



Redução de sódio em presunto cozido e sua aceitação sensorial e intenção de consumo

Sodium reduction in cooked ham and its sensory acceptance and consumption intention

Márcia Edilamar Pulzatto (mpulzatto@cefsa.edu.br)

Doutora em Engenharia de Alimentos pela Universidade Estadual de Campinas (Unicamp) e professora da Faculdade de Tecnologia Termomecânica (FTT).

Rúbner Gonçalves Pereira (pro14546@cefsa.edu.br)

Doutor em Engenharia de Alimentos pela Universidade Estadual de Campinas (Unicamp) e professor da Faculdade de Tecnologia Termomecânica (FTT).

Caio Vinícius Pereira Marcelão (caiovskiz09@gmail.com)

Graduando em Engenharia de Alimentos pela Faculdade de Tecnologia Termomecânica (FTT).

Mariana Yumi Saito (mari.y.saito@gmail.com)

Graduanda em Engenharia de Alimentos pela Faculdade de Tecnologia Termomecânica (FTT).

FTT Journal of Engineering and Business. •
SÃO BERNARDO DO CAMPO, SP

NOV. 2019 • ISSN 2525-8729

Submissão: 31 mai. 2019. Aceitação: 11 set. 2019

Sistema de avaliação: às cegas dupla (*double blind review*).

FACULDADE TECNOLOGIA
TERMOMECANICA, p. 67-77

Resumo

A diminuição do teor de sódio em produtos alimentícios é um dos principais desafios da indústria de alimentos nacional devido à demanda dos consumidores por saudabilidade e pelo compromisso firmado junto ao Ministério da Saúde (MS) em promover essa redução. Com base nisso, o objetivo do presente trabalho foi desenvolver uma formulação de presunto com teor reduzido de sódio que atendesse às normas vigentes e contivesse menor nível de sódio quando comparado com uma marca convencional de ampla atuação no mercado. Além do desenvolvimento do produto, foram realizadas também análises físico-químicas (quantificação dos teores de nitrito e nitrato, de proteína e de gordura) e microbiológicas, para verificar a sua conformidade com a legislação brasileira vigente. O produto obtido foi comparado com o líder de mercado quanto ao teor de sódio e avaliado pelas notas obtidas nos testes sensoriais (aceitação e intenção de consumo), de acordo com o público-alvo (famílias das classes sociais B e C, cujos membros estavam predominantemente na faixa etária entre 20 e 30 anos). Concluiu-se que a formulação proposta atende aos critérios da legislação, com uma redução comprovada de 27% de sódio em relação ao produto líder de mercado. Esta redução supera a meta do MS. Além disso, o produto foi aceito pelo público-alvo em relação aos atributos sabor, gosto salgado e odor. Contudo, a formulação necessita de aprimoramentos quanto aos atributos aparência e textura.

Palavras-chave: Produto Carne. Desenvolvimento de Produto. Análise Sensorial.

Abstract

The reduction of sodium content in food products is one of the main challenges of the national food industry due to consumers' demand for healthiness and the commitment from the Brazilian government to promote this reduction. Therefore, the objective of the present paper was to develop a formulation of reduced sodium ham that would meet legislative standards and contain a considerable reduction when compared to a conventional brand with wide market performance. Besides the development of the product, it was also intended to get the achievement of microbiological and physical chemical analysis (quantification of the contents of nitrite and nitrate, protein and fat) to verify the compliance with the current Brazilian legislation. The product obtained was compared with the market leader in terms of sodium content and scores obtained in the sensory tests (acceptance and intention to consumption), according to the target audience, consisting of families from B and C social classes whose most members aged between 20 and 30 years. It can be concluded that a proposed formulation meets the criteria of the legislation, with a proven 27% reduction in sodium compared to the market leading product. In addition, the product was accepted by the target audience for its taste, salty taste and smell attributes. However, a formula would require enhancements regarding appearance and texture attributes.

Keywords: Meat Product. Product Development. Sensory Analysis.

Introdução

O mercado brasileiro de carnes suínas é consolidado, apesar das constantes mudanças que ocorrem no perfil de consumo, geradas por interesses políticos ou fatores externos. De acordo com o Relatório Anual da Associação Brasileira de Proteína Animal - ABPA (2018) -, o Brasil produziu 3,76 mil toneladas de carne suína no ano de 2017, sendo considerado atualmente o quarto maior produtor mundial desse produto. Do total assinalado, 81% são destinados ao mercado interno, comercializados em diferentes formas, tais como: cortes e carcaças, gorduras, embutidos, tripas, entre outros. O mesmo relatório informa que o consumo per capita de carne suína no Brasil no ano de 2017 foi de 14,7 kg, um aumento de 13% em comparação com o ano de 2007.

O consumidor atual está cada vez mais exigente, sobretudo em relação ao uso racional de aditivos nos produtos alimentícios, o que leva as empresas do ramo a priorizar o fator saudabilidade, além da preocupação convencional de atender à legislação vigente e de produzir alimentos seguros e de forma sustentável.

O presunto cozido é um produto cárneo de consumo elevado em todo o país, assim como em todo o mundo, por sua grande versatilidade pós-processamento, podendo ser oferecido em fatias, embalado a vácuo etc (MENEZES, 2016). De acordo com a legislação brasileira, entende-se por presunto o produto cárneo industrializado obtido dos cortes de membros posteriores de suínos e de outras espécies de animais de açougue, desossados ou não, e submetidos a um processo térmico adequado. Trata-se de um produto curado, cozido ou semicozido e defumado ou não (BRASIL, 2000).

O processamento tradicional de presunto cozido consiste na utilização de salmoura, que pode ser injetada ou incorporada à carne suína sob massageamento seguido de cocção e resfriamento. A qualidade final do produto depende de diversos fatores, dentre eles a origem e composição das matérias-primas e as condições do processamento (VÁLKOVÁ, 2007).

O sal (NaCl) é um ingrediente obrigatório na fabricação de produtos cárneos, pois contribui para a emulsão e a retenção de água. Além disso, prolonga a vida útil do produto, devido à capacidade de reduzir a atividade da água e, ao mesmo tempo, contribui para enriquecer o sabor (RUUSUNEN; PUOLANNE, 2005).

Devido a um crescente aumento de doenças crônicas causadas por consumo excessivo de alguns aditivos contidos em alimentos processados e ultraprocessados, a Organização das Nações Unidas (ONU) e a Organização Mundial da Saúde (OMS) têm estabelecido parâmetros para orientar os países sobre o que pode ou não pode ser considerado excesso de sal, açúcar e gordura em alimentos processados e ultraprocessados. Assim, foi definido como excesso de sódio (em miligramas) a proporção para calorias (kcal) de 1:1 ou superior a esse valor (NAÇÕES UNIDAS, 2016).

Seguindo as novas orientações da OMS, o Brasil, através do Ministério da Saúde, está entre os países que buscam alcançar a redução de sódio nos produtos fabricados em seu território, sendo que um dos segmentos em foco é o da presuntaria. Com isso, espera-se conseguir combater o alto índice de ingestão de sódio pelos brasileiros, que consomem 2,4 vezes mais do que o índice recomendado pela OMS (BRASIL, 2017). O desafio é garantir que a redução não afete negativamente a qualidade

dos alimentos e suas características sensoriais e contribua para a política de bem-estar da população brasileira.

Segundo o padrão de identidade e qualidade de presunto cozido contido na Instrução Normativa nº 20, de 31 de julho de 2000 (BRASIL, 2000), os ingredientes obrigatórios são: pernil suíno, sal, nitrito e/ou nitrato de sódio ou potássio, podendo ser utilizados componentes adicionais que deem destaque aos aspectos visuais do produto. Além disso, é permitida a adição de proteínas vegetais em até 2%. Já em relação aos parâmetros, esta resolução determina os valores de proteína % (min.) ≥ 14 , nitrito de sódio g/100g $\leq 0,015$ e nitrato \leq de sódio g/100g.

Entretanto, para que o alimento seja considerado apto para o teste sensorial e para o consumo deve-se verificar se ele obedece aos padrões microbiológicos estabelecidos na RDC nº 12, de 2 de janeiro de 2001 (BRASIL, 2001), na qual se estabelecem os microrganismos a serem analisados e seus respectivos limites permitidos, sendo de até 10^3 para Coliformes a 45°C/g , até 3×10^3 para Estafilococos coagulase positiva/g, até 5×10^2 para Clostridio sulfito redutor a 46°C e ausentes para *Salmonella sp*/25g. Considerando tais parâmetros, diversos testes preliminares foram realizados para se desenvolver uma formulação desse produto.

Dessa forma, o objetivo do trabalho foi criar uma amostra de presunto cozido com teor reduzido de sódio que atendesse aos parâmetros exigidos na legislação brasileira, avaliar esta redução em comparação com uma marca convencional de mercado escolhida e verificar a aceitação do produto junto ao público-alvo.

Material e métodos

Formulação

A formulação final é apresentada nas tabelas 1 e 2. O aroma e as tecnologias de redução de sal, glutamato e mascarador de conservante utilizados neste trabalho foram cedidos pela empresa Firmenich.

Tabela 1 - Composição do presunto

Matéria Prima	%
Pernil suíno	69
Componentes da Salmoura	31

Fonte: Elaboração dos autores (2019)

Tabela 2 - Composição da salmoura

Componentes da Salmoura	%
Água	15,89
Gelo	9,5
Proteína isolada de soja	2
Carragena	0,5
Polifosfato de sódio	0,5
Eritorbato de sódio	0,1
Nitrito de sódio	0,01
Nitrato de sódio	0,01
Corante Carmim	0,06
Maltodextrina	0,6
Tecnologia de mascarador de conservante	0,03
Tecnologia de redução de sal	0,6
Aroma de presunto	1
Tecnologia de redução de glutamato	0,07

Fonte: Elaboração dos autores (2019)

Procedimento experimental

A preparação do presunto seguiu as etapas descritas de acordo com o fluxograma da figura 1.

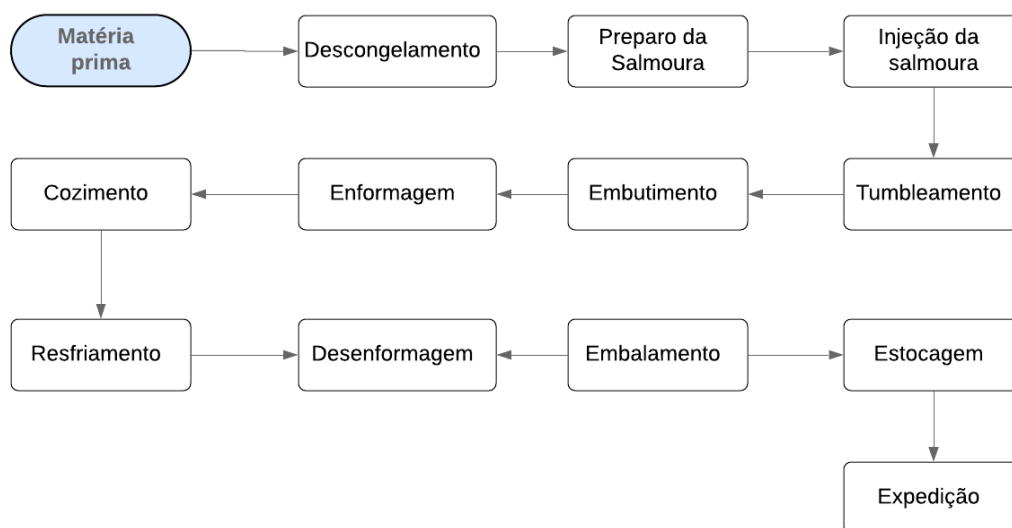


Figura 1. Fluxograma do processo produtivo de presunto cozido.

Fonte: Elaboração dos autores (2019)

Inicialmente, a matéria-prima descongelada foi pesada para permitir o cálculo das massas dos componentes da salmoura, a qual foi preparada em um recipiente de inox sob agitação constante, com auxílio de um agitador mecânico. Em seguida, foi injetada nas peças de pernil suíno extralimpo

através da injetora automática, previamente calibrada para um teor de injeção de 28%. Após a etapa de injeção, as peças foram encaminhadas ao tenderizador.

As partes de pernil já injetadas foram levadas ao tumbler para que fosse executado um massagem da carne através de um processo rotativo. O tumbleamento teve duração de 4 horas; após essa etapa, a massa foi encaminhada para embutimento em embalagem plástica e foi pesada, registrando-se o peso de 3,6 kg.

Em seguida, as massas foram inseridas em formas para a realização do tratamento térmico (cozimento) e desenvolvimento de cor (processo de cura). No tanque de cozimento, foi utilizado um método de aquecimento escalonado de três etapas: primeiramente, procedeu-se ao banho com as formas já inseridas em água aquecida até 60 °C por 1 hora. Em seguida, a temperatura foi aumentada para 70 °C por mais 1 hora de duração; e na última etapa, o tanque de cozimento foi aquecido até atingir 80 °C e o produto foi ali deixado por mais 2 horas e 30 minutos.

Essas 4 horas e 30 minutos de cozimento garantem que a temperatura adequada (72 °C) seja atingida no centro do produto, o que assegura a inexistência de microrganismos patogênicos. Finalizado o processo, as formas com o presunto cozido foram colocadas no tanque de resfriamento com água corrente a uma temperatura de aproximadamente 3 °C por cerca de 4 horas, para que o produto atingisse uma temperatura próxima dos 10 °C, podendo então seguir para a etapa de desenformagem. Finalmente, as peças de presunto foram armazenadas em refrigerador até o momento das análises.

Análises físico-químicas

As análises físico-químicas do presunto cozido produzido no presente estudo consistiram na determinação dos níveis de nitrato e nitrito, proteína e gordura, seguindo os métodos descritos pelo Instituto Adolfo Lutz (BRASIL, 2008).

Análises microbiológicas

As análises microbiológicas de *Salmonella sp*, clostridio sulfito redutor, coliformes fecais e *Staphylococcus aureus* (Estafilococos coagulase positiva) seguiram as metodologias descritas pela IN nº 30, de 26 de junho de 2018, que especifica os métodos analíticos oficiais necessários para se proceder às análises microbiológicas destinadas ao controle de produtos de origem animal e de água (BRASIL, 2018).

Os resultados obtidos foram comparados com a legislação brasileira vigente, sendo que as análises físico-químicas foram baseadas na IN nº 20, de 31 de julho de 2000 (BRASIL, 2000) e na Portaria nº 1.004, de 11 de dezembro de 1998 (BRASIL, 1998) e as análises microbiológicas tiveram por parâmetro a RDC 12, de 2 de Janeiro de 2001 (BRASIL, 2001). Os respectivos parâmetros estão descritos nas tabelas 1 e 2 abaixo.

Quantificação do teor de sódio

A quantificação do teor de sódio seguiu a metodologia proposta pelo Instituto Adolfo Lutz (BRASIL, 2008) e foi realizada com as seguintes amostras de presunto: formulação desenvolvida neste estudo com redução de sódio (P1) e amostra do produto da marca líder de mercado (P2). Vale ressaltar que a amostra P2 consistiu em um produto consagrado pelos consumidores, que já contava com redução de 30% na quantidade de sódio em sua formulação em relação à fórmula tradicional da mesma marca.

Análise sensorial

Os testes sensoriais para ambas as amostras (P1 e P2) foram realizados com 30 famílias de 3 pessoas, pertencentes às classes sociais B e C, com idades variando entre 4 e 64 anos, sendo 60,7% de consumidores do sexo feminino e 39,3% do sexo masculino; a faixa etária predominante era de 20 a 30 anos; eles foram recrutados em função do interesse e da disponibilidade para participarem do teste. As famílias receberam as amostras em suas casas, fatiadas e embaladas a vácuo. Junto das amostras, foi encaminhada uma orientação por escrito de como consumir os produtos e uma ficha de resposta.

A verificação da aceitação das amostras de presunto foi realizada utilizando-se a escala hedônica estruturada de 7 pontos, onde 7 representou “gostei muito” e 1, “desgostei muito”. Foi solicitado aos consumidores que avaliassem em cada uma das amostras, segundo o grau de gostar ou desgostar, os atributos: sabor, gosto salgado, odor, aparência e textura.

A intenção de consumo foi avaliada empregando-se também uma escala de 7 pontos, variando entre “certamente não consumiria o produto” (=1) e “certamente consumiria o produto” (=7).

Para a avaliação dos resultados, foi aplicada a Análise de Variância (ANOVA), identificando se houve diferença significativa entre as amostras avaliadas e a intenção de consumo, respectivamente, em nível de 5% de probabilidade pelo teste F.

Resultados e discussão

Resultados físico-químicos

Os resultados das análises físico-químicas do presunto produzido neste trabalho (P1) foram de 0,0031% de nitrato, $8,6 \times 10^{-5}$ % de nitrito, 19,04% de proteína e 2,22% de teor de gordura. De acordo com os parâmetros descritos na IN n° 20, de 31 de julho de 2000, mencionados anteriormente, a amostra P1 analisada estava dentro dos parâmetros exigidos pela legislação.

Resultados microbiológicos

Em relação às análises microbiológicas efetuadas na amostra P1, os resultados obtidos foram de ausência de *Salmonella sp*, Clostrídio sulfito redutor, Coliformes a 45°C. Para os Estafilococos coagulase positiva, o resultado foi de 0,30 log UFC.g⁻¹. Os dados obtidos estão de acordo com os parâmetros legislativos contidos na RDC 12, de 2 de janeiro de 2001.

Quantificação do teor de sódio

O presunto P1 (com 596,5 mg de sódio em 100 g de produto) obteve uma redução de 27% de sódio em relação ao P2, pois este último apresenta 934,32 mg de sódio para cada 100 g de produto. Além disso, o P2 tem em seu rótulo a informação de redução de 30% de sódio em relação às formulações dos presuntos cozidos disponíveis no mercado, ou seja, P1 tem cerca de 57% de redução se comparado com formulações sem redução.

O Ministério da Saúde (MS) no Brasil estimou uma redução de aproximadamente 20mg a 100g em 2017 nos produtos de presuntaria, indo de 1180 mg para 1160 mg de sódio por 100 g de produto (BRASIL, 2017), ou seja, o resultado obtido no presente estudo está acima do estimado pelo MS, representando uma redução de mais de 50% em comparação com os 1160 mg por 100g estimados para o ano de 2017.

Carvalho et al (2015) conseguiu uma redução de sódio de 30% na produção de presunto cozido substituindo parte do cloreto de sódio por uma mistura de sais, obtendo uma concentração na faixa de 713 a 1.027 mg/100 g, ou seja, mesmo o menor valor de teor de sódio registrado em sua escala foi maior que o obtido neste estudo.

Análise sensorial

Os resultados obtidos com os testes de aceitação por escala hedônica e intenção de consumo estão apresentados na tabela 6.

Tabela 6 - Resultados dos testes de aceitação com uso das escalas hedônica e intenção de consumo.

Teste	Amostras	
	P1	P2
Aceitação		
Sabor	5,81 ^a	6,15 ^a
Gosto salgado	6,09 ^a	5,81 ^a
Odor	5,83 ^a	5,71 ^a
Aparência	5,71 ^b	6,30 ^a
Textura	5,86 ^b	6,45 ^a
Intenção de consumo	5,53 ^a	5,68 ^a

Fonte: Elaboração dos autores (2019)

Nota: as médias seguidas de letras iguais na mesma linha não diferem entre si a 5% de probabilidade.

É possível observar na Tabela 6 que para os atributos sabor, gosto salgado e odor não houve diferença significativa ($p > 0,05$) entre as médias das notas para os presuntos P1 e P2. Estes resultados revelam que a redução de sódio não interferiu negativamente na avaliação do consumidor, o que pode classificar os produtos testados, segundo a escala utilizada no teste, como

“gostar moderadamente”. Logo, a forma de se promover o produto no mercado pode ser utilizada para exaltar esta redução de modo a atrair os consumidores.

Entretanto, as notas de P1 e P2 diferem entre si ($p < 0,05$) quanto à aparência e à textura, sendo que as menores médias foram obtidas pela amostra P1. Tais resultados indicam que o valor atribuído pelos avaliadores ao parâmetro aparência pode ter sido influenciado pelos baixos teores utilizados de corante e sais de cura (nitrito e nitrito), uma vez que estes ingredientes promovem o desenvolvimento de cor de produtos curados. Já em relação à textura, as notas mais baixas para a amostra P1 podem estar relacionadas à redução de sódio na formulação, pois ele tem um importante papel na absorção de água propiciando maior suculência ao produto (RUUSUNEN; PUOLANNE, 2005). Isso indica que a formulação desenvolvida ainda precisa ser ajustada para se obter melhores avaliações nesses atributos.

Por outro lado, observou-se que a intenção de consumo de P1 não diferiu ($p > 0,05$) da amostra P2, a qual foi classificada de acordo com a escala “consumiria frequentemente o produto”. Este resultado foi considerado satisfatório, mas novos estudos são necessários para investigar a intenção de compra e os fatores que possam influenciar na aquisição do produto.

Considerações finais

A partir dos resultados obtidos pode-se concluir que, utilizando a formulação e a metodologia propostas, foi possível produzir um presunto que atendesse aos parâmetros legislativos e com redução de 27% de sódio quando comparado ao seu equivalente da marca convencional de mercado. Além disso, a formulação apresentou aceitação em relação aos atributos sabor, gosto salgado e odor, sendo que os consumidores responderam que têm a intenção de consumir frequentemente o produto. Os atributos aparência e textura poderão ser otimizados em trabalhos futuros através de alterações na formulação. Os resultados desse trabalho atendem às instruções do Ministério da Saúde em seu acordo com as indústrias de alimentos para a redução de teores de sódio dos alimentos industrializados tendo em vista promover a melhoria da saúde da população.

Referências

BENITO-DELGADO, J.; MARRIOTT, N.G.; CLAUS, J.R.; WANG, H.; GRAHAM, P.P. Chuck *Longissimus* and *Infraspinatus* muscle characteristics as affected by rigor state, blade tenderization and calcium chloride injection. *Journal of Food Science*, v. 59, n. 2, 1994, p.295-299.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). *RDC nº 12, de 02 de janeiro de 2001. Regulamento técnico sobre padrões microbiológicos para alimentos*. Disponível em:

<<http://portal.anvisa.gov.br/documents/33916/391619/Portaria+n%C2%BA+1004%2C+de+11+de+dezembro+de+1998.pdf/41e1bc8f-b276-4022-9afb-ff0bb3c12c0c>>. Acesso em: 19 abr. 2019

BRASIL. *Métodos físico químicos para análise de alimentos*. Instituto Adolfo Lutz, 4 ed, São Paulo, 2008. Disponível em:

<www.ial.sp.gov.br/resources/editorinplace/ial/2016.../analisedealimentosial_2008.pdf> Acesso em: 27 maio 2019

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA). *Instrução Normativa nº20, de 31 de Julho de 2000. Regulamento técnico de identidade e qualidade de presunto*. Brasília: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, 2000. Disponível em:

<<http://extranet.agricultura.gov.br/sislegis-consulta/servlet/VisualizarAnexo?id=1686>>. Acesso em: 19 abr. 2019

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA). *Instrução Normativa nº30, de 26 de Junho de 2018. Oficializar os métodos analíticos oficiais para análises microbiológicas para controle de produtos de origem animal e água*. Brasília: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, 2018. Disponível em:

<<http://sistemasweb.agricultura.gov.br/sislegis/action/detalhaAto.do?method=consultarLegislacaoFederal>> . Acesso em: 29 set. 2019.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância Sanitária. *Portaria nº 1004, de 11 de dezembro de 1998. Atribuição de função de aditivos, aditivos e seus limites máximos de uso para a categoria 8 - Carne e Produtos Carneos*. Disponível em:

<<http://portal.anvisa.gov.br/documents/33916/391619/Portaria+n%C2%BA+1004%2C+de+11+de+dezembro+de+1998.pdf/41e1bc8f-b276-4022-9afb-ff0bb3c12c0c>>. Acesso em: 19 abr. 2019

BRASIL, Nações Unidas. *OMS define novos parâmetros para alimentos processados que têm açúcar, sal ou gordura em excesso*. Disponível em: <<https://nacoesunidas.org/oms-define-novos-parametros-para-alimentos-processados-que-tem-acucar-sal-ou-gordura-em-excesso/>> Acesso em: 30 maio 2019

CARVALHO, F. de A.; DONADUZZI, A.; VIDAL, A.R.; DONEDA, M.; MELLO, R. de O.; PRESTES, R.C. Determinação de sódio em presunto cozido com redução de sódio. 5º Simpósio de segurança alimentar: Alimentação e saúde. Bento Gonçalves, 2015. Disponível em:

<<https://docplayer.com.br/39672912-Determinacao-de-sodio-em-presunto-cozido-com-reducao-de-sodio.html>> Acesso em: 29 set. 2019.

LAMARINO, L.Z.; OLIVEIRA, M.C.; ANTUNES, M.M.; OLIVEIRA, M.; RODRIGUES, R.O.; ZANIN, C.I.C.B.; SCHIMILE, M.; LIMA, A.A. Nitritos e nitratos em produtos cárneos enlatados e/ou

embutidos. *Gestão em Foco*, Edição nº: 07, 2015. Disponível em:
<http://www.unifia.edu.br/revista_eletronica/revistas/gestao_foco/artigos/ano2015/nitritos_nitratos.pdf> Acesso em: 28 maio 2019

MENEZES, N. M. C. *Efeito da adição de óleo essencial de orégano sobre a vida útil de presunto fatiado embalado a vácuo: modelagem em condições isotérmicas e não isotérmicas*. 2016. 78 folhas. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Alimentos). Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis. 2016.

NIELSEN, A. C. Panorama do setor da carne. *Revista Nacional da Carne*, 370, 43-47. 2007

PARDI, M, C. *Ciência, higiene e tecnologia da carne*. Goiânia: Universidade Federal de Goiás, 2007, 2v.

RUUSUNEN, M.; PUOLANNE, E. Reducing sodium intake from meat products. *Meat Science, Barking*, v. 70, n. 3, Jul. 2005, p. 531-541.

VÁLKOVÁ, V.; SALÁKOVÁ, A.; BUCHTOVÁ, H.; TREMLOVÁ, B. Chemical, instrumental and sensory characteristics of cooked pork ham. *Meat Science*, 77(4), 608-615. 2007.