

# ANÁLISE DE SAIS DE CURA EM SALAMES TIPO COLONIAL COMERCIALIZADOS NA SERRA DO RIO GRANDE DO SUL

Neiton Bittencourt Perufo<sup>1</sup>, Lucélia Hoehne<sup>2</sup>

**Resumo:** O salame tipo colonial produzido na região da Serra Gaúcha possui características sensoriais próprias, com particularidades específicas em sua formulação, sendo um dos principais produtos elaborados nas agroindústrias familiares legalizadas, bem como por famílias que os produzem e comercializam irregularmente às margens da BR 470. Este trabalho objetivou avaliar salames tipo colonial produzidos e comercializados de forma irregular na Serra Gaúcha por agroindústrias familiares, verificando perante a legislação vigente os níveis residuais dos teores de sais de cura, nitrato de sódio ( $\text{NaNO}_3$ ) e nitrito de sódio ( $\text{NaNO}_2$ ). Observou-se que uma amostra proveniente de fabricantes irregulares obteve teores residuais de nitrato de sódio ( $\text{NaNO}_3$ ) de 336,00 ppm, representando 20% do total de amostras fora dos padrões estabelecidos pela legislação vigente.

**Palavras-chave:** Legislação. Nitrato. Nitrito. Teor.

## 1 INTRODUÇÃO

O Rio Grande do Sul é um Estado conhecido pela sua diversificação étnica, possuindo em seu povo a presença migratória de italianos, portugueses, alemães, franceses, entre outros. Atualmente essas famílias mantêm seus costumes éticos, culturais, religiosos e principalmente culinários. Foi essa diversificação na arte culinária que refletiu consideravelmente na formação do povo rio-grandense. A partir do momento em que são mencionadas as palavras “produto colonial”, vem na memória do consumidor a lembrança de bons vinhos, salames, queijos, doces e pães. O interior da região da Serra Gaúcha é composto, em sua maioria, por imigrantes italianos, os quais se estabeleceram nessa região formando pequenas propriedades familiares. Essas pessoas são considerados agricultores familiares, conforme as definições da Lei nº 11.326, de 24 de julho de 2006, que estabelece requisitos que definem agricultor familiar e empreendedor familiar rural que pratica atividades no meio, bem como, o público especial considerado agricultor familiar (BRASIL, 2006).

Pela necessidade de agregar valor à matéria-prima produzida na propriedade, viu-se, contudo, a oportunidade de beneficiar essa produção e transformá-la em produto. No entanto, se torna necessário regularizar essa produção com base na legalização de pequenas agroindústrias familiares instaladas na propriedade, as quais possuem o respaldo legal instituído por uma política estadual que regulamenta o trabalho desses estabelecimentos no Rio Grande do Sul. Essa política foi estabelecida com a criação da Lei Estadual nº 13.921, de 17 de janeiro de 2012, que coloca em evidência as finalidades dessa regulamentação com a coordenação de um comitê gestor sobre a Política Estadual de Agroindústria Familiar (RIO GRANDE DO SUL, 2012).

---

1 Tecnólogo em Alimentos e Pós Graduando em Tecnologia de Alimentos pela UNIVATES. Extensionista Rural de Nível Superior – Social da Emater/RS – ASCAR. E-mail: nperufo@emater.tche.br

2 Doutora em Química pela Universidade Federal de Santa Maria, UFSM, professora de graduação e pós-graduação na Univates. E-mail: luceliah@univates.br

Em contrapartida, a fabricação irregular de produtos de origem animal é muito comum na região da Serra Gaúcha, e está muito ligada aos costumes típicos do povo que se estabeleceu nesse local. O principal motivo para essa forma ilegal de trabalho está no baixo custo de produção, sendo o meio mais viável para incrementar a renda de algumas famílias. No entanto, muitas pessoas que produzem dessa maneira sequer possuem capacitação técnica para elaborar um produto de qualidade e isento de contaminantes toxicológicos e microbianos, muitas vezes desconhecendo as consequências negativas que esses produtos podem causar ao consumidor. A comercialização desses produtos é muito comum nas margens da rodovia BR 470, principalmente entre os municípios de São Vendelino-RS e Nova Prata-RS.

O consumo de embutidos tem aumentado significativamente nos últimos anos. A população brasileira está consumindo frequentemente embutidos de diversos gêneros. O produto denominado salame pode ser encontrado nos mais diversos tipos, conforme a Instrução Normativa n.º 22, de 31 de julho de 2000, que regulamenta quanto aos requisitos técnicos de identidade e qualidade para oito tipos de salames, variando em sua fórmula a matéria-prima (espécie animal), o tamanho do corte da carne e do toucinho, os condimentos usados e o manejo final de processamento, como a utilização de defumação ou não. De acordo com essa Instrução Normativa, os tipos de salames definidos são: salaminho, salame tipo alemão, salame tipo calabrês, salame tipo friolano, salame tipo napolitano, salame tipo hamburguês, salame tipo italiano e salame tipo milano. Ademais, a Instrução Normativa regulamenta a identidade e a qualidade da linguiça colonial, que é popularmente conhecida como salame tipo colonial (BRASIL, 2000).

O salame tipo colonial produzido na região da Serra Gaúcha possui características sensoriais próprias, contendo particularidades específicas em sua formulação, as quais foram herdadas dos antepassados dessas famílias de imigrantes que se estabeleceram nessa região no início do século vinte: contudo esse produto tem ganhado a apreciação dos consumidores em suas refeições diárias. O salame tipo colonial é um dos principais produtos produzidos nas agroindústrias familiares legalizadas, bem como, por famílias que produzem de forma irregular e que os comercializam às margens da BR 470.

### 1.1 Elaboração do salame

Conforme a Instrução Normativa n.º 22, de 31 de julho de 2000, o salame tipo colonial pode ser definido como um produto cárneo industrializado, elaborado de carnes suínas ou suínas e bovinas, toucinho, adicionado de ingredientes, moídos em granulometria média entre 6 e 9 mm, embutido em envoltórios naturais ou artificiais, curado, defumado ou não, fermentado, maturado e dessecado por tempo indicado pelo processo de fabricação. Devendo conter em sua formulação, ingredientes obrigatórios, como: a carne suína - mínimo de 60%, toucinho, sal, nitrito e/ou nitrato de sódio e/ou potássio. Como ingredientes opcionais tem-se carne bovina, leite em pó, açúcares, maltodextrinas, proteínas lácteas, aditivos intencionais, vinho, condimentos, aromas e especiarias e substâncias glazeantes como revestimento externo (BRASIL, 2000).

A fabricação deste produto pode variar muito conforme a indústria que o está elaborando, no entanto alguns ingredientes são fundamentais para a sua elaboração. Segundo Guadagnin et al. (1998), para a elaboração deste produto, como matéria-prima são necessários: 65% de carne suína, 20% de carne bovina e 15% de toucinho. Na utilização dos ingredientes é necessário para cada Kg de matéria-prima: 30g de sal; conservante (nitrito e nitrato, dosagem recomendada pelo fabricante); 2,5g de glicose; 2g de pimenta do reino; 0,5g de alho desidratado; 0,5g de noz moscada; 2,5g de açúcar; 5,0 ml de vinho tinto seco e o realçador de sabor, emulsificante e antioxidante (dosagens recomendadas pelo fabricante). A tecnologia de fabricação consiste em: moer a carne bovina duas vezes, em disco de 6mm; moer a carne suína, junto com a carne bovina em disco de 9mm; picar o toucinho em

pequenos cubos; misturar a carne e colocar os ingredientes na seguinte ordem: vinho, temperos, conservante, toucinho, realçador de sabor, emulsificante e antioxidante, mantendo o misturador ligado até dar o ponto de liga; deixar repousar por três a quatro horas, sob refrigeração; embutir em tripa bovina reta; deixar em lugar arejado para secar; defumar a 25°C por um dia ou até atingir cor e textura desejada e curar em ambiente climatizado. A presença de “mofos” característicos é consequência natural do seu processo tecnológico de fabricação. O tempo de maturação/dessecação irá depender do processo tecnológico empregado.

O uso controlado de aditivos como os conservadores é primordial para manter a qualidade e a conservação do produto, bem como a segurança alimentar de quem o está consumindo. O nitrato de sódio ( $\text{NaNO}_3$ ) e o nitrito de sódio ( $\text{NaNO}_2$ ) são aditivos muito utilizados na indústria, comumente conhecidos como sais de cura. Têm como principal objetivo a conservação de produtos de origem animal. O nitrato de sódio ( $\text{NaNO}_3$ ) é composto por uma molécula de sódio (metal alcalino), uma molécula de nitrogênio (não metal) e três moléculas de oxigênio (não metal). Já o nitrito de sódio ( $\text{NaNO}_2$ ) é composto por uma molécula de sódio (metal alcalino), uma molécula de nitrogênio (não metal) e duas moléculas de oxigênio (não metal).

Conforme Almudena e Lizano (2001) e Petenuci et al. (2004), além do papel de conservante, os nitritos são utilizados em misturas para curar carnes com finalidade de retardar o processo de oxidação dos lipídeos, evitando a rancidez, ao mesmo tempo em que promovem o desenvolvimento da coloração rósea, devido a formação de nitrosomioglobina. Com a geração desse composto ocorre o acúmulo de peróxido de hidrogênio, o *Clostridium botulinum* é sensível.

Segundo Jay (1994), o nitrato de sódio não possui atividade antioxidante, mas é funcional quando reduzido a nitrito. As funções importantes do nitrito incluem a estabilização de cor, melhoramento de textura, desenvolvimento de *flavor* característico dos produtos curados, eliminação do flavor de requentado e atividade antimicrobiana. O nitrito provavelmente funciona como um quelante de metal, podendo formar compostos nitrosos que possuam atividades antioxidantes, além de converter proteínas heme em óxido nítrico estável.

Conforme Terra (1998), o nitrito é convertido na carne em ácido nitroso, o qual é reduzido a óxido nítrico. O óxido nítrico converte a mioglobina em mioglobina nitrosa, pigmento vermelho característico de produtos cárneos curados não cozidos. Conforme Madhavi et al. (1996), o nitrito pode funcionar como um antioxidante por diferentes mecanismos: conversão de proteínas heme em proteínas heme óxido nítrico estáveis e, cataliticamente inativas, por quelação de metais presentes na carne, pela estabilização de lipídios músculo frente à oxidação e pela formação de compostos nitrosos que possuem propriedade antioxidantes.

Na descrição de Morrissey e Tichivangana (1985), Igene et al. (1979), o nitrito pode causar importante redução do ferro não heme em extratos aquosos cárneos aquecidos, evitando a desnaturação da mioglobina e a concomitante liberação de ferro livre. Segundo Branen e Davidson (1983), o mecanismo de inibição microbiana do nitrito com o *Clostridium perfringens* e *Staphylococcus coagulase* positiva envolve o bloqueio de sítios sulfídricos dentro da célula bacteriana. O nitrito inibe o transporte ativo, o recebimento do oxigênio e a fosforilação oxidativa, ocorrendo este efeito ocorre em nível de transportadores de elétrons. A inibição do *Clostridium botulinum* pode ocorrer pela reação do óxido nítrico com um composto essencial que contenha ferro, ferredoxina, dentro de células germinadas.

Deve-se ter atenção quanto ao consumo de embutidos que contenham sais de cura em sua composição, pois a ingestão de produtos que contenham um valor residual acima do estabelecido pela legislação vigente pode causar sérios problemas à saúde. Conforme Hill (1999), o nitrito ingerido em excesso pode agir sobre a hemoglobina e originar a metahemoglobinemia, impedindo que ela exerça a função normal de transporte de oxigênio.

Já Eichholzer e Gutzwiller (1998) comentam que a reação de íon nitrito com aminas e amidas presentes no meio pode dar origem às nitrosaminas e nitrosamidas, substâncias consideradas cancerígenas, mutagênicas e teratogênicas. Da mesma forma, Terra et al. (2004) destacam a seguinte situação: o nitrito residual poderá, com as aminas secundárias, naturalmente existentes na carne, originar as nitrosaminas, compostos potencialmente cancerígenos, visto gerarem o cátion nitrênio que, ao reagir com o **ácido desoxirribonucléico** (DNA), provoca mutações.

É muito importante o controle sanitário, bem como a utilização cautelosa de aditivos na área de alimentos, principalmente quando o produto a ser consumido são os embutidos curados e/ou maturados. Desse modo, visando à proteção e à minimização dos riscos à saúde da população brasileira, foi criada a Portaria nº 1004, de 11 de dezembro de 1998, que aprova o seguinte Regulamento Técnico: «Atribuição de Função de Aditivos, Aditivos e seus Limites Máximos de uso para a Categoria 8 - Carne e Produtos Cárneos». Nesse regulamento consta que o produto final a ser consumido, no caso, produtos secos, curados e/ou maturados embutidos ou não, em que os níveis máximos de nitrito/nitrato não deve desrespeitar os limites da legislação vigente, nesse caso, nitrito de sódio, não deve ultrapassar valor residual de 150ppm e, para nitrato de Sódio, 300ppm (BRASIL, 1998).

Os consumidores de embutidos, principalmente de salame tipo colonial, é pouco conhecimento sobre as questões que envolvem valores residuais de sais de cura em excesso, uma vez que desconhecem a importância desse tema, bem como há escassez de informações disponíveis sobre a questão.

Já foram realizados alguns trabalhos com o objetivo de avaliar os teores de nitratos e nitritos em embutidos comercializados em todo o país. No trabalho *Importância das análises físico-químicas no controle de qualidade de alimentos consumidos em Santa Catarina*, de Andrade (2012), foi avaliada a importância das análises realizadas no setor de Físico-química de Alimentos do LACEN/SC no controle sanitário dos alimentos consumidos no Estado de Santa Catarina. No ano de 2010 foram analisadas 184 amostras de alimentos, 167 amostras para a realização dos programas de monitoramento, das quais 23% foram consideradas insatisfatórias em pelo menos uma análise, e 17 amostras coletadas a partir de denúncias feitas às vigilâncias, das quais 53% tiveram resultados insatisfatórios. De forma específica, nesse trabalho foram feitas análises qualitativas de corantes artificiais e bromatos, com a determinação quantitativa de sulfitos, nitratos e nitritos. Para a análise dos teores de nitratos e nitritos foram coletadas três amostras de charque, seis de linguiça e seis de salame. No entanto, somente uma amostra de salame apresentou teores de nitrato acima do permitido pela legislação. De modo geral, os resultados apresentados pelas análises realizadas mostraram a importância da identificação físico-químicas dos alimentos e seu impacto na saúde pública.

No trabalho *Dosagem de nitrito e nitrato em produtos embutidos de carne*, Souza et al. (1990) avaliaram 110 amostras de embutidos (salsichas, mortadelas, presuntos, salames, linguiças e paíes) coletadas nos varejos da região de Jaboticabal/SP. Foi realizada a extração desses produtos, determinando a dosagem de nitrito pela medida de intensidade de cor do azocomposto e a dosagem de nitrato pela redução dele a nitrito em coluna de cádmio. Somente seis produtos ultrapassaram o limite estabelecido pela legislação, os quais foram considerados impróprios para o consumo. Como conclusão, foi relatado que a maior parte das indústrias fabricantes dos diversos produtos analisados estão seguindo as recomendações exigidas quanto à utilização desse aditivo na fabricação de embutidos.

Já no trabalho *Níveis de nitrito e nitrato em salsichas comercializadas na região metropolitana do Recife*, de Melo Filho et al. (2004), foram coletadas 54 amostras de salsichas tipo *hot-dog*, em diferentes pontos de comercialização na região metropolitana do Recife/PE, conforme a região de origem e

marcas, sendo três grupos e nove subgrupos: região Sul do país (A), região Nordeste (B) e indústrias locais sem marcas e inspeção definidas ©. Essas amostras foram submetidas a ensaios analíticos, em triplicata. A avaliação de nitrito residual foi realizada por meio da reação do íon nitroso ( $\text{NO}^-$ ) com composto aromático aminado (sulfanilamida), em meio ácido, para formar um sal de diazônio, seguido da adição de um composto aromático dicloridrato de n – (1-naftil) etilenodiamina que resulta na formação de pigmento azoico róseo, detectado em espectrofotômetro. Para a determinação de nitrato, foi necessário reduzi-lo a nitrito, passando-o em coluna de cádmio/cobre e dosado como nitrito. De acordo com os resultados, foram obtidos, no grupo (C): 67% das amostras apresentavam-se com nitrito residual  $>150\text{mg/kg}$  (18% do total); e os níveis de nitrato  $>300\text{mg/kg}$  em 17(A), 67(B) e 83%(C) das amostras ( $p<0,05$ ) estavam acima do nível máximo permitido. Com isso, apresentou-se um risco potencial à saúde do consumidor devido aos altos índices comprometedores de nitrato contidos no produto.

Outro exemplo é o trabalho *Nitritos e nitratos em produtos cárneos no estado de São Paulo*, de Paiva et al. (2014). Foram coletadas 841 amostras de embutidos do estado de São Paulo, todos provenientes de indústrias que possuem inspeção pelo Serviço de Inspeção Federal (SIF). Para obter os resultados de nitritos totais, foi utilizado o método de análise pela redução do nitrato a nitrito por ação de cádmio esponjoso em meio alcalino. Essas análises foram realizadas por laboratórios da rede oficial do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA). A maior parte dos resultados se apresentou dentro dos parâmetros exigidos pela legislação, no entanto alguns produtos cozidos e não cozidos apresentaram valores acima dos limites, podendo destacar as linguiças frescas, que tiveram resultados extremamente acima dos limites exigidos pela legislação. Essas inconformidades representam 6% do total de amostras.

No trabalho *Quantificação de nitrato e nitrito em linguiças do tipo frescal*, de Oliveira et al. (2005), autores coletaram, aleatoriamente, 56 amostras de linguiça frescal de frango e de pernil, com o total de sete produtores e quatro lotes. As análises para quantificação dos teores de nitrato e nitrito foram feitas em triplicata, conforme os Métodos Analíticos Oficiais para Controle de Produtos de Origem Animal e seus Ingredientes. No resultado, viu-se grande variação nos teores de nitrato e nitrito nas amostras e nos lotes de um mesmo produto analisado, no entanto a maioria dos valores encontrados está dentro dos limites máximos exigidos pela legislação vigente. Somente 7,1% das de linguiça frescal de frango e de pernil ultrapassaram os padrões legais para nitrato (300 ppm) e nitrito (150 ppm).

A análise indireta de sais de cura, também é destacada no trabalho, *Influência das condições de armazenamento sobre os pigmentos cárneos e a cor do salame italiano fatiado*, de Marchesi (2006). Esse trabalho descreve a avaliação do efeito da intensidade de luz, do oxigênio e da temperatura na conversão dos pigmentos cárneos em nitrosos, na quantidade de pigmentos cárneos totais e nitrosos e no índice de cor vermelha, nas fatias de salame tipo italiano. As análises realizadas foram: determinação do teor de nitrito utilizando o método de Griess-Ilosvay, determinação dos pigmentos totais e pigmentos nitrosos e determinação do pH. Nesse trabalho observou-se que a conversão a pigmentos nitrosos e a quantidade de pigmentos nitrosos nas fatias de salame são maiores nas embalagens com alta barreira à luz e ao oxigênio, seguidas pelas fatias acondicionadas na embalagem com alta barreira ao oxigênio, nas duas temperaturas de armazenamento. As fatias que foram acondicionadas na embalagem com alta barreira à luz e ao oxigênio não apresentaram significativa perda de cor vermelha durante 32 dias de armazenamento. As fatias acondicionadas na embalagem sem barreira ao oxigênio e à luz apresentaram perda de cor já no 4º dia, tanto a 10 como a 15 °C. Em uma verificação global dos parâmetros, pode-se considerar que o oxigênio favorece a oxidação dos pigmentos cárneos, a perda de cor vermelha, tendo a temperatura como potencializadora.

Por meio desses exemplos, pode-se notar que a avaliação de teores de nitratos e nitritos tem sido realizada ao longo dos anos, sendo analisados variados produtos e obtendo-se diferenciados resultados.

O presente trabalho tem como proposta avaliar os teores residuais de nitratos e nitritos em salames tipo colonial produzidos na Serra Gaúcha por agroindústrias familiares legalizadas e produzidos e comercializados de forma ilegal nas margens da rodovia BR 470, entre os municípios de Camaquã-RS e Navegantes-SC. Este trabalho visa a avaliar a segurança do produto que está sendo ofertado comercialmente ao consumidor.

## 2 MATERIAIS E MÉTODOS

Na região da serra do Rio Grande do Sul foram coletadas 10 amostras de salame tipo colonial, sendo cinco fabricadas por agroindústrias familiares, que são inspecionadas pelo serviço de inspeção municipal do município de Carlos Barbosa - essas amostras foram identificadas como A1, A2, A3, A4 e A5. As outras cinco amostras foram coletadas em diferentes estabelecimentos de varejo localizados às margens da rodovia BR 470, uma vez que esta região é tradicionalmente conhecida pela fabricação e comercialização do produto. Ao todo foram percorridos aproximadamente 93 quilômetros entre os municípios de São Vendelino-RS e Nova Prata-RS para a coleta das amostras, as quais foram identificadas como B1, B2, B3, B4 e B5. Após a coleta, as amostras foram enviadas imediatamente para o laboratório ALAC Ltda., localizado no município de Garibaldi-RS, onde foi realizado o método de análise físico-química de nitrato de sódio e nitrito de sódio, conforme Instrução Normativa nº 20, de 21 de julho de 1999, DAS/MAPA (BRASIL, 2000).

## 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados encontrados para os teores residuais de nitrato de sódio e nitrito de sódio das amostras de salame tipo colonial fabricadas pelas agroindústrias familiares legalizadas encontram-se representadas *na Tabela 1*. Já *na Tabela 2* encontram-se os teores residuais das amostras de salame tipo colonial, obtidos nos varejos que se localizam as margens da BR 470, onde os produtos são fabricados sem qualquer tipo de inspeção. Nas tabelas a representação de cada letra e número corresponde a uma agroindústria ou fabricante irregular.

Tabela 1 - Concentrações de nitrato de sódio ( $\text{NaNO}_3$ ) e nitrito de sódio ( $\text{NaNO}_2$ ) em salames tipo colonial de agroindústrias familiares

Amostras	Nitrato de sódio ( $\text{NaNO}_3$ ) (ppm)	Nitrito de sódio ( $\text{NaNO}_2$ ) (ppm)
A1	143,00	< 5,0
A2	146,00	< 5,0
A3	141,00	< 5,0
A4	71,70	< 5,0
A5	77,80	< 5,0
X ± sd	115,80±33,70	-

X ± sd = média ± desvio-padrão

Fonte: Dados organizados pelo autor.

Os teores residuais de nitrato de sódio ( $\text{NaNO}_3$ ) variam entre 71,70 ppm a 146,00 ppm, tendo uma média entre as cinco amostras de 115,80 ppm. Para os teores de nitrito de sódio ( $\text{NaNO}_2$ ), todas as amostras apresentaram resultado abaixo de 5,0 ppm. Com esses resultados, fica claro que nenhuma amostra apresentou teores acima dos parâmetros exigidos pela legislação vigente. No entanto, nota-se disparidade entre os resultados que se referem ao nitrato de sódio, tendo três amostras apresentando resultados acima de 140 ppm e duas amostras resultados abaixo de 80 ppm.

Tabela 2 - Concentrações de nitrato de sódio ( $\text{NaNO}_3$ ) e nitrito de sódio ( $\text{NaNO}_2$ ) em salames tipo colonial de fabricação irregular

Amostras	Nitrato de sódio ( $\text{NaNO}_3$ ) (ppm)	Nitrito de sódio ( $\text{NaNO}_2$ ) (ppm)
B1	41,00	< 5,0
B2	336,00	81,10
B3	112,00	< 5,0
B4	119,00	< 5,0
B5	134,00	< 5,0
X $\pm$ sd	148,40 $\pm$ 110	-

X  $\pm$  sd = média  $\pm$  desvio padrão

Fonte: Dados organizados pelo autor.

Os resultados encontrados para os teores residuais de nitrato de sódio ( $\text{NaNO}_3$ ) variaram entre 41,00 a 336,00 ppm, tendo uma média de 148,40 ppm entre as cinco amostras. Para os teores de nitrito de sódio ( $\text{NaNO}_2$ ), quatro amostras apresentaram resultado abaixo de 5,0 ppm e apenas uma apresentou o resultado de 81,10 ppm. Nesses resultados, pode-se observar uma grande variação entre os teores residuais referentes ao nitrato de sódio, tendo apenas uma amostra com valor residual de 41 ppm, três amostras com valores entre 112 ppm e 134 ppm e uma amostra com 336 ppm. Para esse grupo, apenas a amostra B2 apresentou valor residual de nitrato de sódio ( $\text{NaNO}_3$ ) acima dos limites máximos de 300 ppm estabelecidos pela legislação vigente. Isso significa que 20% do total dos resultados apresentaram-se fora dos padrões estabelecidos.

Em uma análise geral, pode-se observar que os resultados referentes ao valor residual de nitrito de sódio, diferem consideravelmente com os dados apresentados por Souza et al. (1990), em que encontraram valores entre 24,30 a 138,46 ppm em salames, bem como Rosa e Degaspari (2013), que encontraram valores entre 54,76 a 66,45 ppm em salames tipo italiano. Por outro lado, assemelham-se aos baixos resultados encontrados por Borsato et al. (1989), que variam entre 4,23 a 31,75 ppm. No que diz respeito aos dados de referência residual de nitrato de sódio, os valores se assemelham aos encontrados por Borsato et al. (1989), pois, das dez amostras de salame analisadas, apenas uma apresentou resultado acima dos limites exigidos pela legislação vigente, contendo teores residuais de 716,84 ppm, em uma representação total de 20% das amostras totais de salame.

#### 4 CONCLUSÃO

Por meio das amostras analisadas para verificação residual de nitrato e nitrito de sódio, pode-se concluir que as agroindústrias familiares legalizadas estão seguindo as recomendações determinadas pela legislação vigente quanto aos valores residuais permitidos, estando aptas para a comercialização de seus produtos. Em contrapartida, os resultados das amostras provenientes de fabricação irregular indicaram que 20% das amostras se apresentaram fora dos padrões exigidos

pela legislação, sendo considerados impróprios para a comercialização e o consumo. Nesse caso, cabe aos órgãos de fiscalização exercer com maior atenção um controle desses estabelecimentos.

Diante dos resultados, pode-se afirmar para o consumidor que deseja comprar um produto típico da região da Serra Gaúcha, como o salame tipo colonial, que deve buscar aqueles provenientes de agroindústrias familiares legalizadas, mais garantidos sob o ponto de vista sanitário que os de fabricantes irregulares.

## REFERÊNCIAS

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”. Diário Oficial da União, Poder Executivo, Brasília, DF, 14 dez. 1998. Disponível em: <<http://portal.anvisa.gov.br/wps/wcm/connect/ffab898045a945eb9ba89fa9166895f7/Portaria+n%C2%BA+1004,+de+11+de+dezembro+de+1998.pdf?MOD=AJPERES>>. Acesso em: 18/04/2015.

BRASIL. **Instrução Normativa nº 20, de 21 de julho de 1999.** Oficializar os Métodos Analíticos Físico-Químicos, para Controle de Produtos Cárneos e seus Ingredientes - Sal e Salmoura. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 27 jul. 1999. Disponível em: <[http://www.engetecno.com.br/port/legislacao/geral\\_met\\_an\\_prod\\_carneos.htm](http://www.engetecno.com.br/port/legislacao/geral_met_an_prod_carneos.htm)>.

BRASIL. **Instrução Normativa n.º 22, de 31 de julho de 2000.** Aprovar os Regulamentos Técnicos de Identidade e Qualidade de Copa, de Jerked Beef, de Presunto tipo Parma, de Presunto Cru, de Salame, de Salaminho, de Salame tipo Alemão, de Salame tipo Calabres, de Salame tipo Friolano, de Salame tipo Napolitano, de Salame tipo Hamburgues, de Salame tipo Italiano, de Salame tipo Milano, de Linguiça Colonial e Pepperoni. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 03 ago. 2000. Disponível em: <<http://extranet.agricultura.gov.br/sislegis-consulta/consultarLegislacao.do?operacao=visualizar&id=2239>>.

BRASIL. **Lei Federal nº 11.326 de 24 de julho de 2006.** Estabelece as diretrizes para a formulação da Política Nacional da Agricultura Familiar e Empreendimentos Familiares Rurais. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 24 jul. 2006. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2004-2006/2006/lei/111326.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2006/lei/111326.htm)>. Acesso em: 10 abr. 2015.

RIO GRANDE DO SUL. **Lei Estadual nº 13.921, de 17 de janeiro de 2012.** Institui a Política Estadual de Agroindústria Familiar no Estado do Rio Grande do Sul. Diário Oficial do Estado, Porto Alegre, RS, 17 jan. 2012. Disponível em: <<http://www.legisweb.com.br/legislacao/?legislacao=156474>>. Acesso em: 12 abr. 2015.

ALMUDENA, A.; LIZANO, J. **Nitritos, nitratos y nitrosaminas.** Madrid: Fundacion Ibérica para la Seguridad Alimentaria, 2001.

ANDRADE, T. F. **Importância das Análises Físico-Químicas no Controle de Qualidade de Alimentos Consumidos em Santa Catarina.** 2012. 32 f. Trabalho de Conclusão de Curso. (Especialista em Saúde Pública) – Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis.

BORSATO, D.; GARDES, B. J. L.; KAWAKOE, M. A. F. Teores de nitratos e nitritos em conservas de carne comercializadas em Londrina (PR), **Revista Semina**, Londrina, v. 10, n. 4, p. 235-238, 1989.

BRANEN, A. L.; DAVIDSON, P. M. **Antimicrobials in Foods.** New York: Marcel Dekker, 1983. 465p.

EICHHOLZER, M.; GUTZWILLER, F. Dietary nitrates, nitrites, and N-nitroso compounds and cancer risk: a review of the epidemiologic evidence. **Nutrition Reviews**, v. 56, n. 4, p.95-105, 1998.

GUADAGNIN, A.; PERIN, A. C.; PORTOLAN, E. P.; BREDA, F. J.; TREVISAN, O. J. **Processamento artesanal de carne suína Módulo II**. Centro de Treinamento de Nova Petrópolis – EMATER/RS. Folheto. 1998. 34 p.

HILL, M. J. Nitrate toxicity: myth or reality. **British Journal of Nutrition**, v. 81, n. 5, p. 343-344, 1999.

IGENE, J. O.; KING, J. A.; PEARSON, A. M.; GRAY J. I. Influence of heme pigments, nitrite and non-heme iron on development of warmed over flavour in cooked meat. **Journal of Agricultural and Food Chemistry**. v. 27, n. 4, p. 838-842, 1979.

JAY, J. **Microbiología Moderna de los Alimentos**. 3. Ed. Zaragoza: Acribia, 1994. 804p.

MADHAVI, D. L.; DESHPANDE, S. S.; SALUN, K. L. **Food antioxidants: Technological, Toxilogical and Heath Perspectives**. New York: Marcel Dekker, 1996. 490p.

MARCHESI, C. M.; CICHOSKI, A. J.; ZANOELO, E. F.; DARIVA, C. Influência das condições de armazenamento sobre os pigmentos cárneos e a cor do salame italiano fatiado, **Revista Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v. 26, p. 3, p. 697-704, 2006.

MELO FILHO, A. B.; BISCONTINI, T. M. B.; ANDRADE, S. A. C. Níveis de Nitrito e Nitrato em Salsichas Comercializadas na Região Metropolitana do Recife. **Revista Ciência e Tecnologia de Alimentos**. Campinas, v. 24, n. 3, p. 390-392, 2004.

MORRISSEY, P. A.; TICHIVANGANA, J. Z. The antioxidant activities of nitrite and nitrosylmyoglobin in cooked meats. **Meat Science**. v. 14, n. 3, p. 175-190, 1985.

OLIVEIRA, M. J.; ARAÚJO, W. M. C.; BORGIO L. A. Quantificação de nitrato e nitrito em linguiças do tipo frescal, **Revista Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v. 25, n. 4, p. 736-742, 2005.

PAIVA, D. C.; SPINHA, P.; OLIVEIRA, F. S.; FILIPUTTI, R. O.; MORETTI, L. Nitritos e nitratos em produtos cárneos no estado de São Paulo. **Revista nacional da carne**. São Paulo, n. 444, p. 38-51, 2014.

PETENUCCI, M. E.; MATSUSHITA, M.; SOUZA, N. E.; VISENTAINER, J. V. Nitratos e nitritos na conservação de carnes. **Revista Nacional da Carne**, São Paulo, n. 333, p.1-2, 2004.

ROSA, T. A. M.; DEGÁSPARI, C. H. Determinação quantitativa de nitrato e nitrito em salames tipo italianos comercializados na região de Colombo - Paraná, **Revista Visão Acadêmica**, Curitiba, v. 14, n. 4, p. 73-83, 2013.

SOUZA, P. A.; FALEIROS, R. R. S.; SOUZA, H. B. A.. Dosagem de nitrito e nitrato em produtos embutidos de carne. **Revista Alimentos e Nutrição**. São Paulo, v. 2, n. 1, p. 27-34, 1990.

TERRA, A. B. M.; FRIES, L. L. M.; TERRA N. N. **Particularidades na Fabricação do Salame**. São Paulo: Livraria Varela, 2004. 152p.

TERRA, N. N. **Apontamentos de tecnologia de carnes**. 1. ed. São Leopoldo: Editora UNISINOS, 1998. 216p.