



Resumo Expandido

Título da Pesquisa: Utilização de fibras alimentares como substitutos de gordura em linguiça Tipo Toscana		
Palavras-chave: Fibra alimentar; linguiça toscana; redução de gordura		
Campus: Bambuí	Tipo de Bolsa: PIBIC	Financiador: Fapemig
Bolsista (as): Beatriz Silva Reis Teixeira		
Professor Orientador: Prof. Dr. Rogério Amaro Gonçalves		
Professor Co-orientador: Prof ^a . Msc. Ana Karoline Ferreira Ignácio		
Área de Conhecimento: Ciências Agrárias		

Resumo: Atualmente, especial atenção tem sido dada a novos ingredientes que visam à redução do teor de gorduras, como por exemplo, no desenvolvimento de produtos cárneos com apelos à saudabilidade. As fibras alimentares estão entre os principais ingredientes presentes em alimentos funcionais, auxiliando no desenvolvimento de novos produtos. A redução de gorduras em produtos cárneos largamente consumidos como a linguiça Toscana juntamente com a adição de fibras, permite aliar a funcionalidade destas em um produto popular, de grande impacto no consumo nacional. Sob esse aspecto, este trabalho teve como objetivo estudar os efeitos da adição de fibras alimentares como substitutos parciais de gordura suína sobre as propriedades tecnológicas, características físico-químicas e sensoriais na linguiça frescal tipo Toscana. Serão realizadas análises de gordura de cinco marcas comerciais de linguiça Toscana para avaliar a conformidade quanto à rotulagem nutricional e obter parâmetros de comparação. Logo após, serão desenvolvidas três formulações de linguiça toscana com menor adição de gordura e diferentes concentrações de fibra de aveia e fibra de trigo e uma formulação padrão com adição convencional de gordura suína. As amostras serão submetidas às análises físico-químicas e avaliação da aceitação sensorial.

INTRODUÇÃO

Atualmente, considera-se que os alimentos não só proporcionam ao organismo uma suficiência nutricional básica, como também desempenham um papel chave na qualidade de vida das pessoas.

A indústria de alimentos é extremamente competitiva por ser muito sensível às demandas e percepções do consumidor. De todos os setores da área de alimentos, a indústria cárnea tem sido a mais duramente criticada pela publicidade na ocorrência de certas doenças (JIMÉNEZ-COLMENERO et al., 1995), já que produtos cárneos possuem tradicionalmente elevados teores de gorduras e sódio, por exemplo.

A obesidade na população brasileira está se tornando bem mais frequente do que a própria desnutrição infantil, sinalizando um processo de transição epidemiológica que deve ser valorizado no plano da saúde coletiva. As doenças cardiovasculares, que representam a principal causa de morte e de incapacidade na vida adulta e são responsáveis, no Brasil, por 34% de todas as causas de óbito, estão relacionadas, em grande parte, com a obesidade e com práticas alimentares e estilos de vida inadequados (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2003).

Recomendações nutricionais que visam redução e controle do consumo de ácidos graxos saturados têm sido propostas por várias autoridades científicas, dentre elas a Organização Mundial de Saúde. Tais recomendações relatam que apenas entre 15 a 30% do total de calorias da dieta devem ser provenientes das gorduras (WHO, 2003).

Porém, gorduras desempenham papel fundamental nos aspectos sensoriais e de funcionalidade em vários produtos alimentícios. A gordura interage com outros ingredientes para desenvolver textura e auxilia de forma geral nas propriedades de plasticidade e consistência dos alimentos (GIESE, 1992). Em função dessas propriedades, um dos maiores desafios tecnológicos em produtos cárneos é a substituição da gordura por compostos mais saudáveis. E, ainda, segundo Nascimento et al. (2007) também se constitui em um grande desafio desenvolver produtos que satisfaçam sensorialmente a expectativa dos consumidores e que ao mesmo tempo, possam ser consumidos sem culpa. A reformulação de produtos através da substituição de ingredientes, como por exemplo, a gordura, é uma opção para diminuir a associação que os consumidores fazem entre o consumo de produtos cárneos e problemas como a obesidade e doenças cardiovasculares.

As fibras alimentares possuem destaque como substitutos de gordura além de proporcionar efeito benéfico à saúde. Dietas com elevada quantidade de fibras e quantidade reduzida de gordura podem reduzir o risco de doenças como câncer no cólon, doenças cardiovasculares, obesidade e outras (MANSOUR et al., 1999, MENDOZA et al., 2001). A Associação Dietética Americana recomenda a ingestão de 25 a 30g de fibras por adulto / dia ou 10 a 13g / 1000 Kcal. Na Europa é recomendado o consumo de 20 g / dia / pessoa (BORDERÍAS et al., 2005).

O desenvolvimento de produtos alimentícios com propriedades mais saudáveis é uma das tendências mais relevantes na atualidade, favorecido por novas orientações nutricionais e por mudança de hábitos dos consumidores. A reformulação lipídica de produtos cárneos implementada pelo uso de componentes substitutos à gordura saturada, nesse contexto, tem sido tema de muitas pesquisas. SAMPAIO et.al. (2004) reportaram que a demanda por produtos com baixa quantidade de gordura tem intensificado o interesse de pesquisadores e indústrias em desenvolver produtos cárneos com este perfil.

A adição de fibras alimentares em linguiças frescas como a tipo toscana, justifica-se como um estudo oportuno para a pesquisa, já que objetiva melhorar os aspectos nutricionais de um produto extremamente apreciado pelo consumidor brasileiro, de fácil preparo, oferta abundante no mercado e baixo custo; contudo, possui tradicionalmente teores elevados de gordura, que oscilam entre 20 a 30%. Diante de tais considerações, este estudo visa avaliar os efeitos da substituição da gordura suína por fibras alimentares em linguiça tipo toscana analisando suas propriedades físico-químicas e sensoriais.

METODOLOGIA

Na primeira etapa do projeto serão realizadas análises de gordura de cinco marcas comerciais de linguiça Toscana para avaliar a conformidade quanto à rotulagem nutricional e obter parâmetros de comparação para o desenvolvimento do produto quanto à redução de gordura. Logo após, serão desenvolvidas três formulações de linguiça toscana com menor adição de gordura e

diferentes concentrações de fibra de aveia e fibra de trigo e uma formulação padrão com adição convencional de gordura suína para comparação. As amostras serão submetidas às análises físico-químicas e sensoriais.

O presente estudo será conduzido na Planta de Processamento de carnes, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais (IFMG) - Campus Bambuí, onde serão preparadas quatro formulações conforme demonstra a Tabela 1:

Tabela 1: Formulações para linguiça Toscana padrão e com teor reduzido de gordura e adição de fibra de aveia e fibra de trigo

Ingredientes (%)	FP	F1	F2	F12
Carne suína magra	73,96	75,96	75,96	75,96
Gordura suína	18	8	8	8
Água gelada/Gelo	3	8	8	8
Sal	1	1	1	1
Tempero pronto	2	2	2	2
Ervas e especiarias	0,305	0,305	0,305	0,305
Açúcar	0,5	0,5	0,5	0,5
Monoglutamato de sódio	0,085	0,085	0,085	0,085
Condimento para Linguiça Toscana	0,5	0,5	0,5	0,5
Sal de cura	0,3	0,3	0,3	0,3
Eritorbato de sódio	0,05	0,05	0,05	0,05
Tripolifosfato de sódio	0,3	0,3	0,3	0,3
Fibra de aveia	0	3	0	1,5
Fibra de trigo	0	0	3	1,5
Total	100	100	100	100

- Serão utilizadas como matérias-primas a paleta suína, o pernil e a gordura suína, congeladas, obtidas da planta de processamento de carnes do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais (IFMG) - Campus Bambuí.
- As fibras alimentares Vitacel WF 200 e Vitacel HF 600 serão fornecidas pela J.Rettenmaier Latinoamericana Ltda, Diadema, SP.
- Os aditivos descritos na Tabela 1 serão também disponibilizados pelo setor de processamento de carnes do IFMG-Campus Bambuí.

Para o preparo das formulações as matérias-primas e os demais ingredientes e aditivos demonstrados na Tabela 1 serão pesados. Inicialmente, as carnes terão a gordura e as aponeuroses aparentes retiradas e em seguida, as mesmas serão moídas (Moedor Beccaro, modelo picador 22, Rio Claro/SP) em disco de 5 mm, assim como a gordura suína utilizada. As carnes moídas juntamente com os ingredientes e aditivos serão homogeneizados em uma misturadeira (C.A.F, modelo M60, Rio Claro/SP) e logo após, a massa da linguiça será encaminhada para a câmara fria (4-6°C) por 12 horas para que ocorram as reações de cura. Após este período será realizado o

embutimento em tripa natural suína, amarrando-se em gomos de aproximadamente 12 cm. As linguiças serão armazenadas na câmara de congelamento com temperatura em torno de -1°C até o momento das análises, exceto as amostras destinadas a determinação de perdas por gotejamento que serão armazenadas na câmara fria (4°C).

Análise Físico-química

As análises físico-químicas das linguiças Toscanas serão realizadas no Laboratório de Análise Físico-Química de Alimentos do IFMG – Campus Bambuí. Todas as análises serão realizadas em triplicata.

Serão realizadas as análises de composição centesimal em amostras representativas de cada formulação. A determinação da umidade, proteína e cinzas será realizada de acordo com a metodologia descrita pela Association of Official Analytical Chemists (1997). O teor de lipídios será quantificado por extrator Soxhlet com éter etílico tanto nas formulações elaboradas quanto nas amostras de marcas comerciais. O teor de fibras totais será determinado pelo método ADF (*Acid Detergent Fibre*) (INSTITUTO ADOLFO LUTZ, 2005).

A determinação de perda de peso por gotejamento será realizada em amostras de todas as formulações, de acordo com Muchenje et al. (2008) com algumas alterações. Amostras das linguiças toscanas serão pesadas em balança semi-analítica, inseridas individualmente em sacos tipo rede e envoltas por sacos plásticos de baixa permeabilidade. Este conjunto será suspenso em um varal de forma que a amostra não fique em contato com o saco plástico e em seguida armazenado em câmara fria (4 °C) por 72h. Após este período as amostras serão retiradas cuidadosamente dos sacos, parcialmente secas com papel toalha e novamente pesadas. A porcentagem de perda de peso por gotejamento será obtida através da seguinte equação:

$$\frac{(\text{Peso inicial da amostra} - \text{Peso final da amostra}) \times 100}{\text{Peso inicial da amostra}}$$

Após descongelamento a 4°C por 12 horas, as linguiças serão cozidas em forno, até alcançarem uma temperatura interna de 72°C, monitorada através de termômetro digital equipado com termopar de cobre. O percentual de perdas na cocção será calculado pela diferença entre o peso da amostra crua e da cozida, de acordo com Osório et al (1998):

$$\% \text{ perdas por cocção} = \frac{\text{peso da amostra cozida}}{\text{peso da amostra crua}} \times 100$$

Além disso, será determinado o percentual de encolhimento segundo Berry (1992), com algumas modificações, através da seguinte relação:

$$\% \text{ encolhimento} = \frac{(\text{comprimento da amostra crua} - \text{comprimento da amostra cozida})}{\text{comprimento da amostra crua}} \times 100$$

Análise Sensorial

A análise sensorial será realizada no Laboratório de Análise Sensorial de Alimentos IFMG – Campus Bambuí através de um teste hedônico para avaliar o grau de aceitação dos produtos elaborados, em relação aos atributos cor, aroma, sabor, textura e impressão global. O painel sensorial será composto por 50 provadores não treinados, formado por alunos e funcionários do próprio campus.

Os testes serão conduzidos em cabines individuais e as amostras serão apresentadas de forma monádica e com códigos de três números aleatórios. Será utilizada uma escala hedônica estruturada de nove pontos, com extremos que variam de desgostei muitíssimo a gostei muitíssimo.

Todos os resultados das análises serão submetidos ao Teste de Tukey em nível de 5% de significância ($p < 0,05$), com auxílio do programa estatístico SAS (Statistical Analysis System, USA, 1999).

RESULTADOS E DISCUSSÕES

As análises físico-químicas e o processamento da linguiça toscana estão em fase de execução, porém, os resultados esperados são os seguintes:

- Redução de no mínimo 50% do teor de gordura suína na linguiça Toscana sem comprometimento das características sensoriais e tecnológicas;
- Acréscimo de 3% de fibras alimentares na formulação da linguiça Toscana, com alterações mínimas nas propriedades tecnológicas e com boa aceitação sensorial, para que o produto possa ter alegação de fonte de fibras de acordo com a Portaria nº 27 de 13 de janeiro de 1998, da ANVISA (BRASIL, 1998);

CONCLUSÕES

O projeto, como mencionado anteriormente, está em fase de execução, mas há perspectivas bastante positivas para que se promova o aumento no consumo de fibras alimentares utilizando como veículo a linguiça toscana, um produto altamente consumido no Brasil.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AOAC. **Official methods of analysis**. Association of Official Analytical Chemists. 16th ed. HORWITS, W (Ed.). Gaithersburg, Maryland, 1298p., 1997.

BERRY, B. W. Low fat level effects on sensory, shear, cooking, and chemical properties of ground beef patties. **Journal of Food Science**. v. 57, n. 3, p. 537-540, 1992.

BORDERÍAS, A.J.; SÁNCHEZ-ALONSO, I.; PÉREZ-MATEOS, M. New applications of fibres in foods: addition to fishery products. **Trends in Food Science & Technology**, Cambridge, v.16, p. 458-465, 2005.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). **Portaria nº27, de 13 de janeiro de 1998**. Regulamento técnico referente à informação nutricional complementar. Disponível em: <<http://www.anvisa.gov.br>>. Acesso em 12 fev. 2012.

- GIESE, J. Developing low-fat meat products. **Food Technology**, v.46, p. 100-108, 1992.
- INSTITUTO ADOLFO LUTZ. **Normas Analíticas do Instituto Adolfo Lutz**. Métodos químicos e físicos para análise de alimentos. 4ª. Edição. São Paulo: IMESP, 2005.
- JIMÉNEZ-COLMENERO, F.; CAMPO, A.; CARBALLO, J.; CARRASCOSA, A.; DORADO, M.; JORGE, A.F.; TUBUA, J.F.; VARELA, M.G. Los nuevos productos carnicos con bajo contenido en grasa. **Documentos COTEC sobre necesidades tecnológicas**. Madrid, 1995.
- MANSOUR, E.H., KHALIL, A.H. Characteristics of low-fat beefburgers as influenced by various types of wheat fibres. **Journal of the Science of Food and Agriculture**, London, n.79, p. 493-498, 1999.
- MENDOZA, E., GARCÍA, M.L., CASAS, C., SELGAS, M.D. Inulin as fat substitute in low fat, dry fermented sausages. **Meat Science**, Barking, v.57, p. 387-393, 2001.
- MINISTÉRIO DA SAÚDE. SECRETARIA DE POLÍTICAS DE SAÚDE. **Política Nacional de Alimentação e Nutrição**. Brasília: Centro de documentação do Ministério da Saúde, 2003.
- MUCHENJE, V.; DZAMA, K.; CHIMONYO, M.; RAATS, J.G.; STRYDOM, P.E. Meat quality of nguni, bonsmara and aberdeen angus steers raised on natural pasture in the eastern cape, South Africa. **Meat Science**, Barking, v.79, p. 20-28, 2008.
- NASCIMENTO, R.; CAMPAGNOL, P.C.B.; MONTEIRO, E.S.; POLLONIO, M.A.R. Substituição de cloreto de sódio por cloreto de potássio: Influência sobre as características físico-químicas e sensoriais de salsichas. **Alimentos e Nutrição**, Araraquara, v.18, n.3, p. 297-302, 2007.
- OSÓRIO, J.C.S.; OSÓRIO, M.T.M.; JARDIM, P.O.C. **Métodos para avaliação da produção de carne ovina: "in vivo" na carcaça e na carne**. Pelotas: Ed. UFPEL, 1998. 107p.
- SAMPAIO, G.R.; CASTELUCCI, C.M.N.; PINTO E SILVA, M.E.M.; TORRES, E.A.F.S. Effect of fat replacers on the nutritive value and acceptability of beef frankfurters. **Journal of Food Composition and Analysis**, San Diego, v. 17, p.469-474, 2004.
- WHO: World and Health Organization. Diet, nutrition and the prevention of chronic diseases, **WHO technical report series**, n-916, 2003, 160 p