



**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO**  
**CURSO DE BACHARELADO EM GASTRONOMIA**

**Thiago Ramos da Silva**

**EQUIPARAÇÃO ESO: Monitoria Disciplina**  
**Microbiologia dos Alimentos A**

RECIFE-PE  
Outubro 2021

THIAGO RAMOS DA SILVA

**EQUIPARAÇÃO ESO: Monitoria Disciplina Microbiologia dos Alimentos A**

Relatório de Estágio Supervisionado Obrigatório que apresenta à Coordenação do Curso de Bacharelado em Gastronomia da Universidade Federal Rural de Pernambuco, como parte dos requisitos para obtenção do título de Bacharel em Gastronomia.

Orientadora: Professora Doutora Neide Kazue Sakugawa Shinohara

RECIFE-PE  
Outubro 2021

T422e da Silva, Thiago Ramos  
EQUIPARAÇÃO ESO: Monitoria Disciplina Microbiologia dos Alimentos A / Thiago Ramos da Silva. -  
2021.  
27 f.  
  
Orientadora: Neide Kazue Sakugawa Shinohara.  
Inclui referências.  
  
Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade Federal Rural de Pernambuco,  
Bacharelado em Gastronomia, Recife, 2021.  
  
1. Ciência. 2. Ensino. 3. Pesquisa. I. Shinohara, Neide Kazue Sakugawa, orient. II. Título

CDD 641.013

---

THIAGO RAMOS DA SILVA

**EQUIPARAÇÃO ESO: Monitoria Disciplina Microbiologia dos Alimentos A**

Relatório de Estágio Supervisionado Obrigatório que apresenta à Coordenação do Curso de Bacharelado em Gastronomia da Universidade Federal Rural de Pernambuco, como parte dos requisitos para obtenção do título de Bacharel em Gastronomia.

Data:

Resultado:

**Banca Examinadora**

Professor Doutor Caio Monteiro Veríssimo  
Prof. (Examinador)

Professora Doutora Ericka Maria de Melo Rocha Calabria  
Professora (Examinadora)

Professor Doutor Leonardo Pereira de Siqueira  
Professor (Examinador)

RECIFE-PE  
Outubro 2021

## SUMÁRIO

<b>1. APRESENTAÇÃO.....</b>	<b>5</b>
<b>2. CARACTERIZAÇÃO DA MONITORIA.....</b>	<b>6</b>
2.1 Descrição do local.....	6
2.2 Período da Monitoria.....	6
2.3 Estrutura Organizacional.....	6
2.4 Histórico da Instituição.....	6
2.5 Atividades Da Instituição.....	7
2.6 Objetivos da Monitoria.....	8
<b>3. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS.....</b>	<b>9</b>
3.1 Outras atividades desenvolvidas.....	11
3.2 Pesquisas e Produções.....	14
3.3 Acompanhamento e Auxílio em Pesquisas Externas.....	18
<b>4. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>20</b>
<b>REFERENCIAS.....</b>	<b>22</b>

## 1. APRESENTAÇÃO

O presente relatório visa abordar as questões didáticas, bem como atividades desenvolvidas no período de realização da monitoria na disciplina de Microbiologia dos Alimentos A, ofertada no curso de Bacharelado em Gastronomia, no Departamento de Tecnologia Rural da Universidade Federal Rural de Pernambuco, no período de março de 2019 à março de 2021, tendo como orientadora a professora Doutora Neide Kazue Sakugawa Shinohara.

A microbiologia de alimentos é uma área de constantes pesquisas, uma vez que, muitas doenças usam como vetor a água e alimentos, ela é uma área de importância para a indústria alimentícia, sendo responsável por estudar a influência que diversos microrganismos causam nos produtos alimentícios consumidos diariamente, seja por pessoas ou animais, bem como o risco à saúde pública. Desde os seus primórdios, ela vem sendo amplamente discutida, usada em investigações relacionadas aos microrganismos patógenos emergentes, probióticos e prebióticos (FRANCO, 2008).

As pesquisas envolvendo microbiologia de alimentos podem ser divididas em três linhas de estudo:

A primeira relacionada às bactérias patogênicas (causadoras de doenças), transmitidas através dos alimentos.

A segunda se relaciona com o controle de qualidade de alimentos, realizado por meio de análises investigativas para garantir a qualidade dos produtos para que eles sejam ingeridos com segurança, bem como são realizadas para mostrar o agente etiológico causador de surtos de doenças transmitidas por alimentos (DTAs) e possibilita ações corretivas eficazes.

E a terceira, vinculada à segunda, envolve análises de patógenos, de acordo com sua frequência e prevalência, de forma mais abrangente para saber os alimentos e as regiões que aparecem frequentemente (FRANCO, 2012).

A microbiologia utiliza dados e informações para compreender a epidemiologia, juntamente com órgãos fiscalizadores, os quais têm em bancos de dados próprios e, estabelecem leis e ações de fiscalização para garantir a qualidade e o controlar a disseminação dos microrganismos.

Além de abranger os microrganismos, onde os mesmos podem ser nocivos ou benéficos na qualidade dos alimentos, a microbiologia também estuda, de forma geral, aqueles que estão disponíveis em alimentos, como: o crescimento, sobrevivência e doenças. Nos alimentos eles são conhecidos por causar alterações químicas e

deterioração. Esta última tem como resultado mudança de cor, cheiro, sabor, textura e aparência do alimento (JAY, 2005).

## **2. CARACTERIZAÇÃO DA MONITORIA**

### **2.1 Descrição do Local**

A monitoria em foi realizada dentro da unidade Sede da UFRPE, localizada na rua Dom Manuel de Medeiros, s/n, no bairro de Dois Irmãos, na cidade de Recife, Pernambuco. Dentro do DTR - Departamento de Tecnologia Rural, no curso de Bacharelado em Gastronomia, sob a orientação da professora Neide Shinohara, onde foram desenvolvidas atividades de cunho acadêmico e pesquisa nos laboratórios de alimentos e microbiologia do mesmo departamento.

### **2.2 Período da Monitoria**

A monitoria teve início em março de 2019 e encerrou em março de 2021, totalizando 1.152 horas que foram distribuídas em 3 horas diárias, sendo 12 horas semanais e 48 horas mensais. O horário da monitoria se configurou das 14h às 17h00min, de segunda a sexta-feira.

### **2.3 Estrutura Organizacional**

O curso de bacharelado em gastronomia é composto pela coordenação, responsável por gerir as rotinas acadêmicas pertinentes ao curso em específico, o coordenador substituto, que é responsável legal em caso de ausência do coordenador do curso, o secretário e auxiliar administrativo da coordenação, que lida com as rotinas acadêmicas em auxílio ao coordenador, e os respectivos professores das disciplinas ofertadas no curso.

Dentro do laboratório de gastronomia, tem uma recepcionista, duas auxiliares de controle de estoque de insumos das cozinhas e dois auxiliares tanto de controle de estoque quanto da limpeza do local.

### **2.4 Histórico da Instituição**

A Universidade Federal Rural de Pernambuco é referência nos seus 109 anos de fundação, tradição e trabalhos voltados para o ensino, a extensão e a pesquisa no Estado de Pernambuco e no país. Marcada por sua grande capacidade de inovação e contribuição na superação de questões socioambientais e no desenvolvimento sustentável com seus projetos e pesquisas que abrangem as ciências tecnológicas, agrárias, humanas, sociais e exatas. (UFRPE, 2013)

Foi inaugurada, inicialmente, com os cursos de Medicina Veterinária e Agronomia pelos monges beneditinos, e hoje, a Instituição está em um patamar que contempla 59 cursos de graduação no campus do Recife, incluindo Administração, Economia, Educação Física, Gastronomia, Sistemas de Informação, Ciência da Computação e diversas engenharias, e nas Unidades Acadêmicas de Garanhuns (UAG), de Serra Talhada (UAST) e do Cabo de Santo Agostinho (UACSA), além de Educação a Distância (UAEADTec). (UFRPE, 2013)

Nos cursos de pós-graduação, destacam-se nas produções de pesquisa com cerca de 58 cursos de mestrados e doutorados. Também é oferecido ensino médio e cursos técnicos na unidade do Colégio Agrícola Dom Agostinho Ikas (Codai). (UFRPE, 2013)

Desde a sua fundação como Escola Superior de Agricultura, em 1912, até o presente dia, a Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE) alcança sempre bons resultados provenientes dos constantes investimentos em seus campus. Com cerca de 1200 professores, mais de mil técnicos e cerca de 17 mil estudantes, a universidade possui ainda estações avançadas de pesquisa de excelente capacidade de produção acadêmica, situados no Litoral, na Zona da Mata, no Agreste e no Sertão de Pernambuco. Dentre as estações estão: A Estação Ecológica do Tapacurá, em São Lourenço da Mata; a Estação Experimental de Cana-de-Açúcar (EECAC) e Estação Experimental de Pequenos Animais (EEPAC), em Carpina; Clínica de Bovinos de Garanhuns (CBG); Estação de Agricultura Irrigada (EAll), em Ibimirim; e Estação de Agricultura Irrigada (EAIP), em Parnamirim. (UFRPE, 2013)

## **2.5 Atividades da Instituição**

A Instituição, além de oferecer estrutura acadêmica para a comunidade nela presente tanto na parte de ensino, pesquisa e extensão, ainda oferece em seus *campi*: Centros Esportivos com piscina semi-olímpica, quadras cobertas, campo de futebol e

pista de atletismo; Bibliotecas com acervo digital; Um Departamento de Qualidade de Vida para consultas médicas, odontológicas, psicológicas, análises laboratoriais e clínicas, assistência social e enfermagem à servidores e estudantes; Um Hospital-Escola Veterinário, que realiza atendimentos diários, entre consultas, exames e cirurgias em animais de pequeno e médio porte (UFRPE, 2013).

Outros fatores que lidam com as atividades realizadas pela universidade, estão os apoios a comunidade acadêmica com ajudas de custos voltadas a transporte, alimentação e bolsas de ensino para aqueles que têm menos condições de manter suas necessidades de deslocamento e manutenção para com as atividades pertinentes a comunidade acadêmica. Além das bolsas ofertadas para incentivo à pesquisa, extensão e iniciação à docência (UFRPE, 2013).

## **2.6 Objetivos da Monitoria**

De acordo com a resolução vigente para a monitoria na UFRPE, a Resolução 262 de 2001, a monitoria possui alguns objetivos a serem cumpridos mediante a sua execução no período estipulado. Abaixo está listado o artigo o qual deixa claro os objetivos em questão.

Art. 2º - O Programa de Monitoria tem como principais objetivos:

I – Despertar, no aluno que apresenta rendimento escolar geral comprovadamente satisfatório, o gosto pela carreira docente, primordialmente pelo ensino, mas também pela pesquisa e extensão universitárias;

II – Estimular a cooperação do corpo discente com o corpo docente nas atividades de ensino, pesquisa e extensão;

III – Estimular o desenvolvimento de habilidades que favoreçam o estudante na iniciação à docência (BRASIL, 2001).

Quanto às atribuições enquanto monitor, foram seguidas as normas presentes na presente resolução, as quais foram devidamente realizadas conforme o seguinte artigo:

Art. 14 - Os Monitores terão as seguintes atribuições:

I - Auxiliar os professores em tarefas passíveis de serem executadas por estudantes que já tenham sido aprovados nas respectivas disciplinas;

II - Auxiliar os alunos, orientando-os em trabalhos de laboratório, de biblioteca, de campo, e outras compatíveis com o seu nível de conhecimento e experiência na(s) disciplina(s);

III - Constituir um elo entre professores e alunos, visando o melhor ajustamento entre a execução dos programas e o desenvolvimento natural da aprendizagem (BRASIL, 2001).

Para tanto, foi realizado o acompanhamento das atividades em sala de aula, auxiliando a professora nas atividades de docência com a separação e materiais de ensino, presença durante as aulas, quando em horário contrário ao qual estava matriculado, distribuição das atas de frequência e recolhimento de trabalhos semanais.

Acompanhamento e suporte de alunos acerca de rotinas pertinentes à disciplina, como dúvidas, orientações de atividades, auxílio para com a professora na supervisão em aplicação de verificações de aprendizagem, apresentações de trabalhos por parte dos alunos e visitas técnicas tanto no ambiente da universidade, quanto em deslocamentos fora do ambiente da UFRPE.

Manutenção, organização e realização de pesquisas em ambiente laboratorial utilizando métodos científicos de literaturas e normas vigentes, sob a constante supervisão da professora Neide Shinohara.

A organização do laboratório de microbiologia era feita semanalmente de forma geral e diariamente com a limpeza de utensílios e equipamentos utilizados durante as pesquisas (vidrarias, placas, pipetas...). Controle de uso dos equipamentos e higienização dos mesmos, como regulagem de temperatura de estufas e acomodação de materiais necessários para utilização.

### **3. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS**

Em continuidade as rotinas descritas conforme o item anterior, era prestado suporte nas atividades em sala de aula, prestando auxílio a orientadora quanto às atividades, bem como organização do material de estudo, orientação dos alunos durante a aula, recolhimento de assinaturas de ata de frequência, relatórios semanais das atividades realizadas, atividades escritas e acompanhamento junto com a professora nas aplicações de verificações de aprendizagem.

Organização do laboratório de microbiologia do DTR, o qual envolve os materiais de uso e equipamentos nele presentes (vidrarias, insumos, materiais), bem como sua manutenção e limpeza, elaboração de rotinas diárias, semanais e mensais de

procedimentos e pesquisas, as quais eram realizadas seguindo normas e procedimentos padrões de regulamentos competentes, como a ANVISA. Todos eles realizados dentro do Departamento de Tecnologia Rural.

A rotina de organização e limpeza do laboratório nas atividades de monitoria consistia sempre após o uso dos materiais necessários e sua organização se dava por escala temporal semanal, onde sempre às sextas-feiras o laboratório era higienizado e organizado para que durante a semana seguinte fosse necessária apenas a sua manutenção enquanto se utilizava.

Acompanhamento dos alunos a fim de sanar dúvidas pertinentes a disciplina. Em caso de necessidade dos mesmos, era realizado um encontro em sala de aula, tanto nos prédios do DTR quanto no Ceagri, os quais fazem parte do uso comum dos alunos ou qualquer outro local, dentro da universidade, que fosse de comum acordo para que as dúvidas fossem sanadas através de reforço de conteúdo de disciplina, os quais os mesmos tivessem dificuldades.

Para tanto, as aulas de reforço de conteúdo da disciplina eram realizadas após autorização da professora, bem como, em caso de necessidade de espaço, era reservada uma sala de aula para tal. Quando não ocorria esta última opção, era agendado um horário com o discente de acordo com suas necessidades que fosse mais viável e tangível para sua execução.

Enquanto no processo de orientação, acompanhamento e suporte de alunos, bem como da professora, durante as atividades práticas e visitas técnicas, o mesmo era realizado de acordo com as diretrizes estabelecidas pelas normas do regulamento de monitoria. Quando, das atividades práticas, geralmente nos laboratórios de microbiologia e de alimentos do DTR, onde os alunos eram orientados sobre as vestimentas adequadas, equipamentos de segurança, o funcionamento do laboratório, dentro dos protocolos de segurança, bem como esclarecidos sobre o funcionamento de equipamentos e o uso de materiais usados nos mesmos.

Em visita técnica ao laboratório, após agendamento e todas as orientações e recomendações, os alunos eram supervisionados, orientados e esclarecidos quanto à rotina do laboratório de microbiologia, dentro dos padrões e normas exigidos. Bem como era mostrado como cada equipamento funcionava.

A exemplo disso, o funcionamento e uso do equipamento de autoclave, com todas as orientações técnicas e de segurança, bem como os diferentes tipos de estufas e suas regulagens de temperatura, além da sua funcionalidade, as vidrarias como as placas de Petri, tubos de ensaio e demais itens. Tudo feito para que se criasse a proximidade do aluno juntamente com a compreensão do universo mostrado pela disciplina.

Além disso, esclarecimentos sobre os meios de cultura, sua utilização, como agem de acordo com cada microrganismo utilizado, os procedimentos químicos e físicos utilizados em laboratório para realização de pesquisas, como a utilização de diluentes, equipamentos de controle térmico, solventes.

Em se tratando de visita técnica, os alunos eram orientados sobre o roteiro do local visitado, história, procedimentos, bem como a questão comportamental dos mesmos e demais orientações acerca das atividades a serem realizadas, se necessário, durante a visita. Como exemplo da visita técnica a unidade de Carpina, para que os alunos pudessem conhecer a rotina de criação de codornas e pequenas plantações para consumo próprio.

Para tanto, algumas atividades eram desenvolvidas com os alunos englobando a cozinha e as atividades pertinentes a disciplina para que os mesmos pudessem fazer, com um contato mais direto, essa ligação entre a microbiologia e a gastronomia. Ao final da visita técnica, era solicitado um relatório aos alunos.

### **3.1 Outras atividades desenvolvidas**

Seguindo a vigência das normas e os presentes artigos abaixo, algumas atividades complementares foram incluídas na monitoria como forma de melhorar o padrão de qualidade acadêmico conforme programado na atividade de iniciação à docência.

Art. 15 - O Monitor poderá realizar atividades de pesquisa e extensão, como atividades complementares, compatíveis com a atividade de iniciação à docência, desde que previstas e devidamente justificadas no seu plano de trabalho, e com carga horária inferior a 50% (cinquenta por cento) da sua carga horária semanal (BRASIL, 2001).

A elaboração de planos de trabalho e cronogramas juntamente com a professora Neide Shinohara, vieram a viabilizar as execuções das atividades previstas, conforme prevê o artigo a seguir:.

Art. 16 - As atividades do Monitor obedecerão a um plano de trabalho com cronograma, elaborado pelo professor orientador, exigido no ato de solicitação de seleção para Monitoria e aprovado pelo respectivo Departamento (BRASIL, 2001).

§ 1º - O horário das atividades do Monitor não poderá, em nenhuma hipótese, prejudicar o desempenho das atividades a que estiver obrigado como discente no período letivo.

Todas as atividades realizadas na monitoria foram efetuadas no horário o qual estabelece este regulamento previamente citado, atingindo o máximo semanal previsto de 12 horas, opostas ao horário de matrícula conforme sig@.

§ 2º - É vedado ao Monitor realizar atividades de competência do servidor Docente, do servidor Técnico-Administrativo ou de prestadores de serviços terceirizados.

Esclarecendo o referido parágrafo anteriormente mencionado, nenhuma atividade fora do que fora assegurado a qualidade de monitor foi realizada no período da monitoria. O que prevalece apenas os atos realizados conforme previsto no regulamento.

§ 3º - Ao final de cada semestre letivo, o Monitor irá elaborar um relatório de atividades, enviando-o ao Orientador. (BRASIL, 2001)

Quanto ao parágrafo em questão, atendido conforme registro, foi elaborado um relatório de monitoria, o qual garantiu um certificado dentro dos padrões da instituição, uma vez que foi executado de acordo com as diretrizes da UFRPE.

Mediante ao explanado, a seguir estão as atividades complementares realizadas no processo de monitoria e sua execução:

Fora realizado o auxílio em atividades de pesquisas de outrem, como os casos de auxílio para com os docentes concluintes do curso de Bacharelado em Gastronomia e demais cursos sobre os procedimentos de análise microbiológica em laboratório baseados nos conceitos e metodologias adotadas por áreas específicas, os quais eram feitos sob orientação da professora Neide Shinohara.

As pesquisas desenvolvidas com os graduandos do curso de Bacharelado em Gastronomia envolveram atividades de auxílio para com os mesmos, onde foram desenvolvidas de acordo com sua necessidade e, usando as metodologias necessárias, visamos auxiliar pesquisas para conclusão de curso como as análises microbiológicas realizadas em seus materiais, como por exemplo, as análises feitas juntamente com os mesmos para orientar quanto ao procedimento a ser adotado.

De acordo com as legislações vigentes conforme as exigências da ANVISA, as análises laboratoriais são muito importantes para o controle microbiológico, a fim de identificar os microrganismos presentes nos produtos alimentícios. É um dever da indústria

garantir aos consumidores, alimentos que estejam adequados às normas de segurança e qualidade conforme as leis vigentes exigem (BRASILa, 2019).

O processo pode ocorrer desde insumos até o produto final e também no controle dos utensílios e manipuladores durante o processo de fabricação dos produtos. O controle é realizado para verificar possíveis contaminações durante seu processo fabril e a segurança para comercialização, bem como para comprovar se há eficácia no processo de higienização. No Brasil a Resolução 331, de 23 de dezembro de 2019 e a Instrução Normativa N. 60, de 23 de dezembro de 2019 são as normas vigentes da ANVISA que estabelecem os padrões microbiológicos em alimentos destinados ao consumo humano.

É possível destacar também alguns processos que envolvem a microbiologia e que estão presentes nos ambientes de indústrias, comércios alimentícios, e linhas de produção como o sistema APPCC (Análise de Perigo e Pontos Críticos de Controle) que garante a qualidade nos processos industriais de produção, manipulação, distribuição e o consumo de alimentos de acordo dos riscos físicos, químicos e biológicos (BRASILc, 2001).

No processo alimentício a manipulação de alimentos é crucial, assim como a organização do espaço com os equipamentos que serão utilizados e a manutenção de limpeza e higiene. O controle de qualidade de alimentos e os microrganismos neles presentes precisam ser rigorosos, pois garante que os produtos estejam adequados ao padrão de segurança alimentar de acordo com que é estipulado pela ANVISA (BRASILc, 2001).

Dentre as pesquisas em questão, a grande maioria foram feitas em insumos, embalagens, e produtos desenvolvidos pelos alunos, bem como produtos vendidos comercialmente por empresas já existentes no mercado.

Houve constante aprendizado de metodologias e suas aplicabilidades dentro do laboratório, juntamente com as normas específicas para tal. Criação de cronogramas de realização de pesquisas, limpeza do laboratório e seus equipamentos.

Inicialmente foram realizadas leitura de literatura sobre procedimentos metodológicos para que a compreensão sobre o uso do espaço, insumos e equipamentos fosse de total entendimento por parte daqueles que faziam o uso. Metodologias como NMP (Número Mais Provável), Contagem de UFC (Unidade Formadora de Colônia), Titulação, processos de inoculação e incubação de amostras.

O procedimento para NMP era feito com a utilização de tubos de ensaio, onde continham dentro dos mesmos os tubos invertidos de Durham, acrescidos de meio de cultura necessário para a análise do crescimento microbiológico o qual o procedimento era destinado.

A inoculação era feita nas placas de petri e/ou em tubos de ensaio, ou qualquer outro material do laboratório que fosse destinado para este tipo de procedimento, contendo meio de cultura, através do uso de outros equipamentos necessários para este feito, como as ponteiros de 1ml e 0,1ml, sendo estas utilizadas de acordo com a metodologia a ser adotada, e pipetas.

Após o processo de inoculação, o material passava para o estágio de incubação, que também de acordo com a metodologia, era destinado a equipamentos de controle específicos de temperatura, como estufas, refrigerador e banho-maria.

Já a contagem de UFC era realizada após todo este processo, onde seria necessário ocorrer o crescimento microbiológico para realização da leitura dos mesmos. Onde posteriormente eram registrados em tabelas e analisados em comparação às normas vigentes dos órgãos competentes.

### **3.2 Pesquisas e Produções**

Foram realizadas pesquisas de padrão microbiológico no laboratório de microbiologia e alimentos do DTR, dentre elas estão duas:

**Análise microbiológica em farinhas de milho do tipo flocão na região metropolitana do Recife,** a qual foi pertinente a um período de três meses, onde utilizamos uma quantidade suficiente de amostras de farinhas de milho consumidas na região metropolitana de Recife.

O milho foi escolhido para esta análise porque é de fácil aquisição, utilização e é considerado como grande fonte de carboidratos, oferecendo assim um grande teor energético e também por ser amplamente consumido como farinha de milho. Para este caso, o material utilizado foi a farinha de milho flocada, tão amplamente consumida em toda a região metropolitana do Recife. (AMARAL et al., 2019).

O milho possui participação significativa no mercado mundial (TIECKER et al., 2014; SIMÃO et al., 2020; VENTURA et al., 2020). A contaminação microbiológica e a presença de insetos estão entre ocorrências da deterioração, 50 a 80% de perdas são causadas por fungos e todo o fator relacionado a sua estocagem está vinculado a proliferação dos mesmos. Isso inclui o desenvolvimento de fungos como *Aspergillus* e *Penicillium*, vinculados à falta de Boas Práticas Agrícolas (NEGASA, SOLOMON, GIRMA, 2019).

Foram utilizadas trinta e uma amostras de embalagens de marcas diferentes dentro do prazo de validade como pede a metodologia de padrões sanitários. A pesquisa foi realizada dentro do DTR da UFRPE no Laboratório de Alimentos e Ambiental.

Foram utilizados kits Compact Dry TC® para Coliformes Totais, Compact Dry EC® para Escherichia Coli, e Compact Dry SL® para Salmonella sp. A contagem de microrganismos foi de acordo com Silva e colaboradores (2017), APHA (2005) e ICMSF (2002).

Foram seguidos os padrões da RDC 331 (BRASILa, 2019) e IN 60 (BRASILb, 2019). Ainda sim, foram adicionados procedimentos além daqueles exigidos pelos padrões exigidos pelas legislações vigentes.

A análise microbiológica realizada nas farinhas mostrou que as amostras atendiam os padrões previstos pelas legislações, porém, outros patógenos poderiam estar agregados a este alimento, causando risco biológico aos consumidores vulneráveis a este.

Já a segunda pesquisa foi baseada na **análise microbiológica e a presença de sulfito de sódio em carne moída e linguiça frescal na região metropolitana do Recife**, a qual foi realizada em parceria com uma bacharel em nutrição, a qual semanalmente se dirigia ao laboratório de microbiologia do DTR, juntamente com um cronograma de análise, para que pudessem ser feitos os testes específicos conforme metodologia aplicada para este meio.

Linguiças foram escolhidas porque são provenientes de origem animal e contém atividade de água. Caso sejam manipuladas incorretamente e não tenham tratamentos térmicos suficientes, elas acabam por favorecer a contaminação devido a presença de microrganismos. Portanto, a falta de boas práticas de manipulação acarreta na contaminação cruzada, alterando a cor, sabor e aroma, bem como coloca em risco o consumidor (CÂMARA et al., 2015; LEAL et al., 2019).

A venda de linguiça artesanal de forma clandestina sem a fiscalização adequada, deixa a população exposta ao consumo de produtos contaminados por microrganismos causadores de doenças em associação a produtos aditivos não autorizados ou que estão acima dos limites permitidos para conservação. Conforme legislação, o risco do consumo é elevado e causa surtos alimentares, intoxicações e podem levar a óbito (PAULA et al., 2009; SHINOHARA et al. 2017).

Dentre estes aditivos é comumente utilizado o sulfito de sódio nos produtos de origem animal com intuito de resguardar a cor e mascarar odores fortes, imitando a aparência de um produto mais fresco que o normal, escondendo também uma possível deterioração (MELO et al., 2015). Esse consumo de produtos contendo sulfito, sem controle

fiscal, pode acarretar em doenças e alergias, o que coloca em risco os consumidores e gera grande impacto na saúde pública (BONFADA et al., 2012).

A qualidade destes produtos é alvo de preocupação por parte dos órgãos reguladores federais, que monitoram e acompanham desde a produção até a venda, uma vez que esses produtos podem ser contaminados e carregar consigo microrganismos que influenciam no aumento de Doenças Transmitidas por Alimentos (DTA). Esta contaminação se dá geralmente por *Salmonella* spp., coliformes totais e termotolerantes (GERMANO, GERMANO, 2019; SALES et al., 2016; SOUZA et al., 2018).

Visando a segurança alimentar, se faz necessário detectar os microrganismos causadores de doenças e o sulfito de sódio presente nestes produtos para avaliar, dentro desses parâmetros, a qualidade sanitária e química que são comercializados e consumidos na região.

A pesquisa foi qualitativa, quantitativa e transversal por meio de amostras de carne moída e linguiça, adquiridas em vinte locais que vendiam esses produtos em Recife. Ocorreu entre março e agosto de 2019, sendo trinta amostras, onde vinte e três amostras de carne moída (300g cada) e sete amostras de linguiça (200g cada).

Identificadas e armazenadas em recipientes isotérmicos com gelo retornável e levadas ao Laboratório de Análises de Alimentos da UFRPE. As análises consistiram em verificar a presença de sulfito de sódio, contagem e detecção de microrganismos.

A detecção de sulfito de sódio foi feita com a prova para sulfito com o uso de verde malaquita (IAL, 2008). Sendo acondicionados 3,5 gramas de carne moída num recipiente de porcelana e inseridos 0,5 mL da solução verde malaquita a 0,02%. A amostra era misturada por 2 minutos. Quando havia sulfito de sódio na amostra, a solução verde malaquita perdia a sua cor, e quanto não tinha sulfito de sódio, a amostra se tornava verde azulada.

As análises, tanto físico-químicas quanto microbiológicas, foram realizadas em triplicata. Para contagem de microrganismos, testes rápidos foram utilizados, kits CompactDry® (CompactDry TC®, CompactDry EC®, CompactDry SL®), sendo esta a metodologia aprovada pela Codex Alimentarius, I.C.M.S.F., APHA, FDA, AOAC e Silva et al. (2017) para ensaios microbiológicos realizados em alimentos.

Aditivos alimentares usados como conservantes são proibidos. Interferindo e desfavorecendo nutricionalmente o alimento; sendo utilizado para mascarar irregularidades que venham a alterar ou adulterar a matéria-prima ou o produto proveniente desta adição para induzir ao erro, confusão ou engano (BRASIL, 1997).

A Instrução Normativa N 83 (BRASIL, 2003) do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, proíbe a adição de substâncias de caráter conservante em produtos

cárneos. Bem como a Instrução Normativa nº 51 (BRASIL, 2006) não autoriza a adição de conservantes em carnes frescas, resfriadas e congeladas e não cita o sulfito de sódio dentre os permitidos em nenhuma das categorias referentes a produtos cárneos.

Na pesquisa realizada, todas as amostras deram negativo para a presença de sulfito de sódio. Os resultados obtidos corroboram com Fernandes et al. (2014), que fizeram a mesma análise em produtos da região. Ambas as pesquisas, realizadas em momentos diferentes na mesma região, indicam que não se trata de fraude rotineira.

Na análise microbiológica a detecção de coliforme total se deu em cerca de 87% das amostras de carne moída e 100% nas amostras de linguiça, sendo a concentração de 3,0 a 35 NMP/g<sup>-1</sup> e 35 a 36 NMPg<sup>-1</sup>, respectivamente. Esse resultado não proibiria o consumo dos produtos analisados de acordo com as normas sanitárias (BRASILa, 2019; BRASILb, 2019).

Como resultado, foi atendido pela legislação vigente para carnes e derivados, todas as amostras estavam de acordo com as normas. Porém, quanto à contagem de coliforme total foi perceptível a falta de controle higiênico sanitário ao longo do processo produtivo. Esta pesquisa gerou uma publicação de artigo em uma revista científica.

Dentre outras atividades menores, porém não menos importantes, foram realizadas análises de água, conforme metodologia da FUNASA, tanto em mananciais, quanto em água mineral engarrafadas, de acordo com as metodologias de NMP (Número Mais Provável), as quais eram apresentadas como exemplos de metodologias e técnicas específicas de desenvolvimento de microrganismos para os alunos graduandos do curso durante a aula de Microbiologia dos Alimentos A.

Tanto este material quanto os demais materiais provenientes das pesquisas realizadas, placas de Petri, meios de cultura e tubos de ensaio eram mostrados aos alunos antes de serem descartados, visando o esclarecimento sobre como ocorrem os crescimentos microbianos, os métodos de armazenamento, segurança e descarte desses materiais, seguindo as orientações de protocolo de higiene e microbiologia dentro do laboratório.

Em continuidade às pesquisas realizadas de maior porte, foram feitas análises em especiarias também comercializadas na RMR, onde foram utilizadas 30 amostras das especiarias mais utilizadas por consumidores da região, com o intuito de descobrir se as mesmas estavam com o padrão microbiológico adequado às normas vigentes atualmente no Brasil de acordo com a ANVISA.

Para tanto, as metodologias adotadas para total análise compreenderam a metodologia de NMP, análise de *Salmonella* spp. e crescimento biológico de demais microrganismos. O procedimento, métodos e conclusões poderá ser verificado

posteriormente após divulgação da pesquisa em questão, em veículo competente após conclusão dos atos teóricos e comparativos.

Também era fornecido suporte a orientandos de mestrado e demais necessitados sobre o uso do laboratório, materiais e equipamentos do mesmo, como forma de supervisionar e orientar o trabalho de pesquisa e aprendizado de novos métodos e procedimentos.

### **3.3 Acompanhamento e Auxílio em Pesquisas Externas**

Diante de tantas pesquisas importantes, foram também realizados os acompanhamentos e auxílio de análise em materiais provenientes dos alunos mestrandos com a utilização de jaca, tanto para com sua polpa quanto o uso da semente. Onde estas foram colhidas na UFRPE e levadas ao laboratório de microbiologia e alimentos.

As frutas eram cortadas e separadas as sementes e a polpa, pois cada uma seria utilizada para um objetivo diferente, e posteriormente eram armazenadas sob refrigeração. Após este feito, os mestrandos dispunham da quantidade de material necessário para realizar seus procedimentos de acordo com o seu projeto de pesquisa.

Após o desenvolvimento do produto proveniente da pesquisa em questão, os mestrandos levavam o mesmo para que fosse realizada a análise microbiológica no laboratório de microbiologia, onde após estas análises, eram tabelados os resultados e a análise dos mesmos gerava o relatório necessário para conclusão dos seus projetos.

Sempre, após a conclusão da análise microbiológica, era realizada a análise sensorial dos produtos com intuito de obter a conclusão dos estudos estipulados quanto a criação e desenvolvimento do produto em questão para garantir o sucesso ou insucesso de sua aceitabilidade perante a média global.

Assim como a pesquisa mencionada anteriormente, outras pesquisas por parte de mestrandos, dentro dos mesmos padrões e modelos de procedimento, também foram realizadas no laboratório de microbiologia, como o uso de castanha de caju para criar uma bebida láctea fermentada para comercialização, sementes, folhas e frutas de outras plantas usadas para o mesmo fim, e para tanto, estive presente para auxílio na execução, supervisão, controle dos materiais, bem como para aprendizado de novas metodologias aplicadas.

Além de atuar nas pesquisas realizadas em laboratório, outras atividades foram realizadas como visita técnica à cidade de Sairé para conhecer a unidade de reciclagem lá existente, para realizar trabalhos paralelos e futuros, principalmente a título de trabalho de

extensão de outro colega de curso como forma de conhecimento e auxílio ao mesmo em suas atividades.

Também foram realizadas atividades afins sob orientação da professora Neide, acompanhamento em mini cursos, palestras, ajuda e engajamento como monitor no 3º EEHNV - Encontro de Educação Humanizadora e Não Violência que aconteceu nos dias 06 e 07 de dezembro de 2019 na UFRPE, onde foram realizadas atividades de acompanhamento da professora e auxílio na produção dos alimentos os quais foram servidos ao final do evento.

#### 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os objetivos quanto a monitoria foram alcançados dentro do período o qual se manteve, uma vez que todas as atividades foram realizadas de forma assídua, as quais trouxeram uma excelente contribuição, tanto para o aprendizado quanto para a vida acadêmica e possivelmente profissional.

Tanto a parte teórica sobre o conhecimento e as metodologias presentes na questão técnica do laboratório e a sala de aula, quanto às questões práticas foram de suma importância para a construção do saber agregado aos valores intelectuais e comportamentais vinculados a estes.

A presença e o acompanhamento das atividades em sala de aula, com o envolvimento na parte acadêmica, foram gratificantes devido a importância existente em poder aprender e repassar o conhecimento às outras pessoas, visando o constante prazer na forma de ensinar e estimular o aprendizado dos demais.

Os parâmetros voltados às atividades de monitoria, principalmente em docência e laboratório, foram muito significantes e todos os objetivos foram alcançados de acordo com o que era previsto e estipulado nos constantes cronogramas de realização, os quais estavam de acordo com a Resolução 262 de 2001.

As atividades de pesquisa foram todas concluídas conforme esperado e junto a isto, o conhecimento que estava atrelado a cada pesquisa foi enriquecedor e fácil assimilação para uso em âmbitos futuros na vida acadêmica e profissional.

Das dificuldades encontradas, alinha-se apenas a falta de alguns materiais e equipamentos dentro do laboratório e da própria universidade, os quais se fazem necessários para a realização de pesquisas, pois em diversos momentos era um pouco dificultoso para realizar alguns procedimentos de análise devido a este fato, sendo necessário deslocamento para outras áreas ou departamentos para encontrar algo que suprisse o que seria essencial para a conclusão da pesquisa .

Acredita-se que uma inspeção e inventário tanto no DTR quanto no laboratório seria necessária para averiguar que muitos equipamentos estão um tanto defasados, até mesmo ausentes, bem como alguns materiais e até mesmo o espaço se torna um tanto quanto pequeno para realização de procedimentos. Além do mais, a manutenção de eletricidade e a parte hidráulica se fazem necessárias nesse caso.

Esta última questão depende justamente de fatores financeiros os quais necessitam de recursos viáveis para sua execução, sendo necessária prévia análise dos

profissionais competentes da instituição para gerar relatório de repasse com as informações precisas para execução de tais ações.

Quanto às questões voltadas à sala de aula, não foram encontradas dificuldades pertinentes. Apenas uma pequena ressalva quanto aos equipamentos como marcadores de quadro que deveriam ser disponibilizados pela universidade, mas muitas vezes a própria professora utilizava marcadores de aquisição própria porque não tinha este material disponível, ou não funcionava, na recepção do prédio o qual a aula fosse ocorrer, como exemplo do prédio do Ceagri II.

Pode-se concluir que a monitoria trouxe profundo aprendizado no que diz respeito à vida acadêmica e profissional, uma vez que todo o ensinamento foi facilmente absorvido dentro das práticas e teorias aplicadas, além do convívio com as metodologias envolvidas e bem-estar presente na interação com a professora e orientadora Neide, os alunos da disciplina e demais alunos e profissionais do Campus da UFRPE.

Se faz necessário o registro quanto a satisfação em realizar a monitoria em questão, uma vez que todo o conhecimento agregado caracteriza-se como sendo de grande valor para o futuro de todos aqueles que querem seguir carreira acadêmica, bem como as vias de aprendizado para a qualificação do profissional tanto na academia quanto em qualquer outro ramo profissional que envolve o conhecimento inerente a microbiologia.

## REFERÊNCIAS

Alberti, J., & Nava, A. (2014). Avaliação Higiênico-Sanitária De Linguiças Tipo Frescal Comercializadas A Granel Por Supermercados E Produzidas Artesanalmente No Município de Xaxim, SC. *Unoesc & Ciência*, Joaçaba, 5(1), 41-48.

Almeida, B. S., Monteiro, W. A., & Bezerra, F. Y. (2015). Perfil Microbiológico da carne moída comercializada no Município de Juazeiro do Norte, Ceará. *Revista Interfaces: Saúde, humanas e tecnologia*, 2(7),2-8.

Almeida, C. R., Massago, M., & Boni, S. M. (2018). Avaliação Higiênico-Sanitária De Carne Moída Comercializada Em Açougues Da Cidade De Sarandi, Pr, Brasil. *Infarma-Ciências Farmacêuticas*, 30(2), 110-114.

Amaral, L. F., & Ferreira, I. M., & Santos, N., L. V., & Oliveira, A. M., & Fagundes, A. A., & Carvalho, M. G. (2019) Biscoito com especiarias e farinhas de milho e semente de abóbora: desenvolvimento e avaliação da qualidade. *DEMETERA: Alimentação, Nutrição & Saúde*, 14, 33380. 1-17.

ANDRADE & MACÊDO. Higienização na Indústria de Alimentos. São Paulo: Varela, 1996. 125p.

AOAC. (2005). Association of Official Analytical Chemists. Official methods of analysis. 18th ed. Gaithersburg, MD

APHA. (2005) American Public Health Association. Standard methods for the examination of water and wastewater. (21st ed). Washington, DC.

Araújo, W. M. C. & Montebello, N. P. & Botelho, R. B. A. & Borgo, L. A. (2016) *Alquimia dos Alimentos*. Senac.

Ayeni, K. I., Akinyemi, O. M., Kovač, T., Ezekiel, C. N. (2020) Aflatoxin contamination of maize vendid in Ondo state, Nigeria, and health risk assessment. *Croatian journal of food science and technology*, 12, 123-129.

Bergaglio, J., & Bergaglio, O. (2020) Contaminación de alimentos por *Escherichia coli* y la inocuidad alimentaria como eje fundamental. *INNOVA UNTREF*, (5), 2-17.

BLACK, J. G. *Microbiologia: Fundamentos e Perspectivas*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2002. 829p.

Brasil. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução da Diretoria Colegiada – RDC N° 150 (2017). Dispõe sobre o enriquecimento das farinhas de trigo e de milho com ferro e ácido fólico. <[https://www.in.gov.br/materia/asset\\_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/20165624/do1-2017-04-17-resolucao-rdc-n-150-de-13-de-abril-de-2017-20165414](https://www.in.gov.br/materia/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/20165624/do1-2017-04-17-resolucao-rdc-n-150-de-13-de-abril-de-2017-20165414)>.

Brasil. Resolução No 7 (2011). Dispõe sobre limites máximos tolerados (LMT) para micotoxinas em alimentos. <[http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2011/res0007\\_18\\_02\\_2011\\_rep.html](http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2011/res0007_18_02_2011_rep.html)>.

Brasil. - Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Portaria n° 540 SVS/MS (1997). Aprova o Regulamento Técnico: Aditivos Alimentares. Diário Oficial da União. Brasília, DF, Brasil. <[http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/svs1/1997/prt0540\\_27\\_10\\_1997.html&gt](http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/svs1/1997/prt0540_27_10_1997.html&gt)>

Brasil - Ministério da Educação. Resolução 262 (2001). Revoga as Resoluções N°s 130/88 e 035/2001 e regulamenta o Programa de Atividade de Monitoria na UFRPE e altera a redação dos Artigos 136 e 137 do Regimento Geral da UFRPE. Universidade Federal Rural de Pernambuco. Recife, PE, Brasil .  
<<http://ww4.ufrpe.br/uast/newsite/images/arquivos/2018/marco/monitoria/resolucao.pdf>>

Brasil – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 83 (2003). Aprova os regulamentos técnicos de identidade e qualidade de carne bovina em conserva e carne moída de bovino. Diário Oficial da União. Brasília, DF, Brasil.  
<<https://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?data=24/11/2003&ajornal=1&pagina=29&totalArquivos=108>>

Brasil – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 51 (2006). Adota o regulamento técnico de atribuição de aditivos, e seus limites em categorias específicas de alimentos. Diário Oficial da União. Brasília, DF, Brasil.  
<<https://www.jusbrasil.com.br/diarios/412082/pg-14-secao-1-diario-oficial-da-uniao-dou-de-04-01-2007>>

Brasila. Resolução da Diretoria Colegiada - RDC No 331 (2019). Dispõe sobre os padrões microbiológicos de alimentos e sua aplicação.  
<[http://portal.anvisa.gov.br/documents/10181/4660474/RDC\\_331\\_2019\\_COMP.pdf/c9282210-371f-4fb6-b343-7622ca9ec493](http://portal.anvisa.gov.br/documents/10181/4660474/RDC_331_2019_COMP.pdf/c9282210-371f-4fb6-b343-7622ca9ec493)>.

Brasilb. Instrução Normativa - N° 60 (2019). Estabelece as listas de padrões microbiológicos para alimentos.  
<<http://www.in.gov.br/en/web/dou/-/instrucao-normativa-n-60-de-23-de-dezembro-de-2019-235332356>>.

Brasilc. Resolução da Diretoria Colegiada - RDC No 216 (2001). Dispõe sobre Regulamento Técnico de Boas Práticas para Serviços de Alimentação.  
<<https://www.hygibras.com/wp-content/uploads/2020/10/RDC-216.pdf>>.

Evangelista, J. Tecnologia de Alimentos. 2a edição. São Paulo: Atheneu, 2006. 222p.

Fellows, P. J. Tecnologia do Processamento de Alimentos: Princípios e práticas. 2a edição. Porto Alegre: Artmed, 2006. 602p.

Forsythe, S. J. Microbiologia da Segurança Alimentar. Porto Alegre: Artmed, 2002. 424p.

Forsythe, S. J. (2013). Microbiologia da Segurança dos Alimentos. Artmed.

Franco, B. D. G. M., & Landgraf, M. (2008) Microbiologia dos Alimentos. Atheneu.

Franco, R. M. (2012) Agentes Etiológicos de Doenças Alimentares. Editora UFF.

Freixa, D., & Chaves, G. (2012) Gastronomia no Brasil e no Mundo. Senac.

Germano, P. M., & Germano, I. S. (2019) Higiene e Vigilância Sanitária de Alimentos. Manole. Iamanaka, B. T. & Oliveira, I. S., & Taniwaki, M. H. (2010) Micotoxinas em alimentos. Anais da Academia Pernambucana de Ciência Agronômica. v7, p.138-161.

HARVEY, R. A; CHAMPE, P. C.; FISHER, B. D. Microbiologia Ilustrada. 2a edição. Porto Alegre: Artmed, 2008. 448p.

ICMSF. (2002) International Commission On Microbiological Specifications for Foods. Microorganisms in Food 7. Microbiological Testing in Food Safety Management. Kluwer Academic/ Plenum Publishers, (ISBN: 0-306-47262-7).

Jay, J. M.(2005) Microbiologia de Alimentos. Artmed.

JAY, J. M. Microbiología Moderna de Los Alimentos. 4a. Edición. España: Acribia, 2000.

Kim, H. W., Hong, Y. J., Jo, J. I., Ha, S. D., Kim, S. H., Lee, H. J., Rhee, M. S. (2017) Raw ready-to-eat seafood safety: microbiological quality of the various seafood species available in fishery, hyper and online markets. Letters in applied microbiology, 64(1), 27-34.

Kovesi, B., Siffert, C., Crema, C., Martinoli, G. (2007) 400g: técnicas de cozinha. Editora Nacional. Leite, L. H. M.; Waissmann, W. (2012) Doenças transmitidas por alimentos na população idosa: riscos e prevenção. Revista de Ciências Médicas, 15, 525-530.

MADIGAN, T. M.; MARTINKO, J. M.; PARKER, J. Microbiologia de Brock. 10a edição. São Paulo: Prentice Hall, 2004. 608p.

Massaguer, P. R. (2005) Microbiologia dos Processos Alimentares. Livraria Varela.

Negasa, F., Solomon, A., Girma, D. (2019) Effect of traditional and hermetic bag storage structures on fungus contamination of stored maize Grain (*Zea mays* L.) in Bako, Western Shoa, Ethiopia. African Journal of Food Science, 13(3), 57-64.

Oliveira, D. H. et al. (2020) Ocorrência de fumonisinas em milho e derivados, destinados à alimentação humana/Occurrence of fumonisin in corn and derivatives, intended for human consumption. Brazilian Journal of Development, 6, 31305-31321.

Oliveira, D. F. D., Coelho, A. R., Burgardt, V. D. C. D. F., Hashimoto, E. H., Lunkes, A. M., Marchi, J. F., & Tonial, I. B. (2013). Alternativas para um produto cárneo mais saudável: uma revisão. Brazilian Journal of Food Technology, 16(3), 163-174.

Oliveira, M. S., Castro, S. V., Pinto, O. C., Nunes, G. S., Natylane, E. F., Machado, F. C. F., & Júnior, A. A. N. M. (2017). Qualidade físico-química e microbiológica da carne moída de bovino em açougues. REDVET. Revista Electrónica de Veterinaria, 18(12), 1-13.

Onyedum, S. C. et al. (2020). Occurrence of major mycotoxins and their dietary exposure in North-Central Nigeria staples. Scientific African, 7, e00188. <<https://doi.org/10.1016/j.sciaf.2019.e00188>>.

Paula, D. C., Frutuozo, J. R., Santos, T. D., & Pinheiro, A. L. B. (2009). Investigação do Teor de Nitrito em Linguiças do Tipo Toscana, Comercializadas na Região de Franca-SP. Revista Brasileira Multidisciplinar, 12(2), 101-118.

PELCZAR Jr., CHAN, E. C. S.; KRIEG, N. R. Microbiologia: conceitos e aplicações. 2a edição. São Paulo: Makron Books. 1996. Vol. 1, 524p.

PELCZAR Jr., CHAN, E. C. S.; KRIEG, N. R. Microbiologia: conceitos e aplicações. 2a edição. São Paulo: Makron Books. 1996. Vol. 2, 517p.

RIEDEL, G. Controle Sanitário dos Alimentos. 3a edição. São Paulo: Atheneu, 2005. 455p.

Sant'ana, A. S., Conceição, C., Azeredo, D. R. P. (2002) Comparação entre os métodos rápidos Simplate R TPC- CI e Petrifilm R AC e os métodos convencionais de contagem em

placas para a enumeração de aeróbios mesófilos em sorvetes. *Food Science and Technology*, 22, 60-64.

Santos, J. M. R., Ribeiro, M. C., Ribeiro, G. C, Souza, A. P. F., do Nascimento, C. D., Lopes, R. C. R. (2017) Estudo sobre a ocorrência de surtos alimentares em uma região do Vale do Jequitinhonha, Minas Gerais. *Vigilância Sanitária em Debate: Sociedade, Ciência & Tecnologia*, 5, 30-36.

Santos, K. P. O., Faria, A. C. D. S. R., Silva, D. P. A., Lisboa, P. F., Costa, A. P, Knackfuss, F. B. (2020) Salmonella spp. como agente causal em Doenças Transmitidas por Alimentos e sua importância na saúde pública: Revisão. *PUBVET*, 14(10), 1-9.

Santos, M. C. L., Furtado, A. F. T. L., Shinohara, N. K. S. (2019) Avaliação da rotulagem de flocos de milho pré-cozidos do tipo "Flocão". *Journal of Environmental Analysis and Progress*, 4, 257-265.

Santos, M. C. L., Mendonça, C. M., Shinohara, N. K. S. (2020) Milho e São João: Identidade Gastronômica. *Contexto da Alimentação, Cultura e Sociedade*, 8(1).

Santos, V. H. S. B., Teixeira, S. M., Santos, A. C. P., Silva, G. B. R., Moreira, S. C., Santos, K. G., Soares, L. C. & Cruz, F. M. (2017). Avaliação Microbiológica de Carne Moída Coletada de Diferentes Pontos Comerciais da Região Sul Fluminense. In: 17º CONIC-SEMESP, São Paulo. *Anais do Conic-Semesp*, 5.

Shapiro, S. S., & Wilk, M. B. (1965) An analysis of variance test for normality (complete samples). *Biometrika*, 52(3/4), 591-611.

Shinohara, N. K. S., Nascimento, K. S. M., Lima, G. S., Padilha, M. R. F., Almeida, M. L. & Machado, J. (2017). Manipulation in Industrialized Meat Products| Manipulação em produtos de carne industrializados. *Revista Geama*, 47-52.

Silva C., Monteiro M. L. G., Ribeiro R. O. R., Guimaraes, C. F. M., Mano S. B., Pardi H. S. & Mársico E. T. (2009). Presença de aditivos conservantes (nitrito e sulfito) em carnes bovinas moídas, comercializadas em mercados varejistas. *Revista Brasileira de Ciência Veterinária*, 16(1), 33-36.

Silva, J, E. A. (2014) Manual de Controle Higiênico-sanitário em Serviços de Alimentação. Varela.

Silva, N., Junqueira, V., Silveira, N., Taniwaki, M., Gomes, R., Okazaki, M. (2017) Manual de Métodos de Análise Microbiológica de Alimentos e Água. (5a ed.) Blucher.

Tiecker, A., Guimarães, L. E., Ferrari Filho, E. D. A. R., Castro, B., Del Ponte, E. M. E. R. S. O. N Dionello, R. et al. (2014) Qualidade físico-química de grãos de milho armazenados com diferentes umidades em ambiente hermético e não hermético. *Revista Brasileira de Milho e Sorgo*, 13, 174-186.

Tondo, E. C., & Bartz, S. (2012) Microbiologia e Sistema de Gestão da Segurança de Alimentos. Sulina.

Tortora, G. J., Funke, B. R., CASE, C. L. (2016) Microbiologia. Artmed.

UFRPE. O Livro dos 100 Anos - Memorial fotográfico UFRPE. (2013). Editora Universitária. Recife: UFRPE.

Ventura, M. V. A., Batista, H. R. F., Bessa, M. M., Costa, E. M., Pereira, L. S., & Silva, R. M. (2020) Production cost of transgenic corn in the first and second harvest in different regions in Brazil. *Research, Society and Development*, 9(7), e279974136-e279974136.

Viterbo, L. M. F., Dinis, M. A. P., Sá, K. N., Marques, C. A. S. D. C., Navarro, M. V. T., & Leite, H. J. D. (2020) Desenvolvimento de um instrumento quantitativo para inspeção sanitária em serviços de alimentação e nutrição, Brasil. *Ciência & Saúde Coletiva*, 25, 805-816.

Ximenes, G. N. C., Cortes, N. M. S., Shinohara, G. M., Padilha, M. R. F. (2017) Pesquisa de Fungos em Farinha de Trigo Comercializada na Região Metropolitana do Recife-PE. *Nutrição em Pauta*, 7(1), 43-56.