



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL**  
**CAMPUS REALEZA-PR**  
**CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

**FRANCIELE PLETSCH**

**AVALIAÇÃO HIGIÊNICO-SANITÁRIA DE ALIMENTOS COMERCIALIZADOS POR  
UMA COOPERATIVA RURAL NA REGIÃO DO SUDOESTE DO PARANÁ.**

**REALEZA**

**2022**

**FRANCIELE PLETSCH**

**AVALIAÇÃO HIGIÊNICO-SANITÁRIA DE ALIMENTOS COMERCIALIZADOS POR UMA  
COOPERATIVA RURAL NA REGIÃO DO SUDOESTE DO PARANÁ.**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado  
ao Curso de Ciências Biológicas da  
Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS),  
como requisito parcial para aprovação na  
disciplina Trabalho de Conclusão de Curso II.

Orientador: Prof<sup>o</sup>. Dr<sup>o</sup>. Alexandre Carvalho de  
Moura

**REALEZA**

**2022**

**Bibliotecas da Universidade Federal da Fronteira Sul - UFFS**

Pletsh, Franciele

Avaliação Higiênico-Sanitária de Alimentos  
Comercializados por uma Cooperativa Rural na Região  
Sudoeste do Paraná. / Franciele Pletsh. -- 2022.  
47 f.

Orientador: Doutor Alexandre Carvalho de Moura

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) -  
Universidade Federal da Fronteira Sul, Curso de  
Licenciatura em Ciências Biológicas, Realeza, PR, 2022.

1. microrganismos; 2. contaminação, 3. produtores  
rurais. I. Moura, Alexandre Carvalho de, orient. II.  
Universidade Federal da Fronteira Sul. III. Título.

FRANCIELE PLETSCH

**AVALIAÇÃO HIGIÊNICO-SANITÁRIA DE ALIMENTOS COMERCIALIZADOS POR UMA  
COOPERATIVA RURAL NA REGIÃO DO SUDOESTE DO PARANÁ.**

Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentado ao Curso de Licenciatura em  
Ciências Biológicas da Universidade Federal  
da Fronteira Sul (UFFS), campus Realeza-  
PR, como requisito para a obtenção do título  
de Licenciado em Ciências Biológicas.

Este trabalho foi defendido e aprovado pela banca em 03/05/2022.

**BANCA EXAMINADORA**



---

Prof.º Dr.º Alexandre Carvalho de Moura – UFFS  
Orientador



---

Prof.ª Dr.ª Izabel Aparecida Soares – UFFS  
Avaliadora



---

Prof.ª Dr.ª Gilza Maria de Souza Franco – UFFS  
Avaliadora

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

<b>Figura 1</b> - Procedimento utilizado para o preparo das diluições das amostras.....	24
---	----

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1</b> – Parâmetros microbiológicos relacionados aos alimentos.....	24
--	----

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO.....</b>	<b>10</b>
<b>2. MATERIAL E MÉTODOS.....</b>	<b>11</b>
2.1. COLETA DE AMOSTRAS .....	11
2.2. PREPARO E DILUIÇÃO DAS AMOSTRAS.....	12
2.3. ANÁLISES MICROBIOLÓGICAS.....	12
2.4. NÚMERO MAIS PROVÁVEL DE COLIFORMES TOTAIS E TERMOTOLERANTES E <i>ESCHERICHIA COLI</i> .....	12
2.5. PESQUISA DE <i>SALMONELLA</i> .....	13
2.6. CONTAGEM PADRÃO DE MICRORGANISMOS MESÓFILOS AERÓBIOS.....	13
2.7. CONTAGEM DE BOLORES E LEVEDURAS.....	13
<b>3. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....</b>	<b>13</b>
3.1. VISITAÇÃO, ENTREVISTAS, CHECKLIST E QUESTIONÁRIOS.....	13
3.2. ANÁLISES MICROBIOLÓGICAS.....	15
3.2.1. Hortifruti.....	15
3.2.2. Panificados.....	17
3.2.3. Fubá.....	18
3.2.4. Melado.....	19
<b>4. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>20</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>21</b>
<b>APÊNDICE A – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO.....</b>	<b>26</b>
<b>APÊNDICE B – LIST BPF - INSPEÇÃO</b>	
29	
<b>ANEXO A – QUESTIONÁRIO SOBRE CONHECIMENTOS DOS PRODUTORES SOBRE ALIMENTOS, HIGIÊNIZAÇÃO E CONTAMINAÇÃO.....</b>	<b>30</b>
<b>ANEXO B – DECLARAÇÃO DE CIÊNCIA E CONCORDÂNCIA DAS INSTITUIÇÕES ENVOLVIDAS.....</b>	<b>31</b>
<b>ANEXO C - NORMAS DA REVISTA.....</b>	<b>45</b>

Este TCC está apresentado na forma de artigo científico, conforme artigo 15 do Regulamento de TCC do curso de Ciências Biológicas-Licenciatura e está formatado de acordo com a normas da Revista ACTA AMBIENTAL CATARINENSE (<https://bell.unochapeco.edu.br/revistas/index.php/acta/about/submissions>).  
(ANEXO C).

# **AVALIAÇÃO HIGIÊNICO-SANITÁRIA DE ALIMENTOS COMERCIALIZADOS POR UMA COOPERATIVA RURAL NA REGIÃO DO SUDOESTE DO PARANÁ.**

## **HYGIENIC AND SANITARY EVALUATION OF FOODS MARKETED BY A RURAL COOPERATIVE IN THE SOUTHWEST REGION OF PARANÁ**

Franciele Pletsch<sup>1</sup>  
Alexandre Carvalho de Moura<sup>2</sup>

### **Resumo**

Alimentação saudável é requisito básico para o desenvolvimento físico e intelectual dos seres humanos. A contaminação microbiológica nos alimentos pode ocorrer facilmente nos alimentos, durante o cultivo, a manipulação, o processamento e na distribuição aos comércios, feiras livres e ambientes educacionais. Se contaminado pode mudar a qualidade e as características físicas e químicas do alimento, causando sua deterioração e doenças no consumidor. Foram realizadas análises microbiológicas nos seguintes alimentos: vegetais, fubá, panificados e melados, visando verificar a presença de patógenos e indicadores de deterioração nos alimentos comercializados na cooperativa localizada em uma cidade na região do sudoeste do Paraná. Para avaliar as condições higiênico sanitárias nos ambientes em que o alimento veicula, foi aplicado um questionário aos produtores, um checklist na cooperativa e também realizadas visitas nestes locais. Dentre estes alimentos, 90% deles apresentaram pelo menos uma amostra contaminada com os parâmetros pesquisados. Os alimentos mais contaminados foram os vegetais e o melado foi o alimento que menos apresentou contaminação, com apenas uma amostra positiva para bolores e leveduras. A implantação de um Manual de Boas Práticas para o produtor e os trabalhadores da cooperativa é fundamental para que ocorra a produção e comercialização de alimentos saudáveis e que não apresentem riscos de contaminação à saúde dos consumidores.

**Palavras-chave:** microrganismos; contaminação, produtores rurais.

### **Abstract**

Healthy eating is a basic requirement for the physical and intellectual development of human beings. Microbiological contamination in food can easily occur in food during cultivation, handling, processing and distribution. after being contaminated, it can change the quality and the physical and chemical characteristics of the food, causing its deterioration and diseases in the consumer. Microbiological analyzes were carried out on the following foods: vegetables, cornmeal, baked goods and molasses, in order to verify the presence of pathogens and indicators of deterioration in the foods sold in the cooperative located in a city in the southwestern region of Paraná. to evaluate the hygienic and sanitary conditions in the environments where the food passes, a questionnaire was applied to the producers, a checklist in the cooperative and also visits were carried out in these places. among these foods, 90% of them had at least one sample contaminated with the parameters studied. The most contaminated foods were vegetables and molasses was the food with the least contamination, with only one positive sample for molds and yeasts. The implementation of a Manual of Good Practices for the producer and workers of

---

<sup>1</sup> Ensino superior Incompleto. Universidade Federal da Fronteira Sul. E-mail: francyyelepletsch@gmail.com

<sup>2</sup> Doutorado. Universidade Federal da Fronteira Sul. E-mail: alexandre.moura@uffs.edu.br

the cooperative is essential for the production and commercialization of healthy foods that do not present risks of contamination to the health of consumers

**Keywords:** microorganisms; contamination, rural producers.

## 1. INTRODUÇÃO

A alimentação adequada e a nutrição constituem requisitos básicos para a proteção e processos fisiológicos adequados do organismo, possibilitando assim boa qualidade de vida para cada indivíduo (MARCHI et al., 2011). Se alimentar de forma saudável e equilibrada é essencial para vida, além de fornecer energia, um bom desenvolvimento físico, peso saudável, ajuda a prevenir e combater doenças. Com as mudanças de hábitos e costumes, as pessoas tornam-se conscientes, aumentando o interesse e a procura de uma alimentação saudável (OLIVEIRA 2008). Os alimentos para o consumo humano devem ter qualidade e condições higiênico-sanitárias de acordo com a legislação, visando um alimento seguro microbiologicamente.

Na sua maioria, os alimentos têm riquezas de nutrientes e elevada atividade de água, com isso, uma boa qualidade higiênico sanitária do local e dos manipuladores deve mantê-los livres de contaminação (NETO, Et al., 2021). Uma alimentação de qualidade, não se resume apenas a sua composição bioquímica, mas consiste também na isenção de microrganismos contaminantes (SILVA, 2009). Um dos parâmetros fundamentais em ambientes alimentícios é a segurança alimentar, que trata da isenção do contato do alimento com qualquer tipo de ação microbiológica, interação esta que acaba ocasionando danos à saúde humana ao consumir este alimento (SILVA, 2014). A Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), relata por meio da Resolução da Diretoria Colegiada – RDC no 216, de setembro de 2004, que os serviços de alimentação devem seguir procedimentos de boas práticas a fim de garantir as condições higiênico sanitárias, desde a avaliação criteriosa dos fornecedores passando por Cuidado durante o recebimento, armazenamento, higienização do ambiente, higiene pessoal, produção, exposição do alimento e o descarte (BRASIL, 2014).

Os microrganismos presentes nos alimentos podem ser responsáveis por intoxicações e infecções transmitidas por alimentos - DTAs. Doenças transmitidas por alimentos são todas as ocorrências clínicas ocasionadas pela ingestão de alimentos que possam estar contaminados com microrganismos patogênicos, substâncias químicas, objetos lesivos ou que contenham em sua constituição estruturas tóxicas em quantidades que afetam a saúde do consumidor, podendo ser a nível individual ou grupo de população (SILVA JÚNIOR, 2014).

Nas últimas décadas, a alimentação vem sendo motivo de preocupação, devido aos casos de contaminação microbiológica estarem crescendo significativamente e provocarem o aparecimento de enfermidades provenientes dos alimentos (BRASIL, 2010). Segundo dados do boletim informativo da Secretaria de Vigilância em Saúde do Ministério da Saúde, entre o período de janeiro de 2016 e dezembro de 2019, foram confirmados 626 surtos por ano no período analisado, que acometeram 37.247 pessoas (média de 9.312 casos ao ano). Foram registrados 38 óbitos (média de 9,5 mortes ao ano) em 26 surtos, dos quais 23% tiveram os agentes etiológicos identificados como: intoxicação exógena, *Escherichia coli*, *S.aureus*, *T. cruzi* e *Salmonella*. No período de 2007 a 2020, foram notificados, por ano, uma média de 662 surtos de DTA, com o envolvimento de 156.691 doentes (média de 17 doentes/surto), 22.205 hospitalizados e 152 óbitos (BRASIL, 2022). Estes surtos estão relacionados à doenças transmitidas por água e alimentos de origem animal, vegetal e industrializados, além do informe evidenciar que a própria residência das pessoas é o local de maior contaminação, seguido de restaurantes, supermercados e feiras.

Com o avanço tecnológico, as informações sobre alimentação saudável ganharam grande destaque, pois o consumidor tem acesso a muitas informações que antes não eram evidenciadas (JOHANN Et al., 2019). A alimentação saudável além de contribuir para o benefício na saúde, fortalece a mente, aumenta a disposição geral e contribui em diversos fatores emocionais. Os produtos podem ser comercializados em grandes redes de supermercados, em feiras livres, ou mesmo distribuídos por cooperativas regionais, comum na região agrícola do oeste e sudoeste do Paraná (KOCHANOSKI et al., 2009).

O sistema de cooperativismo surgiu da necessidade de viabilização de custos de insumos e conhecimentos de novas tecnologias de produção e agregação de renda aos produtos e de modo que o agricultor se aproprie do lucro. Foi com esse intuito que cooperativas de agricultura familiar, já existentes no Sudoeste do Paraná, optaram por consolidar essa união, a qual resultou no Sistema de Cooperativas da Agricultura Familiar Integrada iniciada entre 2003 e 2004 (Ferraz et al., 2008). No município de Capanema, localizada no interior do Paraná, há apenas uma cooperativa, sendo responsável pela distribuição alimentar aos ambientes educacionais do município. Capanema constitui um município essencialmente agrícola, os alimentos produzidos são fornecidos à cooperativa, organizados, identificados por grupos e então distribuídos às escolas, Centros municipais de Educação Infantil - Cmeis e APAE da região.

Visando garantir a inocuidade dos alimentos comercializados pelos produtores rurais, é preciso manter a fiscalização sobre os estabelecimentos, obedecendo a regras e padrões previstos na legislação RDC N° 216, DE 15 DE SETEMBRO DE 2004 da ANVISA. A adequação, conservação e higiene das instalações e dos equipamentos e o grau de conhecimento dos manipuladores são fatores imprescindíveis para garantir a segurança dos alimentos (MÜRMAN, 2004 apud GERMANO e GERMANO, 2001). A higiene e a fiscalização dos alimentos constituem um setor fundamental da saúde pública, garantindo os processos de conservação dos produtos alimentícios e evitando alterações, adulterações e falsificações.

A análise microbiológica de alimentos é fundamental para levar aos consumidores produtos de qualidade para consumo. Permite identificar a presença de patógenos, toxinas, além das condições de higiene em que este foi produzido (NASCIMENTO, 2000). Conforme Vialta et al. (2002) medidas preventivas devem ser introduzidas em todas as etapas, desde o plantio até a comercialização, para assim poder reduzir ou sanar os riscos de enfermidades transmitidas por alimentos - ETAs, garantido a qualidade do alimento e o controle de perigos.

O controle higiênico sanitário dos alimentos, dos estabelecimentos de comercialização e dos manipuladores é essencial para garantir a qualidade microbiológica dos alimentos, tornando-se o principal instrumento de defesa contra os surtos de enfermidades veiculadas pelos alimentos.

Este trabalho teve por objetivo verificar as condições microbiológicas e higiênico sanitárias dos seguintes alimentos: vegetais, fubá, panificados e melados, através de análises microbiológicas, visando verificar a presença de patógenos e indicadores de deterioração nos alimentos comercializados na cooperativa localizada em uma cidade na região do sudoeste do Paraná.

## **2. MATERIAIS E MÉTODOS**

O estudo foi aprovado pelo CEP, com o número do Parecer: 4.907.895. As entrevistas, visitas e coletas dos alimentos só foram realizadas após a aprovação do comitê. Todos os participantes da pesquisa assinaram o TCLE (Termo de Consentimento Livre e Esclarecido) junto com um termo de autorização do uso de imagem segundo as normas do Comitê de Ética em Pesquisa.

Após a aplicação do questionário com os produtores (ANEXO A), sobre os conhecimentos em relação aos alimentos, higienização desde a lavagem das mãos quanto a higienização dos próprios alimentos na hora de serem embalados e sobre as formas de contaminação, acompanhou-se um dia de trabalho de 6 associados à cooperativa, no intuito de observar as práticas de trabalho, como ocorre a higienização, manipulação e processamento dos alimentos. Também foi observado uma semana de trabalho na cooperativa, sendo possível visualizar a forma de armazenamento dos alimentos, bem como as instalações da instituição e o fluxo de movimento dos alimentos até a comercialização.

## 2.1 Coleta de amostras

As amostras encaminhadas para análise microbiológica foram coletadas no município de Capanema - PR, na cooperativa responsável pela comercialização de produtos rurais fornecidos por produtores da região do interior do município durante o período de julho a outubro de 2022. O município se estende por 418,7 km<sup>2</sup> e conta com 19 124 habitantes. A densidade demográfica é de 45,7 habitantes por km<sup>2</sup> no território do município. Sua localização é privilegiada em relação ao Parque Nacional do Iguaçu, à fronteira com a Argentina e com a proximidade das Cataratas do Iguaçu, o município de Capanema possui elevado potencial turístico (BRASIL, 2022).

A Cooperativa - Coopafi precisou assinar o Termo de Ciência e Concordância da instituição, autorizando a coleta dos alimentos e sua participação na pesquisa. Após esta etapa, ocorreu a coleta das amostras dos alimentos e então levadas até o laboratório da Universidade Federal da Fronteira Sul para realização das análises.

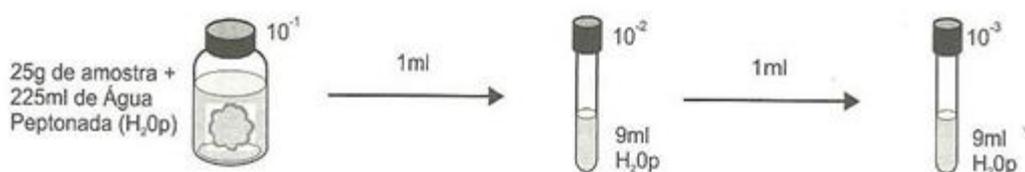
Dentre os alimentos comercializados pela cooperativa, selecionou-se para este estudo o fubá, melado, hortifrutis e panificados. Os alimentos são distribuídos semanalmente aos Cmeis, APAE, escolas municipais e estaduais. Os produtos foram selecionados devido ao fato de serem alimentos consumidos diariamente, sendo o melado consumindo toda manhã, juntamente com o pão e café. Os hortifrutis em todos os almoços são fornecidos e com diferentes opções para escolha, sendo que o cardápio é fornecido pela nutricionista do município.

A coleta das amostras acontecia a cada quinze dias, na cooperativa do município, responsável pela comercialização dos produtos fornecidos pelos produtores rurais da região. Três amostras (triplicatas) de cada alimento selecionado foram coletadas diretamente na Coopafi, em embalagem original e transportadas sob refrigeração em caixas de isopor com gelo artificial e então levadas imediatamente ao Laboratório de Microbiologia da Universidade Federal da Fronteira Sul – *Campus Realeza*, para a realização das análises.

## 2.2 Preparo e Diluição das Amostras

A embalagem da amostra foi desinfetada com álcool 70% e então aberta. Com as espátulas já estéreis foi pesado 25g da amostra em um béquer estéril e homogeneizado com os 225mL de água peptonada, previamente preparada e esterilizada, sendo a diluição 10<sup>-1</sup>. Para o preparo das diluições subsequentes, foram pipetadas, assepticamente, 1 mL da diluição anterior, colocado em tubo de ensaio contendo 9 mL de água peptonada e homogeneizado, como apresentado na (Figura 1).

**Figura 1** – Procedimento utilizado para o preparo das diluições seriadas das amostras.



Fonte: Adaptado de Silva (2007, p. 130).

### 2.3 Análises Microbiológicas

Foram realizadas análises microbiológicas nas amostras obtidas na cooperativa, de acordo com a resolução - RDC N° 331, DE 23 DE DEZEMBRO DE 2019 pela ANVISA, Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Para determinação de coliformes totais e termotolerantes foram realizadas análises pelo método de Número mais provável (NMP. g-1), onde foi utilizada a técnica dos tubos múltiplos, em séries de três tubos. Também realizou-se análises para Mesófilos Aeróbios pela contagem em placa por espalhamento da superfície, para *Salmonella*, através dos meios de cultura - Rappaport e Selenito e após em placas contendo Ágar SS, por fim para bolores e leveduras, por contagem em placas por plaqueamento em superfície.

No período avaliado, foram analisados 7 diferentes tipos de alimentos comercializados pela COOPAFI, provenientes de 6 diferentes produtores, relacionados aos parâmetros microbiológicos. Os parâmetros foram determinados, preferencialmente, visando comparar com a RDC N° 331, DE 23 DE DEZEMBRO DE 2019 pela ANVISA, do Ministério da Saúde (BRASIL, 2019) (Tabela 1).

Alguns parâmetros foram analisados mesmo não estando presente na legislação, pois buscou-se obter uma visão mais ampla da qualidade higiênico-sanitária dos alimentos, uma vez que podem ser contaminados quando o alimento entra em contato com um elemento que representa um risco à saúde e é ingerido ou mesmo microrganismos que podem diminuir a vida de útil do alimento. As análises tinham como intuito avaliar os alimentos em relação ao processo de deterioração, pois quanto mais microrganismos estiverem presentes, maior a deterioração dos alimentos.

**Tabela 1** - Parâmetros microbiológicos relacionados aos alimentos.

Análise Microbiológicas						
Alimento	Coliformes totais	Coliformes termotolerantes	<i>Escherichia coli</i>	<i>Salmonella</i>	Aeróbios mesófilos	Bolor e leveduras
Alface	X	X	X	X	X	
Rúcula	X	X	X	X	X	
Pão	X	X	X	X		X
Fubá	X	X	X	X		X
Melado						X

Fonte: Autora (2022).

## 2.4 Coliformes totais e termotolerantes e *Escherichia coli*

A contagem de coliformes totais e termotolerantes foi realizada pelo método no Número Mais Provável (NMP), descrito por Salvatori et al. (2013).

O método inclui as seguintes etapas:

- Teste Presuntivo: nesta etapa três diluições da amostra serão inoculadas em uma série de três tubos contendo o Caldo Lauril Sulfato Triptose (LST), por diluição. Que serão incubados a 35°C por 24 horas. Os tubos que apresentarem formação de gás são considerados suspeitos da presença de coliformes.
- Teste Confirmatório: uma alçada de cada um dos tubos suspeitos (que apresentarem formação de gás) é transferida para tubos com Caldo Verde Brilhante Bile 2% (VB) (incubados a 37°C por 24 horas) e Caldo E. coli (EC) (incubados a 45°C por 24 horas). A presença de gás no Caldo VB será considerada confirmativa de presença de coliformes totais. O crescimento, com produção de gás nos tubos EC será considerada confirmativa de presença de coliformes termotolerantes.

A partir de cada tubo de EC com produção de gás após 24 ou 48 horas, retirou e estriou-se uma alçada da cultura em placas de Ágar Eosina Azul de Metileno (EMB). Estas foram incubadas a 37°C por 24 horas, observando o desenvolvimento de colônias típicas de *E. coli*. Selecionou-se algumas colônias para identificação. Aquelas colônias Gram positivas e oxidase negativas foram submetidas às provas bioquímicas de Citrato, Indol, Teste de vermelho de metila (VM) e Voges-Proskauer (VP).

## 2.5 *Salmonella*

A análise microbiológica para *Salmonella* foi realizada segundo a metodologia descrita por Salvatori et al. (2013), foram realizadas as seguintes etapas: o pré-enriquecimento em caldo não seletivo: nesta etapa 25g da amostra é adicionada em água peptonada e adicionou-se 1 mL de cada diluição em Rappaport (incubados a 37 °C por 24 horas) e Caldo Selenito Cistina (SC) (incubados a 41,5 °C por 24 horas).

Plaqueamento seletivo diferencial: utiliza-se um meio de cultura, Ágar Salmonella-Shigella (SS). Estria-se uma alçada de cada caldo TT e SC em Ágar SS, que será incubado a temperatura de 37 °C por 24 horas. Após o período de incubação, verifica-se o desenvolvimento de colônias típicas da *Salmonella*.

## 2.6 Mesófilos Aeróbios

A metodologia utilizada para Mesófilos Aeróbios foi pela contagem em placa por espalhamento em superfície, descrito por Salvatori et al. (2013). A contagem detecta o número de bactérias aeróbias ou facultativas e mesófilas tanto sob a forma vegetativa quanto esporulada.

Adicionou-se 100 uL de cada diluição em placas de Petri estéreis contendo Ágar Padrão de Contagem (PCA) e em seguida as placas foram incubadas invertidas a 37 ± 1°C por 24 horas. Após as 48 horas realizou-se a contagem das unidades formadoras de colônias (UFC) (SILVA et al., 2007).

## 2.7 Contagem de bolores e leveduras

A quantificação de bolores e leveduras em alimentos foi realizado pelo método de contagem em placas por plaqueamento em superfície para aumentar a exposição ao oxigênio e evitar o “stress” causado pelo meio de cultura quente, determinando-se o número de unidades formadoras de colônias (UFC). Esta metodologia foi descrita por Salvatori et al. (2013).

Inoculou-se 100 uL das diluições selecionadas sobre a superfície seca de ágar batata glicose 2% acidificado com ácido tartárico a pH 3,5. A glicose atua como a fonte de carboidratos.

Com o auxílio de alça de Drigalski, espalhou-se o inóculo cuidadosamente por toda a superfície do meio, até sua completa absorção. As placas foram incubadas, sem inverter, a 25° C por 5 a 7 dias, em incubadora de B.O.D. Em seguida contou-se as unidades formadoras de colônias e os resultados expressos em UFC/mL.

### **3. RESULTADOS E DISCUSSÃO**

#### **3.1 Visitação, entrevistas, checklist e questionários**

As observações, “in loco”, permitiram verificar as condições do ambiente de produção de hortifrutí, estando de acordo com os padrões exigidos pela vigilância sanitária e pela cooperativa. As estufas são isoladas e bem organizadas. O sistema de hidroponia reduz o tempo de mão de obra nas estufas, também o uso de defensivos químicos, além de aproveitar melhor o uso da água e nas estufas não havia a presença de ervas daninhas.

Os animais de companhia da propriedade ficam presos, sem contato com a estufa e com os alimentos produzidos. A água é proveniente do rio Siemens que abastece a cidade que é captada, tratada e distribuída pela Sanepar, com os tratamentos adequados. As estufas são hidropônicas e as saladas recebem uma solução nutritiva, que circula em um sistema hidráulico sem contato humano. Durante a entrevista alguns produtores comentaram que nem sempre realizam a lavagem da caixa d'água no período de 6 em 6 meses, um fator importante para evitar a contaminação e o surgimento de microrganismos que prejudicam a saúde das pessoas.

Na cooperativa a entrega dos alimentos é realizada na sala de armazenamento, onde cada produtor trás seu alimento em caixas próprias. Neste momento a manipulação é feita sem luva, ou seja o contato com o alimento é feito com a mão, em nenhum momento foi possível observar o uso de álcool para higienização. Também não havia o uso de máscaras e também algumas funcionárias estavam com o cabelo solto.

Após a entrega de todos os produtos, começa a reorganização das caixas por quantidade em cada escola ou CMEI, neste momento também o manuseio é sem luvas, as caixas são movidas de lugar com empurrão dos pés ou arrastadas pelo chão. Logo após são levadas até o veículo e então é realizada a entrega no seu destino final.

Estes fatores podem favorecer e ocasionar a contaminação microbiológica dos alimentos, uma vez que a falta de higienização na hora da manipulação e armazenamento contribuem para a reprodução e multiplicação dos patógenos que podem causar enfermidades nos seres humanos ao consumirem alimentos contaminados.

O local em si é bem higienizado e a sala climatizada, porém a forma de manipulação dos alimentos não estão de acordo com os padrões estabelecidos pela RDC N° 216, DE 15 DE SETEMBRO DE 2004 da ANVISA. A falta de higiene na prática de manipulação e nos setores alimentares, além do baixo nível de capacitação dos profissionais, evidenciam a importância da adoção às práticas de segurança alimentar. A formação e aperfeiçoamento dos manipuladores também se torna essencial, conforme as legislações vigentes pela ANVISA, entretanto, há uma necessidade de melhoria dos conhecimentos adquiridos (MARTINS et al.,2012).

O resultado da análise do checklist de boas práticas de manipulação, evidenciou irregularidades referentes às condições higiênico sanitárias e forma de manipulação com o alimento. O banheiro não tem papel toalha suficiente, por isso em vários momentos os funcionários utilizam a mesma toalha para secar as mãos, também não realizam a lavagem da caixa d'água a cada seis meses. Estas situações podem expor os alimentos ao risco de

contaminação, ressaltando mais uma vez a importância do conhecimento e da sensibilização sobre estes fatores, pois responsáveis pela distribuição de alimentos que irão ser consumidos pela população.

Com a aplicação do questionário aos produtores, foi possível identificar que todos os entrevistados conhecem as técnicas de higienização e sabem que com a falta dela, os alimentos podem ser contaminados. No entanto, 45% dos produtores relatam não conseguir realizar os procedimentos corretos de higienização do estabelecimento. Os entrevistados concordam que com a higienização correta é possível evitar doenças transmitidas por alimentos. 100% concordam que se ingerir algum alimento contaminado com microrganismos patogênicos, podem contrair doenças. Porém, alguns produtores comentaram que apesar de saberem a importância da lavagem correta dos alimentos, eles não as realizam, 33,33% dos trabalhadores justificaram que é por falta de vontade, outros por desleixo e alguns até mesmo por não se importarem.

Em relação a distribuição e fornecimento de alimentos seguros, houve uma discordância das respostas, 50% dos produtores acreditam que a responsabilidade é deles, ou seja, apenas os produtores devem tomar todos os cuidados para não contaminar os alimentos. Os outros discordam dessa resposta e afirmam que o alimento pode ser contaminado desde o plantio até ser colocado no prato. Segundo o manual de prevenção e controle de DTAs - 2010, fornecido pelo Ministério da Saúde, os alimentos podem ser contaminados em qualquer fase de sua produção, em toda a cadeia alimentar. Desde o momento do plantio e da colheita na fazenda, passando pela indústria processadora, supermercados e até no momento da ingestão na casa do consumidor.

A devolutiva para os trabalhadores da cooperativa e para os produtores será através de visitas pessoais, tanto na cooperativa quanto nas propriedades, com auxílio de folder explicativos sobre como ocorre a contaminação e como podemos evitá-la, tornando um momento bem comunicativo, informativo e para sanar todas as dúvidas que surgirem.

### **3.2 Análises microbiológicas**

Dentre estes alimentos, 90% deles apresentaram pelo menos uma amostra contaminada com os microrganismos pesquisados (Tabela 2). Os alimentos mais contaminados foram os hortifrutis, devido principalmente as hortaliças serem folhosas, por estarem em maior contato com a água, que pode estar contaminada, suas folhas são justapostas e flexíveis que favorecem o acúmulo de resíduos e facilita a contaminação microbiológica. Já o melado foi o alimento que apresentou menor contaminação microbiológica, com apenas uma amostra positiva para bolores e leveduras. Este fato já era esperado, pois este alimento apresenta baixa atividade de água devido à alta concentração de açúcares, além do que é produzido a altas temperaturas, por um longo intervalo de tempo, contribuindo para a morte de microrganismos sensíveis (JAY, 2005).

**Tabela 2** - Resultados das análises microbiológicas das amostras coletadas na cooperativa em Capanema - PR.

Amostra	Determinação					
	Coliformes Totais (NMP/g)	Coliformes Termotolerantes (NMP/g)	Escherichia coli	Salmonella sp. (em 25 g)	Aeróbios mesófilos/g	Bolor e leveduras
Alface 01	>1,1X10 <sup>3</sup> NMP	>1,1X10 <sup>3</sup> NMP	Presente	Presente	2,9x10 <sup>5</sup> UFC	
Alface 02	>1,1X10 <sup>3</sup> NMP	>1,1X10 <sup>3</sup> NMP	Presente	Ausente	3,5x10 <sup>5</sup> UFC	
Alface 03	>1,1X10 <sup>3</sup> NMP	>1,1X10 <sup>3</sup> NMP	Presente	Presente	1,7x10 <sup>5</sup> UFC	
Alface 04	>1,1X10 <sup>3</sup> NMP	4,6x10 <sup>2</sup> NMP	Presente	Presente	2,7x10 <sup>5</sup> UFC	
Alface 05	>1,1X10 <sup>3</sup> NMP	>1,1X10 <sup>3</sup> NMP	Presente	Presente	3,3x10 <sup>5</sup> UFC	
Alface 06	>1,1X10 <sup>3</sup> NMP	>1,1X10 <sup>3</sup> NMP	Presente	Presente	3,6x10 <sup>5</sup> UFC	
Rúcula 01	>1,1X10 <sup>3</sup> NMP	>1,1X10 <sup>3</sup> NMP	Presente	Ausente	1,1x10 <sup>5</sup> UFC	
Rúcula 02	>1,1X10 <sup>3</sup> NMP	>1,1X10 <sup>3</sup> NMP	Presente	Ausente	2,4x10 <sup>5</sup> UFC	
Rúcula 03	>1,1X10 <sup>3</sup> NMP	>1,1X10 <sup>3</sup> NMP	Presente	Presente	2,0x10 <sup>5</sup> UFC	
Pão 01	<3.0	<3.0	Ausente	Ausente		4,0X10 <sup>2</sup> UFC
Pão 02	<3.0	<3.0	Ausente	Ausente		6,0X10 <sup>3</sup> UFC
Pão 03	<3.0	<3.0	Ausente	Ausente		4,0X10 <sup>2</sup> UFC
Pão 04	<3.0	<3.0	Ausente	Ausente		Ausente
Pão 05	<3.0	<3.0	Ausente	Ausente		3,0X10 <sup>3</sup> UFC
Pão 06	<3.0	<3.0	Ausente	Ausente		1,0X10 <sup>2</sup> UFC
Fubá 01	1,5x10 <sup>1</sup> NMP	2,1 x10 <sup>1</sup> NMP	Presente	Ausente		3,0X10 <sup>2</sup> UFC
Fubá 02	3,6 x10 <sup>1</sup> NMP	1,1 x10 <sup>1</sup> NMP	Presente	Ausente		2,0X10 <sup>2</sup> UFC
Fubá 03	1,5x10 <sup>1</sup> NMP	4,3 x10 <sup>1</sup> NMP	Presente	Ausente		1,0X10 <sup>2</sup> UFC
Melado 01						2,0X10 <sup>3</sup> UFC
Melado 02						Ausente
Melado 03						Ausente

Fonte: Autora (2022)

### 3.2.1 Hortifruti

As frutas e as hortaliças apresentam um baixo teor calórico, ricos em vitaminas, e proporcionam inúmeros benefícios à saúde, são de grande aceitação nas refeições das pessoas, sendo altamente consumidos (BRASIL, 2006). Os hortifrutis frescos fazem parte da dieta de muitos indivíduos, em razão de seus atributos nutricionais, preparo simples e baixo custo de produção (MAISTRO, 2001).

Podem abrigar inúmeros microrganismos, principalmente patogênicos e por isso são frequentemente relacionados a enfermidades transmitidas por alimentos (ETA) em todo mundo. Por isso a importância de realizar constantemente análises microbiológicas, a fim de avaliar a qualidade do alimento.

Do total de amostras analisadas, 98% apresentou contagem elevada de coliformes totais e termotolerantes com valores  $\geq 1,1 \times 10^3$  NMP/g. A RDC N° 331, DE 23 DE DEZEMBRO DE 2019 pela ANVISA, do Ministério da Saúde (BRASIL, 2019), que estabelece os padrões microbiológicos sanitários para alimentos, determina uma tolerância máxima de  $5 \times 10^2$  NMP/g de coliformes termotolerantes e coliformes totais para hortaliças, "in natura", inteiros, selecionados ou não". Apenas uma amostra de alface estava dentro dos padrões estabelecidos pela legislação, mesmo com valores próximos com  $4,6 \times 10^2$  NMP/g, ou seja, demonstrando risco de transmissão de microrganismos patogênicos provenientes do trato gastrointestinal de animais endotérmicos, ao consumir este alimento cru. Em um estudo similar Teixeira et al. (2013), analisaram 8 amostras de hortaliças, demonstrando contaminação em 100% com índices de contaminação iguais ou superiores a  $2,8 \times 10^2$  NMP/g, resultados acima da legislação em vigor.

Estes resultados estão de acordo com os observados por Arbos et al. (2010) em que as amostras de hortifrutí apresentaram 85% de contaminação, ou seja, apresentou contagem acima dos valores permitido pela legislação para este microrganismo. Fato similar encontrado por Straccialano et al. (2016) no qual 83,3% das análises apresentaram contaminação para coliformes, indicando condições higiênicas sanitárias insatisfatórias.

Os resultados para *E. coli* foram de 77,78% das amostras positivas com a presença deste microrganismo, caracterizando-se como impróprias para o consumo. Estes resultados estão semelhantes ao estudo dirigido por Tavares, Araujo, Ueno (2009) ao qual realizaram avaliação microbiológica em verduras e saladas comercializadas em Ribeirão Preto-SP, os mesmos, relataram que, das 139 amostras de alfaces avaliadas, 63,3% apresentaram elevadas contagens de coliformes a 45 °C.

*E. coli* é considerado um microrganismo comensal, estando presente em grande número no intestino humano, mas também pode se comportar como patógeno-oportunista, uma vez que pode causar doenças gastrointestinais e extraintestinais, e, por isso, representam risco à saúde dos consum (FENG; WEAGANT; JINNEMAN, 2002).

As hortaliças apresentam em sua microbiota natural uma carga microbiana que provém do ambiente, sendo influenciada pela estrutura da planta, técnicas de cultivo, transporte e armazenamento. A contaminação dos alimentos por coliformes, principalmente hortifrutí, pode ocorrer antes e/ou após a colheita. Os microrganismos encontrados podem ter contaminado as hortaliças durante o plantio através do uso de água de irrigação contaminada, uso de adubos orgânicos inadequados, durante o processo de colheita, embalagem, transporte e a falta de higienização das mãos também é um fator relacionado à contaminação (CARVALHO et al., 2010). O armazenamento e a refrigeração incorreta do produto propiciam a multiplicação destes microrganismos (SANTOS et al, 2004).

Além da alface também foi analisada a rúcula (*Eruca sativa*), é uma hortaliça, da família Brassicaceae, consumida, principalmente, na forma de salada e em pizzas, possuindo um sabor amargo e picante. Apresenta plantas de porte baixo, folhas alongadas e recortadas, de coloração verde-escura. É rica em sais minerais, como ferro, cálcio e fósforo, e em vitaminas A e C. Os resultados também foram acima dos padrões estabelecidos pela legislação vigente (BRASIL, 2006).

A alface e a rúcula apresentam características físicas semelhantes e por serem fornecidas pelo mesmo produtor, o preparo, plantio e colheita são da mesma forma. Suas estruturas físicas agregam as chances de contaminação e com os resultados das análises foi possível confirmar que essas semelhanças estão diretamente associadas ao alto índice de contaminação.

As contagens de coliformes em alimentos, como as hortaliças são utilizadas como parâmetros da carga microbiana presente, servem como alerta das condições de higiene durante a manipulação e armazenamento, como também dos potenciais riscos oferecidos à saúde do consumidor.

Dessa forma, a detecção de coliformes totais indica falhas nas condições higiênicas de produção do alimento, enquanto que os coliformes termotolerantes são utilizados como indicadores da qualidade sanitária do alimento, indicando a presença de *E. coli* dentre outros (FENG et al., 2002). Também foram realizadas análises para detectar a presença de *Salmonella*. Verificou-se que 66,67% dos alimentos estavam com resultados fora do padrão estabelecido pela legislação. Estes resultados estão de acordo com os observados por Barcelos et al. (2016), os quais em suas análises detectaram presença de *Salmonella* em 30% das amostras.

Os resultados encontrados no presente estudo evidenciam um dado preocupante com relação ao microrganismo *Salmonella* sp. uma vez que representam risco ao consumidor, visto que o alimento em questão é um preparado pronto para consumo e não irá sofrer tratamento térmico. Além disso, a *Salmonella* spp. é o microrganismo mais frequente em casos de ETA (BARCELOS et al., 2016).

Segundo o Ministério da Saúde (2011), a *Salmonella* spp., é adquirida através do consumo de água e alimentos contaminados. Ao ser ingerida, a bactéria penetra e passa pela camada epitelial intestinal, atinge e penetra na camada onde as células epiteliais estão ancoradas e se multiplicam. As células de defesa do sistema imunológico como macrófagos e monócitos fagocitam essas bactérias, ocasionando uma resposta inflamatória. Neste caso, ocorre uma infecção na mucosa intestinal, ocasionando uma diarreia aquosa.

Para prevenir a ocorrência da *Salmonella* é importante manter a higiene e lavagem das mãos antes, durante e após o preparo dos alimentos ou após manusear objetos sujos; lavar e desinfetar as verduras e legumes antes de consumi-los; controlar a temperatura em que os alimentos são armazenados e evitar a ingestão de alimentos que não sejam inspecionados (Ministério da Saúde, 2019).

Em relação aos mesófilos aeróbios, vale salientar que não existe na legislação, padrões estabelecidos para este parâmetro, entretanto, de forma a padronizar, são preconizados que alimentos contendo contagens microbianas da ordem de  $10^5$  -  $10^6$  UFC/g são considerados impróprios para o consumo devido a perda do valor nutricional, alterações sensoriais, riscos de deterioração e/ou presença de patógenos (AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA, 2002).

As amostras de hortifruti resultaram em média  $2,5 \times 10^5$  UFC/g, ou seja, 100% das amostras estão com o índice de contaminação bem elevado, demonstrando possibilidade de deterioração do alimento, bem como diminuindo seu tempo de prateleira. Em um estudo similar, realizado por Dolinger et al. foi evidenciada em todas as amostras (100%) a presença de mesófilos, entretanto 25% apenas apresentaram contagem acima de  $10^6$  UFC/g, indicando que o alimento ficou exposto à contaminação ambiental, permanência por longo tempo a temperatura inadequada durante o armazenamento ou ao ser servido, e excesso de manipulação durante o preparo (ALVES; UENO, 2010).

### 3.2.2 Panificados

Foram realizadas análises para coliformes totais e termotolerantes, nas amostras de panificados, visando um diagnóstico da qualidade higiênico-sanitária do alimento, mesmo não estando estabelecido na legislação vigente. O controle higiênico-sanitário dos alimentos se constitui em um conjunto de normas e técnicas utilizadas para verificar se os produtos alimentícios estão sendo produzidos, manipulados e distribuídos de acordo com as Boas Práticas de Fabricação, e como na fabricação do pão, ele passa por várias etapas, acaba se tornando um alimento bem suscetível a contaminação.

Os pães são considerados fonte de energia e nutrientes para o ser humano. A farinha refinada, é basicamente fonte de carboidratos. Considerado um alimento popular, que pode ser consumido na forma de lanches ou acompanhando as refeições, além de ser bastante apreciado e para se destacar no mercado é preciso oferecer os produtos mais saborosos e de melhor qualidade (BARROS et al., 2009).

Todas as amostras de pães apresentaram contagem  $< 3.0$  NMP/g, demonstrando ausência de coliformes, caracterizando boas condições higiênico sanitárias no processo de produção e comercialização dos mesmos. Barros et al. (2009), no qual verificaram que de cinco amostras que foram submetidas à análise microbiológica de coliformes, quatro não apresentaram desenvolvimento microbiano significativo, ou seja, 90% das amostras avaliadas não apresentaram contaminação, indicando boa qualidade microbiológica.

Para os mesmos alimentos citados acima, também foram realizadas análises para detectar a presença de *Salmonella* e *E. coli*. Ambas as análises deram negativo em 100% as

amostras para ambos os microrganismos. Resultados semelhantes foram citados por Figueiredo et al. ao analisarem amostras de pães, com 100% das amostras adequadas ao consumo humano.

Os bolores e leveduras foram encontrados em 98% das amostras, no entanto 33,33% apresentaram contagem média de  $1,9 \times 10^3$  acima dos padrões estabelecidos pela Legislação (BRASIL, 2019), no qual estabelece para produtos panificados tolerância máxima de  $5 \times 10^2$  UFC/g, os quais podem representar risco à saúde do consumidor, além de propiciar a deterioração dos produtos avaliados, uma vez que se trata de produto pronto para o consumo. Apenas uma amostra de panificados estava dentro dos padrões estabelecidos pela legislação, estando ausente para estes microrganismos.

Em um estudo similar realizado por Campana et al. (2020), com relação à contagem de bolores e leveduras verificou-se que 84,6% das amostras mostraram contagens acima de  $5 \times 10^2$  UFC/g. Nesse estudo ficou evidenciado a importância de adotar boas práticas de manipulação e as normas de higiene, a fim de minimizar os riscos à saúde do consumidor e melhorar o desempenho no preparo, armazenamento e distribuição dos pães.

Oliveira et al. (2013) afirmaram que a forma de armazenamento e exposição dos pães também possuem influência sobre a qualidade microbiológica dos mesmos, e ações como exposição à temperatura adequada, controle de umidade e área de circulação dos clientes afastada da produção de pães podem diminuir a contaminação microbiológica. É importante ressaltar também que, em baixas temperaturas, o pão permanece com a aparência que tinha quando recém-produzido, porém o amido se cristaliza mais rápido, diminuindo a vida útil do pão, favorecendo a proliferação de bolores e leveduras.

### 3.2.3 Fubá

A farinha de fubá é um alimento que apresenta uma baixa atividade água (AW), com valores próximos de 0,6, dificultando o crescimento de microrganismos, principalmente bactérias Gram negativas, exigentes para este fator intrínseco do alimento. Mesmo assim, a legislação sugere a avaliação das condições higiênicas sanitárias do alimento, através de parâmetros como *E. coli* e *Salmonella*. Levando em conta as características deste alimento, além do que o alimento é comercializado na forma desidratada, optou-se por analisar também bolores e leveduras.

Do total das amostras analisadas, 100% apresentaram contagem para coliformes totais e termotolerantes, as taxas não foram elevadas, porém indicam a presença destes microrganismos e pela legislação em vigor, não deveria haver amostras positivas. Um estudo feito por Pinheiro et al. no qual também realiza análise para coliformes, 26% das amostras positivamente, mesmo as taxas não sendo elevadas, os microrganismos indicam que o alimento está sujeito a condições higiênicas inadequadas, contaminando os produtos.

O fubá é uma farinha mais fina e com maior capacidade quando o assunto é a absorção da água. Produzido pela moagem dos grãos de milho sem a presença da casca, proporcionando um tempo de conservação maior ao produto. Grande maioria da população brasileira usa este produto na sua alimentação e por ter um baixo custo na hora da compra.

Durante a visita ao moinho da cooperativa, localizado em Planalto-PR, foi possível acompanhar todo o processo de produção. O espaço é pequeno, alguns equipamentos foram perceptíveis a falta de higienização e limpeza, a manipulação com farinha acontece sem o uso de luvas, além de compradores do fubá entrarem com carros e caminharem com os calçados por cima do milho. Estas observações indicam a falta de cuidados com o processo de higiênico-sanitário e que condizem com os resultados das análises.

A amostra de farinha de fubá avaliada é produzida e transportada em bolsas até a cooperativa, local que é manipulado e colocado nas embalagens finais, neste processo o

alimento é manuseado sem luvas e sem cuidados relacionados a higiene, o que também condiz com possibilidade de contaminação demonstrada nas análises. Segundo Germano (2015) a contaminação de alimentos secos pode ocorrer através da água, dos recipientes e utensílios contaminados e dos próprios manipuladores.

Também foram realizadas análises para detectar a presença de *Salmonella* e *E. coli*. Não foi detectada a presença de amostras contaminadas por *Salmonella*, estando livre de contaminação por este microrganismo. Porém 100% das amostras foram positivas para *E. coli*, caracterizando-se como impróprias para o consumo, visto que estes microrganismos apresentam riscos à saúde pública e devem ser ausentes em amostras de alimentos.

Em um estudo similar realizado por Moura et al. (2018) 100% das amostras analisadas foram ausentes para *E. coli*, portanto os resultados estão dentro dos padrões estabelecidos pela legislação. O autor explica que essa ausência é justificada pela baixa atividade de água encontrada nas amostras, uma vez que a atividade de água mínima para o crescimento deste microrganismo é de 0,95, e nas amostras foram encontrados valores abaixo deste.

Devido às características intrínsecas do fubá, assim como outros derivados do milho estão suscetíveis a contaminação por microrganismos do grupo dos bolores e leveduras. 100% das amostras analisadas apresentaram contaminação por bolores e leveduras, com contagem média de  $2,0 \times 10^2$  UFC, portanto, pode representar um risco em potencial para a saúde humana, pois certas leveduras de origem alimentar podem desencadear reações alérgicas e alguns bolores podem provocar infecções em indivíduos imunodeprimidos e ao se desenvolverem podem ser responsáveis pela produção de micotoxinas (SILVA et al., 2014).

Diante dos resultados obtidos no fubá, é possível identificar que durante o processo de transformação do milho para a farinha, as condições higiênico-sanitárias estão inadequadas e portanto, deve-se adotar ações para que as boas práticas de fabricação sejam adotadas no moinho, que é propriedade da cooperativa em questão, para que assim não haja presença do grupo coliformes.

### 3.2.4 Melado

As amostras de melado somente foram analisadas para os parâmetros bolores e leveduras. Os microrganismos relacionados a deterioração ou perda de qualidade foram considerados somente em alimentos para os quais não há probabilidade de crescimento de outros indicadores, pela natureza do alimento, ex.: alimentos com baixa atividade de água devido à secagem ou alta concentração de açúcares, ou para aqueles alimentos cuja avaliação da qualidade têm grande importância, devido ao seu limitado tempo de prateleira.

A elaboração do melado é baseada na fervura do caldo de cana-de-açúcar até sua consistência característica, o qual é um subproduto da indústria de açúcar cristal. A produção do mesmo deve ser com matéria-prima não fermentada, sem presenças de partículas terrosas, microrganismos e detritos animais ou vegetais, sendo vetada a adição de essências, corantes naturais ou artificiais, conservadores (SEBRAE, 2015).

A conservação de alimentos por altas temperaturas como a pasteurização e a esterilização são comumente utilizadas para os alimentos. Como o melado é produzido a altas temperaturas e por um longo intervalo de tempo, além de sua baixa AW, não são realizadas análises microbiológicas além destes parâmetros (JAY, 2005).

De acordo com os estabelecidos pela resolução - RDC Nº 331, DE 23 DE DEZEMBRO DE 2019 da ANVISA, pelo Ministério da Saúde (BRASIL, 2019), no qual estabelece os padrões microbiológicos sanitários para alimentos, designados como: "Melado, melaço, caldas e xarope", cuja tolerância máxima para amostra indicativa é de  $5,0 \times 10^3$  UFC/g para bolores e leveduras.

Das amostras de melado avaliadas, 33,33% apresentavam contagem destes microrganismos com valores de  $2,0 \times 10^3$  UFC/g. Em um estudo similar realizado por Silveira et al. (2017) para os bolores e leveduras, apenas uma amostra de melado apresentou crescimento ( $3,5 \times 10^2$  UFC/g), mesmo assim todas as amostras estão de acordo com a legislação da Anvisa que estipula um valor até de  $5 \times 10^3$  /g.

Como o melado durante a sua produção fica muito tempo exposto ao processo de concentração, o produto final, se produzido em condições adequadas, torna-se praticamente isento destes tipos de microrganismos, assim como foi verificado na maioria das amostras.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Os resultados obtidos demonstram a necessidade de maior atenção na área de segurança dos alimentos. O fato de as análises revelarem que a maior parte dos alimentos estão impróprios para o consumo, devido, principalmente às condições higiênico sanitárias dos alimentos e dos estabelecimentos visitados, transforma estes alimentos em potenciais riscos de contaminação ao consumidor por microrganismos. A falta de conhecimento dos manipuladores de alimentos e informações desconhecidas da realidade observada, demonstra a necessidade de orientação e educação da população quanto aos cuidados relacionados com a produção dos alimentos, desde seu plantio até a colheita, da conservação, manipulação, armazenamento e na distribuição dos alimentos.

Ao observar os resultados, evidencia-se a necessidade de implantação local do manual de boas práticas de fabricação, publicado pela ANVISA - 2019, além de instigar melhorias nas condições higiênico-sanitárias das agroindústrias, do moinho e também do local de armazenamento da cooperativa.

A implantação de um Manual de Boas Práticas para o produtor e os trabalhadores da cooperativa é fundamental para que ocorra a produção e comercialização de alimentos saudáveis e que não apresentem riscos de contaminação à saúde dos consumidores.

#### 4. REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. **Resolução – RDC n.12, de janeiro de 2002**. Disponível em: . Acesso em: 21 jan. 2015.

ALVES, MG; UENO, M. **Restaurantes self-service: segurança e qualidade sanitária dos alimentos servidos**. Rev Nutr, v.23, n.4, p.573-580, 2010.

ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Gerência Geral de A. **Instrução normativa nº 60, de 23 de dezembro de 2019**. Ministério da saúde. 2019

ARBOS, Kettelin Aparecida et al. **Segurança alimentar de hortaliças orgânicas: aspectos sanitários e nutricionais**. Food Science and Technology, v. 30, p. 215-220, 2010.

BARCELOS, Izabel Bárbara et al. **Pesquisa de Salmonella spp. e Listeria Monocytogenes em saladas contendo maionese comercializadas em restaurantes localizados no Município de Ji-Paraná, Rondônia, Brasil**. Journal of Health Sciences, v. 18, n. 3, p. 159-62, 2016.

BARROS, CN; SILVA, JG; GALVÃO, SMR; VAZ, RV; MELO, HMG; MENDES, ES. **Coliformes em pães comercializados no campus da UFRPE**. 2009.

BRASIL. Ministério da Saúde. 2018. **Surtos de doenças transmitidas por alimentos no Brasil**. Brasília.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. **Manual integrado de vigilância, prevenção e controle de doenças transmitidas por alimentos** / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância Epidemiológica. – Brasília : Editora do Ministério da Saúde, 2010

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE; BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Guia alimentar para a população brasileira: promovendo a alimentação saudável**. 2006.

CARVALHO, PGO; RODRIGUES, SES; ALMEIDA, CGL; FIGUEIREDO, FRSDN; RODRIGUES, FFG; OLIVEIRA, ADL; COSTA, JGM. **Análises microbiológicas e parasitológicas de saladas verdes servidas em self-service no município de Crato – Ceará**. Cad de cultura e ciência, v.2, n.2, p.20-30, 2010.

FENG, P.; WEAGANT, S. D.; JINNEMAN, K. Laboratory Methods - Chapter 4A: **Diarrheagenic Escherichia coli**. In: **Bacteriological Analytical Manual (BAM)** [Internet]. U.S. Food and Drug Administration, 2002

FERRAZ, O.G.; BRANDÃO, S.; PASE, H.L. SOBER. **XLVI Congresso da Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural, 2008**. Disponível em:Acesso em: 31 mar. 2010;

FERRAZ, R. R. N., Santana, F. T., Barnabé, A. S. & Fornari, J. V. 2015. **Investigação de surtos de doenças transmitidas por alimentos como ferramenta de gestão em saúde de unidades de alimentação e nutrição**. Revista de Administração e Ciências Contábeis do IDEAU, 9, 1-10.

GERMANO, P. M. L. & Germano, M. I. S. 2015. **Higiene e vigilância epidemiológica de alimentos**. Manole, Barueri.

JAY, J.M. **Microbiologia de alimentos**. Trad. Eduardo Cesar Tondo et al. 6 ed. Porto Alegre: Artmed, 2005.

JOHANN, L.; DALMORO, M.; MACIEL, M. J. Alimentos orgânicos: dinâmicas na produção e comercialização. **Lajeado: Editora Univates**, 2019.

KOCHANSKI, S.; PIEROZAN, M.K.; MOSSI A.J.; TREICHEL, H.; CANSIAN, R.L; GHISLENI, C.P.; TONIAZZO, G. **Avaliação das condições microbiológicas de uma unidade de alimentação e nutrição**. Alim. Nutr. Araraquara., 20(4):663-668, 2009;

MARCHI, D. M., Baggio, N., Teo, C. R. P. A. & Busato, M. A. 2011. **Ocorrência de surtos de doenças transmitidas por alimentos no município de Chapecó, estado de Santa Catarina, Brasil, no período de 1995 a 2007**. Epidemiologia e Serviços de Saúde, 20, 401- 407.

MARTINS, R. B.; HOGG T.; OTERO J.G. **Food handlers' knowledge on food hygiene: The case of a catering company in Portugal**. Food Control., 23(1): 184-190, 2012.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. (2019). **Surtos de Doenças Transmitidas por Alimentos no Brasil**. In Informe 2018. Secretaria de Vigilância em Saúde(p.16).<http://portalarquivos2.saude.gov.br/images/pdf/2019/fevereiro/15/Apresenta---o-Surtos-DTA---Fevereiro-2019.pdf>

MINISTÉRIO DA SAÚDE. (2022). **Surtos de Doenças Transmitidas por Alimentos no Brasil**. In Informe 2022. Secretaria de Vigilância em Saúde(p.16).

MINISTÉRIO DA SAÚDE. (2011). **Manual Técnico de Diagnóstico Laboratorial da Salmonella spp.** (BrasíliaDF. 1 ed. Brasil). <http://www.saude.gov.br/images/pdf/2014/dezembro/15/manual-diagnosticosalmonella-spp-web.pdf>

MOURA, C. M. C.; FERREIRA, L. C. R. P.; BACELAR, R. G. A.; MURATON, M. C. S. **Salmonella spp., bactérias heterotróficas, coliformes e Escherichia coli em fubá milho e derivados após estocagem doméstica**. Revista agrária acadêmica, v. 1, n.1, (2018);

MÜRMAN, L. **Condições higiênico-sanitárias dos estabelecimentos que comercializam alimentos na cidade de Santa Maria/RS**. Dissertação. PPGMV. Santa Maria, 2004. Disponível em: < <http://coralx.ufsm.br/ppgmvlisandra.pdf>> Acesso em: 05 set. 2012;

NASCIMENTO, M. da G.F. do; NASCIMENTO, E.R. **do Importância da avaliação microbiológica na qualidade e segurança dos alimentos. Seropédica: Embrapa Agrobiologia**, dez. 2000. 11p. (Embrapa-CNPAB. Documentos, 120).

NETO, Miguel Augusto Lopes et al. **QUALIDADE MICROBIOLÓGICA DE ALIMENTOS SERVIDOS EM RESTAURANTES UNIVERSITÁRIOS**. Científic@-Multidisciplinary Journal, v. 8, n. 2, p. 1-8, 2021.

OLIVEIRA, GO; FRUET, LC; CRUZ, TO; NUNES, ARF. **Análise da contaminação microbiológica de pães vendidos em Padarias da cidade de Caxias do Sul**. I Congresso de Pesquisa e Extensão da FSG, Caxias do Sul – RS, de 30/Set a 02/out de 2008.

PINHEIRO, N. M. S. et al. **Avaliação da qualidade microbiológica de frutos minimamente processados comercializados em supermercados de Fortaleza**. Rev. Bras. Frut., Jaboticabal - SP, v. 27, n. 1, p. 153-156, abr. 2005.

SANTOS, C. M. G.; BRAGA, C. L.; VIEIRA, M. R. S.; CERQUEIRA, R. C.; BRAUER, R. L.; LIMA, G. P. P. **Qualidade da alface comercializada no município de Botucatu - SP**. Revista Iberoamericana de Tecnología Postcosecha, v. 11, n. 1, p. 67-74, 2004.

SEBRAE - MG. **A fabricação de melado - uma opção para produtores de cachaça e de rapadura**.

2015

SILVA JÚNIOR., Êneo Alves da – **Manual de Controle Higiênico Sanitário em Alimentos**. São Paulo: Livraria Varela, 6 Ed. p. 245-285. 2005.

SILVA JÚNIOR, E. A. **Manual de controle higiênico-sanitário em serviços de alimentação**. 7. ed., São Paulo: Varela, 2014.

SILVEIRA, Juliara Oliveira. **Caracterização e avaliação da qualidade do melado de cana-de-açúcar produzido na região de Santo Antônio da Patrulha-RS**. 2017.

STRACCIALANO, Flávia Franco Ligiere et al. **Qualidade microbiológica de saladas in natura servidas em restaurantes e fast foods na cidade de Campinas e região**. Hig. aliment, p. 123-127, 2016.

TAVARES, T.; ARAÚJO A. L. U. S.; UENO M. **Patógenos veiculados por saladas de alface servidas em restaurantes**. Revista Higiene Alimentar, São Paulo, v. 23, n. 172, p. 136-141, 2009

TEIXEIRA, Lucia Emanuele Barros et al. Qualidade microbiológica de frutas e hortaliças comercializadas na cidade de Juazeiro do Norte, CE. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, v. 8, n. 3, p. 6, 2013.

VIAGEparana.com/Capanema, 2022.

VIALTA, A.; MORENO, I.; VALLE, J. L. E do.; **Boas práticas de fabricação, higienização e análise perigos e pontos críticos de controle na indústria de laticínios**. Belo Horizonte, a. 7, v.1, p.56-63, jan/fev. 2002.

## **APÊNDICE A – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**

Prezado participante,

Você está sendo convidado(a) a participar da pesquisa Análise microbiológica de alimentos comercializados por uma cooperativa rural na região do sudoeste do Paraná. Desenvolvida por Franciele Pletsch, discente de graduação em Ciências Biológicas da Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS), Campus de Realeza, sob orientação do Professor Alexandre Carvalho de Moura.

O objetivo central do estudo é: verificar se há presença de patógenos nos alimentos comercializados por uma cooperativa localizada em uma cidade na região do sudoeste do Paraná, devido a importância do acesso há alimentos com qualidade, sem contaminação microbiológica por patógenos que podem causar doenças, DTAs e promover melhor qualidade de vida.

O convite a sua participação se deve à importância de conhecer os processos de higienização dos alimentos e também o processo lavagem das mãos pessoal de cada associado na cooperativa. Sua participação é de extrema importância para conhecimento das práticas agrícolas dos alimentos selecionados para pesquisa, também juntamente com os resultados das análises vão contribuir na proposta de ações para mitigar a presença de contaminação microbiológica.

Sua participação não é obrigatória e você tem plena autonomia para decidir se quer ou não participar, bem como desistir da colaboração neste estudo no momento em que desejar, sem necessidade de qualquer explicação e sem nenhuma forma de penalização. Você não será penalizado de nenhuma maneira caso decida não consentir sua participação, ou desista da mesma. Contudo, ela é muito importante para a execução da pesquisa.

Você não receberá remuneração e nenhum tipo de recompensa nesta pesquisa, sendo sua participação voluntária.

Serão garantidas a confidencialidade e a privacidade das informações por você prestadas. Qualquer dado que possa identificá-lo será omitido na divulgação dos resultados da pesquisa e o material armazenado em local seguro.

A qualquer momento, durante a pesquisa, ou posteriormente, você poderá solicitar do pesquisador informações sobre sua participação e/ou sobre a pesquisa, o que poderá ser feito através dos meios de contato explicitados neste Termo.

A sua participação consistirá em responder um questionário à pesquisadora do projeto, e permitir o registro fotográfico da propriedade. O tempo de duração do questionário é de aproximadamente 30 minutos.

O registro fotográfico será feito para visualização da propriedade e somente com a sua autorização.

Assinale a seguir conforme sua autorização:

Autorizo Fotografar     Não autorizo fotografar

Ao final da pesquisa, todo material será mantido em arquivo, físico ou digital, por um período de cinco anos.

A sua participação na pesquisa poderá causar riscos como alterações psicológicas, se algum dos entrevistados sentir vergonha ou anseio em responder as perguntas do questionário. Para minimizar esses riscos, o questionário será realizado entre o entrevistado e o entrevistador, como uma conversa informal na casa do entrevistado, para que não haja constrangimento por parte do entrevistado.

Os resultados serão divulgados em eventos e/ou publicações científicas mantendo sigilo dos dados pessoais.

Caso concorde em participar, uma via deste termo ficará em seu poder e a outra será entregue ao pesquisador. Não receberá cópia deste termo, mas apenas uma via. Desde já agradecemos sua participação!

Realeza - \_\_\_\_, \_\_\_\_\_ de 2021

---

ALEXANDRE CARVALHO DE MOURA

Tel: 46 - 999884848

e-mail: alexcmoura@gmail.com

Endereço para correspondência:

---

FRANCIELE PLETSCH

Tel: (46 - 999742877)

e-mail: francyuelepletsch@gmail.com

Em caso de dúvida quanto à condução ética do estudo, entre em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa da UFFS:

Tel e Fax - (0XX) 49- 2049-3745

E-Mail: cep.uffs@uffs.edu.br

[http://www.uffs.edu.br/index.php?option=com\\_content&view=article&id=2710&Itemid=1101&site=proppg](http://www.uffs.edu.br/index.php?option=com_content&view=article&id=2710&Itemid=1101&site=proppg)

Endereço para correspondência: Universidade Federal da Fronteira Sul/UFFS - Comitê de Ética em Pesquisa da UFFS, Rodovia SC 484 Km 02, Fronteira Sul,

CEP 89815-899 Chapecó - Santa Catarina – Brasil)

Declaro que entendi os objetivos e condições de minha participação na pesquisa e concordo em participar.

Nome completo do (a) participante:

---

Assinatura:

---

**Os pesquisadores deverão assinar no final e rubricar as páginas anteriores**

## **APÊNCIDE B - DECLARAÇÃO DE CIÊNCIA E CONCORDÂNCIA DAS INSTITUIÇÕES ENVOLVIDAS**

Com o objetivo de atender às exigências para obtenção de parecer do comitê de ética em pesquisa envolvendo seres humanos, Ari Drebes, o representante legal da Cooperativa Integrada da Agricultura Familiar de Capanema – PR, COOPAFI, envolvida no projeto de pesquisa intitulado: Análise microbiológica de alimentos comercializados por uma cooperativa rural na região do sudoeste do paraná. Declara estar ciente e de acordo com seu desenvolvimento nos termos propostos, salientando que os pesquisadores deverão cumprir os termos da resolu o 466/12 do conselho nacional de saúde e as demais legisla es vigentes. (obs.: para os casos de institui es que atendam criança/adolescentes – citar o estatuto da criança e do adolescente-eca).

---

**Assinatura do Pesquisador Responsável**

---

**Assinatura e Carimbo do responsável da Institui o**

Capanema, \_\_/\_\_/2021

**ANEXO A – QUESTIONÁRIO SOBRE CONHECIMENTO DOS PRODUTORES  
SOBRE ALIMENTOS, HIGIÊNIZAÇÃO E CONTAMINAÇÃO.**

- 1- As infecções alimentares são causadas por seres vivos invisíveis aos nossos olhos? ( ) Sim ( ) Não
- 2- Assinale com um X na letra da alternativa CORRETA sobre a forma de se evitar as doenças alimentares.
- a) Deixar de alimentar-se
  - b) Fechar os olhos para não ver o que se come
  - c) Adotar as boas práticas de higiene pessoal e dos alimentos
- 3- A falta de higiene pessoal pode contaminar os alimentos? ( ) Sim ( ) Não
- 4- Assinale com um X na letra da alternativa CORRETA sobre como devem ser as unhas de um manipulador de alimentos.
- a) Curtas e com esmalte
  - b) Grandes e sem esmalte
  - c) Curtas e sem esmalte
- 5- O mais indicado é lavar frutas, verduras e legumes com sabão ou detergente?  
( ) Sim ( ) Não
- 6- A limpeza do ambiente de ser realizada somente com água e sabão? ( ) Sim ( ) Não
- 7- A seguinte frase “A higienização da caixa d`água deve ocorrer a cada 6 meses, uma vez que a água é uma das principais vias de transmissão de bactérias que causam doenças no homem” está correta? ( ) Sim ( ) Não
- 8- A solução sanitizante deve ser utilizada apenas para higienização de alimentos? ( ) Sim ( ) Não
- 9- Na recepção dos alimentos é importante verificar a quantidade e a qualidade?  
( ) Sim ( ) Não

- 10- Material de limpeza e de dedetização podem ser estocados junto com alimentos em um mesmo armário? ( ) Sim ( ) Não
- 11- Assinale a alternativa correta sobre os pontos que devem ser observados no momento da recepção de alimentos:
- ( ) Olhar apenas as condições de higiene externa do carro transportador e do entregador.
- ( ) A presença de degelo, água no piso do caminhão e nas embalagens dos produtos congelados é um sinal de que o alimento está em bom estado de conservação.
- ( ) A temperatura interna do caminhão que transporta produtos congelados como carne, peixe e frango deve ser de -18 a -15°C.
- 12- As cores estimulam determinadas reações, sendo que elas podem melhorar ou destruir a aparência do seu estabelecimento. ( ) Sim ( ) Não
- 13- Um alimento contaminado por mofo pode causar doenças? ( ) sim ( ) não
- 14- A data de validade não é importante, pois mesmo depois de estragado o alimento ainda pode ser consumido durante 1 mês. ( ) sim ( ) não
- 15- Os alimentos podem ser contaminados desde o seu plantio até o momento em que os colocamos no prato? ( ) sim ( ) não
- 16- O fornecimento de alimentos seguros é uma responsabilidade apenas do produtor rural? ( ) sim ( ) não
- 17- Uma das formas de se evitar a contaminação por bactérias seria através da fervura dos alimentos? ( ) sim ( ) não
- 18- Em um estabelecimento é importante que a descarga dos sanitários seja acionada com a tampa abaixada para evitar a contaminação do ambiente. ( ) sim ( ) não.



**ANEXO B – LIST BPF - INSPEÇÃO**  
**LISTA DE VERIFICAÇÃO DAS BOAS PRÁTICAS DE FABRICAÇÃO EM**  
**ESTABELECIMENTOS PRODUTORES/INDUSTRIALIZADORES DE**  
**ALIMENTOS**

RESOLUÇÃO RDC Nº  
275/2002 da ANVISA

<b>NÚMERO:/ANO</b>			
<b>A – IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA</b>			
<b>1-RAZÃO SOCIAL/SIE:</b>			
<b>2 – NOME FANTASIA:</b>			
<b>3 – ALVARÁ/LICENÇA SANITÁRIA:</b>		<b>4 – INSCRIÇÃO ESTADUAL / MUNICIPAL:</b>	
<b>5 – CNPJ / CPF:</b>	<b>6 – FONE:</b>	<b>7 – FAX:</b>	
<b>8 – E-MAIL:</b>			
<b>9 – ENDEREÇO (Rua/AV.):</b>		<b>10 – Nº:</b>	<b>11 – Compl.:</b>
<b>12- BAIRRO:</b>	<b>13 – MUNICÍPIO:</b>	<b>14 – UF:</b>	<b>15 – CEP:</b>
<b>16 – RAMO DE ATIVIDADE:</b>		<b>17 – PRODUÇÃO MENSAL:</b>	
<b>18 – NÚMERO DE FUNCIONÁRIOS:</b>		<b>19 – NÚMERO DE TURNOS:</b>	
<b>20 – CATEGORIA DE PRODUTOS:</b>			
Descrição da Categoria:			
<b>21 – RENSPOSÁVEL TÉCNICO:</b>		<b>22 – FORMAÇÃO ACADÊMICA:</b>	
<b>23 – RESPONSÁVEL LEGAL/PROPRIETÁRIO DO ESTABELECIMENTO:</b>			

**24 – MOTIVO DE INSPEÇÃO:**

- ( ) SOLICITAÇÃO DE LICENÇA SANITÁRIA
- ( ) COMUNICAÇÃO DO INÍCIO DE FABRICAÇÃO DE PRODUTO DISPENSADO DA OBRIGATORIEDADE DE REGISTRO
- ( ) SOLICITAÇÃO DE REGISTRO
- ( ) PROGRAMAS ESPECÍFICOS DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA( )
- VERIFICAÇÃO OU APURAÇÃO DE DENÚNCIA
- ( ) INSPEÇÃO PROGRAMADA

- ( ) REINSPEÇÃO
- ( ) RENOVAÇÃO DE LICENÇA SANITÁRIA(
- ) RENOVAÇÃO DE REGISTRO
- ( ) OUTROS

FREQUÊNCIA MÍNIMA BIMESTAL

TODA NÃO CONFORMIDADE DEVERÁ CONSTAR EM RNC

S = SIM (CONFORME); N = NÃO CONFORME; NA = NÃO SE APLICA

1.7.2 Portas externas com fechamento automático (mola, sistema eletrônico ou outro) e com barreiras adequadas para impedir entrada de vetores e outros animais (telas milimétricas ou outro sistema).			
1.7.3 Em adequado estado de conservação (livres de falhas, rachaduras, umidade, descascamento e outros).			
<b>1.8 JANELAS E OUTRAS ABERTURAS:</b>			
1.8.1 Com superfície lisa, de fácil higienização, ajustadas aos batentes, sem falhas de revestimento.			
1.8.2 Existência de proteção contra insetos e roedores (telas milimétricas ou outro sistema).			
1.8.3 Em adequado estado de conservação (livres de falhas, rachaduras, umidade, descascamento e outros).			
<b>1.9 ESCADAS, ELEVADORES DE SERVIÇO, MONTACARGAS E ESTRUTURAS AUXILIARES</b>			
1.9.1 Construídos, localizados e utilizados de forma a não serem fontes de contaminação.			
1.9.2 De material apropriado, resistente, liso e impermeável, em adequado estado de conservação.			

**B – AVALIAÇÃO**

**S**   **N**   **NA**

<b>AVALIAÇÃO</b>	<b>S</b>	<b>N</b>	<b>NA</b>
<b>1. EDIFICAÇÃO E INSTALAÇÕES</b>			
<b>1.1 ÁREA EXTERNA:</b>			
1.1.1 Área externa livre de focos de insalubridade, de objetos em desuso ou estranhos ao ambiente, de vetores e outros animais no pátio e vizinhança; de focos de poeira; de acúmulo de lixo nas imediações, de água estagnada, dentre outros.			
1.1.2 Vias de acesso interno com superfície dura ou pavimentada, adequada ao trânsito sobre rodas, escoamento adequado e limpas.			
<b>1.2 ACESSO:</b>			
1.2.1 Direto, não comum a outros usos (habitação).			
<b>1.3 ÁREA INTERNA:</b>			
1.3.1 Área interna livre de objetos em desuso ou estranhos ao ambiente.			
<b>1.4 PISO:</b>			
1.4.1 Material que permite fácil e apropriada higienização (liso, resistente, drenados com declive, impermeável e outros).			
1.4.2 Em adequado estado de conservação (livre de defeitos, rachaduras, trincas, buracos e outros).			
1.4.3 Sistema de drenagem dimensionado adequadamente, sem acúmulo de resíduos. Drenos, ralos sifonados e grelhas colocados em locais adequados de forma a facilitar o escoamento e proteger contra a entrada de baratas, roedores etc.			
<b>1.5 TETOS:</b>			
1.5.1 Acabamento liso, em cor clara, impermeável, de fácil limpeza e, quando for o caso, desinfecção.			
1.5.2 Em adequado estado de conservação (livre de trincas, rachaduras, umidade, bolor, descascamentos e outros).			
<b>1.6 PAREDES E DIVISÓRIAS:</b>			
1.6.1 Acabamento liso, impermeável e de fácil higienização até uma altura adequada para todas as operações. De cor clara.			
1.6.2 Em adequado estado de conservação (livres de falhas, rachaduras, umidade, descascamento e outros).			
1.6.3 Existência de ângulos abaulados entre as paredes e o piso e entre as paredes e o teto.			
<b>1.7 PORTAS:</b>			
1.7.1 Com superfície lisa, de fácil higienização, ajustadas aos batentes, sem falhas de revestimento.			
<b>1.18 MANEJO DOS RESÍDUOS:</b>			
1.18.1 Recipientes para coleta de resíduos no interior do estabelecimento de fácil higienização e transporte, devidamente identificados e higienizados constantemente; uso de sacos de lixo			

<b>1.11 INSTALAÇÕES SANITÁRIAS PARA VISITANTES E OUTROS:</b>	<b>S</b>	<b>N</b>	<b>NA</b>
1.11.1 Instaladas totalmente independentes da área de produção e higienizados.			
<b>1.12 LAVATÓRIOS NA ÁREA DE PRODUÇÃO:</b>			
1.12.1 Existência de lavatórios na área de manipulação com água corrente, dotados preferencialmente de torneira com acionamento automático, em posições adequadas em relação ao fluxo de produção e serviço, e em número suficiente de modo a atender toda a área de produção.			
1.12.2 Lavatórios em condições de higiene, dotados de sabonete líquido inodoro antisséptico ou sabonete líquido inodoro e antisséptico, toalhas de papel não reciclado ou outro sistema higiênico e seguro de secagem e coletor de papel acionados sem contato manual.			
<b>1.13 ILUMINAÇÃO E INSTALAÇÃO ELÉTRICA:</b>			
1.13.1 Natural ou artificial adequada à atividade desenvolvida, sem ofuscamento, reflexos fortes, sombras e contrastes excessivos.			
1.13.2 Luminárias com proteção adequada contra quebras e em adequado estado de conservação preventiva.			
1.13.3 Instalações elétricas embutidas ou quando exteriores revestidas por tubulações isolantes e presas a paredes e tetos.			
<b>1.14 VENTILAÇÃO E CLIMATIZAÇÃO:</b>			
1.14.1 Ventilação e circulação de ar capazes de garantir o conforto térmico e o ambiente livre de fungos, gases, fumaça, pós, partículas em suspensão e condensação de vapores sem causar danos à produção.			
1.14.2 Ventilação artificial por meio de equipamento(s) higienizado(s) e com manutenção adequada ao tipo de equipamento.			
1.14.3 Ambientes climatizados artificialmente com filtros adequados.			
1.14.4 Existência de registro periódico dos procedimentos de limpeza e manutenção dos componentes do sistema de climatização (conforme legislação específica) afixado em local visível.			
1.14.5 Sistema de exaustão e ou insuflamento com troca de ar capaz de prevenir contaminações.			
1.14.6 Sistema de exaustão e ou insuflamento dotados de filtros adequados.			
1.14.7 Captação e direção da corrente de ar não seguem a direção da área contaminada para área limpa.			
<b>1.15 HIGIENIZAÇÃO DAS INSTALAÇÕES:</b>			
1.15.1 Existência de um responsável pela operação de higienização comprovadamente capacitado.			
1.15.2 Frequência de higienização das instalações adequada.			
1.15.3 Existência de registro da higienização.			
1.15.4 Produtos de higienização regularizados pelo Ministério da Saúde.			
1.15.5 Disponibilidade dos produtos de higienização necessários à realização da operação.			
1.15.6 A diluição dos produtos de higienização, tempo de contato e modo de uso/aplicação obedecem às instruções recomendadas pelo fabricante.			
<b>B – AVALIAÇÃO</b>			

1.15.7 Produtos de higienização identificados e guardados em local adequado.			
1.15.8 Disponibilidade e adequação dos utensílios (escovas, esponjas etc.) necessários à realização da operação. Em bom estado de conservação.			
1.15.9 Higienização adequada.			
<b>1.10 INSTALAÇÕES SANITÁRIAS E VESTIÁRIOS PARA OS MANIPULADORES:</b>			
1.10.1 Quando localizados isolados da área de produção, acesso realizado por passagens cobertas e calçadas.			
1.10.2 Independentes para cada sexo (conforme legislação específica), identificados e de uso exclusivo para manipuladores de alimentos.			
<b>B – AVALIAÇÃO</b>	<b>S</b>	<b>N</b>	<b>NA</b>
<b>1.16 CONTROLE INTEGRADO DE VETORES E PRAGAS URBANAS:</b>			
1.16.1 Ausência de vetores e pragas urbanas ou qualquer evidência de sua presença como fezes, ninhos e outros.			
1.16.3 Em caso de adoção de controle químico, existência de comprovante de execução do serviço expedido por empresa especializada.			
<b>1.17 ABASTECIMENTO DE ÁGUA:</b>			
1.17.1 Sistema de abastecimento ligado à rede pública.			
1.17.2 Sistema de captação própria, protegido, revestido e distante de fonte de contaminação.			
1.17.3 Reservatório de água acessível com instalação hidráulica com volume, pressão e temperatura adequados, dotado de tampas, em satisfatória condição de uso, livre de vazamentos, infiltrações e descascamentos.			
1.17.4 Existência de responsável comprovadamente capacitado para a higienização do reservatório da água.			
1.17.5 Adequada frequência de higienização do reservatório de água.			
1.17.6 Existência de registro da higienização do reservatório de água ou comprovante de execução de serviço em caso de terceirização.			
1.17.7 Encanamento em estado satisfatório e ausência de infiltrações e interconexões, evitando conexão cruzada entre água potável e não potável.			
1.17.8 Existência de planilha de registro da troca periódica do elemento filtrante.			
1.17.9 Potabilidade da água atestada por meio de laudos laboratoriais, com adequada periodicidade, assinados por técnico responsável pela análise ou expedidos por empresa terceirizada.			
1.17.10 Disponibilidade de reagentes e equipamentos necessários à análise da potabilidade de água realizadas no estabelecimento.			
1.17.11 Controle de potabilidade realizado por técnico comprovadamente capacitado.			
1.10.3 Instalações sanitárias com vasos sanitários; mictórios e lavatórios íntegros e em proporção			

1.17.12 Gelo produzido com água potável, fabricado, manipulado e estocado sob condições sanitárias satisfatórias, quando destinado a entrar em contato com alimento ou superfície que entre em contato com alimento.			
1.17.13 Vapor gerado a partir de água potável quando utilizado em contato com o alimento ou superfície que entre em contato com o alimento.			
adequada ao número de empregados (conforme legislação específica).			
1.10.4 Instalações sanitárias servidas de água corrente, dotadas preferencialmente de torneira com acionamento automático e conectadas à rede de esgoto ou fossa séptica.			
1.10.5 Ausência de comunicação direta (incluindo sistema de exaustão) com a área de trabalho e de refeições.			
1.10.6 Portas com fechamento automático (mola, sistema eletrônico ou outro).			
1.10.7 Pisos e paredes adequadas e apresentando satisfatório estado de conservação.			
1.10.8 Iluminação e ventilação adequadas.			
1.10.9 Instalações sanitárias dotadas de produtos destinados à higiene pessoal: papel higiênico, sabonete líquido inodoro antisséptico ou sabonete líquido inodoro e antisséptico, toalhas de papel não reciclado para as mãos ou outro sistema higiênico e seguro para secagem.			
1.10.10 Presença de lixeiras com tampas e com acionamento não manual.			
1.10.11 Coleta frequente do lixo.			
1.10.12 Presença de avisos com os procedimentos para lavagem das mãos.			
1.10.13 Vestiários com área compatível e armários individuais para todos os manipuladores.			
1.10.14 Duchas ou chuveiros em número suficiente (conforme legislação específica), com água fria ou com água quente e fria.			
1.10.15 Apresentam-se organizados e em adequado estado de conservação.			

apropriados. Quando necessário, recipientes tampados com acionamento não manual.			
1.18.2 Retirada frequente dos resíduos da área de processamento, evitando focos de contaminação.			
1.18.3 Existência de área adequada para estocagem dos resíduos.			
<b>1.19 ESGOTAMENTO SANITÁRIO:</b>			
1.19.1 Fossas, esgoto conectado à rede pública, caixas de gordura em adequado estado de conservação e funcionamento.			
<b>1.20 LEIAUTE:</b>			
1.20.1 Leiaute adequado ao processo produtivo: número, capacidade e distribuição das dependências de acordo com o ramo de atividade, volume de produção e expedição.			
1.20.2 Áreas para recepção e depósito de matéria-prima, ingredientes e embalagens distintas das áreas de produção, armazenamento e expedição de produto final.			

<b>2. EQUIPAMENTOS, MÓVEIS E UTENSÍLIOS</b>			
<b>2.1 EQUIPAMENTOS:</b>			
2.1.1 Equipamentos da linha de produção com desenho e número adequado ao ramo.			
2.1.2 Dispostos de forma a permitir fácil acesso e higienização adequada.			
2.1.3 Superfícies em contato com alimentos lisas, íntegras, impermeáveis, resistentes à corrosão, de fácil higienização e de material não contaminante.			
2.1.4 Em adequado estado de conservação e funcionamento.			
2.1.5 Equipamentos de conservação dos alimentos (refrigeradores, congeladores, câmaras frigoríficas e outros), bem como os destinados ao processamento térmico, com medidor de temperatura localizado em local apropriado e em adequado funcionamento.			
2.1.6 Existência de planilhas de registro da temperatura, conservadas durante período adequado.			
2.1.7 Existência de registros que comprovem que os equipamentos e maquinários passam por manutenção preventiva.			
2.1.8 Existência de registros que comprovem a calibração dos instrumentos e equipamentos de medição ou comprovante da execução do serviço quando a calibração for realizada por empresas terceirizadas.			
<b>2.2 MÓVEIS: (mesas, bancadas, vitrines, estantes)</b>			
2.2.1 Em número suficiente, de material apropriado, resistentes, impermeáveis; em adequado estado de conservação, com superfícies íntegras.			
2.2.2 Com desenho que permita uma fácil higienização (lisos, sem rugosidades e frestas).			
<b>2.3 UTENSÍLIOS:</b>			
2.3.1 Material não contaminante, resistentes à corrosão, de tamanho e forma que permitam fácil higienização: em adequado estado de conservação e em número suficiente e apropriado ao tipo de operação utilizada.			
2.3.2 Armazenados em local apropriado, de forma organizada e protegidos contra a contaminação.			

<b>2.4 HIGIENIZAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS E MAQUINÁRIOS, E DOS MÓVEIS E UTENSÍLIOS:</b>			
2.4.1 Existência de um responsável pela operação de higienização comprovadamente capacitado.			
2.4.2 Frequência de higienização adequada.			
2.4.3 Existência de registro da higienização.			
2.4.4 Produtos de higienização regularizados pelo Ministério da Saúde.			
2.4.5 Disponibilidade dos produtos de higienização necessários à realização da operação.			

2.4.6 Diluição dos produtos de higienização, tempo de contato e modo de uso/aplicação			
<b>3. MANIPULADORES</b>			
<b>3.1 VESTUÁRIO:</b>			
3.1.1 Utilização de uniforme de trabalho de cor clara, adequado à atividade e exclusivo para área de produção.			
3.1.2 Limpos e em adequado estado de conservação.			
3.1.3 Asseio pessoal: boa apresentação, asseio corporal, mãos limpas, unhas curtas, sem esmalte, sem adornos (anéis, pulseiras, brincos, etc.); manipuladores barbeados, com os cabelos protegidos.			
<b>3.2 HÁBITOS HIGIÊNICOS:</b>			
3.2.1 Lavagem cuidadosa das mãos antes da manipulação de alimentos, principalmente após qualquer interrupção e depois do uso de sanitários.			
3.2.2 Manipuladores não espirram sobre os alimentos, não cospem, não tosem, não fumam, não manipulam dinheiro ou não praticam outros atos que possam contaminar o alimento.			
3.2.3 Cartazes de orientação aos manipuladores sobre a correta lavagem das mãos e demais hábitos de higiene, afixados em locais apropriados.			
<b>3.3 ESTADO DE SAÚDE:</b>			
3.3.1 Ausência de afecções cutâneas, feridas e supurações; ausência de sintomas e infecções respiratórias, gastrointestinais e oculares.			
<b>3.4 PROGRAMA DE CONTROLE DE SAÚDE:</b>			
3.4.1 Existência de supervisão periódica do estado de saúde dos manipuladores.			
3.4.2 Existência de registro dos exames realizados.			
<b>3.5 EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL:</b>			
3.5.1 Utilização de Equipamento de Proteção Individual.			
<b>3.6 PROGRAMA DE CAPACITAÇÃO DOS MANIPULADORES E SUPERVISÃO:</b>			
3.6.3 Existência de supervisão da higiene pessoal e manipulação dos alimentos.			
3.6.4 Existência de supervisor comprovadamente capacitado.			
<b>4. PRODUÇÃO E TRANSPORTE DO ALIMENTO</b>			
<b>4.1 MATÉRIA-PRIMA, INGREDIENTES E EMBALAGENS:</b>			
4.1.1 Operações de recepção da matéria-prima, ingredientes e embalagens são realizadas em local protegido e isolado da área de processamento.			
4.1.2 Matérias - primas, ingredientes e embalagens inspecionados na recepção.			
4.1.3 Existência de planilhas de controle na recepção (temperatura e características sensoriais, condições de transporte e outros).			
4.1.4 Matérias-primas e ingredientes aguardando liberação e aqueles aprovados estão devidamente identificados.			
3.6.1 Existência de programa de capacitação adequado e contínuo relacionado à higiene pessoal e à			

4.1.5 Matérias-primas, ingredientes e embalagens reprovados no controle efetuado na recepção são devolvidos imediatamente ou identificados e armazenados em local separado.			
4.1.6 Rótulos da matéria-prima e ingredientes atendem à legislação.			
4.1.7 Critérios estabelecidos para a seleção das matérias-primas são baseados na segurança do alimento.			
4.1.8 Armazenamento em local adequado e organizado; sobre estrados distantes do piso, ou sobrepaletes, bem conservados e limpos, ou sobre outro sistema aprovado, afastados das paredes e distantes do teto de forma que permita apropriada higienização, iluminação e circulação de ar.			
4.1.9 Uso das matérias-primas, ingredientes e embalagens respeita a ordem de entrada dos mesmos, sendo observado o prazo de validade.			
4.1.10 Acondicionamento adequado das embalagens a serem utilizadas.			
4.1.11 Rede de frio adequada ao volume e aos diferentes tipos de matérias-primas e ingredientes.			
<b>4.2 FLUXO DE PRODUÇÃO:</b>			
4.2.1 Locais para pré - preparo ("área suja") isolados da área de preparo por barreira física ou técnica.			
4.2.2 Controle da circulação e acesso do pessoal.			
4.2.3 Conservação adequada de materiais destinados ao reprocessamento.			
4.2.4 Ordenado, linear e sem cruzamento.			
<b>4.3 ROTULAGEM E ARMAZENAMENTO DO PRODUTO-FINAL:</b>			
4.3.1 Dizeres de rotulagem com identificação visível e de acordo com a legislação vigente.			
4.3.2 Produto final acondicionado em embalagens adequadas e íntegras.			
4.3.3 Alimentos armazenados separados por tipo ou grupo, sobre estrados distantes do piso, ou sobrepaletes, bem conservados e limpos ou sobre outro sistema aprovado, afastados das paredes e distantes do teto de forma a permitir apropriada higienização, iluminação e circulação de ar.			
4.3.4 Ausência de material estranho, estragado ou tóxico.			
4.3.5 Armazenamento em local limpo e conservado			
4.3.6 Controle adequado e existência de planilha de registro de temperatura, para ambientes com			
4.3.8 Produtos avariados, com prazo de validade vencido, devolvidos ou recolhidos do mercado devidamente identificados e armazenados em local separado e de forma organizada.			
4.3.9 Produtos finais aguardando resultado analítico ou em quarentena e aqueles aprovados devidamente identificados.			
<b>4.4 CONTROLE DE QUALIDADE DO PRODUTO FINAL:</b>			
4.4.1 Existência de controle de qualidade do produto final.			
4.4.2 Existência de programa de amostragem para análise laboratorial do produto final.			
4.4.3 Existência de laudo laboratorial atestando o controle de qualidade do produto final, assinado pelo técnico da empresa responsável pela análise ou expedido por empresa terceirizada.			

4.4.4 Existência de equipamentos e materiais necessários para análise do produto final realizadas no estabelecimento.			
<b>4.5 TRANSPORTE DO PRODUTO FINAL:</b>			
4.5.1 Produto transportado na temperatura especificada no rótulo.			
4.5.2 Veículo limpo, com cobertura para proteção de carga. Ausência de vetores e pragas urbanas ou qualquer evidência de sua presença como fezes, ninhos e outros.			
4.5.3 Transporte mantém a integridade do produto.			
4.5.4 Veículo não transporta outras cargas que comprometam a segurança do produto.			
4.5.5 Presença de equipamento para controle de temperatura quando se transporta alimentos que necessitam de condições especiais de conservação.			
<b>B – AVALIAÇÃO:</b>	<b>S</b>	<b>N</b>	<b>NA</b>
<b>5. DOCUMENTAÇÃO</b>			
<b>5.1 MANUAL DE BOAS PRÁTICAS DE FABRICAÇÃO:</b>			
5.1.1 Operações executadas no estabelecimento estão de acordo com o Manual de Boas Práticas de Fabricação.			
<b>5.2 PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS PADRONIZADOS:</b>			
5.2.1 Higienização das instalações, equipamentos e utensílios:			
5.2.1.1 Existência de PROGRAMA DE AUTOCONTROLE estabelecido para este item.			
5.2.1.2 PROGRAMA DE AUTOCONTROLE descrito está sendo cumprido.			
<b>5.2.2 Controle de potabilidade da água:</b>			
5.2.2.1 Existência de PROGRAMA DE AUTOCONTROLE estabelecido para controle de potabilidade da água.			
5.2.2.2 PROGRAMA DE AUTOCONTROLE descrito está sendo cumprido.			
<b>5.2.3 Higiene e saúde dos manipuladores:</b>			
5.2.3.1 Existência de PROGRAMA DE AUTOCONTROLE estabelecido para este item.			
5.2.3.2 PROGRAMA DE AUTOCONTROLE descrito está sendo cumprido.			
<b>5.2.4 Manejo dos resíduos:</b>			
5.2.4.1 Existência de PROGRAMA DE AUTOCONTROLE estabelecido para este item.			
5.2.4.2 O PROGRAMA DE AUTOCONTROLE descrito está sendo cumprido.			
controle térmico.			
4.3.7 Rede de frio adequada ao volume e aos diferentes tipos de alimentos.			
manipulação dos alimentos.			
3.6.2 Existência de registros dessas capacitações.			
obedecem às			
instruções recomendadas pelo fabricante.			
2.4.7 Produtos de higienização identificados e guardados em local adequado.			

2.4.8 Disponibilidade e adequação dos utensílios necessários à realização da operação. Em bom estado de conservação.			
2.4.9 Adequada higienização.			

5.2.5.1 Existência de PROGRAMA DE AUTOCONTROLE estabelecido para este item.			
5.2.5.2 O PROGRAMA DE AUTOCONTROLE descrito está sendo cumprido.			
5.2.6.1 Existência de PROGRAMA DE AUTOCONTROLE estabelecido para este item.			
5.2.6.2 O PROGRAMA DE AUTOCONTROLE descrito está sendo cumprido.			
5.2.7.1 Existência de PROGRAMA DE AUTOCONTROLE estabelecido para este item.			
5.2.7.2 O PROGRAMA DE AUTOCONTROLE descrito está sendo cumprido.			
<b>B – AVALIAÇÃO:</b>	<b>S</b>	<b>N</b>	<b>NA</b>
5.2.8.1 Existência de PROGRAMA DE AUTOCONTROLE estabelecido para este item.			
5.2.8.2 O PROGRAMA DE AUTOCONTROLE descrito está sendo cumprido.			

<b>C - CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>

<b>E - RESPONSÁVEL PELA INSPEÇÃO</b>
Local e data:
Nome e assinatura:

<b>F - RESPONSÁVEL PELO ESTABELECIMENTO</b>
Local e data:
Nome e assinatura:

### **ANEXO C - NORMAS DA REVISTA ACTA:**

- 1) Os artigos devem ser redigidos preferencialmente em inglês, entretanto serão aceitos trabalhos em português ou espanhol, apresentando uma linguagem clara e precisa e texto conciso.
  
  - 2) TEMPLATE: Os arquivos para submissão devem estar no formato Word, seguindo o template disponível no seguinte link:
    - i) copiar o link abaixo; ii) fazer o download; iii) transferir para o arquivo para o computador de seu uso; NÃO EDITAR NO ARQUIVO DISPONIBILIZADO:  
<https://docs.google.com/document/d/1feHWQPIn7b-3D3tN7QuPIPmEsZ2hBc4l/edit?usp=sharing&oid=115735579201025781629&rtpof=true&sd=true>
- Observação: no arquivo do artigo, o nome dos autores NÃO deverá ser inserido. Deve ser deixado apenas como consta no template o campo "Identificação dos autores".

- 3) Os artigos completos deverão conter: Introdução, Material e Métodos, Resultados, Discussão, Agradecimentos (se for o caso) e Referências. As demais formas de publicação não necessitam apresentar as subdivisões acima.
- 4) Os artigos originais, incluindo figuras, tabelas e referências bibliográficas, não devem exceder vinte e cinco páginas, enquanto as comunicações breves e as cartas à redação não devem exceder sete páginas. O resumo e o abstract não podem exceder 200 palavras.
- 5) As citações de referências bibliográficas inseridas no corpo do texto devem obedecer ao seguinte padrão:
  - a. Um autor (REZENDE, 2018);
  - b. Dois autores (REZENDE e DAL MAGRO, 2018)
  - c. Três ou mais autores (DAL MAGRO et al., 2018).

No caso do nome dos autores fazerem parte da frase, apenas o ano da publicação deve vir entre parênteses, ex: de acordo com Albeny-Simões et al. (2014). Quando houver, no mesmo ano, mais de um artigo de mesma autoria, acrescentar letras minúsculas após o ano (DENARDIN et al., 1978a; 1978b). Quando houver mais de uma citação dentro de um mesmo parêntese, estas devem ser colocadas em ordem cronológica crescente.

6) As referências devem ser listadas no final do artigo em ordem alfabética do sobrenome do primeiro autor. Apenas citações que aparecem no texto devem constar na lista de referências.

Exemplos para a citação de referências:

*a) Artigos de periódicos (Formato PubMed)*

CORSEUIL E, BRESCOVIT AD, HEINECK MA. Aranhas associadas à cultura da soja em Eldorado do Sul, Rio Grande do Sul, Brasil. **Biociências**, Porto Alegre, v. 2, n. 1, p. 95-105, 1994.

*b) Livros*

CIMARDI AV. **Mamíferos de Santa Catarina**. Florianópolis: FATMA, 1996. 302 p.

c) *Capítulo de livro*

BEDENDO IP. Protozoários. In: BERGAMIN FILHO A, HIROSHI K, AMORIM ML. **Manual de Fitopatologia**. 3. ed. São Paulo: Ed. Agronômica Ceres, 1995. v. 1, 919p., p. 161-167.

d) *Dissertações, teses e monografias*

CAYE CE. **Contribuição ao estudo da biologia da caturrita (*Myiopsitta monachus monachus*, Boddaert., 1783) (Aves, Psittaciformes), com ênfase em aspectos alimentares**. 1993. 138 p. Dissertação (Mestrado em Zoologia) - PUCRS. Porto Alegre, 1993.

e) *Publicações em congressos, seminários, simpósios, etc.*

CORSO IC. Efeito de inseticidas sobre populações de piolho-de-cobra (Classe: Diplopoda; Ordem Julida). In: RESUMOS DA III REUNIÃO SUL-BRASILEIRA DE INSETOS DE SOLO, 1991, Chapecó. p.13.

7) As ilustrações (figuras, fotografias e desenhos) devem ser apresentadas separadas do texto, anexadas ao final do trabalho, sem legendas e claramente identificadas com o número da figura de acordo com a sua sequência no texto. Somente serão aceitas ilustrações nos seguintes formatos: EPS, PDF, TIFF e JPEG (resolução mínima de 300 dpi para fotografias e de 1000 dpi para desenhos e gráficos). Certifique-se que cada ilustração contenha uma legenda. As legendas devem vir no texto logo após as referências bibliográficas e devem conter um título breve e a descrição da ilustração e dos símbolos e abreviaturas utilizados.

8) As tabelas devem ser apresentadas separadas do texto, anexadas ao final do trabalho. Numere as tabelas consecutivamente de acordo com sua descrição no texto. Cada tabela deve ter um título breve e autoexplicativo. Informações adicionais, necessárias à compreensão da tabela, deve, ser dadas em forma de nota de rodapé, embaixo da tabela.