



BACHARELADO EM NUTRIÇÃO

PAMELA DA SILVA DOS SANTOS

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

Apucarana
2018

PAMELA DA SILVA DOS SANTOS

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

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Bacharelado em Nutrição da Faculdade de Apucarana – FAP, como requisito parcial à obtenção do título de Bacharel em Nutrição, com nota final igual a _____, conferida pela Banca Examinadora formada pelos professores:

COMISSÃO EXAMINADORA

Prof: Me. Tatiana Marin
Faculdade de Apucarana

Prof: Me. Eduardo Amaral Toledo
Faculdade de Apucarana

Prof: Esp. Natália Brandão dos
Santos Lourival
Faculdade de Apucarana

Apucarana, 16 de outubro de 2018.

Dedico esse trabalho primeiramente a Deus, por sempre estar comigo nas horas que mais preciso.

A minha família por todo o amor e apoio que me deram todos esses anos.

Agradecimentos

Agradeço a toda a minha família por sempre me darem todo o apoio.

Aos meus professores que me ensinaram e me ajudaram a chegar até onde cheguei.

Aos meus amigos que trilharam junto comigo todo esse caminho da faculdade, que me ajudaram, que me fizeram rir.

A minha orientadora Natália Brandão dos Santos Lourival, que me deu apoio e me motivou durante todas as etapas deste trabalho.

SANTOS. P.S. **Consumo de compostos químicos oriundos de embutidos e sua correlação com o desenvolvimento do câncer.** 59p. Trabalho de conclusão de curso (Monografia). Graduação em Nutrição. Faculdade de Apucarana – FAP. Apucarana-PR. 2018.

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, pois os mesmos têm a finalidade de conservar o alimento por mais tempo. O objetivo deste trabalho foi 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 dos últimos dez anos atrás, livros e portais de busca como Unifia, Scielo, Inca, Lillacs entre outros, onde se foi feito a 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.

Palavras chaves: aditivos, câncer, nitratos e nitritos.

SANTOS. P.S. Consumption of chemical compounds from sausages and its correlation with the development of cancer. 59p.

Completion of coursework (Monograph). Graduation in Nutrition. Faculty of Apucarana - FAP. Apucarana-Pr. 2018.

ABSTRACT

The change in the Brazilian population food habits of the in the last decades has attracted the attention of regulators and all the scientific community, since the substitution of fresh foods for processed foods has contributed to the diet impoverishment. The most used compounds in the food industry are nitrates and nitrites. The objective of this work it's to verify if the consumption of foods derived from sausages has the possibility to generate cancer cells in humans. It was carried out through the reading of scientific articles of research, original articles, revision articles, articles published in magazines, with dates up to 10 years ago, books and search from 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

Lista de Ilustrações

Figura 1 Reações de nitrato e nitrito na carne e no organismo humano	29
Figura 2 Processos da carcinogênese	32
Figura 3 Estágios do câncer de estômago	34
Figura 4 Estágios do câncer de esôfago	34
Figura 5 Formação de radicais livres	35
Figura 6 Molécula com radical livre e molécula sem radical livre	36
Figura 7 Nitrosaminas formadas por nitratos e nitritos	47

Lista de Gráficos

Gráfico 1 Fração atribuível dos principais fatores de risco de câncer	37
Gráfico 2 Incidência de câncer do sexo masculino no Brasil	41
Gráfico 3 Incidência de câncer do sexo feminino no Brasil	41
Gráfico 4 Incidência de câncer mundial do sexo masculino	42
Gráfico 5 Incidência de câncer mundial do sexo feminino	42

Lista de Tabelas

Tabela 1 Aditivos acidulantes permitidos pela Anvisa	22
Tabela 2 Aditivos antioxidantes permitidos pela Anvisa	22
Tabela 3 Aditivos corantes permitidos pela Anvisa	23
Tabela 4 Aditivos estabilizantes permitidos pela Anvisa	24
Tabela 5 Aditivos espessantes permitidos pela Anvisa	24
Tabela 6 Aditivos realçadores de sabor permitidos pela Anvisa	25
Tabela 7 Aditivos umectantes permitidos pela Anvisa	25
Tabela 8 Aditivos aromatizantes permitidos pela Anvisa	26
Tabela 9 Aditivos conservantes permitidos pela Anvisa.....	26
Tabela 10 Estimativa de câncer de leucemia em crianças e adolescentes em 2018	40
Tabela 11 Aditivos utilizados em carnes e suas funções	45
Tabela 12 Efeitos colaterais dos corantes.....	49

Lista de siglas

FEA	Faculdade de Engenharia de Alimentos
RDC	Resolução da Diretoria Colegiada
DNA	Ácido Desoxirribonucleico
NOC	Compostos N-Nitrosos
OMS	Organização Mundial da Saúde
INCA	Instituto Nacional de Câncer José de Alencar
SNC	Sistema Nervoso Central
SL	Sistema Linfático
DT	Doenças Transmissíveis
DNT	Doenças Não Transmissíveis
FAO	Food and Agriculture Organization
WHO	World Health Organization
OPA	Organização Pan - Americana

Sumário

1 Introdução	13
2 Objetivos	15
2.1 Objetivo Geral	15
2.2 Objetivos específicos	15
3 Fundamentação teórica	16
3.1 Indústria de alimentos no Brasil: Conservação de alimentos	16
3.2 Normas vigentes	19
3.3 Definições	20
3.3.1 Aditivos Alimentares.....	20
3.3.2 Coadjuvante de tecnologia de fabricação	21
3.3.3 Contaminante.....	21
3.3.4 Amidos	21
3.4 Tipos de aditivos alimentares.....	21
3.4.1 Acidulantes	21
3.4.2 Antioxidantes	22
3.4.3 Corantes	23
3.4.4 Estabilizantes	23
3.4.5 Espessantes	24
3.4.6 Realçador de sabor.....	25
3.4.7 Umectantes.....	25
3.4.8 Aromatizantes	25
3.4.9 Conservantes.....	26
3.5 Nitratos e Nitritos na Indústria Alimentícia	27
3.6 Nitratos e Nitritos	27
3.7 Nitrosaminas e cancer	29

3.8 Câncer	31
3.9 Tipos de câncer	32
3.10 Prevalências de câncer no Brasil e no mundo	36
3.11 O câncer na infância e adolescência	39
3.12 Câncer no adulto.....	40
4 Metodologia.....	42
4.1 Critérios de Inclusão	44
4.2 Critérios de Exclusão	44
5 Resultados e discussões	45
6 Conclusão.....	53
7 Referências.....	54

1 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. F.A, 2016).

Com o surgimento da civilização o homem se deparou com a necessidade de guardar as sobras de comida na qual métodos de conservação foram criados como por exemplo, a secagem da carne ao sol, a defumação, o cozimento e a salga. (ZANCHETA et al. 2015).

No passado, os alimentos eram fabricados e produzidos na mesma região ou regiões próximas aquelas de comercialização. Atualmente, com a globalização 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 conservação. (HONORATO. T.C; NASCIMENTO. E. B.K.O; PIRES. T; 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, isso porque essa mudança contribui para o aparecimento de doenças crônicas não transmissíveis, como, doenças do aparelho digestório, diabetes e neoplasias. (POLÔNIO. M.L.T; PERES. F, 2009).

Os compostos nitrogenados estão presentes na natureza, sendo que a maioria dos processos biológicos são 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 gênero

“*clostridium*”. Esse grupo é um dos responsáveis pelas infecções e intoxicações dos alimentos. (BORSATO. D; JOSEPH. B.L.G; APARECIDA. M.F.K, 1989).

Essas bactérias estão classificadas como pertencentes ao filo *firmicute*, da classe *clostridia*, da ordem *clostridia*, cuja as mesmas pertencem a família *Clostridiaceae*, sendo do gênero *Clostridium*. (VENTURA. N.J.C; 2015).

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, e sua 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 arredondado 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 mesmos perdessem os hábitos alimentares saudáveis e passassem a ter mais probabilidade de desenvolver doenças crônicas não transmissíveis. (VINCENTINI. M.S, 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 et al, 2004).

2 Objetivos

2.1 Objetivo Geral

Verificar se o consumo de alimentos oriundos de embutidos tem a possibilidade de gerarem células cancerígenas em seres humanos

2.2 Objetivos específicos

- Fazer uma revisão de literatura sobre o uso de compostos químicos nos alimentos
- Analisar a quantidade de conservantes existentes em produtos cárneos de acordo com a legislação.
- Descobrir se esses compostos podem trazer algum problema de saúde a população;

3 Fundamentação teórica

3.1 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. (JUNIOR. J.F.C, 2009).

Antigamente o Homem se dedicava a lavoura e a pecuária para conseguir produzir alimento suficiente para o seu sustento. Com o passar do tempo o Homem teve um aumento da produção dos alimentos bem como também um grande crescimento da população em geral, e com isso novos problemas surgiram. Tornou-se então comum a troca de alimentos em diferentes grupos. O grande empecilho enfrentado pelo homem devido a essa troca de alimentos era a rápida deteriorização dos alimentos, não tornando possível o seu armazenamento. Devido a esse problema os meios de conservação de alimentos foram sendo introduzidos aos poucos. (SOEIRO et al, 2011).

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 et al, 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 et al, 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(LowTemperatureLong Time) ou pasteurização lenta em HTST(High Temperature Short Time). (MENEZES et al, 2018).

Contudo existe-se uma alternativa para fazer com que um leite tenha vida de prateleira estendida com as características sensoriais similares ao leite pasteurizado, esse método seria através da aplicação da microfiltração, antes do leite ser pasteurizado. (ANTUNES. V.C, 2014).

No entanto uma pesquisa realizada pela Faculdade de Engenharia de Alimentos (FEA), descobriu-se que a conservação do leite cru com dióxido de carbono (CO²) melhora e muito a estabilidade do leite UHT, que corresponde atualmente por 75% do leite fluído consumido no Brasil. Isso ocorre porque o CO² é capaz de inibir microorganismos no processo de resfriamento além de prevenir a sua gelificação, que é o início da deterioração físico química do produto. (GARDENAL. I, 2010).

Todavia, afirma-se que o leite longa vida está substituindo o leite pasteurizado devido a sua praticidade e o seu consumo poder ser de um tempo mais prolongado. Para que o leite seja caracterizado como longa vida ele deve atender a três requisitos básicos: tratamento térmico, embalagem específica tetra brikaseptic e condições assépticas do envase. (RIBEIRO. E.S.B, 2011).

Tratamento térmico: é quando o leite é submetido de 2 e 4 segundo a temperatura de 130 a 150°C em processo de fluxo contínuo e rapidamente resfriado a temperatura de 32°C envasado sob condições assépticas em embalagens estéreis e bem lacradas. As **embalagens específicas tetra brikaseptic:** são embalagens próprias para alimentos líquidos, pois a mesma possui 6 camadas que vão proteger o leite do ambiente externo.(TAMANINI. R, 2012).

Condições assépticas do envase: possibilita que o produto e a embalagem sejam esterilizados separadamente, uma vez que o acondicionamento é feito em um local limpo e livre de contaminação. Isso faz com que a estabilidade á temperatura ambiente do produto seja assegurada sem o uso de conservantes químicos. (WALTER. E.H.M; FARIA. J.A.F, 2010).

Entretanto nas indústrias de produção de iogurte, em caso de iogurte batido se utiliza edulcorantes como, por exemplo, o açúcar (refinado ou cristal) que é isento de impurezas, já em produtos light ou dietéticos, utiliza-se sacarina, aspartame, ciclamato e stévia como edulcorantes. Também se utiliza espessantes que vão ajudar na consistência, viscosidade e aparência do produto final e na prevenção da sinérese, que é a separação do soro. Como exemplo de espessantes existe o amido modificado, carragena, ágar-ágar, alginatos e goma xantana. (MOTA. J.C; SILVA. M.C.R, 2012).

Todavia na fabricação de queijos deve-se ter um cuidado redobrado com á contaminação com *Clostridium tyrobutyricum* no leite destinado a fabricação do queijo maturado, pois essas bactérias causam estufamento tardio em vários tipos de queijos maturados, porém esse tipo de contaminação pode ser controlado ou mantido baixa através das boas práticas de higiene ou fazendo a utilização de nitrato de sódio. (PAULA. J.C.J; CARVALHO. A.F; FURTADO. M.M, 2009).

Porém nas empresas de produção de salsichas é permitido pela lei somente a utilização de nitratos e nitritos com a função de conservante nas massas das salsichas. Para se controlar o desenvolvimento da bactéria *Clostridium botulinum* em produtos de origem animal se utiliza também o nitrato e o nitrito, com ou sem cloreto de sódio, juntamente com a temperatura de refrigeração, fazendo com que essa substância que causa intoxicação por conta da ingestão de alimentos que contenham neurotoxinas que causam o botulismo não seja produzida. Os nitratos e nitritos também são responsáveis pela cor vermelha da carne. (FERRACCIOLI. V.R, 2012).

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. N.B; HOENE. L, 2015).

Para se conseguir manter a qualidade do salame, ou seja, para que o produto consiga manter por até 75 dias condições de consumo adequadas: com maior estabilidade microbiológica e aceitação sensorial inalterada, o mesmo deve ser embalado em uma máquina embaladora específica, á vácuo em uma embalagem flexível. (CARVALHO. A, 2008).

Portanto na indústria de carnes, se é utilizado com mais frequência 3 tipos de embalagens: a almofada absorvente, a bandeja de poliestileno expandido e a embalagem de atmosfera modificada. A almofada absorvente permite absorção e retenção de líquidos mantendo as características desejadas da carne. A bandeja de poliestileno expandido permite a preservação do produto e permite que o consumidor veja o aspecto e o oxigênio armazenados na carne. Já a embalagem de atmosfera modificada permite que os alimentos sejam embalados uma única vez e que durem por mais tempo. (ABRE, 2012).

3.2 Normas vigentes

Segundo a Portaria nº540 – SVS/MS, de 27 de outubro de 1997, a mesma dispõe sobre os aditivos alimentares, explicando a sua definição, classificação e emprego. (ANVISA, 1997).

Contudo a Portaria vigente 1.004, de 11 de dezembro de 1998 declara a aprovação do regulamento técnico sobre a atribuição da função dos aditivos e seus limites máximos para uso na categoria 8 da Anvisa (carnes e produtos cárneos).

Entretanto a vigente RDC nº 178 de 17 de outubro de 2001 aprova a extensão do uso de aditivos INS 451i Tripolifirfato de sódio e INS 466 Carboximetilcelulose de sódio como estabilizantes em produtos cárneos em complementação ao vigente na Portaria SVS/MS nº1.004 de 11 de dezembro de 1998. (RDC nº178, 2001).

Todavia a vigente RDC nº259 de 20 de setembro de 2002 declara ser obrigatório que as indústria 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, 2002).

Já a Resolução da Diretoria Colegiada nº 340 de 13 de dezembro de 2002 determina que todas as empresas fabricantes que contenham em sua composição o corante tartrazina devem obrigatoriamente na rotulagem, na lista de ingredientes, o nome do corante tartrazina escrita por extenso. (RDC nº 340, 2002).

No entanto, a lei vigente RDC nº17, de 17 de março de 2008, visa aprovar o regulamento técnico sobre os aditivos autorizados na fabricação de embalagens plásticas e equipamentos que entrem em contato com alimentos. (ANVISA, 2008).

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 nº61, 2016).

3.3 Definições

3.3.1 Aditivos Alimentares

Aditivo alimentar é todo aquele ingrediente que é adicionado ao alimento, não tendo como propósito nutrir, mas sim de modificar as características físicas, químicas, biológicas ou sensoriais do alimento durante o seu processo de fabricação, processamento, tratamento, embalagem, acondicionamento, armazenagem, transporte ou manipulação dos alimentos. (SÁ et al. 2016).

Sendo assim a sua segurança é de forma primordial, supondo-se que antes de ser autorizado a sua utilização em alimentos o mesmo deve ser

submetido a uma adequada avaliação toxicológica, levando – se em conta, entre outros aspectos, qualquer efeito cumulativo, sinérgico e de proteção, decorrente do seu uso. Todos os aditivos alimentares devem ser mantidos em observação e se caso for necessário, reavaliados, caso causem alguma modificação com o seu uso. (PORTARIA N°540, 1997)

3.3.2 Coadjuvante de tecnologia de fabricação

São substâncias que são utilizadas para elaborar ou conservar um produto, não se consumindo como um ingrediente alimentar, porém, se empregando intencionalmente na fabricação de matérias primas, alimentos e ou seus ingredientes, para conseguir uma finalização tecnológica durante o tratamento ou fabricação. Essa substância deve ser eliminada do alimento ou inativada podendo aparecer no produto final pequenos traços de substâncias ou seus derivados. (RDC n° 23, 2000).

3.3.3 Contaminante

É uma substância indesejada no alimento como consequência das operações que foram feitas no seu cultivo, ou como resultado de uma contaminação ambiental ou contaminação de equipamentos utilizados na elaboração ou conservação do alimento. (PORTARIA N°540, 1997).

3.3.4 Amidos

Porém os amidos que são quimicamente modificados, não são considerados como aditivo alimentar, devendo ser mencionado na lista de ingredientes no rótulo dos alimentos apenas como amido modificado. (PORTARIA N°540, 1997).

3.4 Tipos de aditivos alimentares

3.4.1 Acidulantes

Os acidulantes são aditivos que são capazes de intensificar a acidez de um alimento, também podem alterar a doçura do açúcar e o ph, prevenir a presença de microrganismos, fazer a cura de carnes e realçar, cor, sabor e aroma aos alimentos e melhorar a textura das geleias e gelatinas. (FOOD INGREDIENTS BRASIL, 2016).

Tabela 1 – Aditivos acidulantes permitidos pela Anvisa

Nome do aditivo	Limite máximo (g/100g ou g/100ml)
Ácido acético	q.s.
Ácido láctico	q.s.
Ácido cítrico	q.s.
Glucona-delta-lactona	q.s.
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.

Fonte: ANVISA, 2017

3.4.2 Antioxidantes

Já os compostos antioxidantes são substâncias capazes de retardar o aparecimento de alterações oxidativas nos alimentos causadas por óleos e gorduras que em combinação com o oxigênio do ar tornam o alimento rançoso. Os antioxidantes sintéticos mais utilizados pela indústria brasileira são: butilhidroxianisol (BHA), butilhidroxitolueno (BHT), galato de propila (PG) e terc-butilhidroquinona (TBHQ). Já os naturais são: tocoferóis. Ácido fenólicos e extratos de plantas como alecrim e sálvia. (ADAMI. F.S; CONDE. S.R, 2016).

Tabela 2 – Aditivos antioxidantes permitidos pela Anvisa

Nome do aditivo	Limite máximo (g/100g ou g/100ml)
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.
Butilhidroxianisol, BHA	0,01
Butilhidroxitolueno, BHT	0,01

Galato de propila	0,01
-------------------	------

Fonte: ANVISA, 2017

3.4.3 Corantes

São substâncias ou mistura de substâncias com a finalidade de conferir ou intensificar a cor dos alimentos. Os corantes artificiais são utilizados no processamento alimentício, são mais utilizados pela indústria por ser de menor custo e maior estabilidade frente aos corantes naturais. Os corantes naturais atribuem cor e propriedades benéficas a saúde humana, pois os mesmos possuem características funcionais e não só estéticas, como por exemplo antioxidantes e anti-inflamatórios. (SOUZA. R.M, 2012).

Tabela 3 – Aditivos corantes permitidos pela Anvisa

Nome do aditivo	Limite máximo (g/100g ou g/100ml)
Curcuma, Curcumina	0,002
Carmim, Cochinilha, ác. Carmínico	0,01
Caramelo natural, caramelo I – simples	q.s.
Caramelo II - processo sulfito cáustico	q.s.
Caramelo III - processo amônia	q.s.
Caramelo IV - processo sulfito amônia	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.

Fonte: ANVISA, 2017

3.4.4 Estabilizantes

Já os estabilizantes são definidos como substâncias capazes de favorecer e manter as características físicas do alimento em concentrações de emulsão e suspensão. Eles não dispõem de ação emulsificante direta, mas consolidam emulsões. O mesmo adquire caráter coloidal na fase aquosa, desenvolvendo uma elevada viscosidade graças a sua estrutura fibrilar e ou reticular. O mesmo proporciona então no alimento um aspecto mais homogêneo e brilhante ao corte e aumenta a suculência e maciez do produto. (FOOD INGREDIENTS, 2010).

Tabela 4 – Aditivos estabilizantes permitidos pela Anvisa

Nome do aditivo	Limite máximo (g/100g ou g/100ml)
Fosfato monossódico, fosfato de sódio monobásico, monossódiodihidrogênio monofosfato, ortofosfato de sódio	0,5
Fosfato dissódico, fosfato de sódio dibásico, dissódio hidrogênio monofosfato,	0,5
Fosfato trissódico, fosfato de sódio tribásico, trissódiomonofosfato,	0,5
Fosfato monopotássico, monofosfatopotássico	0,5
Fosfato Hidrogênio dipotássico, monofosfatodipotássico	0,5
Difosfato dihidrogênio dissódico, difosfato de sódio, pirofosfatodissódico	0,5
Difosfato trissódico	0,5
Difosfato tetrassódico, pirofosfatotetrassódico	0,5
Difosfato tetrapotássico, pirofosfatotetrapotássico	0,5
Trifosfato pentapotássico, tripolifosfato de potássio, trifosfato de potássio	0,5
Hexametáfosfato de Sódio, polifosfato de Sódio	0,5
Polifosfato de Potássio,	0,5
Ácido nicotínico	0,01

Fonte: ANVISA, 2017

3.4.5 Espessantes

São aditivos químicos que conferem ao alimento o aumento da viscosidade sem alterar as propriedades do alimento. Eles melhoram a textura e consistência de alguns produtos. A maioria dos espessantes são naturais como por exemplo a carragena, gomas guar, , arábica, xantana e jataí, mas também existem os espessantes quimicamente modificados como a carboximetilcelulose. (FOOD INGREDIENTS, 2017).

Tabela 5 – Aditivos espessantes permitidos pela Anvisa

Nome do aditivo	Limite máximo (g/100g ou g/100ml)
Carragena(inclui os sais de sódio,	0,3

amônio, potássio e a furcellarana)	
------------------------------------	--

Fonte: ANVISA, 2017

3.4.6 Realçador de sabor

Os realçadores de sabor são substâncias que tem como finalidade constituir agentes flavorizantes com a função intensificar o sabor dos alimentos e dos ingredientes presentes nos mesmos. (TONETTO. A et al, 2008).

Tabela 6 – Aditivos realçadores de sabor permitidos pela Anvisa

Nome do aditivo	Limite máximo (g/100g ou g/100ml)
Ácido glutâmico	q.s.
Glutamato de sódio, glutamato monossódico, monossódio glutamato	q.s.
Glutamato de potássio, glutamato monopotássico, monopotássio glutamato	q.s.
Guanilatodissódico, dissódio 5' guanilato, 5-guanilato dissódico	q.s.
Ácido inosínico	q.s.
Inosinatodissódico, dissódio 5' inosinato, 5-inosinato dissódico	q.s.

Fonte: ANVISA, 2017

3.4.7 Umectantes

Os umectantes são substâncias que evitam a perda da umidade nos alimentos, capturando a umidade do ar em ambientes úmidos os evitando a ressecção desses alimentos em ambientes secos. Os umectantes permitidos nos Brasil são: polióispropileno glicol, glicerol, sorbitol, lactato de sódio, dioctilsulfossuccinato. (PURGATTO. E, 2016).

Tabela 7 – Aditivos umectantes permitidos pela Anvisa

Nome do aditivo	Limite máximo (g/100g ou g/100ml)
Glicerol, glicerina	q.s.

Fonte: ANVISA, 2017

3.4.8 Aromatizantes

Os aromatizantes são aditivos classificados pela Anvisa como substâncias ou mistura de substâncias com propriedades odoríferas ou sápidas que são capazes de conferir e intensificar o aroma e ou sabor dos alimentos. São classificados como naturais e ou sintéticos. (ANVISA, 2017).

Entretanto apesar de os mesmos propiciarem propriedades organolépticas essenciais aos alimentos industrializados, os mesmos são considerados pela ciência como um avanço polêmico, pois os mesmos contribuem para o empobrecimento da dieta além de causarem distúrbios severos no funcionamento do trato digestório e desencadear reações alérgicas e narcóticas, principalmente em crianças. (SALES et al, 2016).

Tabela – 8 Aditivos aromatizantes admitidos pelo Mercosul

Nome do aditivo	Produtos alimentícios em mg/kg
Ácido agárico	20
Aloína	0.1
Beta zarona	0.1
Berberina	0.1
Cumarina	2
Ácido cianídrico	1
Hipericina	0.1
Pulegona	25
Cuasina	5
Safrol e isossafrol	1
Santonina	0.1
Tuyona alfa e beta	0.5

Fonte: ANVISA, 2017

3.4.9 Conservantes

Os conservantes são muito utilizados como conservantes em alimentos, bebidas, medicamentos e cosméticos. Os conservantes são considerados substâncias adicionadas aos alimentos com o propósito de evitar ou retardar alterações provocadas por microrganismos ou enzimas e assim, aumentar a vida útil dos mesmos. Os que mais apresentam reações adversas na literatura são os nitritos, nitratos e sulfitos. (AUN et al, 2011).

Tabela 9 – Aditivos conservantes permitidos pela Anvisa

Nome do aditivo	Limite máximo (g/100g ou g/100ml)
Ácido sórbico	0,02

Sorbato de Sódio	0,02
Sorbato de Potássio	0,02
Sorbato de Cálcio	0,02
Nitrito de Potássio	0,015
Nitrito de Sódio	0,015
Nitrato de Sódio	0,03
Nitrato de Potássio	0,03

Fonte: ANVISA, 2017

3.5 Nitratos e Nitritos na Indústria Alimentícia

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. Elas fazem a fermentação do lactato, ocasionando a produção na massa de ácido butírico, gás carbônico e hidrogênio. Estes gases formam olhaduras irregulares no interior dos queijos e trincam a casca, causando a deformação, alteração do sabor e prejuízos econômicos para a indústria. (CASTRO et al, 2011).

Segundo Furtado, os resultados obtidos com o uso de sais de nitrato em queijos dependem do pH, teor de sal e umidade, além do nível de contaminação inicial do leite. O mesmo autor reporta que para a redução do nitrato para nitrito no queijo é necessária a ação da enzima xantina oxidase, a qual é inativada se o leite for aquecido a temperaturas superiores a 80 °C por 10 segundos. Entretanto, o uso desses sais ainda é uma necessidade tecnológica no Brasil, pois outros métodos que combatem o estufamento tardio não contam com apoio legal, ou dependem de melhoria da qualidade higiênica, de apoio financeiro (salvo as usinas de grande porte), de tecnologia ou mesmo da comprovação de sua eficiência. (CASTRO et al, 2011).

3.6 Nitratos e Nitritos

Portanto os nitratos e nitritos são condimentos importantes para o processo de fabricação de embutidos, pois os mesmos atuam como agentes de cura, cuja a principal função é proporcionar uma coloração rósea e um sabor típico dos alimentos curados. Além dos mais esses aditivos tem a capacidade de inibir ou retardar o crescimento microbiano, fazendo com que o alimento tenha mais tempo de vida de prateleira. Mas também possuem propriedades

antioxidantes, evitando a rancidez dos produtos cárneos. (SHEIBLER. J.R; MARCHI. M.I, SOUZA. C.F.V, 2013).

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. A.M, DIAS. N.I, 2016).

Contudo a manipulação destes compostos deve ser feita com bastante cuidado, pois o seu uso indiscriminado pode trazer prejuízos a saúde do consumidor, sendo que, quando são ingeridos em excesso, o nitrito é considerado tóxico para o organismo humano. A sua IDA (Ingestão diária aceitável) para o nitrito é de 0-0,6 mg/kg de peso corpóreo, e para o nitrato é de 0-3,7 mg/kg de peso corpóreo, sendo vetado o seu consumo para crianças menores de 3 meses. Embora esses compostos possuem efeitos benéficos em produtos cárneos, o seu consumo apresenta algumas controvérsias em relação aos possíveis danos que o mesmo pode causar na saúde humana. (OLIVEIRAA. E.M.D, 2014).

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, como mostrado na figura 1. (CARTAXO. J.L.S, 2015).

Figura 1 – Reações de nitrato e nitrito na carne e no organismo humano



Figura 1: Reações do nitrato e nitrito.

Fonte: FERREIRA. K.S; HENRIQUE. V.A, 2016

3.7 Nitrosaminas e câncer

Portanto as nitrosaminas são compostos N-nitrosos (NOC), formados pela interação entre um grupo de nitrogênio secundário (amina, amida, alquil-ureia ou um anel peptídico) e um agente nitrosante. Os agentes nitrosantes reagem rapidamente com superóxido para formar peróxido de nitrito (ONOO⁻), o qual é altamente reativo e responsável pelos efeitos celulares adversos como o câncer. (GONÇALVES et al, 2011).

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. C.M.J; SOUZA. M.V; SOUZA. R.D.B; LOPES. M.V; 2011).

Entretanto, o consumo de sais de nitrito e nitrato de sódio além de um limiar pode causar leve prejuízo a saúde, mas se o consumo for em excesso pode levar ao aumento da incidência de alguns tipos de câncer. Os nitratos são relativamente pouco tóxicos para os seres humanos, mas a sua toxicidade está atribuída principalmente a sua redução a nitrito. Além disso, a ingestão excessiva de nitrito e nitrato na dieta pode ocasionar efeitos nocivos, como a formação de meteglobinemia (síndrome do bebê azul), que é produzida por oxidação da hemoglobina pelo nitrito, sendo as crianças mais susceptíveis a essa síndrome. (ADAMI. F.S; GIOVANAZ. L.S; ALTENHOFEN. G; BOSCO. M.D; MARCADENTI. A; OLIVEIRA. E.C; 2015).

Mas se o nitrito estiver em sua fórmula isolada, ele não terá nenhuma ação tóxica, mas quando acontece a reação na sua forma iônica, principalmente com as aminas secundárias, terciárias ou quaternárias, acontece a formação dos compostos N-nitrosos. (GUIMARAES. A.M; DIAS. N.I, 2016).

Quando a exposição aos nitratos e nitritos for excessiva, pode acarretar em uma condição de metemoglobinemia aguda. Como se sabe o transporte do oxigênio é feito pela Hemoglobina com o ferro em seu estado ferroso (Fe^{2+}), e que a exposição excessiva pode alterar o ferro para a forma férrica (Fe^{3+}). Sabe-se também que quando essa hemoglobina é alterada, acaba sendo provocada uma perda da capacidade do transporte de oxigênio pelo sangue (anoxia). Quando se há o desenvolvimento da anoxia, pode-se observar que acontece algumas alterações cardiovasculares e alguns efeitos neurológicos, como dor de cabeça, náusea, depressão do sistema nervoso e perda de consciência. Quando se tem níveis maiores que 50% de metemoglobinemia as consequências podem ser fatais. (EDUARDO. C.M. S, 2014).

Quando Comly 1945 e depois Robertson e Riddell 1949 fizeram as primeiras pesquisas de exposição de nitratos em humanos, resultou em que os níveis de meta-hemoglobinemia relacionados aos sinais de toxicidade por nitrato foi maior em crianças que consumiram água com uma concentração de nitrato muito alta (entre 388 e 619mg). Essa toxicidade se relaciona a fatores como estilo de vida, exposição ambiental, idade, grau de nutrição, estado de

saúde e a quantidade ingerida de alimentos que possuem esses compostos. (WOLINGER. D.M, 2013).

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 nítrico, criando proteção contra reações de nitrosação, minimizando a exposição a nitrosaminas. (CARTAXO. J.L.S, 2015).

É importante ressaltar que em alimentos que já contêm adição intencional de nitritos e nitratos a exclusão ou neutralização total dos mesmos não é indicada. Afinal sua ausência pode ocasionar um risco de saúde pública devido à possível intoxicação dos consumidores ocasionadas por microorganismos. (GUIMARAES. A.M; DIAS. N.I, 2015).

3.8 Câncer

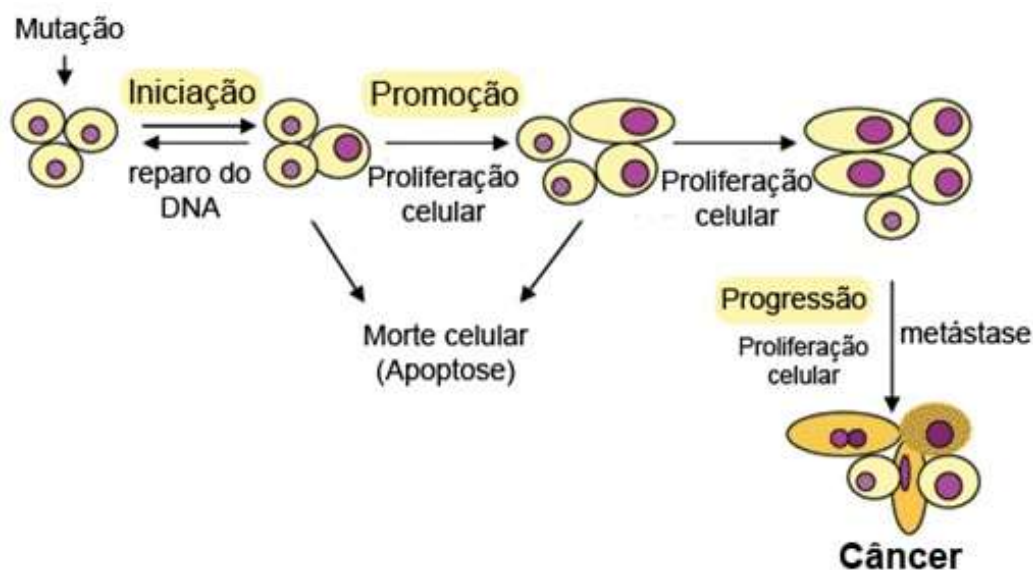
O câncer se forma lentamente, chegando as vezes a levar vários anos para que uma célula cancerosa forme um tumor visível e por conta disso conforme a idade vai aumentando o risco de desenvolver câncer também aumenta. Praticamente 63% de pacientes que desenvolveram câncer tem mais de 65 anos e outros cerca de 36% tem mais de 75 anos. (CANDIDO et al, 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 quatro etapas: iniciação, promoção, progressão. (ZILLOTTO. L, 2008).

No estágio de iniciação ocorre o sofrimento das células por um agente carcinogênico onde ocorre modificações em alguns de seus genes. Porém o estágio de promoção é o segundo estágio da carcinogênese onde as células geneticamente alteradas sofrem o efeito dos agentes cancerígenos

(oncopromotores). A célula iniciada é transformada em célula maligna por meio de um contato com o agente cancerígeno promotor. Já o estágio de progressão é o terceiro e último estágio da carcinogênese, neste estágio acontece a multiplicação descontrolada das células cancerosas, sendo esse um processo irreversível. Na figura 2 pode-se mostrar como ocorre todo o processo da carcinogênese. (MÂNICA. A; LANG. M.T.G, 2016).

Figura 2 – Processos da carcinogênese



Fonte: MOTTA. W, 2013.

3.9 Tipos de câncer

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).

Contudo as neoplasias gástricas é uma doença heterogênea multifatorial, sendo a sua incidência e mortalidade variadas geograficamente e

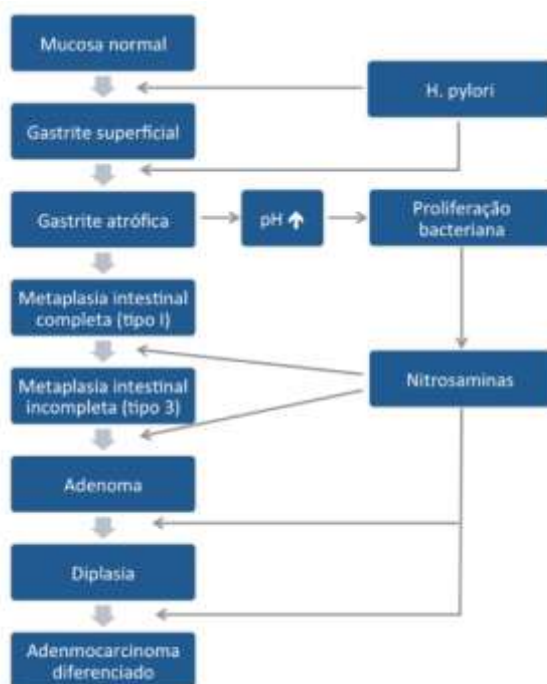
apresenta taxas altas no leste asiático. A mesma é a quarta doença mais comum de câncer, com mais de 70% dos casos terem sido desenvolvidos em países em desenvolvimento, sendo mais prevalentes em homens do que em mulheres. No entanto a mesma vem apresentando uma diminuição das taxas de incidência e mortalidade em vários países, inclusive no Brasil, porém a mesma é uma das localizações tumorais mais frequentes no mundo. (FAVACHO et al, 2013).

Portanto o adenocarcinoma é o tipo de câncer de estômago mais frequente. Porém esse câncer é o produto final de uma série de alterações celulares e genéticas, que provavelmente tem seu início na infância e tem associação com os fatores ambientais e genéticos. No entanto o câncer de estômago se apresenta de 3 tipos histológicos: o adenocarcinoma, o linfoma e o leiomiossarcoma. Como se mostra na figura 3, pode-se ver como acontece o câncer de estômago. (TABORDA. A.G, 2011).

Porém o adenocarcinoma é subdividido em tipo intestinal e difuso. O tipo intestinal tem mais predominância pessoas mais velhas, negras e duas vezes mais comum no sexo masculino. Já o tipo difuso afeta mais frequentemente pessoas mais novas, sem distinção entre os sexos e apresenta pior prognóstico. No entanto o câncer gástrico se inicia com a infecção pela bactéria *Helicobacter pylori* para começar a fazer a transição da mucosa normal para uma gastrite crônica superficial ou não atrófica, passando a evoluir para uma gastrite atrófica, metaplasia intestinal, displasia e adenocarcinoma. (FERRARI. F, 2013).

No entanto os adenocarcinomas do tipo intestinal tem sua prevalência maior localizadas no Leste Asiático, Europa Oriental, América do Sul e Central, sendo o tipo difuso tendo como maior prevalência uma distribuição geográfica mais uniforme. (JUNIOR et al, 2011).

Figura 3 – Estágios do câncer de estômago



Fonte: MARTINS. B, 2015.

Todavia o câncer de esôfago também é uma das neoplasias que mais causam mortes no mundo. Existem dois tipos de câncer de esôfago: o carcinoma epidermóide ou escamoso e o adenocarcinoma. Alguns fatores mutagênicos podem acabar aumentando as chances de desenvolver câncer de esôfago. Esses fatores são hidrocarbonetos policíclicos, óleos de fúsil e nitrosaminas, além do consumo de alimentos e bebidas quentes. Na figura 4 abaixo mostra-se os quatro estágios do câncer de esôfago. (FREITAS et al, 2016).

Figura 4 – Estágios do câncer de esôfago

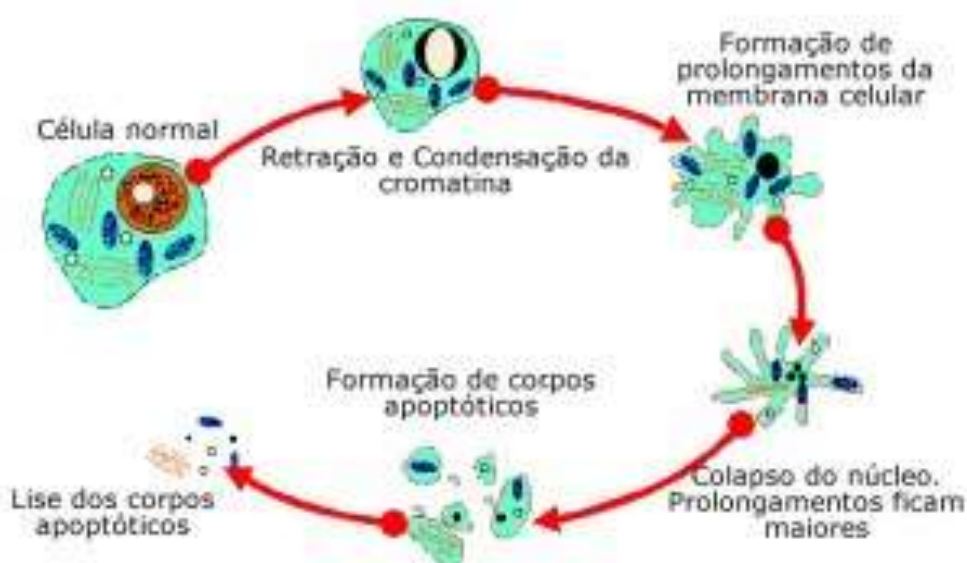
ESTÁDIO	DESCRIÇÃO
Estádio I	Tumor confinado à camada superficial do esôfago.
Estádio II	Tumor presente nas camadas mais profundas do esôfago (IIA) ou comprometendo os linfonodos próximos ao esôfago (IIB).
Estádio III	Tumor invade as camadas mais profundas do esôfago e infiltra os linfonodos próximos ao esôfago ou invade os órgãos vizinhos.
Estádio IV	Invasão de linfonodos mais distantes (IVA) ou órgãos como pulmões, fígado e ossos (IVB).

Fonte: INSTITUTO VENCER O CANCER, 2018

O câncer colorretal é um dos cinco primeiros cânceres mais frequentes e sua incidência se dá mais nas regiões sul do país. Todavia os compostos nitrosos são carcinogênicos potentes e incluem as nitrosaminas, pois as mesmas precisam de ativação metabólica para se converterem em uma forma cancerígena. No entanto estes e outros compostos, podem indicar o aumento da síntese de DNA e proliferação celular que se assemelham aos fatores de crescimento da insulina, que é um hormônio que afeta o metabolismo e causa danos aos radicais livres e também produzem aminas heterocíclicas que podem desenvolver o câncer. (ZANDONAI. A.P; SONOBE. H.M; SAWADA. N.O, 2011).

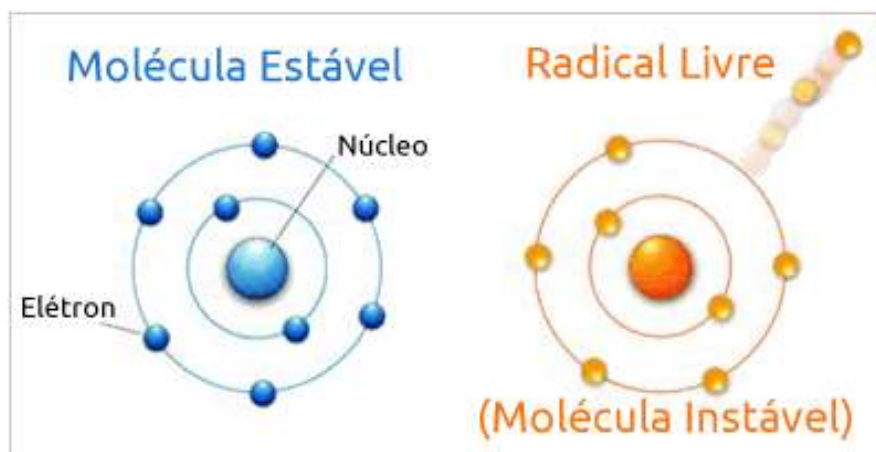
Portanto os radicais livres como mostrado na figura 4 tem sua produção durante a cadeia respiratória mitocondrial que com o tempo se acumulam e tem sua produção aumentada devido a diminuição da função das mitocôndrias. Ele também é uma molécula extremamente reativa, podendo provocar lesões oxidativas nos lipídios, proteínas e DNA, causando assim disfunção celular lenta e progressiva nos tecidos e nos códigos genéticos. Na figura 5 mostra-se a formação de um radical livre, quanto que na figura 6 se vê como é uma molécula sem radical livre e molécula com radical livre. (SOUZA. P.H et al, 2015).

Figura 5 – Formação de radicais livres



Fonte: BELTRÃO. C, 2018.

Figura 6 – Molécula com radical livre e molécula sem radical livre



Fonte: BACHTOLD. G, 2013.

Embora que outro tipo de câncer que também acomete o mundo, mas afeta mais as mulheres que os homens é o câncer de mama. Esse tipo de câncer forma caroços no seio é denominada como uma neoplasia maligna. Eles se diferenciam do tecido normal do seio como distúrbios nas maturação, imortalidade, perda de inibição por contato, que acaba assim acontecendo um crescimento anormal de células. (CANDIDO et al, 2016).

3.10 Prevalências de câncer no Brasil e no mundo

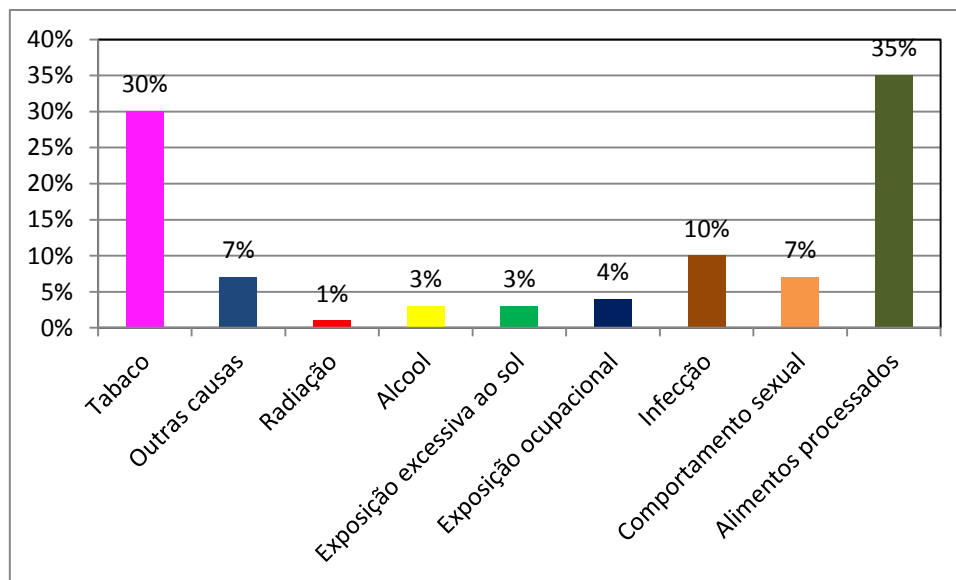
As neoplasias têm crescido em todo o mundo e ocupam a segunda causa de morte na maioria dos países. Em países desenvolvidos projeta-se que em breve os cânceres ultrapassarão as doenças cardiovasculares. (OLIVEIRA et al, 2013).

Em um estudo feito pela Universidade da 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).

Entretanto em um outro estudo desta vez feito por BIELEMANN et al (2015), mostrou que os participantes da coorte de 23 anos tiveram metade da sua ingestão calórica atribuída ao consumo de alimentos processados,

encontrando-se também grande importância nas características socioeconômicas neste consumo como mostrado no gráfico 1 abaixo. (BIELEMANN. R.M; MOTTA. J.V.S; MINTEN. G.C; HORTA. B.L; GIGANTE. D.P, 2015).

Gráfico 1 Fração atribuível dos principais fatores de risco de câncer



Fonte: INCA, 2016

Portanto a estimativa mundial mostra que, em 2012, ocorreram 14,1 milhões de casos novos de câncer e 8,2 milhões de óbitos. Houve um discreto predomínio do sexo masculino tanto na incidência (53%) quanto na mortalidade (57%). De modo geral, as maiores taxas de incidência foram observadas nos países desenvolvidos (América do Norte, Europa Ocidental, Japão, Coreia do Sul, Austrália e Nova Zelândia). Taxas intermediárias são vistas na América do Sul e Central, no Leste Europeu e em grande parte do Sudeste Asiático (incluindo a China). (INCA, 2018).

Como se muito imagina, o câncer é mais prevalente em países desenvolvidos, porém, mais de dois terços das mortes causadas pelo câncer acontecem em países com renda média ou baixa, acarretadas por morte precoce e possibilidade de prevenção. (JUNIOR et al, 2016).

Contudo de acordo com BATISTA et al, 2015, o câncer é um dos principais problemas de saúdes enfrentados pelo sistema de saúde pública do

Brasil, levando em consideração a sua amplitude epidemiológica, social e econômica. O aumento dos casos de brasileiros que desenvolveram neoplasia tem alterado o perfil epidemiológico da população com a crescente exposição aos fatores cancerígenos, envelhecimento da população, aprimoramento tecnológico para a identificação da doença e o aumento de mortes causadas pelo câncer. (BATISTA. D.R; MATTOS. M; SILVA. S.F; 2015).

A prevenção e controle dessa doença no Brasil de dimensões continentais e fortes diferenças regionais por abrigar uma população de comportamentos, crenças e atitudes de modo bem diversificado - representa, atualmente, um dos grandes desafios que a saúde pública enfrenta. A descrição da distribuição dos tipos mais incidentes de câncer, por meio do tempo, tem sido uma das principais estratégias para o estabelecimento de diretrizes em políticas públicas e, principalmente, para o planejamento de ações de prevenção e controle do câncer. (INCA, 2018).

Além disso a OMS (Organização Mundial da Saúde) publicou em fevereiro de 2017 que 8,8 milhões de pessoas em todas as partes do mundo morreriam de câncer por ano, a maioria dessas pessoas são provenientes de países de renda média e baixa. (ONUBR, 2017).

Segundo o Instituto Nacional de Câncer José de Alencar (INCA), estima-se que para 2018 – 2019 terá uma ocorrência de 600 mil novos casos de câncer para cada ano, excluindo apenas o câncer de pele não melanoma que gera em torno de 170 mil novos casos, ocorrerão então 420 mil novos casos de câncer no país. Porém essas estimativas demonstram um país que possui cânceres de próstata, mama feminina e colo e reto com maior incidência, demonstrando porém altas taxas de cânceres de colo do útero, estômago e esôfago. (INCA, 2018).

Como o câncer costuma aparecer geralmente na fase adulta, alguns tipos de câncer tem se visto desenvolver nas crianças, jovens e adolescentes, causando dor e preocupação nas famílias dessas crianças e ocasionando em grandes gastos financeiros além dos que a família consegue suprir. As análises relacionadas ao câncer tem estado concentradas na sua

epidemiologia, mas pouco tem avançado na análise de seus aspectos demográficos. (MEDICI. A, 2015).

3.11 O câncer na infância e adolescência

O câncer na infância corresponde a um grupo de várias doenças que tem a proliferação descontrolada de células anormais e que pode ocorrer em qualquer lugar do organismo. Os tumores mais frequentes na infância e adolescência são as leucemias do sistema nervoso central e os linfomas. Assim como em países desenvolvidos o Brasil representa a primeira causa de morte (8% do total) em crianças e adolescentes de 1 a 19 anos. (INCA, 2016).

O câncer infanto-juvenil (abaixo de 19 anos) é considerado raro quando comparado com os tumores do adulto, correspondendo entre 2% e 3% de todos os tumores malignos. Estimativa realizada pelo Instituto Nacional de Câncer (INCA) para o biênio 2008/09 revela que ocorrerão cerca de 9.890 casos por ano em crianças e adolescentes com até 18 anos de idade (INCA, 2007). O Brasil possui uma população jovem. A estimativa populacional para o ano de 2007 apontou que 38% da população brasileira encontrava-se abaixo dos 19 anos (INCA, 2008 apud Ministério da Saúde, 2008).

Porém esses tipos de câncer na infância são causados por várias doenças que tem a comum proliferação descontrolada de células anormais podendo se desenvolver em qualquer parte do corpo da criança. Os tipos de tumores mais comuns em crianças e adolescentes são as leucemias, os que se desenvolvem no SNC(Sistema Nervoso Central) e SL(Sistema Linfático). Também se pode correr o risco deles desenvolverem neuroblastoma que seria um tipo de tumor das células do sistema nervoso periférico, localizado no abdômen, o tumor de Wilms(tumor renal), retinoblastoma(afeta a retina, fundo do olho), tumor germinativo(das células que vão dar origem aos ovários ou os tecidos), osteossarcoma(tumor ósseo), e sarcomas(tumores de partes moles). (INCA, 2018).

Mas também vale ressaltar que na maioria dos casos, o câncer na infância se é mais agressivo e se desenvolve mais rápido. Portanto os tumores são mais difíceis de localizar e a cirurgia não é uma opção para tratamento. E

como se apresenta características muito específicas e origens histopatológicas próprias, o câncer infantil deve ser estudado de forma separada dos tipos de câncer que acomete os adultos, principalmente quando se for estudar o comportamento clínico da doença. Na tabela 10 a seguir destaca-se a estimativa de câncer de crianças e adolescentes. (REVISTA ABRILE, 2017).

Tabela 10 – Estimativa de câncer de leucemia em crianças e adolescentes em 2018

Países	Masculino	Feminino
Estados unidos	47,22 por milhão	39,96 por milhão
Itália	10 por milhão	101 casos por milhão
Reino Unido	50 casos por milhão	41 por milhão
Brasil	1.745 casos por milhão	1.454 casos por milhão

Fonte: SANTOS. P.S; BRANDÃO. N, 2018.

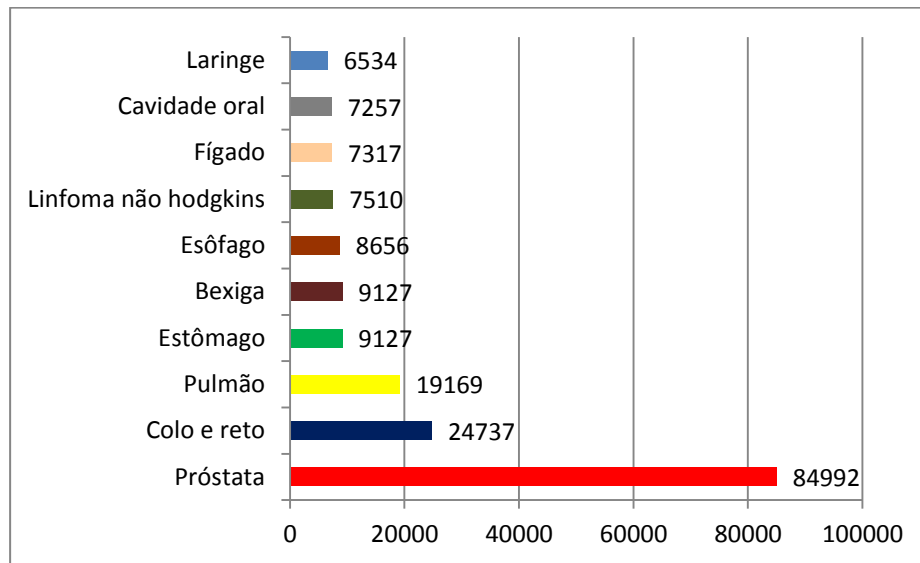
No entanto segundo MOURA. R, 2014, as leucemias são cânceres mais comuns em crianças com idades menores de 15 anos na maioria das populações correspondendo de 25% a 35% de todos os tipos, em exceção na Nigéria onde o percentual se estima em 4,5% dos casos. No entanto o Brasil tem um percentual mediano de apenas 29% e incidência maior na faixa etária de 1 a 4 anos com aproximadamente 30% dos casos. (MOURA. R, 2014).

3.12 Câncer no adulto

Como se pode ver as doenças transmissíveis (DT) que no passado causavam altas taxas de morte entre os seres humanos, foram substituídas pelas doenças não transmissíveis nas últimas décadas. Antes essas doenças se davam mais em países com altas renda, porém vem se tornando a principal causa de morte. (JUNIOR. P.N.A et al, 2016).

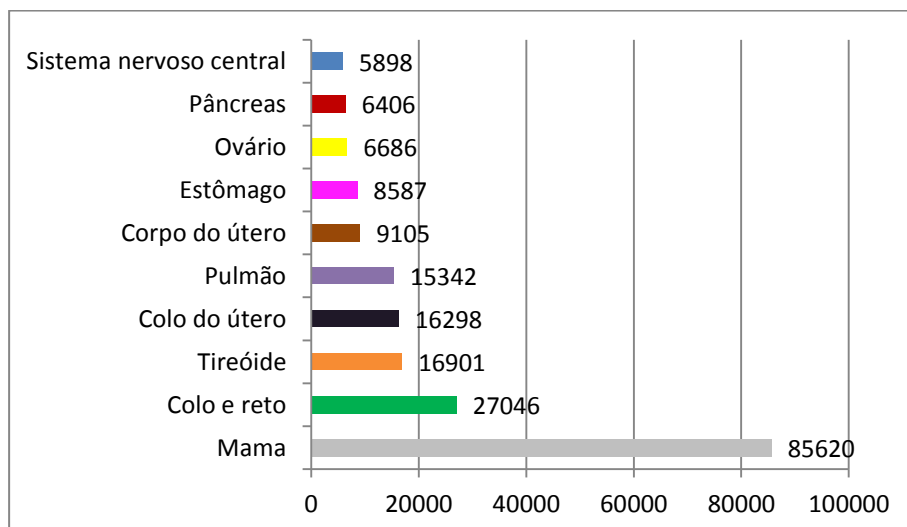
Entre as doenças não transmissíveis (DNT), a que mais vem causando morte no mundo inteiro é o câncer. No Brasil as causas de câncer mais comum nos adultos são: próstata, mama, colo e reto, pulmão, estômago, colo do útero, cavidade oral, sistema nervoso central, esôfago, linfoma não Hodgkin, tireoide, bexiga, laringe, corpo do útero, ovário, linfoma Hodgkin, pele. No gráfico abaixo 2 e 3 abaixo destacam-se que os homens possuem mais câncer que as mulheres.

Gráfico 2 – Incidência de câncer do sexo masculino no Brasil



Fonte: IARC,2018.

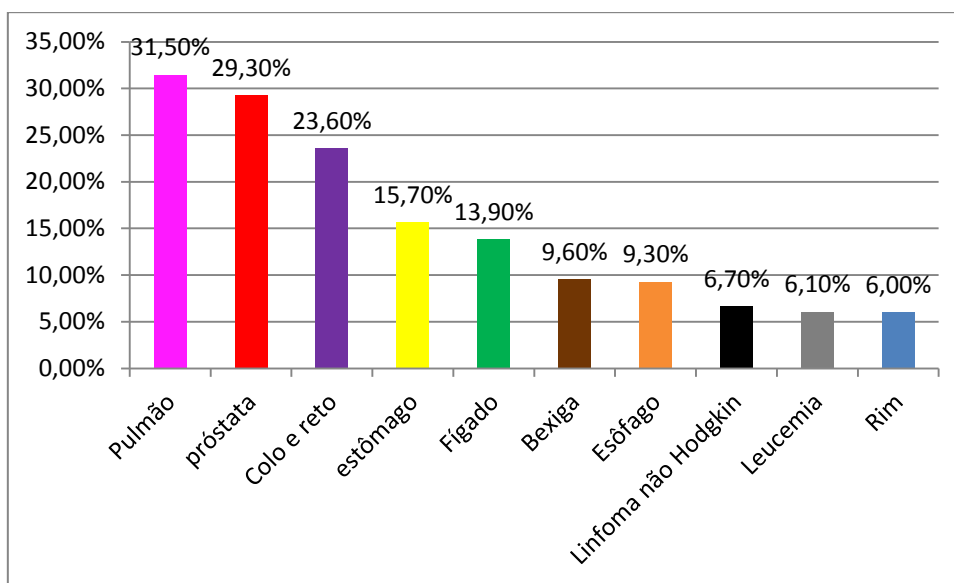
Gráfico 3 – Incidência de câncer do sexo feminino no Brasil



Fonte: IARC,2018.

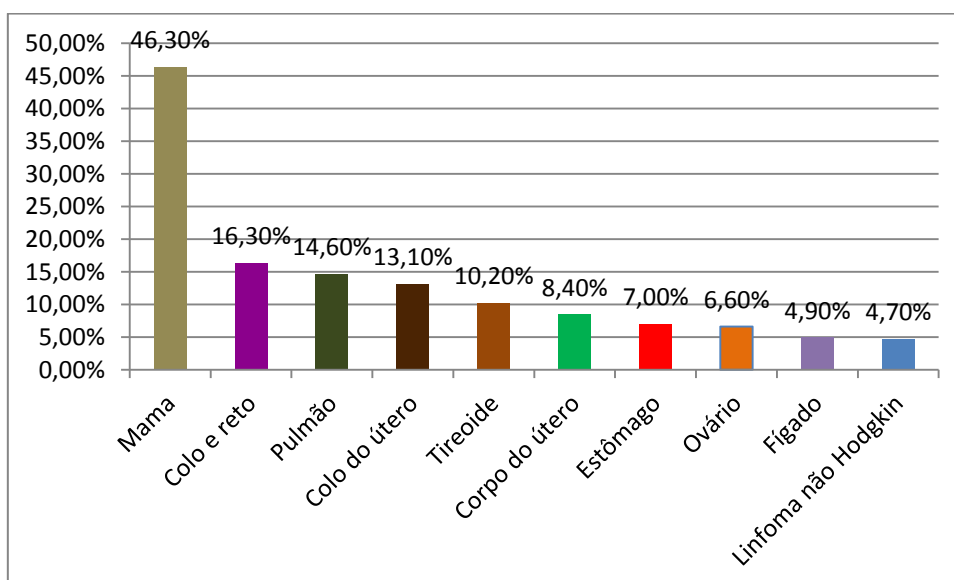
Portanto no mundo a cada ano mais de 12,7 milhões de pessoas desenvolvem câncer e 7,6 milhões por conta dessa doença acabam perdendo a própria vida. A maior parte dessa doença geralmente ocorre em países em desenvolvimento. Nos gráficos 4 e 5 que se seguem abaixo destacam-se a incidência mundial de câncer em homens e mulheres. (INCA, 2018).

Gráfico 4 – Incidência de câncer mundial do sexo masculino



Fonte: IARC,2018.

Gráfico 5 – Incidência de câncer mundial do sexo feminino



Fonte: IARC,2018.

4 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.

Revisão da literatura ou revisão bibliográfica é o processo de busca, análise e descrição de um corpo do conhecimento em busca de resposta a uma pergunta específica. “Literatura” cobre todo o material relevante que é escrito sobre um tema: livros, artigos de periódicos, artigos de jornais, registros históricos, relatórios governamentais, teses e dissertações e outros tipos. (MATTOS. P.C; 2015)

Foi realizado através da leitura de artigos científicos de pesquisa, artigos originais, artigos de revisão, artigos publicados em revistas, que foram de datas de até 10 anos atrás, livros e portais de busca como Unifia, Scielo, Inca, Lillacs entre outros, onde se fez busca do material científico que estejam de acordo com os objetivos impostos nesta pesquisa.

O levantamento bibliográfico foi feito entre os meses de janeiro a outubro através de pesquisas de documentos de arquivos públicos, documentos eletrônicos, publicações periódicas e impressos diversos.

Esta revisão foi realizada através da leitura de artigos, livros e sites que falam destes compostos nos produtos cárneos, como também nos seus derivados.

Utilizou-se as seguintes palavras/termos de busca para esta revisão: embutidos, compostos químicos, nitratos, nitritos, câncer, carcinógenos, carcinogênese, que serão usadas de forma isolada e ou combinadas entre si.

Os artigos que foram selecionados estão organizados de forma decrescente conciliando entre si de acordo com cada capítulo.

Neste trabalho as ideias centrais foram organizadas de acordo com o título de cada capítulo começando a explicar sobre a utilização de nitratos e nitritos nos alimentos, a quantidade permitida pela legislação e a sua relação com o aumento da probabilidade de se desenvolver o câncer, sendo descrito

somente de forma textual, com a necessidade de se obter gráficos e ou tabelas.

4.1 Critérios de Inclusão

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.

4.2 Critérios de Exclusão

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.

5 Resultados e discussões

As indústrias utilizam os aditivos alimentares para não permitir que o alimento estrague tão rapidamente. Eles utilizam substâncias extraídas de alimentos, como por exemplo o óleo, as gorduras, o açúcar e as proteínas que são derivadas de gorduras hidrogenadas, amido modificado, ou que são feitas em laboratório que utilizam como matéria prima para fabricação dessas substâncias materiais orgânicos como corantes, aromatizantes, realçadores de sabor, espessantes, nitratos, nitritos entre outros que podem alterar as propriedades sensoriais dos alimentos. (LOUZADA. M.L.C et al, 2015).

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. Na tabela abaixo destaca-se quais são os aditivos utilizados pelas indústrias e qual a sua função. (POLONIO. M.L.T; PERES. F, 2009).

Tabela 11 – Aditivos utilizados em carnes e suas funções

Aditivo	Função
Nitratos e nitritos	Controlam o crescimento de bactéria do grupo <i>Clostridium</i>
Acidulantes	Intensificam a acidez do alimento
Antioxidantes	Retardam o aparecimento de alterações oxidativas
Aromatizantes	Propiciam aroma ao alimento
Corantes	Propiciam a cor do alimento

Estabilizantes	Favorecem e mantem as características do alimento
Espessantes	Aumentam a viscosidade do alimento
Umectantes	Evitam a perda da umidade do alimento

Fonte: Anvisa, 2017

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

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. (IARC, 2015).

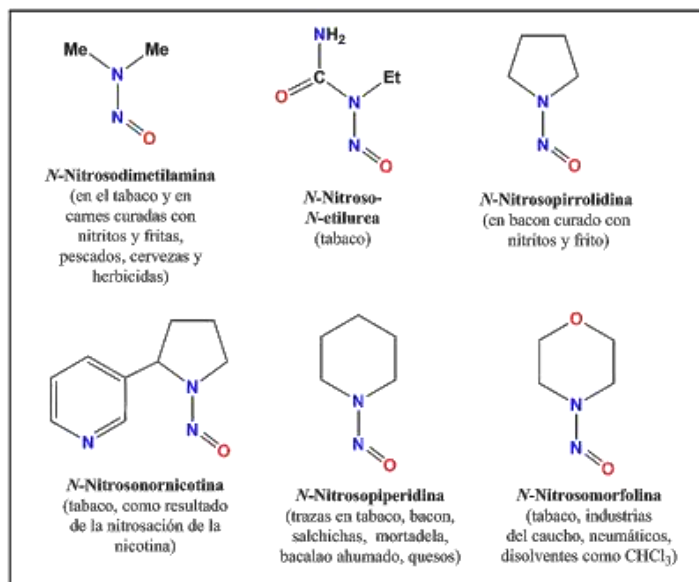
Foram encontrados, no entanto dois artigos que comprovavam as quantidades de nitrato e nitrito nos produtos cárneos acima do limite máximo

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. M.T; CARRIJO. K.F, 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. R.S; SÁ. M.; RODRIGUES. L.A.P, 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). Na figura 7 pode-se ver algumas das nitrosaminas que os nitratos e nitritos formam quando entram em contato com a carne durante o seu processamento.

Figura 7 – Nitrosaminas formadas por nitratos e nitritos



Fonte: Colina. A et al, 2015

Já os corantes foram encontrados 5 estudos mostrando que os mesmos causam 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. Estes estudos e pesquisas estão descritos abaixo.

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. V.R.F, 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. M.L.T, 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 hipercinesia, distúrbios de comportamento e eosinofilia, podendo também em casos raros podem acabar fazendo a inibição plaquetária causando problemas na coagulação sanguínea. (FERREIRA. F.S, 2015).

Entretanto alguns estudos literários indicam cautela no consumo de alimentos com corantes artificiais, principalmente os do grupo azóico, que vem a partir do alcatrão do carvão mineral. Esses estudos estimaram que pelo menos 20% da população mundial sofrem de alguma reação alérgica pelos corantes. (TEIXEIRA. M.H.S, 2014).

Quando os azocorantes entram em contato com trato gastrointestinal humano, eles podem se apresentar tanto insolúveis como solúveis em água e ser reduzidos em bactérias intestinais. A maioria dos corantes primários não apresentam um risco cancerígeno ou mutagênico, porém alguns de seus metabólitos quando gerados após a sua degradação por atividades azoredutazes, que são comumente produzidas por bactérias entéricas, acabaram se mostrando tóxicas ou carcinogênicas para os seres humanos. (RESENDE. M.R, 2015). Na tabela 12 abaixo destaca-se os efeitos colaterais dos artificiais no corpo humano.

Tabela 12 – Efeitos colaterais dos corantes

Corante	Podem causar
Amarelo crepúsculo	Alergia, urticária, angioedema e problemas gástricos.
Azul brilhante	Hiperatividade em crianças, eczema e asma.
Amaranto	Tóxico em animais de laboratórios e proibido em vários países
Vermelho eritrosina	O excesso pode aumentar os níveis de hormônios tireoidanos no sangue, causando hipertireoidismo.
Indigotina	Náuseas, vômitos, hipertensão, alergia e problemas respiratórios.
Vermelho ponceau 4R	Pode causar anemia, e aumento da incidência de doença renal.
Amarelo tartrazina	Alergias
Vermelho 40	Hiperatividade em

	crianças, eczema e problemas respiratórios.
--	---

Fonte: SANTOS. P.S; BRANDAO. N, 2018.

Portanto em uma pesquisa onde foram avaliados a genotoxicidade de 39 substâncias químicas demonstrou que os corantes foram os mais genotóxicos, sendo eles o amarantho, vermelho allura, new coccine, tartrazina, eritrocina, flexina e bengala, que mais causaram danos ao DNA que tem relação glandular do estômago, cólon e reto, dois antioxidantes hidroxianizol (BHA) e butilhidroxitolueno, três fungicidas e quatro edulcorantes também causaram danos no DNA de órgãos gastrointestinais. (HONORATO. T.C; BATISTA. E; NASCIMENTO. K.O; PIRES.T, 2013).

Porém em uma pesquisa realizado no estado de Kuwait, analisou a ingestão de corantes artificiais por crianças de 5 a 14 anos em 58 escolas diferentes. Os resultados deste estudo resultaram que de nove corantes avaliados, quatro deles, ou seja, a tartrazina, amarelo crepúsculo, carmosina, e vermelho 40, estavam acima do recomendado pelas IDAs para a ingestão de adultos, já que para as crianças a inclusão de aditivos não é recomendada. (RODELLA. F, 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. F.S, 2015).

O câncer é multicausal, sendo ele o resultado de vários fatores, que em maior ou menor extensão, causam o aumento da probabilidade de um indivíduo vir a desenvolver esta doença. Em contrapartida, alguns fatores dispõem ao organismo uma menor probabilidade de ocorrência de câncer, sendo estes fatores denominados de fatores de proteção. (TONANI. M; CARVALHO. E.C, 2008).

Esta doença também é considerada uma doença multifatorial, isto devido a uma combinação de fatores genéticos e externos, que agem simultaneamente e sequencialmente. A exposição ambiental em combinação com alguns polimorfismos do gene pode ser sinérgica, fazendo assim a sua contribuição para uma proporção substancial do fardo do câncer na população. Nos últimos anos cerca de 19% dos cânceres podem ser desenvolvidos através do meio ambiente, incluindo neste contexto o ambiente de trabalho, tendo um resultado 1,3 milhões de mortes. (CHAGAS et al, 2013).

Os fatores de risco que mais ajudam no desenvolvimento do câncer em meio ao ambiente externo são: tabagismo, alimentação, peso corporal, hábitos sexuais, fatores ocupacionais, bebidas alcólicas, exposição solar, radiações e medicamentos. (INCA, 2018).

Contudo os alimentos ultraprocessados não ajudam somente no desenvolvimento do câncer, eles também podem ajudar a desenvolver algumas doenças não transmissíveis como a obesidade, hipertensão e conseqüentemente o diabetes e o colesterol, além de doenças do coração.

Isso se comprova através de um estudo de coorte feito em 2016 onde foi analisado 8.451 pessoas que moram na Espanha com idade média de 37,6 anos, com alta escolaridade, sendo 76,7% graduados e 18% com mestrado ou doutorado. Essa pesquisa foi seguida por uma mediana de 8,9 anos, tendo como um resultado de um maior risco de obesidade entre os que mais consumiam alimentos ultraprocessados. (CANHADA. S.L; LUFT. V.C, 2018).

Foi divulgado também pela OPA (Organização Pan Americana) publicou um relatório dizendo que o aumento no consumo destes ultraprocessados tem elevado os índices de IMC (Índice de Massa Corporal) em países de América. (CANCIAN. N, 2017).

Já no Brasil em um estudo que foi utilizado os dados de consumo pessoal da Pesquisa de Orçamentos Familiares 2008-2009 indicou que do consumo de alimentos entre os brasileiros, 59% eram de bebidas alcólicas, 54% de salgados fritos, 42 % de pizzas, 40% de refrigerantes, 40% de sanduíches e 30% de doces, em relação que o consumo de frutas foi de

15,7%, verduras (18,8%) e legumes (18,8%), sendo estes alimentos os menos consumidos. (ANDRADE. G.C, 2017).

O Vigitel em 2014 (inquérito que avalia fatores de risco para doenças crônicas) demonstrou que o Brasil teve uma prevalência de 50% de pessoas com sobrepeso, 17,5% de pessoas com obesidade, 6,9% de pessoas com diabetes e 24,1% de pessoas com hipertensão. Sendo a maioria desses números em decorrência do declínio dos padrões alimentares tradicionais que são baseados em alimentos *in natura* ou minimamente processados, fazendo a sua substituição por alimentos ultraprocessados. (PELLEGRINI. B, 2018).

A Organização Mundial da Saúde juntamente com a FAO e o Fundo Mundial para Pesquisa em Câncer, dizem que os fatores que mais ajudam no desenvolvimento de obesidade e doenças crônicas não transmissíveis são: o alto consumo de alimentos que contém poucos nutrientes e muito açúcar, sal, gordura; consumo rotineiro de bebidas açucaradas e atividade física insuficiente. (OPA; OMS, 2018).

6 Considerações Finais

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 artificiais 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.

7 Referências

- ABRE. EMBALAGENS E BANDEJAS ABSORVENTES: INFORMAÇÃO, PROTEÇÃO E PRATICIDADE AO ALCANCE DO CONSUMIDOR. 2012. Disponível em: <<http://www.abre.org.br/noticias/embalagens-e-bandejas-absorventes-informacao-protecao-e-praticidade-ao-alcance-do-consumidor/>>. Acesso em: 14/10/2018.
- ADAMI. F.S. Teor de nitrato e nitrito e análise microbiológica em linguiças e queijos. Lajeado, novembro de 2015.
- ADAMI. F.S; CONDE. S.F. Alimentação e nutrição nos ciclos da vida. Lajeado, 2016.
- ADAMI. F.S; GIOVANAZ. L.S; ALTENHOFEN. G; BOSCO. S.M.D; MARCADENTI. A; OLIVEIRA. E .C. Analise microbiológica e de nitrito e nitrato em linguiça. Lajeado. vol. 11, n 05, 2015.
- 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. Minas Gerais. p. 73, 2015.
- ANDRADE. G.C. Consumo de alimentos ultraprocessados fora de domicílio no Brasil. São Paulo. 2017, p.6.
- ANTUNES. V.C. Uso de microfiltração para melhoria da qualidade e extensão da vida de prateleira de leite pasteurizado. Campinas. Janeiro/Março de 2017.
- ANVISA, 2008. Disponível em: <http://portal.anvisa.gov.br/documents/33880/2568070/res0017_17_03_2008.pdf/5710c792-2d7d-4e74-91c5-b63b86edcdae>. Acesso em: 13/10/2018.
- ANVISA. 1997. Disponível em: <http://portal.anvisa.gov.br/documents/33916/391619/PORTARIA_540_1997.pdf/3c55fd22-d503-4570-a98b-30e63d85bdad>. Acesso em: 13/10/18.
- ANVISA. 2002. Disponível em: <https://lcqa.farmacia.ufg.br/up/912/o/resoluo_rdc_n_259_2002_-_rotulagem_em_geral.pdf>. Acesso em: 13/10/18.

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: 13/10/18.

ANVISA. 2017. Disponível em: <

<http://portal.anvisa.gov.br/documents/10181/3437262/CONSULTA+PUBLICA+N+363+GGALI.pdf/fb866666-6bee-4b3a-bafb-aa70ef46a33e>>. Acesso em: 13/10/2018.

ANVISA. 2017. Disponível em:

http://portal.anvisa.gov.br/documents/10181/3633022/RDC_178_2017_.pdf/5500b54d-8d86-4206-a391-e5c8d7e27dd8>. Acesso em: 13/10/18.

ANVISA. Categoria 8: carnes e produtos cárneos. Disponível em:

<<http://portal.anvisa.gov.br/legislacao-por-categoria-de-produto>>. Acesso em: 13/10/2018.

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. Minas Gerais. 2004.

AUN. M.V; MAFRA.C; PHILIPPI. J.C; KALIL.J; AGONDI.R.C; MOTTA. A.A. Aditivos em alimentos. São Paulo. 2011.

BACHTOLD. G. Introdução aos Antioxidantes. 2013. Disponível em:

<<https://radicaislivres97.wordpress.com/2013/05/26/introducao-aos-antioxidantes/>>. Acesso em: 13/10/2018.

BATISTA. D.R.R; MATTOS. M; SILVA. S.F. Convivendo com o câncer: do diagnóstico ao tratamento, Revista de enfermagem da UFSM, p. 500, julho/setembro de 2015.

BELTRÃO. C. Radicais Livres. 2018. Disponível em:

<<https://radicaislivres96.wordpress.com/o-que-sao-radicais-livres/>>. Acesso em: 13/10/2018.

BENEVIDES. C.M.J; SOUZA. M.V; SOUZA. R.D.B; LOPES. M.V. Fatores antinutricionais em alimentos: revisão. Campinas, 2011, p. 68.

- BIELEMANN. R.M; MOTTA. J.V.S; MINTEN. G.C; HORTA. B.L; GIGANTE. D.P. Consumo de alimentos ultraprocessados e impacto na dieta de adultos jovens. Pelotas. 2015
- BOA. V.R.F. Avaliação de produtos industrializados quanto ao uso de aditivos alimentares. Brasília, 2017. p. 11.
- BORSATO. D; GARDES. B.J.L; KAWAKOE. M.A.F. Teores de nitratos e nitritos em conservas de carnes comercializadas em londrina (pr), Londrina, Universidade estadual de londrina, p. 235, 1989.
- CANCIAN. N. Estudos ligam consumo de ultraprocessados á alta de obesidade. 2017. Disponível em: < <http://fbh.com.br/estudos-ligam-consumo-de-alimentos-ultraprocessados-alta-de-obesidade/>>. Acesso em: 28/11/2018.
- CANDIDO. C; LUZ. G; MACHADO. J; CARGNIN. A.B. A carcinogênese e o câncer de mama. Indaial, 2016.
- CANHADA. S.L; LUFT. V.C. Consumo de alimentos ultraprocessados e incidência de sobrepeso e obesidade e alterações longitudinais no peso e na cintura no Elsa – Brasil. Porto Alegre. 2018, p.28.
- CARTAXO. J.L.S. Riscos associados aos níveis de nitritos em alimentos: uma revisão. João pessoa. 2015.
- CARVALHO. A. Enzimas no processamento de salames. Pontal do Araguaia. Mato Grosso. Junho de 2008.
- 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, Universidade Federal De Viçosa, Belo Horizonte, p. 194, 2011.
- CHAGAS. C.C; GUIMARÃES. R.M; BOCCOLINI. P.M.M. Câncer relacionado ao trabalho: uma revisão sistemática. Cadernos Saúde Coletiva, vol. 21, nº2. Rio de Janeiro, abril/junho de 2013.
- COLINA. A; ORTEGA. N; ESPINO. G; RIVERO. L; SALAZAR. G. Las nitrosaminas em las carnes processadas: un dilema de la salud pública. Miércoles. 11 de noviembre de 2015. Disponível em: <<http://ubuscientia.blogspot.com/2015/11/las-nitrosaminas-en-las-carnes.html>>. Acesso em: 20/11/2018.

CONTE. F.A. Efeitos do consumo de aditivos alimentares na saúde humana. Rio Grande do Sul. Revista Espaço Acadêmico. n. 181, p. 71, junho de 2016.

DUARTE. M.T; CARRIJO. K.F. Quantificação do teor de nitrito de sódio residual em linguiças cozidas tipo calabresa comercializadas no sul do estado do Rio de Janeiro, Brasil. Rio de Janeiro, 2014.

EDUARDO. C.M. S. Nitratos e nitritos, Núcleo De Pesquisas Em Avaliação De Riscos Ambientais, São Paulo, v. 1, n. 1, p. 1, 2014.

FAVACHO. B.C; COSTA. C.S; MAGALHÃES. T.C; ASSUMPÇÃO. P.P; ISHAK.G. Adenocarcinoma gástrico T4B: experiência de 12 anos em hospital universitário. Belém, Pará, 2013.

FERRACCIOLI. V.R. Avaliação da qualidade de salsichas do tipo hot dog durante o armazenamento. São Caetano do Sul. 2012.

FERRARI. F. Estudos de fatores de risco associados ao cancer gástrico pela análise de bancos de dados populacionais. Joinville, 2013.

FERREIRA. F.S. Aditivos alimentares e suas reações adversas no consumo infantil. Vale do Rio Verde. Três Corações, 2015.

FERREIRA. K.S; HENRIQUE. V.A. Porque carnes processadas causam câncer. 2016. Disponível em: <<http://uenfciencia.blogspot.com/2016/06/por-que-carnes-processadas-podem-causar.html>>. Acesso em: 13/10/2018.

FOOD INGREDIENTS BRASIL. Acidulantes. 2016. Disponível em: <http://revista-fi.com.br/upload_arquivos/201606/2016060143893001466685493.pdf>. Acesso em: 13/10/2018.

FOOD INGREDIENTS. 2010. Disponível em: <<http://www.revista-fi.com/materias/145.pdf>>. Acesso em: 28/11/2018.

FOOD INGREDIENTS. Espessantes. 2017. Disponível em: <http://revista-fi.com.br/upload_arquivos/201703/2017030190080001489666223.pdf>. Acesso em: 13/10/2018.

FREITAS. R.A; MARQUES. S.S.S; SOUZA. T.N; SILVEIRA. C.C.N; SILVA. A.L.N. BORGES. J.F.C; SOUZA. J.H.K. Belo Horizonte. 2016.

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: 17/06/2018.

GARDENAL. I. Adição de Co2 melhora estabilidade do leite uht, conclui estudo da FEA. 2010. Disponível em: <http://www.unicamp.br/unicamp/unicamp_hoje/ju/maio2010/ju462_pag09.php>. Acesso em: 14/10/18.

GONÇALVES. J.F; OLIVEIRA. W.C; SILVA. C.A.O; CUNHA. M.R.R; PEREIRA. F.R. Ocorrência de nitratos e nitritos em queijos Minas Frescal, Mussarela, Parmesão e Prato. São Paulo. Revista do Instituto AdolfoLutz, nº 2, vol. 70, abril/junho de 2011.

GUERREIRO. R.S; SÁ. M.; RODRIGUES. L.A.P. Avaliação do teor de nitrato e nitrito em alimentos cárneos comercializados em Salvador. Salvador, 2012, p. 88.

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. Lajeado. 29 de fevereiro de 2016.

HONORATO. T.C; BATISTA. E; NASCIMENTO. K.O; PIRES.T. Aditivos alimentares: aplicações e toxicologia. Mossoró, 2013.

HONORATO. T.C; NASCIMENTO. E. B.K.O; PIRES. T. Aditivos alimentares: aplicações e toxicologia. Mossoró. Revista Verde, v. 8, n. 5, p. 1, dezembro de 2013.

I.A.R.C. W.H.O. Câncer Today. Disponível em: <https://gco.iarc.fr/today/online-analysis-multi-bars?v=2018&mode=population&mode_population=countries&population=900&populations=76&key=total&sex=2&cancer=39&type=0&statistic=5&prevalence=0&population_group=0&ages_group%5B%5D=0&ages_group%5B%5D=17&nb_items=10&group_cancer=1&include_nmsc=1&include_nmsc_other=1&type_m>

ultiple=%257B%2522inc%2522%253Atrue%252C%2522mort%2522%253Afalse%252C%2522prev%2522%253Afalse%257D&orientation=horizontal&type_sort=0&type_nb_items=%257B%2522top%2522%253Atrue%252C%2522bottom%2522%253Afalse%257D#collapse-by_country>. Acesso em: 13/10/2018.

IARC. WORLD HEALTH ORGANIZATION. IARC Monographs evaluate consumption of red meat and processed meat. Lyon, France, 26 october 2015. Disponível em: <https://www.iarc.fr/en/media-centre/pr/2015/pdfs/pr240_E.pdf>. Acesso em: 28/11/2018.

INCA. 2016. Estimativa 2016: Incidência de câncer no brasil. Disponível em: <http://www.icabdf.com.br/wp-content/uploads/2017/10/Estimativas_INCA.pdf>. Acesso em: 13/10/2018.

INCA. ABC do cancer: abordagens básicas para o controle de câncer. Rio de Janeiro. 2011.

INCA. Estimativa 2018: incidência de câncer no brasil. Disponível em: <<http://www.inca.gov.br/estimativa/2018/introducao.asp>>. Acesso em: 17/06/2018.

INCA. Estimativas 2018: incidência de câncer no brasil. Disponível em: <<http://www.inca.gov.br/estimativa/2018/>>. Acesso em: 17/06/2018.

INCA. Prevenção e fatores de risco do câncer. 2018. Disponível em: <<http://www2.inca.gov.br/wps/wcm/connect/cancer/site/prevencao-fatores-de-risco>>. Acesso em: 28/11/2018.

INCA. Tipos de câncer: Infantil. Disponível em: <<http://www2.inca.gov.br/wps/wcm/connect/tiposdecancer/site/home/infantil>> Acesso em: 17/06/2018.

INSTITUTO NACIONAL DE CANCER (Brasil). Coordenação de Prevenção e Vigilância de Câncer. Câncer da criança e adolescente no Brasil: dados dos registros de base populacional e de mortalidade. / Instituto Nacional de Câncer. – Rio de Janeiro: INCA, 2008.

INSTITUTO VENCER O CANCER. Tipos de câncer. 2018. Disponível em: <<https://www.vencerocancer.org.br/tipos-de-cancer/cancer-de-esofago-tipos-de-cancer/cancer-de-esofago-tratamento-2/>>. Acesso em: 13/10/2018.

JUNIOR. J.F.C. Políticas públicas de defesa da concorrência: O caso da indústria alimentícia do Brasil. São Paulo, 2009.

JUNIOR. O.N.A; ALEXANDRE. A.A.T.V; BARBOZA. D.R.M.M; MEIRELES. M.S; PINHEIRO. M.V; PINHEIRO. A.T.M. Perfil epidemiológico e histopatológico do câncer gástrico em um hospital terciário de Fortaleza-CE. Ceará, p. 26, agosto/dezembro de 2011.

JUNIOR. P.N.A et al. Disparidades na epidemiologia e no tratamento de câncer nas populações indígenas brasileiras. São Paulo, 2016.

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. UNISEPE, Gestão em foco, Ed nº. 07, 2015.

LOUZADA. M.L.C; MARTINS. A.P.B; CANELLA. D.S; BARALDI. L.G; LEVY. R. B; CLARO. R.M; MOUBARAC. J.C; CANNON. J; MONTEIRO. C.A. Alimentos ultraprocessados e perfil nutricional da dieta no Brasil. São Paulo. 2015.

MÂNICA. A; LANG. M.T.G. Relação entre o desenvolvimento do melanoma cutâneo e o estresse oxidativo. Chapecó. 2016.

MARCONDES. D.W. Formação de nitrato e nitrito e degradação protéica por processamento térmico de sardinha (*Triportheus angulatus*) através de carvão vegetal. Manaus. 2010.

MARTINS. B. Incidência de câncer gástrico em pacientes com lesões gástricas pré-neoplásicas. 2015. Disponível em: <<http://endoscopiaterapeutica.com.br/artigoscomentados/artigo-comentado-incidencia-de-cancer-gastrico-em-pacientes-com-lesoes-gastricas-pre-neoplasicas/>>. Acesso em: 13/10/2018.

MATTOS. P.C. Tipos de revisão de literatura, Faculdade de ciências agrônômicas UNESP, Botucatu, 2015.

MEDICI. A.Z. Demografia e Epidemiologia do Câncer no Brasil. Disponível em: <<http://monitordesaude.blogspot.com/2015/05/demografia-e-epidemiologia-do-cancer-no.html>>. Acesso em: 17/06/2018.

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. 07 de abril de 2018.

MERCOSUL. Disponível em:

<http://www.inmetro.gov.br/barreirastecnicas/PDF/GMC_RES_1993-046.pdf>.

Acesso em: 13/10/2018.

MOTA. J.C; SILVA. M.C.R. Processamento do iogurte. Patos de Minas. 2012.

MOTA. W. Processo de carcinogênese. 2013. Disponível em:

<<http://patoneoplasia.blogspot.com/2013/06/processo-de-carcinogenese.html>>.

Acesso em: 13/10/2018.

OLIVEIRA. M.M; MALTA. D.C; GUAUCHE. H; MOURA. L; SILVA. G.A.

Estimativa de pessoas com diagnóstico de câncer no brasil: dados da pesquisa
nacional de saúde, 2013. Brasília, 2013.

OLIVEIRA. M.M; MALTA. D.C; GUAUCHE.H; MOURA. L; SILVA.

G.A.Estimativa de pessoas com diagnóstico de câncer no Brasil: dados da
Pesquisa Nacional de Saúde, 2013. Brasil. REV BRAS EPIDEMIOL DEZ 2013.

ONUBR. 2017. OMS: câncer mata 8,8 milhões de pessoas anualmente no
mundo. Disponível em: <[https://nacoesunidas.org/oms-cancer-mata-88-
milhoes-de-pessoas-anualmente-no-mundo/](https://nacoesunidas.org/oms-cancer-mata-88-milhoes-de-pessoas-anualmente-no-mundo/)>. Acesso em: 17/06/2018.

OPA; OMS. Alimentos e bebidas ultraprocessados na América Latina:
tendências, efeito na obesidade e implicações para políticas públicas.
Departamento de doenças não transmissíveis e saúde mental. Brasília DF.
2018, p.10.

PAGNO. C.H. Desenvolvimento do espessante alimentar para líquidos com
valor nutricional agregado, destinados a indivíduos disfágicos. Porto Alegre,
2009.

PAULA. J.C.J; CARVALHO. A.F; FURTADO. M.M. Princípios básicos de
fabricação de queijo: do histórico a salga. Candido Tostes. Março/Junho de
2019.

PELLEGRINI. B. Alimentos ultraprocessados: como afetam a saúde. 2018. Disponível em: < <http://www.cren.org.br/blog/2018/05/17/alimentos-ultraprocessados/>>. Acesso em: 28/11/2018.

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, v. 7, n. 4, 2015, p. 194.

PIRES. A. Corantes alimentícios. 2013. Disponível em: <http://nutri-ale.blogspot.com/2013/06/corantes-alimenticios.html>>. Acesso em: 13/10/2018

POLÔNIO. M. L. T; PERES. F. Consumo de aditivos alimentares e efeitos á saúde: desafios para a saúde pública brasileira.

POLÔNIO. M.L.T. Percepção de mães quanto aos riscos à saúde de seus filhos em relação ao consumo de aditivos alimentares: o caso dos pré-escolares do Município de Mesquita, RJ. Rio de Janeiro. novembro de 2010.

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. p. 1653, agosto de 2009.

PORTARIA 1.004. Disponível em: <<http://portal.anvisa.gov.br/documents/33916/391619/Portaria+n%C2%BA+1004%2C+de+11+de+dezembro+de+1998.pdf/41e1bc8f-b276-4022-9afb-ff0bb3c12c0c>>. Acesso: 13/10/2018.

PURGATTO. E. Aditivos alimentares. 2016. Disponível em: <<https://edisciplinas.usp.br/mod/resource/view.php?id=1173376>>. Acesso em: 13/10/2018.

RDC nº 23, de 15 de março de 2000. Disponível em: < http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2000/rdc0023_15_03_2000.html>. Acesso em: 28/11/2018.

RDC nº 340, de 13 de dezembro de 2002. Disponível em: <<https://www.saude.rj.gov.br/comum/code/MostrarArquivo.php?C=MjA0MA%2C%2C>>. Acesso em: 23/11/2018.

RESENDE. M.R. Mutagenicidade do corante alimentício tartrazina no ensaio salmonella/microsoma. Limeira, 2015.

REVISTA ABRALE. Câncer infantil: ao combate. 2017. Disponível em: <<https://abrale.org.br/revista-online/cancer-infantil-ao-combate/>>. Acesso em: 28/11/2018.

RIBEIRO. E.S.B. Análise semiodiscursiva em marketing: um estudo sobre embalagens de leite longa vida. Belo Horizonte, 2011.

RODELLA. F. Corantes artificiais podem causar déficit de atenção e hiperatividade em crianças. 2015. Disponível em: <<http://www.ebc.com.br/infantil/para-pais/2015/08/corantes-artificiais-podem-causar-deficit-de-atencao-e-hiperatividade-em>>. Acesso em: 13/10/2018.

ROMEIRO. S; DELGADO. M. Aditivos alimentares: conceitos básicos, legislação e controvérsias. Portugal. 2013.

SÁ. P; FERREIRA. F.A; NOVA. R.D.V; MOURÃO. T.V; ANDRADE. V.L.A; RUCKI. S. Uso abusivo de aditivos alimentares e transtornos do comportamento: há uma relação?. Minas Gerais. Maio/Agosto de 2016.

SALES. I.M.S; SANTOS. F.K.S; SILVA. F.C.C; SOUSA. J.M.C; PERON. A.P. Microingredientes aromatizantes sintéticos artificiais em associação: triagem para a atividade citotóxica e genotóxica. Porto Alegre. 2016.

SALES. I.M.S; SANTOS. F.K.S; SILVA. F.C.C; SOUSA. J.M.C; PERON. A.P. Microingredientes aromatizantes sintéticos artificiais em associação: triagem para a atividade citotóxica e genotóxica. Porto Alegre. 2016.

SHEIBLER. J.R; MARCHI. M.I; SOUZA. C.F.V, 2013. ANÁLISE DOS TEORES DE NITRITOS E NITRATOS DE EMBUTIDOS PRODUZIDOS EM MUNICÍPIOS DO VALE DO TAQUARI-RS. 2013.

SOEIRO. T.N; PEREIRA. T.W.C; VELOSO. V.R.C.V.R. Indústria de alimentos. São Matheus, 2011.

SOUSA. V.S.C; TEIXEIRA. S.A; CARDOSO. B.V.S; LIMA. L.H.G.M. Quantificação de nitrato e nitrito utilizados em linguiças tipo calabresa comercializadas em Picos-PI. Revista Intertox de Toxicologia Risco Ambiental e Sociedade, v. 9, n. 2, p. 55-67, jun. 2016.

- 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. Maringá. 2015.
- SOUZA. R.M. Corantes naturais alimentícios e seus benefícios a saúde. Rio de Janeiro. 2012.
- SOUZA. V.S.C; TEIXEIRA. S.A; CARDOSO. B.V.S; LIMA. L.H.G.M. Quantificação de nitrato e nitrito utilizados em linguiças tipo calabresa comercializadas em Picos – PI. Revista Intertox de toxicologia risco ambiental e sociedade, v. 9, n. 2, p. 55 – 67, junho de 2016.
- TABORDA. A.G. Fatores alimentares envolvidos no desenvolvimento de metaplasia intestinal em dispépticos funcionais. Porto alegre. 2011.
- TAMANINI. R. Controle de qualidade do leite UHT. Londrina, 2012, p. 18.
- TEIXEIRA. M.H.S. Os desafios da escola pública paranaense na perspectiva do professor de produções didático-pedagógicas. Ponta Grossa, 2014.
- TONANI. M; CARVALHO. E.C. Risco de câncer e comportamentos preventivos: a persuasão como estratégia de intervenção. Revista Latino – Americana de Enfermagem, vol. 16, nº 5, Ribeirão Preto, setembro/outubro de 2008.
- TONETTO. A; HUANG. A; YOKO. J; GONÇALVES. R. O uso de aditivos de cor e sabor em produtos alimentícios. São Paulo, novembro de 2008.
- VENTURA. N.J.C. As Neurotoxinas de Clostridium sp. – Os mecanismos de ação e a sua importância clínica. Universidade Fernando Pessoa. Porto, 2015.
- VICENTINI. M.S. Alimentos industrializados: abordagem da indústria, consumidores e governo. Campinas. 2015.
- WALTER. E.H.M; FARIA. J.A.F. Adequações técnicas de um sistema asséptico para leite e bebida de alta acidez em embalagens flexíveis. Campinas, 2010.
- WOLINGER. D.M. Formação de nitrato e nitrito em sardinha (*Triportheus angulatus* (Spix&Agassiz, 1829) decorrente do processamento térmico através do uso de carvão vegetal, Laboratório Central De Saúde Publica Do Amazonas, Manaus, p. 44-46, 2013.

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.

ZANDONAI. A.P; SONOBE. H.M; SAWADA. N.O. Fatores de riscos alimentares para cancer colorretal relacionado ao consumo de carnes. São Paulo. 2011.

ZILIOOTTO. L. Modulação da carcinogênese do cólon pelo cogumelo *agarius blazei* no rato. Botucatu. 2008.