

## Pesquisa Original

## Boas Práticas de Fabricação de Nuggets Artesanal e Avaliação Microbiológica

Adriana Lobato Nascimento<sup>1</sup>, Amanda de Sousa<sup>1</sup>, Aretha Mendes Almeida<sup>1</sup>, Maria Aparecida Melo Santos<sup>1</sup> & Stefânia de Oliveira Souza\*<sup>2</sup>

<sup>1</sup>- Graduanda do Curso de Medicina Veterinária no Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos – UNICEPLAC; <sup>2</sup>- Professora do Curso de Medicina Veterinária no Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos– UNICEPLAC

\*E-mail: stefania.souza@uniceplac.edu.br. SIGA Área Especial n° 02, Setor Leste, Gama-DF, CEP 2460-000

### Resumo:

Os produtos empanados de carne de aves atraem consumidores principalmente por sua praticidade e facilidade de preparo. A produção industrial dos nuggets inclui várias etapas, como a moagem do músculo, pré-enfarinhamento, empanamento, fritura, cozimento e congelamento. A produção artesanal compreende etapas simples, como processamento da carne, adição de temperos, empanamento e congelamento. Em laboratório, foi realizada a análise para presença de coliformes totais a partir de uma amostra de 25g dos nuggets produzidos artesanalmente. Essa análise resultou negativa, demonstrando a boa qualidade do alimento produzido de forma caseira e garantindo a segurança do consumo do mesmo. A produção artesanal mostrou-se vantajosa financeiramente e o produto final da fabricação artesanal, produzido com boas práticas de higiene e cuidados devidos, assemelha-se aos nuggets industrializados, tanto em qualidade sensorial quanto microbiológica.

**Palavras chave:** frango, empanado, caseiro, alimento.

### Abstract:

Breaded poultry products attract consumers mainly for their practicality

and ease of preparation. The industrial production of nuggets includes several stages, such as muscle grinding, pre-flouring, breading, frying, cooking and freezing. Artisanal production comprises simple steps, such as meat processing, addition of seasoning, breading and freezing. In the laboratory, the analysis for the presence of total coliforms was made from a 25g sample of the nuggets produced by hand. This analysis was negative, demonstrating the good quality of the homemade food and ensuring the safety of its consumption. Artisanal production proved to be financially advantageous and the final product of artisanal manufacture, produced with good hygiene practices and due care, resembles industrialized nuggets, both in sensory and microbiological quality.

**Keywords:** chicken, breaded, homemade, food.

### Introdução

O consumo de produtos empanados de aves obteve grande aumento durante as últimas quatro décadas, por ser um produto saboroso, de rápido preparo e conveniente, atendendo as necessidades dos consumidores no que se refere à facilidade de preparo

NASCIMENTO, AL et al.

(SACCOMORI, 2013). Esses produtos tem sido uma opção interessante, cuja produção vem se destacando entre os demais produtos cárneos, especialmente os de carne de frango. Além disso, os produtos empanados permitem agregar valor e conveniência, atendendo, dessa forma, interesses tanto dos frigoríficos como dos consumidores (FONTANA & NAZARIO, 2014).

De acordo com a Instrução Normativa Nº6 de 15 de fevereiro de 2001, do MAPA, “Entende-se por empanado, o produto cárneo industrializado, obtido a partir de carnes de diferentes espécies de animais de açougue, acrescido de ingredientes, moldado ou não, e revestido de cobertura apropriada que o caracterize. Trata-se de um produto cru, ou semi-cozido, ou cozido, ou semi-frito, ou frito, ou outros. O produto na sua composição poderá conter recheios” (BRASIL, 2001).

Dentre os empanados de carne de frango com aceitação crescente por parte dos consumidores, estão os nuggets. Este produto apresenta como principais matérias primas cortes de frango, permitindo também a agregação de valor pelo uso de partes menos nobres, como carne mecanicamente separada (CMS) e pele (SCHUCH & SILVA, 2013). Na elaboração do produto são utilizadas

como matérias-primas, carnes obtidas de ossos na proporção máxima de 20% de acordo com a Inspeção Federal, pele (o limite de sua utilização vai depender do produto desejado, podendo ser utilizado de 3 a 20%), derivados do sangue (o plasma sanguíneo pode ser utilizado na proporção de 2% e a hemoglobina na proporção de 1%) (FLORES, 2012; SCHUCH & SILVA, 2013; FONTANA & NAZARIO, 2014).

Na produção industrial de nuggets, a primeira etapa é a moagem do músculo para a diminuição das partículas e aumento da área de contato para a extração proteica. Após a moagem, ocorre a adição de sal e água, para que se extraiam o máximo das proteínas solúveis da carne. A temperatura ideal está em torno de -3 e -1°C. Se a temperatura não estiver padrão, pode ocorrer cobertura irregular ou formação de películas de gelo, desfigurando o produto final. Em seguida, inicia-se o processo de empanamento, que é composto pelo pré-enfarinhamento (também chamado “pré-dust”), pela aplicação do líquido de empanamento (o “batter”), e, por último, adiciona-se as farinhas de cobertura, processo conhecido como “breading”.

Após o pré-enfarinhamento ocorre o empanamento. A etapa do

NASCIMENTO, AL et al.

“batter” influencia tanto nas questões sensoriais, tais como maciez, crocância e cor, quanto em questões econômicas, ou seja, na espessura da cobertura. Na fase do “breading” ocorre a cobertura do produto com as farinhas de empanamento. As farinhas de cobertura dão ao produto um acabamento final importante e apresenta característica como granulometria, textura, densidade, umidade, potencial de absorção de umidade, velocidade de escurecimento, cor e sabor.

Posteriormente realiza-se a fritura, que pode ser completa ou parcial. Esta operação visa fixar a cobertura e conferir cor ao produto, retirar a umidade, gelatinizar os componentes e aumentar a sua conveniência. Depois de feito isso ocorre o processo de cozimento, feito em forno. O produto é submetido ao congelamento rápido, que remove o calor e forma pequenos cristais de gelo da água. Após todas estas etapas, o produto está pronto para ser embalado (FLORES, 2012).

Segundo a IN N°6, MAPA, o produto será designado de Empanado, seguido de expressões ou denominações que o caracterize de acordo com a sua apresentação para a venda. Ingredientes Obrigatórios: Carne de diferentes espécies de animais de açougue com cobertura apropriada. Ingredientes

opcionais: Proteínas de origem vegetal e/ou animal, aditivos intencionais, condimentos, aromas e especiarias, farinhas, féculas e amidos, vegetais, queijos, molhos, produtos cárneos industrializados (BRASIL, 2001).

Visto a complexidade da produção industrial de nuggets de frango, o objetivo deste trabalho é realizar a produção caseira do produto, de modo a assemelhar-se ao produto industrializado em qualidade e suas características sensoriais, como sabor, cor, textura e odor. Ao fim da produção caseira, objetiva-se a análise da qualidade microbiológica.

## **Material e Métodos**

### **Produção**

A preparação dos nuggets foi realizada na cozinha industrial das FACIPLAC.

Para garantir a salubridade do alimento produzido, na confecção dos nuggets foram utilizados materiais previamente lavados com água e detergente líquido, em seguida, higienizados com água fervente e secos com papel toalha. Esses materiais compõem todos os talheres, processador e recipientes de medida.

A produção dos nuggets foi realizada por uma pessoa, paramentada com jaleco, luvas de procedimento,

NASCIMENTO, AL et al.

touca e máscara descartáveis, com o intuito de impedir o contato direto com os materiais e ingredientes, evitando possíveis contaminações.

Os ingredientes para a elaboração dos nuggets foram selecionados por sua qualidade, adquiridos em estabelecimento comercial, devidamente inspecionados e lacrados, com a finalidade de assegurar a qualidade tanto sensorial quanto microbiológica do produto final.

Para o preparo dos nuggets, foram utilizadas as medidas de 500 g de peito de frango, 1 cebola, 2 dentes de alho, 4 fatias de pão de forma, sal, pimenta e 1 ovo.

Adicionou-se ao processador o peito de frango, cebola, alhos e pães de forma. Posteriormente, acrescentou-se o sal, pimenta e ovo, misturados com uma colher. Manualmente foram modelados os nuggets, e depois empanados em flocos de milho triturado.

### **Análise microbiológica**

Foi realizada a análise de coliformes totais, no laboratório de microbiologia do UNICEPLAC. A avaliação microbiológica foi feita de acordo com o protocolo descrito na Instrução Normativa SDA nº 62 (BRASIL, 2003), que dispõe sobre os

métodos analíticos oficiais para análises microbiológicas para controle de produtos de origem animal e água.

### **Resultados e Discussão**

A produção caseira de nuggets resultou em 40 unidades do produto, pesando 30g cada.

Os processos de fabricação caseira de nuggets diferem em muito das etapas adotadas na produção industrial, sendo mais simples e práticas, e, ainda assim, mantendo as características sensoriais muito semelhantes ao alimento industrializado, como sabor, aroma e textura. Enquanto nos nuggets produzidos industrialmente podem ser utilizados carne obtidas de ossos, pele e derivados de sangue (SCUCH & SILVA, 2013), os nuggets artesanais são compostos 100% de carne de peito de frango, acrescida de temperos e o pão, que confere a textura firme ao alimento.

Um dos pontos críticos na produção industrial de nuggets é o empanamento, que confere ao alimento textura e sabor característicos, prolonga a vida útil dos produtos pelo retardamento da oxidação, e protege a carne da queima pelo frio (FLORES, 2012). Industrialmente, várias etapas de empanamento são feitas, para garantir a crocância do produto após a fritura e

NASCIMENTO, AL et al.

atender às expectativas dos consumidores (FLORES, 2012). O empanamento dos nuggets caseiros foi simples e utilizando apenas flocos de milho, o que manteve a crocância e assegurou a textura e cor idêntica ao produto industrializado.

A análise microbiológica não evidenciou nenhum tipo de contaminação por coliformes. Após 24h na estufa, conferiu-se que os tubos não apresentaram gás, turvação ou qualquer tipo de alteração. Portanto, a amostra resultou 0-0-0, com NMP/g menor que  $5 \times 10^3$ , dentro do padrão da RDC 12 para produtos cárneos crus, refrigerados ou congelados, aos quais se enquadram os nuggets (BRASIL, 2001).

O resultado negativo para a presença de coliformes totais demonstra a boa qualidade do produto, que se mostra adequado para consumo humano. Esse resultado pode ser justificado pelas boas práticas de fabricação adotadas pelas manipuladoras, a higienização adequada dos materiais usados para a confecção, a qualidade da matéria-prima utilizada, a carne nobre de peito de frango e o congelamento prévio. Segundo Carvalho (2010) e Silva (2017), o congelamento controla o crescimento microbiológico, impedindo a atividade microbiana e provocando a morte de alguns microrganismos.

## **Conclusão**

A produção artesanal de nuggets se mostrou fácil e rápida, de etapas simples, baixo custo de produção e ótima rentabilidade do produto final. Os nuggets atenderam às características sensoriais esperadas, com sabor semelhante aos nuggets fabricados industrialmente, aroma e textura também similares.

Comparando aos nuggets industrializados e vendidos em mercados e demais estabelecimentos comerciais, produzir nuggets artesanalmente é aproximadamente 60% mais barato do que comprar o produto já pronto. Levando em consideração que os nuggets artesanais foram produzidos com proteína animal 100% de carne de peito de frango, a qualidade dos produtos utilizados e boas práticas de fabricação, garantindo a ótima qualidade do produto final, conclui-se que produzir nuggets artesanalmente é vantajoso financeiramente, mais saudável – pois foram utilizados produtos frescos e sem conservantes – e não há perdas em relação ao sabor, aroma e textura se comparado ao produto industrializado.

## **Referências**

BRASIL. Ministério da Saúde. ANVISA - Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Regulamento técnico sobre padrões microbiológicos para alimentos.

NASCIMENTO, AL et al.

*Resolução RDC nº 12*, de 2 de janeiro de 2001.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária. Regulamento técnico de identidade e qualidade de empanados. *Instrução Normativa nº 6* de 15 de fevereiro de 2001.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária. Métodos Analíticos Oficiais para Análises Microbiológicas para Controle de Produtos de Origem Animal e Água. *Instrução Normativa nº 62*, de 26 de agosto de 2003.

CARVALHO, I. T. *Microbiologia dos Alimentos*. Recife: EDUFRPE, 2010. 84 p.

SACCOMORI, F. *Fungos deteriorantes de empanados congelados de frango: isolamento, caracterização e crescimento em baixas temperaturas*. 2013. 68 p. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia dos Alimentos) Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2013.

SCHUCH, A. F.; SILVA, A. C. *Atributos na embalagem de nuggets de frango e fatores que impactam na intenção de compra do consumidor*. 2013. 50 p. Dissertação (Trabalho de conclusão de curso em Tecnologia de Alimentos). Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, 2013.

FLORES, A. F. *Desenvolvimento de nuggets enriquecidos com fibras e sem adição de glúten*. 2012. 48 p. Dissertação (Trabalho de conclusão de curso em Tecnologia de Alimentos). Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Francisco Beltrão, 2012.

FONTANA, M. O; NAZARIO, J. A. *Interferência do tratamento térmico sobre as características físico-químicas de nuggets de frango*. 2014. 43 p. Dissertação (Trabalho de conclusão de curso em Tecnologia de Alimentos). Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Francisco Beltrão, 2014.

SILVA, E. A. M. *Revisão do sistema de gestão de segurança alimentar aplicado a uma empresa de transformação de carne de aves: verificação e validação de pré-requisitos operacionais e pontos críticos de controle*. 2017. 75 p. Dissertação (Mestrado em Segurança Alimentar). Universidade de Lisboa, Lisboa, 2017.