



UNIFEOB

**CENTRO UNIVERSITÁRIO DA FUNDAÇÃO DE
ENSINO OCTÁVIO BASTOS**

CURSO DE NUTRIÇÃO

PROJETO INTEGRADO

**CONTROLE MICROBIOLÓGICO DE ALIMENTOS
PERECÍVEIS**

SÃO JOÃO DA BOA VISTA, SP

ABRIL, 2022

CONTROLE E ANÁLISE MICROBIOLÓGICOS DE ALIMENTOS PERECÍVEIS

GONÇALVES, Bruna Bernardo;¹
RONQUI, Guilherme Patrick de Lima;²
CAMPOS, Lavínia de;³
GONÇALVES, Taís Helena;⁴
VILLAS BOAS, Thamiris Soares;⁵

INTRODUÇÃO

A Microbiologia é basicamente definida como a área da ciência que se dedica ao estudo de organismos que só podem ser visíveis sob o olhar microscópico. Levando em consideração este conceito, a microbiologia aborda um vasto e diverso grupo de organismos unicelulares de dimensões reduzidas, encontrados como células isoladas ou agrupadas em diferentes arranjos.

Com a criação do primeiro microscópio, Antony Van Leeuwenhoek realizou a descoberta de microrganismos e assim desenvolveu a Microbiologia, área de estudo dedicada à análise desses organismos.

A pesquisa realizada visa analisar artigos para ilustrar a importância da fiscalização e análise de alimentos perecíveis, a fim de reportar uma boa qualidade alimentar e definir os alimentos seguros ao consumidor desde sua origem, industrialização, mercado varejista, até a mesa do consumidor.

As análises microbiológicas são de extrema importância para o controle sanitário dos alimentos, principalmente a qualidade do ar, ambiente, a higienização das mãos dos manipuladores, os utensílios e todos os equipamentos utilizados no preparo e distribuição desses alimentos. Desse modo, todo esse processo é necessário para uma alimentação de qualidade. A vantagem de ser feito esse controle higiênico-sanitário, é colocar em prática métodos eficazes para que diminuam a proliferação microbiana, resultando em uma alimentação saudável e qualidade de vida. A refrigeração

inadequada, preparo dos alimentos com maior intervalo de tempo (maior que doze horas) antes do consumo, processamento térmico insuficiente (cocção ou reaquecimento), alimentos contaminados, higienização incorreta, entre outros, é desvantajoso e muito prejudicial a saúde e pode acarretar sérios problemas. As doenças resultantes após a ingestão de alimentos contaminados são conhecidas como: Doenças Transmitidas por Alimentos (DTA), Doenças Veiculadas por Alimentos (DVA) ou Toxinfecções.

Com isso, o uso das boas práticas e manipulação faz-se necessário para prevenir riscos biológicos, químicos e físicos, garantindo mais procedência e segurança do alimento. (Clemente, Elke Stedefelt).

Palavras- Chave: (Controle microbiológico, segurança, saúde)

¹ - Discente do Curso de Nutrição do Centro Universitário da Fundação de Ensino Octávio Bastos, b.bernardo@sou.unifeob.edu.br;

² - Discente do Curso de Nutrição do Centro Universitário da Fundação de Ensino Octávio Bastos, guilherme.patrick@sou.unifeob.edu.br;

³ - Discente do Curso de Nutrição do Centro Universitário da Fundação de Ensino Octávio Bastos, lavinia.campos@sou.unifeob.edu.br;

⁴ - Discente do Curso de Nutrição do Centro Universitário da Fundação de Ensino Octávio Bastos, tais.helena@sou.unifeob.edu.br;

⁵ - Discente do Curso de Nutrição do Centro Universitário da Fundação de Ensino Octávio Bastos, thamiris.boas@sou.unifeob.edu.br.

CONCEITO - CONTROLE MICROBIOLÓGICO DE ALIMENTOS PERECÍVEIS.

Podemos afirmar que a contaminação microbiológica está entre os principais fatores que afligem a saúde de consumidores na área alimentícia, uma vez que alimentos perecíveis são mais suscetíveis à contaminação devido ao menor prazo de validade e a umidade presente em sua composição, duas condições determinantes quando se trata de instalação e reprodução de microrganismos. Por conseguinte, atendendo a legislações específicas, como a RDC 331/2019 que abrange os cuidados e as aplicações de padrões microbiológicos, podemos definir que o controle e análises microbiológicas em alimentos perecíveis têm a finalidade de impossibilitar ou dificultar que os mesmos sejam comprometidos. Em suma, esse controle de alimentos é definido pela prática de medidas especializadas na qualidade alimentícia e asseguarção ao consumidor do produto final. Esse mecanismo de controle pode nos informar sobre a situação que o alimento se encontra, sua integridade, circunstâncias higiênicas e sanitárias ao decorrer de processos de manuseio, transporte, armazenagem e assim nos instruir sobre os perigos ligados à segurança alimentar.

Os resultados dessas análises além de nos dar informações sobre a existência ou não de contaminações, ainda pode nos esclarecer qual é o tipo de microrganismo e a quantidade envolvida, tendo em vista que esses fatores são imprescindíveis na tomada de decisão sobre meios de eliminação e controle desses organismos, especialmente quando patógenos.

TIPOS DE CONTROLE E SUAS FERRAMENTAS E TIPOS DE CONTAMINAÇÃO.

Os alimentos não devem conter micro-organismos patogênicos , toxinas ou metabólitos em quantidades capazes de proporcionar riscos à saúde. Com isso, deve-se realizar frequência de análise em sua cadeia produtiva, garantindo qualidade e padrões microbiológicos estabelecidos pela IN 60/2019 corroborando com as boas práticas de fabricação.(ANVISA)

Os tipos de controle seguem padrões para garantir a segurança do alimento, sendo assim, utilizam a (RDC)331/2019 que define os padrões microbiológicos de cada alimento e suas aplicações. Para isso, deve-se realizar avaliações periódicas quanto à adequação dos padrões microbiológicos estabelecidos na IN 60/2019 estabelecendo uma frequência que atenda a esses aspectos e corrobore com as Boas Práticas de Fabricação(BPF).Em casos de DTAS são considerados dados clínicos e epidemiológicos conforme definido no Manual Integrado de Vigilância, Prevenção e Controle de Doenças Transmitidas por Alimentos do Ministério da Saúde. A autoridade sanitária, conforme a finalidade da coleta, pode utilizar amostragem indicativa ou representativa. Além disso, pode-se utilizar planos alternativos desde que cumpra os padrões estabelecidos. Para que isso ocorra, deve-se seguir metodologias de coleta, transporte e análise estabelecidos citados no Art.10. na (RDC)331/2019 como:

I - Código Alimentar (Codex Alimentarius - FAO/OMS);

II - Organização Internacional de Normalização (International Organization for Standardization - ISO); .

Após a análise das amostras coletadas pode-se obter o resultado satisfatório com qualidade aceitável, insatisfatórios com qualidade inaceitável ou satisfatório com qualidade aceitável, insatisfatório com qualidade intermediária e insatisfatório com qualidade inaceitável. (RDC)331/2019)

Segundo o Ministério da Saúde dados epidemiológicos revelam que 45% das doenças transmitidas por alimentos (DTAs) ocorrem nas residências. A maior parte dessas DTAs ocorrem em decorrência das boas práticas na manipulação dos alimentos. Com isso, mostra-se erros desde o lavar das mãos, higienização e desinfecção dos alimentos, preparo e armazenamento, podendo ser porta de entrada em todas as etapas para proliferação de microorganismos. (ANVISA)

CONTROLE MICROBIOLÓGICO DE ALIMENTOS EM CATEGORIAS.

- **Frutas, hortaliças e vegetais:**

A contaminação física, química e microbiológica que pode estar presente no alimento que ingerimos causa grandes riscos para nossa saúde.

As frutas, hortaliças e vegetais como todo produto da agricultura, são potenciais fontes de contaminantes que podem colocar a saúde pública em risco, se não forem adotadas medidas de segurança durante a produção.

Antes de ser realizado o plantio desses alimentos, o solo passa por uma avaliação referente ao seu potencial microbiológico para o cultivo, é necessário para verificar se tem a presença de contaminação fecal, se forem detectados níveis excessivos, deve ser tomada providências antes do plantio. E se o risco de contaminação estiver excessivo e não puder ser extinto, não deve plantar nesse solo.

Após essa análise microbiológica do solo, passa-se para a etapa de produção.

Como afirma Moretti (2007 p. 6)

Nesta etapa, vários fatores podem comprometer as frutas e hortaliças, entre os quais se destacam: as práticas agronômicas, o uso de água contaminada para irrigação, a aplicação imprópria de esterco para fertilização do solo, a qualidade do solo e a presença de animais domésticos, que podem contaminar o ambiente.

Como afirma Moretti (2007 p. 6,7)

A água para irrigação e os fertilizantes orgânicos devem ter a fonte identificada (própria do município, reutilizada de sistemas de irrigação, reservas naturais, rios, canais, outras) e devem ser monitorados com controles microbiológicos. A frequência dos testes varia de acordo com os riscos associados às fontes de captação. Devem-se prever também ocasionais contaminações temporárias como as provocadas por chuvas e inundações. Lamikanra (2002) relata que hortaliças irrigadas com água contendo resíduos de material fecal foram responsáveis por surtos de cólera no Chile e na Costa Rica no início dos anos 90 do século passado. O Centro de Controle de Doenças (CDC) dos Estados Unidos detectou, no período de 2000 a 2002, vários casos de salmonelose causados por melões cantaloupes provenientes do México. A maioria dos casos foi associada à contaminação por *Salmonella poona*, veiculada por répteis como iguanas (CDC, 2002). Insetos têm sido relatados como vetores de *E. coli* 0157:H7 em maçãs, infectadas a partir de injúrias nos tecidos (DINGMAN, 2000). Esterco, biossólidos e outros

fertilizantes naturais devem ser administrados cuidadosamente, para minimizar os perigos microbiológicos, físicos e químicos. Para reduzir patógenos, recomenda-se a compostagem, pasteurização, secagem a quente ou ao sol, irradiação ultravioleta ou a combinação desses tratamentos. Os esterco devem ser armazenados em locais afastados da área de produção.

As medidas de segurança devem ser tomadas não somente antes e durante a produção, como é de extrema importância ser realizado o controle microbiológico após colheita dessas frutas, hortaliças e os vegetais, para que chegue totalmente higienizada e sanitizada para a mesa do consumidor.

Sendo assim, uma vez colhido, o mesmo deve ser feito a classificação e escolha dos alimentos, separando os produtos desqualificados dos sadios, essa seleção deve ser feita com muita rigidez, selecionando produtos com diferentes graus de maturação, tamanho, forma e remoção de produtos injuriados. Pois a seleção são fatores principais do controle de qualidade.

Os equipamentos que são utilizados na colheita, devem se encontrar em bom estado, e os contentores que são utilizados na colheita, estocagem e transportes dos alimentos para o comércio, devem ser limpos, desinfetados e sanitizados.

Portanto, mesmo que realizado todo o controle microbiológico pré e pós colheita, é de muita importância realizarmos o mesmo antes de preparar esses alimentos, e deve ser realizado da seguinte forma:

- Remova raízes e partes deterioradas
- Lave em água corrente as frutas e hortaliças um a um, e no caso das verduras, folha a folha.
- Desinfetar em solução clorada por 15 minutos - 1 colher de sopa de hipoclorito de sódio ou água sanitária (sem alvejante) para 1 L de água.
- Enxágue em água corrente, em seguida seque com auxílio de papel toalha ou centrífuga de alimentos e, guardar na geladeira.

Importante lembrar que só o cloro consegue matar microrganismos, como vírus, bactérias e fungos. Não utilize vinagre e bicarbonato

Todo esse processo, de controle de microrganismos, contribuem para garantir a qualidade e segurança dos alimentos que ingerimos.

● Carnes

O consumo de proteínas animais como carne bovina, aves, suínos, peixes e ovos é algo presente na vida cotidiana dos brasileiros. Para esses produtos chegarem a nossa mesa é preciso passarem por exames microbiológicos a fim de prevenir que a população

adquirir as chamadas DTA's (doenças transmitidas por alimentos). Esse controle tem um papel fundamental e muito importante para a saúde pública do país.

É preciso analisar vários fatores desde a origem do animal, seu abate, armazenamento e distribuição até o destino final, uma vez que sua contaminação pode ocorrer em qualquer uma dessas etapas por meio do contato com a pele, do conteúdo gastrointestinal, de utensílios e equipamentos, mãos e roupas dos funcionários, água da limpeza e no armazenamento.

Há três patógenos que devem ser analisados com prioridade segundo o MAPA (Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento), sendo elas: *Listeria monocytogenes*, *Escherichia coli* e *Salmonella*.

De acordo com a instrução normativa nº 60, de 20 de dezembro de 2018, fica estabelecido o controle microbiológico em carcaça de suínos e em carcaça e carne de bovinos em abatedouros frigoríficos, registrados no Departamento de Inspeção de Produtos de Origem Animal (DIPOA), com objetivo de avaliar a higiene do processo e reduzir a prevalência de agentes patogênicos, na forma desta Instrução Normativa e dos seus Anexos.

O controle microbiológico nos abatedouros frigoríficos de suínos e de bovinos compreende:

- coleta de amostras para análise de Enterobacteriaceae e *Salmonella* spp. em carcaça de suínos e de bovinos
- coleta de amostras para análise de *Escherichia coli* produtora de Shiga toxina, denominada de STEC em bovinos;
- medidas de controle com o objetivo de restabelecer a conformidade em relação aos microrganismos descritos anteriormente
- gestão de risco, pelo DIPOA, com base nos resultados microbiológicos;
- revisão periódica e sistemática das ações de controle, com vistas à redução de patógenos.

No caso das aves, estão estabelecidos o controle e o monitoramento de *Salmonella* spp nos estabelecimentos de avícolas comerciais, estabelecimentos de abate e reprodução, registrados no Serviço de Inspeção Federal (SIF), com objetivo de reduzir a prevalência desse agente e estabelecer um nível adequado de proteção ao consumidor, na forma da IN nº20/16.

Isso inclui as seguintes ações:

- controle e monitoramento de *Salmonella* spp. nos estabelecimentos avícolas comerciais de frangos e perus de corte;
- verificação do status sanitário dos lotes de galinhas e perus de reprodução, encaminhados para o abate;
- monitoramento e controle de *Salmonella* spp. nos estabelecimentos de abate de aves registrados no SIF;
- medidas de controle específicas para *Salmonella* Typhimurium e *Salmonella* Enteritidis por se tratarem de patógenos de grande relevância em saúde pública;
- medidas de controle específicas para *Salmonella* Pullorum e *Salmonella* Gallinarum por se tratarem de patógenos de grande relevância em saúde animal;
- gestão de risco, com base no banco de dados dos sorovares de *Salmonella* spp.;
- revisão periódica e sistemática das ações de monitoramento e controle.

● **Leites e derivados**

O leite é um dos alimentos mais completos, pois possui um alto valor nutritivo, sendo rico em proteínas, gorduras, vitaminas, minerais e alta digestibilidade. Com ele é possível fabricar outros produtos como manteigas, queijos, creme de leite, iogurtes, entre outros.

Apesar de seus benefícios, o leite pode ser considerado um ótimo meio de cultura para crescimento de microrganismos. Por isso, antes de ser distribuído e consumido, o leite e seus derivados precisam passar por avaliações para comprovar sua qualidade e se há ausência de patógenos.

Os microrganismos principais envolvidos na degradação do leite são bactérias, fungos, leveduras e vírus. Segundo o EMBRAPA (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária) as bactérias podem ser divididas em três grupos:

Mesófilas - De acordo com o ICMSF (International Commission on Microbiological Specifications for Foods) bactérias Mesófilas são microrganismos capazes de se multiplicar em temperaturas na faixa de 30-45 °C. Nesse caso, as bactérias como lactobacilos, estreptococos, lactococcus e coliformes podem se multiplicar rapidamente no leite e fermentar a lactose, fazendo com que o ácido láctico e outros ácidos orgânicos sejam produzidos, isso deixa com a acidez do leite seja ainda maior. A falta de higiene de utensílios na hora da manipulação do leite e o resfriamento inadequado favorecem ainda mais para o aumento da acidez.

Termodúricas - São bactérias resistentes à pasteurização, uma vez que suportam temperaturas mais altas (menos de 100°C) ou produz esporos, que são estruturas resistentes quando o ambiente é desfavorável. O Clostridium e Bacillus são dois exemplos de gêneros com espécies esporuladas.

Psicrotróficas - São bactérias que se multiplicam em temperaturas mais baixas (7°C ou menos). Causam deterioração quando se proliferam no leite cru antes ou após a pasteurização, pela atividade de suas enzimas extracelulares resistentes ao calor, pela multiplicação das que são também resistentes ao calor (termodúricas) e pela contaminação pós-pasteurização.

A limpeza do ambiente onde será feita a ordenha do leite, limpeza de utensílios que entrarão em contato com a matéria prima, como latões, baldes, tanque de

refrigeração e a limpeza do manipulador serão fatores que determinarão o grau de contaminação e o tipo de população bacteriana presentes.

VANTAGENS E DESVANTAGENS

Como visto, a contaminação microbiológica está entre os principais problemas do setor alimentício. Para evitar que os alimentos sejam comprometidos, existe o controle microbiológico, que é o conjunto de métodos e boas práticas que ajudam a garantir a qualidade e segurança dos processos. Trata-se da criação de medidas que envolvem cuidados como conservação, manuseio, controle de temperatura, higienização, qualidade do solo, entre outros.

A prática é fundamental para a qualidade de diversos processos. Mas, quando falamos sobre comida, o método tem ainda mais importância, já que pode evitar contaminações e problemas de saúde.

A produção de alimentos enfrenta muitos desafios para manter a segurança de cada produto e otimizar sua fabricação, tornando o processo melhor e mais produtivo, o controle microbiológico ajuda a garantir precisão nos cuidados com os produtos. Pois, analisar os microrganismos é uma das melhores ferramentas para verificar a qualidade de produto/alimento.

Controlar a cadeia produtiva, que envolve desde o plantio, colheita e até a distribuição, é possível assegurar vantagens como, estudo dos patógenos, garantia de higiene nos processos, melhoria no controle de qualidade dos produtos, preservação da saúde dos consumidores, entre muitos outros benefícios.

Por outro lado, o controle microbiológico, se deixado de lado, pode comprometer a saúde das pessoas, trazer prejuízos para produtores e indústrias, que perdem sua confiabilidade ao oferecerem ao consumidor final, produtos possivelmente contaminados.

CONCLUSÃO

O presente artigo, conclui a importância do controle Microbiológico na melhoria da qualidade de vida. Se tratando de alimentação, a importância aumenta de forma considerável, visto que o cuidado com os alimentos, desde o solo em que será plantada a matéria prima, os cuidados com os animais que vão produzir e/ou se tornarem alimentos, até o produto final que será entregue para o mercado, tem total influência na saúde dos consumidores.

A microbiologia ligada à tecnologia, possibilita o uso de ferramentas precisas para redução ou prevenção de possíveis contaminações e DTAs causadas por microorganismos presentes nos alimentos. Além disso, os órgãos responsáveis pelo controle higiênico-sanitário dos alimentos que serão servidos ou distribuídos ao consumidor final, como a ANVISA, inspeciona com rigor e segue a regulamentação e diretrizes para que a qualidade dos alimentos seja sempre preservada.

O uso de boas práticas, vem sendo cada vez mais adotado por produtores e indústrias alimentícias, realizando o controle de qualidade desde o plantio da matéria prima, criação de animais produtores ou para o abate, pré e pós colheita, seleção, transporte e distribuição, manipulação dos mesmos para consumo.

Para o consumidor, é uma garantia de que o alimento que está sendo consumido terá uma boa qualidade e não causará danos a sua saúde. Para o produtor, garante a confiança de que o produto que entrega ao mercado está de acordo com os critérios de higiene, qualidade e segurança alimentar.

Sendo assim, a equipe conclui que as pesquisas dos temas levantados, foram de grande proveito para o aprendizado do grupo. A saúde alimentar é de extrema importância e todos nós somos responsáveis por preservar a qualidade dos alimentos que consumimos, estando sempre atentos ao que colocamos à mesa e ao que optamos por consumir.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

BATISTA, Jordana Vitória Ribeiro. Microbiologia dos alimentos e o papel dos conservantes: revisão bibliográfica. 2021. Disponível em: <<https://rdu.unicesumar.edu.br/handle/123456789/7705>> Acesso em 12 de abril de 2022.

BRASIL, ANVISA, Temperatura e higiene garantem segurança dos alimentos. Disponível em: <<https://www.gov.br/anvisa/pt-br/assuntos/noticias-anvisa/anos-anteriores/temperatura-e-higiene-garantem-seguranca-dos-alimentos>> Acesso em: 10 de abril de 2022.

BRASIL, EMBRAPA, Tipos de Microrganismos. Disponível em: <http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/Agencia8/AG01/arvore/AG01_182_217200392_46.html> Acesso em: 12 de abril de 2022.

BRASIL, INSTRUÇÃO NORMATIVA N°20, Edição: 205, Seção: 1, Página: 13, DE 21 DE OUTUBRO DE 2016. Disponível em: <https://www.in.gov.br/materia/-/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/22061817/do1-2016-10-25-instrucao-normativa-n-20-de-21-de-outubro-de-2016-22061778-22061778> Acesso em: 12 de abril de 2022.

BRASIL, INSTRUÇÃO NORMATIVA N° 60, Edição: 246, Seção:1, Página: 4, 20 DE DEZEMBRO DE 2018. <Disponível em<https://www.in.gov.br/materia/-/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/56641896> Acesso em 12 de abril de 2022.

BRASIL. MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. Anuário dos programas de controle de alimentos de origem animal do DIPOA. 2018. Disponível em: <<https://www.gov.br>> Acesso em: 12 de abril de 2022.

BRASIL. RDC Nº 12, DE 02 DE JANEIRO DE 2001. Disponível em: <<https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/inspecao/produtos-vegetal/legislacao-1/biblioteca-de-normas-vinhos-e-bebidas/resolucao-rdc-no-12-de-2-de-janeiro-de-2001.pdf>> Acesso em 12 de abril de 2022.

CAPA, NOSSA. Antony van Leeuwenhoek–inventor do microscópio. J Bras Patol Med Lab, v. 45, n. 2, 2009. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/jbpm/a/4tVxPRqDwPZgjYyCcg5QVPd/?format=pdf&lang=pt>> Acesso em: 17 de março de 2022.

CARDOSO, Ryzia de Cassia Vieira; SOUZA, Eva Vilma Araújo de; SANTOS, Patrícia Quadros dos. Unidades de alimentação e nutrição nos campi da Universidade Federal da Bahia: um estudo sob a perspectiva do alimento seguro. Revista de Nutrição, v. 18, p. 669-680, 2005. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/rn/a/bBrTZQT6DfvTcf7NgmmdMRP/?lang=pt>> Acesso em: 17 de março de 2022.

CENCI, S. A. Boas práticas de pós-colheita de frutas e hortaliças na agricultura familiar. Recomendações básicas para a aplicação das boas práticas agropecuárias e de fabricação na agricultura familiar, v. 1, p. 67-80, 2006. Acesso em 12 de Abril de 2022.

CLEMENTE, Elke Stedefelt. A garantia da segurança dos alimentos perecíveis no setor supermercadista. 2003. Disponível em: <<https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/lil-359061>> Acesso em: 17 de março de 2022.

CONTROLLAB, A importância da análise microbiológica no controle de qualidade dos alimentos. 2021. Disponível em: <<https://controllab.com/importancia-analise-microbiologica-cq-dos-alimentos/>> Acesso em 12 de janeiro de 2022.

GUERREIRO, Paola Kiara et al. Qualidade microbiológica de leite em função de técnicas profiláticas no manejo de produção. Ciência e Agrotecnologia, v. 29, p. 216-222, 2005. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/cagro/a/4kyXVF6wYQdqpqzFW47wBYk/?lang=pt>> Acesso em: 12 de abril de 2022.

GVS, life sciences controle microbiológico. Disponível em: <<https://www.gvs.com.br/blog/life-sciences/controle-microbiologico/>> Acesso em 12 de abril de 2022.

MENDES, Ariane Marinho; RIBEIRO, Laryssa Freitas. O controle microbiológico da qualidade de alimentos. PUBVET, v. 15, p. 162, 2020. Disponível em: <<https://www.pubvet.com.br/uploads/9e023120d6cd4f5275ab19fc9f3e5454.pdf>> Acesso em: 12 de abril de 2022.

MORETTI, Celso Luiz (Ed.). Manual de processamento mínimo de frutas e hortaliças. Brasília: Embrapa Hortaliças, 2007. Disponível em: <https://www.agencia.cnptia.embrapa.br/Repositorio/MPMFH_Cap04_Seguranca_dos_alimentos_000ga5h63zu02wx5ok0821iy5p7rt7as.pdf> Acesso em 12 de Abril de 2022.

SEDUC, Nutrição e Dietética, microbiologia de alimentos. 2012. Disponível em: <https://www.seduc.ce.gov.br/wp-content/uploads/sites/37/2011/10/nutricao_e_dietetica_microbiologia_de_alimentos.pdf> Acesso em 12 de abril de 2022.