
**CONSUMO DE COMPOSTOS QUÍMICOS ORIUNDOS DE EMBUTIDOS E SUA
CORRELAÇÃO COM O DESENVOLVIMENTO DO CÂNCER: UMA REVISÃO**

Pamela da Silva dos Santos¹

Natália Brandão dos Santos Lourival²

RESUMO

A mudança no hábito alimentar da população brasileira, ocorrida nas últimas décadas, tem atraído a atenção dos órgãos reguladores e da comunidade científica como um todo, pois a substituição de alimentos in natura por alimentos processados vem contribuindo de forma contundente para o empobrecimento da dieta. Os compostos mais utilizados na indústria de alimentos são os nitratos e nitritos. O objetivo deste trabalho é verificar se o consumo de alimentos oriundos de embutidos tem a possibilidade de gerarem células cancerígenas em seres humanos. Foi realizado através da leitura de artigos científicos de pesquisa, artigos originais, artigos de revisão, artigos publicados em revistas, que sejam de datas de até 10 anos atrás, livros e portais de busca como Unifia, Scielo, Inca, Lillacs entre outros, onde se fará busca do material científico que estejam de acordo com os objetivos impostos nesta pesquisa. Contudo o processamento de carnes é classificado como carcinogênicas para os seres humanos, onde o consumo de apenas 50 gramas de carne processada pode aumentar o risco de câncer colorretal em 18%, além também de causar outros cânceres como câncer de pâncreas e câncer de próstata. Porém ao mesmo tempo a carne vermelha tem um alto valor nutricional, não vetando assim o seu consumo, mas orientando a população a não consumir a carne em um modo exagerado. Quando esses alimentos são ingeridos em excesso as chances de os mesmos desenvolverem câncer são maiores, isso graças ao excesso da ingestão de aditivos alimentares que os indivíduos estão ingerindo. Os aditivos mais prejudiciais a saúde são os nitratos e nitritos devido a formação de nitrosaminas, e os corantes devido as alterações no DNA que eles causam.

73

Palavras chaves: Aditivos. Câncer. Nitratos e nitritos.

ABSTRACT

The change in the food habits of the Brazilian population in the last decades has attracted the attention of regulators and the scientific community as a whole, since the substitution of fresh foods for processed foods has contributed to the impoverishment of the diet . The most used

¹ Discente do curso de Bacharelado em Nutrição da Faculdade de Apucarana/turma de 2015 – FAP. e-mail: pamela.silvasantos@hotmail.com

² Docente do curso de Bacharelado em Nutrição da Faculdade de Apucarana – FAP, Orientador de TCC. e-mail: natybrandao@gmail.com

compounds in the food industry are nitrates and nitrites. The objective of this work is to verify if the consumption of foods derived from sausages has the possibility of generating cancer cells in humans. It was carried out through the reading of scientific articles of research, original articles, articles of revision, articles published in magazines, of dates of up to 10 years ago, books and search portals like Unifia, Scielo, Inca, Lillacs among others, where we will search for the scientific material that is in agreement with the objectives imposed in this research. However meat processing is classified as carcinogenic to humans, where consuming only 50 grams of processed meat can increase the risk of colorectal cancer by 18%, as well as causing other cancers such as pancreatic cancer and prostate cancer. But at the same time red meat has a high nutritional value, not vetoing its consumption, but guiding the population not to consume the meat in an exaggerated way. When these foods are ingested in excess the chances of them developing cancer are greater, thanks to the excessive intake of food additives that individuals are ingesting. The most harmful health additives are nitrates and nitrites due to formation of nitrosamines, and dyes due to changes in the DNA they cause.

Keywords: Additives. Cancer. Nitrates and nitrites.

Introdução

A alimentação/nutrição é um fator básico para a sobrevivência e a manutenção da vida e do estado de saúde das pessoas, sendo que evolui conforme a sociedade vai mudando por meio da chamada Transição Nutricional. (CONTE, 2016).

74

Com o surgimento da civilização o homem viu a necessidade de guardar as sobras da comida. Ele primeiro descobriu a secagem da carne ao sol onde a parte externa da carne quando fica seca conserva a parte interior, logo depois vindo a defumação com a descoberta do fogo e a salga. (ZANCHETA et al. 2015).

No passado, os alimentos eram fabricados e produzidos na mesma região ou regiões próximas àquelas de comercialização. Atualmente, com aglobalização e o desenvolvimento da logística ao nível nacional e internacional, grande parte dos alimentos provenientes de regiões longínquas necessita frequentemente de aditivos e conservantes para sua integridade (HONORATO; NASCIMENTO; PIRES; 2013).

A mudança no hábito alimentar da população brasileira, ocorrida nas últimas décadas, tem atraído a atenção dos órgãos reguladores e da comunidade científica como um todo, pois a substituição de alimentos in natura por alimentos processados vem contribuindo de forma contundente para o empobrecimento da dieta. (POLÔNIO; PERES, 2009).

Os compostos nitrogenados estão presentes na natureza, sendo que a maioria dos processos biológicos é feitos por eles. Os compostos mais utilizados na indústria de alimentos são os nitratos e nitritos. Eles são encontrados no solo, água e em muitos alimentos. Nos

vegetais por exemplo eles são encontrados como uma das fontes de nitrogênio. Já nas carnes e nos enlatados eles são adicionados durante o processamento do produto, por terem uma ação inibidora e impedirem o crescimento do grupo “*clostrídio*”. Esse grupo é um dos responsáveis pelas infecções e intoxicações dos alimentos. (BORSATO; JOSEPH; APARECIDA, 1989).

Portanto os alimentos industrializados que contém em sua composição nitratos e nitritos, quando são consumidos em excesso aumentam o risco de câncer de intestino. (ALMEIDA et al. 2015).

Porém com o passar dos anos mesmo com as mudanças que ocorreram na alimentação, o Brasil ainda tem uma visão de uma alimentação gerada mais para o âmbito familiar, onde se prioriza mais o bem estar da família, a cultura que cada região/religião possui, a identidade e a sustentabilidade que cada família possui. Entretanto com os grandes avanços tecnológicos, principalmente na área da alimentação alguns brasileiros deixaram de ter corpos esbeltos e passaram a adquirir um corpo mais redondo com uma porcentagem de gordura mais elevada. Por conta desta mudança os alimentos ultraprocessados, com quantidades elevadas de gordura, sal, conservantes e pouco nutritivos foi introduzido na mesa dos brasileiros, fazendo com que os brasileiros perdessem os hábitos alimentares saudáveis e passassem a ter mais probabilidade de adquirirem doenças crônicas não transmissíveis. (VINCENTINI, 2015).

Um fator que também ajuda na mudança destes hábitos alimentares é a introdução da mulher ao mercado de trabalho. Essa introdução ajudou e muito na alteração da alimentação da família, pois a mulher não teria mais tempo o suficiente para preparar as refeições para a sua família, preferindo por tanto alimentos de fácil preparação e não saudáveis. (ASSIS; RODRIGUES; FUJI; BADARÓ; PEREIRA, 2004 apud MONTEIRO *et al*, 2001).

Portanto o objetivo deste artigo é verificar se o consumo de alimentos oriundos de embutidos tem a possibilidade de gerarem células cancerígenas em seres humanos.

Metodologia

Nesta presente pesquisa foi realizada uma revisão bibliográfica, com o enfoque de conhecer mais sobre os nitratos e nitritos e sua utilização na indústria, principalmente na indústria de alimentos.

Foi realizado através da leitura de artigos científicos de pesquisa, artigos originais, artigos de revisão, artigos publicados em revistas, que sejam de datas de até 10 anos atrás,

livros e portais de busca como Unifia, Scielo, Inca, Lillacs entre outros, onde se fará busca do material científico que estejam de acordo com os objetivos impostos nesta pesquisa.

Foram inclusos nesta pesquisa artigos que foram publicados nos últimos 10 anos, cuja pesquisa tenha sido feita com seres humanos, através de questionário de frequência alimentar, diário alimentar, recordatório 24h e ou estudos que foram feitos com seres humanos e/ou ratos. Não foram inclusos nesta pesquisa, artigos que apresentem alguma conotação duvidosa, que não contenham seu autor, data da sua publicação, local onde esse artigo foi publicado, como também que nunca tenha sido citado em outros projetos, que não contenham nenhum assunto relacionado ao tema deste trabalho.

Fundamentação teórica

Indústria de alimentos no Brasil: Conservação de alimentos

O mercado de alimentos no Brasil é regido pela livre concorrência entre fabricantes, que disputam a preferência do consumidor através da oferta de produtos. Todo o processo de concepção, elaboração e venda de produtos alimentícios é regido por normas redigidas por órgãos de saúde pública, cuja responsabilidade é de garantir qualidade e higiene na comercialização de alimentos. (COSTA JUNIOR, 2009).

Com o passar dos anos, a utilização de conservantes pela indústria vem aumentando cada vez mais, principalmente porque a procura por alimentos mais duradouros, seguros e quimicamente estáveis, que conservam as características dos alimentos, aumentou e muito nas últimas décadas, principalmente porque somente essas substâncias tem a capacidade de retardar e ou impedir alterações nos alimentos que são causadas por microrganismos, enzimas e ou agentes físicos. (SOUZA; TEIXEIRA; CARDOSO; LIMA, 2016).

Dessa forma, com a avaliação da importância industrial e dos possíveis aspectos toxicológicos oriundos desses aditivos, faz-se necessária a execução do monitoramento de suas concentrações por meio de determinações quantitativas desses compostos, evitando maiores riscos à saúde dos consumidores. (HENTGES; ZART; MARMITT; OLIVEIRA; ADAMI, 2016).

Porém as indústrias que tem como matéria-prima a produção de leite são proibidas pela Legislação brasileira de usarem conservantes como forma de conservação do leite, se caso alguma empresa fazer uso desses meios para conservar o leite, será considerado como

fraude. Para se conservar o leite as empresas fazem com que o leite passe por tratamento térmico, sendo esse tipo de tratamento chamado como pasteurização. Pode-se separar a pasteurização em LTLT (Low Temperature Long Time) ou pasteurização lenta em HTST (High Temperature Short Time). (MENEZES; SIMEONI; ETCHEPARE; HUERTA; BORTOLUZZI; MENEZES, 2018).

Segundo a indústria onde se produz salame, para a sua fabricação se é utilizado 65% de carne suína, 20% de carne bovina e 15% de toucinho. Além disso, para cada matéria prima usada para fazer o salame, são utilizados 30g de sal, os conservantes como o nitrato e o nitrito, 2,5g de glicose, 2g de pimenta do reino, 0,5g de alho desidratado, 0,5g de noz moscada, 2,5g de açúcar, 5,0ml de vinho tinto e o realçador de sabor, emulsificante e antioxidante. (PERUFO; HOENE, 2015).

Normas vigentes

Portanto a vigente Resolução da diretoria colegiada nº61 de 3 de fevereiro de 2016 dispõe sobre os aditivos alimentares autorizados para uso em carnes e produtos cárneos. A mesma visa determinar os aditivos a serem utilizados, o limite máximo de sua utilização, as suas funções e condições de uso nos alimentos. (RDC, 2016).

Todavia a vigente RDC nº259 de 20 de setembro de 2002 declara ser obrigatório que as indústrias coloquem nos rótulos de seus alimentos os aditivos usados na fabricação dos mesmos. Contudo o item 6.2.4 desta mesma resolução diz que é obrigatório que as empresas digam a função principal, fundamental do aditivo no alimento, o seu nome completo ou seu número INS, para que assim os consumidores consigam identificar se tem ou não aditivos pela lista de ingredientes. (ANVISA, 2018).

Nitratos e nitritos: sua utilização e possíveis efeitos a saúde

Quando as indústrias de laticínios utilizam estes sais, é porque eles tem uma ação inibidora sobre as bactérias esporuladas do grupo butírico, como a *Clostridium butyricum* e *Clostridium tyrobutyricum*, que são as bactérias responsáveis por causar o estufamento tardio nos queijos. (CASTRO; APARECIDA; RODRIGUES; RODRIGUES, 2011).

O nitrato (mesmo não sendo tão utilizado) é a principal fonte do nitrito e é responsável pela manutenção na eficiência para a conservação de alimentos. Contudo, em quantidades

exageradas tendem a resultar em 26 compostos N-nitrosos, ditos nocivos. Nessa situação, nitratos e nitritos tornam-se fatores antinutricionais. (GUIMARAES; DIAS, 2016).

Quando o nitrito é adicionado nos produtos cárneos, ele reage com as aminas secundárias existentes na carne, o que acaba originando compostos orgânicos conhecidos como N-nitrosaminas, que são capazes de gerar um cátion nitrogênio que quando reage com o ácido desoxirribonucleico (DNA) pode provocar mutações nas células do corpo. (CARTAXO, 2015).

Porém estes compostos estão presentes em todas as plantas sendo fontes essenciais de nitrogênio para o seu crescimento. Porém nos seres humanos eles interferem na metabolização da vitamina A e nas funções da glândula tireóide, o que poderia ocasionar na redução de nitrito e quando absorvidos causar cianoses devido a formação da célula metamioglobulina ou reagir a aminas secundárias e terciárias criando compostos N-nitrosos potencialmente carcinogênicos. (BENEVIDES; SOUZA; SOUZA; LOPES, 2011).

Mas também quando se tem a utilização de vitaminas antioxidantes, como a vitamina C, as concentrações de nitrito nos alimentos são menores, porque as vitaminas antioxidantes potencializam a sua ação antimicrobiana, fazendo a redução do nitrito a óxido nitroso, criando proteção contra reações de nitrosação, minimizando a exposição as nitrosaminas. (CARTAXO, 2015).

O câncer se forma lentamente, chegando as vezes a levar vários anos para que uma célula cancerosa forme um tumor visível e por conta disso conforme a idade vai aumentando o risco de desenvolver câncer também aumenta. Praticamente 63% de pacientes que desenvolveram câncer tem mais de 65 anos e outros cerca de 36% tem mais de 75 anos. (CANDIDO; LUZ; MACHADO; CARGNIN, 2016).

Portanto a carcinogênese é caracterizada como um processo dinâmico, onde acontece múltiplas etapas envolvendo as alterações celulares, moleculares e morfológicas, onde as mesmas são sustentadas por modificações ou na expressão de genes que coordenam atividades essenciais da célula, como proliferação, diferenciação e apoptose. O processo de carcinogênese é dividido em três etapas: iniciação, promoção e progressão. (ZILIOTTO, 2008).

Ultimamente vem se discutindo muito sobre a probabilidade de nitratos e nitritos desenvolverem câncer em seres humanos. Mas o desenvolvimento do câncer pode acontecer em qualquer lugar do corpo, fazendo com que alguns órgãos sejam mais afetados do que outros. Porém no Brasil os tipos de câncer mais comuns são: da cavidade oral, de esôfago, de

estômago, de mama, de pele do tipo melanoma, de próstata, de pulmão, colo do útero e leucemias. No entanto os cânceres de esôfago, estômago, colorretal e o câncer de mama são o que mais se originam através das nitrosaminas presentes nas carnes vermelhas processadas. (INCA, 2011).

Portanto os radicais livres tem sua produção durante a cadeia respiratória mitocondrial que com o tempo se acumulam e tem sua produção aumentada devido a diminuição da função das mitocôndrias. Ele também é uma molécula extremamente reativa, podendo provocar lesões oxidativas nos lipídios, proteínas e DNA, causando assim disfunção celular lenta e progressiva nos tecidos e nos códigos genéticos. (SOUZA et al., 2015).

Porém em um estudo feito pela Universidade de Sorbonne em Paris nas França indicam que houve um aumento de 10% do consumo de alimentos processados e em consequência disso houve um aumento de 12% de casos de câncer de diversos tipos. Os próprios pesquisadores concluíram que cada vez mais que aumenta o consumo de alimentos embutidos mais se aumentam os riscos de câncer nos indivíduos que ingerem esses tipos de alimentos industrializados. (FUNIBER, 2018).

79

Resultados e Discussão

Muitos estudos apontaram que os aditivos causam algum tipo de reação, podendo ser reações crônicas ou agudas, sendo tóxicos a metabolismo, fazendo assim o desencadeamento de alergias, alterando o seu comportamento em geral e causando o câncer, sendo este observado em longo prazo.

Porém nenhum estudo apontou que aditivos como acidulantes, aromatizantes, antioxidantes, umectantes, estabilizantes e espessantes causassem algum dano à saúde.

No entanto algumas pesquisas apontaram que os aditivos nitratos, nitritos e os corantes apresentaram danos como alergias, danos ao DNA dos órgãos gastrointestinais, podem até ajudar a causar o câncer.

Os nitratos e nitritos foram os aditivos mais utilizados na indústria alimentícia para produtos cárneos porque os mesmos ajudam no controle do botulismo e ajudam na fixação da cor. Mas em contra partida estes aditivos são utilizados no processo de defumação e podem acabar gerando o surgimento de cânceres de estômago e câncer de intestino (cólon e reto). (LAMARINO et al, 2015).

Foram encontrados, no entanto dois artigos que comprovavam as quantidades de nitrato e nitrito nos produtos cárneos acima do limite máximo recomendado pela legislação brasileira. Em um foi analisado a quantidade de nitratos e nitritos em linguças cozidas, demonstrando, no entanto que das 30 amostras analisadas, cinco apresentaram resultados acima do permitido. (DUARTE; CARRIJO, 2014).

Já o outro analisou produtos cárneos como, mortadela, salsicha e presunto, porém somente a salsicha demonstrou resultados muito acima do limite máximo permitido. (GUERREIRO; SÁ; RODRIGUES, 2012).

Quando o nitrato e nitrito são ingeridos de forma excessiva na dieta podem causar efeitos tóxicos no organismo, por conta da formação endógena de compostos n-nitrosos como a N-nitrosodimetilamina e monometilnitrosamina, que são compostos que apresentam efeitos carcinógenos, teratogênicos e mutagênicos no organismo. (LAMARINO et al., 2015).

Já os corantes encontrou-se 5 estudos mostrando que o mesmo causa danos a saúde, principalmente na saúde das crianças, que são os maiores consumidores de alimentos que possuem este aditivo, e três pesquisas que indicam altas quantidades de corantes nos alimentos.

80

O primeiro estudo foi realizado por Boris e Mandel, (1994), que relataram que os corantes e conservadores artificiais auxiliam no transtorno de déficit de atenção e hiperatividade e que os sintomas somente desapareceram após a exclusão destes aditivos da dieta. Neste mesmo estudo as crianças atópicas com transtorno de déficit de atenção e hiperatividade tiveram uma resposta benéfica mais significativa com a dieta de eliminação do que as crianças não atópicas. (BOA, 2017).

Já o outro estudo destaca que os corantes tartrazina, amarantho, vermelho ponceau, eritrosina, caramelo amoniacal podem desencadear alterações no comportamento, e também aditivos como ácido benzoico, ácido sulfídrico e sulfito podem desenvolver a hiperatividade, como também os antioxidantes sintéticos estão envolvidos no aparecimento do TDAH (Transtorno de déficit de atenção e hiperatividade). Nas crianças além dessas transformações de comportamento os aditivos podem também causar outras reações adversas como, asma, rinite, urticária, angioedema, choque anafilático, vasculite e púrpura. (POLONIO, 2010).

Porém a tartrazina quando ingerida em doses elevadas pode induzir a uma lesão da molécula de DNA no estômago, cólon e bexiga urinária possibilitando o desenvolvimento de câncer futuramente e também pode causar hiperkinesia, distúrbios de comportamento e

eosinofilia, podendo também em casos raros podem acabar fazendo a inibição plaquetária causando problemas na coagulação sanguínea. (FERREIRA, 2015).

Já a Food and Agriculture Organization/World Health Organization (FAO/WHO, 1995), recomenda que não se deve empregar intencionalmente aditivos alimentares em crianças menores de 1 ano. Porém no mercado existem produtos ricos em aditivos que são consumidos tanto por crianças como por adultos, incluindo as crianças menores de 1 ano, tornando-os mais vulneráveis ao desencadeamento de processos toxicológicos. (FERREIRA, 2015).

Conclusão

Houve um grande aumento no consumo da população de alimentos processados, acabando por assim prejudicar a saúde dos indivíduos que os consomem.

Quando esses alimentos são ingeridos em excesso as chances de os mesmos desenvolverem câncer são maiores, isso graças ao excesso da ingestão de aditivos alimentares que os indivíduos estão ingerindo. Os aditivos mais prejudiciais a saúde são os nitratos e nitritos devido a formação de nitrosaminas, e os corantes devido as alterações no DNA que eles causam.

Mostra-se também nesse trabalho que nem todas as empresas alimentícias seguem com rigor as leis que lhes são impostas, colocando assim a população (principalmente as crianças) em risco, que consome tais produtos sem ter idéia de que os mesmos não estão de acordo com as leis brasileiras exigidas.

O câncer em geral de estômago, colo e reto, esôfago, tem maior prevalência nos homens no que nas mulheres, devido que os mesmos consomem mais produtos processados do que as mulheres.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, L.; SANTOS, B.T.; PRATES, R.P.; LEÃO, L.L.; PEREIRA, E.J.; SILVA, V.S.; FARIAS, P.K.S. Alimentação como fator de risco para câncer de intestino em universitários. **Revista Brasileira em promoção da saúde**, Fortaleza, v.30, n. 1, p. 73, 2015.

ANVISA. 2002. Disponível em:
https://lcqa.farmacia.ufg.br/up/912/o/resoluo_rdc_n_259_2002_-_rotulagem_em_geral.pdf. Acesso em: 13 out. 2018.

ANVISA. 2016. Disponível em: <http://portal.anvisa.gov.br/documents/281258/281284/Regimento+Interno+da+Anvisa+-+RDC+n%C2%BA+61+de+2016/07ccbb20-f3b3-4209-bf84-f520a1a29eab>>. Acesso em: 13 out. 2018.

ASSIS, E.M.; RODRIGUES, F.C.; FUJII, J.B.; BADARÓ, A.C.L.; PEREIRA, P.M. **Consumo de industrializados na comunidade do centro universitário do Leste de Minas Gerais**. 2004. Disponível em: https://www.unileste.edu.br/revistaonline/volumes/02/downloads/artigo_15.pdf. Acesso em: 18 out. 2018.

BOA, V.R.F. **Avaliação de produtos industrializados quanto ao uso de aditivos alimentares**. 2017. 32 f. Monografia (Especialização em Nutrição) – Universidade de Brasília, Brasília, 2017.

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

CANDIDO, C.; LUZ, G.; MACHADO, J.; CARGNIN, A.B. A carcinogênese e o câncer de mama. **Revista Maiêutica**, Indaial, v. 4, n. 1, p. 45-52, 2016.

CARTAXO, J.L.S. **Riscos associados aos níveis de nitritos em alimentos: uma revisão**. 2015. 30 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Farmácia) – Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2015.

82

CASTRO, W.O.; APARECIDA, C.O.S.; RODRIGUES, M.R.C.; RODRIGUES, F. P. Ocorrência de nitratos e nitritos em queijos minas frescal, mussarela, parmesão e prato. **Rev. Inst. Adolfo Lutz**, Belo Horizonte, v. 70, n. 2, p. 193-8, 2011.

CONTE, F.A. Efeitos do consumo de aditivos alimentares na saúde humana. Rio Grande do Sul. **Revista Espaço Acadêmico**, [s.l.], n. 181, p. 71, jun. 2016.

COSTA JUNIOR, J.F. **Políticas públicas de defesa da concorrência: O caso da indústria alimentícia do Brasil**. 2009. 39 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Gestão de Políticas Públicas) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2009.

DUARTE, M.T.; CARRIJO, K.F. Quantificação do teor de nitrito de sódio residual em linguças cozidas tipo calabresa comercializadas no sul do estado do Rio de Janeiro, Brasil. **Enciclopédia Biosfera**, Centro Científico Conhecer, Goiânia, v. 10, n. 19; 2014

FERREIRA, F.S. Aditivos alimentares e suas reações adversas no consumo infantil. Vale do Rio Verde. **Revista da Universidade Vale do Rio Verde**, Três Corações, v. 13, n. 1, p. 397-407, 2015.

FUNIBER. **Consumo de alimentos industrializados aumenta casos de câncer, segundo estudo**. 2018. Disponível em: <https://blogs.funiber.org/pt/saude-e-nutricao/2018/03/26/funiber-alimentos-industrializados-cancer>. Acesso em: 17 jun. 2018.

GUERREIRO, R.S.; SÁ, M.; RODRIGUES, L.A.P. Avaliação do teor de nitrato e nitrito em alimentos cárneos comercializados em Salvador. **RevInter Revista Intertox de Toxicologia, Risco Ambiental e Sociedade**, Salvador, v. 5, n. 1, p. 77-91, fev. 2012.

GUIMARAES. A.M; DIAS. N.I. **O emprego de compostos nitrogenados na indústria alimentícia**, Unipampa, Bagé, p.7-9, 2016.

HENTGES, D; ZART, N; MARMITT, L.G; OLIVEIRA, E.C; ADAMI. F.S. Concentrações de nitrito e nitrato em salsichas. **Rev. Bras. Prom. Saúde**, Fortaleza, v. 29, n. 1, p. 27-33, jan./mar.2016.

HONORATO. T.C; NASCIMENTO. E. B.K.O; PIRES. T. Aditivos alimentares: aplicações e toxicologia. Mossoró. **Revista Verde**, [s.l.], v. 8, n. 5, p. 1, dez. 2013

INCA. **ABC do câncer**: abordagens básicas para o controle de câncer. Rio de Janeiro, Ministério da Saúde, 2011.

LAMARINO. L.Z; OLIVEIRA. M.C; ANTUNES. M.M; OLIVEIRA. M; RODRIGUES. R.O; ZANIN. C.I.C.B; SCHIMILE. M; LIMA. A.A. Nitratos e nitritos em produtos cárneos enlatados e/ou embutidos. **Gestão em foco**, [s.l.]. n. 7, 2015.

MENEZES. M.F.C; SIMEONI. C.P; ETCHEPARE. M.A; HUERTA. K; BORTOLUZZI. D.P; MENEZES. C.R. **Microbiota e conservação do leite**. Santa Maria, abr. 2018.

83

PERUFO. N.B; HOENE. L. ANÁLISE DE SAIS DE CURA EM SALAMES TIPO COLONIAL COMERCIALIZADOS NA SERRA DO RIO GRANDE DO SUL. **Revista destaques acadêmicos**, [s.l.], v. 7, n. 4, p. 194, 2015.

POLÔNIO. M.L.T; PERES. F. **Consumo de aditivos alimentares e efeitos a saúde**: desafios para a saúde pública brasileira. Rio de Janeiro. Caderno de Saúde Pública, 2019.

SOUZA. P.H.; ALBANO. M.E.A.; CORTEZ. D.A.G.; CORTEZ. L.E.R. Relação entre a formação de radicais livres no organismo humano e a doença de Alzheimer: revisão sistemática. **Rev. Ciênc. Méd. Biol.**, Salvador, v. 16, n. 2, p. 197-203, maio/ago. 2017.

SOUZA. V.S.C.; TEIXEIRA. S.A.; CARDOSO. B.V.S.; LIMA. L.H.G.M. Quantificação de nitrato e nitrito utilizados em linguças tipo calabresa comercializadas em Picos – PI. **Revista Intertox de toxicologia risco ambiental e sociedade**, v. 9, n. 2, p. 55 - 67, jun. 2016.

VICENTINI. M.S. Alimentos industrializados: abordagem da indústria, consumidores e governo. **Segurança alimentar e nutricional**, Campinas, v. 22, n. 1, p. 671- 682, 2015.

ZANCHETA. L.M; CONCEIÇÃO. M.O; MARQUES. M.A; OLIVEIRA. M.R.O.R; IMENES. C.C.B.Z; SCHMILE. M; ALVES. A.L. Nitritos e nitratos em produtos cárneos enlatados e ou embutidos, **Gestão em foco**, Vale do Ribeira, n. 7, p. 247, 2015.

ZILIOTTO. L. **Modulação da carcinogênese do cólon pelo cogumelo agariusblazei no rato**. 2008. 96 f. Tese (Doutorado em Patologia) - Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Medicina de Botucatu, Botucatu, 2008.