

**UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
CÂMPUS MEDIANEIRA
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM ALIMENTOS**

**CELSO DE SOUZA CARDOSO
CRISTIANE VANESSA QUANDT BERLANDA
EDER ADRIANO CAVALI STOLBERG**

**LINGUIÇA TIPO TOSCANA SABOR LIMÃO COM TEOR DE SÓDIO
REDUZIDO**

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

MEDIANEIRA

2014

CELSO DE SOUZA CARDOSO
CRISTIANE VANESSA QUANDT BERLANDA
EDER ADRIANO CAVALI STOLBERG

**LINGUIÇA TIPO TOSCANA SABOR LIMÃO COM TEOR DE SÓDIO
REDUZIDO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à coordenação do Curso Superior de Tecnologia em Alimentos, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná-UTFPR-Câmpus Medianeira, como um dos requisitos obrigatórios para a obtenção do grau de Tecnólogo em Alimentos.

Orientadora: Profa. Dra. Cristiane Canan

Co-orientadora: Profa. Msc. Rosana Aparecida da Silva Buzanello

MEDIANEIRA
2014

Ministério da Educação
Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Câmpus Medianeira
Curso Superior de Tecnologia em Alimentos

TERMO DE APROVAÇÃO

LINGUIÇA TIPO TOSCANA SABOR LIMÃO COM TEOR DE SÓDIO REDUZIDO

Por

CELSO DE SOUZA CARDOSO
CRISTIANE VANESSA QUANDT BERLANDA
EDER ADRIANO CAVALI STOLBERG

Trabalho de conclusão de curso apresentado como requisito essencial à obtenção do Grau Superior de Tecnólogo, no Curso Superior de Tecnologia de Alimentos, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR Câmpus Medianeira, pela comissão formada pelos professores:

Profa. Dra. Cristiane Canan
UTFPR – Câmpus Medianeira
(Orientadora)

Profa. Msc. Rosana Aparecida da Silva
Buzanello
UTFPR – Câmpus Medianeira
(Co-orientadora)

Profa. Dra. Cleonice Mendes Pereira Sarmiento
UTFPR – Câmpus Medianeira
(Convidada)

Prof. Dr. Valdemar Padilha Feltrin
UTFPR – Câmpus Medianeira
(Convidado)

Prof. Msc. Fábio A. Bublitz Ferreira
UTFPR – Câmpus Medianeira
(Cordenador TCC)

MEDIANEIRA – PR
2014

AGRADECIMENTOS

A professora Dra. Cristiane Canan, nosso reconhecimento pela atenção, dedicação e pelo acompanhamento na elaboração do trabalho.

A Frimesa Cooperativa Central pelo apoio dado para a realização do nosso trabalho, aos colegas de trabalho e especialmente a Giana, Claudecir e Karem.

Também, o nosso reconhecimento as nossas famílias, pois sem o apoio deles seria muito difícil vencer este desafio.

RESUMO

CARDOSO, C. de S.; BERLANDA, C. V. Q.; STOLBERG, E. A. C. Linguiça tipo Toscana sabor limão com teor de sódio reduzido. 2014. 46 f. Trabalho de conclusão de curso. Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, 2014.

Em 2013, o Ministério da Saúde e a Associação Brasileira das Indústrias da Alimentação (ABIA) assinaram um acordo para reduzir o teor de sódio em embutidos cárneos e laticínios. A diminuição do sal deverá ser de até 68% ao longo dos próximos quatro anos e este acordo visa estimular e apostar na capacidade de inovação da indústria alimentícia, desta forma, atualmente a indústria alimentícia vive este momento de inovação, em que é necessário o estudo de novos ingredientes e formulações de produtos alimentícios. Portanto, este trabalho teve como objetivo elaborar uma linguiça tipo Toscana sabor limão com teor reduzido de sódio e avaliar a sua aceitabilidade sensorial. Para o preparo das linguiças foram utilizados retalho e toucinho suíno, aditivos e ingredientes de diferentes marcas comerciais, destacando-se o condimento para Linguiça Toscana (Conditec – sabor limão) e o PuraQ[®] Arome NA4 (Purac Sintestes). Foram elaboradas três formulações, uma Controle (Teste 1) sabor limão e sem redução do teor de sódio (com 1,50% de cloreto de sódio na formulação) e outras duas linguiças tipo Toscana sabor limão (Teste 2 e Teste 3) com 1,04% e 0,80% de cloreto de sódio na formulação, respectivamente. Os resultados das análises das três formulações de linguiça tipo Toscana sabor limão apresentaram-se de acordo com a legislação vigente para os parâmetros microbiológicos. Para os parâmetros físico-químicos observou-se que a formulação Teste 3 estava de acordo com a legislação vigente e as formulações Teste 1 e 2, não atenderam a legislação para o parâmetro proteína. Em relação à análise sensorial observou-se que não houve diferença significativa entre as formulações ao nível de 5% de significância ($p \leq 0,05$) em relação a todos os atributos avaliados. Para o índice de aceitabilidade, de acordo com os resultados apresentados todos os atributos foram aprovados. A redução do teor de sódio nos produtos finais correspondeu a 14,4% e 20,0% inferiores a formulação controle.

Palavras chaves: Embutidos cárneos. Lactato de sódio. Alimentos funcionais.

ABSTRACT

CARDOSO, C. de S.; BERLANDA, C. V. Q.; STOLBERG, E. A. C. Tuscan type sausage lemon flavor with low sodium content. 2014. 46 f. Trabalho de conclusão de curso. Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, 2014.

In 2013, the Ministry of Health and the Brazilian Association of Food Industries (ABIA) signed an agreement to reduce the sodium content in meat and dairy built. The decrease of the salt should be up 68% over the next four years and this agreement is to promote and invest in capacity for innovation in the food industry, thus, currently the food industry experienced this moment of innovation, in which the study is needed new formulations and ingredients of food products. Therefore, this study aimed to develop a kind Tuscan sausage lemon flavor with reduced sodium content and evaluate its sensory acceptability. For the preparation of sausages and pork backfat retail, additives and ingredients of different brands were used, highlighting the condiment for Tuscan Sausage (Conditec - lemon flavor) and PuraQ® Arome NA4 (Purac Sintestes). Three formulations, one control (Test 1) lemon flavor and no reduction in sodium content (with 1.50% sodium chloride in the formulation) and two sausages sort Toscana lemon flavor (Test 2 and Test 3) were prepared with 1.04% and 0.80% of sodium chloride in the formulation, respectively. The results of the analyzes of the three formulations Sausage Type Tuscany lemon flavor presented in accordance with current legislation for microbiological parameters. The physico-chemical parameters was observed that the formulation Test 3 was in accordance with current legislation and formulations Test 1 and 2 did not meet the rules for protein parameter. Regarding sensory analysis revealed that there was no significant difference between the formulations at 5% significance level ($p \leq 0.05$) for all attributes. For the acceptability index, according to the results presented all the attributes are approved. Reducing the sodium content of the end product T2 and T3 accounted for 14.4% and 20.0% lower than the control formulation (T1).

Keywords: Artisanal sausage. Sodium lactate. Functional foods.

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1	Teste de preferência dos julgadores entre as 3 amostras de Linguiça tipo Toscana sabor limão com teor de cloreto de sódio reduzido.....	32
FIGURA 2	Índice de aceitabilidade das amostras pelos julgadores.....	33

LISTA DE TABELAS

TABELA 1	Formulações das linguiças tipo Toscana sabor limão Teste 1 (1,50% de cloreto de sódio), Teste 2 (1,04% de cloreto de sódio) e Teste 3 (0,80% de cloreto de sódio).....	21
TABELA 2	Resultados das análises microbiológicas da linguiça tipo Toscana sabor limão e linguiças tipo Toscana sabor limão com teor de cloreto de sódio reduzido.....	25
TABELA 3	Resultados das análises físico-químicas da linguiça tipo Toscana sabor limão e linguiças tipo Toscana sabor limão com teor de cloreto de sódio reduzido.....	27
TABELA 4	Escore médio e desvio padrão obtidos pelo Teste de escala Hedônica da linguiça tipo Toscana sabor limão e linguiças tipo Toscana sabor limão com teor de cloreto de sódio reduzido.....	29

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	09
2 OBJETIVOS.....	11
2.1 OBJETIVO GERAL.....	11
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	11
3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	12
3.1 EMBUTIDOS CÁRNEOS.....	12
3.2 LINGUIÇA TIPO TOSCANA.....	14
3.3 SAL.....	15
3.4 AROMATIZANTES NATURAIS PARA REDUÇÃO DE SÓDIO EM PRODUTOS CÁRNEOS.....	17
3.5 SAL DE CURA.....	18
3.6 TOUCINHO.....	19
3.7 ENVOLTÓRIOS NATURAIS.....	19
4 MATERIAL E MÉTODOS.....	21
4.1 MATERIAL.....	21
4.2 METODOLOGIA.....	21
4.2.1 Elaboração das Linguiças tipo Toscana.....	21
4.2.2 Análises Microbiológicas.....	23
4.2.3 Análises Físico-Químicas.....	23
4.2.4 Análise Sensorial.....	23
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	25
5.1 ANÁLISES MICROBIOLÓGICAS.....	25
5.2 ANÁLISES FÍSICO-QUÍMICAS.....	26
5.3 ANÁLISE SENSORIAL.....	28
5.3.1 Análise estatística dos dados da avaliação sensorial.....	28
5.3.2 Teste de preferência.....	31
5.3.3 Índice de Aceitabilidade.....	32
6 CONCLUSÃO.....	34
REFERÊNCIAS.....	35
ANEXO A.....	43
ANEXO B.....	44
ANEXO C.....	45

1 INTRODUÇÃO

A linguiça tipo toscana trata-se de um produto cárneo embutido cru e curado feito a partir da carne suína exclusivamente, com adição de tecidos adiposos e ingredientes, acondicionados em envoltórios naturais (tripas) ou artificiais, depois do processo tecnológico e conservação adequados (BRASIL, 2000).

As linguiças constituem os derivados cárneos fabricados em maior quantidade em nosso país, isso porque em sua elaboração, além de não exigir tecnologia sofisticada, utiliza poucos e baratos equipamentos. Geralmente, as salsicharias iniciam as suas atividades industriais através da fabricação de linguiça. A tecnologia, apesar de não ser sofisticada, exige certos conhecimentos básicos que, se não observados, levam ao aparecimento de defeitos, principalmente na coloração e na liberação de água.

A linguiça, por ser um produto frescal, não sofre tratamento térmico que reduz a sua flora microbiana, e com elevada atividade de água, possui uma vida útil pequena, apesar da utilização de frio (TERRA, 2003).

A emergência de uma forte tendência relativa ao comportamento do consumidor nos últimos anos, no Brasil e na maioria dos países em desenvolvimento, diz respeito à preocupação em ter e manter uma vida saudável. Há uma parcela crescente da população disposta a investir grande parte do seu tempo e de seus recursos para viver mais e melhor (VENTURA, 2010).

Muitos estudos estão sendo realizados com o objetivo de desenvolver novos produtos alimentícios que atendam essa nova tendência do mercado consumidor (RUUSUNEN; PUOLANNE, 2005). Segundo Lima (2010), o preço dos alimentos deixou de ser uma preocupação para o consumidor, que passou a ter outros valores associados à conveniência. Estão de olho na qualidade, inclusive nos selos de qualidade, nas características nutricionais dos alimentos, nos benefícios adicionais, nos sabores novos, nos cuidados especiais das empresas nos processos de produção, no luxo e nos benefícios reais associados aos alimentos.

Em 2012, alguns alimentos industrializados já sofreram redução do sódio, a qual deve ser feita por categoria de alimento, alimentos como: biscoitos, embutidos (salsicha, presunto, hambúrguer, entre outros), caldos e temperos, margarinas

vegetais, maioneses, derivados de cereais, laticínios, refeições prontas (pizza, lasanha, papa infantil, salgados e sopas), pão francês, bolos prontos, misturas para bolos, salgadinhos de milho, batatas fritas, massas instantâneas e bisnaguinhas. A Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) também aprovou recentemente resolução que reduz os limites de iodo adicionado no sal de consumo humano.

Em novembro de 2013, o Ministério da Saúde e a Associação Brasileira das Indústrias da Alimentação (ABIA) assinaram um acordo para reduzir o teor de sódio em embutidos cárneos e laticínios. A diminuição do sal deverá ser de até 68% ao longo dos próximos quatro anos e este acordo visa estimular e apostar na capacidade de inovação da indústria alimentícia, desta forma, atualmente a indústria alimentícia vive este momento de inovação, em que é necessário o estudo de novos ingredientes e formulações de produtos alimentícios (BRASILSUS, 2013).

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Elaborar linguiça tipo Toscana sabor limão e com teor reduzido de sódio e avaliar a sua aceitabilidade sensorial.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Elaborar uma formulação de linguiça tipo Toscana sabor limão com teor de sódio convencional (Padrão) e outras duas formulações de linguiça tipo Toscana sabor limão, porém com teor reduzido de sódio;
- Analisar o teor de sódio das três formulações elaboradas;
- Verificar através de análises microbiológicas e físico-químicas se o produto desenvolvido atende aos requisitos da legislação;
- Verificar a aceitabilidade sensorial da linguiça tipo Toscana sabor limão e com teor reduzido de sódio.

3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

3.1 EMBUTIDOS CÁRNEOS

Os produtos cárneos processados ou também chamados de embutidos são aqueles em que as propriedades originais da carne fresca foram modificadas através de tratamento físico, químico ou biológico, ou através da combinação destes métodos. A elaboração de produtos cárneos envolve geralmente cortes ou cominuições mais ou menos intensos da carne, adição de condimentos, especiarias e aditivos diversos (PARDI et al. 1996).

Os embutidos cárneos são definidos pelo Regulamento de Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal (RIISPOA), como todo produto elaborado com carne ou órgãos comestíveis curados ou não, condimentado, podendo ou não ser cozido, defumado, dessecado, e contido em envoltório natural ou artificial (BRASIL, 1997).

Neste contexto inclui-se a linguiça, que segundo a Instrução Normativa 04 de 31 de março de 2000 do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), “é o produto cárneo industrializado obtido de carnes de animais de açougue, adicionado ou não de tecidos adiposos, ingredientes, embutido em envoltório natural ou artificial e submetido ao processo tecnológico adequado” (BRASIL, 2000).

A linguiça frescal, segundo a mesma legislação se caracteriza por ser um produto cru e curado de carne, gordura e outros ingredientes. Dentre as linguiças denominadas “frescal” a linguiça tipo Toscana é caracterizada por ser um produto cru e curado obtido exclusivamente de carne suína, adicionado de gordura suína e ingredientes.

Os alimentos processados constituem a mais importante fonte de sódio na dieta da sociedade ocidental. Quando examinamos o rotulo dos alimentos nos supermercados é fácil entender e compreender como é difícil a tarefa de selecionar alimentos para consumidores comuns (TOLDRÁ, 2009).

Muitos esforços das indústrias de carnes são focados no desenvolvimento de novos produtos com melhores propriedades nutricionais. O cloreto de potássio (KCl), cloreto de cálcio (CaCl_2), e/ou ascorbato de cálcio entre outros, tem sido usados como substitutos do NaCl, originando produtos com qualidade sensorial aceitável, pequenas quantidades de sódio e sendo algumas vezes uma fonte significativa de potássio e cálcio (MUGUERZA, 2004).

A hipertensão é um dos maiores fatores de risco de doenças cardiovasculares, e sabe-se que pode estar relacionada com a ingestão de quantidades excessivas de sal na dieta (DESMOND, 2006).

Segundo Schilling (2012), a redução de sódio e gordura na composição dos alimentos traduz-se em qualidade e conduz aos desafios de produtividade, que são melhores abordadas por meio de ingredientes e tecnologia de processamento. A preocupação sobre o impacto que o consumo excessivo de sal cause sobre a saúde humana vem sendo tratada de modo controverso e extensamente debatida por muitos anos, iniciativas recentes de diminuição dos níveis de sódio têm proporcionado um estímulo significativo para um movimento amplo de redução desse ingrediente em carnes e produtos cárneos.

Há alguns anos o Comitê Norte-americano Consultivo das Restrições Dietéticas, um grupo de especialistas criados pelo Departamento de Agricultura dos EUA e pelo Departamento de Saúde e Recursos Humanos desse país, provê, oficialmente, recomendações para a redução da ingestão diária de sódio. Essas recomendações foram ratificadas pela campanha “National Salt Reduction Initiative” (NSRI, que, em português, significa “Iniciativa Nacional para a Redução de Sal”), uma aliança entre cidades, organizações voltadas à saúde e estados com a meta de ajudar fabricantes de alimentos e restaurantes a voluntariamente reduzirem os índices de cloreto de sódio em seus produtos. Em resposta, muitas unidades processadoras de carnes anunciaram, igualmente, ações pontuais de redução de sódio ou, medida menos frequentemente explorada, a viabilidade de se reduzir sódio na oferta de carnes bovina e avícola (SCHILLING, 2012).

Ao se reduzir o teor de sódio nos produtos, é importante se atentar para os impactos tecnológicos, pois o sal apresenta diferentes propriedades funcionais em produtos cárneos, além dos efeitos no sabor e na extração das proteínas miofibrilares, o sal é essencial nos produtos cárneos por sua função bacteriostática. Os estudos científicos demonstram que uma redução no teor de cloreto de sódio

acarreta na diminuição do tempo de vida útil, devido principalmente a habilidade do sal em diminuir a atividade de água (a_w), com impacto no crescimento de micro-organismos deteriorantes e patogênicos (YOTSUYANAGI, 2014).

3.2 LINGUIÇA TIPO TOSCANA

A linguiça Toscana é definida como o produto cru ou curado obtido exclusivamente de carne e gordura suínas e ingredientes (BRASIL, 2000). As inúmeras variedades de linguiças comercializadas tiveram sua origem a partir de diversos fatores, como o clima, a cultura ou devido à localização geográfica das populações. As linguiças frescas ou defumadas se originaram de regiões de climas frios, enquanto que os climas mais quentes encontrados na Itália, parte sul da França e da Espanha levaram a enfatizar os embutidos desidratados (TERRA, 1998).

De acordo com Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade (RTIQ) (BRASIL, 2000), a linguiça Toscana recebe a adição de ingredientes obrigatórios como carne suína e cloreto de sódio, e como ingredientes opcionais podem receber a adição de gordura (exclusivamente suína), água, açúcares, aditivos intencionais, aromas, especiarias e condimentos.

O uso de especiarias varia de acordo com os hábitos locais, o que determina a incorporação de grande variedade delas em certas especialidades (PARDI et al. 1996).

Do ponto de vista legislativo, cada aditivo alimentar deve fornecer alguma função ou atributo útil ou aceitável como justificativa de seu uso, sendo que em geral melhorar e manter a qualidade, aprimorar o valor nutricional, fornecer ou aperfeiçoar a funcionalidade, facilitar o processo e melhorar a aceitação do consumidor são consideradas funções aceitáveis dos aditivos alimentares (LINDSAY, 2010).

Os aditivos, condimentos e corantes são subcategorias de ingredientes, termo que completa todas as substâncias alimentícias que são adicionadas no processamento de um alimento. De acordo com o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), em seu regulamento técnico de atribuição de aditivos para produtos cárneos, os aditivos para o setor são classificados em acidulantes e

reguladores de acidez, antioxidantes, aromatizantes/saborizantes e realçadores de sabor, corantes estabilizantes de cor, conservantes e, por fim, os emulsificantes, espessantes e umectantes.

Tendo em vista a qualidade e visando as normas de aditivos disponibilizados pelo MAPA para o setor, ou melhor, para cada alimento em específico produzido pela indústria alimentícia, os frigoríficos devem ajustar a aplicação dos conservantes e prezar pelo uso correto dos aditivos. No mais, é importante aliar esses fatores as boas práticas de fabricação.

A aplicação adequada destes na indústria cárnea traz ganhos de competitividade aos que dominam tecnologia de aplicação, pois com certeza a manutenção de qualidade e estabilidade do produto no ponto de venda e sentida por quem comercializa e por quem consome (MARTINS; MARTINEZ, 2013).

Existem, no setor o alimentício, temperos que auxiliam as indústrias visando aumentar sabor dos produtos. No setor frigorífico, tal prática não é diferente. De acordo com a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA, 1978), os condimentos ou temperos são constituídos de uma ou diversas substâncias sápidas, de origem natural, com ou sem valor nutritivo empregado nos alimentos com a finalidade de modificar ou aumentar o seu sabor.

3.3 SAL

A definição de sal para consumo humano, segundo a ANVISA, refere-se ao “cloreto de sódio cristalizado extraído de fontes naturais, adicionado obrigatoriamente de iodo”. O produto deve apresentar-se sob a forma de cristais brancos, com granulação uniforme, ser inodoro e ter sabor salino-salgado próprio. Além disso, não pode apresentar sujidades, micro-organismos patogênicos ou outras impurezas. Podem ser adicionados ao sal, aditivos como minerais (antiumectantes), desde que nos limites estabelecidos pela legislação. A designação “sal de mesa” vale para o sal refinado e o sal refinado extra nos quais foram adicionados antiiumectantes. Independente do tipo de sal, segundo a ANVISA, todo sal deve ser iodado: “somente será considerado próprio para consumo humano o sal que contiver

teor igual ou superior a 20 (vinte) mg até o limite máximo de 60 (sessenta) mg de iodo por kg de produto”.

A regulamentação relativa à iodação do sal existe no Brasil desde 1974. Existem, ainda, regras específicas que definem procedimentos básicos de boas práticas de fabricação em estabelecimentos beneficiadores de sal para consumo humano (RDC nº. 28, 28/03/2000). O sal pode ser classificado de acordo com a sua composição e processamento (comum, refinado e marinho) e características dos grãos (grosso, peneirado, triturado e moído), cada qual com suas especificações definidas pela legislação.

O sal (NaCl) é um ingrediente essencial. Quase todos os alimentos contêm sal, o qual desempenha importante papel em termos de propriedades funcionais e sensoriais: em produtos panificáveis o sal é importante em termos de textura e sabor; em produtos gelados e recheios a presença de pequenas quantidades de sal favorece a percepção do sabor doce; no processamento de produtos cárneos controla a textura por interferir com a ligação da água com as proteínas miofibrilares, confere sabor, estabiliza a cor, além de proteger do crescimento microbiano (sais de cura); pickles são produzidos em salmoura, e a adição de sal em enlatados aumenta a preservação e confere sabor; em aperitivos (*snacks*), a aplicação de cristais de cloreto de sódio na superfície do produto proporciona atrativo adicional (O SAL..., 2013).

O sódio é o principal cátion do líquido extracelular e suas funções mais importantes se relacionam com a manutenção do volume, o equilíbrio hídrico e o potencial de membrana das células. A necessidade fisiológica é aproximadamente de 8 a 10 mmol (184 mg a 230 mg) de sódio ao dia, e os rins excretam a maior parte do sódio ingerido (SUBSTITUIÇÃO..., 2013).

O sal é fundamental para ressaltar e aumentar de forma natural o sabor dos alimentos. Além desta qualidade sensorial que o fez universalmente popular, o sal tem outras muitas propriedades:

- A capacidade do sal como conservador e preservador foi fundamental para o desenvolvimento humano ao longo da história, uma vez que permitia a conservação dos alimentos.
- Nos processos da alimentação, o sal atua como aglutinante de outros ingredientes.

- O sal funciona como substância que permite controlar os processos de fermentação de determinados alimentos.
- O sal é utilizado para dar textura aos alimentos, para que resultem mais agradáveis ao tato e visualmente mais atrativos e apetitosos.
- O sal é utilizado para potencializar a cor de muitos alimentos, fazendo-os mais agradáveis à vista.
- O sal é um agente usado para desidratar e amolecer muitas matérias-primas da alimentação (O SAL ..., 2013).

3.4 AROMATIZANTES NATURAIS PARA REDUÇÃO DE SÓDIO EM PRODUTOS CÁRNEOS

Os condimentos podem ser preparados ou naturais, ao passo que o que distingue os dois é a forma pela qual são adquiridos. Os naturais (ou simples) são conseguidos através de especiarias frescas ou secas que, associados ao sal, são capazes de realçar o sabor. Já os condimentos preparados são produzidos pela indústria, a partir de especiarias desidratadas e higienizadas, óleos-resinas, óleos essenciais, extratos de carne e realçador de sabor, com o objetivo de padronizar os sabores dos produtos da indústria de alimentos (SUBSTITUIÇÃO..., 2013).

Os aromatizantes são substâncias que conferem ou intensificam o sabor e/ou aroma dos alimentos (MARQUES et al. 2006).

Alternativas como as substâncias Umami (sais de glutamato, inosinato e guanilato), extratos de levedura e aromas são bastante eficientes em melhorar a aceitação sensorial dos alimentos com menor teor de sódio. Além de enriquecerem o sabor, estes componentes reduzem a percepção dos residuais indesejáveis dos substitutos do sal, o que permite a melhoria do sabor global com baixo aporte de sódio (DESAFIOS..., 2012).

PuraQ Arome NA4 é um aromatizante natural que oferece muitas das funcionalidades do sal, proporcionando aos processadores de carne múltiplos benefícios para a produção de alimentos com redução de sódio. Imita o sabor da carne e ajuda a controlar a atividade de água, o que reduz o ritmo de crescimento microbiológico. O cloreto de sódio é usado na maioria dos produtos cárneos

processados por muitas razões, como a melhora do sabor, textura e estabilidade microbiológica. No entanto, muitos consumidores buscam reduzir os níveis de sódio em sua dieta, devido aos riscos que ele causa à saúde (PURAC, 2011).

Sendo um aromatizante natural, oferece atributos saborosos, evidenciando o sabor de carne e notas picantes e salgadas. Portanto, não há comprometimento nenhum do sabor de um produto quando o sódio é substituído por PuraQ Arome NA4. Compensa a perda de atividade de água, que tem um efeito direto sobre a estabilidade microbiológica. Substituir o sal para redução de sódio ajuda a manter a vida de prateleira da carne (PURAC, 2011).

3.5 SAL DE CURA

Sais de cura, como nitrato e nitrito de sódio e de potássio, são largamente utilizados como aditivos alimentares no processamento de produtos cárneos. Os sais de nitrito, além de conservarem a carne contra a deterioração bacteriana, são fixadores de cor e agentes de cura. Seus efeitos adversos são representados principalmente pela metamioglobina tóxica e pela formação de nitrosaminas (LEITÃO, 1978). As atividades dos nitritos aumentam à medida que diminui o pH. O efeito dos nitritos deve ser levado em conta junto com outros fatores como a atividade de água, o pH, a temperatura, o potencial redox, etc. (ORDÓÑEZ et al. 2005).

Como antioxidante, atua nos produtos cárneos por meio de vários mecanismos. Igene (1985), afirma que o nitrito forma um complexo com os compostos heme da mioglobina e, deste modo, previne a liberação de ferro durante as operações de processamento dos produtos cárneos, estabilizando os lipídeos insaturados nas membranas. Aguirrezábal et al. (2000) credita que o nitrito adicionado em doses iguais ou superiores a 50 mg.kg⁻¹, age reduzindo a oxidação no produto. No entanto, o nível de nitrito adicionado no produto cárneo, além de ser efetivo contra a oxidação, deve ser suficiente para garantir proteção contra a multiplicação dos micro-organismos e a produção da toxina do Clostrídium botulinum (ARISSETO, 2003).

3.6 TOUCINHO

O RIISPOA (Regulamento de Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal) em seu artigo 295 (BRASIL, 1952) define o “toucinho fresco” como sendo o panículo adiposo dos suínos ainda com a pele, onde:

Quando submetido à frigorificação, será designado “toucinho frigorificado”. Quando tratado pelo sal (cloreto de sódio) apresentando incisões mais ou menos profundas na sua camada gordurosa será designado “toucinho salgado”. É proibido o emprego de antioxidantes diretamente no produto ou no sal usado no seu preparo.

A gordura que deverá compor os produtos preparados requer cuidados especiais de seleção, tendo em vista não apenas seu estado de conservação, como também sua cor, odor, sabor e consistência, características estas que variam de acordo com a espécie animal, raça, idade, alimentação, grau de engorda e estado geral do animal de que procede (PARDI et al. 2007).

3.7 ENVOLTÓRIOS NATURAIS

Inúmeros trabalhos preocupam-se, apenas, em avaliar a qualidade microbiológica dos envoltórios naturais e artificiais (WALLS et al. 1993; BYUN et al. 2001; WIJNKER; KOOP; LIPMAN, 2006), e, quando muito, as características sensoriais e os parâmetros de textura dos produtos já embutidos (BAKKER et al. 1999; JO et al. 2002; CHAWLA et al. 2006) sem, contudo avaliarem as propriedades tecnológicas de fabricação referentes ao embutimento (padronização de produto, rendimento, entre outros).

As tripas naturais, em geral, são classificadas quanto a sua metragem, que, sob o ponto de vista tecnológico, pode ser obtida mediante a soma das metragens individuais das tripas que constituem o maço. Outro fator importante é o número de tripas abaixo de 04 metros, pois resultam em baixo rendimento, uma vez que não se consegue promover embutimento contínuo e, assim, uniformidade nos gomos (NAKAMUR, 2003). A qualidade de um produto alimentício acabado, bem como a otimização da produção depende, fundamentalmente, da procedência e

confiabilidade de seus componentes, ou seja, das matérias-primas, ingredientes e aditivos empregados. Exigências externas quanto a prazos de entrega cada vez mais curtos fazem com que as empresas analisem suas ferramentas disponíveis e atuem nos pontos do processo de fabricação que possam interferir o fluxograma normal (LUCINI et al. 2009).

4 MATERIAL E METODOS

4.1 MATERIAL

Para o preparo das linguiças tipo Toscana foram utilizados retalho e toucinho suíno doado por um Abatedouro de Suínos da Região Oeste do Paraná, aditivos e ingredientes de diferentes marcas comerciais: sal de cura (Kerry), cloreto de sódio (Diana), condimento para Linguiça toscana (Conditec – sabor limão) e o PuraQ® Arome NA4 (Purac Sintestes).

4.2 METODOLOGIA

4.2.1 Elaboração das Linguiças Tipo Toscana

Foram elaboradas três formulações de linguiça tipo Toscana (Tabela 1), uma formulação Controle (Teste 1) sabor limão (1,50% de cloreto de sódio) e outras duas formulações de linguiça tipo Toscana sabor limão (Teste 2 e Teste 3) com 1,04% e 0,80% de cloreto de sódio, respectivamente. Para a elaboração deste produto foi utilizado o seu RTIQ (BRASIL, 2000).

Tabela 1 – Formulações das linguiças tipo Toscana sabor limão Teste 1 (1,50% de cloreto de sódio), Teste 2 (1,04% de cloreto de sódio) e Teste 3 (0,80% de cloreto de sódio)

	(continua)		
Matérias-primas / Ingredientes	Teste 1	Teste 2	Teste 3
Carne suína (%)	85,30	84,76	85,00
Toucinho (%)	8,00	8,00	8,00
Água (%)	3,00	2,00	2,00
PuraQ® Arome NA4 (%)	0,00	2,00	2,00

Tabela 1 – Formulações das linguiças tipo Toscana sabor limão Teste 1 (1,50% de cloreto de sódio), Teste 2 (1,04% de cloreto de sódio) e Teste 3 (0,80% de cloreto de sódio).

Matérias-primas / Ingredientes	(conclusão)		
	Teste 1	Teste 2	Teste 3
Cloreto de sódio (%)	1,50	1,04	0,80
Condimento para Linguiça sabor limão (%)	0,50	0,50	0,50
Sal de cura (%)	0,50	0,50	0,50
Eritorbato de sódio (%)	0,20	0,20	0,20
Maltodextrina (%)	1,00	1,00	1,00
Total	100,00	100,00	100,00

Fonte: Autores (2014); Seganfredo e Rodrigues (2013).

Depois de definida a formulação, os ingredientes foram adequadamente pesados em balança Mettler Toledo digital utilizando sacos plásticos transparentes e separadamente para a obtenção de cada formulação. A carne suína foi moída em moedor disco de 10 mm e separada em três porções iguais. As matérias-primas pesadas de acordo com a quantidade/peso de cada formulação foram colocadas em carrinhos e os condimentos adicionados e misturados à carne. Primeiramente, foi elaborada a formulação padrão (Teste 1). A cada adição de ingrediente, realizava-se uma mexedura de aproximadamente 30 segundos no equipamento misturadeira Cozzini, Modelo CVMB 6000 capacidade de 5.000,00 kg para homogeneização dos mesmos (sal refinado com condimento sabor limão, antioxidante) adicionou-se o toucinho e deixou-se homogeneizar por mais 30 segundos e colocou-se o sal de cura. Com todos os ingredientes na misturadeira, a massa foi homogeneizada por 3 minutos. Em seguida, foi transferida a massa para carrinhos e deixada na sala de cura (temperatura do ambiente entre 5 e 10°C) por 4 a 6 horas antes da etapa de embutimento. Entre o embutimento de cada formulação a embutideira (Risco S.P.A; Modelo I36016 THIENE) foi lavada. Posteriormente, foi feito o embutimento e embalagem, também foi realizada a coleta das amostras para realização das análises microbiológicas e físico-químicas, em salas com temperatura controlada. As amostras foram armazenadas sob congelamento em túnel de congelamento contínuo (-30°C).

4.2.2 Análises Microbiológicas

Foram realizadas as análises microbiológicas para pesquisa de *Salmonella* sp., conforme metodologia aprovada pela AFNOR (BIO-12/16-09/05). As análises para contagem de Estafilococos coagulase positiva e contagem de Clostrídios sulfito redutor foram realizadas de acordo com a Instrução Normativa nº 62 de 26 de agosto de 2003 e contagem de Coliformes a 45°C conforme metodologia de *Petrifilm* aprovada pela AFNOR (3M-01/2-09/89/C), para atendimento a legislação brasileira (RDC nº 12 de 02 de janeiro de 2001) que estabelece o Regulamento Técnico dos Padrões Microbiológicos para carnes e produtos cárneos. Todas as análises foram realizadas em duplicata.

4.2.3 Análises Físico-químicas

Foram realizadas as análises de Umidade, Proteína, Teor de cálcio, Gordura e Nitrato e Nitrito residual para atender a legislação brasileira (Instrução Normativa nº 4 de 31/03/2000), e o teor de cloretos e pH de acordo com as metodologias de análise indicadas na Instrução Normativa nº 20 de 21 julho de 1999 e teor de sódio (ADOLFO LUTZ, 2005), o qual foi analisado por espectroscopia de emissão atômica utilizando o Fotômetro de Chama (Marca Celm, Modelo FC-180), ajustando-se os parâmetros usuais conforme o manual do equipamento (AOAC, 2000). Todas as análises foram realizadas em duplicata.

4.2.4 Análise Sensorial

A análise sensorial foi realizada no Laboratório de Análise Sensorial da UTFPR, Câmpus Medianeira, com 122 julgadores não treinados, candidatos selecionados aleatoriamente. Foi realizado o teste de escala hedônica aplicado aos atributos cor, aparência, textura, sabor e aceitação global, e o teste de ordenação de

preferência e pesquisa de intenção de compra (FERREIRA et al. 2000). A ficha de avaliação da escala hedônica foi elaborada seguindo o modelo descrito pela NBR 12806 (ABNT, 1993) e NBR 14141 (ABNT 1998), a qual utilizou uma escala de nove pontos variando de “desgostei extremamente” (1) a “gostei extremamente” (9). Na mesma ficha foi incluída uma escala de intenção de compra de 3 pontos, onde 3 correspondia a “certamente compraria” e 1 a “certamente não compraria”. O Índice de Aceitabilidade foi calculado segundo Teixeira et al. (1987)

A análise dos resultados foi realizada pela análise de variância (ANOVA) e para a comparação das médias entre as amostras foi utilizado o teste de média de *Tukey* (*Statistica 7.0*, Statsoft Inc., Tulsa, OK, USA).

5.0 RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1 ANÁLISES MICROBIOLÓGICAS

Ao avaliar os resultados das análises das três formulações da Linguiça tipo Toscana sabor limão (Tabela 2), observou-se que todas estavam de acordo com a legislação vigente (BRASIL, 2001). Neste caso a redução do teor de sódio não influenciou no crescimento microbiológico das formulações do Teste 2 e Teste 3.

Tabela 2 – Resultados das análises microbiológicas da linguixa tipo Toscana sabor limão e linguixas tipo Toscana sabor limão com teor de cloreto de sódio reduzido

Amostra	<i>Salmonella</i> sp. (em 25 g)	Clostrídios sulfito reductor 46°C (UFC/g)**	Estafilococos coagulase positiva (UFC/g)**	Coliformes 45°C (UFC/g)**
Legislação ***	Ausência	3x10 ³	5x10 ³	5x10 ³
Teste 1*	Ausência	9,0X10 ¹	<10 ²	8,0X10 ¹
Teste 2*	Ausência	2,0X10 ¹	<10 ²	<10 ¹
Teste 3*	Ausência	<10 ¹	<10 ²	<10 ¹

Fonte: Autores (2014)

Notas: Teste 1: formulação controle 1,50% de cloreto de sódio; Teste 2: formulação com 1,04% de de cloreto de sódio; Teste 3: formulação com 0,80% de cloreto de sódio. * Análises realizadas em duplicata. ** Valores expressos em Unidade Formadora de Colônias por grama (UFC/ g). *** RDC nº 12 (BRASIL, 2001).

Bernardi et al. (2011), ao caracterizarem a linguixa toscana com redução dos teores de sódio observaram que embora nas três amostras o teor de sódio estivesse reduzido, a carga microbiana apresentou-se dentro dos parâmetros de normalidade

exigidos pela legislação vigente, assim como na pesquisa de Seganfredo e Rodrigues (2013) ao elaborar uma linguiça tipo toscana com teor reduzido de sódio.

Vogel et al. (2011) ao desenvolver cinco formulações de salsicha com teor de sódio reduzido (sal *light*) verificaram que todas estavam dentro dos padrões de qualidade microbiológica estabelecidos pela legislação brasileira. Neste trabalho a utilização de sal *light* para redução de sódio não interferiu na carga microbiana do produto final.

É fundamental destacar que pela maneira com que é produzida e comercializada, a linguiça brasileira pode apresentar altos riscos de contaminação por agentes microbianos, principalmente pelo envolvimento dos colaboradores braçais que realizam o processo de industrialização, facilitando a entrada de agentes contaminantes, além do uso de equipamentos e utensílios que devem ser higienizados para evitar possíveis contaminações (CHEVALLIER et al. 2006). Os coliformes constituem um grupo de enterobactérias presentes nas fezes e no meio ambiente como: o solo, superfícies de vegetais, animais e utensílios. A sua pesquisa nos alimentos é considerada como indicador de qualidade higiênico-sanitária (FRANCO; LANDGRAF, 2003).

Desta forma, a qualidade do produto elaborado reflete de forma clara a qualidade da matéria-prima empregada na produção, o colaborador envolvido e ingredientes utilizados (MAURIELLO et al. 2004; MOROT-BIZOT; LEROY; TALON, 2006; CHEVALLIER et al. 2006).

5.2 ANÁLISES FÍSICO-QUÍMICAS

Ao avaliar os resultados das análises das três formulações de Linguiça Tipo Toscana sabor limão (Tabela 3), observou-se que a formulação Teste 3 estava de acordo com a legislação vigente e as formulações Teste 1 e 2, para o parâmetro proteína não atenderam a legislação (BRASIL, 2000).

Tabela 3 – Resultados das análises físico-químicas da linguiça tipo Toscana sabor limão e linguiças tipo Toscana sabor limão com teor de cloreto de sódio reduzido

Amostra	Legislação	Teste 1	Teste 2	Teste 3
Umidade (%)*	Máx. 70,0**	62,3 ± 0,2	62,9 ± 0,3	62,4 ± 0,8
Proteína (%)*	Mín. 12,0**	11,3 ± 0,2	11,9 ± 0,3	12,7 ± 0,1
Gordura (%)*	Máx. 30,0**	20,4 ± 0,8	19,4 ± 0,3	20,0 ± 0,9
Cloretos*	--	2,0 ± 0,0	1,8 ± 0,0	1,6 ± 0,0
pH*	--	5,9 ± 0,0	5,6 ± 0,0	6,0 ± 0,0
Cálcio (%)*	Máx. 0,1**	0,02 ± 0,0	0,05 ± 0,0	0,05 ± 0,0
Nitrito (ppm)*	150***	79 ± 0,7	83 ± 2,8	82 ± 4,2
Nitrato (ppm)*	300***	62 ± 5,7	65 ± 6,4	66 ± 0,7
Sódio (mg/100 g)*	--	976 ± 43,1	835 ± 4,2	761 ± 11,3

Fonte: Autores (2014)

Notas: Teste 1: formulação controle 1,50% de cloreto de sódio; Teste 2: formulação com 1,04% de de cloreto de sódio; Teste 3: formulação com 0,80% de cloreto de sódio. **Limites conforme Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Linguiça (Brasil, 2000). ***Limites conforme Portaria nº 1004 (Brasil, 1999). *Análises realizadas em duplicata.

Ao comparar os resultados encontrados com Bernardi et al. (2011) observou-se valores similares em relação aos teores de proteína e gordura do presente trabalho.

A linguiças tipo Toscana Teste 2 e Teste 3 obtiveram valores de sódio 14,4% e 20,0% inferiores a formulação controle. Segunda, as Informações Nutricionais Complementares (INC) autorizadas para sódio, às alegações de conteúdo absoluto para os atributos baixo, muito baixo e isento de sódio e as alegações comparativas para o atributo reduzido em sódio para os alimentos prontos para o consumo devem fornecer no máximo 120 mg, 40 mg e 5 mg de sódio por 100 g ou mL, respectivamente, ou ainda, as alegações comparativas de redução de sódio podem ser utilizadas quando o alimento tiver uma redução mínima de 25% no seu teor de sódio e essa redução for equivalente a no mínimo 120 mg de sódio por 100 g ou mL do alimento (ANVISA, 2012). Neste caso, as linguiças formuladas não atenderam este quesito, sendo necessário o desenvolvimento de novas formulações que busquem atender esta INC.

Os resultados de umidade encontrados nesta pesquisa apresentaram-se dentro dos padrões, com valores próximos a 63%, considerados baixos, sendo um fator limitante para o crescimento microbiano.

Oliveira et al. (2005) ao quantificar os teores de nitrato e nitrito de sódio em linguiças do tipo frescal e comparar os valores encontrados com os preconizados pela legislação, concluiu que há uma grande variação no teor de nitrato e nitrito entre as amostras dos produtos analisados, das amostras analisadas 7,10% das de linguiça frescal de frango e de pernil ultrapassaram os padrões legais para nitrato (300 ppm) e nitrito (150 ppm) estabelecidos pela legislação. Ferrão et al. 1999 analisaram 60 amostras de linguiça tipo frescal suína em Belo Horizonte-MG e os valores encontrados demonstraram que o limite legal foi ultrapassado em 13,33% dos produtos com inspeção; em 3,23% das linguiças suínas sem inspeção; em 23,33% das linguiças mistas com inspeção e em 6,67% das linguiças mistas sem inspeção, resultados que diferem dos aqui encontrados.

Os resultados de pH encontrados foram entre 5,6 e 5,9, Milani et al. (2003) afirma que o pH da linguiça além de exercer influência direta sobre sua conservação, está diretamente relacionado a sua coloração e sabor, este deve ser suficientemente ácido para facilitar a produção de óxido nítrico (NO) a partir do nitrito (NO₂) que combinado com a mioglobina produzirá a coloração rósea típica da linguiça.

5.3 ANÁLISE SENSORIAL

5.3.1 Análise Estatística dos Dados da Avaliação Sensorial

Cor, sabor e textura são características sensoriais que estão entre os principais determinantes na aquisição de um produto, assim como aceitação e preferência dos produtos alimentícios por diferentes faixas etárias, além de contribuírem para o monitoramento da qualidade dos mesmos. Então, a avaliação das características sensoriais de um alimento é um fator de grande importância, pois o mesmo permite verificar sua aceitabilidade pelos consumidores (CUNHA et al.

2009). Na Tabela 4 estão apresentados os resultados referentes à avaliação sensorial.

Tabela 4 - Escore médio e desvio padrão obtidos pelo Teste de escala Hedônica da linguiça tipo Toscana sabor limão e linguiças tipo Toscana sabor limão com teor de cloreto de sódio reduzido

Tratamento Código	Aroma	Textura	Sabor	Cor	Impressão Global
Teste 1*	7,22 ± 1,52	7,81 ± 1,15	7,65 ± 1,38	7,60 ± 1,25	7,75 ± 1,14
Teste 2*	7,07 ± 1,47	7,59 ± 1,30	7,63 ± 1,29	7,54 ± 1,23	7,64 ± 1,16
Teste 3*	7,12 ± 1,36	7,56 ± 1,23	7,48 ± 1,28	7,47 ± 1,25	7,61 ± 1,24

Fonte: Autores (2014)

Notas: Teste 1: formulação controle 1,50% de cloreto de sódio; Teste 2: formulação com 1,04% de de cloreto de sódio; Teste 3: formulação com 0,80% de cloreto de sódio.

Legenda: Escala Hedônica: (9) gostei muitíssimo, (8) gostei muito, (7) gostei regularmente, (6) gostei ligeiramente, (5) indiferente, (4) desgostei ligeiramente, (3) desgostei regularmente, (2) desgostei muito, (1) desgostei muitíssimo.

Observou-se que não houve diferença significativa entre as formulações de linguiça tipo Toscana sabor limão sem e com redução de sódio ao nível de 5% de significância ($p \leq 0,05$) em relação aos atributos avaliados.

O quesito textura obteve os melhores resultados, apresentando em todos os tratamentos pontuação entre 7,56 e 7,81 – equivalente às categorias “gostei regularmente” e “gostei muito”.

Segundo Kader (2002) e Matsuura et al. (2002), o sabor é o atributo mais importante e de maior ponderação na avaliação dos consumidores em relação a um produto. Pois o mesmo integra os sentidos olfativos e gustativos, além das sensações químicas, sendo a percepção do sabor ocorrido devida à presença de células receptoras que se encontram distribuídas sobre praticamente toda a mucosa bucal, principalmente na parte superior da língua, onde se encontra as papilas (TEIXEIRA et al.1987).

Quanto ao atributo sabor, as médias ficaram entre 7,48 e 7,65 – equivalente às categorias “gostei regularmente” e “gostei muito”, indicando boa aceitabilidade para o sabor limão.

Outro atributo importante para aceitação do consumidor é a cor. A cor do alimento é a primeira impressão que o consumidor tem do mesmo, sendo a cor um dos aspectos fundamentais na qualidade e aceitação do produto, tendo influência na decisão de compra do consumidor (JESUS et al. 2005). O presente estudo não apresentou diferença significativa a nível de 5% entre as amostras avaliadas para esse atributo ficando com a terceira maior média entre todos os atributos, estas variaram entre 7,47 e 7,60 – equivalente as categorias “gostei regularmente” e “gostei muito”.

Segundo Clydesdale (1993), um dos principais atributos sensoriais é a cor, e está associado a muitos aspectos da vida humana, fazendo com que interfira em decisões, incluindo as que envolvem os alimentos. O consumidor geralmente espera uma cor específica para cada alimento, sendo assim, alimentos não coloridos dificilmente se identifica o sabor, e produtos coloridos de forma não típica também tem a sua identificação dificultada (COBUCCI, 2013).

O olfato também tem grande impacto sobre a atitude do consumidor, pois ele, combinado ao sabor, interfere em relação ao alimento ser preferido ou não, aprovado, aceito ou rejeitado (DELWICHE, 2004). O atributo aroma obteve as médias entre 7,07 e 7,12 – equivalente as categorias “gostei regularmente” e “gostei muito” – mas não apresentaram diferenças significativas ($p \leq 0,05$) entre as demais amostras e atributos.

A impressão global que também é denominada qualidade ou aceitação global é uma avaliação geral do produto, pela qual pode-se notar que os resultados para este quesito não diferiram estatisticamente ($p \leq 0,05$).

Valores semelhantes ao deste estudo foram encontrados por Seganfredo e Rodrigues (2013) na Elaboração de Linguiça Toscana com Teor Reduzido de Sódio, no estudo as amostras não diferiram entre si ($p \leq 0,05$) quando avaliadas pelo teste afetivo da escala hedônica para os atributos cor (assada), aroma, textura, sabor e impressão global, utilizando a escala hedônica de 9 pontos.

O estudo intitulado de Caracterização Sensorial de Linguiça Toscana com Baixo Teor de Sódio e Análise do Consumo de Carne Suína e Derivados na Região Oeste do Paraná identificou que as linguças com redução de 50% de sal de sódio (L50S) ou de potássio (L50K) não apresentaram diferenças estatísticas para os atributos avaliados, indicando que os julgadores não perceberam a alteração no tipo de sal (BERNARDI; ROMAN, 2011).

Em outro estudo semelhante tratado por Paulino et al. (2006) na redução parcial do teor de gordura e sal em embutido cárneo suíno com utilização de goma carragena e cloreto de potássio, verificou-se no primeiro dia de análise sensorial, que a amostra F1 (50% redução de gordura e 50% de redução de NaCl) obteve aceitação intermediária. As amostras F2 (25% redução de gordura e 50% de redução de NaCl), F3 (50% redução de gordura e 25% de redução de NaCl) e F4 (25% de redução de gordura e 25% de redução de NaCl) obtiveram a maior aceitação. Os julgadores afirmaram que a amostra F1 apresentou coloração insatisfatória. Tal fato pode ser explicado pela redução de 50% de sal associado à redução de 50% de gordura. Mas todas as amostras não diferiram significativamente entre si ao nível de 5% de significância ($p \leq 0,05$).

De maneira geral, todas as formulações elaboradas neste trabalho apresentaram escores na faixa de aprovação, situadas entre “gostei regularmente” e “gostei muito”.

5.3.2 Teste de preferência

Como se pode observar na Figura 1 a amostra Teste 1 teve a preferência de 44,27% dos provadores. As amostras Teste 2 e Teste 3 obtiveram a preferência de 22,95% e 31,14% dos julgadores, respectivamente. Analisando que as amostras Teste 2 e 3 são as formulações que sofreram redução de sódio concluímos que a aceitação do produto com redução de sódio foi de 54,09%, indicando que a redução de sódio não interferiu na avaliação dos julgadores. Sendo que somente 1,64% dos provadores optaram por todas as amostras.

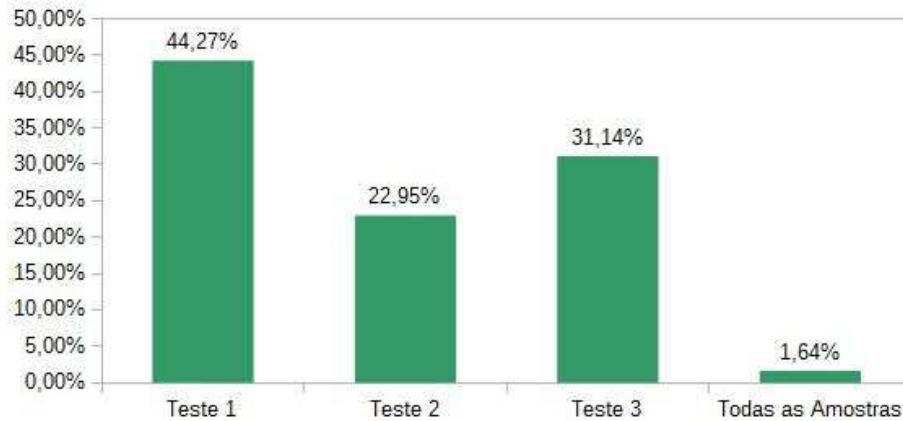


Figura 01 - Teste de preferência dos julgadores entre as 3 amostras de Linguiça tipo Toscana sabor limão com teor de cloreto de sódio reduzido

Notas: Teste 1: formulação controle 1,50% de cloreto de sódio; Teste 2: formulação com 1,04% de de cloreto de sódio; Teste 3: formulação com 0,80% de cloreto de sódio.

Fonte: Autores (2014).

5.3.3 Índice de Aceitabilidade

A partir dos dados obtidos, foi possível calcular o Índice de Aceitabilidade (IA) dos produtos por atributo, apresentado na Figura 2. Importante para uma avaliação criteriosa da aceitabilidade e verificação da possibilidade de lançamento do produto no mercado consumidor.

De acordo com Teixeira et al. (1987) e Dutcosky (2007), para que um produto seja considerado aceito no mercado consumidor, em termos de suas propriedades sensoriais, é necessário que obtenha Índice de Aceitabilidade de, no mínimo, 70,0%.

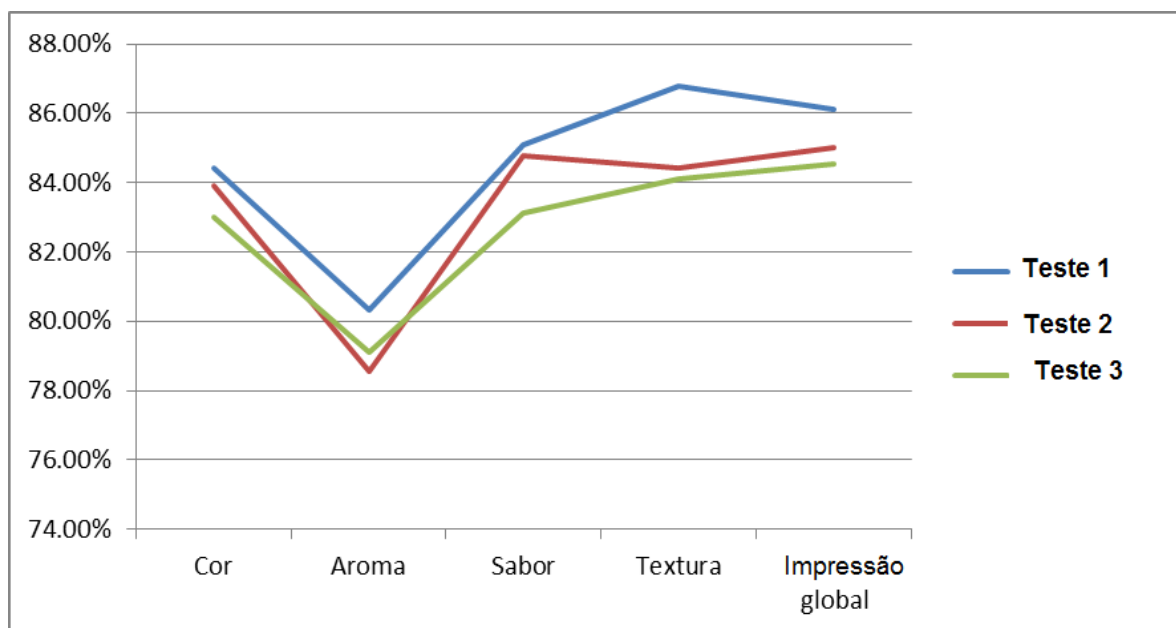


Figura 2- Índice de aceitabilidade das amostras pelos julgadores

Fonte: Autores (2014)

De acordo com os resultados apresentados todos os atributos avaliados foram aprovados. Para o atributo sabor todas as amostras foram aprovadas com índice acima de 83,1%. Para o atributo cor todas as amostras foram aprovadas tendo Índice de Aceitabilidade superior a 83,0%. Para o atributo aroma todas as amostras foram aprovadas com percentual entre 79,0 a 80,3% de aceitação. No atributo textura todas as amostras ficaram acima do índice de 70,0%, tendo o maior índice comparado aos outros atributos. Para impressão global todas as amostras foram aprovadas.

Apesar do NaCl ser um ingrediente importante para a elaboração de linguiça tipo toscana sabor limão, pois atua na conservação controlando os processos fermentativos, potencializando cor e é utilizado para dar textura, sua redução foi possível, o que foi comprovado pelos resultados obtidos na análise sensorial. Como se pode perceber, as médias foram menores para as amostras que tiveram redução de sódio (Teste 2 e Teste 3), mas não diferiram significativamente ao nível de 5% de significância ($p \leq 0,05$). Ou seja, sua viabilidade de lançamento no mercado é possível, apenas uma questão de hábito dos consumidores em preferirem alimentos com menor teor de sódio a fim de terem melhor qualidade de vida.

6 CONCLUSÃO

Os resultados das análises das três formulações de Linguiça Tipo Toscana sabor limão apresentaram-se de acordo com a legislação vigente para os parâmetros microbiológico. Para os parâmetros físico-químicos observou-se que a formulação Teste 3 estava de acordo com a legislação vigente e as formulações Teste 1 e 2, para o parâmetro proteína não atenderam a legislação, podendo este parâmetro ser uma base de estudo para próximos trabalhos, a busca de uma formulação que possa fazer com que atenda-se todos os parâmetros. Em relação à análise sensorial observou-se que não houve diferença significativa entre as formulações ao nível de 5% de significância ($p \leq 0,05$) em relação a todos os atributos avaliados.

Foi possível elaborar linguiças tipo Toscana sabor limão com redução de sódio 14,4% no Teste 2 e 20,0% no Teste 3 e com boa aceitabilidade, ou seja, as amostras Teste 2 e Teste 3 obtiveram a preferência de 22,95% e 31,14% dos julgadores, respectivamente. Analisando que as amostras Teste 2 e 3 são as formulações que sofreram redução de sódio concluímos que a aceitação do produto com redução de sódio foi de 54,09%, indicando que a redução de sódio não interferiu na avaliação dos julgadores. O sabor limão também foi bem aceito pelos julgadores, com índice de aceitabilidade acima de 83,1% para todas as amostras avaliadas.

REFERÊNCIAS

ADOLFO LUTZ. **Métodos físico-químicos para análise de alimentos**. Brasília: Normas analíticas do Instituto Adolfo Lutz, 4 ed., 2005.

AGUIRREZÁBAL, M. M.; MATEO, J.; DOMÍNGUEZ; M. C.; ZUMALACÁRREGUI, J. M. .The effect of paprika, garlic and salt on rancidity in dry sausages. **Meat Science**, v. 54, p. 77-81, 2000.

ALMEIDA, O.C. **Avaliação físico-química e microbiológica de linguiça toscana porcionada e armazenada em diferentes embalagens, sob condições de estocagem similares às praticadas em supermercados**. 2005, 80 p. Dissertação (Mestrado em Tecnologia de Alimentos), Faculdade de Engenharia de Alimentos, Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), Campinas, 2005.

ANVISA, Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução - CNNPA nº 12, de 1978. Aprova as NORMAS TÉCNICAS ESPECIAIS, do Estado de São Paulo, revistas pela CNNPA, relativas a alimentos (e bebidas), para efeito em todo território brasileiro. **D.O.U. de 24/07/1978**.

ANVISA, Agência Nacional de Vigilância Sanitária. INFORME TÉCNICO N. 50/2012. **Teor de sódio dos alimentos processados**. Capturado em <http://portal.anvisa.gov.br/wps/wcm/connect/9155f6804d19a2fb9bb8ff4031a95fac/INFORME+T%C3%89CNICO+2012-+AGOSTO.pdf?MOD=AJPERES>. Acesso em 23 de julho de 2014.

ARISSETO, A. P. **Avaliação da qualidade global do hambúrguer tipo calabresa com reduzidos teores de nitrito**. 2003. Dissertação (Mestrado em Tecnologia de Alimentos), Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP, 2003.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 12806**: Análise sensorial dos alimentos e bebidas – Terminologia. Rio de Janeiro, 1993.

ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS - AOAC. 1995. Official Methods of Analysis. 16.ed. AOAC, Washington, DC.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 14141**: Escalas utilizadas em análise sensorial de alimentos e bebidas. Rio de Janeiro, 1998.

BAKKER, W. A. M.; HOUBEN, J. H.; KOOLMEES, P. A.; BINDRICH, U.; SPREHE, L. Effect of initial mild curing, with additives, of hog and sheep sausage casings on their microbial quality and mechanical properties after storage at difference temperatures. **Meat Science**, Barking, v. 51, p. 163-174, 1999.

BERNARDI, D.; ROMAN, J. Caracterização sensorial de linguiça toscana com baixo teor de sódio e análise do consumo de carne suína e derivados na região oeste do Paraná. **Boletim CEPPA**, v. 29, n. 1, p. 33-42, jan./jun. 2011.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 4, de 31 de Março de 2000. Aprovar os Regulamentos Técnicos de Identidade e Qualidade de Carne Mecanicamente Separada, de Mortadela, de Linguiça e de Salsicha. **Diário Oficial da União** Brasília, 5 de Março de 2000.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 20, de 21/07/1999. Oficializa os Métodos Analíticos Físico-Químicos, para Controle de Produtos Cárneos e seus Ingredientes - Sal e Salmoura, em conformidade ao anexo desta Instrução Normativa, determinando que sejam utilizados no Sistema de Laboratório Animal do Departamento de Defesa Animal. Publicado no **Diário Oficial da União** de 27/07/1999.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria nº 1004, de 11. 12. 1998. Aprova o Regulamento Técnico: "Atribuição de Função de Aditivos, Aditivos e seus Limites Máximos de uso para a Categoria 8 - Carne e Produtos Cárneos". Brasília, Publicado no **Diário Oficial da União** de 22/03/99.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria n. 326, de 30 de julho de 1997. Aprova o regulamento técnico "Condições Higiênico Sanitárias e de Boas Práticas de Fabricação para Estabelecimentos Produtores/Industrializadores de Alimentos". **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, p. 16560-3, 1 ago. 1997. Seção I.

BRASIL. **Regulamento de Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal - RIISPOA**, de 29/03/1952, alterado pelo Decreto 2244 de 1997. Brasília, DF, 1997.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa Nº 62, de 26 de Agosto de 2003. Dispõe sobre os métodos analíticos para análises microbiológicas para controle de produtos de origem animal e água. **Diário Oficial da União**, Brasília, 18 de Setembro de 2003.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária – Anvisa. Resolução RDC-12/01, de 2 de Janeiro de 2001. **Diário Oficial [da] República**

Federativa do Brasil, Brasília, DF, 10 jan. 2001. Seção 1, p. 45. Regulamento técnico sobre padrões microbiológicos para alimentos.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Resolução RDC nº 360, de 23 de dezembro de 2003. Aprovar o Regulamento Técnico sobre Rotulagem Nutricional de Alimentos Embalados, tornando obrigatória a rotulagem nutricional. **Diário Oficial da União**, Brasília, 23 de dezembro de 2003.

Ministério da Saúde firma mais um acordo para redução de sal nos alimentos. BrasilSus. 05 de Novembro de 2013. Disponível em: <<http://www.brasilsus.com.br/noticias/nacionais/121132-ministerio-da-saude-firma-mais-um-acordo-para-reducao-de-sal-nos-alimentos.html>>. Acesso em: 19 de maio de 2014.

BYUN, M. W.; LEE, J. W.; JO, C.; YOON, H. S. Quality properties of sausage made with gamma-irradiated natural pork and lam casing. **Meat Science**, v. 59, p. 223-228, 2001.

CHAWLA, S. P.; CHANDER, R.; SHARMA, A. Safe and shelf-stable natural casing using hurdle technology. **Food control**, v. 17, p. 127-131, 2006.

CHEVALLIER, I.; AMMOR, S.; LAGUET, A.; LABAYLE, S.; CASTANET, V.; DUFOUR, E.; TALON, R. Microbial ecology of a small-scale facility producing traditional dry sausage. **Food Control**, v. 17, n. 6, p. 446-453, 2006.

CLYDESDALE, Fergus M. Color as a factor in food choice. **Critical Review Food Science and Nutrition**, v. 33, n. 1, p. 83-101, 1993.

COBUCCI, R. M. A. **As características sensoriais importantes na aceitação de um alimento e sua percepção**. Universidade Católica de Goiás, Análise Sensorial, 2013. Disponível em: <<http://professor.ucg.br/siteDocente/admin/arquivosUpload/6729/material/Aula%2002%20caracter%C3%Adsticas%20sensoriais%20%20%20sua%20percep%C3%A7%C3%A3o.doc>>. Acesso em: 21 de maio de 2014.

CUNHA, C. S.; CASTRO, C. F.; PIRES, C. V.; PIRES, I. S. C.; HALBOTH, N. V.; MIRANDA, L. S. Influência da textura e do sabor na aceitação de cremes de aveia por indivíduos de diferentes faixas etárias. **Alimentos e Nutrição**, v. 20, n. 4, p. 573-580, 2009.

DELWICHE, J. The impact of perceptual interactions on perceived flavor. **Food Quality and Preference**, v. 15, p. 137-146, 2004.

DESAFIOS tecnológicos na redução de sódio e custo dos alimentos. **FOOD INGREDIENTS BRASIL**, n. 23, p. 58-59, 2012. Disponível em: <<http://ajinomotofi.com.br/docs/DESAFIOS%20TECNOL%C3%93GICOS%20NA%20REDU%C3%87%C3%83O%20DE%20S%C3%93DIO%20E%20CUSTO%20DOS%20ALIMENTOS%20-%20Revista%20Food%20Ingredients%20Brasil%20%E2%80%93%2009.2012.pdf>>. Acesso em 19 de maio de 2014

DESMOND, E. Reducing salt: A challenge for the meat industry. **Meat Science**, v. 74, 2006.

DUTCOSKY, S. D. **Análise sensorial de alimentos**. Curitiba: Ed. DA Champagnat, 2007. 123 p.

FERRÃO, S. P. B.; SANTOS, W. L. M.; VERSIANI, C. V. Determinação de nitritos em linguiças frescas comercializadas em Belo Horizonte – M.G. **Higiene Alimentar**, v. 13, n. 61, 1999.

FERREIRA, V. L. P.; ALMEIDA, C. A.; PETTINELLI, M. L. C. V.; SILVA, M. A. A. P.; CHAVES, J. B. P.; BARBOSA, E. M. M. **Análise sensorial: testes discriminativos e afetivos. Manual: série qualidade**. Campinas, SBCTA, 2000. 127p.

FRANCO, B. D. G.; LANDGRAF, M. **Microbiologia dos Alimentos**. São Paulo: Atheneu, 2003.

GALVAN, A. P.; ROSA, G.; BACK, J.; LIMA, D. P.; CORSO, M. P. Desenvolvimento de linguiça tipo Toscana com teor reduzido de gordura e adição de pectina e inulina. In: **Encontro Paranaense de Engenharia de Alimentos**, v. 3, 2011.

IGENE, J. O., YAMAUCHI, K., PEARSON, A. M., GRAY, J. I., AUST, S.D. Mechanisms by which nitrite inhibits the development of warmed-over flavour (WOF) in cured meat. **Food Chemistry**, v. 18, p. 1-18, 1985.

JESUS S. C.; MATSUURA, F. C. A. U.; FOLEGATTI, M. I. S.; CARDOSO, R. L. Avaliação de banana-passa obtida de frutos de diferentes genótipos de bananeira. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 40, n. 6, p. 573-579, 2005.

JO, C.; LEE, J.W.; CHO, K.H.; YOON, H.S.; BYUN, M.W. Quality properties of sausage made with gamma irradiated natural casing from intestine of pork or lamb. **Radiation Physics and Chemistry**, Oxford, v. 63, p. 365-367, 2002.

KADER, A. **Potential for improving quality and extending postharvest life of stone fruits by genetic manipulation**. In: SEMINARIO INTERNACIONAL EN

MEJORAMIENTO GENÉTICO DE FRUTALES DE CAROZO, 2., 2002, Santiago. Actualizaciones em mejoramiento genético y postcosecha y surelaciónconel mercado. Santiago: Universidad de Chile, 2002, p. 58-60.

LEITÃO, M. F. F. Micro-organismos patogênicos na carne e derivados. **Boletim do ITAL**, Campinas, v. 59, p. 15-48, 1978.

LIMA, F. Os alimentos do Futuro. **Revista Época**, São Paulo, 20 de maio de 2010. Seção Colunistas. Disponível em: <<http://revistaepoca.globo.com/Revista/Epoca/0,,EMI141542-15230,00-OS+ALIMENTOS+DO+FUTURO.html>>. Acesso em 19 mai. 2014.

LINDSAY, Robert C. Aditivos Alimentares. In: DAMODARAN, Srinivasan; PARKIN, Kirk L.; FENNEMA, Owen R. **Química de Alimentos de Fennema**. Artmed, Porto Alegre, 2010.

LUCINI, M. A.; FARIÑA, L. O. de; FALCONI, F. A.; DRUNKLER, D. A. Avaliação da qualidade tecnológica de envoltório natural Suíno utilizado no processamento de linguiça toscana. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v. 33, n. 3, p. 831-836, maio/jun., 2009.

MANTOVANI, D.; CORAZZA, M. L.; FILHO, L. C; COSTA, S. C. da. Avaliação Higiênico Sanitária de Linguiças Tipo Frescal após Inspeção Sanitária Realizada por Órgãos Federal, Estadual e Municipal na Região Noroeste do Paraná. **Revista Saúde e Pesquisa**, v. 4, n. 3, p. 357-362, set/dez. 2011 - ISSN 1983-1870.

MARQUES. F MATILDE. **Ingredientes e Aditivos**, p. 352-366, 2006.

MARQUES, C. S.; BOARI, C. A.; BRCKO, C. C.; NASCIMENTO, A. R.; PICCOLI, R. H. Avaliação higiênico-sanitária de linguiças tipo frescal comercializadas nos municípios de Três Corações e Lavras-MG. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v. 30, n. 6, p. 1120-1123, nov./dez. 2006.

MARTINS, C. A. **Brasileiros consomem excesso de sódio em alimentos prontos e semiprontos**. Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC, 19 de setembro de 2012. Disponível em: <<http://ppgn.ufsc.br/>>. Acesso em 18 mai. 2014.

MARTINS, Danielle Michelazzo; MARTINEZ, Alyne. Aditivos, condimentos e corantes. **Nova Revista Frigorífico**, p. 54-56, Jul. 2013.

MAURIELLO, G.; CASABURI, A.; BLAIOTTA, G.; VILLANI, F. Isolation and technological properties of coagulase negative staphylococci from fermented sausages of Southern Italy. **Meat Science**, Barking, v. 67, n. 1, p. 149-158, 2004.

MATSUURA, F. C. A. U.; CARDOSO, R. L.; RIBEIRO, D.E.; Qualidade sensorial de frutos de híbridos de bananeira cultivar Pacovan. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 24, n. 1, p. 263 – 266, 2002.

MILANI, Laina I. G.; FRIES, Leadir L. M.; PAZ, Patricia B.; BELLE, Maíara; TERRA, Nelcindo N. **Bioproteção de linguiça de frango. Ciência e Tecnologia de alimentos**, Campinas, v. 23, n. 2, mai.-ago. 2003.

MOROT-BIZOT, S. C.; LEROY, S.; TALON, R. Staphylococcal community of a small unit manufacturing traditional dry fermented sausages. **International Journal of Food Microbiology**, Amsterdam, v. 108, n. 2, p. 210-210, Apr. 2006.

MUGUERZA, E. New formulations for healthier dry fermented sausages: a review. **Trends in Food Science & Technology**, Cambridge, v. 15, n. 10, p. 452-457, Oct. 2004.

MÜRMAN, L.; SANTOS M.C.; CARDOSO M. Prevalence and level of Salmonella enterica in pork fresh sausages purchased in southern Brazil. **In: of 13S INTERNATIONAL SYMPOSIUM SALMONELLA AND SALMONELLOSIS**, 13., 2005, Saint-Malo, França. *Proceedings*. Saint-Malo, 2005. p. 443-444.

NAKAMUR, A. Tripas: segurança e qualidade para embutidos. **Revista Nacional da Carne**, São Paulo, n. 317, jul. 2003. Disponível em: <<http://www.dipemar.com.br>>. Acesso em: 20 maio 2014.

OLIVEIRA, M. J. de.; ARAÚJO, W. M. C.; BORGIO, L. A. Quantificação de nitrato e nitrito em linguiças do tipo frescal. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v. 25, n.4, out.-dez. 2005.

OLIVEIRA, A. P. V; FRASSON, K.; ALMEIDA, T. C. A.; BENASSI, M.T. Aceitação de sobremesas lácteas dietéticas e formuladas com açúcar: teste afetivo e mapa de preferência interno. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v. 24, n. 4, p. 627-633, out.-dez. 2004.

ORDÓÑEZ, JUAN A. **Tecnologia de Alimentos – Origem Animal**, Porto Alegre: Artmed, 2005. p. 190-200.

O SAL e seus substitutos. Aditivos & Ingredientes. p. 26-34. Disponível em <http://www.insumos.com.br/aditivos_e_ingredientes/materias/246.pdf>. Acesso em: 18 de maio de 2014.

PAULINO, Flávia de Oliveira; SILVA, Teófilo José Pimentel da; FRANCO, Robson Maia; FREITAS, Mônica Queiroz de; FERNANDES, Maria Leonor. Redução parcial dos teores de gordura e sal em embutido cárneo suíno com utilização de goma carragena e cloreto de potássio. **Revista Brasileira de Ciência Veterinária**, Niterói, v. 13, n. 2, p. 121-124, Maio/Ago. 2006.

PARDI, Miguel, C.; SANTOS, Iacir F. dos; SOUZA, Elmo R. de; PARDI, Henrique S. **Ciência, Higiene e Tecnologia da Carne: Tecnologia da Carne e de Subprodutos**. 1ª edição, Goiânia: UFG, 1996.

PARDI, Miguel C.; SANTOS, Iacir F. dos; SOUZA, Elmo R. de; PARDI, Henrique S. **Ciência, Higiene e Tecnologia da Carne**. 2ª edição, Goiânia - GO: Editora UFG, 2007.

Purac Sínteses Indústria e Comércio Ltda. Disponível em: <www.purac.com/food>. Acesso em: 20 de maio de 2014.

RUUSUNEN, Marita; PUOLANNE, Eero. Reducing sodium intake from meat products – a review. **Department of Food Technology**. University of Helsinki, P.O. Box 66 (Agnes Sjöbergin katu 2), FIN-00014 Helsinki, Finland; 2005.

SEGANFREDO, Diogo; RODRIGUES, Sidnei. **Elaboração de linguiça toscana com teor reduzido de sódio**. 2013. 56 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Tecnologia em Alimentos). Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, 2013. Disponível em: <http://repositorio.roca.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/1085/1/MD_CO_ALM_2012_2_05.pdf>. Acesso em: 21 de maio de 2014.

SCHILLING, Wes. Como reformular Linguiças cozidas para baixo teor de sódio e gordura. **Revista CarneTec.**, em 07/03/2012. Disponível em: <<http://www.carnetec.com.br/Industry/TechnicalArticles/Details/28106>>. Acesso em 18 de maio de 2014.

SUBSTITUIÇÃO De Sódio Nos Alimentos. **FOOD INGREDIENTS BRASIL**, n. 25, p. 37-45, 2013. Disponível em: <<http://www.revista-fi.com/materias/318.pdf>>. Acesso em: 21 de maio de 2014.

TEIXEIRA, Evanilda; MEINERT, Elza M; BARBETTA, Pedro A. **Análise Sensorial de Alimentos**. Florianópolis: UFSC, 1987.

TERRA, Nelcindo N. **Apontamentos de tecnologia de carnes**. São Leopoldo: Unisinos, 1998.

TERRA, Nelcindo N. **Apontamentos de tecnologia de carnes**. p. 60, 2003.

TESSMANN, C.; LIMA, A.S.; DUVAL, E.H.; MACEDO, M.R.P.; SILVA, W.P. Prevalência de Salmonella sp. e Staphylococcus aureus em linguças do tipo frescal derivadas de carne suína. In: **CONGRESSO BRASILEIRO DE MICROBIOLOGIA**, 21., 2001, Foz do Iguaçu. *Anais*. Foz do Iguaçu, 2001. p.390.

TOLDRÁ, F. Sodium reduction in foods: a necessity for a growing sector of the population. **Trends in Food Science & Technology**, London, v. 42, n. 2, p. 563-569, Mar. 2009.

VENTURA, R. **Mudanças no Perfil do Consumo no Brasil: Principais Tendências nos Próximos 20 Anos**. Rio de Janeiro: Macroplan – Prospectiva, Estratégia e Gestão. Agosto de 2010. Disponível: <<http://www.macroplan.com.br/Documentos/ArtigoMacroplan2010817182941.pdf>>. Acesso em 18 mai. 2014.

VOGEL, C. C.; PAZUCH, C. M.; SARMENTO, C. M. P.; BACK, L.; SECCO, T. H. Desenvolvimento de Salsicha com Teor de Sódio Reduzido (Sal Light). **Revista Ciências Exatas e Naturais**, v. 13, n3, p. 304-316, Edição Especial, 2011.

WALLS, I.; COOKE, P. H.; BENEDICT, R. C.; BUCHMAN, R. L. Factors affecting attachment of Salmonella typhimurium to sausage casings. **Food Microbiology**, London, v. 10, n. 5, p. 387-393, Out. 1993.

WIJNKER, J. J.; KOOP, G.; LIPMAN, L. J. A. Antimicrobial properties of salt (NaCl) used for the preservation of natural casings. **Food Microbiology**, London, v. 23, n. 7, p. 657-662, Out. 2006.

YOTSUYANAGI, Suzana Eria. Redução de Sódio sob o ponto de vista Tecnológico. **Revista Carne Tec.**, p. 46, Abril/Junho 2014.

ANEXO A

TESTE DE ESCALA HEDÔNICA

Nome: _____ Data: ____/____/____

Você está recebendo **três** amostras codificadas de **Linguiça Toscana**. Por favor, prove e avalie cada uma das amostras utilizando a escala de valores abaixo:

- (9) Gostei extremamente
- (8) Gostei muito
- (7) Gostei moderadamente
- (6) Gostei ligeiramente
- (5) Indiferente
- (4) Desgostei ligeiramente
- (3) Desgostei moderadamente
- (2) Desgostei muito
- (1) Desgostei extremamente

Observando a escala de valores acima, marque na tabela o número que representa o quanto você gostou ou desgostou do produto:

Amostra	Cor	Aroma	Sabor	Textura	Impressão Global
130					
916					
386					

Comentários:

TESTE DE ORDENAÇÃO DE PREFERÊNCIA

Ordene as **três** amostras codificadas de acordo com a ordem decrescente de sua preferência.

Mais preferida

Menos preferida

ANEXO B**FICHA TÉCNICA DE PRODUTOS****CondiTec****• CONDIMENTO PARA LINGÜIÇA TOSCANA SABOR LIMÃO**

- **DESCRIÇÃO** :O produto é um composto de sal, glutamato monossódico, proteína hidrolisada de soja e aroma natural de especiarias, obtido da misturas de todos os itens através de processo tecnológico adequado e próprio para temperar lingüiça toscana.

- **COMPOSIÇÃO** : sal refinado (64%), glutamato monossódico, proteína hidrolisada de soja, aroma natural de especiarias.

- **SUGESTÃO DE USO** : Usar 500 g do condimento para 100 kg de massa.

- **EMBALAGENS** : sacos plásticos com 1 Kg e identificadas com etiqueta adesiva.

- **PRAZO DE VALIDADE**: 6 meses a partir da data de fabricação.

- **CUIDADOS ESPECIAIS** : O produto deve ser estocado em local seco, ventilado e dentro da embalagem original.

- **INFORMAÇÕES REGULAMENTARES:**

- MS Registro isento conforme RDC nº 23/00 de 15/03/00 – ANVISA.

CONDITEC INDUSTRIA E COMÉRCIO DE ALIMENTICIOS LTDA

CNPJ 15.717.455/0001-08 - Rua Getulio Vargas, 1821

Bairro Cidade Alta – Medianeira –Pr

Fone - (045) 3264 5646 – Email: conditec.alimentos@hotmail.com

ANEXO C



Product data

Rev. No. 6/4350

PuraQ® Arome NA4

Descrição	PuraQ Arome NA4 é composto por substâncias provenientes da fermentação (mas não limitado) tais como açúcares, sais de ácidos orgânicos e aromas. Foi desenvolvido para aplicações em produtos salgados como uma solução completa para gerenciar e melhorar o sabor dos produtos. PuraQ Arome NA4 foi desenvolvido para uso em aplicações de produtos salgados como uma solução integral para ajudar aos formuladores na melhoria do sabor.	
Aplicação	Carnes, frango, molhos, temperos para salada, condimentos, panificação e alimentos refrigerados.	
Especificação	Produto	aroma
	Forma	líquido
Análises Típicas	Matéria seca (perda na secagem)	53-59% p/p
Características Sensoriais/Visuais	Sabor	passa teste
Pureza	Arsênio	max. 3 ppm
	Cádmio	max. 1 ppm
	Chumbo	max. 10 ppm
	Mercúrio	max. 1 ppm
	Sódio	max. 1% w/w
	pH direto	6-8
Micro	Bactérias mesófilas	max. 100 unidades/g
	Coliformes	ausência em 1 gram
	Salmonela	ausência em 25 gram
Registro	OSHA 1910.1200/EU regulation	Não perigoso
	Cumprir com	(EC) No. 1334/2008
	Ministério da saúde do Brasil	Isento de registro conforme resolução RDC 27/2010
Rotulagem	Aroma natural de Fermentado	Aroma de Reação
Embalagem	Bombonas de 20kg e IBC	

Copyright © Purac. All rights reserved. No part of this publication may be copied, downloaded, reproduced, stored in a retrieval system or transmitted in any form by any means, electronic, mechanical, photocopying, recording or otherwise, without permission of the publisher. No representation or warranty is made as to the truth or accuracy of any data, information or opinions contained herein or as to their suitability for any purpose, condition or application. None of the data, information or opinions contained herein may be relied upon for any purpose or reason. Purac disclaims any liability, damages, losses or other consequences suffered or incurred in connection with the use of the data, information or opinions contained herein. In addition, nothing contained herein shall be construed as a recommendation to use any products in conflict with existing patents covering any material or its use.



**Dosagem
recomendada**

Valores em % peso/peso

Product data

Rev. No.5/4350

0,5 – 3,0%



Copyright © Purac. All rights reserved. No part of this publication may be copied, downloaded, reproduced, stored in a retrieval system or transmitted in any form by any means, electronic, mechanical, photocopying, recording or otherwise, without permission of the publisher. No representation or warranty is made as to the truth or accuracy of any data, information or opinions contained herein or as to their suitability for any purpose, condition or application. None of the data, information or opinions contained herein may be relied upon for any purpose or reason. Purac disclaims any liability, damages, losses or other consequences suffered or incurred in connection with the use of the data, information or opinions contained herein. In addition, nothing contained herein shall be construed as a recommendation to use any products in conflict with existing patents covering any material or its use.