

PRODUÇÃO DE LINGUIÇA FUNCIONAL UTILIZANDO DIFERENTES
PORCENTAGENS DE FARINHA DE COCO VERDE*.

PRODUCTION OF FUNCTIONAL SALSACHE USING DIFFERENT PERCENTAGES OF
GREEN COCONUT FLOUR*.

Anderson Ferreira GASQUE¹; Juliana Costa CAMILLO¹; Paulo Sérgio JORGE^{2*}; Marie OSHIWA²; Laine Andreotti de ALMEIDA³; Giovani Oswaldo de Jesus CRACCO³; Márcio José Segateli JUNIOR³; Rodolfo Cláudio SPERS^{4*}.

1-Tecnólogos de Alimentos graduados pela FATEC Marília.

2-Professores Doutores docentes da FATEC Marília.

paulojorge2003@ig.com.br

3-Discentes de Medicina Veterinária Universidade de Marília – UNIMAR

4-Professor Doutor do curso de Medicina Veterinária Universidade de Marília – UNIMAR.

**Produto Registrado como Patente dos Autores^{2e4}: Número do registro: 1004999-1.*

Resumo

Nos últimos anos houve um progresso significativo na produção de embutidos com novas formulações visando conquistar novos mercados, melhorar a qualidade e a segurança destes produtos. Visto que a linguiça é um dos produtos cárneos embutidos mais comercializados no Brasil, o presente trabalho teve como objetivo a elaboração de uma linguiça funcional de carne suína, com adição de farinha de fibra de coco verde, com a intenção de melhorar as características sensoriais e nutricionais das linguiças. Dentre os tipos de fibras, a farinha derivada do mesocarpo do coco é uma excelente alternativa alimentar, sendo este considerado um produto com ótimo teor de sais minerais, fibras, gorduras e proteínas, que apresentam inúmeras propriedades funcionais, como a aceleração do trânsito intestinal, auxiliando na constipação crônica. Foram preparadas três formulações de linguiça suína, a partir da formulação controle A – 0%, B – 5% e C – 8% de farinha de fibra de coco verde. Foram realizadas avaliações sensoriais de escala hedônica

estrutural de 9 pontos variando de 1 (desgostei muitíssimo) a 9 (gostei muitíssimo) e teste de intenção de compra de escala estrutural de 5 pontos onde 1 (eu certamente compraria) a 5 (eu certamente não compraria), aplicados com alunos e professores da Faculdade de Tecnologia de Alimentos – FATEC Marília SP, avaliando atributos como aparência, aroma, sabor, textura e impressão global, os resultados adquiridos foram que as amostras B(5%) e C(8%) apresentaram resultados próximos da amostra controle, sendo a B com adição de 5% de farinha de fibra de coco verde, com maior aceitabilidade, demonstrando que concentrações superiores à citada interferem significativamente nas características sensoriais do produto comprometendo a aceitação do mesmo, por conta da aparência escura da fibra, concluindo também que as amostras tiveram índice de intenção de compra de ponto 2, já a amostra C, obteve ponto 3.

Palavras-chave: Produtos cárneos, Fibras, Linguiça Funcional.

Abstract

In the last years there has been significant progress in the production of sausages meat with new formulations aimed at conquering new markets, improving the quality and safety of these products. Since the sausage is one of the most commercially available meat products in Brazil. The present work had the objective of elaborating a functional pork sausage, with the addition of green coconut fiber flour, with the intention of improving the sensorial and nutritional characteristics. Among the fiber types, the flour derived from the coconut mesocarp is an excellent alternative food, which is considered a product with an excellent content of minerals, fibers, fats and proteins, which have numerous functional properties, such as acceleration of intestinal transit and the assisting in chronic constipation. Three formulations of pork sausage were prepared from the control formulation A - 0%, B - 5% and C - 8% of green coconut fiber flour. Sensorial evaluation of a structural hedonic scale of 9 points ranging from 1 (I highly disagree) to 9 (I liked it very much) and 5 point structural scale purchase intention test where 1 (I would certainly buy) 4 (I certainly would not buy (5%) and C (8%) samples, which were applied with students and professors from the Faculdade de Tecnologia de Alimentos – FATEC Marília/SP, evaluating attributes such as appearance, aroma, flavor, texture and overall impression. presented results close to the control sample, being B with 5%

of green coconut fiber flour, with greater acceptability, demonstrating that concentrations higher than that mentioned interfere significantly in the sensorial characteristics of the product compromising the acceptance of the same, due to the appearance concluding also that the samples had an intention-to-point index of point 2, already sample C, got point 3.

Keywords: Meat products, Fibers, Functional Sausage.

INTRODUÇÃO

Durante os últimos anos houve importantes mudanças nos hábitos alimentares dos consumidores de carne. O que pode ser justificado pela busca por produtos com melhor qualidade nutricional, fato que tem aumentado a procura por produtos cárneos saudáveis (com teor reduzido de gordura, sódio e calorias) (COSTA et al., 2008).

A busca por uma alimentação saudável e de qualidade representa tendência crescente entre a população nos últimos anos, favorecida pela influência da mídia e pelo maior nível de conhecimento e exigência dos consumidores. A carne é um alimento versátil, de elevado valor nutricional, sendo considerada uma das principais fontes de proteínas com alto valor biológico além de ser uma excelente fonte de vitaminas do complexo B e de minerais como o ferro e o zinco (ARIHARA, 2006).

De acordo com a Instrução Normativa nº 4, de 31 de março de 2000, a definição de linguiça é: produto cárneo industrializado, obtido de carnes de animais de açougue, adicionados ou não de tecidos adiposos, ingredientes, embutido em envoltório natural ou artificial, e submetido a processo tecnológico adequado (BRASIL, 2000). Sendo, portanto, um produto ainda mais importante para o mercado quando produzida com matéria-prima capaz de agregar valor nutricional, principalmente quando se trata de alimentos com valores de colesterol reduzidos.

Segundo o Ministério da Agricultura e Abastecimento na normativa de 31 de Março de 2000, os embutidos como as linguiças podem ser classificadas de acordo com o tratamento térmico em: frescas, cozidas e defumadas, podendo sofrer outras variações de acordo com a condimentação utilizada, o tipo de matéria-prima (suína, bovina, aves, mista), a granulometria da carne, o tamanho dos gomos entre outros fatores. Dessa forma, as características devem ser estabelecidas por cada fabricante, dando ao produto especificações próprias.

As mudanças nas exigências dos consumidores e o aumento da competição global no mercado de alimentos têm levado as indústrias a adotarem novas tecnologias de processamento e uso de novas matérias-primas, como no caso da adição de fibras nas formulações alimentícias (CARRARO, 2012).

Neste contexto a fibra alimentar é uma estratégia para reformular produtos cárneos. A presença de fibras nos alimentos normalmente implica na redução do seu conteúdo calórico e contribui para que se atinja a Ingestão Diária Recomendada (IDR). 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).

A elevada concentração de lipídios e de ácidos graxos saturados na carne vermelha são responsáveis pelo aumento dos níveis de colesterol plasmático de muitos consumidores, de modo a induzir os consumidores a buscarem novas alternativas para a alimentação (SANTOS et al., 2013).

Dentre os tipos de fibras, a farinha derivada do mesocarpo do coco é uma excelente alternativa alimentar, sendo este considerado um produto com ótimo teor de sais minerais, fibras, gorduras e proteínas, que apresentam propriedades funcionais, como a aceleração do trânsito intestinal, de modo a auxiliar na constipação crônica. Também apresenta grande eficácia nos casos de hipertensão arterial, problemas cardíacos, cefaléia, combate ao colesterol e controle da taxa glicêmica (ESCOUTO, 2011).

Diante do exposto o presente trabalho teve como objetivo a elaboração de uma linguiça funcional de carne suína, com adição de farinha de fibra de coco verde.

MATERIALE MÉTODOS

O experimento foi realizado no laboratório de processamentos de alimentos da Faculdade de Tecnologia de Alimentos - Fatec Marília.

Utilizou-se: pernil suíno, toucinho e farinha de fibra de coco verde.

Foram preparadas três formulações de linguiça suína, a partir da formulação controle A – 0%, B – 5% e C – 8% de farinha de fibra de coco verde (Tabela 1). O percentual máximo de adição da farinha de fibra de coco nas formulações foi de 8%, pois acima dessa quantidade a obtenção das linguiças tornou-se tecnologicamente inviável em decorrência da textura e umidade da farinha.

Tabela 1 – Formulações utilizadas para a obtenção da linguiça funcional de carne suína com adição de farinha da fibra de coco verde.

Ingredientes	Formulação (%)		
	A	B	C
Carne suína	68%	68%	68%
Toucinho	26,25%	21,25%	18,25%
Farinha de fibra de coco verde	-	5%	8%
Sal	1,75%	1,75%	1,75%
Pimenta Dedo de Moça	1%	1%	1%
Alho	3%	3%	3%

Fonte: Dados dos autores, 2018

A elaboração das linguiças de carne suína, com e sem farinha da fibra de coco verde, foram elaboradas seguindo os seguintes passos: elaboração das formulações, preparo e moagem da carne suína e do toucinho, adição dos ingredientes, mistura manual dos ingredientes, embutimento, amarração da linguiça e embalagem e congelamento.

As linguiças foram assadas em churrasqueira a carvão, após assadas, as linguiças foram fatiadas com espessura de aproximadamente 1,5 cm acondicionadas separadamente em três caixas de isopor, para não perder calor, logo após foram realizadas, a análise sensorial e intenção de compra.

Nos testes de aceitação das três formulações, os julgadores preencheram uma ficha de avaliação de análise sensorial, utilizando o método de escala hedônica estruturada, de nove pontos, variando de 1 (desgostei muitíssimo) a 9 (gostei muitíssimo). Avaliou-se parâmetros como aparência, aroma, sabor, textura, impressão global e intenção de compra, sendo esta última estabelecida em uma escala de cinco pontos.

A análise sensorial contou com 91 julgadores, de maneira onde destes 41 julgadores eram treinados (englobando 15 professores) e 50 não eram treinados, sendo compostos por alunos do primeiro ao quarto termo da Faculdade de Tecnologia de alimentos – FATEC Marília.

A análise sensorial foi realizada em salas de aulas, bem iluminadas, onde foram distribuídas três amostras em pratos descartáveis com total de 15 gramas, codificada com as letras das amostras A, B e C, com palitos de dente, água e uma ficha para cada julgador. Os julgadores foram instruídos a provar uma amostra por vez e a tomar água entre cada uma das provações (DUTCOSKY, 1996).

A avaliação ainda contou com a aplicação de um questionário avaliando quantas pessoas notaram alguma diferença fisiológica no funcionamento do seu intestino, após a ingestão das amostras de linguiças com adição da farinha da fibra de coco verde.

Para a comparação dos dados utilizou-se o teste ANOVA complementada com o Teste de Tukey, no nível de 5% de significância (BUSSAB; MORETTIN, 2011) e o *software* utilizado o BioEstat (AYRES et al., 2007).

RESULTADO E DISCUSSÃO

No total foram produzidos 6 kg de linguiça, englobando as três formulações com diferentes percentuais de farinha de fibra de coco verde, sendo 2,000kg para a amostra A = 0% de fibra, 2,000kg para a amostra B= 5% de fibra e 2,000kg da amostra C = 8% de fibra.



Figura 1 - Observa-se em “A” linguiça sem adição de fibra de coco verde, em “B” linguiça com 5% de fibra de coco verde e em “C” linguiça com 8% de fibra de coco verde. Fonte: Dados do autor, 2018

Os resultados da análise sensorial foram estabelecidos com base na degustação das amostras servidas aos provadores treinados e não treinados que avaliaram o produto por meio do Teste de Escala Hedônica Estrutural.

Com base nos dados fornecidos, na análise os atributos de sabor, textura e aroma não apresentaram diferença significativa entre as amostras, obtendo notas de avaliação equivalente a 7, ou seja (gostei moderadamente).

Apesar dos valores para aparência não terem sido bem aceitos quando comparada com o padrão, relatou-se que as linguiças contendo farinha da fibra de coco verde apresentam um grau de tonalidade amarronzada, colaborando com os resultados obtidos, que demonstram que a amostra A (0%) sem adição de farinha da fibra de coco verde, apresentou-se com uma coloração mais clara que as amostras B e C adicionadas de farinha da fibra.

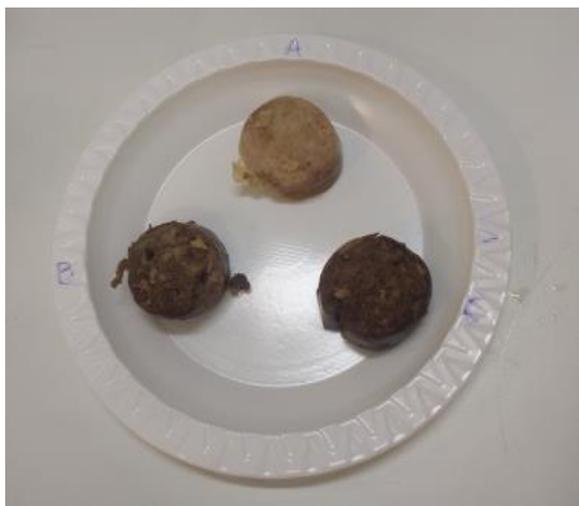


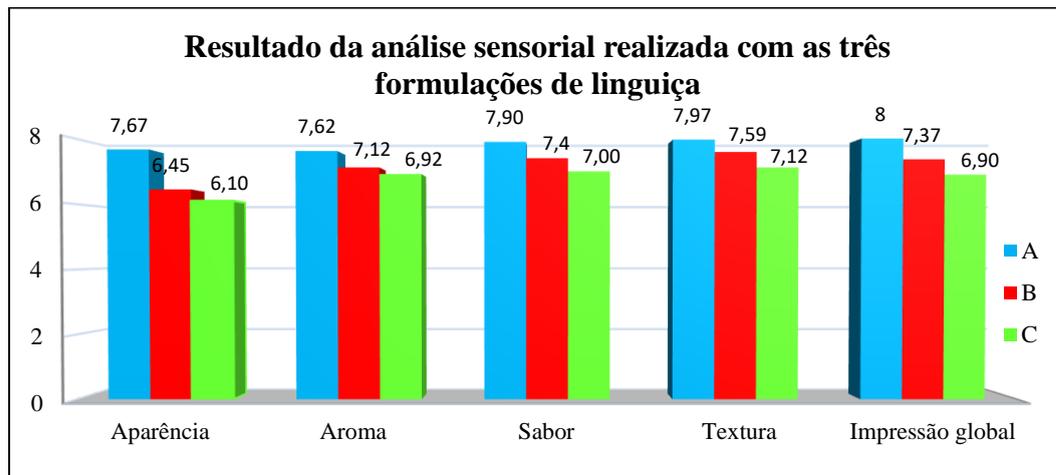
Figura 2 - Observa-se a distribuição da amostra em prato descartável, bem como a diferença de coloração entre as fatias de linguças de acordo com a porcentagem (%) de farinha da fibra de coco verde, onde verificou-se a coloração mais clara da linguça sem adição de farinha de fibra de coco. Fonte: Dados do autor, 2018.

Tabela 2 – Resultados da Análise Sensorial da linguça de carne suína com e sem adição de farinha da fibra de coco verde.

Atributos	Farinha da fibra de coco verde		
	0%	5%	8%
Aparência	7,7 ± 1,2 B ¹	6,5 ± 1,6 A	6,1 ± 1,7 A
Aroma	7,6 ± 1,2 B	7,1 ± 1,2 A	6,9 ± 1,5 A
Sabor	7,9 ± 1,1 B	7,4 ± 1,5 AB	7,0 ± 1,6 A
Textura	8,0 ± 1,1 B	7,6 ± 1,2 AB	7,1 ± 1,6 A
Impressão global	8,0 ± 0,9 C	7,4 ± 1,2 B	6,9 ± 1,4 A

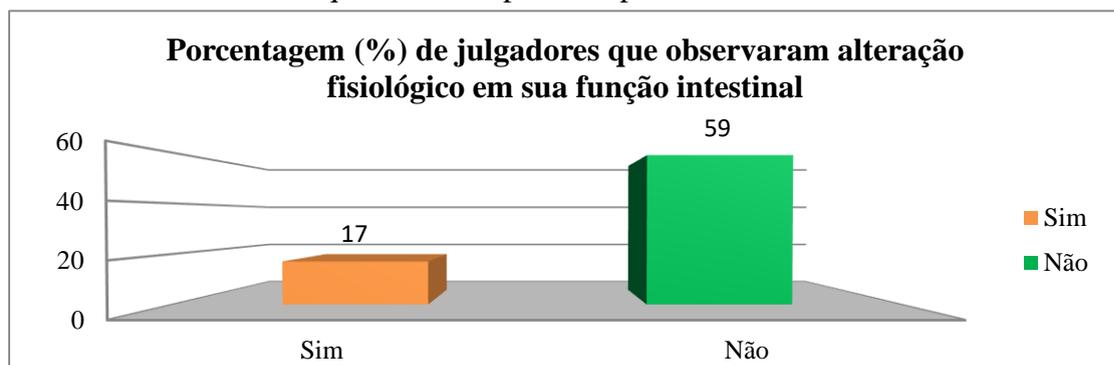
(1) Médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si. Fonte: dados dos autores, 2018.

Gráfico 1 – Análise sensorial da linguiça de carne suína com e sem adição de farinha da fibra de coco verde



Fonte: Dados dos autores, 2018.

Gráfico 2- Resultado do questionário aplicado após análise sensorial



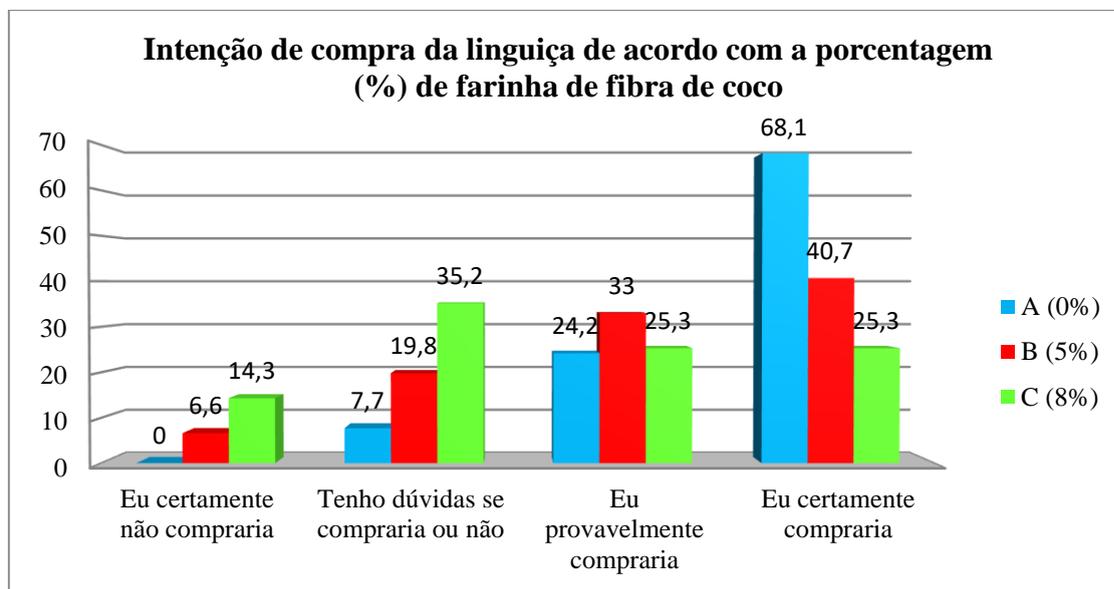
Fonte: Dados dos autores, 2018.

O resultado do questionário, aplicado o dia seguinte, 24 horas após a análise sensorial, comprovou que mesmo uma pequena quantidade de 10g aproximadamente das amostras B (5%) e C (8%), equivalente a 0,03g de fibras totais, despertou-se uma pequena mudança na mobilidade intestinal de algumas pessoas, não alcançando melhores resultados por ser uma porção mínima, entretanto, estima-se uma porção eficaz se ingerirem 100g do produto, equivalente a 4,8g de fibras.

De acordo com o teste de intenção de comprados julgadores obteve-se que: a amostra A (0%) apresentou atitude de compra de número 1 (eu certamente compraria este produto), amostra B (5%) apresentou atitude de número 2 (eu provavelmente compraria) e amostra C (8%) mostrou atitude de número 3 (tenho dúvidas se compraria ou não este produto), levando em consideração

a aparência e o sabor acentuado da fibra, não contribuindo para a aceitabilidade por parte dos mesmos.

Gráfico 3 – Intenção de compra da linguiça de carne suína com e sem adição de farinha da fibra de coco verde.



Fonte: Dados dos autores, 2018.

CONCLUSÃO

O aspecto nutricional e o foco a saúde dos indivíduos é uma necessidade atual do mercado, sendo assim a elaboração de novos produtos alimentícios que apresentam formulações diferenciadas, principalmente produtos cárneos com menor teor de gorduras, constituintes de uma estratégia para aderirem a uma dieta alimentar mais saudável e com introdução de fibras, desta forma a elaboração de uma linguiça funcional enriquecida com a farinha de fibra de coco verde, apresentou-se como uma boa alternativa.

Em síntese, a adição da farinha de fibra de coco verde em linguiças de carne suína, apresentaram aceitabilidade de acordo com as expectativas propostas na elaboração do trabalho, obtendo valores semelhantes entre as formulações, entretanto houve alteração de modo significativa característica de “aparência”, por conta da coloração amarronzada, que apresentou intensidade aumentada de acordo com maior concentração de farinha de fibra de coco verde, todavia, mesmo assim agregou valor nutricional e funcional ao produto.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARIHARA, K. Strategies for designing novel functional meat products. **Meat Science**, v. 74, n. 1, p. 219-229, 2006.

AYRES, Manuel; AYRES Jr, Manuel; AYRES, Daniel Lima; SANTOS, Alex de Assis dos Santos. **BioEstat: aplicações estatísticas nas áreas das ciências biológicas e médicas**. Belém; Sociedade Civil Mamirauá: MCT-CNPq, 2007.

BARRETTO, A. C. S. **Efeito da adição de fibras como substitutos de gordura em mortadela**. (Tese doutorado em tecnologia em alimentos). Faculdade de Engenharia de Alimentos – Universidade Estadual de Campinas. Campinas, SP, 2007.

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

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Aprova os regulamentos técnicos de identidade e qualidade de carne mecanicamente separada, de mortadela, de linguiça e de salsicha. **Diário Oficial da União da República Federativa do Brasil**, Brasília, 05 de abril de 2000, Seção 1, p.6.

BRESSAN, M. C.; PRADO, O. V; MENEGATTI, D. P.; JARDIM, N. S. CONCEIÇÃO, A. **Fabricação de linguiças caseiras**. Universidade Federal de Lavras - UFLA, 2008.

BUSSAB, W.O.; MORETTIN, P.A. **Estatística Básica**. 7. ed., São Paulo: Saraiva, 2011. 540 p.

CARRIJO, O.A.; LIZ, R.S.; MAKISHIMA, N. **Fibra da Casca do Coco Verde como Substrato Agrícola**. Horticultura Brasileira, Brasília, v. 20, n. 4, p. 533-535, dezembro 2002.

CARRARO, C I. **Aplicação de amidos resistentes como ingredientes extensores substitutos de gordura em produto cárneo emulsionado**. Dissertação de Mestrado - Faculdade de Engenharia de alimentos da Universidade Estadual de Campinas. Campinas, SP, 2012.

COSTA, R. G.; CARTAXO, F. Q.; SANTOS, N. M. dos; QUEIROGA, R. de C. R. do E. carne caprina e ovina: composição lipídica e características sensoriais. **Revista brasileira de saúde e produção animal**, v. 9, n.3,p.497-506, 2008.

DECKER, E. A. ; PARK, Y. Healthier meat products as functional foods. **Meat Science**, v.86, p.49-55, 2010.

DUTCOSKY, S. D. **Análise sensorial de alimentos**. Curitiba: Champagnat, 1996.

PATENTE, nº PI 1001324-5 A2. **Processo para obtenção de farinha da fibra de coco verde**, 2011. Disponível em:<https://www.escavador.com/patentes/259141/processo-para-obtencao-de-farinha-da-fibra-do-coco-verde>.

ESCOUTO, L. F. S. et al. Disponível em: <<https://www.escavador.com/patentes/259141/processo-para-obtencao-de-farinha-da-fibra-do-coco-verde>> Acesso em: 06/07/2018

LEMOS, A. L. S. C.; YAMADA, E. A. **Princípios do processamento de embutidos cárneos**. 1 a ed. Campinas: CTC/ITAL, p. 164, 2002.

MARQUES, J. M. **Elaboração de um produto de carne bovina “tipo hambúrguer” adicionado de farinha de aveia**. 2007. 71 p. Dissertação (Mestrado em Tecnologia de Alimentos) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba/PR.

PARDI, M, C. et al. **Ciência, higiene e tecnologia da carne: tecnologia da sua obtenção e transformação**. Goiânia: UFG; 1996.

PATRICIO, V. M. I. *et al.* 2006. Avaliação Nutricional da Silagem de Grãos Úmidos de Sorgo de Alto ou de Baixo Conteúdo de Taninos para Leitões na Fase de Creche. **R. Bras. Zootec.**, JATAÍ (GO), BRASIL. v.35, n.4, p.1406-1415, 2006.

PETERSSON, K. et al., E. The effects of cereal additives in low-fat sausages and meatballs. Part 2: Rye bran, oat bran and barley fibre. **Meat Science**, v.96, p. 503-508, 2014.

SANTOS, R. D. et al. I diretriz sobre o consumo de gorduras e saúde cardiovascular. **Arquivo Brasileiro de cardiologia**, Rio der Janeiro, RJ .v. 100, n. 1, supl. 3, p. 1-48,2013.

SILVA, D. P. et al. Análise físico-química e sensorial de linguiça frescal mista de carne suína e caprina. **Rev. Verde**, Fortaleza, CE.v. 8, p. 239 - 246, 2013.

STONE, H.;SIDEL, J.L.**Sensory evaluation practices** .Flórida: Academic Press, 1985. p. 227-252.