensoriais. In: *Análise sensorial de alimentos* (pp. 66-119). Florianópolis: Editora da UFSC (1987).