

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
DEPARTAMENTO ACADÊMICO DE ENGENHARIA QUÍMICA
BACHARELADO EM ENGENHARIA QUÍMICA

GISELE DIESEL

**DESENVOLVIMENTO DE LINGUIÇA FRESCAL
CLEAN LABEL EM UNIDADE INDUSTRIAL DE CARNES**

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

PONTA GROSSA
2017

GISELE DIESEL

**DESENVOLVIMENTO DE LINGUIÇA FRESCAL
CLEAN LABEL EM UNIDADE INDUSTRIAL DE CARNES**

Trabalho de conclusão de curso, com requisito parcial à obtenção do título de Bacharel em Engenharia Química da Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

Orientador: Prof. Dr. Sabrina Ávila Rodrigues

Co-Orientador: Ana Cristina Oliveira

Co-Orientador: Prof. Dr. Elis Regina Duarte

PONTA GROSSA

2017



Ministério da Educação
**Universidade Tecnológica Federal do
Paraná**
Câmpus Ponta Grossa
Departamento Acadêmico de Engenharia
Química



FOLHA DE APROVAÇÃO

DESENVOLVIMENTO DE LINGUIÇA FRESCAL
CLEAN LABEL EM UNIDADE INDUSTRIAL DE CARNES

por

GISELE DIESEL

Monografia apresentada no dia 09 de novembro de 2017 ao Curso de Engenharia Química da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Câmpus Ponta Grossa. O candidato foi arguido pela Banca Examinadora composta pelos professores abaixo assinados. Após deliberação, a Banca Examinadora considerou o trabalho APROVADO.

Mestre Bethânia Ávila Rodrigues
(UTFPR)

Prof. Mestre. Luis Alberto Chavez Ayala
(UTFPR)

Profa. Dra. Sabrina Ávila Rodrigues
(UTFPR)
Orientador

Profa. Dra. Juliana de Paula Martins
Responsável pelo TCC do Curso de Engenharia Química

*A folha de aprovação encontra-se na coordenação do curso de Engenharia
Química UTFPR Campus Ponta Grossa*

Aos meus pais, por tornarem o
sonho possível.

AGRADECIMENTOS

A Deus por ser essencial em minha vida, por me conceder força e energia para vencer mais uma etapa da graduação.

Aos meus pais Elizete e Nelson por todo o incentivo, por não terem medido esforços durante a graduação e principalmente pelo amor incondicional.

A minha irmã Gabriela, pela compreensão nos momentos de ausência, pelo apoio e carinho.

A Prof. Dr. Elis Regina Duarte, pelo aprendizado, pela paciência e por direcionar o início desse projeto.

A Cooperativa Castrolanda por viabilizar a realização desse projeto, e seus funcionários pelo apoio e suporte durante o caminho.

A minha amiga Isabel, pelo grande apoio na realização deste trabalho, pela amizade, companheirismo.

A todos os professores, amigos e colegas, que estiverem juntos na caminhada e que de alguma forma contribuíram para a realização deste trabalho.

RESUMO

DIESEL, Gisele. **Desenvolvimento de Linguiça Frescal *Clean Label* em Unidade Industrial de Carnes**. 2017. 51 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Engenharia Química) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Ponta Grossa, 2017.

Os consumidores estão cada vez mais preocupados com ter uma alimentação saudável, este trabalho traz o desenvolvimento produto industrializado do tipo linguiça frescal baseado na tendência *clean label*. É uma nova ideia de mercado que vem crescendo, com produtos livre de aditivos e conservantes com ingredientes conhecidos da população. Para a realização do trabalho foi feita uma pesquisa bibliográfica, conhecendo a tendência e ingredientes disponíveis no mercado. Posteriormente foram realizados testes de bancadas, análises microbiológicas, físico químicas, estudo da regulamentação desses novos produtos e *focus group*. As análises de laboratório estiveram dentro do recomendado pelas resoluções brasileiras, os ingredientes encontrados para substituição: extrato de aipo, corante cenoura roxa, extrato de alecrim precisam ser testados para obter melhores resultados e precisam ser melhor registrados no Brasil.

Palavras-chave: Linguiça Frescal. *Clean Label*. Sem aditivos.

ABSTRACT

DIESEL, Gisele. **Development of Frescal Clean Label Sausage in Industrial Meat Unit** 2017. 56 p. Work of Conclusion Course (Graduation in Chemical Engineering) – Federal Technology University – Paraná, Ponta Grossa, 2017.

Consumers are increasingly concerned about having a healthy diet, this work brings the industrialized product development of the frescal type sausage based on the clean label trend. It is a new market idea that has been growing, with products free of additives and preservatives with ingredients known to the population. For the accomplishment of the work a bibliographical research was made, knowing the tendency and available ingredients in the market. Subsequently, bench tests, microbiological analysis, physical chemistry, regulatory study of these new products and focus groups were carried out. The laboratory analyzes have been within the recommended by the Brazilian resolutions, the ingredients found for substitution: celery extract, purple carrot dye, rosemary extract need to be tested for better results and need to be better registered in Brazil.

Keywords: Fresh sausage, Clean Label, no additives.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	10
2.	OBJETIVOS	12
2.1	OBJETIVO GERAL	12
2.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	12
3	REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	13
3.1	CARNE SUINA	13
3.1.1	Carne Suína No Brasi	13
3.2	LINGUIÇA	14
3.2	LINGUIÇA PROCESSO	14
3.2.1	Processo Linguiça Frescal	14
3.3	REGULAMENTAÇÃO PRODUÇÃO DE ALIMENTOS	15
3.4	INGREDIENTES LINGUIÇA FRESCAL	18
3.5	“ CLEAN LABEL ” - RÓTULO LIMPO	19
3.6	“INGREDIENTES SUBSTITUTOS	219
4	METODOLOGIA	24
4.1	CLASSIFICAÇÃO DA PESQUISA	24
4.2	PROCEDIMENTO	24
4.2.1	Análises Microbiológicas	28
4.2.2	Análises Físico Químicas	28
4.2.3	Análise Sensorial	29
4.2.4	Regulamentação Para Declaração E Rótulo	29
5.	RESULTADOS	30
5.1	PROCESSO	30
5.2	ANÁLISES MICROBIÓLOGICAS	31
5.3	ANÁLISES FÍSICO QUÍMICAS	34
5.4	ANÁLISE SENSORIAL	38

5.5 REGULAMENTAÇÃO	40
8. CONCLUSÃO.....	41
REFERÊNCIAS BLIOGRÁFICAS.....	42
ANEXOS.....	48

1 INTRODUÇÃO

O presente trabalho busca estudar o desenvolvimento de linguiça frescal de carne suína segundo tendência *clean label*. Nos dias de hoje, as pessoas estão cada vez mais preocupadas com a alimentação, seguindo uma tendência saudável, e nesse contexto é que surge o termo *clean label*, o qual significa em português rótulo livre, buscar ser um produto sem aditivos e conservantes e com ingredientes conhecidos pela população. Em razão disso, esse projeto propõe avaliar a substituição de ingredientes na formulação de uma nova linguiça frescal. Portanto, pode-se formular a pergunta-problema como sendo: Quais seriam os ingredientes substitutos aos aditivos utilizados atualmente na indústria de carne suína para o desenvolvimento de linguiça frescal *clean label* ?

Segundo a Agencia Brasileira de Indústria Alimentícia (ABIA, 2016), em 2016 o Brasil ficou em primeiro lugar no ranking de exportação mundial de carne, em segundo lugar em exportação de alimentos processados. Nesse mesmo ano, o faturamento nacional foi de 614,3 bilhões com 81% para o setor de alimentos, chegando a exportar carnes e derivados para 154 países. Com o cenário apresentado, é evidente que a produção de carnes no país apresenta grande influência no âmbito financeiro

Ainda de acordo com a ABIA (2016), no ano passado o consumo per capita anual de suíno foi de 14,4 Kg nacionalmente. Além disso, é indiscutível que esse tipo de carne faz parte da história, cultura e formação social de diversas regiões ao redor do mundo. Ela também está presente na mesa de milhares de pessoas.

Outra informação relevante é que, de acordo com a Conferência Internacional Virtual sobre Qualidade de Carne Suína (2002), o maior consumo de carne suína ocorre na forma de produtos industrializados, estima-se que 70% do consumo suinícola é efetuado dessa maneira, sendo assim, somente 30% é consumido *in natura*.

Com relação a alimentação saudável, Kasriel-Alexander (2016) afirma que, entre 2009 e 2014 o mercado de alimentação voltada à saúde cresceu 98%, em 2015 o setor movimentou mais de US\$ 27 bilhões e a previsão para os próximos anos é de crescimento de aproximadamente 20%.

Por conseguinte, fica claro que os consumidores querem ser mais seguros de sua alimentação voltando suas aspirações para alimentos tradicionais, que sejam

novos, porém reconhecível, e que permitam o acesso a esses produtos pela comunidade no geral. E isso faz com que a corrida para lançar produtos com ênfase em estilo saudável esteja crescendo a cada dia, assim fica evidente a importância dos processadores de carne começarem a utilizar diferentes tecnologias e métodos para substituições de suas formulações (MINTEL, 2016).

2. OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Desenvolver um produto industrializado do tipo linguiça frescal utilizando tendência *clean label*, substituindo aditivos e conservantes padrões por ingredientes alternativos.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Estudar a substituição do aditivo nitrito e nitrato por extratos vegetais.
- Avaliar a mudança da formulação para antioxidante naturais
- Entender a substituição de corantes padrões por corantes naturais.
- Estruturar a declaração de ingredientes naturais em rótulo alimentício.
- Verificar desempenho de novos ingredientes por meio de análises físico-químicas, microbiológicas e sensorial.

3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

3.1 CARNE SUINA

De acordo com a ABCS (Associação Brasileira de Criadores de Suínos, 2016), a domesticação do suíno (*Sus scrofa*) mamífero originado do javali, começou quando os primeiros homens formaram aldeias para cultivar cereais, depois de terem sido nômades por milhares de anos. Então, cansados de vagar, os habitantes decidiram domesticar os porcos selvagens encontrados na região. Quem primeiro trouxe esses animais para o continente americano foi Cristóvão Colombo em uma de suas viagens ao Brasil, onde os primeiros porcos chegaram no litoral paulista (São Vicente) em 1532, pelo navegador Martim Afonso de Souza.

3.1.1 Carne Suína No Brasil

A atividade suinícola brasileira vem passando por profundas transformações. Com a abertura comercial no início de 1990 e com a desvalorização cambial em 1999, o Brasil conseguiu aumentar sua produção e ampliar suas exportações no mercado internacional, tornando-se, em 2006, o quarto maior produtor e exportador mundial (FIALHO, 2006).

Informações mais recentes demonstram que a expansão do consumo de carne suína no país está a pleno vapor. Em 2011 chegou a 14,88 kg por pessoa, uma evolução de 11,42% em comparação a 2010. Já a média de crescimento de 2006 até 2010 foi em torno de 8%. Este cenário demonstra que o brasileiro está aceitando mais a carne suína, o que propicia um aumento da produção e também a expansão da cadeia geral de produtores de suínos (GERVÁSIO, 2013).

Esse mercado tem apresentado um crescimento contínuo no país, ou seja, passando a ter uma maior participação na dieta dos brasileiros. Estes consumidores, no entanto, tornam-se cada vez mais preocupados em obter um alimento dentro dos padrões higiênico-sanitários vigentes (RODRIGUES, 2009).

Para satisfazer as expectativas do mercado atual, a suinocultura sempre procura atender as novas demandas e busca produzir mercadorias saudáveis e diferenciadas. A carne suína produzida hoje tem 54% a menos de gordura do que a mesma de 40 anos atrás e seu teor de colesterol não é maior que o das outras proteínas animais (bovino, frango) pois em comparação às outras carnes o lombo suíno, por exemplo, é mais magro que a carne de coxas de frango, e tão magra quanto à do peito de frango. Sendo assim, a carne de suíno magra, tem 34% menos colesterol do que um frango sem pele (GEESDORF, 2010).

3.2 LINGUIÇA

Linguiça “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”. Os ingredientes obrigatórios são carnes de diferentes espécies de animais de açougue e sal, já os ingredientes opcionais são: gordura, água, proteína, açúcares, plasma, aditivos intencionais, aromas, especiarias e condimentos. (BRASIL, 2001)

As linguiças são classificadas com base na técnica de fabricação, podendo ser: produto fresco, seco, curado e/ou maturado, cozido entre outros. As linguiças frescas, conhecidas como linguiça frescal, não sofrem tratamento térmico como as outras classificações de linguiça, tem sabor característico, preço de mercado baixo e a população tem como hábito consumir esse alimento. (BRASIL, 2001).

3.2.1 Processo Linguiça Frescal

A elaboração de embutidos, como a linguiça, inclui as fases de preparo da carne, pesagem de ingredientes, moagem, mistura, embutimento, embalagem e estocagem. A adição de matéria prima e ingredientes ocorre na misturadora. Depois as tripas precisam passar por um processo de hidratação antes do embutimento e podem ser naturais ou artificiais. Os envoltórios naturais são os mais utilizados pelo fato de serem comestíveis, elásticos, moldáveis e permitirem trocas gasosas com o meio ambiente, bem como protegem o sabor do produto (PANALIMENTOS, 2010).

Após esses primeiros passos, o produto é embalado em saco plástico (embalagem primária) a vácuo ou não, e armazenadas. O armazenamento pode

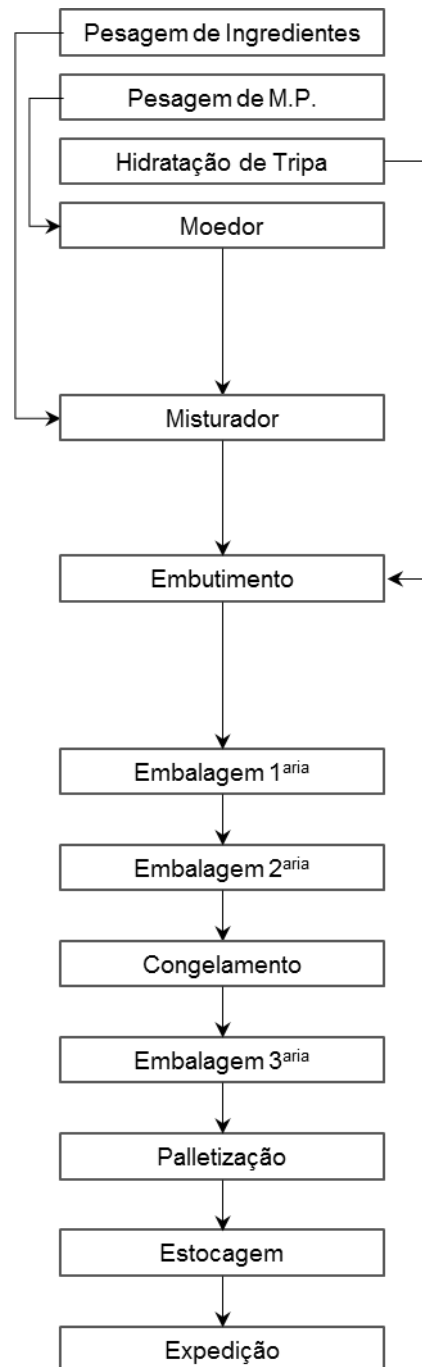
ocorrer de duas formas diferentes, sem ou com congelamento, no qual o primeiro apenas sob refrigeração pode ocorrer até 30 dias e o segundo até 90 dias, mas tudo isso de acordo com o *shelf life* do produto. Segundo o Guia Para Gerenciamento de Risco em Linguiça Frescal (2010), o controle da temperatura de conservação do produto acabado é essencial para que não ocorra a proliferação de microrganismos e consequente deterioração do produto.

Por fim, para que o processamento ocorra em conformidade, o rótulo do produto deve conter informações como prazo de validade, temperatura de armazenamento, lote, ingredientes, informações nutricionais e todos os dados cadastrais do fabricante, seguindo as orientações das seguintes legislações. (CELG, 2006).

A Figura 1 demonstra o fluxo de processos de linguiça frescal na unidade industrial de Carnes- Alegria Foods. Pode-se observar que após a embalagem primária, na qual o produto está em contato direto com a embalagem, os produtos são colocados em caixas (embalagens secundárias). Passado o tempo de seu armazenamento na fábrica, as caixas são paletizadas e seguem para expedição (embalagem terciária). (CELG D., 2006)

3.3 REGULAMENTAÇÃO PARA A PRODUÇÃO DE ALIMENTOS NO BRASIL

Em consonância com o Regulamento Técnico: Aditivos Alimentares - definições, classificação e Emprego (1997), aditivo é qualquer ingrediente adicionado intencionalmente aos alimentos, sem propósito de nutrir, com o objetivo de modificar as características físicas, químicas, biológicas ou sensoriais, durante a fabricação, processamento, preparação, tratamento, embalagem, acondicionamento, armazenagem, transporte ou manipulação de um alimento. Existindo assim diferentes funções para cada aditivo, os quais são utilizados em larga escala na indústria alimentícia.

Figura 1: Fluxograma do processo de linguiça frescal.

Fonte: Unidade Industrial de Carnes- Alegria Foods (2017)

Os aditivos: antioxidante, corante e conservantes e suas funções estão listadas no quadro 1, na Tabela 1 é apresentado a tabela com os aditivos e quantidades permitidas segundo o ministério da saúde onde a q.s significa quantidade suficiente.

Quadro 1: Aditivos e suas funções

ADITIVO	FUNÇÃO
ANTIOXIDANTE	A substância que retarda o aparecimento de alteração oxidativa nos alimentos.
CORANTE	A substância que confere ou intensifica a cor dos alimentos
CONSERVANTE	A substância que impede ou retarda a alteração dos alimentos provocada por microrganismos ou enzimas.

Fonte: Rev. Bras. Alerg. Imunopatol

Tabela I - Atribuição de Função de Aditivos, Aditivos e seus Limites Máximos de uso para a Categoria 8 - Carne e Produtos Cárneos

Aditivo: FUNÇÃO / Nome	Limite Máximo g /100g
ANTIOXIDANTE	
Ácido ascórbico	q.s.
Ascorbato de Sódio	q.s.
Ascorbato de Cálcio	q.s.
Ascorbato de Potássio	q.s.
Ácido eritórbico	q.s.
Eritorbato de sódio, isoascorbato de sódio	q.s.
Galato de Propila	0.01
Butilhidroxianisol, BHA	0.01
Butilhidroxitolueno, BHT	0.01
CORANTE	
Curcuma, Curcumina	0,002
Carmim, Cochinilha, carmínico	0,01
Caramelo I - simples, caramelo natural	q.s.
Caramelo II - processo cáustico	q.s.
Caramelo III	q.s.
Caramelo IV	q.s.
Carotenos naturais (alfa, beta e gama)	0,002
Urucum, Annatto, Bixina, Norbixina, Rocu	0,002
Páprica, Capsorubina, capsantina	0,001
Vermelho de Beterraba, betanina	q.s.
CONSERVANTE	
Nitrito de Potássio	0,015
Nitrito de Sódio	0,015
Nitrato de Sódio	0,03
Nitrato de Potássio	0,03

Fonte: Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância Sanitária

3.4 INGREDIENTES LINGUIÇA FRESCAL

Entre os ingredientes descritos e permitidos na legislação, existem inúmeras variações que podem ser otimizadas na formulação oscilando de acordo com a função desejada. Os principais ingredientes e aditivos adicionados intencionalmente na produção de linguiça são: Sal, Nitrato e Nitrito de Sódio, antioxidante e corante.

Quadro 2: Ingredientes, considerações e fonte

Ingrediente/ Aditivos	Considerações	Fonte
Sal	O sal provoca inchaço de microfibras presentes na carne , com a adição simultânea de água, ocorre uma dissolução parcial dessas proteínas microfibrilares. Através deste processo, as moléculas de água são retidas (processo de hidratação). O inchaço e a dissolução das proteínas aumentam a sensibilidade dos produtos à base de carne crua.	(TOLDRÁ, 2010)
	Em concentração adequada o sal inibe o crescimento microbiano pois aumenta a pressão osmótica do meio , com isso ocorre a diminuição dos valores de atividade de água garantindo estabilidade microbiana e a aumentando a vida útil do produto.	(HUI,2001)
Nitrato e Nitrito de Sódio	Nitrito e nitrato são conhecidos por serem bons conservantes para a carne e produtos curados. O nitrito tem contribuições no controle microbiológico, na típica cor do produto, no flavor e na extensão da vida de prateleira(<i>shelf life</i>) de produtos curados.	(BIASI,2010)
	A lei brasileira exige curar, com adição de nitrito e nitrato de potássio ou de sódio, produtos de carne para garantir a segurança microbiológica, reduzir a gordura e oxidação de proteínas, bem como para melhorar as características sensoriais.	(Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade da Linguiça,2001)
	A adição do nitrato à carne é convertida em nitrito por cepas de bactérias específicas, essa conversão é necessária para a formação da cor rosa característica associada a carnes curadas. Isso pode ser realizado através do uso de culturas iniciais que contêm variantes de Kocuria, que está na Micrococcaceae family, ou Staphylococcus carnosus, da família Staphylococcaceae. Ambas as bactérias podem produzir nitrato reductases que converterão nitrato em nitrito	(USDA-FSIS, 2005)
	A cor vermelha dos produtos de carne curados é um dos efeitos importantes do nitrito nos produtos à base de carne. A cor vermelha se desenvolve em uma série de passos reação até formar NO-myoglobin (Fe2+).	(HONIKEL,2008)

Eritorbato de Sódio	<p>O uso de aditivos como antioxidantes na indústria de alimentos é um importante recurso para retardar as oxidações lipídicas em produtos cárneos. Os antioxidantes não podem melhorar a qualidade de oxidação já existente no produto, mas podem diminuir a concentração de oxigênio.</p>	(RAMALHO; JORGE, 2006)
	<p>O ácido eritórbito e eritorbato de sódio são estereoisômeros dos ascorbatos e funcionam de modo similar aos antioxidantes. eritorbato e o ascorbato de sódio também são utilizados em produtos cárneos para acelerar a formação da cor e estabilizar a cor característica de carnes curadas com nitrito em função de seu alto poder redutor além de possuírem forte efeito antioxidante.</p>	(TRINDADE et al., 2008)
	<p>O mecanismo antioxidante do ácido ascórbico, popularmente conhecido como vitamina C está associado à remoção do oxigênio presente no meio através de reações químicas estáveis, tornando-o indisponível para atuar como propagador da auto oxidação</p>	(BERTOLIN et al., 2011)
Corante Carmim de Cochonila	<p>Carmim de Cochonila são corantes vermelhos derivadas do inseto mexicano Coccus Dactylopius que cresce sobre o cacto e produzem ácido carmínico para defender-se da predação por outros insetos. Eles são amplamente utilizados comercialmente para dar cor aos alimentos, medicamentos, cosméticos e têxteis.</p>	(GREENHAWT; BALDWIN, 2009)
	<p>Conforme descrito em resolução corante Carmim de Cochonilha é considerado como “corante de uso tolerado em alimentos e bebidas”, e possui INS número 120.</p>	(ANVISA, 1977)

3.5 “CLEAN LABEL” - RÓTULO LIMPO

Como já dito anteriormente, a preocupação com a saúde tem movimentando os consumidores para aquisição de seus alimentos, isso é explicado pelo aumento da diversificação de alimentos e pelo estilo de vida sem atividades físicas. Esses dois fatores podem ter como consequências o risco de doenças tais como diabetes, obesidade, alergias e intolerâncias em relação a alguns produtos alimentares específicos ou componentes, como exemplo o glúten e lactose. Estes fatores têm incentivado os consumidores a serem mais interessados em produtos alimentares benéficos que comportam estilos de vida saudáveis e reduzem a propensão à certas doenças. (FERNQVIST E EKELUND et. al, 2014).

Para auxiliar na tomada de decisão de qual produto comprar, os rótulos são uma importante ferramenta de informação, eles ajudam a comunicar rapidamente

informações sobre o artigo e/ou processo. Para os consumidores, podem ser especialmente úteis para identificar aspectos sustentáveis de um produto que estão se tornando cada vez mais importante (FERNQVIST E EKELUND et. al, 2014). Weis et. al (2007) salienta que os consumidores estão ficando preocupados com o uso pesado de pesticidas nas práticas agrícolas convencionais e principalmente com a utilização de ingredientes artificiais, aditivos ou corantes .

A tendência *clean label* apareceu pela primeira vez na década de 1980, quando os consumidores começaram a evitar os *E-numbers* que são a codificação de aditivos alimentares utilizados na Europa e Suíça, listados nos rótulos dos alimentos, porque eles teriam sido associados com efeitos negativos na saúde (JOPPEN, 2006)

Esta predisposição é confirmada por vários estudos, que mostram que entre as dez inclinações diferentes que afetam a indústria de alimentos no novo milênio, há uma forte tendência de consumidores a preferirem alimentos que são orgânicos e naturais, sem conservantes ou sem características percebidas como negativas (isto é, alto teor de gordura, açúcar). (KATZ & WILLIAMS, 2011)

Para a Ingredion (2013) o conceito *clean label* como sendo o uso de ingredientes que são aceitos pelos consumidores, ou seja, algo que eles possam encontrar em seus armários da cozinha ou simplesmente produtos conhecidos como: sal, açúcar, amido de milho e assim por diante. Além disso, a lista de ingredientes deve ser curta, simples e não deve incluir nomes que soam como produtos químicos ou aditivos e priorizando ingredientes que sejam minimamente processados.

Na definição de Edwards (2013), “rótulo limpo” é algo produzido livre de aditivos químicos, tendo uma lista de ingredientes fáceis e sendo produzido com as técnicas tradicionais com processamento limitado. Uma das questões-chave é que os ingredientes podem ser parte de um rótulo limpo, ou, mais importante ainda, são os ingredientes que definem um produto *clean label*.

A preocupação dos consumidores sobre o que está na sua alimentação também é mostrada pela importância dada a lista de ingredientes, por exemplo, na Europa 78% das pessoas pesquisadas acreditam que essa lista é um fator importante na escolha de um produto. A pesquisa realizada identificou que corantes naturais e sabores naturais são ingredientes que são aceitos em nove países analisados e ingredientes que inequivocamente não são aceitos tem sonoridade química e nomes longos no rótulo como Glutamato monossódico (MSG), Hidroxipropil metilcelulose

(HPMC), carboximetilcelulose (CMC), entre outros, pois são compreendidos de forma negativa. (INGREDION, 2013).

Todas as definições mencionadas acima indicam claramente que a interpretação de uma etiqueta limpa ainda é subjetiva, pois pode depender da familiaridade do consumidor com os ingredientes alimentares e / ou método de produção, já que a técnica de processamento tradicional varia entre países. (ASIOLI et al., 2017)

A indústria internacional de alimentos vem começando a responder à crescente demanda dos consumidores de tal tendência, fornecendo produtos alimentares diferenciados. Para exemplo, em 2010 Heinz ketchup de tomate foi reformulado para remover o xarope de milho de alto teor de frutose da lista de ingredientes e foi renomeado como *Simplesmente Heinz* (KATZ & WILLIAMS, 2011). Os estudos recentes geraram dados que no período de 2013, quase 27% dos produtos alimentares lançados na Europa tiveram alguma alteração de ingredientes para ingredientes *clean label* (INGREDION, 2013).

No Brasil essa nova linha de pensamento está sendo incluída no mercado aos poucos, o desafio de tornar um produto com rótulo limpo se concentra em encontrar ingredientes substitutos que satisfaçam os aspectos da tendência e estejam disponíveis no mercado brasileiro. Esses substitutos precisam ser registrados e declarados no rótulo de acordo com a legislação brasileira para que possam ser comercializados. Para o desenvolvimento desse produto se faz necessário avaliar os apelos que serão utilizados na embalagem para inclusão no mercado, como por exemplo: sem aditivos, sem conservantes, sem corantes artificiais, entre outros.

3.6 INGREDIENTES SUBSTITUTOS

Uma das alternativas para substituir aditivos químicos é utilização de vegetais, trazendo como benefício a melhora na qualidade do produto bem como a vida de prateleira (KAWSKI et al., 2017). No quadro 3 estão substitutos disponíveis.

Quadro 3 – Ingredientes Substitutos

INGREDIENTE	SUBSTITUTO
Nitrito e nitrato	Extrato de aipo Vinagre
Eritorbato de sódio	Extrato de alecrim
Carmim de cochonilha	Concentrado de cenoura negra

Fonte: Autoria Própria

3.6.1 Extrato De Aipo

Aipo (*Apium graveolens*) é um vegetal comestível que foi primeiramente descrito pelos gregos e popularizado na Idade Média para curar doenças. Aipo possui agradável e distintivo odor, razão pela qual é usado como ingrediente em guisados, saladas, sopas, e em mistura de bebidas, etc. (JUNG, 2011)

De acordo com Horsch et al. (2014) aipo é fonte natural de nitrito, sendo assim fonte primária de ingredientes de cura natural. A fim de elaborar um produto com as mesmas características vistas em um produto curado convencionalmente, os fabricantes estão iniciando o uso de extrato vegetal de aipo que contem elevadas concentrações de nitrato ou nitrito como alternativa convencional.

Atualmente é disponível aipo pré-convertido com concentrados de 10.000 – 15.000 mg / kg de nitrito de sódio que pode ser utilizadas na indústria. No entanto, a quantidade de aipo concentrado adicionado a carne processada é geralmente limitada a 0,2% - 0,4% da formulação por causa de potencial efeitos de flavor (SEBRANEK & BACUS, 2007).

3.6.2 Concentrado De Cenoura Negra

Cenouras negras ou roxas são considerados variedades mais antigas do que as variedades em laranja, elas são desconhecidas no mundo ocidental, apesar do seu consumo tradicional em países como a Turquia, Afeganistão, Egito, Paquistão, Índia e no Extremo Oriente. A partir de meados dos anos 1990 as cenouras negras começaram a ser reconhecidas como uma fonte de um corante de alimentos altamente estável (KAMMERER; CARLE; SCHIEBER, et. Al 2004)

O produto derivado cenoura roxa é altamente concentrado, obtido a partir de raízes de cenoura negra transformados, sua concentração elevada permite baixa dosagem para a aplicação. Seu uso está em produtos lácteos e análogos, preparados de frutas e vegetais, sorvetes, bebidas, confeitaria, sobremesas e diversos outros. Dependendo da aplicação, do processamento e da quantidade utilizada, este produto pode produzir tons de vermelho à vermelho azulado e em valores de pH mais elevados, a tonalidade muda para o azul e o produto torna-se menos estável. (CHR HANSEN,2017)

3.6.3 Alecrim

Sánchez-camargo e Herrero (2017) afirmam que hoje em dia substâncias bioativas como o Alecrim ganharam crescente interesse em indústrias como farmacêuticas e alimentícias, devido seus efeitos na saúde. Alecrim é uma das mais estudadas ervas do Mediterrâneo, graças à atividade de seus compostos, que pertencem principalmente à classe de secundário metabólitos.

O extrato de alecrim contém muitas moléculas diterpenos e seus derivados e por isso tem sido amplamente utilizada para estabilizar óleos e gorduras em alimentos, bebidas, produtos de higiene pessoal e alimentos para animais. Entre esses metabolitos de plantas, o ácido carnósico é reconhecido como o principal composto ativo, os produtos de degradação desse ácido (isto é, o carnosol e rosmanol) têm provado possuir atividades antioxidantes significantes (BAN et al., 2016).

3.6.4 Produtos à Base de Vinagre

Os sais de sódio dos ácidos orgânicos de baixo peso molecular, tais como ácido acético (conhecido popularmente como vinagre), láctico e cítrico, têm sido utilizados para controlar o crescimento microbiano, melhorar os atributos sensoriais e prolongar a vida de prateleira de vários sistemas alimentares, incluindo as carnes (SALLAM & SAMEJIMA, 2004).

Sallam (2007) em seus estudos obteve como resultados que estes sais foram agiram contra a proliferação de várias categorias de microrganismos, incluindo populações aeróbicas e psicotrópicas, pseudomonas, bactérias produtoras de ácido sulfúrico e bactérias do ácido láctico.

4 METODOLOGIA

4.1 CLASSIFICAÇÃO DA PESQUISA

A pesquisa científica pode ser classificada quanto a natureza, objetivos, abordagem e procedimentos técnicos. Este trabalho com relação a natureza pode ser classificado como sendo de natureza aplicada, pois contribui para objetivos práticos, será aplicado no desenvolvimento de um produto alimentício derivado de carne suína. No ponto de vista dos objetivos, é considerada como uma pesquisa exploratória, avaliou-se as oportunidades de ingredientes substitutos na tendência *clean label* e aplicou-se em uma empresa específica. (TURRIONI, MELLO, 2012)

A abordagem é considerada como qualitativa, uma vez que os objetivos e resultados foram alcançados por análises indutivas dos dados, e onde o processo e seu significado são os focos principais. Para a última classificação, o método é do tipo experimento, onde foi selecionado o objeto de estudo como sendo um produto, selecionado as variáveis que influenciam seu processo, definido as formas de controlar e a maneira de interpretar seus efeitos. (TURRIONI, MELLO, 2012)

4.2 PROCEDIMENTO

O trabalho foi realizado em uma empresa especializada em carne suína, Castrolanda – Unidade Industrial de Carnes, marca Alegria Foods, está localizada no Acesso ao Parque Caxambu, a 2500 metros da Rodovia PR 151 – Km 278, Distrito Industrial 1, na cidade de Castro-Paraná. Atualmente, abate em torno de 400 suínos por hora, cerca de 3100 por dia, sendo que 40% da produção é exportação, 40% vai para os produtos industrializados e 20% para matéria-prima ou mercado doméstico. Possui aproximadamente 278 produtos in natura, e 91 produtos industrializados. Conta com um quadro de 1320 funcionários diretos, sendo 580 mulheres e 740 homens, dividido em dois turnos.

No início foi realizado um levantamento de todos os possíveis ingredientes que estão sendo utilizados dentro e fora do Brasil para *clean label*: iniciou-se uma análise aprofundada de cada substituto, buscando os fornecedores de tais produtos e estudados a especificação técnica, recomendação de uso e legislação para registro e declaração. A partir disso foram utilizados os determinados ingredientes para teste do produto: vinagre, extrato vegetal de aipo, concentrado cenoura roxa, extrato de alecrim.

Para avaliar a substituição do corante de carmim cochonilha primeiramente foram avaliadas as colorações em laboratório para otimizar a concentração de uso, posteriormente foram aplicados a matéria prima cárnea e por último essa amostra foi levada a temperatura de 180 ° C em forno industrial do restaurante da fábrica, para avaliar o comportamento do teste de bancada. No laboratório foram realizadas diluições para que os corantes cenoura roxa atingissem a mesma coloração do ingrediente já utilizado o carmim de cochonilha INS 120. A aplicação em carne suína foi feita em recorte 20 (20%de gordura), com concentração de sal 1.7%. As amostras de 100g foram submetidas a 20 min em temperatura de forno de 180 °C.

Foram produzidos 10 kg de linguiça frescal padrão da fábrica (amostra padrão) e 10 kg de linguiça frescal *clean label* (amostra teste) .A carne utilizada conforme BRASIL, (2000) estava livre de nervos, tecidos com hematomas (machucados), pequenos pedaços de ossos ou objetos estranhos.

Para o produto que está em sendo desenvolvido, deseja-se que seja diferenciado, com carnes mais selecionadas, então escolheu-se uma menor quantidade de Toucinho (gordura visivelmente branca do suíno) e preencheu-se a quantidade de matéria –prima por recorte 20 (peças de carnes com 20% de gordura de diferentes partes o suíno), paleta 10 (peças do corte paleta apresentando 10% de gordura) e pernil 10 (peças do corte pernil suíno apresentando 10% de gordura), conforme pode ser observado no quadro 4. Um fator levado em consideração foi o custo para balancear a fórmula, o recorte 20 e a paleta 10 são matérias primas mais viáveis, por sem baratas e disponíveis, já o pernil é uma peça mais seleta e por isso há valor agregado maior.

Os ingredientes que foram acrescentados estão no quadro 5, em ambas as amostras, apenas na amostra padrão e apenas na amostra teste. Todos os ingredientes foram pesados na condimentaria do da fábrica.

Quadro 4: Matéria Prima e porcentagens utilizadas

Matéria Prima	%
Recorte 20	25%
Paleta 10	30%
Toucinho	5%
PERNIL 10	25%

Fonte: Autoria Própria

Quadro 5: Ingredientes utilizado no procedimento

Ingredientes utilizados em ambas formulações de linguiça	Ingredientes amostra padrão	Ingredientes Amostra Teste
Sal refinado	Extrato de alecrim	Vinagre
Açúcar cristal	Realçador de sabor glutamato monossodico ins621	Extrato vegetal de aipo
Condimento alho natural em pasta	Eritorbato de sodio po	Concentrado cenoura roxa
Condimento cebola em pasta	Sal de cura (85% sal : 10% nitrito : 5%nitrato)	Extrato de alecrim
Especiarias	Corante carmim de cochonilha liquido 3% ins120	
Água para indústria	Estabilizante tripolifosfato de sódio Regulador de acidez lactato de sódio	

Fonte: Autoria Própria

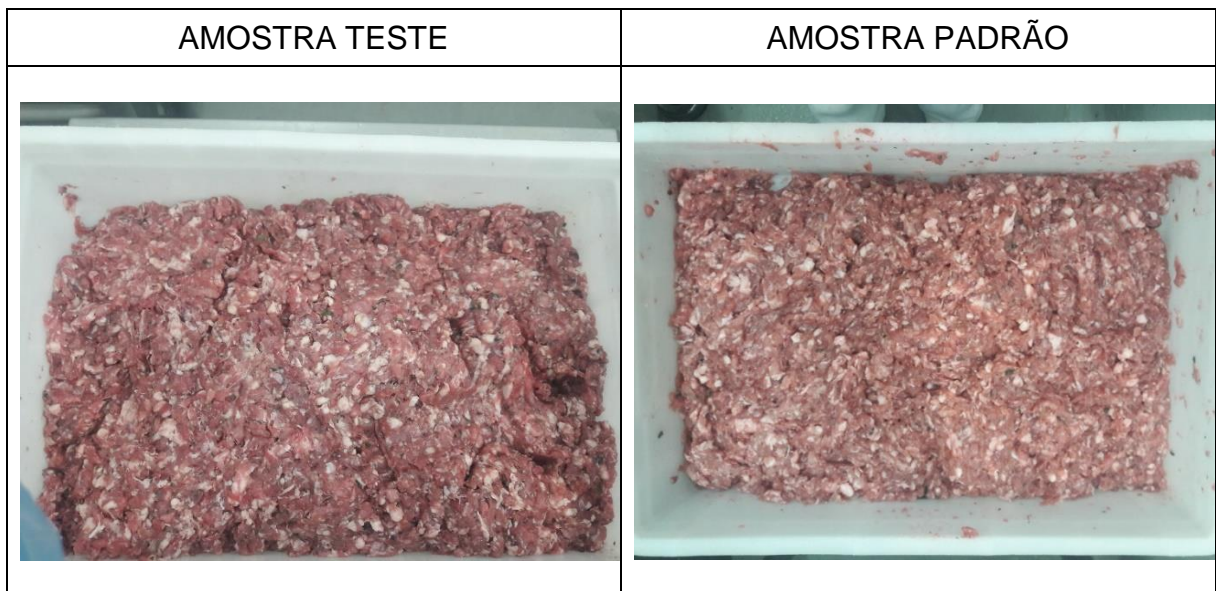
O procedimento ocorreu em mesa higienizada segundo as Boas Práticas de Fabricação. Primeiramente foi elaborado uma salmoura com todos os ingredientes e depois aplicou-se a matéria prima. O tempo de mistura de cada amostra foi de 5 min manualmente em bacias brancas higienizadas. A amostra padrão pode ser observada na figura 2 e a amostra teste na figura 3. O local onde foi realizado o procedimento pode ser observado na figura 1.

Figura 2: Instrumentação utilizada na elaboração da Linguiça



Fonte: Unidade Industrial de Carnes – Alegria Foods

Figura 3: Massas de produto prontas para embutimento



Fonte: Unidade Industrial de Carnes – Alegria Foods

As tripas utilizadas no embutimento foram hidratadas em água morna corrente por mais de 4h, posteriormente enviadas a corrugação, processo onde são enrugadas em tubos metálicos e deixadas submersa em água morna até a utilização. (PO: Avaliação de Tripas Suínas,2017)

Para o acondicionamento da massa foram utilizadas a embutidora manual da marca Trevo, conforme pode ser observado na Figura 1. Os gomos foram torcidos a mão e finalizados com lacre ao fim da tripa/massa.

As amostras foram mantidas resfriadas a 5° C durante 20 dias e colocadas em congelamento -1 ° C com validade para 60 dias, afim de se avaliar posteriormente o comportamento do produto.

4.2.1 Análises Microbiológicas

O regulamento técnico sobre os padrões microbiológicos para alimentos, (2001) dispõe das características microbiológicas que devem ter esse produto e as quantidades permitidas. Para isso foi realizado as seguintes análises em laboratório da unidade industrial de carnes: Salmonella, Costridium Sulfito Redutor, Staphylococcus aureus .

4.2.2 Análises Físico Químicas

De acordo com o Regulamento de identidade e qualidade da linguiça, (2000) existem parâmetros físico químicos necessários a seguir, para tanto as análises laboratoriais realizadas para caracterização do produto foram:

Quadro 7 – Análises Físico-Químicas Realizadas

Nº	Análises
1	Umidade
2	Gordura
3	Proteína
4	Cálcio
5	Nitrito e Nitrato
6	Ph
7	Cor
8	Cloretos
9	Amônia

Fonte: Aatoria Própria

Uma quantidade de amostra teste e padrão embalado também foi acompanhada durante os primeiros dias para analisar o comportamento em embalagem. Isso favorece a caracterização do produto e o que pode ser melhorado.

4.2.3 Análise Sensorial

Após uma semana de produção das amostras/padrão ocorreu um *focus group* (discussão em grupo) que está dentro do teste qualitativo em análise sensorial. Os analistas foram os funcionários do setor de pesquisa e desenvolvimento indústria, 12 pessoas os quais representaram os consumidores e possuem conhecimentos técnicos aplicados a área de carnes. As amostras utilizadas na análise foram submetidas a 200° C durante 20 min em forno industrial.

No primeiro momento houve a degustação e analisou-se sabor, textura e cor. Após discutiu-se os conceitos da tendência *clean label*: os apelos da embalagem e lista de ingrediente. Cada amostra era servida e em sequência era discutido os parâmetros sensoriais, primeiramente serviu-se a amostra padrão e depois a amostra teste.

4.2.4 Regulamentação Para Declaração e Rótulo

Para garantir que o produto acabado possa ser registrado e seus ingredientes declarados de acordo com a legislação, pesquisou-se e estudou-se as normas seguidas atualmente. Os fornecedores dos ingredientes *clean label* serviram de apoio com a parte técnica de regulamentos.

5. RESULTADOS

5.1 PROCESSO

Os resultados do processamento das linguiças podem ser observados na figura 4. Onde a amostra padrão está na parte superior e a teste na parte inferior. A escolha da matéria prima é justificada por alguns fatores: a quantidade de gordura adequada permite dar suculência ao produto, quanto maior sua porcentagem maior será sua suculência, em contrapartida o aspecto visual que ela causa também precisa ser levado em consideração.(PANALIMENTOS, 201)

Figura 4: Linguiça Frescal Produzidas na UIC



Fonte: Unidade Industrial de Carnes – Alegria Foods

5.2 ANÁLISES MICROBIOLÓGICAS

Os resultados encontrados para as análises microbiológicas logo em seguida a produção e após 10 dias da amostra teste encontram-se na tabela 3 e amostra padrão na tabela 4. Para as análises solicitadas para ambas as amostras não foi encontrado resultados que tragam preocupação de contaminação para o produto, após dez dias ocorreu aumento na contagem total de coliformes, estando ainda dentro do regulamento.

O gênero *Clostridium* é amplamente distribuído na natureza, está presente no solo e conteúdo intestinal dos animais, produzem toxinas protéicas que são capazes de provocar doenças e intoxicações. As espécies *C. argentinense*, *C. baratii*, *C. botulinum* e *C. butyricum* são responsáveis no homem e nos animais de uma enfermidade conhecida como botulismo e, caracterizada por paralisia flácida (GOMES, 2013). O resultado encontrado para *Clostridium* na tabela 2 encontra-se dentro da legislação não oferecendo risco de contaminação até dado momento.

Segundo Hangui et. al (2015) os micro-organismos denominados coliformes são bastonetes gram-negativos, utilizados como indicadores, que habitam naturalmente o trato intestinal de homens e animais. São pertencentes à família Enterobacteriaceae, incluindo muitos gêneros, onde se destaca a *Escherichia Coli*. Dividem-se em coliformes totais e fecais, dependendo de seu habitat específico. A maioria dos microrganismos patogênicos são mesófilos (se desenvolvem em temperaturas entre 20°C e 45°C) e quando presentes, devesse ficar atento se existe a multiplicação nos alimentos, nos resultados para coliformes na tabela 2 está com o crescimento aumentado durante os 10 dias , provavelmente estava ocorrendo uma má conservação ou não preparação adequada, representando assim riscos para a saúde.

Geralmente os *S. aureus* são micro-organismos oriundos da manipulação direta do alimento pelo manipulador, estando geralmente relacionado a surtos de intoxicação alimentar (MENDONÇA, SILVA, 2012). *Salmonella sp.* é um bacilo Gram-negativo, não esporulado, anaeróbio facultativo), possui ampla distribuição mundial, e quando presente no ambiente de produção animal é considerado como potencial problema sanitário para a saúde animal e humana (SCHWARTZ, 2000).

Souza, Marinês analisaram a qualidade higiênico sanitárias em linguiças frescas produzidas artesanalmente e inspecionadas, comercializadas no oeste do Paraná, das 40 amostras analisadas para as linguiças inspecionadas os microrganismos *Salmonella* e *Costridium* estavam totalmente de acordo, já para Coliformes e *S. aureus* estiveram 75% e 95% respectivamente em acordo com o regulamento, a maior porcentagem para os coliformes os quais dentro desse trabalho obtiveram maior crescimento.

Tabela 2: Análises microbiológicas Amostra Teste

ENSAIO	METODOLOGIA	RESULTADO Após a produção	RESULTADO Após 10 dias armazenamento
Contagem Total de Clostridium sulfito redutor	ISO 15213:2003. Horizontal method for the enumeration of sulfite-reducing bacteria growing under anaerobic conditions.	< 1,0 x 10 ¹ UFC/g	< 1,0 x 10 ¹ UFC/g
Contagem de Coliformes Termotolerantes a 45°C	IN nº 62, 26/08/2003 MAPA/SDA.	< 1,0 x 10 ¹ UFC/g	2,8 x 10 ³ UFC/g
Contagem de Coliformes	IN nº 62, 26/08/2003 MAPA/SDA.	< 1,0 x 10 ¹ UFC/g	2,8 x 10 ³ UFC/g
Contagem de Staphylococcus Coagulase Positiva	ISO 6888-3:2003. Horizontal method for the enumeration of coagulase-positive staphylococci.	< 1,0 x 10 ² UFC/g	< 1,0 x 10 ² UFC/g
Detecção de Salmonella spp.	ISO 6579. Horizontal Method for the detection of Salmonella spp. 2007.	Ausência em 25g	Ausência em 25g

Fonte: Laboratório Unidade Industrial- Alegria Foods

Tabela 3: Análises microbiológicas Amostra Padrão

ENSAIO	METODOLOGIA	RESULTADO	RESULTADO Após 10 dias armazenamento
Contagem Total de Clostridium sulfito redutor	ISO 15213:2003. Horizontal method for the enumeration of sulfite-reducing bacteria growing under anaerobic conditions.	< 1,0 x 10 ¹ UFC/g	< 1,0 x 10 ¹ UFC/g
Contagem de Coliformes Termotolerantes a 45°C	IN nº 62, 26/08/2003 MAPA/SDA.	< 1,0 x 10 ¹ UFC/g	5,4 x 10 ² UFC/g
Contagem de Coliformes	IN nº 62, 26/08/2003 MAPA/SDA.	< 1,0 x 10 ¹ UFC/g	< 1,0 x 10 ² UF/g
Contagem de Staphylococcus Coagulase Positiva	ISO 6888-3:2003. Horizontal method for the enumeration of coagulase-positive staphylococci.	< 1,0 x 10 ² UFC/g	< 1,0 x 10 ² UFC/g
Detecção de Salmonella spp.	ISO 6579. Horizontal Method for the detection of Salmonella spp. 2007.	Ausência em 25g	Ausência em 25g

Fonte: Laboratório Unidade Industrial- Alegria Foods

5.3 ANÁLISES FÍSICO QUÍMICAS

Após a fabricação do produto teste foram realizados ensaios físico químicos para a caracterização do produto, os resultados encontrados podem ser observados para a amostra teste na tabela 5 e para a amostra padrão na tabela 6 , também nas mesmas tabelas encontram-se os resultados após 10 dias. Em comparação a amostra teste e padrão, os resultados obtidos para os ensaios: Umidade e Voláteis; Ph; Atividade de água; Proteína; Lipídeos; Cloretos (Cl); Cálcio Base Seca; Relação umidade/proteína ficaram próximos e variam pequenas casas.

Para as análises de nitrito de sódio, nitrato de sódio e nitrito de sódio total os valores encontrados foram diferentes entre o padrão e teste, sendo encontrado no teste valores muito baixos. Os resultados encontrados analisando cada amostra separada (padrão/teste), encontram-se todos dentro do regulamento vigente que pode ser observado na Tabela 4.

Tabela 4: Características Físico-Químicas Permitidas

	FRESCAIS	COZIDAS	DESSECADAS
Umidade (máx)	70%	60%	55%
Gordura (máx)	30%	35%	30%
Proteína (min)	12%	14%	15%
Cálcio (base seca) (máx)	0,10%	0,30%	0,10%

Fonte: REGULAMENTO TÉCNICO DE IDENTIDADE E QUALIDADE DE LINGÜIÇA

Tabela 5 Resultados das análises físico químicas Amostra Teste

ENSAIO	METODOLOGIA	RESULTADO	RESULTADO APÓS 10 DIAS	UNIDADE
Umidade e Voláteis	Instrução Normativa Nº 20, de 21 de julho de 1999.	67,83	65,66	g/100g
Ph	Instrução Normativa Nº 20, de 21 de julho de 1999	5,78	5,75	
Atividade de água	Medidor Atividade de Água – AquaLab 4TE. Instituto Adolfo Lutz. Métodos químicos e físicos para análise de alimentos, 3. ed. São Paulo: IMESP, 1985.	0,98	0,98	Aw
Nitrito de sódio	Instrução Normativa Nº 20, de 21 de julho de 1999.	0,71	1,09	Ppm
Nitrato de sódio	Ofício Circular nº 15, de 08 de maio de 2009.	0,87	1,34	Ppm
Nitrito de sódio total	Instrução Normativa Nº 20, de 21 de julho de 1999.	1,42	2,17	Ppm
Proteína	Instrução Normativa Nº 20, de 21 de julho de 1999.	15,45	14,74	g/100g
Lipídeos	Instrução Normativa Nº 20, de 21 de julho de 1999.	14	14,47	g/100g
Cloretos (Cl)	Instrução Normativa Nº 20, de 21 de julho de 1999.	2,68	2,68	g/100g
Cálcio Base Seca	Instrução Normativa Nº 20, de 21 de julho de 1999.	0,04	0,04	g/100g
Relação umidade/proteína	Instrução Normativa Nº 20, de 21 de julho de 1999.	4,39	4,45	

Fonte: Laboratório Unidade Industrial Alegre Foods

Tabela 6: Resultados das análises físico químicas Amostra Padrão

ENSAIO	METODOLOGIA	RESULTADO	RESULTADO APÓS 10 DIAS	UNIDADE
Umidade e Voláteis	Instrução Normativa Nº 20, de 21 de julho de 1999.	66,32	66,30	g/100g
Ph	Instrução Normativa Nº 20, de 21 de julho de 1999	6,09	6,03	
Atividade de água	Medidor Atividade de Água – AquaLab 4TE.	0,97	0,98	Aw
Nitrito de sódio	Instituto Adolfo Lutz. Métodos químicos e físicos para análise de alimentos, 3. ed. São Paulo: IMESP, 1985.	116,85	1,54	Ppm
Nitrato de sódio	Instrução Normativa Nº 20, de 21 de julho de 1999.	143,84	1,89	Ppm
Nitrito de sódio total	Ofício Circular nº 15, de 08 de maio de 2009.	233,7	2,08	Ppm
Proteína	Instrução Normativa Nº 20, de 21 de julho de 1999.	14,47	15,73	g/100g
Lipídeos	Instrução Normativa Nº 20, de 21 de julho de 1999.	14,36	9,77	g/100g
Cloretos (Cl)	Instrução Normativa Nº 20, de 21 de julho de 1999.	3,84	3,84	g/100g
Cálcio Base Seca	Instrução Normativa Nº 20, de 21 de julho de 1999.	0,03	0,03	g/100g
Relação umidade/proteína	Instrução Normativa Nº 20, de 21 de julho de 1999.	4,58	4,22	

Fonte: Laboratório Unidade Industrial Alegria Foons

As amostras deixadas em condições ambientes no laboratório no início e após 10 dias podem ser observadas na figura 6, o que foi observado é que esses produtos perderam certa quantidade de água.

Figura 6 – Linguiças padrão/teste deixadas em ambiente início



Fonte: Unidade Industrial de Carnes – Alegria Foods

As amostras embaladas mantidas em refrigeração podem ser visualizadas na figura 7, após 10 dias observa-se que a amostra teste perdeu mais líquido do que a padrão durante os dias. A capacidade de retenção de água é interferida pelos ingredientes utilizados, segundo Roça (2000) o Sal e sais presentes ajudam a retenção, como a linguiça padrão possui maior porcentagem desses sais não apresentou perda de humidade já a amostra teste as quais não possuía maiores porcentagens de sais apresentou perda de 3.19% de humidade.

Figura 7 – Linguiças padrão testes embaladas



Fonte: Unidade Industrial de Carnes – Alegria Foods

Segundo Roça, 2000 o principal pigmento da carne é a mioglobina, a qual dá a cor característica. Em presença de nitrito e outros subprodutos de reação deste composto, os pigmentos da carne podem sofrer numerosas alterações que dependem

de fatores intrínsecos (pH, potencial de óxido-redução, atividade enzimática) e extrínsecos (aditivos, acidificação e aquecimento). Como o nitrito é um agente oxidante da mioglobina, a reação inicial consiste na conversão da mioglobina e oximioglobina em metamioglobina. O óxido nítrico pode combinar-se com a metamioglobina originando a nitrosometamioglobina, que pode reduzir-se ao nitrosomioglobina (pigmento da carne curada sem ação do calor). Esta redução pode ser realizada na carne naturalmente (lento) ou por redutores adicionados na mistura de cura. Dessa forma a cor da carne pelo nitrito é mantida, como a quantidade de nitrito e nitrato em extrato vegetal foi inferior ao esperado a cor também se diferenciou, o corante utilizado também não foi o mesmo.

5.4 ANÁLISE SENSORIAL

Stewart et al. (2007) refere ao uso do *focus group* como os mais comuns sendo: obtenção de informação sobre um tópico de interesse; gerar hipóteses de investigação; estimular novas ideias e conceitos criativos; diagnosticar os potenciais problemas com um novo programa, produto ou serviço; gerar impressões sobre produtos. Esta metodologia é amplamente utilizada dentro do setor de pesquisa e desenvolvimento das unidades indústrias por permitir a discussão da aceitação e melhoramento necessários do produto em desenvolvimento como gerar assim como o autor propõe ideias criativas.

Com relação ao sabor, a técnica evidenciou para a amostra teste a necessidade de ajustar os valores para sal, temperos e com isso alterar o balanço de sódio da formulação para ficar de acordo com os limites permitidos dentro da legislação. Com relação a textura sugeriu-se reduzir a porcentagem de água, para avaliar melhor o comportamento das proteínas da carne. A preferência pela cor de cenoura negra foi unânime na amostra teste, mesmo que após o aquecimento a cor não fique característica. Os degustadores observaram a diferença grande entre o teste e padrão, gostaram do teste como futuro produto, com abordagem diferente do que amostra padrão, como o apelo de natural e sem aditivo.

As figuras das amostras utilizadas no *Focus Group* podem ser observadas na Figura 8 e na Figura 9.

Figura 8- Linguiças padrão/teste em análise sensorial



Fonte: Unidade Industrial de Carnes – Alegria Foods
Figura 9-Linguanças padrão/teste em degustação



Fonte: Unidade Industrial de Carnes – Alegria Foods

5.5 REGULAMENTAÇÃO

Quadro 8: Resultados para Regulamentação

INGREDIENTE	REGISTRO	DECLARAÇÃO
EXTRATO DE AIPO	Importado, ainda não foi registrado como ingrediente no Brasil	Especiaria dentro do regulamento técnico para especiarias, temperos e molho (RDC No - 276, DE 22 DE SETEMBRO DE 2005)
ALECRIM	Registrado no Brasil como aromatizante natural, pode ser declarado como aromatizante natural apenas ou aromatizante natural: extrato de alecrim.	RDC nº 02 de 2007 se enquadra em ‘ingredientes opcionais’ dentro do item “Composição e Requisitos” em “condimentos, aromas, especiarias”, e poderá ser rotulado como aromatizante natural na lista de ingredientes.
PRODUTO BASE VINAGRE	Importado dos Estados Unidos, de acordo com a legislação americana A está classificado como aromatizante natural. No Brasil e dentro da legislação do Mercosul o produto também recebe essa classificação.	RDC nº 02 de 2007 se enquadra em ‘ingredientes opcionais’ dentro do item “Composição e Requisitos” em “condimentos, aromas, especiarias”, e poderá ser rotulado como aromatizante natural na lista de ingredientes.
CENOURA NEGRA	Dispensado de registro no Brasil, e são classificados como concentrado de cenoura negra	A ANVISA e o MAPA reconhecem o uso de concentrados utilizados como ingredientes que proporcionam cor.

Fonte: Autoria Própria

6. CONCLUSÃO

Para o desenvolvimento um produto industrializado do tipo linguiça frescal utilizando tendência *clean label*, substituindo aditivos e conservantes padrões por ingredientes alternativos serão necessários mais testes de ingredientes, apesar da tendência estar crescendo e entrando no mercado.

O estudo da substituição do aditivo nitrito e nitrato por extratos vegetais teve como resultados níveis muito abaixo do esperado, deixando uma lacuna na garantia da conservação do futuro produto, sendo assim o estudo de outros vegetais ou estudo de ingredientes deve ocorrer.

A substituição dos corantes padrões por corantes naturais não foi efetiva pela coloração ter ficado diferente, mas o produto apresentou bom resultado como prometido pelo fabricante, a nova coloração por cenoura roxa teve boa aceitação para o produto.

A estrutura para a declaração de ingredientes naturais em rótulo alimentício conseguiu ser realizada, entretanto muitos ingredientes ainda não possuem validação na legislação brasileira e precisam aguardar aprovação ou modificação de resolução.

O desempenho de novos ingredientes por meio de análises físico-químicas foram satisfatórios porém ainda a necessidade de maiores investigações no teor de umidade e nitrito e nitrato do produto. Nas análises microbiológicas os ingredientes estiveram de acordo no período analisado, mas precisam passar por testes maiores para garantir a conservação em maior tempo. A análise sensorial evidenciou o entusiasmo no lançamento desse produto e necessidades da continuação de análises deste produto.

REFERÊNCIAS

ASIOLI, Daniele et al. Making sense of the “clean label” trends: A review of consumer food choice behavior and discussion of industry implications. **Food Research International**, [s.l.], v. 99, p.58-71, set. 2017. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.foodres.2017.07.022>

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CRIADORES DE SUINOS. **Mapeamento da suinocultura brasileira** /Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas. Brasília-DF 2016

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE INDUSTRIAS DE ALIMENTAÇÃO. **Números do Setor 2016- Balança Comercial**. Disponível em <abia.org.br> Acesso em 10 de maio de 2017

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE PROTÉINA ANIMAL. **Relatório Anual 2016** p. 42-48

AUN, Marcelo V. et al. Aditivos em alimentos Food Additives: Food Additives. **Rev. Bras. Alerg. Immunopatol.**, -, v. 1, n. 1, p.177-185, 20 jul. 2011.

BRASIL. INSTRUÇÃO NORMATIVA Nº 4, DE 31 DE MARÇO DE 2000. Aprova o “**Regulamento técnico de identidade e qualidade de linguiça**”. Órgão emissor: MINISTÉRIO DA AGRICULTURA E DO ABASTECIMENTO -SECRETARIA DE DEFESA. Disponível em: agais.com. Acesso em: 20 de setembro de 2017.

BRASIL. Portaria nº 1004, de 11 de dezembro de 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", constante do Anexo desta Portaria.**”. Órgão emissor: ANVISA- Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Disponível em: anvisa.gov.br. Acesso em: 17 de setembro de 2017.

BRASIL. Portaria nº 540, de 27 de outubro de 1997. Aprova o “**Regulamento Técnico: Aditivos Alimentares - definições, classificação e emprego.**”. Órgão emissor: ANVISA- Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Disponível em: anvisa.gov.br. Acesso em: 18 de setembro de 2017.

BRASIL. Resolução RD nº 12, de 2 de janeiro de 2001. Aprova o “**Regulamento técnico sobre padrões microbiológicos para alimentos**”. Órgão emissor: ANVISA- Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Disponível em: anvisa.gov.br. Acesso em: 14 de setembro de 2017.

BRASIL. Resolução-RDC nº 259, de 20 de setembro de 2002. Aprova o “**Regulamento técnico para rotulagem de alimentos embalados**”. Órgão emissor: ANVISA- Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Disponível em: anvisa.gov.br. Acesso em: 20 de setembro de 2017.

BAN, Lan et al. **Antioxidant activities from different rosemary clonal lines**. Food Chemistry, [s.l.], v. 201, p.259-263, jun. 2016. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.foodchem.2016.01.082>.

BERTOLIN, Telma Elita et al. **Ficocianina, tocoferol e ácido ascórbico na prevenção da oxidação lipídica em charque**. Brazilian Journal Of Food Technology, [s.l.], v. 14, n. 04, p.301-307, 9 dez. 2011. Institute of Food Technology. <http://dx.doi.org/10.4260/bjft2011140400036>.

BIASI, Vanessa. **ITALIAN SALAMI PRODUCTION BY NATURAL CURING USING CELERY AND SWISS CHARD EXTRACTS**. 2010. 141 f. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia dos Alimentos) - Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2010

CASTROLANDA - UNIDADE INDUSTRIAL DE CARNES. PO **Avaliação de tripas Suínas**. Ponta Grossa: -, 2017.

Conferência Internacional Virtual sobre Qualidade de Carne Suína (2.:2001: Concórdia, SC) Anais 2a Conferência Internacional Virtual sobre Qualidade de Carne Suína, 5 a 6 de dezembro de 2001. – Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2002.

CURA DE CARNES Prof. Roberto de Oliveira Roça Departamento de Gestão e Tecnologia Agroindustrial Fazenda Experimental Lageado, Caixa Postal, 237. F.C.A. - UNESP - Campus de Botucatu CEP 18.603-970 - BOTUCATU - SP robertoroca@fca.unesp.br)

Dutcosky SD. **Análise Sensorial de Alimentos**. 2nd ed. Curitiba: Champagnat; 2007.

EDWARDS, A. (2013). **Natural & Clean Label Trends** June 2013. Ingredient Incorporated.

KASRIEL-ALEXANDER, Daphne (Org.). Top 10 Global Consumer Trends for 2017. **Euro Monitor**, *, v. -, n. -, p.1-51, maio 2016.

FERNQVIST, F., Ekelund, L., et. al 2014. **Credence and the effect on consumer liking of food e a review**. Food Qual. Prefer 32 (Part C)

FIALHO, R. **Competitividade das exportações brasileiras de carne suína, no período de 1990 a 2004**. Viçosa, MG: UFV 2004. 94 p. Dissertação (Mestrado em Economia Aplicada) – Universidade Federal de Viçosa, 2006.

GOMES, Marcos Jp. Gênero Clostridium spp. **UFRGS**, Rio Grande do Sul, v. 1, n. 1, p.1-67, out. 2013.

GEESDORF, C. **Benefícios da carne suína na alimentação humana**, Portal Dia de Campo, 2010

GERVÁSIO, E.W.: **Suinocultura - Análise da Conjuntura Agropecuária**, Departamento de Economia Rural, 2013.

GREENHAWT, Matthew J.; BALDWIN, James L.. Carmine dye and cochineal extract: Hidden allergens no more. **Annals Of Allergy, Asthma And Immunology**, Usa, v. 103, n. 1, p.73-75, 2009.

PANALIMENTOS. **GUIA PARA GERENCIAMENTO DE RISCO EM LINGÜIÇA FRESCAL**. Mato Grosso do Sul: Panalimentos, 13 set. 2010. Disponível em: <<http://bvs.panalimentos.org>>. Acesso em: 02 out. 2017.

TOLDRÁ., Fidel. **Handbook Of Meat Processing**. State Avenue, Ames, Iowa 50014-8300, Usa: A John Wiley & Sons, Inc., Publication, 2010.

HANGUI, Sabrina Ayumi Rodrigues et al. ANÁLISE MICROBIOLÓGICA DA CARNE BOVINA MOÍDA COMERCIALIZADA NA CIDADE DE ANÁPOLIS, Goiás, Brasil. **Revista Eletrônica de FÁrmacia**, Anapólis, v. 1, n. 1, p.1-9, 30 jun. 2015. Disponível em: <<https://revistas.ufg.br/REF/article/viewFile/34969/pdf>>. Acesso em: 10 nov. 2017.

HONIKEL, Karl-otto. The use and control of nitrate and nitrite for the processing of meat products. **Meat Science**, [s.l.], v. 78, n. 1-2, p.68-76, jan. 2008. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.meatsci.2007.05.030>.

HORSCH, A.m. et al. The effect of pH and nitrite concentration on the antimicrobial impact of celery juice concentrate compared with conventional sodium nitrite on *Listeria monocytogenes*. **Meat Science**, [s.l.], v. 96, n. 1, p.400-407, jan. 2014. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.meatsci.2013.07.036>

HUI, Y.H. Meat Curing Technolog.in: Meat Science and Applications. New York: Marcel Dekker, 2001

INGREDION. (2014). **The clean label guide in Europe**. Retrieved from <http://www.alimentatec.com/wp-content/uploads/2014/10/The-Clean-Label-Guide-ToEurope.pdf>

JOPPEN, L. (2006). Taking out the chemistry. *Food Engineering & Ingredients*, 31(2), 38.

JUNG, W. S.. In vitro antioxidant activity, total phenolics and flavonoids from celery (*Apium graveolens*) leaves. **Journal Of Medicinal Plants Research**, [s.l.], v. 5, n. 32, p.532-532, 30 dez. 2011. Academic Journals.

KAMMERER, Dietmar; CARLE, Reinhold; SCHIEBER, Andreas. Characterization of phenolic acids in black carrots(*Daucus carota* ssp.sativus var.atrorubens Alef.) by high-performance liquid chromatography/electrospray ionization mass spectrometry. **Rapid Communications In Mass Spectrometry**, [s.l.], v. 18, n. 12, p.1331-1340, 27 maio 2004. Wiley-Blackwell. <http://dx.doi.org/10.1002/rcm.1496>.

KATZ, B., & WILLIAMS, L. A. (2011). **Cleaning up processed foods**. *Food Technology*, 65(12), 33.

KAWSKI, Vicky Lilge et al. Sensory and physicochemical characteristics of salamis added with vegetable-based curing ingredients. **Ciência Rural**, [s.l.], v. 47, n. 8, p.2-3, 2017. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/0103-8478cr20151510>.

MENDONÇA B. S.; SILVA C.S. **Qualidade microbiológica da carne moída comercializada na cidade Cariacica, ES**. *Higiene Alimentar*. São Paulo, v. 26,n.208/209, maio/jun. p. 101-105, 2012.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Secretaria de Vigilância Sanitária :Portaria nº 1004, de 11 de dezembro de 1998 - **Regulamento Técnico: "Atribuição de Função de Aditivos, Aditivos e seus Limites Máximos de uso para a Categoria 8 - Carne e Produtos Cárneos**

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Secretaria de Vigilância Sanitária :Portaria nº 1002, de 11 de dezembro de 1998 **Produtos, comercializados no país que fazem parte da Categoria 8 - Carnes e Produtos Cárneos.**

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Secretaria de Vigilância Sanitária :Portaria nº 4, de 31 de março de 2000. **Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade da Linguiça.**

MINTEL. **Tendências em alimentos e bebidas** 2017. Disponível em: <<http://brasil.mintel.com/tendencias-globais-em-alimentos-e-bebidas>>. Acesso em: 21 out. 2017.

CELG DISTRIBUIÇÃO. **NORMA TÉCNICA CELG D EMBALAGENS ESPECIFICAÇÃO E PADRONIZAÇÃO: Revisão NTC -59.** Goiás: Celg Distribuição, 0 jan. 2006. Disponível em: <celg.com.br/arquivos/dadosTecnicos/>. Acesso em: 10 out. 2017.

RAIMUNDO, L. M. B. (2013). **Comportamento do consumidor de alimentos: uma análise do consumo de carnes em São Paulo** (Dissertação de mestrado em Engenharia de Produção). Universidade Federal de São Carlos, São Carlos.

RAMALHO, Valéria Cristina; JORGE, Neuza. **Antioxidantes utilizados em óleos, gorduras e alimentos gordurosos.** Química Nova, [s.l.], v. 29, n. 4, p.6-9, jul. 2006. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s0100-40422006000400023>.

RODRIGUES, G.Z.; GOMES, M.F.M.; CUNHA, D.A.; SANTOS, V.F. **Evolução da produção de carne suína no Brasil: uma análise estrutural-diferencial.** Revista de Economia e Agronegócio, v.6, n.3, p. 343-366, 2009.

SALLAM, Kh. I., & SAMEJIMA, K. (2004). **Microbiological and chemical quality of ground beef treated with sodium lactate and sodium chloride during refrigerated storage.** Lebensmittel-Wissenschaft und-Technologie/LWT-Food Science and Technology, 37, 865–871.

SALLAM, Khalid Ibrahim. **Antimicrobial and antioxidant effects of sodium acetate, sodium lactate, and sodium citrate in refrigerated sliced salmon.** Food Control, [s.l.], v. 18, n. 5, p.566-575, maio 2007. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.foodcont.2006.02.002>.

SÁNCHEZ-CAMARGO, Andrea del Pilar; HERRERO, Miguel. **Rosemary (Rosmarinus officinalis) as a functional ingredient: recent scientific evidence.** CURRENT OPINION IN FOOD SCIENCE, [s.l.], v. 14, p.13-19, abr. 2017. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.cofs.2016.12.003>.

SCHWARTZ, K.J.; **Efeito do estresse do transporte granja-abatedouro na ocorrência de Salmonella sp em suínos.** "Salmonellosis", Diseases of swine, 8th ed. Iowa State University, Ames. Apud Melo et al. 2000.

SEBRANEK, Joseph G.; BACUS, James N.. **Cured meat products without direct addition of nitrate or nitrite: what are the issues?.** Meat Science, [s.l.], v. 77, n. 1, p.136-147, set. 2007. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.meatsci.2007.03.025>.

STEWART, D. W., Shamdasani, P. N. & Rook, D. W. (2007). **Focus groups: Theory and practice** (2nd ed.). Thousand Oaks, California: Sage.

SOUZA, Marinêz de et al. **Qualidade higiênico-sanitária e prevalência de sorovares de Salmonella em linguças frescas produzidas artesanalmente e inspecionadas, comercializadas no oeste do Paraná, Brasil.** Arquivos do Instituto Biológico, [s.l.], v. 81, n. 2, p.107-112, abr. 2014. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/1808-1657000772012>.

TRINDADE, Marco Antonio et al. **Estabilidade oxidativa e microbiológica em carne de galinha mecanicamente separada e adicionada de antioxidantes durante período de armazenamento a -18 °C.** Ciência e Tecnologia de Alimentos, [s.l.], v. 28, n. 1, p.160-168, mar. 2008. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s0101-20612008000100023>.

TURRIONI, J. B.; MELLO, C. H. P. **Metodologia de pesquisa em engenharia de produção: estratégias, métodos e técnicas para condução de pesquisas quantitativas e qualitativas.** 2012. Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Itajubá, Itajubá, 2012.

WEIS, T. (2007). **The Global Food Economy: The Battle for the Future of Farming.** Canada: Fernowood Publishing

ANEXOS

Quadro 8 :Aditivos e suas funções

ADITIVO	FUNÇÃO
ACIDULANTE	A substância capaz de comunicar ou intensificar o gosto ácido dos alimentos.
REGULADOR DE ACIDEZ	A substância que altera ou controla a acidez ou alcalinidade dos alimentos.
ANTIOXIDANTE	A substância que retarda o aparecimento de alteração oxidativa nos alimentos.
AROMATIZANTE	A substância que confere ou intensifica o sabor e ou o aroma dos alimentos.
CORANTE	A substância que confere ou intensifica a cor dos alimentos
CONSERVANTE	A substância que impede ou retarda a alteração dos alimentos provocada por microrganismos ou enzimas.
EMULSIONANTE	A substância que torna possível a formação ou manutenção de uma mistura uniforme de duas ou mais fases imiscíveis no alimento
ESTABILIZANTE	A substância que favorece e mantém as características físicas das emulsões e suspensões.
ESPESSANTE	A substância capaz de aumentar, nos alimentos, a viscosidade de soluções, emulsões e suspensões
REALÇADOR DE SABOR	A substância que ressalta ou realça o sabor/aroma de um alimento
UMECTANTE	A substância capaz de evitar a perda de umidade dos alimentos

Fonte: Rev. Bras. Alerg. Imunopatol

Tabela 7- Atribuição de Função de Aditivos, Aditivos e seus Limites Máximos de uso para a Categoria 8 - Carne e Produtos Cárneos

Aditivo: FUNÇÃO / Nome	Limite
ACIDULANTE	
Ácido láctico	q.s.
Ácido cítrico	q.s.
Glucona-delta-lactona	q.s.
REGULADOR DE ACIDEZ	
Lactato de Sódio	q.s.
Lactato de Cálcio	q.s.
Citrato de Sódio, citrato tri-sódico	q.s.
Citrato de Potássio, citrato tri- potássico	q.s.
Citrato de Cálcio, citrato tri- cálcico,	q.s.
ANTIOXIDANTE	
Ácido ascórbico	q.s.
Ascorbato de Sódio	q.s.
Ascorbato de Cálcio	q.s.
Ascorbato de Potássio	q.s.
Ácido eritórbico , ácido isoascórbico	q.s.
Eritorbato de sódio, isoascorbato de sódio	q.s.
Galato de Propila	0.01
Butilhidroxianisol, BHA	0.01
Butilhidroxitolueno, BHT	0.01
CORANTE	
Curcuma, Curcumina	0,002
Carmim, , Ác. Carmínico	0,01
Caramelo I - simples, caramelo natural	q.s.
Caramelo II -	q.s.
Caramelo III -	q.s.
Caramelo IV -	q.s.
Carotenos naturais (alfa, beta e gama)	0,002
Urucum, Annatto, Bixina, Norbixina, Rocu	0,002
Páprica, Capsorubina, capsantina	0,001
Vermelho de Beterraba, betanina	q.s.
CONSERVANTE	
Nitrito de Potássio	0,015
Nitrito de Sódio	0,015
Nitrato de Sódio	0,03
Nitrato de Potássio	0,03
EMULSIONANTE	
Difosfato trissódico	0,5
Polifosfato de Potássio	0,5
ESTABILIZANTE	
Fosfato monossódico	0,5
Fosfato dissódico,	0,5

Tabela - Atribuição de Função de Aditivos, Aditivos e seus Limites Máximos de uso para a Categoria 8 - Carne e Produtos Cárneos

ESTABILIZANTE	
Fosfato trissódico,	0,5
Fosfato monopotássico,	0,5
Fosfato Hidrogênio dipotássico,	0,5
Difosfato dihidrogênio	0,5
Difosfato trissódico	0,5
Difosfato tetrassódico, pirofosfato tetrassódico	0,5
Difosfato tetrapotássico, pirofosfato tetrapotássico	0,5
Trifosfato pentapotássico,	0,5
Hexametáfosfato de Sódio, polifosfato de Sódio	0,5
Polifosfato de Potássio,	0,5
ESPESSANTE	
Ácido Algínico	0.3
Alginato de sódio	0.3
Alginato de Potássio	0.3
Alginato de Amônio	0.3
Alginato de Cálcio	0.3
Alginato de propileno glycol	0.3
Agar	0.3
Carragena (inclui os sais de sódio, amônio, potássio e a	0.5
Goma guar	0.3
Goma xantana	0.3
Gomajatai, alfarroba, caroba, garrofin	0.3
REALÇADOR DE SABOR	
Ácido glutâmico	q.s.
Glutamato de sódio, glutamate	q.s.
Glutamato de potássio, glutamato monopotássico, monopotássio	q.s.
Guanilato dissódico	q.s.
Ácido inosínico	q.s.
Inosinato dissódico	q.s.
UMECTANTE	
Glicerol, glicerina	q.s.

Fonte : Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância Sanitária