

Campus Rio de Janeiro

Mestrado Profissional em Ciência e
Tecnologia de Alimentos

ELAINE DE OLIVEIRA PINTO

Avaliação da qualidade
microbiológica de alimentos servidos a
pacientes internados em um Hospital
Universitário na cidade do Rio de
Janeiro

ELAINE DE OLIVEIRA PINTO

**AVALIAÇÃO DA QUALIDADE MICROBIOLÓGICA DE
ALIMENTOS SERVIDOS A PACIENTES INTERNADOS EM UM
HOSPITAL UNIVERSITÁRIO NA CIDADE DO RIO DE JANEIRO**

Dissertação apresentada como parte dos requisitos necessários para a obtenção do título de mestre em Ciência e Tecnologia de Alimentos, no Programa de Pós-Graduação *Stricto sensu* Mestrado Profissional em Ciência e Tecnologia de Alimentos, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro (IFRJ)

Discente: Elaine de Oliveira Pinto

Orientador: Prof. Dra. Aline S. Garcia Gomes

RIO DE JANEIRO
2023

Ficha catalográfica elaborada por
Anderson Morais Chalaça
CRB7 5661

P659a Pinto, Elaine de Oliveira.

Avaliação da qualidade microbiológica de alimentos servidos a pacientes internados em um hospital universitário na cidade do Rio de Janeiro. / Elaine de Oliveira Pinto. – Rio de Janeiro, 2023.
58 f. : il. ; 30 cm.

Dissertação (Mestrado do Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro, 2023.
Orientadora: Prof.^a Dr.^a Aline S. Garcia Gomes.

1. Alimentos - Microbiologia. 2. Alimentos – Controle de qualidade. 3. Nutrição hospitalar. I. Gomes, Aline S. Garcia. II. Título.

IFRJ/CMAR/CoBib

CDU 579.67:613.2

ELAINE DE OLIVEIRA PINTO

AVALIAÇÃO DA QUALIDADE MICROBIOLÓGICA DE ALIMENTOS
SERVIDOS A PACIENTES INTERNADOS EM UM HOSPITAL UNIVERSITÁRIO NA
CIDADE DO RIO DE JANEIRO

Dissertação apresentada como parte dos requisitos necessários para a obtenção do título de mestre em Ciência e Tecnologia de Alimentos, no Programa de Pós-Graduação *Stricto sensu* Mestrado Profissional em Ciência e Tecnologia de Alimentos, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro (IFRJ)

Data de aprovação: 30/08/2023

Prof.^a Dr.^a Aline S. Garcia Gomes (Orientadora)
Instituto Federal do Rio de Janeiro (IFRJ)

Prof. Dr. Douglas Guedes Ferreira

Prof.^a MSc Iracema Maria de Carvalho da Hora

Rio de Janeiro- RJ

2023

DEDICATÓRIA

Em memória das minhas avós, Elza e Tetê,
que sempre estiveram ao meu lado e hoje
mesmo que só com o coração, tenho a certeza
de que estão lá de cima orgulhosas desta
conquista.

AGRADECIMENTOS

A Deus e a Nossa Senhora, por conduzirem a minha vida, dando-me força e saúde para continuar, e superar os obstáculos da vida, além de iluminar o meu caminho.

Aos Meus Pais, Fernando Alves e Aracy Fernandes, por todo apoio, carinho, afeto, motivação. Por serem sempre meus grandes exemplos, incentivadores da minha vida e torcedores do meu sucesso pessoal e profissional.

Aos meus irmãos Fernando e Márcio Alexandre, por serem meus exemplos de estudo, inteligência, amor e cuidado.

Aos meus amados filhos Eliza, Enzo Henrique e Thaís Caroline por entenderem minha ausência, por me motivarem a nunca desistir, por se orgulharem de mim, por cada sorriso largo e “dancinha” depois de um artigo publicado. Ah! Como isso me fortalece.

Ao meu marido, Marcelo Otávio por toda paciência, cooperação, me motivando sempre a realizar esse sonho.

Aos meus afilhados Bernardo, Beatriz e Larissa por me fazerem sorrir, quando muitas vezes eu queria chorar.

Aos meus amigos de trabalho por torcerem por mim, por aturarem minhas lamentações e surtos, e ainda por toda cooperação durante o mestrado, colaborando com registros fotográficos e atendendo sempre meus pedidos de socorro.

Aos meus colegas de turma PCTA 2021, pelas trocas de experiências, de decepções, de alegrias, de incentivos, de empurrões, afinal ninguém larga a mão de ninguém.

Em especial, a minha amiga Larissa Campos que ouviu minhas aflições, me fez gargalhar de doer a barriga com suas loucuras da vida de mestranda e pelas infinitas horas de fofocas ao telefone.

Ao meu amorzinho Juliana Meckelburg que me deu conselhos valiosíssimos, que foi uma verdadeira irmã, um ser iluminado, que me deixou chorar, que me consolou, me ouviu, foi minha companheira em todos os trabalhos, e principalmente, que me deu colo com o coração, me ajudando muito no aprendizado do mestrado e da vida.

Ao nosso grupo Underground, que uniu pessoas que queriam produzir, e produziram...não existiam finais de semana, madrugadas, dias e noites...apenas litros de cafés e a alegria de estarmos ajudando uns aos outros, e aprendendo como todos os grandes futuros mestres deveriam aprender. Como fomos felizes ali. *Just do it!*

Ao sensacional professor Dr. Sérgio Thode Filho, que foi essencial para que eu conseguisse estar hoje aqui, de forma exemplar resgatou uma turma inteira, nos motivando com sua disposição a 220V em ensinar, colaborar, cobrar e fazer acontecer. Um verdadeiro herói sem capa, mas com um grande poder, o de transmitir de forma sublime o conhecimento. Gratidão eterna a você. OSS

A minha orientadora prof. Dra. Aline Garcia Gomes, amada, querida e maravilhosa que

me acolheu quando eu estava perdida, me guiando pela escuridão, até eu encontrar o caminho, e nele caminhou, não na minha frente, mas ao meu lado, para que eu soubesse que ela estava ali comigo, sempre que eu precisasse, sanando minhas dúvidas, auxiliando com idéias, risadas, ouvindo desabafos. Obrigada por ser tão incrível, inteligente, meiga, profissional e amiga. Você foi minha luz no fim do túnel. A principal responsável por eu chegar aqui. Você é incrível! Amo você!

Aos membros da banca examinadora pelas preciosas sugestões e correções.

E por fim, a todos que de alguma forma mandaram energia positiva e ficaram felizes com esta vitória.

RESUMO

A terapia nutricional tem por finalidade oferecer aporte nutricional adequado com o objetivo de auxiliar no tratamento médico, por isso o alimento não pode ser um veículo de contaminação afetando negativamente a saúde do paciente internado. O presente estudo objetivou avaliar a qualidade microbiológica de alimentos servidos a pacientes de um Hospital Universitário localizado na cidade do Rio de Janeiro. A Unidade de Alimentação e Nutrição (UAN) dessa unidade hospitalar serve aproximadamente 2.580 refeições por dia a pacientes internados, distribuídas em 6 refeições diárias. Um grupo de 7 preparações [proteínas picadas ou moídas, legumes, frutas cruas fatiadas, arroz (branco, parboilizado ou integral), batidos e papa de frutas] foram selecionadas para esse trabalho considerando sua propensão à contaminação microbiana pelo excesso de manipulação e tempo de preparo. As amostras foram coletadas uma vez por semana, em diferentes dias, quando o alimento estava pronto para ser porcionado e servido aos pacientes. Inicialmente foram analisadas um total de setenta amostras, que foram classificadas de acordo com a qualidade microbiológica dos limites estabelecidos na IN161/2022. Em relação ao índice de qualidade, 91,4% das preparações analisadas apresentaram um índice aceitável de qualidade microbiológica. No entanto, 5,7% apresentaram qualidade intermediária e 2,9% qualidade inaceitável. Altos percentuais de aceitabilidade foram obtidos para saladas, proteínas, frutas cruas e fatiadas, cereal e legumes (100%). Os alimentos que apresentaram menores percentuais de qualidade foram os batidos (50%) e papas de frutas (10%). A partir desses resultados estratégias foram tomadas na tentativa de ajustar as não conformidades encontradas e após a intervenção, novas coletas foram feitas seguindo os mesmos protocolos das coletas anteriores, resultando em 100% das preparações analisadas com índice aceitável. A elaboração dos procedimentos operacionais padrões (POP) e a adoção de medidas corretivas preventivas tem o potencial de reverter uma situação de não conformidade. Com esse trabalho conclui-se que os gestores devem, portanto, investir na adequação da estrutura física, qualificação e treinamento contínuo de manipuladores, em estratégias de intervenção e monitoramento dos processos. Tais iniciativas, junto com as boas práticas, são estratégias eficazes na redução do risco de contaminação do alimento.

Palavras-chave: Manipulação de alimentos. Microbiologia de alimentos. Higiene dos alimentos. Unidade de Alimentação e Nutrição.

ABSTRACT

Nutritional therapy aims to offer adequate nutritional intake to assist in medical treatment. Thus food cannot be a vehicle of contamination negatively affecting the health of hospitalized patients. The present study aimed to evaluate the microbiological quality of the food served to patients at a University Hospital located in the city of Rio de Janeiro. The Food and Nutrition Unit (UAN) of this hospital unit serves approximately 2,580 meals per day to inpatients, distributed in 6 daily meals. A group of 7 preparations [chopped or ground proteins, vegetables, sliced raw fruits, rice (white, parboiled, or whole), smoothies and fruit porridge] were selected for this study, considering their propensity to microbial contamination by excessive manipulation and preparation time. The samples were collected once a week on different days when the food was ready to be portioned and served to the patients. Initially, a total of seventy samples were analyzed, which were classified according to the microbiological quality of the limits established in IN161/2022. Regarding the quality index, 91.4% of the analyzed preparations presented an acceptable index of microbiological quality. However, 5.7% presented intermediate quality and 2.9% unacceptable quality. High percentages of acceptability were obtained for salads, proteins, raw and sliced fruits, cereal and vegetables (100%). The foods that presented the lowest percentages of quality were shakes (50%) and fruit porridges (10%). From these results, strategies were taken in an attempt to adjust the non-conformities found. After the intervention, new sampling was made following the same protocols as the previous collections, resulting in 100% of the preparations analyzed scoring an acceptable index. The development of standard operating procedures (SOPs) and the adoption of preventive corrective measures have the potential to reverse a situation of non-compliance. Therefore, it is concluded that managers must invest in the adequacy of the physical structure, qualification and continuous training of manipulators, intervention strategies and monitoring of processes. Such initiatives, along with good practices, are effective strategies for reducing the risk of food contamination.

Keywords: Food handling. Food microbiology. Food hygiene. Food and Nutrition Unit.

LISTA DE SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
A-EPEC	<i>Escherichia coli</i> enteropatogênica atípica
ANVISA	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
APHA	American PublicHealthAssociation
APPCC	Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle
APR	Análise de Preliminar de Riscos
BLH	Banco de Leite Humano
DAEC	<i>Escherichia coli</i> adesão difusa
DINUTRI	Divisão de Nutrição
DOU	Diário Oficial da União
DTHA	Doenças de Transmissão Hídrica e Alimentar
EAEC	<i>Escherichia coli</i> enteroagregativa
EHEC	<i>Escherichia coli</i> enterohemorrágica
EIEC	<i>Escherichia coli</i> enteroinvasiva
EPEC	<i>Escherichia coli</i> enteropatogênica
ETEC	<i>Escherichia coli</i> enterotoxigênica
IFRJ	Instituto Federal do Rio de Janeiro
IN	Instrução Normativa
ISO	Organização Internacional de Normalização
MBP	Manual de Boas Práticas
NBR	Normas Brasileiras
NMP	Número Mais Provável
NR	Norma Regulamentadora nº 4
OMS	Organização Mundial da Saúde
PGR	Programa de Gerenciamento de Risco
PIQ	Padrão de Identidade e Qualidade
POP	Procedimento operacional padrão
RMD	Round multidisciplinar
SMNE	Setor de dietas enterais
SUS	Sistema Único de Saúde
UAN	Unidades de Alimentação e Nutrição
UBS	Unidades Básicas de Saúde
UFC	Unidades Formadoras de Colônias
UPA	Unidade de Pronto Atendimento

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	1
2 REFERENCIAL TEÓRICO.....	3
2.1 ALIMENTAÇÃO E NUTRIÇÃO NO AMBIENTE HOSPITALAR.....	3
2.2 ALIMENTAÇÃO E DOENÇAS TRANSMITIDAS POR ALIMENTOS.....	5
2.3 SEGURANÇA DE ALIMENTOS.....	7
2.4 TIPOS DE ALIMENTOS SERVIDOS NO AMBIENTE HOSPITALAR.....	11
2.5 A IMPORTÂNCIA DA SEGURANÇA DO TRABALHO NA SEGURANÇA BIOLÓGICA DE ALIMENTOS.....	13
3 OBJETIVO.....	16
3.1 OBJETIVO GERAL.....	16
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	16
4 METODOLOGIA.....	17
4.1 CARACTERIZAÇÃO DO ESTUDO.....	17
4.2 AMBIENTE DO ESTUDO.....	17
4.3 AMOSTRAGEM E ANÁLISES MICROBIOLÓGICAS.....	21
4.3.1 AMOSTRAS E AMOSTRAGEM.....	21
4.3.2 MICRORGANISMOS PESQUISADOS NAS PREPARAÇÕES.....	24
4.4 TRATAMENTO ESTATÍSTICO DOS DADOS.....	25
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	26
6 CONCLUSÃO.....	37
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICA.....	399
APÊNDICES.....	50

1 INTRODUÇÃO

O Ministério da Saúde do Brasil utiliza o termo hospital referindo-se a “um conjunto muito heterogêneo de estabelecimentos de saúde, unidades de diferentes portes, que podem oferecer uma variada gama de serviços e atividades e desempenhar funções muito distintas no âmbito da rede de atendimento à saúde. Entretanto, os estabelecimentos possuem uma característica em comum: a prestação de cuidados de saúde a pacientes internados em leitos hospitalares durante as 24 horas do dia” (BRASIL, 2002).

Com o objetivo de auxiliar no tratamento médico, a terapia nutricional tem por finalidade oferecer aporte nutricional adequado, sendo iniciada com a visita ao paciente no leito, aplicação de anamnese, avaliação, prescrição, evolução nutricional e participação no *round* multidisciplinar (RMD), que é uma ferramenta utilizada por membros destas equipes para melhorar a integração e discussões do quadro de saúde dos pacientes com o objetivo de assegurar um tratamento mais assertivo no que diz respeito a segurança do cuidado prestado, em decorrência da comunicação direta entre os profissionais. (EVANGELISTA et. al., 2016).

Por isso a importância da terapia nutricional sempre foi reconhecida mundialmente (GODOY; LOPES; GARCIA, 2007). A inocuidade do alimento, que tem como significado a ausência de contaminantes biológicos, químicos ou físicos, que podem afetar negativamente a saúde do paciente internado, é um dos fatores primordiais para garantir a qualidade e segurança do alimento, sendo essencial o controle das condições higiênico-sanitárias onde são manipulados para posteriormente serem consumidos (FARIAS; PEREIRA; FIGUEIREDO, 2011). Deste modo, avaliar os padrões de higiene aplicados em unidades de alimentação e nutrição (UAN) torna-se uma ferramenta obrigatória para controlar e prevenir as doenças de transmissão hídrica e alimentar (DTHA). A avaliação da qualidade microbiológica deve envolver todo o processo e não apenas a análise de alimentos, considerando também quaisquer equipamentos, utensílios, bancadas, manipuladores, água, dentre outros que fazem parte do processamento, preparo e distribuição do alimento, tendo em vista que qualquer falha pode levar a uma contaminação do alimento e, por conseguinte uma infecção aos pacientes (SILVA JR., 2013).

Com a finalidade de garantir as condições higiênico-sanitárias do alimento preparado a RDC 216/2004, estabelece procedimentos de Boas Práticas para

serviços de Alimentação (BRASIL, 2004).

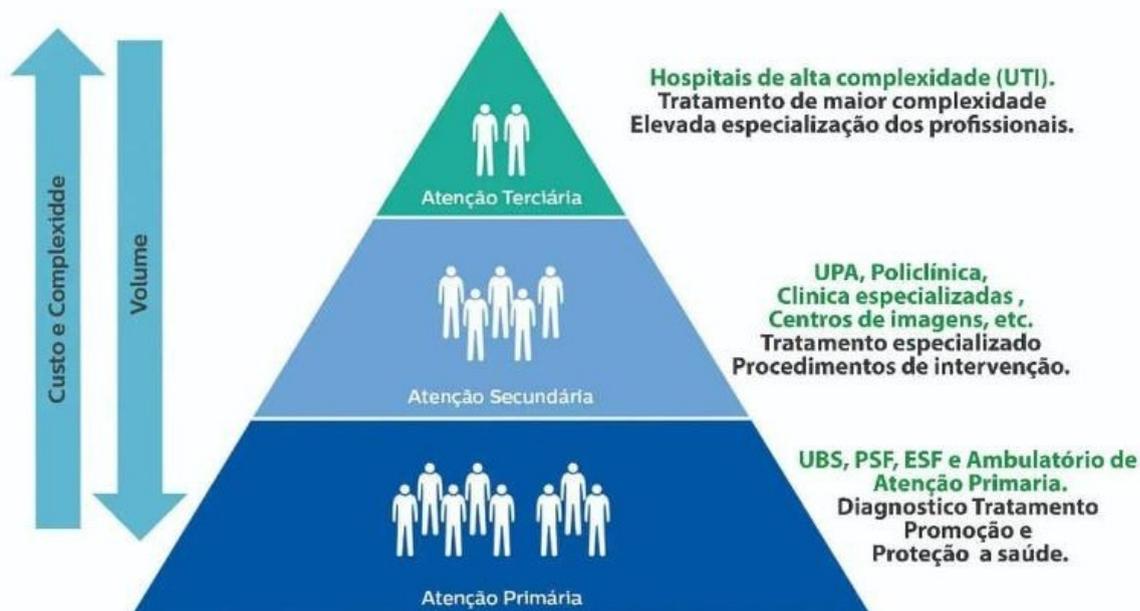
2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 ALIMENTAÇÃO E NUTRIÇÃO NO AMBIENTE HOSPITALAR

A Saúde Pública no Brasil se baseia em três níveis de atenção: nível primário, nível secundário e nível terciário. Esta divisão tem por objetivo dividir os serviços ofertados pelo Sistema Único de Saúde (SUS) em categorias determinadas pela Organização Mundial da Saúde (OMS) (Figura 1) (Brasil,2003).

- O nível primário, é conhecido como porta de entrada no SUS, onde estão as Unidades Básicas de Saúde (UBSs), PSF e ESF.
- No nível secundário são as Unidades de Pronto Atendimento (UPAs), hospitais e outras unidades de atendimento especializado ou de média complexidade, inclusive de urgência e emergência, compõem o nível secundário de gestão da Saúde Pública.
- No nível terciário estão os hospitais de alta complexidade, conforme os níveis de atenção ao SUS.

Figura 1- Níveis de atenção ao SUS



Fonte: <https://www.saude.gov.br/sistema-unico-de-saude/estrutura-do-sus/770-sistema-nacional-de-saude/40317-atencao-especializada>

Por definição o termo hospital é um conjunto de estabelecimentos de saúde, unidades de diferentes portes, que podem oferecer uma variada gama de serviços e atividades, além de desempenhar funções distintas na rede de atendimento à saúde, sendo assim são parte de um sistema de saúde que tem o dever de prestar assistência preventiva e curativa à comunidade de modo ininterrupto (BRASIL, 1977; BRASIL, 2002).

A OMS define hospital como “parte integrante de um sistema de saúde que tem o dever de prestar à comunidade completa assistência preventiva e curativa”. (Brasil, 1977).

Os hospitais universitários são centros de atenção médica de alta complexidade que fornecem assistência médica, combinando fortemente atividades de ensino e pesquisa relacionadas aos serviços que oferecem atraindo grandes recursos físicos, financeiros e humanos à saúde, além de possuir um importante papel político na comunidade em que estão inseridos (MEDICI, 2001).

No que envolve a assistência curativa, a terapia nutricional, é de responsabilidade da Unidade de Alimentação e Nutrição (UAN), tanto na parte clínica, que se inicia com a anamnese alimentar seguida pela avaliação nutricional e análise da avaliação médica, a fim de prescrever a dieta correta para recuperação da saúde do paciente no leito, quanto no preparo das refeições que serão entregues a ele. (WENDISCH, 2010).

A execução adequada das rotinas de uma UAN, resulta em importantes resultados do ponto de vista técnico e econômico, sendo imprescindível o acompanhamento das mesmas. É grande a quantidade de processos que envolve cada etapa da produção de refeições submetendo o alimento a grande risco de contaminação, por isso tomar decisões corretas e agir no momento adequado é imprescindível para o fornecimento de um alimento seguro (SOARES *et al.*, 2018).

O equilíbrio da alimentação, a garantia higiênico-sanitária das preparações, do ambiente, dos funcionários, e a segurança laboral são peças fundamentais para tornar possível a inocuidade do alimento, possibilitando que a nutrição desempenhe um papel fundamental na recuperação e/ou manutenção da saúde dos indivíduos (SACCOL *et al.*, 2006, SILVA *et al.*, 2015).

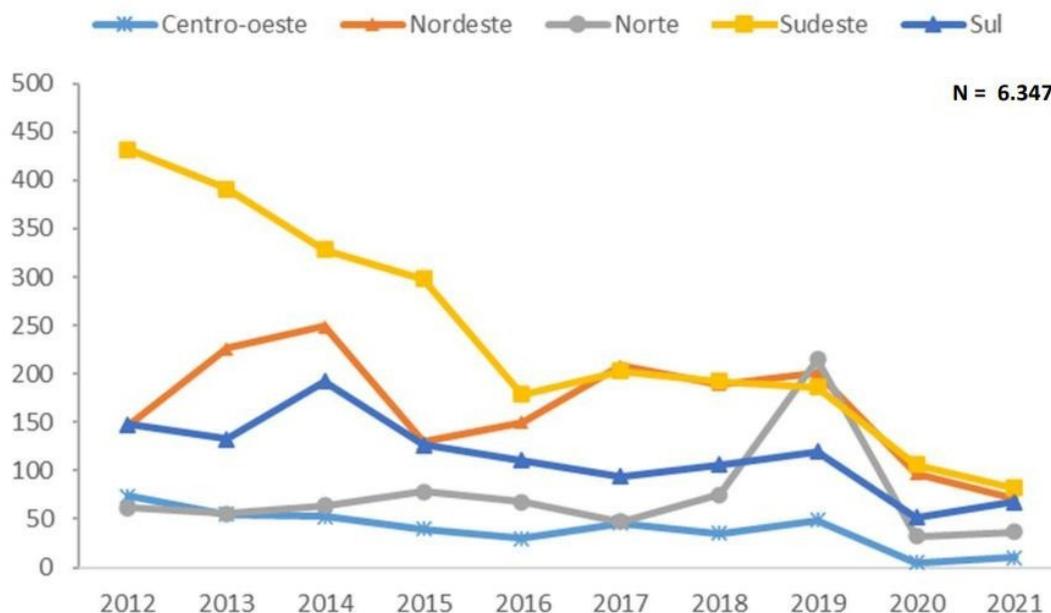
2.2 ALIMENTAÇÃO E DOENÇAS TRANSMITIDAS POR ALIMENTOS

O preparo das refeições, no que diz respeito à qualidade higiênico-sanitária, deve acontecer de maneira que garanta a produção do alimento seguro. A higiene pessoal adequada e as boas práticas de manipulação sanitária são partes essenciais de qualquer programa de manutenção da segurança de alimentos. Além disso, é importante que os manipuladores tenham treinamentos adequados para manusear os alimentos com segurança, pois os erros de manipulação implicam em surtos de intoxicação/infecção alimentar (GAUNGOO & JEEWON, 2013).

A produção de refeições em ambientes com controles de qualidade ineficazes aumenta a probabilidade de contaminação microbiana dos alimentos. Por essa razão, infecções e intoxicações alimentares são as complicações mais comuns ocasionadas pela ausência de condições higiênicas satisfatórias (DA SILVA *et al.*, 2020).

De acordo com os dados obtidos pelo Ministério da Saúde (2022), entre 2012 e 2021 foram registrados 6.347 surtos de DTHA no país, com destaque para a região sudeste, gerando 610.684 pessoas expostas, com 104.839 doentes, 13.446 doentes e 88 óbitos. Os surtos de DTHA no Brasil de 2012 a 2021, podem ser observados na figura 2, sendo estes mais elevados na região sudeste. Quando se considera a série histórica nacional, a letalidade máxima foi de 0,16% em 2015, sendo que 2014 foi o ano que se destacou com o maior número de surtos e hospitalizações, ficando em segundo lugar em número de pacientes doentes, fato que pode estar relacionado ao novos projetos implantados nacionalmente como a RDC 10/2014 de 11 de março de 2014, que versas sobre critérios para categorização dos serviços de alimentação para a copa do Mundo, revogada atualmente pela RDC 666 de 30 de março de 2022 (Tabela 1). A DTHA é uma questão de saúde pública mundial.

Figura 2- Surtos de DTHA no Brasil 2012 – 2021*



Fonte: Sinav/ SVS/ Ministério da Saúde;
*Dados preliminares, sujeitos à alteração.

Tabela 1 – Perfil Epidemiológico de surtos de DTHA, série histórica 2012 a 2021*

Ano	Surtos	Expostos	Doentes	Hospitalizados	Óbitos	Letalidade
2012	863	42137	14.670	1.623	10	0,07%
2013	861	64.361	17.455	1.893	8	0,05%
2014	886	124.358	15.700	2.524	9	0,06%
2015	673	37.164	10.676	1.453	17	0,16%
2016	538	200.895	9.935	1.406	7	0,07%
2017	598	47.408	9.426	1.439	12	0,13%
2018	597	57.296	8.406	916	9	0,11%
2019	771	17.388	9.586	1.301	10	0,10%
2020	292	10.548	4.600	595	6	0,13%
2021*	268	9.129	4.385	296	1	0,02%
Total Geral	6.347	610.684	104.839	13.446	89	0,08%

Fonte: Sinav/ SVS/ Ministério da Saúde;
*Dados preliminares, sujeitos à alteração.

Existe uma relação entre a inadequação do manuseio dos alimentos e a

propagação de DTHA. Diversos fatores podem estar relacionados a propagação de microrganismos por alimentos, e vários estão associados aos manipuladores, incluindo sua condição pessoal de saúde, hábitos inadequados de higiene pessoal, técnicas inadequadas de preparação de alimentos e conhecimento técnico insuficiente (OSAILI *et al.*, 2017).

No entanto, vale ressaltar que, embora os manipuladores sejam considerados os principais responsáveis pela disseminação de DTHA, por muitas vezes serem a fonte de patógenos, e participarem de todas as etapas de produção, quando bem treinados e supervisionados, eles são essenciais para a oferta de alimentos seguros, pois passam a executar corretamente os procedimentos (CAVALLI & SALAY, 2007; DA CUNHA, STEDEFELDT & ROSSO, 2014).

Portanto, entender os fatores que influenciam as práticas satisfatórias de segurança dos alimentos durante sua manipulação é vital para a execução de medidas mitigadoras que garantam a inocuidade do alimento.

2.3 SEGURANÇA DE ALIMENTOS

Para melhor compreensão deste tópico, é importante diferenciar segurança alimentar e nutricional de segurança de alimentos. A Segurança Alimentar e Nutricional refere-se ao:

direito dos povos de decidir seu próprio sistema alimentar e produtivo, pautado em alimentos saudáveis e culturalmente adequados, produzidos de forma sustentável e ecológica, o que coloca aqueles que produzem, distribuem e consomem alimentos no coração dos sistemas e políticas alimentares, acima das exigências dos mercados e das empresas, além de defender os interesses e incluir as futuras gerações. (FÓRUM MUNDIAL PELA SOBERANIA ALIMENTAR, 2007).

Já a segurança de alimentos, ou alimento seguro é aquele que não oferece perigos à saúde para quem vai consumi-lo, sejam estes perigos de origem biológica, química ou física. A inocuidade do alimento abrange todas as etapas desde os locais onde são produzidos até a chegada ao consumidor final (COSTA, *et al.*, 2019).

Os perigos biológicos são os que normalmente apresentam maior risco para a inocuidade dos alimentos, pois sua qualidade está diretamente relacionada com a quantidade, o tipo e a multiplicação dos microrganismos presentes (DUARTE, 2011).

Os vírus, bactérias, fungos, dentre outros microrganismos, estão relacionados com as matérias-primas e o ambiente (ar e água), bem como com os manipuladores,

logo uma das maneiras de prevenção da transmissão deste tipo de perigo é através de treinamentos focados em tópicos de higiene pessoal e higiene do ambiente laboral. (BAPTISTA & VENÂNCIO, 2003; BAPTISTA & LINHARES, 2005).

Vários fatores contribuem para o desenvolvimento de microrganismos em alimentos, e são classificados como fatores intrínsecos (Atividade de Água, pH, potencial de oxidação) e extrínsecos (temperatura, atmosfera envolvendo o alimento, umidade relativa do ambiente) (SOUZA, 2003). No entanto, a manipulação inadequada é um fator de alta relevância para a contaminação dos alimentos, já que a contaminação pode ocorrer na produção da matéria-prima até aos produtos prontos para consumo. Quanto maior a manipulação dos alimentos maior o risco de contaminação microbiana, por isso o acompanhamento dos manipuladores por gestores, além dos treinamentos *in loco* são de extrema importância para garantir a segurança do alimento, uma vez que estes podem ser os veiculadores de microrganismos ao alimento (SILVA JR., 2001) além do cumprimento das legislações e normas que garantam as condições higiênico-sanitárias nas UAN conforme definido na RDC 216/2004 (ZANDONADI *et al.*, 2007).

Problemas na qualificação da mão de obra, em função da formação profissional deficiente, decorrente da baixa escolaridade e salários pouco atraentes, geram um grave problema para a UAN, pois criam obstáculos à implantação de processos produtivos seguros e principalmente na aplicação de ferramentas de qualidade (CAVALLI, 2017).

As legislações vigentes no país, auxiliam os profissionais na atuação no serviço de alimentação, ao regulamentar procedimentos e normas essenciais para manipulação adequada de alimentos. Os manuais retratam a organização da empresa, necessitando sempre de atualização, para que se possa acompanhar as alterações da empresa, número de funcionários, novos equipamentos, novas rotinas, sendo necessária ampla divulgação e principalmente o controle das normas contidas nele (CUNHA *et al.*, 2013; FONSECA; SANTANA, 2012).

Conforme citado anteriormente, a RDC 216/2004, engloba um conjunto de normas e procedimentos para o manuseio adequado dos alimentos, desde o recebimento da matéria-prima até o produto final. (NASCIMENTO & BARBOSA, 2007).

O Sistema de Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC) é o instrumento de qualidade mais utilizado pelos serviços de alimentação, pois tem como

objetivo assegurar a inocuidade dos alimentos a partir do monitoramento de cada etapa do processo produtivo. Sua implementação visa atingir um alto padrão de qualidade (OPAS, 2006).

O Manual de Boas Práticas (MBP) é um documento que deve sempre seguir a realidade da empresa, contendo a rotina de trabalho descrita, estando sempre atualizados e de fácil acesso aos colaboradores envolvidos e à fiscalização. Esse manual deve conter os procedimentos operacionais padrões (POP's), sendo estes procedimentos exclusivos para cada UAN. A descrição e a oficialização de técnicas e processos de trabalho têm muitas vantagens, como facilitar a supervisão dos procedimentos e a educação permanente da equipe, configurando-se como uma ferramenta na busca da qualidade assistencial e administrativa contendo informações necessárias ao desenvolvimento do processo, sendo a forma segura e eficiente de alcançar os requisitos da qualidade (CAMPOS, 2014). Para todo o procedimento descrito, figuras, fotos e esquemas devem ser adicionados ao POP, com o objetivo de melhorar a compreensão da atividade a ser desenvolvida (CAMPOS, 2014).

2.3.1 Alimentos e principais microrganismos contaminantes

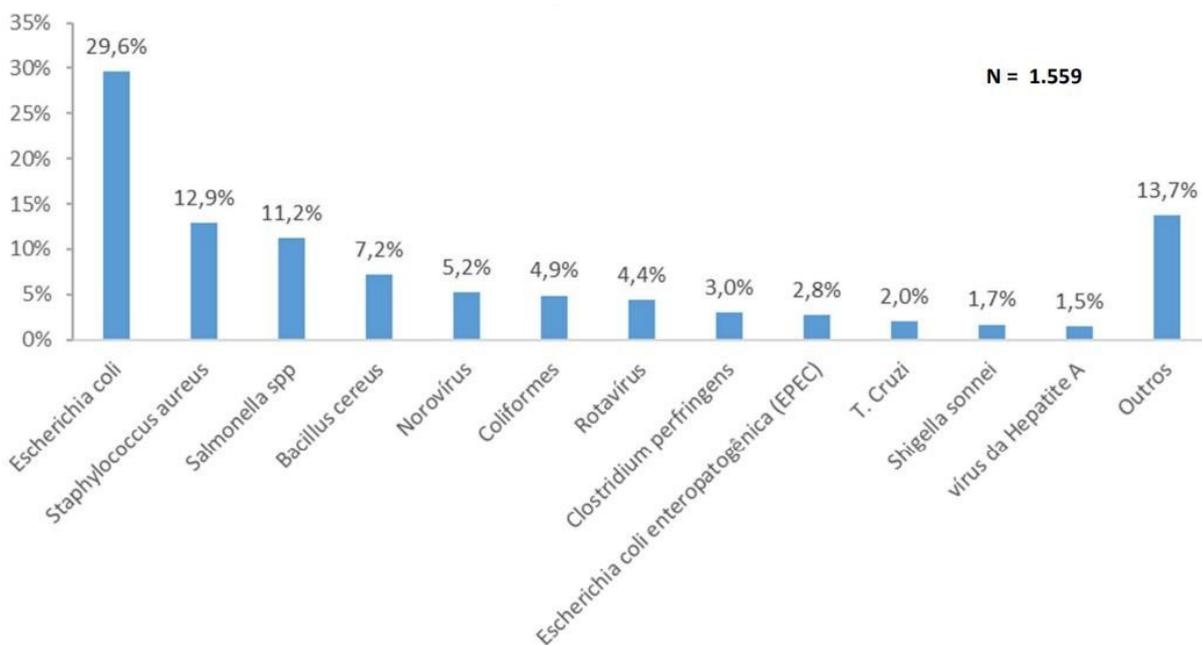
Equipamentos, superfícies e manipuladores de alimentos são capazes de alojar uma diversos microrganismos. Em UANs o contato com alimentos (crus ou processados), higienização inadequada e treinamentos insuficientes dos manipuladores de alimentos além das falhas nos processos de limpeza influenciam consideravelmente no risco de contaminação dos alimentos. Os fatores extrínsecos, conforme citados anteriormente (temperatura, atmosfera envolvendo o alimento, umidade relativa do ambiente) associados a equipamentos e ambientes mal higienizados, proporcionam condições favoráveis para o crescimento de microrganismos, tornando-os fonte dos mesmos, além de atraírem roedores e insetos (Rode *et al.*, 2007).

Uma das principais causas responsáveis pelas DTHA é a contaminação cruzada, que é a transferência de microrganismos de um alimento contaminado para outro alimento que não esteja contaminado com esse microrganismo. Evitá-la é um dos fatores primordiais na produção de alimentos seguros (MDH, 2007; Webstaurantstore, 2016).

Entre os anos de 2012 e 2021 os principais agentes etiológicos dos surtos de

DTHA no Brasil identificados foram *Escherichia coli* (29,6%), *Staphylococcus aureus* (12,9%), *Salmonella spp.* (11,2%), *Bacillus cereus* (7,2%), *norovírus* (5,2%) coliformes (4,9%) (Ministério da Saúde, 2022) (Figura 4).

Figura 4 – Identificação dos agentes etiológicos dos surtos de DTHA ocorridos no Brasil entre 2012-2021*



Fonte: Sinav/ SVS/ Ministério da Saúde
* Dados preliminares, sujeitos à alteração

A espécie *Staphylococcus aureus* se apresenta como cocos Gram positivos. É normalmente encontrada na mucosa nasal de seres humanos sendo capaz de se desenvolver em temperaturas que variam de 7°C a 47,8°C. As enterotoxinas produzidas por *S. aureus* resistem ao calor, o que preserva sua atividade biológica após o processamento em ultra alta temperatura, favorecendo os casos de intoxicação (ROSA *et al.*, 2015).

A espécie *Escherichia coli*, é pertencente à família Enterobacteriaceae, se apresenta como um bacilo Gram negativo. Essa espécie tem como principal habitat o trato intestinal humano e de animais de sangue quente. É indicativo de contaminação fecal. Em hospitais a infecção por *E. coli* tem ligação direta com o tempo de internação na unidade, a idade do paciente, a imunidade e a realização de procedimentos invasivos e a resistência a antibióticos agrava os riscos aos pacientes, principalmente idosos e imunossuprimidos. (Silva *et al.*, 2010).

Existem cepas de *E. coli* que podem causar uma variedade de doenças

intestinais e extra intestinais, incluindo, meningite, septicemia e diarreia. Essas cepas possuem fatores de virulência que afetam uma ampla gama de processos celulares aumentando a patogenicidade e tornando-a mais perigosa para os seres humanos e outros animais, e constituem um grave problema de saúde pública no mundo, havendo a descrição de inúmeras mortes a cada ano (KAPER *et al.*, 2004).

A classificação de seus sorotipos acontece de acordo com sua patogenia, sendo eles: *E. coli* enteropatogênica (EPEC); enteropatogênica atípica (A-EPEC); enterotoxigênica (ETEC); enterohemorrágica (EHEC); enteroinvasiva (EIEC); adesão difusa (DAEC) e enteroagregativa (EAEC). A cepa EPEC é considerada a mais versátil entre as categorias diarreioagênicas (KAPER, NATARO & MOBLEY 2018)

Ainda dentro da família das Enterobacteriaceae está o gênero *Salmonella*, composto por bactérias Gram negativas com morfologia de bacilo. Essas bactérias são capazes de causar intoxicação alimentar e em casos raros, podem provocar graves infecções e até mesmo a morte. As espécies *S. enterica* e *S. bongori* são as causadoras de doenças em humanos (BRASIL, 2022b). A transmissão ocorre através da ingestão de alimentos contaminados com fezes de animais. A maioria dos sorotipos são patogênicos ao homem (GERMANO & GERMANO, 2003)

2.4 TIPOS DE ALIMENTOS SERVIDOS NO AMBIENTE HOSPITALAR

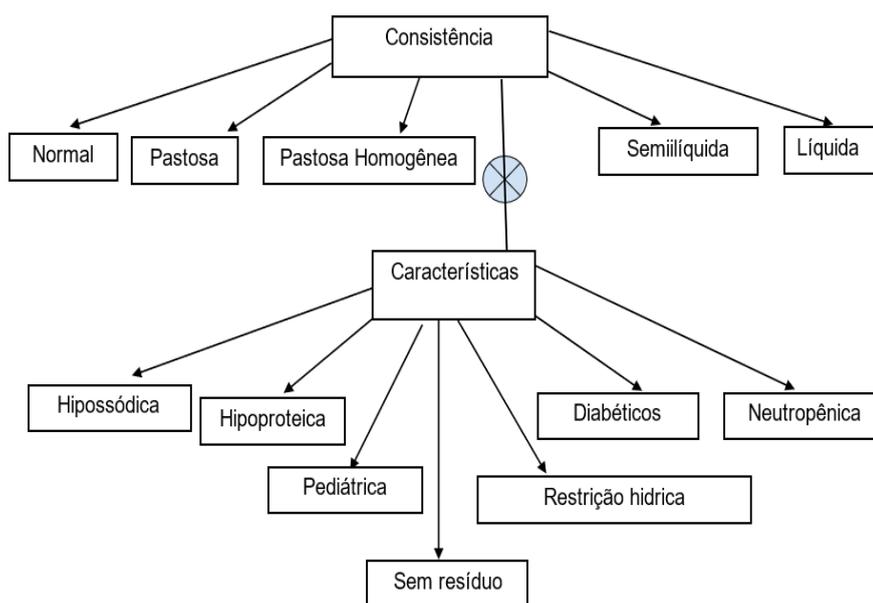
2.4.1 ALIMENTOS QUANTO A CONSISTÊNCIA E CARACTERÍSTICAS

No ambiente hospitalar, distintos tipos de alimentos são servidos com o objetivo de atender não apenas a diversidade de pacientes em tratamento, como também funcionários e visitantes. As refeições principais, também chamadas de grandes refeições, incluem saladas de entrada, ou sopa, prato proteico principal, duas guarnições, cereais, leguminosas e sopas batidas, ou em pedaços, além da sobremesa e suco. Demais alimentos que são ofertados entre as refeições principais compõem as pequenas refeições e incluem batidos, mingaus, frutas picadas ou inteiras, pães, bebidas lácteas dentre outros alimentos (BRASIL, 2022).

Essas refeições, ou os alimentos que a compõem, podem ser classificadas com relação a sua consistência (normal, pastosa, pastosa homogênea, semilíquida e líquida) e característica como hipossódica (pouco sal), hipoproteica (pouca proteína), dieta para pediatria que tem variação na quantidade e de cardápio dependendo da

idade da criança, dieta sem resíduos, para pacientes que farão exame ou com quadro clínico diarreico, dieta para diabéticos e dieta para pacientes neutropênicos. As dietas neutropênicas são as que são servidas para pacientes transplantados ou imunodeprimidos (SIMON *et al.*,2014). As dietas podem ser combinadas dependendo da necessidade do paciente, por exemplo, uma dieta de consistência normal, pode ser associada a uma ou mais características, ficando dieta normal hipossódica, hipoproteica para diabéticos, o que aumenta muito o número de linhas de produções e as chances de contaminação (Figura 5).

Figura 5 – Classificação de alimentos servidos por unidades de alimentação e nutrição.



Fonte: Autora, 2022.

Além de outros alimentos, as verduras servidas nas saladas ou nas guarnições são ricas em vitaminas, minerais e fibras, contribuindo para a proteção da saúde do paciente (NESPOLO, 2014).

Aos pacientes com função gastrointestinal moderadamente reduzida, que não podem ingerir alimentos sólidos devido à dificuldade de mastigação e deglutição, e em evolução no pós-operatório devem ser prescritas dietas semilíquidas podendo ser alteradas posteriormente dependendo da evolução clínica do paciente. Nessa dieta as preparações apresentam consistência espessa, tipo mel, o que permite repouso digestivo (WAITZBERG, 2009), e nesta dieta que são servidos os batidos com frutas.

2.5 A IMPORTÂNCIA DA SEGURANÇA DO TRABALHO NA SEGURANÇA BIOLÓGICA DE ALIMENTOS

A prevenção de acidentes no ambiente laboral corrobora com o objetivo da segurança do trabalho. Toda empresa que desenvolve atividades produtivas deve ter um olhar diferencial para a qualidade do ambiente de trabalho e à higiene, para minimizar acidentes, seus riscos e suas consequências (BRASIL, 2021).

Alguns tipos de acidentes podem causar lesões que podem levar a perda ou redução da capacidade de trabalhar, e até mesmo a morte. Por isso é de suma importância desenvolver práticas de segurança do trabalho que possibilitem que os funcionários executem suas atividades laborais em um ambiente mais saudável. (PEREIRA *et al.*, 2022)

Uma UAN é classificada com grau de risco 3, de acordo com a Norma Regulamentadora nº 4 (NR-4) (Serviços Especializados em Engenharia de Segurança em Medicina do Trabalho - SESMT) (BRASIL 1978).

Estes riscos são classificados como riscos toxicológicos, biológicos, químicos, mecânicos e ambientais (NEPOMUCENO, 2004).

Para que os pacientes internados tenham uma refeição de qualidade, as etapas do processo laboral funcionam como um quebra cabeça, onde as peças (etapas) devem se encaixar perfeitamente. Ferramentas para o gerenciamento dos riscos auxiliam no sistema de gestão de segurança e saúde no trabalho, garantindo a segurança dos funcionários, o aumento da produtividade e da qualidade das refeições além da diminuição no número de acidentes. Essas ferramentas têm por objetivo identificar, analisar, avaliar, resolver ou mitigar os riscos (PINTO *et al.*, 2021a).

A falta de conhecimento sobre os riscos existentes e a pouca qualificação dos manipuladores e dos supervisores levam a um perfil conformista sobre a atividade laboral. Essa inércia deixa os colaboradores mais e expostos aos riscos de acidentes e os alimentos ao risco de contaminação (PINTO *et al.*, 2022).

Em agosto de 2021 a NR-01 (Disposições Gerais e Gerenciamento de Riscos Ocupacionais) colocou como obrigatório o uso da matriz de risco como uma ação preventivista para avaliação de riscos ocupacionais (BRASIL, 2020). Tais matrizes devem ser usadas para determinar o nível de cada risco no que envolve a gestão de riscos e o Programa de Gerenciamento de Risco (PGR).

A identificação dos riscos ambientais é de extrema importância quanto ao seu

caráter preventivo, corretivo e/ou compensatório, objetivando a segurança do trabalhador e melhoria do ambiente laboral (PINTO *et. al.*, 2022).

O mapa de riscos de uma UAN, possibilita identificar os riscos de cada área que possam causar danos a curto, médio e longo prazos, à saúde dos funcionários e a contaminação do alimento, por isso o entendimento dele por todos que acessarem estas áreas é essencial mitigar ou eliminar tais riscos (PINTO *et al.*, 2021b, PINTO *et. al.*, 2022).

Uma UAN deve encontrar as ferramentas de avaliação de riscos mais propensas a sua realidade, uma vez que ferramentas de análises de risco são primordiais para a gestão da saúde e segurança do trabalho em uma UAN (PINTO *et al.*, 2022).

Qualquer ferramenta de qualidade utilizada para detecção de riscos é essencial em cozinhas industriais, pois através dos resultados obtidos é possível elaborar medidas e ações que controlem os riscos, melhorando o ambiente de laboral, garantindo assim a saúde física e mental do trabalhador, sua segurança e a dos alimentos (PINTO *et al.*, 2021a).

A matriz GUT (G - gravidade, U - urgência e T - tendência) é uma ferramenta de priorização de problemas e riscos, através da atribuição de notas para os aspectos de gravidade, urgência e tendência. A análise preliminar de risco (APR) é uma ferramenta que possibilita reconhecer as situações de risco envolvidas no processo desenvolvido, identificando suas causas, consequências e propor medidas de controle (RODRIGUES *et. al.*, 2021). Ambas as ferramentas são exemplos de ferramentas de análise de risco utilizadas na área de alimentação o que possibilita analisar individualmente, de forma preliminar, os riscos em cada setor de trabalho (PINTO *et. al.*, 2021b). Ao exemplificar um risco, como iluminação inadequada que afeta a saúde do trabalhador, e também afeta diretamente a segurança dos alimentos, pois pode cair algo sobre o alimento que o contamine e o colaborador não perceba. O mesmo mosquito que pica o trabalhador e transmite doença, pode cair sobre uma refeição pronta, contaminando-a. A urina de rato, transmite leptospirose para o trabalhador e contaminação para o alimento. Por isso, a segurança do trabalho precisa caminhar de mãos dadas com a segurança do alimento (MIRET, 2014).

É extremamente importante para a empresa e para a segurança dos trabalhadores a elaboração personalizada do mapa de risco pois a partir de sua correta utilização os próprios colaboradores podem identificar quais são os riscos a

que estão expostos e, assim, evitar que ocorram acidentes (CAMPOS *et al.*, 2021).

Os treinamentos para colaboradores de alimentos dentro de uma UAN são de extrema importância para resultados ideais das análises microbiológicas garantindo assim a diminuição do potencial de risco de contaminação (PINTO & GOMES, 2021a).

3 OBJETIVO

3.1 OBJETIVO GERAL

Avaliar a qualidade microbiológica de alimentos servidos a pacientes de um Hospital Universitário localizado na cidade do Rio de Janeiro.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Determinar a presença e/ou quantidade de bactérias e fungos em alimentos preparados em uma UAN Hospitalar de acordo com o preconizado pela legislação vigente.
- Rastrear o fluxo do processo de preparações que apresentarem alguma não conformidade em relação aos parâmetros de qualidade microbiológico.
- Estabelecer um plano de ações e melhorias de processos para as preparações que apresentarem alguma não conformidade em relação aos parâmetros de qualidade microbiológico.

4 METODOLOGIA

4.1 CARACTERIZAÇÃO DO ESTUDO

O projeto abordou a qualidade microbiológica de alimentos servidos a pacientes internados com diversas patologias clínicas, como pacientes cardíacos, com problemas renais, vasculares, diabéticos, renais crônicos, imunodeprimidos dentre outros. Foi realizada uma pesquisa exploratória, bibliográfica, experimental e estudo de caso. Sendo classificado como pesquisa básica.

4.2 AMBIENTE DO ESTUDO

O Hospital de estudo está localizado na cidade do Rio de Janeiro (Figura 6) sendo uma peça fundamental na estrutura de ensino, pesquisa e atendimento à saúde da população.

Figura 6 – Mapa do Brasil com a localização do estado do Rio de Janeiro



Fonte: IBGE,2021

O trabalho foi desenvolvido em uma Unidade de Alimentação e Nutrição (UAN) de um Hospital Universitário na cidade do Rio de Janeiro-RJ, na cozinha industrial. A área de estudo possui aproximadamente 1500 m² incluindo área de circulação, área de carga e descarga e administrativa. Os alimentos/matéria-prima são recebidos na área de recebimento e expedição de materiais (figura 7 - a) sendo posteriormente realizada a conferência de temperatura, documentação e características organolépticas, seguido de encaminhamento para área de armazenamento própria a cada tipo de alimento (figura 7 - b e c), conforme figura 8. Diariamente são liberadas requisições com a quantidade necessária para elaboração das refeições, os estoquistas encaminham os alimentos para área de pré-preparo de cada tipo de alimento, como por exemplo o pré-preparo de hortaliças (figura 7 - d), pré-preparo e preparo de dietas líquidas e semilíquidas, onde são elaborados os batidos e as papas que serão analisadas neste trabalho (figura 7 - g). Na área de cocção, os alimentos chegam higienizados e cortados e são preparados de acordo com o cardápio (figura 7 - f). No setor representado pela letra “e”, na prancha de imagens, estão localizados os balcões térmicos que recebem as preparações das grandes refeições até o final do porcionamento e finalizando as imagens da figura 7, a letra h representa a área de montagem das saladas que serão servidas no almoço.

A jornada de trabalho é de 12 h/dia com escala de 12/36 h para plantonistas e horário de trabalho de 07 às 19h para o primeiro turno, e das 08 h às 20 h para o segundo turno, o diarista trabalha de segunda à sexta das 07h às 16h e 48 min. No terceiro turno, o noturno, existem apenas 3 trabalhadores, com jornada de 12/36 h e horário de 19 às 07 h. O número total de colaboradores é 161, sendo 75 plantonistas/plantão e 11 diaristas.

A UAN dessa unidade hospitalar serve aproximadamente 2.580 refeições por dia a pacientes internados, distribuídas em 6 refeições diárias. Também são contemplados, em média, 174 pacientes que passam por algum tipo de procedimento, oficinas psiquiátricas ou exame de longa duração, além de atender aproximadamente 80 acompanhantes que possuem direito a três refeições/dia (PINTO *et al.*, 2022).

Figura 7- Algumas áreas da UAN



Legenda: Área de recebimento (a), câmaras (b), estoque seco (c), pré-preparo de hortaliças (d), porcionamento de grandes refeições (e), área de cocção (f), preparo das dietas líquidas ou semilíquidas (g), montagem de saladas (h).

Fonte: Autora, 2022.

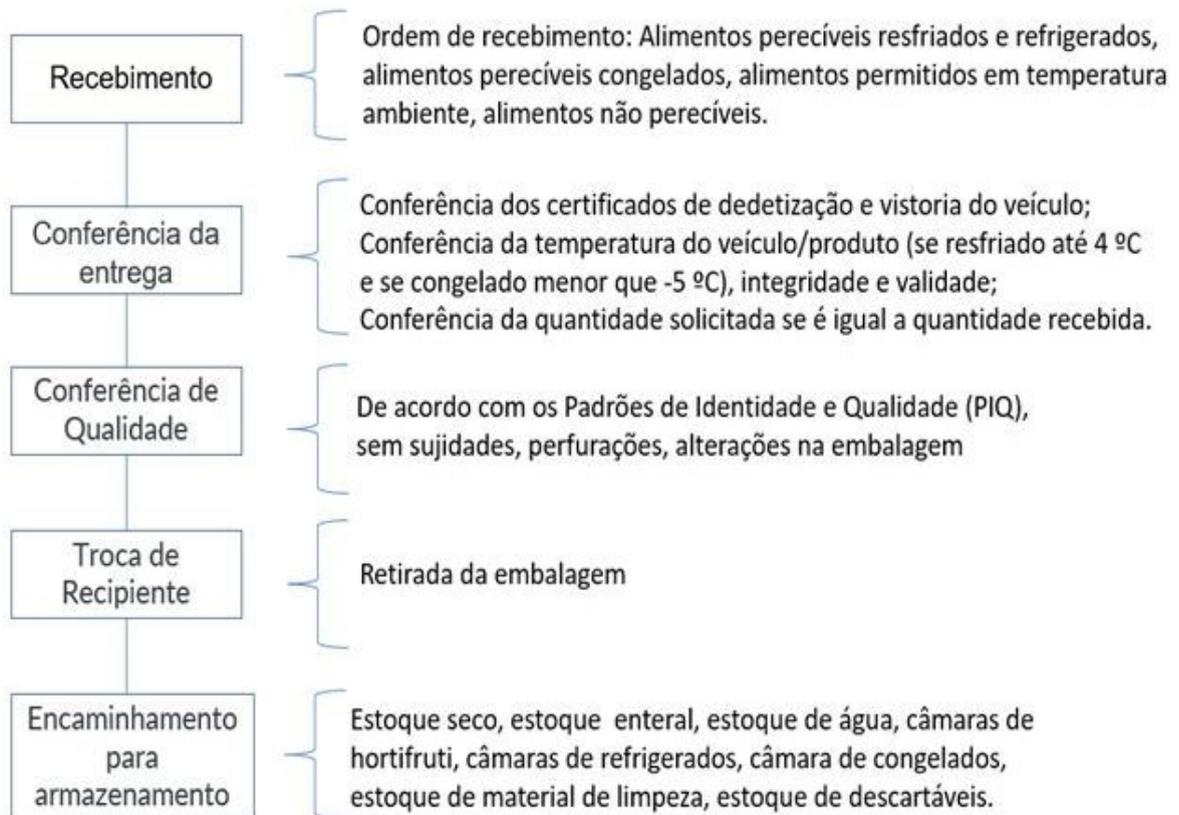
A UAN fica localizada no andar térreo e abrange, na área de alimentação coletiva, o Setor de dietas enterais (SMNE). O Setor do Lactário e o refeitório dos acompanhantes ficam localizados no 2º andar do mesmo prédio, enquanto o Banco de Leite Humano (BLH) fica localizado no prédio da maternidade que fica em um anexo.

Na figura 8, está o fluxo de recebimento com todas as atividades realizadas durante este processo até que o alimento/matéria-prima seja armazenado adequadamente. Essas atividades são executadas pelo estoquista, auxiliares de

estoque e nutricionistas.

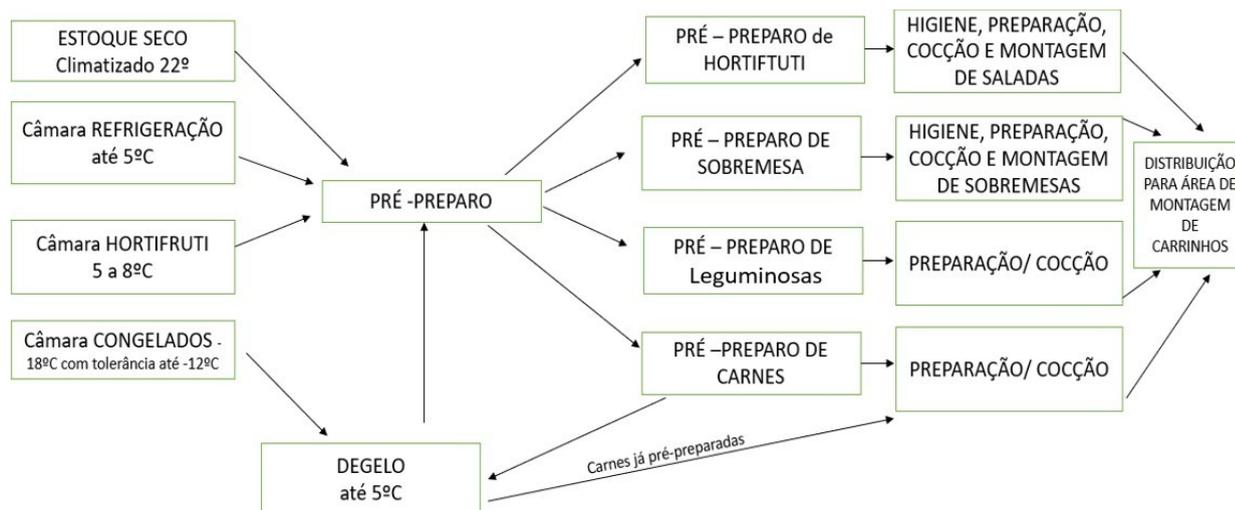
O fluxo de distribuição do alimento após serem requisitados pela Nutricionista de planejamento seguindo o cardápio proposto para área de pré-preparo e produção das refeições que após estarem prontas para o consumo de pacientes e acompanhantes serão distribuídas estão representados na Figura 9.

Figura 8- Fluxo de recebimento e armazenamento da UAN



Fonte: Autora, 2022

Figura 9- Fluxo de liberação de alimentos/matéria-prima para produção das refeições



Fonte: Autora, 2022.

4.3 AMOSTRAGEM E ANÁLISES MICROBIOLÓGICAS

4.3.1 AMOSTRAS E AMOSTRAGEM

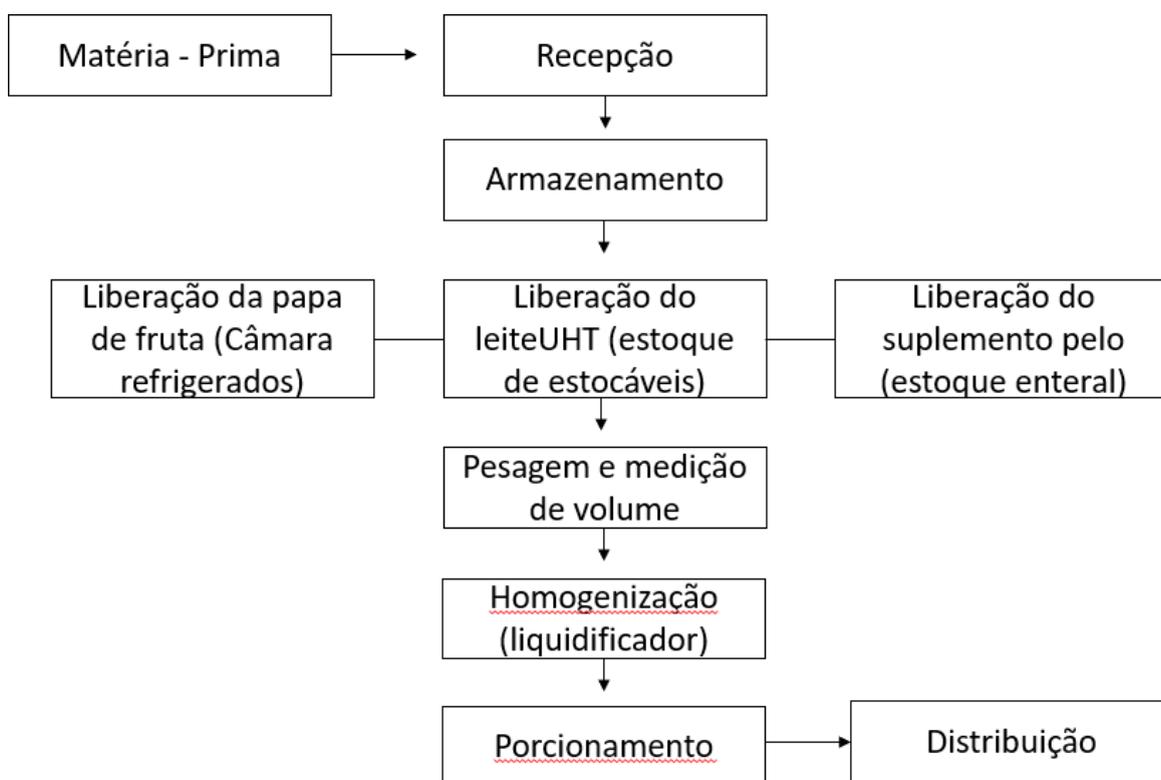
Após analisar o cardápio, foi determinado, um grupo de 7 (sete) preparações mais propensas à contaminação. As amostras foram coletadas 1 vez por semana, em diferentes dias, prontas para serem porcionadas e servidas aos pacientes. As preparações escolhidas em decorrência do excesso de manipulação foram: **Proteínas picadas ou moídas** com produção diária de 120 kg de proteína; **legumes** (cozidos, assados ou *sauté*) 70 kg/dia e **frutas cruas fatiadas** 50 kg/dia.

Do grupo de **cereais** foi escolhido o arroz (branco, parboilizado ou integral) por ser uma preparação que fica pronta rapidamente e por chegar à rampa de distribuição muito cedo, antes de todos os outros alimentos e muitas vezes precisar de correção de temperatura. São produzidos diariamente 60 kg deste alimento.

Na escolha dos batidos e papas de Frutas, foram selecionadas as preparações que passarem por muitos pontos críticos de controle na etapa de produção e que são servidas para pacientes neutropênicos, que são aqueles pacientes transplantados ou com o sistema imune fragilizado. Os batidos são

preparados de acordo com o número de pacientes prescritos no sistema, totalizando em média 15 preparações/refeições. Os ingredientes utilizados por paciente para elaboração dos batidos são leite sem lactose gelado (de 120 ml a 150 ml), papa de fruta cozida (de 60 g a 100 g) já prontas e conservadas na geladeira, e suplementos como maltodextrina (10 g) e outro suplemento alimentar da marca ensure (20 g). Todos esses ingredientes são pesados e colocados no liquidificador industrial para homogeneização e porcionados em copos de isopor. É produzido em média 7,5 L de batidos/dia (Figura 10)

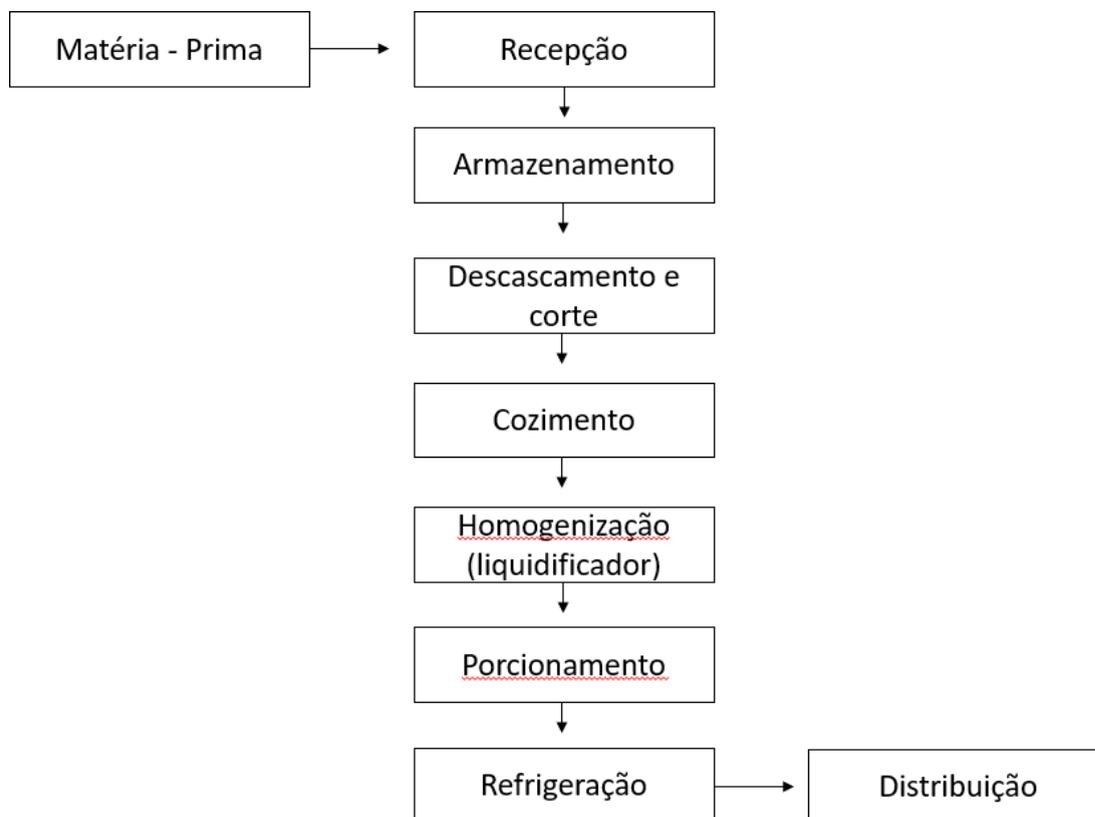
Figura 10- Fluxo de liberação de alimentos/matéria-prima para produção dos batidos



Fonte: Autora, 2022.

As frutas saem da câmara de hortifruti, e vão direto para a área de pré-preparo onde são descascadas, cortadas e cozidas, após esse processo, são liquidificadas até ficarem homogêneas, porcionadas e armazenadas na câmara de sobremesas. São produzidos 20 kg de papa de fruta/dia (Figura11).

Figura 11- Fluxo de liberação de frutas para produção de papa de frutas



Fonte: Autoras, 2022.

Já as **saladas**, foram escolhidas por serem uma preparação que inclui alimentos crus, muito manipulados e que ficam expostos por um tempo excessivo ao serem porcionadas, elas são servidas somente no almoço composta por 17 kg de vegetal A que são os que contêm pouca quantidade de carboidrato, (aproximadamente 5%) e 12 kg de vegetal B, que têm quantidade moderada de carboidratos (cerca de 10%), mais 3 kg de tomate e 3 kg de cebola.

As amostras tiveram suas temperaturas aferidas com termômetro tipo Espeto Digital INCOTERM-6132, sendo posteriormente transferidas para sacos plásticos estéreis, lacrados, etiquetados e transportados em caixas isotérmicas com gelo e enviadas imediatamente ao laboratório, sendo mantidas refrigeradas até o momento das análises. Foram coletadas aproximadamente 100 g de cada preparação, sendo 10 (dez) amostras por preparação, totalizando 70 (setenta) amostras no primeiro período de estudo (de 10/21 a 02/22). As amostras foram coletadas por técnicos do laboratório acompanhados pela autora.

Para descartar qualquer tipo de contaminação cruzada, foram analisados os utensílios, mãos dos manipuladores, equipamentos (como liquidificador) que fizeram

parte da linha de produção. Caso alguma dessas análises resultassem em contaminação, a amostra seria descartada.

4.3.2 MICRORGANISMOS PESQUISADOS NAS PREPARAÇÕES

A definição de quais grupos microbianos, ou espécies pesquisadas nas amostras coletadas seguiram os padrões preconizados pela RDC 331/2019 e a IN 60/2019 - ANVISA com a metodologia descrita no *Compendium of Methods for the Microbiological Examination of Foods* (APHA, 2001).

Para cada preparação foi determinado um grupo de microrganismos a serem pesquisados de acordo com a legislação brasileira vigente (Instrução Normativa 60/2019). A Tabela 2 apresenta um compilado dos microrganismos pesquisados em cada um dos alimentos avaliados.

Para garantir o rigor metodológico, a aleatoriedade, o efeito borda/sombra, e estabelecer a mesma posição das preparações em cada dia de amostragem, adotou-se o delineamento experimental inteiramente casualizado (DIC) composto de sete preparações com 1 repetição, utilizando a função “aleatório entre” do Microsoft Excel®. As análises microbiológicas foram realizadas pelo laboratório terceirizado que presta serviço ao hospital de estudo. Todas as análises seguiram as metodologias descritas pela ABNT NBR ISO e APHA.

Tabela 2- Microrganismos pesquisados por tipo de alimentos analisado.

Microrganismos pesquisados

Preparações	<i>Salmonella sp</i>	<i>Escherichia coli</i>	Estafilococos coagulase positiva	<i>Clostridium perfringens</i>	<i>Bacillus cereus</i>	Bolores e leveduras	Enterobacteriaceae
Saladas	X	X	-	-	-	-	-
Proteína	X	X	X	X	-	-	-
Cereal	X	X	X	-	X	-	-
Legumes	X	X	X	-	-	-	-
Batidos	X	-	-	-	-	X	X
Papa de frutas	X	X	-	-	-	X	-
Fruta Crua fatiada	X	X	-	-	-	-	-

Legenda: x: microrganismo pesquisado. -: microrganismo não pesquisado.

Fonte: Autora, 2022.

4.4 TRATAMENTO ESTATÍSTICO DOS DADOS

Para os dados provenientes das análises microbiológicas, foi realizado o teste binomial de proporção com duas saídas e três parâmetros de qualidade para segurança de alimentos, a saber: qualidade aceitável (A), qualidade intermediária (IN) e qualidade inaceitável (I). O teste utilizou um limite de 95% de confiança. Os cálculos foram realizados com auxílio do programa BioEstat 5.0 e Jamovi 2.3.0.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em um primeiro momento foram analisadas um total de setenta amostras de alimentos servidos na UAN de estudo. As análises microbiológicas foram feitas seguindo o preconizado pela legislação vigente e padrões microbiológicos para alimentos conforme instrução Normativa nº 60 de 23 de dezembro de 2019 e os resultados obtidos para cada amostra foram comparados com os padrões microbiológicos definidos na mesma IN.

A RDC Nº 724, DE 1º DE JULHO DE 2022 revogou a RDC 331/2019, essa resolução entrou em vigor no dia 1º de setembro de 2022. A INSTRUÇÃO NORMATIVA - IN Nº 161, DE 1º DE JULHO DE 2022 no seu Art. 6º revogou a Instrução Normativa - IN nº 60, de 23 de dezembro de 2019, publicada no DOU nº 249, de 26 de dezembro de 2019, Seção 1, pág. 133; que também entrou em vigor no dia 1º de setembro de 2022. Porém as coletas e análises já haviam sido realizadas, seguindo os padrões preconizados a época.

Em relação a qualidade microbiológica foram consideradas como aceitável (A) os resultados analíticos que indicam que o produto se encontra dentro dos limites estabelecidos, Insatisfatório (IN), os resultados analíticos que indicam que produto não satisfaz um ou mais dos valores estabelecidos, e inaceitável (I) os resultados analíticos que indicam a presença de microrganismos pesquisados em quantidade acima do limite máximo e que por isso pode constituir um risco para a saúde humana. Do total de amostras analisadas cada preparação participou igualmente com 14,3% desse total. Em relação ao índice de qualidade, 91,4% das preparações analisadas apresentaram um índice aceitável de qualidade microbiológica. No entanto, 5,7% apresentaram qualidade intermediária e 2,9% qualidade inaceitável. Os alimentos foram agrupados conforme suas características e os resultados de quantidade de amostras × qualidades estão apresentados na tabela 3.

Tabela 3 – Tabela de resultados amostras × qualidade

Item	Qualidade			Total
	N			
Saladas	10	0	0	10
Proteína	10	0	0	10
Fruta crua fatiada	10	0	0	10
Cereal	10	0	0	10
Legumes	10	0	0	10
Batidos	5	3	2	10
Papas de frutas	9	1	0	10
Total	64	4	2	70

Legenda: Amostra de preparações alimentícias com qualidade aceitável (A), intermediária (IN) e inaceitável (I)

Fonte: As autoras (2022).

Altos percentuais de aceitabilidade foram obtidos para saladas, proteínas, frutas cruas e fatiadas, cereal e legumes (100%) (Tabelas 4 a 8). É interessante observar esse percentual mesmo em alimentação tão altamente manipulada como é o caso das saladas e frutas cruas fatiadas, e que não passam por nenhum tipo de processamento térmico.

Tabela 4 - Análise microbiológica de amostras de saladas

Saladas	<i>Salmonella</i> sp	<i>Escherichia coli</i> NMP/g	Qualidade
SL1	Ausente/25g	< 3,0	A
SL2	Ausente/25g	< 3,0	A
SL3	Ausente/25g	< 3,0	A
SL4	Ausente/25g	< 3,0	A
SL5	Ausente/25g	< 3,0	A
SL6	Ausente/25g	< 3,0	A
SL7	Ausente/25g	< 3,0	A
SL8	Ausente/25g	< 3,0	A
SL9	Ausente/25g	< 3,0	A
SL10	Ausente/25g	< 3,0	A

Legenda: Qualidade microbiológica de amostras de amostras de saladas. Qualidade aceitável (A); amostra de salada (P); Número Mais Provável (NMP).

Fonte: A autora (2022)

Tabela 5 - Análise microbiológica de amostras de proteínas

Proteína	<i>Salmonella</i> sp	Estafilococos coagulase positiva UFC/g	<i>Escherichia coli</i> NMP/g	<i>Clostridium perfringens</i> UFC/g	Qualidade
P1	Ausente/25g	< 10 ²	< 3	< 10	A
P2	Ausente/25g	< 10 ²	< 3	< 10	A
P3	Ausente/25g	< 10 ²	< 3	< 10	A
P4	Ausente/25g	< 10 ²	< 3	< 10	A
P5	Ausente/25g	< 10 ²	< 3	< 10	A
P6	Ausente/25g	< 10 ²	< 3	< 10	A
P7	Ausente/25g	< 10 ²	< 3	< 10	A
P8	Ausente/25g	< 10 ²	< 3	< 10	A
P9	Ausente/25g	< 10 ²	< 3	< 10	A
P10	Ausente/25g	< 10 ²	< 3	< 10 ²	A

Legenda: Qualidade microbiológica de amostras de amostras de proteínas. Qualidade aceitável (A); amostra de proteína (P); Número Mais Provável (NMP) e Unidade Formadora de Colônia (UFC).
Fonte: A autora (2022).

Tabela 6 - Análise microbiológica de amostras de Frutas Cruas Fatiadas

Fruta	<i>Salmonella</i> sp	<i>Escherichia coli</i> NMP/g	Qualidade
Fruta Crua Fatiada 1	Ausente/25g	< 3,0	A
Fruta Crua Fatiada 2	Ausente/25g	< 3,0	A
Fruta Crua Fatiada 3	Ausente/25g	< 3,0	A
Fruta Crua Fatiada 4	Ausente/25g	< 3,0	A
Fruta Crua Fatiada 5	Ausente/25g	< 3,0	A
Fruta Crua Fatiada 6	Ausente/25g	< 3,0	A
Fruta Crua Fatiada 7	Ausente/25g	< 3,0	A
Fruta Crua Fatiada 8	Ausente/25g	< 3,0	A
Fruta Crua Fatiada 9	Ausente/25g	< 3,0	A
Fruta Crua Fatiada 10	Ausente/25g	< 3,0	A

Legenda: Qualidade microbiológica de amostras de frutas cruas fatiadas. Qualidade aceitável (A), intermediária (IN) e inaceitável (I); Número Mais Provável (NMP).
Fonte: A autora (2022).

Tabela 7 - Análise microbiológica de amostras de legumes

Legumes	<i>Salmonella</i> sp	<i>Escherichia coli</i> NMP/g	Estafilococos coagulase positiva UFC/g	Qualidade
G1	Ausente/25g	<10 ²	<3	A
G2	Ausente/25g	<10 ²	<3	A
G3	Ausente/25g	<10 ²	<3	A
G4	Ausente/25g	<10 ²	<3	A
G5	Ausente/25g	<10 ²	<3	A
G6	Ausente/25g	<10 ²	<3	A
G7	Ausente/25g	<10 ²	<3	A
G8	Ausente/25g	<10 ²	<3	A
G9	Ausente/25g	<10 ²	<3	A
G10	Ausente/25g	<10 ²	<3	A

Legenda: Qualidade microbiológica de amostras de legumes. Qualidade aceitável (A); Número Mais Provável (NMP).

Fonte: A autora (2022).

Tabela 8 - Análise microbiológica de amostras de cereal

Cereal	<i>Salmonella</i> sp	Estafilococos coagulase positiva UFC/g	<i>Escherichia coli</i> NMP/g	<i>Bacillus cereus</i> UFC/g	Qualidade
C1	Ausente/25g	<10 ²	<3	<10 ²	A
C2	Ausente/25g	<10 ²	<3	<10 ²	A
C3	Ausente/25g	<10 ²	<3	<10 ²	A
C4	Ausente/25g	<10 ²	<3	<10 ²	A
C5	Ausente/25g	<10 ²	<3	<10 ²	A
C6	Ausente/25g	<10 ²	<3	2	A
C7	Ausente/25g	<10 ²	<3	<10 ²	A
C8	Ausente/25g	<10 ²	<3	<10 ²	A
C9	Ausente/25g	<10 ²	<3	<10 ²	A
C10	Ausente/25g	<10 ²	<3	<10 ²	A

Legenda: Qualidade microbiológica de amostras de cereal. Qualidade aceitável (A); Número Mais Provável (NMP).

Fonte: A autora (2022).

Os alimentos que apresentaram menores percentuais de qualidade aceitável foram amostras de batidos as quais apresentaram 50% de amostras aceitáveis (seis amostras), 40% inaceitáveis (quatro amostras) e 10% insatisfatórias (uma amostra)

(Tabela 9); e as amostras de papa, para as quais 90% foram classificadas como aceitáveis (5 amostras) e 10% inaceitáveis (uma amostra) (Tabela 10).

Tabela 9 - Análise microbiológica das amostras de batidos

BATIDOS	<i>Salmonella</i> sp	Enterobacteriaceae UFC/g	Bolores e Leveduras UFC/g	Qualidade
BT1	Ausente/25g	$0,5 \times 10^1$	$< 3,0 \times 10^1$	A
BT2	Ausente/25g	$< 1,0$	$0,4 \times 10^1$	A
BT3	Ausente/25g	$7,0 \times 10^1$	< 10	IN
BT4	Ausente/25g	$2,5 \times 10^2$	$1,4 \times 10^4$	I
BT5	Ausente/25g	$5,2 \times 10^3$	$1,0 \times 10^2$	I
BT6	Ausente/25g	1	< 10	A
BT7	Ausente/25g	< 10	$1,5 \times 10^2$	IN
BT8	Ausente/25g	< 10	$2,0 \times 10^1$	A
BT9	Ausente/25g	$1,0 \times 10^1$	< 10	A
BT10	Ausente/25g	< 10	$2,6 \times 10^2$	IN

Legenda: Qualidade microbiológica de amostras de batidos. Qualidade aceitável (A), intermediária (IN) e inaceitável (I); amostra de batido (BT); Número Mais Provável (NMP) e Unidade Formadora de Colônia (UFC).

Fonte: A autora (2022).

Tabela 10 - Análise microbiológica das amostras de papas de frutas

PAPAS DE FRUTAS	<i>Salmonella</i> sp	<i>Escherichia coli</i> NMP/g	Bolores e Leveduras UFC/g	Qualidade
Papa 1	Ausente/25g	$< 3,0$	$8,0 \times 10^1$	A
Papa 2	Ausente/25g	$< 3,0$	< 10	A
Papa 3	Ausente/25g	$< 3,0$	< 10	A
Papa 4	Ausente/25g	$< 3,0$	$1,3 \times 10^3$	IN
Papa 5	Ausente/25g	$< 3,0$	< 10	A
Papa 6	Ausente/25g	$< 3,0$	$3,9 \times 10^2$	A
Papa 7	Ausente/25g	$< 3,0$	$1,6 \times 10^2$	A
Papa 8	Ausente/25g	$< 3,0$	$1,0 \times 10^3$	A
Papa 9	Ausente/25g	$< 3,0$	$2,0 \times 10$	A
Papa 10	Ausente/25g	$< 3,0$	$1,1 \times 10^2$	A

Legenda: Qualidade microbiológica de amostras de papas de frutas. Qualidade aceitável (A) e intermediária (IN); Número Mais Provável (NMP) e Unidade Formadora de Colônia (UFC).

Fonte: A autora (2022).

Os resultados do teste de proporção para as diferentes preparações estão apresentados na tabela 11.

Tabela 11 - Teste de Proporção

	Tipo	n	Total	Proporção	p-valor	Intervalo de confiança de 95%	
						Lower	Upper
Alimentos	Batido	10	70	0.143	< 0.001	0.07069	0.2471
	Cereal	10	70	0.143	< 0.001	0.07069	0.2471
	Papa de Frutas	10	70	0.143	< 0.001	0.07069	0.2471
	Fruta Fatiada	10	70	0.143	< 0.001	0.07069	0.2471
	Legumes	10	70	0.143	< 0.001	0.07069	0.2471
	Proteína	10	70	0.143	< 0.001	0.07069	0.2471
	Saladas	10	70	0.143	< 0.001	0.07069	0.2471
Qualidade	Aceitável	64	70	0.914	<0 .001	0.82271	0.9679
	Intermediário	4	70	0.057	< 0.001	0.01579	0.1399
	Inaceitável	2	70	0.029	< 0.001	0.00348	0.0994

O nível de confiança aplicado foi de 95%.

Foi possível observar que o maior problema encontrado com relação à qualidade microbiológica dos alimentos selecionados para análise na UAN de estudo foi com os batidos de frutas, destinados as dietas neutropênicas, e as papas de frutas. Considerando que os batidos utilizam as mesmas papas de frutas, tais resultados não foram considerados como simples coincidência.

Considerando essa inadequação procedeu-se uma verificação criteriosa da rotina de trabalho, a qual permitiu a identificação de alguns parâmetros que não estavam adequados e por isso poderiam influenciar negativamente na qualidade dos alimentos servidos. A partir dessa observação estratégias foram tomadas na tentativa de ajustar as não conformidades encontradas, como:

- Elaboração de um POP específico para o preparo das papas de frutas (Figura 12);
- Higienização de todas as frutas, incluindo as que são direcionadas ao cozimento;
- Fixação das instruções sobre diluição adequada dos produtos de sanitização em locais estratégicos da instalação (Figura 13);
- Monitoramento da concentração do produto sanitizante no tanque para higienização de frutas e legumes pela fiscalização;
- Diminuição do tempo de armazenamento sob refrigeração do alimento em questão (de 72h para 48h);
- Registro obrigatório em planilha específica da temperatura da geladeira em distintos horários;

- Registro de medidas corretivas que foram tomadas em casos de inadequação;
- Audição da planilha previamente citada pela equipe de fiscalização;
- Contratação de profissionais técnicos de nutrição para supervisionar tanto a área de higienização quanto a área de preparo das pequenas refeições e sobremesas.
- Revisão do processo de seleção das frutas, após ser observado a presença por diversas vezes de frutas contaminadas com fungos filamentosos no setor de colação.

Figura 12- Pop específico para produção de papa de frutas

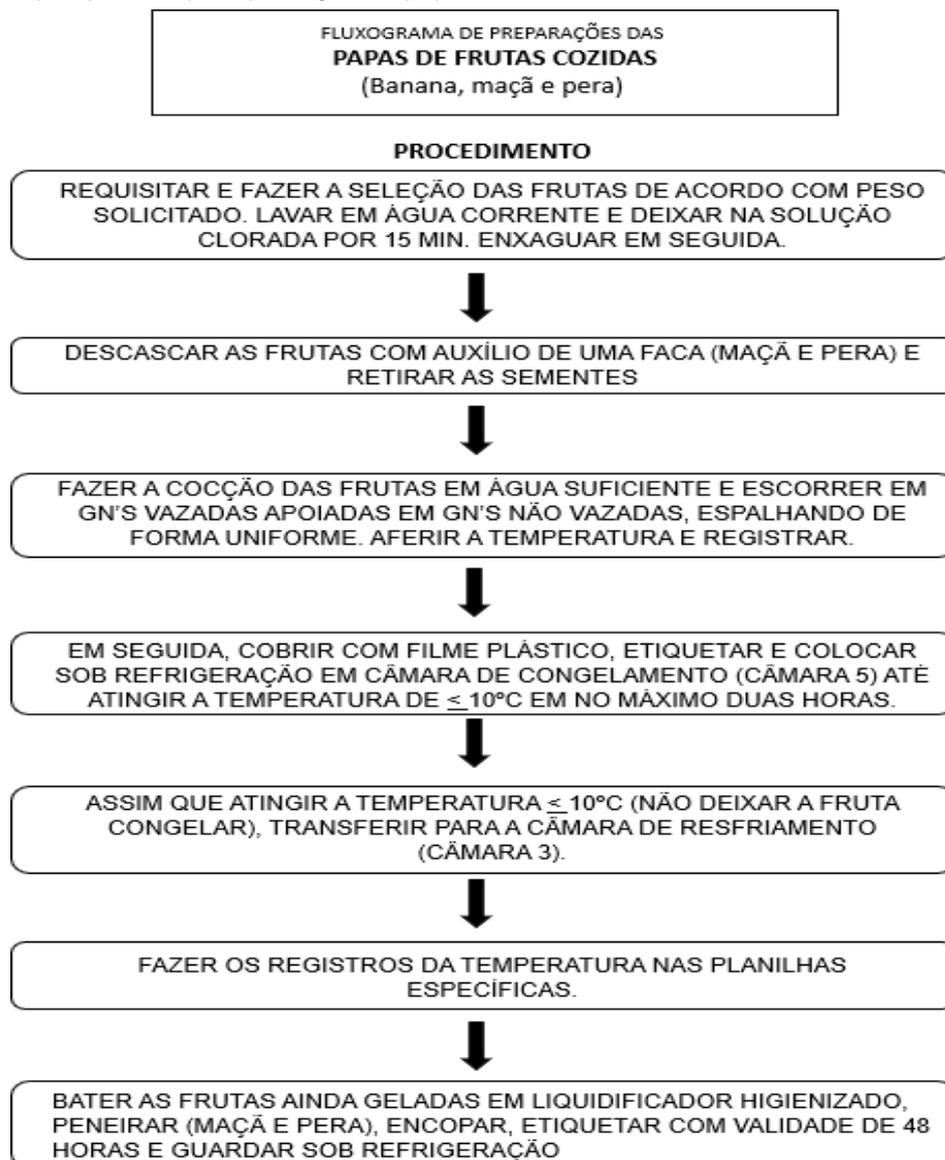


Figura 13- Instruções sobre diluição de produtos para higienização.

PLANO DE HIGIENE

CARACTERÍSTICAS	APLIACAÇÃO	DILUIÇÃO	MODO DE USAR.
DETERGENTE LÍQUIDO PARA LIMPEZA MECÂNICA DE LOUÇAS	MÁQUINA DE LAVAR LOUÇAS	0,013	DOSAGEM AUTOMÁTICA PELO EQUIPAMENTO.
AUXILIAR DE SECAGEM PARA LIMPEZA MECÂNICA	MÁQUINA DE LAVAR LOUÇAS	0,004	DOSAGEM AUTOMÁTICA PELO EQUIPAMENTO.
DESENGORDURANTE CAUSTICO PARA REMOÇÃO DE GORDURAS CARBONIZADAS	LIMPEZA DE FORNOS, FOÇÕES, FRITADEIRA E COIFAS	1/5 DEPENDENDO DA SUJIDADE	RASPAR AS INCRUSTAÇÕES, APLICAR O PRODUTO COM AUXÍLIO DE UMA ESPONJA OU PUVERIZADOR, DEIXAR AGIR POR 10 MINUTOS, ESFREGAR E ENXAGUAR
REMOVEDOR MULTIUSO	LIMPEZA DE PISOS E SUPERFÍCIES	1/20	PREPARAR A SOLUÇÃO, REMOVER A SUJIDADE, APLICAR E ESFREGAR DEIXAR AGIR POR 10 MINUTOS E ENXAGUAR BEM.
DETERGENTE NEUTRO	LIMPEZA GERAL DE UTENSÍLIOS E SUPERFÍCIES	1/20	DOSAGEM AUTOMÁTICA PELO EQUIPAMENTO.
DETERGENTE NEUTRO	LIMPEZA GERAL DE UTENSÍLIOS E SUPERFÍCIES	1/20	PREPARAR A SOLUÇÃO, REMOVER A SUJIDADE, APLICAR E ESFREGAR COM AUXÍLIO DE UMA ESPONJA E ENXAGUAR BEM.
DESINFETANTE À BASE DE QUARTENÁRIO DE AMÔNIO	DESINFECÇÃO DO AMBIENTE E CÂMARAS FRIGORÍFICAS	1/20	PREPARAR A SOLUÇÃO, APLICAR, DEIXAR AGIR POR 10 MINUTOS E ENXAGUAR BEM.
DESINFETANTE À BASE DE HIPOCLORITO DE SÓDIO	DEINFECCÃO DE FRUTAS, LEGUMES, VERDURAS, BANCADAS AZULEJOS	1/100	PREPARAR A SOLUÇÃO, DEIXAR EM IMERSÃO POR 15 A 20 MINUTOS E ENXAGUAR EM ÁGUA TRATADA.
DESINFETANTE À BASE DE HIPOCLORITO DE SÓDIO	DESINFECÇÃO DE LACTÁRIOS, BICOS, MAMADEIRAS E UTENSÍLIOS	1/20	PREPARAR A SOLUÇÃO, IMERGIR POR 60 MINUTOS, ENXAGUAR EM ÁGUA TRATADA.
DETERGENTE ALCALINO CLORADO	LIMPEZA DE PISOS, PAREDES E SUPERFÍCIES EM GERAL	1/20	ESPALHAR NA ÁREA A SER LIMPA, DEIXAR AGIR POR 5 MINUTOS, ESFREGAR E ENXAGUAR
AÇÃO GERMICIDA E BACTERICIDA	LIMPEZA DE MÃOS	USO PURO	APLICAR UMA DOSE NAS MÃOS, LAVAR CONFORME ORIENTAÇÃO DA CORRETA HIGIENIZAÇÃO DAS MÃOS, ENXAGUAR E SECAR COM PAPEL TOALHA NÃO REICLÁVEL.
DETERGENTE MULTIUSO	LIMPEZA DE PISOS	1/20	PREPARAR A SOLUÇÃO, REMOVER A SUJIDADE, APLICAR O PRODUTO, ESFREGAR E DEIXAR AGIR POR 10 MINUTOS E ENXAGUAR
LIMPADOR DE AÇO INOX	POLIMENTO DE AÇO INOXIDÁVEL	USO PURO	APLICAR NAS SUPERFÍCIES PREVIAMENTE LIMPAS E SECAS COM AUXÍLIO DE PANO SECOESPALHAR UNIFORMEMENTE NO SENTIDO DO FIO DO INOX. EVITAR EXCESSO.

OBS: É INDISPENSÁVEL O USO DE EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL NA MANIPULAÇÃO DOS PRODUTOS ACIMA.

Após a implementação das medidas estratégicas foram realizadas novas análises microbiológicas das papas de frutas e dos batidos. Um total de vinte amostras foram analisadas pelo mesmo protocolo (tabela 12 e 13).

Tabela 12 - Análise microbiológica das amostras de batidos após implementação de medidas estratégicas

AMOSTRA	<i>Salmonella sp</i>	Enterobacteriaceae	Bolores e Leveduras	Qualidade
BT11	Ausente/25g	≤10	2,8x10	A
BT12	Ausente/25g	<10	0,4x10 ¹	A
BT13	Ausente/25g	<10	<2x10	A
BT14	Ausente/25g	<10	<3	A
BT15	Ausente/25g	<10	<10 ²	A
BT16	Ausente/25g	<10	<10	A
BT17	Ausente/25g	<10	<3x10	A
BT18	Ausente/25g	<10	1x10	A
BT19	Ausente/25g	<10	<10	A
BT20	Ausente/25g	<10	<10	A

Legenda: Qualidade microbiológica de amostras de batidos de frutas. Qualidade aceitável (A) e intermediária (IN); Número Mais Provável (NMP) e Unidade Formadora de Colônia (UFC).

Fonte: A autora, 2023.

Tabela 13 - Análise microbiológica das amostras das papas após implementação das medidas estratégicas

PAPAS DE FRUTAS	<i>Salmonella sp</i>	<i>Escherichia coli</i> NMP/g	Bolores e Leveduras UFC/g	Qualidade
Papa 11	Ausente/25g	<3,0	<10	A
Papa 12	Ausente/25g	<3,0	<10	A
Papa 13	Ausente/25g	<3,0	<10	A
Papa 14	Ausente/25g	<3,0	<10	A
Papa 15	Ausente/25g	<3,0	<10	A
Papa 16	Ausente/25g	<3,0	<10	A
Papa 17	Ausente/25g	<3,0	<10	A
Papa 18	Ausente/25g	<3,0	<10	A
Papa 19	Ausente/25g	<3,0	<10	A
Papa 20	Ausente/25g	<3,0	<10	A

Legenda: Qualidade microbiológica de amostras de papas de frutas. Qualidade aceitável (A) e intermediária (IN); Número Mais Provável (NMP) e Unidade Formadora de Colônia (UFC).

Fonte: A autora, 2023.

Como é possível observar 100% das preparações analisadas obtiveram um índice aceitável em relação a qualidade microbiológica, após a implantação das medidas citadas anteriormente o que indica que os resultados previamente encontrados eram justificados por falhas nos procedimentos de desinfecção de frutas, como ausência de higienização, quantidade liberada insuficiente de produtos para correta higienização, diluição errada, armazenamento inadequado, abstração da seleção dos alimentos enviados para produção e falta de supervisão.

Segundo Da Silva et al. (2020) as Boas Práticas em serviço de alimentação têm a finalidade de garantir a segurança do produto evitando surtos DTHA. Por isso, ela é uma ferramenta exigida pela ANVISA, sendo obrigatória nos estabelecimentos produtores e manipuladores de alimentos.

De Oliveira Vidal *et al.*, (2022), relacionou a qualidade sanitária das UANs (higiene do ambiente, equipamentos e utensílios) com a inocuidade dos alimentos produzidos, analisando a importância das ferramentas utilizadas para o controle da segurança e qualidade de alimentos. Apesar de inúmeras ferramentas de segurança da qualidade, ainda há índices consideráveis de casos de DTHA ocasionados por falhas nas boas práticas. Um dos pontos de falhas que podem ocasionar uma DTHA é a utilização inadequada dos agentes sanitizantes/desinfetantes, considerando a escolha do produto além da concentração adequada. Com relação à aferição da concentração do produto é possível, de modo simples, fazer uso de fitas para conferência da concentração na solução produzida (DE CAMARGO ARAUJO, 2022; DE SOUZA MARTINS & DA SILVA SANTOS, 2022).

Para que houvesse a correta diluição dos agentes químicos, além de POP adequado, foi disponibilizada uma tabela autoexplicativa para a confecção da solução de uso bem como utensílios apropriados, como colheres medidoras e jarras, visando o preparo adequado das soluções. Além disso, como medida prática, os fiscais de contrato passaram a conferir a diluição nos tanques para desinfecção de alimentos.

No estudo feito por Mello et al. (2013) foi observada uma grande inconformidade nos procedimentos e temperatura de armazenamento dos alimentos prontos para consumo, pois nos momentos de maior produção de alimentos, os equipamentos não conseguiam manter as temperaturas ideais de armazenamento, o que corrobora com a conclusão deste estudo. Já que as papas eram colocadas na geladeira de sobremesas, unidade aberta constantemente no horário de pico de

produção. Uma forma de adequar essa não conformidade foi, de acordo com o POP elaborado na unidade durante esse trabalho, as papas passaram a ser colocadas na câmara de congelados e após atingir a temperatura recomendada elas são transferidas para a câmara de resfriados. Adicionalmente foi determinada a redução do tempo de armazenamento visando garantir a qualidade microbiológica.

A falta de eficiência nas técnicas de processamento e nos procedimentos de higienização adotados em estabelecimento alimentício traz consequências que vão desde alterações sensoriais nos alimentos produzidos até a ocorrência de DTHAs (KOCHANSKI *et al.*, 2009, DE OLIVEIRA VIDAL *et al.*, 2022). A melhora das condições higiênico-sanitárias em unidades de produção de alimentos, com consequente redução no número de surtos de DTHA, se sustenta no cumprimento das regulamentações de boas práticas exigidas pela legislação em vigor, que são obrigatórias para todos os estabelecimentos produtores/industrializadores de alimentos, destacando a importância das ferramentas utilizadas para o controle de segurança dos alimentos. Todo o exposto reforça a necessidade da implantação do Manual de Boas Práticas e elaboração de POP para todos os processos da unidade (DE OLIVEIRA VIDAL *et al.*, 2022, PEREIRA *et al.*, 2022).

É de extrema importância a gestão coletiva das UANs envolvendo os manipuladores, a estrutura física e a gestão. A intervenção conjunta nos três pilares resultaria em um bom desempenho estratégico para melhoria das condições higiênico-sanitárias, por levar em consideração as diversas origens e relações entre as inadequações observadas (DA CUNHA, D. T.; STEDEFELDT, E.; DE ROSSO, V. V., 2013).

Os resultados obtidos nessa dissertação, bem como o estudo sobre o tema deu origem a diversos trabalhos que foram publicados (ou submetidos) e se encontram disponíveis como Apêndices a essa dissertação (Apêndice A-I).

6 CONCLUSÃO

No presente trabalho o resultado final obtido indica que o acompanhamento contínuo de cada etapa do processo produtivo é essencial para a percepção de falhas que muitas vezes não são perceptíveis pelos manipuladores que executam a atividade. Além disso, se faz essencial a adoção de medidas corretivas nas tarefas cotidianas. Essas medidas têm o potencial de reverter uma situação de não conformidade, e no caso do trabalho em questão, trazem maior qualidade microbiológica aos alimentos servidos, com a redução dos contaminantes biológicos a níveis aceitáveis para obtenção de um alimento seguro para consumo.

Com base no exposto conclui-se que:

- Dentre os alimentos analisados do ponto de vista da qualidade microbiológica foi evidenciada a não adequação de amostras de papas de frutas e batidos de frutas, sendo detectada a contaminação das mesmas com bactérias pertencentes a família Enterobacteriaceae, bolores e leveduras.
- O fluxo do processo de preparação de batidos de frutas e papas de frutas foi rastreado e identificando-se a necessidade de intervenção no processo.
- Um plano de ações para a melhoria do processo de produção de batidos de frutas e papas de frutas foi feito e incluiu: inserção de etapa de desinfecção de todas as frutas previamente ao início de confecção das refeições; instruções mais claras quanto ao preparo das diluições de uso dos sanitizantes; disponibilização de materiais para produção das soluções e averiguação da concentração do agente sanitizante; criação de POP; e contratação de técnico de Nutrição.

Este estudo evidenciou a relevância da supervisão minuciosa, da contratação de profissionais mais capacitados e do cumprimento das orientações da RDC 216/2004, que preconiza a elaboração de POP's específicos com instruções sequenciais das operações para a produção segura dos alimentos e não sendo possível existir segurança de alimentos sem a adesão da cultura de segurança de alimentos pela UAN, que são valores, normas e crenças que afetam o pensamento e o comportamento de toda equipe em relação à Segurança de Alimentos.

Ressaltamos que os resultados deste estudo podem auxiliar os supervisores quanto a compreensão das variáveis que interferem na qualidade do serviço de alimentação hospitalar, e desta maneira evidenciar a necessidade da adoção de medidas de fiscalização e controle. Por fim, mas não menos importante, como já se

sabe, é necessário que sejam realizadas capacitações contínuas em face a natureza dinâmica das atividades de uma UAN para contribuir com a oferta de alimentos seguros aos pacientes internados.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICA

Agência Nacional de Vigilância Sanitária - ANVISA. Resolução – RDC nº 275, de 21 de outubro de 2002. Estabelece Procedimentos Operacionais Padronizados que contribuam para a garantia das condições higiênico-sanitárias necessárias ao processamento / industrialização de alimentos, complementando as Boas Práticas de Fabricação. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 23 de outubro de 2003.

ALMEIDA, Claudio R. O sistema HACCP como instrumento para garantir a inocuidade dos alimentos. **Higiene Alimentar**, v. 12, n. 53, p. 12-20, 1998.

APHA. American Public Health Association *Compendium of Methods for the Microbiological Examination of Foods*. 3 ed. Washington: American Public Health Association (APHA), 2001.

APHA. American Public Health Association *Compendium of Methods for the Microbiological Examination of Foods*, 5th ed. Washington: American Public Health Association (APHA), 2015.

ARAUJO, A.F.S.; LÁZARO J. J.de; **Revista higiene alimentar**, São Paulo– Vol. 27 – nº 226/227 – novembro/dezembro de 2013.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR ISO 6579:2002: Microbiologia de Alimentos para Consumo Humano e Animal – Método Horizontal para detecção, e enumeração e sorotipagem de Salmonella - Parte 1: Detecção de sorotipagem spp. Rio de Janeiro, 04/2021.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR ISO 6888-1: Microbiologia de alimentos para consumo humano e animal — Método horizontal para enumeração de estafilococos coagulase positiva (*Staphylococcus aureus* e outras espécies) - Parte 1: Técnica usando ágar Baird- Parker. Rio de Janeiro, 06/06/2019.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR ISO 7932: Microbiologia de alimentos para consumo humano e animal — Método horizontal para a enumeração presuntiva de *Bacillus cereus* — Técnica de contagem de colônias a 30 °C. Rio de Janeiro, 12/01/2016.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR ISO 21527-1:

Microbiologia de alimentos para consumo humano e animal - Método horizontal para enumeração de leveduras e bolores - Parte 1: Técnica de contagem de colônias em produtos com atividade de água superior a 0,95. Rio de Janeiro, 19/03/2021.

BASTOS, M. S. R.; *et al.* Avaliação microbiológica das mãos de manipuladores de polpa de frutas congeladas. **Revista higiene alimentar**, São Paulo, 2002, v.16m, n. 94, p.55-57, mar. 2002.

BAPTISTA, P. & LINHARES, M.; **Higiene e Segurança Alimentar na Restauração VOLUME I** - Iniciação. In Forvisão-consultoria em formação Integrada,S:A. p. 128, 2005.

BAPTISTA, P. & VENÂNCIO, A. “**Os perigos para a segurança alimentar no processamento de alimentos.**” In Guimarães: Forvisão. p. 109, 2003.

BRASÃO, S. C., *et al*; Ação de diferentes sanitizantes em biofilmes de Salmonella Minnesota. **Revista higiene alimentar**, [S.l.], 33 (288/289), 2251-55, 2019.

BRASIL. NR 4 - SERVIÇOS ESPECIALIZADOS EM ENGENHARIA DE SEGURANÇA E EM MEDICINA DO TRABALHO. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 06 JULHO DE 1978. Disponível em: NR 4 - Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho (www.gov.br). Acesso em: 10/05/2022.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária - ANVISA. Resolução – RDC nº 216, de 15 de setembro de 2004. Estabelece procedimentos de Boas Práticas para serviços de alimentação a fim de garantir as condições higiênico-sanitárias do alimento preparado. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 17 set. 2004.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária - ANVISA. Resolução – RDC nº 10, DE 11 DE MARÇO DE 2014. Dispõe sobre os critérios para a categorização dos serviços de alimentação. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 12 mar. de 2014.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária - ANVISA. Resolução – RDC nº RDC nº 666, de 30 de março de 2022. Dispõe sobre a melhora da técnica legislativa de normas inferiores a Decreto editadas pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária - ANVISA, componentes da quinta etapa de consolidação, pertinência(s) temática(s) "Alimentos" e "Transversais", em observância ao que prevê a Portaria nº 488/GADIP-DP/ANVISA, de 23 de setembro de 2021 e o Decreto nº 10.139, de 28 de novembro de 2019. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 31 mar.de 2022.

BRASIL. Conselho Nacional de Secretários de Saúde. **Para entender a gestão do SUS** / Conselho Nacional de Secretários de Saúde. - Brasília: CONASS, 2003. 248 p. Disponível em: <https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/para_entender_gestao.pdf> Acesso em: 19/10/2022.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Coordenação de Alimentação e Nutrição. Guia alimentar para a população brasileira: promovendo a alimentação saudável. Brasília: Ministério da saúde, 2006. 21099999 p. Disponível em: <http://189.28.128.100/nutricao/docs/geral/guia_alimentar_conteudo.pdf> Acesso em: 08/11/2022.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção básica à Saúde. Coordenação de Assistência Médica e Hospitalar. Conceitos e definições em Saúde. Brasília: Ministério da saúde, 1977. Disponível em: < <https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/0117conceitos.pdf>.> Acesso em: 09/10/2022.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria em Vigilância e Saúde. Surtos de Doenças de Transmissão Hídrica e Alimentar no Brasil. 2021. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/d/dtha/arquivos/copy_of_apresentacao-surtos-dtha-2022.pdf> Acesso em 03/10/2022.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. ANVISA. Resolução número 331 de 23 de dezembro de 2019. Dispõe sobre os padrões microbiológicos de alimentos e sua aplicação. **Diário oficial**. Brasília, DF. 2019 Disponível em: <http://www.cvs.saude.sp.gov.br/zip/U_RS-MS-ANVISA-RDC-331_231219.pdf.> Acesso em: 08/11/2022.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. ANVISA. RDC nº 724, de 6º de julho de 2022. Estabelece os padrões microbiológicos dos alimentos e sua aplicação. **Diário oficial**. Brasília, DF. 2022 Disponível em: < <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/resolucao-rdc-n-724-de-1-de-julho-de-2022-413364812> > Acesso em: 19/10/2022.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. ANVISA. Instrução Normativa - IN nº 60, de 23 de dezembro de 2019. Estabelece a lista de padrões microbiológicos para alimentos. **Diário oficial**. Brasília, DF. 2019. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/inspecao/produtos-vegetal/legislacao-1/biblioteca-de-normas-vinhos-e-bebidas/instrucao-normativa-ndeg-60-de-23-de-dezembro-de-2019.pdf/view> Acesso em: 08/11/2021.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. ANVISA. Instrução Normativa - IN nº 161, de 1º de julho de 2022. Estabelece os padrões microbiológicos dos alimentos. **Diário oficial**. Brasília, DF. 2022 Disponível em: https://alimentosconsultoria.com.br/wp-content/uploads/2022/07/IN_161_2022_.pdf Acesso em: 19/10/2022.

BRASIL (2020), GUIA TRABALHISTA. NORMA REGULAMENTADORA N.º 01 – DISPOSIÇÕES GERAIS e GERENCIAMENTO DE RISCOS OCUPACIONAIS. 09 mar. 2020. Disponível em: <http://www.guiatrabalhista.com.br/legislacao/nr/nr1.htm>. Acesso em: 10/05/2022.

BRASIL. Ministério da Educação. Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares. Nutrição Clínica. 2022 Disponível em: <https://www.gov.br/ebserh/pt-br/hospitais-universitarios/regiao-sul/husm-ufsm/saude/nutricao-clinica>. Acesso em: 10/05/2022.

BRASIL. Ministério da Saúde. Saúde de A a Z. 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/s/salmonella-salmonelose>. Acesso em: 05/08/2022.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde – Portaria 312 de 2 de maio de 2002.

BRASIL. Norma Regulamentadora Nº 18 (NR-18). Ministério do trabalho, 2021. Disponível em: <https://www.gov.br/trabalho-e-previdencia/pt-br/composicao/orgaos-especificos/secretaria-de-trabalho/inspecao/seguranca-e-saude-no-trabalho/ctpp-nrs/norma-regulamentadora-no-18-nr-18> Acesso em 05/08/2022.

CAMPOS, V. F. **Qualidade total – Padronização de empresas**. 2 ed. Nova Lima, MG: Editora Falconi, 2014.

CAMPOS, L. D., *et al.* Elaboração e implantação do mapa de riscos ambientais para prevenção de acidentes do trabalho em base onshore de empresa de hotelaria marítima. **Alimentos: Ciência, Tecnologia e Meio ambientes**, v2, n12, 2021, págs. 141-151. Disponível em: <<https://revistascientificas.ifrj.edu.br/revista/index.php/alimentos/article/view/2075>>. Acesso em: 01/05/2022.

CAVALLI, S.; SALAY, E. Gestão de pessoas em unidades produtoras de refeições comerciais e a segurança alimentar. **Rev. nutr**, v. 20, n. 6, p. 657-667, 2007.

COSTA, P. H. G. **Associação entre a sujidade da pele de bovinos e contaminação cruzada em um abatedouro-frigorífico da região do triângulo mineiro, Minas Gerais**. 2017. Trabalho de conclusão de curso (TCC) em Medicina Veterinária, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, MG, Brasil, 2017.

COSTA, *et al.* Implantação de sistemas de gestão da qualidade dos alimentos: revisão e análise empírica. **Rev. Simbio-Logias**, V. 11, Nr. 15, 2019.

CUNHA, F. M. F. *et al.* Desafios da gestão da segurança dos alimentos em unidades de alimentação e nutrição no Brasil: uma revisão. **Rev. Contextos**, São Paulo, v. 1, n. 2, p.4-14, março, 2013.

DA CUNHA, D. T.; STEDEFELDT, E.; DE ROSSO, V. V. (2013). Boas práticas e qualidade microbiológica nos serviços de alimentação escolar: uma revisão sistemática. *Revista Brasileira de Pesquisa em Saúde*. 14. 108-121. 10.21722/rbps.v14i4.5127.

DA CUNHA, D. T.; STEDEFELDT, E.; DE ROSSO, V. V. (2014) The role of theoretical food safety training on Brazilian food handlers' knowledge, attitude and practice. **Food Control**, Oxford, v. 43, p. 167-174, 2014.

DA SILVA, L. E. *et al.* Análise microbiológica das mãos de manipuladores de alimentos. **Jornal de Epidemiologia e Controle de Infecção**, [SI], v. 10, n. 1, mar. 2020. ISSN 2238-3360. Disponível em: <<https://online.unisc.br/seer/index.php/epidemiologia/article/view/12905>>. Data de acesso: 29 de abril de 2022. doi: <https://doi.org/10.17058/jeic.v1i1.12905.4>

DE CAMARGO ARAUJO, Marianna Rocha, *et al.* Análise parasitológica de hortaliças comercializadas nas cidades de Niterói e do rio de janeiro e a importância de uma adequada higienização. **Simpósio Regional de Ciência, Tecnologia e Inovação da Amazônia Ocidental (ISSN: 2763-552X)**, 2022, no 4.

DE OLIVEIRA VIDAL, Bruna Thays, *et al.* A importância das boas práticas na prevenção de doenças transmitidas por alimentos (DTAS) em unidades de alimentação e nutrição (UAN). **Brazilian Journal of Development**, 2022, 8.5: 39320-39333. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/361048436_A_importancia_das_boas_praticas_na_prevencao_de_doencas_transmitidas_por_alimentos_DTAS_em_unidades_de_alimentacao_e_nutricao_UAN_The_importance_of_good_practices_in_the_prevention_of_foodborne_diseas. Data de acesso: 14/08/2023.

DE SOUZA MARTINS, Karina; DA SILVA SANTOS, Lourivaldo. A higiene e manipulação de alimentos como garantia da segurança alimentar: uma prevenção para redução dos riscos ambientais em unidades hospitalares. **Research, Society and Development**, 2022, vol. 11, no 2, p. e17411225701-e17411225701.

DUARTE, E. R. **Microbiologia Básica para Ciências Agrárias/Eduardo Robson Duarte**, (ed.). Montes Claros: Instituto de Ciências Agrárias da UFMG, 2011.

EVANGELISTA, V.C., *et al.* Equipe multiprofissional de terapia intensiva: humanização e fragmentação do processo de trabalho. **Rev Bras. Enferm**, v.69, n.6, p-1099-107, 2016.

FARIAS, J. K. R.; PEREIRA, M. M. S.; FIGUEIREDO, E. L. Avaliação de boas práticas e contagem microbiológica das refeições de uma unidade de alimentação hospitalar, do município de São Miguel do Guamá – Pará. **Alim. Nutr.**, Araraquara, v. 22, n. 1, p. 113-119, jan./mar. 2011.

FERREIRA, S.M.R. Controle da qualidade em sistemas de alimentação coletiva. **Revista Higiene Alimentar**, São Paulo. v.15, n.90/91, p.35-48, nov/dez.,2001.

FONSECA, K. Z; SANTANA, G. R. **Guia prático para gerenciamento de unidades de alimentação e nutrição**. Cruz das Almas. BA. UFRB, 2012.

GAUNGOO, Y., e JEEWON, R. Eficácia do treinamento entre manipuladores de alimentos: uma revisão sobre a estrutura das Maurícias. **Current Research in Nutrition and Food Science**, vol. 1, n 1, pág. 01-09, 2013.

GERMANO PML, GERMANO MIS. **Higiene e vigilância sanitária de alimentos**. São Paulo: Varela; 2003.

GODOY, A. M.; LOPES, D. A.; GARCIA, R. W. D. Transformações socioculturais da alimentação hospitalar. **História, Ciências, Saúde-Manguinhos**, São Paulo, v. 14, n. 4, p. 197-215, 2007.

GOMES, T. A. T, *et al.* Enteropathogens associated with acute diarrhoeal disease in urban infants in São Paulo, Brazil. **Journal of Infectious Diseases**, v. 164, p.331-337, 1991.

KAPER, J. P. Defining EPEC. **Rev. Microbiol.**, v. 27, n. 1, p. 130–133, 1996.

KAPER, J., Nataro, J. & Mobley, H. Pathogenic *Escherichia coli*. **Nat Rev Microbiol** **2**, 123–140 (2004). <https://doi.org/10.1038/nrmicro818>. Disponível em: <https://www.nature.com/articles/nrmicro818>. Acesso: 14 de junho de 2023.

KOCHANSKI, SAMILE, *et al.* "Avaliação das condições microbiológicas de uma unidade de alimentação e nutrição." **Alim Nutr** 20.4 (2009): 663-8.

KESKINEN, *et al.* Impacto do estresse bacteriano e da capacidade de formação de biofilme na transferência de *Listeria monocytogenes* seca na superfície durante o fatiamento de carnes delicatessen, **International Journal of Food Microbiology**, 127 (3), pp. 298 – 304, 2008.

LEVINE, M. M. *Escherichia coli* that cause diarrhea: enterotoxigenic, enteropathogenic, enteroinvasive, enterohemorrhagic, and enteroadherent. **Journal of Infectious Diseases**, v. 155, p. 377-389, 1987.

LUND BM AND O'BRIEN SJ. Microbiological safety of food in hospitals and other healthcare settings. **J Hosp. Infect** 2009;73: 109–120. Corrigendum (2010) *J Hosp. Infect* 74, 412, 2010.

MALHEIROS, P., *et al.* Evaluation of growth and transfer of *Staphylococcus aureus* from poultry meat to surfaces of stainless steel and polyethylene and their disinfection. **Food Control**, 21(3): 298- 301, 2010.

MARTINELLI, C. **Avaliação microbiológica de produtos cárneos distribuídos aos pacientes em um hospital particular de Volta Redonda – RJ.** 2007. 91 f. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos) - Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2007.

MDH, 2007. Prevent Cross-Contamination. Minnesota Department of Health Consumer Fact Sheet. Disponível em: <http://www.health.state.mn.us/foodsafety/clean/xcontamination.html>. Acesso em: 01/05/2022.

MARTINEZ MB, TRABULSI LR. Enterobacteriaceae. In: Trabulsi LR, Alterthum F, editores. **Microbiologia**. São Paulo: Atheneu; 2008. p. 271-9.

MELLO, Jozi F. *et al.* AVALIAÇÃO DAS CONDIÇÕES DE HIGIENE E DA ADEQUAÇÃO ÀS BOAS PRÁTICAS EM UNIDADES DE ALIMENTAÇÃO E NUTRIÇÃO NO MUNICÍPIO DE PORTO ALEGRE-RS Evaluation of good practices and hygiene in food and nutrition units in Porto Alegre-RS. **Alimentos e nutrição Araraquara**, v. 24, n. 2, p. 182, 2013.

MENARD, L. P., *et al.* Expression, purification, and biochemical characterization of enteroaggregative Escherichia coli heat-stable enterotoxin 1. **Protein Expression and Purification**, v. 33, p. 223-231, 2004.

MERCKMILLIPORE, 2016. Clostridia & Sulfite Reducing Anaerobic Bacteria. Disponível em: <http://www.merckmillipore.com/PT/en/products/industrial-microbiology/culture-media/culture-media-for-food-and-beverage-industry/dehydrated-culture-media/enrichment-isolation-differentiation-by-organism/clostridia-sulfite-reducing-anaerobic-bacteria/guKb.qB.0x4AAAFAnhE.1Zwo,nav?>. Acesso em: 11/05/2022.

MENDES, R. A., *et al.* Contaminação por Bacillus cereus em superfícies de equipamentos e utensílios de alimentação e nutrição. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 16 n. 9, p. 3933-3938, 2011.

MIRET, C. A segurança ocupacional e a de alimentos de mãos dadas. Disponível em: <https://foodsafetybrazil.org/a-seguranca-ocupacional-e-a-de-alimentos-de-maos-dadas/> Acesso em: 03/10/2022.

NATARO J. P.; KAPER, J. Diarrheagenic Escherichia coli. **Clinical Microbiology Reviews**, v.11, p. 142-201, 1998

NASCIMENTO, GA e Barbosa, JS 2007. Boas Práticas de Fabricação: Uma revisão. **Hig. Aliment.** 21 (148), 24 - 30.

NEPOMUCENO, M. M. **Riscos Oferecidos à Saúde dos Trabalhadores de uma Unidade em Alimentação e Nutrição (UAN)**. 2004. 48 f. Trabalho de Conclusão do Curso de Especialização (Especialista em Qualidade em Alimentos) - Programa de Pós-Graduação em Qualidade em Alimentos,

Universidade de Brasília, Brasília, 2004. Disponível em: <http://bdm.unb.br/bitstream/10483/553/1/2004_MarianaMarquesNepomuceno.pdf>. Acesso em: 30 Abril de 2022.

NESPOLO, N. M. *et al.* Ocorrência de Escherichia coli O157:H7 e O26 sorbitol negativas em matadouro frigorífico de bovino e suscetibilidade a antimicrobianos. **Arquivos do Instituto Biológico**, 2014. 3(81): 209-217.

OPAS – ORGANIZAÇÃO PAN - AMERICANA DA SAÚDE. Organização Mundial da Saúde (OMS). Codex alimentarius, **Higiene dos Alimentos –Textos Básicos**. Brasília: Agência Nacional de Vigilância Sanitária, OPAS, 2006.
OSAILI, TM, OBEIDAT, BA, HAJEER, WA e AL-NABULSI, AA (2017). Conhecimento de segurança alimentar entre funcionários de serviços de alimentação em hospitais na Jordânia. **Controle de Alimentos**, 78, 279 - 285.

PEREIRA, F. B. R., ANGÉLOCO, L. R. N., & LIOTINO-SANTOS, M. (2022). Nível de atenção dos colaboradores às boas práticas em UAN: como o uso de imagem pode ser mais eficaz Employees' level of attention to good practices in UAN: how image use can be more effective. **Brazilian Journal of Development**, 8(2), 10411-10422.

PINTO, E. O., GOMES, A.G.-. Alimentação em hospitais: a importância da segurança de alimentos das refeições servidas aos pacientes internados. **Alimentos: Ciência, Tecnologia e Meio ambientes**, v2, n11, 2021, págs. 1-21. Disponível em: <<https://revistascientificas.ifrj.edu.br/revista/index.php/alimentos/article/view/2050>> Acesso em 30/04/2022.

PINTO, E. O., *et al.* Levantamento de riscos ambientais em uma cozinha industrial. **Revista Alimentos: Ciência, Tecnologia e Meio ambientes**, v2, n11, 2021a, págs. 60-70. Disponível em: <https://revistascientificas.ifrj.edu.br/revista/index.php/alimentos/article/view/2061> . Acesso em 30/04/2022.

PINTO, E. O., *et al.* Elaboração do mapa de riscos para prevenção de acidentes em uma cozinha industrial de uma unidade de alimentação e nutrição hospitalar. **Revista Alimentos: Ciência, Tecnologia e Meio ambientes**, v2, n12, 2021b, págs. 152-163. Disponível em: <https://revistascientificas.ifrj.edu.br/revista/index.php/alimentos/article/view/2080> . Acesso em 01/05/2022.

PINTO, E. O., *et al.* A preliminary study of environmental risks through the gut matrix: application in an industrial kitchen. **Food Science and Technology**. 2022.

ROSA D. L. S. O., *et al.* Detecção de genes toxigênicos, susceptibilidade antimicrobiana e antagonismo in vitro de *Staphylococcus* spp. isolados de queijos artesanais. **Vigil. Sanit. Debate**, Fundação Oswaldo Cruz 3:37-42, 2015.

RODE, T. M, *et al.* Diferentes padrões de formação de biofilme em *Staphylococcus aureus* sob condições de estresse alimentar. **Revista Internacional de Microbiologia Alimentar**, vol. 116, nº. 3, págs.372-383. 2002. SHAPIRO SS, FRANCA R. An approximate analysis of variance test for normality. **J Am Stat Assoc.**; 67(337):215-6, 1972.

SACCOL, A. L. F. *et al.* Importância de Treinamento de Manipuladores em Boas Práticas. **Disc. Scientia. Série: Ciências da Saúde**, Santa Maria, v. 7, n. 1, p. 91-99, 2006.

SILVA, A. A. DA, *et al.* Manipulação de alimentos em uma cozinha hospitalar: ênfase na segurança, dos alimentos. **Revista Caderno Pedagógico**, Lajeado, v. 12, n. 1, p. 111-123, 2015.

SILVA, N. *et al.* **Manual de métodos de análise microbiológica de alimentos e água**. São Paulo: Livraria Varela; 2010.

SILVA JUNIOR, E. S. **Manual de controle higiênico- sanitário em alimentos**. 4. ed. São Paulo: Livraria Varela, 2001.

SILVA JR, E. A. **Manual de Controle Higiênico-sanitário em Serviços de Alimentação**. 6ª edição. São Paulo: Livraria Varela, 2013.

SILVA, A. C. P.; PEREIRA, E. C. **Estudo bibliográfico da segurança e da prevenção de acidentes na construção civil**. Tópicos em Gestão da Segurança no Trabalho: Prevenção, gerenciamento e resultados. 1ed. Belo Horizonte: Editora Poisson, 2022, v1, p 12-23.

SIMON, M. I. S. S. *et al.* **Manual de dietas hospitalares**. 1 ed. São Paulo: Editora Atheneu, 2014.

SILVA XAVIER, Cícero Gilcélison et al. Fiscalização sanitária de alimentos em Teresina, PI/sanitary food inspection in Teresina, PI. **Brazilian Journal of Health Review**, v. 3, n. 2, p. 2142-2154, 2020.

SINAN. Ministério da Saúde. Secretária de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. Surtos de Doenças de Transmissão hídrica e alimentar, 2022. Disponível em: < https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/d/dtha/arquivos/copy_of_apresentacao-surtos-dtha-2022.pdf> Acesso em 17/10/2022

SOARES, D. S. B. *et al.* Boas Práticas em Unidades de Alimentação e Nutrição Escolares de um município do estado do Rio de Janeiro – Brasil. **Ciência e saúde coletiva**, Rio de Janeiro, v. 23, n. 12, p. 4077-4083, 2018. Disponível em:<<https://doi.org/10.1590/1413-812320182312.23992016>.> Acesso em: 06/11/2021.

SOUSA C. P.; DUBREUIL, J. D. Distribution and expression of the astA gene (EAST1 toxin) in Escherichia coli and Salmonella. **International Journal of Medical Microbiology**, v. 291, p.15-20, 2001.

VERGARA, C. M. A. C. Gestão da qualidade na área de alimentos. Nutrivisa – **Revista de Nutrição e Vigilância em Saúde**, Fortaleza, v. 2, n. 3, p. 99;100, novembro/2015-fevereiro/2016. Disponível em: <<https://www.revistanutrivisa.com.br/wp-content/uploads/2016/03/nutrivisa-vol-2-num-3-b.pdf>>. Acesso em 30/04/2022.

WAITZBERG D. L. **Nutrição oral, enteral e parenteral na prática clínica**. 4 ed. São Paulo: Editora Atheneu.; p. 787-99; 2009.

WEBSTaurantSTORE, 2016. How to Prevent Cross-Contamination. Disponível em: <http://www.webstaurantstore.com/article/48/preventing-cross-contamination.html>. Acessado em 30/04/2022.

WENDISCH, C. **Avaliação da qualidade de unidades de alimentação e nutrição (UAN) hospitalares: Construção de um instrumento**. 2010. 11f. Dissertação (Mestrado em saúde pública) - Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca, Fundação Oswaldo Cruz – FIOCRUZ, Rio de Janeiro, 2010.

ZANDONADI, R. P. *et al.* Atitudes de risco do consumidor em restaurantes de autosserviço. **Revista de Nutrição de Campinas**, Campinas, v. 20, n. 1, p. 19-26, jan.-fev. 2007.

Apêndice A – A preliminar study of environmental risks through the gut matrix: application in an industrial kitchen

Original Article
Food Science and Technology

ISSN 0101-2061 (Print)
ISSN 1678-457X (Online)

DOI: <https://doi.org/10.1590/ft.12622>



A preliminary study of environmental risks through the gut matrix: application in an industrial kitchen

Elaine de Oliveira PINTO¹, Carlos Renato AQUINO¹, Gisela da COSTA¹, Larissa CAMPOS¹, Yoly RODRIGUES¹, Sergio THODE FILHO^{1*}

Abstract

The lack of effective preventive measures can lead to occupational diseases and accidents at work. For the correct identification and treatment of these risks, the GUT matrix is a tool for prioritizing problems and risks by attributing notes for the aspects of gravity, urgency, and tendency. This work elaborated a particularized matrix for prioritizing the environmental risks raised in a university hospital's industrial kitchen. The work was developed in a Food and Nutrition Unit (FNU) of a University Hospital in Rio de Janeiro-RJ, in the industrial kitchen. Initially, a brainstorming session was held with all those involved to obtain an overview of the health and safety culture in the work environment. Additionally, observational analysis and the weekly verification guide or checklist were performed. The GUT matrix was used as a prioritization tool for identified risk sources. 4 physical, 4 chemical, 6 biological, 6 ergonomics, and 8 accident risks were identified. Therefore, it is concluded that the environmental risks in industrial kitchens are generated most of the time by materials, obsolete equipment or without maintenance, lack of ergonomic study of the workstations, lack of training, and deficit in supervision.

Keywords: risk analysis; occupational safety; food security.

Practical Application: This study provides a preliminary assessment of occupational risks in an industrial kitchen.

1. Introduction

Food services are offered by establishments that develop all stages of preparing ready-to-eat food, from the receipt of raw material to delivery to the consumer (Brasil, 2004).

Many studies have been conducted recently to produce foods with a safe microbiological standard and without synthetic preservatives. However, many studies are needed to prove that these substances are harmless to the worker's health, environment, and humans (Barboza et al., 2022).

Thus, after analyzing the risk agents in an industrial kitchen, it was found that toxicological, biological, chemical, mechanics, and environmental risks are agents that the work team exposes daily. However, the lack of effective preventive measures can lead to occupational diseases and accidents at work (Pereira & Quintão, 2016).

Additionally, environmental risks can be classified as physical, chemical, and biological, according to Regulatory Norm 09 published in Ordinance No. 3,124/1978 (Brasil, 2020). Although NR 9 (Brasil, 2020) does not mention ergonomic and accident risks, Ordinance No. 25 of December 29, 1994 (Brasil, 1994) included them in its annexes to classify occupational risks, considering ergonomic risks that cause discomfort to the worker. The risks of accidents are the use of equipment, products, installation of facilities, protections, and any type of

risk that may generate accidents during the exercise of work activities (Brasil, 2020).

The GUT matrix is a decision tool for prioritizing problems by assigning grades to the aspects of gravity, urgency, and tendency. Regarding gravity, one must consider the intensity and depth of damage that the problem can cause if unacted upon. The urgency analyzes the time for the outbreak of damages or undesirable results if not acting on the problem. The tendency, observes the development that the problem will have in the absence of action. Each of these three aspects (G, U, T) are assigned numbers between 1 and 5, with 5 representing the greatest impact and 1 the least. The great benefit of using it is the help it will give the manager to quantitatively assess the problems or risks of the company, making it possible to prioritize corrective and preventive actions (Periard, 2011).

Regarding risk tools, the structured questionnaire proved to be a very effective tool to assess the risks and effects of the organizational environment on occupational accidents analysis of medical workers (Hu et al., 2022) and to assess knowledge about food safety and hygiene practices among street vendors (Hossen et al., 2021).

However, several companies in the food sector use the GUT Matrix to assess environmental risks; the ice cream industry (Rodrigues & Santana, 2010), food technology laboratories

Received 12 Jan., 2022

Accepted 22 Feb., 2022

¹ Departamento de Alimentos, Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro - IFRRJ, Rio de Janeiro (RJ), Brasil

*Corresponding author: sergio.thode@ifrrj.edu.br

Apêndice B –RELAÇÕES ENTRE RISCOS OCUPACIONAIS E SEGURANÇA DOS ALIMENTOS EM UNIDADE DE ALIMENTAÇÃO E NUTRIÇÃO



Pesquise por assunto

pesquise por conteúdos ...



Relações entre riscos ocupacionais e segurança dos alimentos em Unidade de Alimentação e Nutrição

8 de março de 2022

2 min leitura • 4



Ao realizar um *brainstorming* em uma Unidade de Alimentação e Nutrição (UAN) em busca de um panorama sobre a segurança ocupacional, nos deparamos com a forte relação entre os Riscos Ocupacionais e a Segurança de Alimentos.

Em agosto de 2021, as matrizes de risco entraram na vida do prevenционista. Isso porque a nova NR1 coloca o emprego de matriz de risco como obrigatório. Durante a análise observacional na UAN, utilizamos a [Matriz GUI](#) para nortear a priorização de não conformidades e riscos, permitindo sua quantificação e a aplicação de ações corretivas e preventivas. Com isso, percebemos que os riscos ocupacionais possuem uma importante interseção com a segurança do alimento, através do manipulador de alimentos!

Para esclarecer melhor este assunto, vamos relacionar os riscos ocupacionais encontrados no ambiente desta UAN com o riscos à segurança de alimentos.

- É muito comum em uma UAN a exposição dos manipuladores ao calor, fazendo com que o suor excessivo (sudorese) seja um importante fator de contaminação dos alimentos. O uso

Apêndice C- Mapa de Risco em Unidades de Alimentação e Nutrição

e-food Portal colaborativo para profissionais, empresas, estudantes e professores da área de Segurança de Alimentos.

Cultura Embalagens Microbiologia HACCP Gestão Leis & Normas BPF Eventos



Elaine de Oliveira Pinto



3 posts

Nutricionista especialista em Alimentação Coletiva | Mestranda em Ciência e Tecnologia de Alimentos pelo IFRJ | naniopinto@gmail.com

Mapa de Risco em Unidades de Alimentação e Nutrição

POR ELAINE DE OLIVEIRA PINTO E POR SÉRGIO THODE FILHO · 26/04/2022 · 7,9K VIEWS · 6 SHARES · 4 MINUTE READ · 15 COMMENTS



Uma Unidade de Alimentação e Nutrição (UAN) é classificada com grau de risco 3, de acordo com a [NR 4](#) – Serviços Especializados em Engenharia de Segurança em Medicina do Trabalho (SESMT), conforme o quadro 1 do anexo da norma, alterado pela Portaria SIT n.º 76, de 21 de novembro de 2008 (BRASIL 1978). O item 5.16 da NR 05 menciona que os mapas de riscos devem ser elaborados pela Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA), com a participação de todos expostos ao risco em ambiente laboral, com orientação da SESMT. (BRASIL, 2021a).

Por isso é de suma importância a elaboração do Mapa de Risco em uma UAN para que possam ser identificadas as particularidades da unidade e a presença dos riscos nos setores.

Para uma UAN de um hospital Universitário localizada no estado do Rio de Janeiro, foi elaborado um mapa de risco baseado na matriz GUT que considera a Gravidade x Urgência x Tendência, gerando uma ordem de classificação e priorização aos riscos que tiveram maior pontuação, possibilitando a análise preliminar de risco (PINTO et. al., 2021b). Para representar graficamente os riscos foram utilizados cores e círculos, e os tamanhos dos círculos

Apêndice D- NR1 coloca o uso da Matriz de Risco obrigatória

NR1 coloca o uso da Matriz de Risco obrigatória

POR ELAINE DE OLIVEIRA RINTO · POR SÉRGIO THODE FILHO · 18/03/2022 · 2,88 VOTOS · 46 DIÁRIOS · 03 MINUTOS DE LEITURA · 17 COMENTÁRIOS



Sua Unidade de Alimentação e Nutrição já possui uma?



Em agosto de 2021, Norma Regulamentadora nº 01 (NR-01) - Disposições Gerais e Gerenciamento de Riscos Ocupacionais (Brasil, 2021), colocou como obrigatório o uso da matriz de risco como uma ação preventivista para avaliação de riscos ocupacionais.



Matrizes de risco serão utilizadas para determinar o nível de cada risco no que envolve a gestão de riscos e o Programa de Gerenciamento de Risco (PGR).



Cada empresa ou unidade de alimentação e nutrição deve escolher as ferramentas e técnicas de avaliação de riscos mais adequadas a sua realidade e circunstância em avaliação.

Qual a diferença entre matriz de risco e inventário de risco?

Matriz de riscos é utilizada não só para determinar o nível do risco, mas também para classificá-los de acordo com a prioridade de relevância e ordem de ação. Já o inventário de riscos é um levantamento de todos os riscos presentes no ambiente laboral e o nível de risco pode fazer parte dele.

Dois documentos passam a ser obrigatórios no PGR, o INVENTÁRIO DE RISCOS E PLANO DE AÇÃO.

Com intenção de identificar e tratar corretamente os riscos, vamos falar da matriz GUT que é uma ferramenta de priorização de problemas e riscos, através da atribuição de notas para os aspectos de Gravidade, Urgência e Tendência (PERIARD, 2011). Através dela, é possível montar uma ordem de classificação, usando o total resultante da multiplicação dos valores aplicados para cada aspecto (G x U x T), e dar prioridade aos que tiveram maior pontuação.

É muito comum em uma UAN movimentos repetitivos, exposição ao calor ou frio, levantamento de peso excessivo e permanência em pé por longos períodos, pela característica do trabalho desenvolvido. Além disso, muitas vezes, com o objetivo de cumprir os horários de distribuição de refeições para que não haja atraso na entrega dos pacientes, muitos profissionais sofrem pressões para aumentar carga horária, ou até dobrar o turno, ocasionadas por falta de pessoal, licenças médicas, cobertura de férias e folgas.

Apêndice E- ELABORAÇÃO DO MAPA DE RISCOS PARA PREVENÇÃO DE ACIDENTES EM UMA COZINHA INDUSTRIAL DE UMA UNIDADE DE ALIMENTAÇÃO E NUTRIÇÃO HOSPITALAR



ELABORAÇÃO DO MAPA DE RISCOS PARA PREVENÇÃO DE ACIDENTES EM UMA COZINHA INDUSTRIAL DE UMA UNIDADE DE ALIMENTAÇÃO E NUTRIÇÃO HOSPITALAR

Elaine Pinto^a, Gisela Silva da Costa^a, Larissa Dias Campos^a Sérgio Thode Filho^a

^aInstituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro (IFRJ), Departamento de Alimentos, Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos (PCTA/IFRJ), Rua Senador Furtado, 121, Rio de Janeiro, Brasil.

RESUMO

Uma Unidade de alimentação e Nutrição (UAN) hospitalar é responsável por diversas atividades, e vários cuidados precisam ser adotados em razão do seu complexo funcionamento, que se inicia com a escolha do fornecedor passando pela produção até a distribuição das refeições para os pacientes internados, assim como acompanhantes e autorizados. Durante as atividades foram identificados todos os tipos de riscos, físico, ergonômico, de acidente, biológico e químico. O objetivo deste estudo foi elaborar o mapa de riscos de uma cozinha industrial da UAN de um Hospital Universitário do Estado do Rio de Janeiro a que estão expostos os trabalhadores durante o tempo de trabalho. O período para realização deste estudo foi de setembro de 2021 a fevereiro de 2022. A metodologia utilizada foi mapa de riscos após a análise os riscos ocupacionais. A área onde foi identificado maior número de riscos foi na cozinha e área de porcionamento das refeições dos pacientes. Conclui-se que o mapa de risco possibilita identificar os locais que necessitam de maior cuidado nesta unidade. Comprovando que é essencial para a empresa e para a segurança dos trabalhadores objetivando conscientizar a equipe sobre os riscos e contribuir para eliminá-los, mitigá-los ou controlá-los.

Palavras-chave: Unidade de Alimentação e Nutrição; Mapa de risco; Prevenção de acidentes.

Apêndice F- ALIMENTAÇÃO EM HOSPITAIS: A IMPORTÂNCIA DA SEGURANÇA DE ALIMENTOS DAS REFEIÇÕES SERVIDAS AOS PACIENTES INTERNADOS



ALIMENTAÇÃO EM HOSPITAIS: A IMPORTÂNCIA DA SEGURANÇA DE ALIMENTOS DAS REFEIÇÕES SERVIDAS AOS PACIENTES INTERNADOS

Elaine de Oliveira Pinto^a, Aline S. Garcia-Gomes^a

^aLaboratório de Microbiologia, Departamento de Alimentos, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro (IFRJ), Brasil.

RESUMO

As Unidades de alimentação e nutrição hospitalares (UAN) devem garantir uma alimentação equilibrada e com sanidade comprovada. Considerando que falhas na preparação dos alimentos podem veicular microrganismos, os cuidados higiênicos sanitários devem garantir sempre a higiene de superfícies, equipamentos e utensílios que possam ter contato com os alimentos, além dos manipuladores, do processamento à distribuição. Considerando que o manipulador é uma fonte importante de contaminação dos alimentos, o objetivo deste trabalho foi avaliar a qualidade do serviço de uma UAN no que diz respeito à segurança microbiológica dos alimentos servidos. Foram realizadas análises microbiológicas de *swabs* das mãos de manipuladores de alimentos. Os resultados indicaram ausência dos microrganismos indicadores *Staphylococcus aureus*, Coliformes termotolerantes e *Escherichia coli* em todas as amostras coletadas. Destacamos que o sucesso dos resultados obtidos, está relacionado aos treinamentos aplicados em quantidade e qualidade adequada, bem como à adesão dos colaboradores. Trabalhos como esse permitirão gerar um panorama da qualidade desses serviços de alimentação além de projetar estratégias que visam minimizar possíveis contaminações devido a fragilidade do público atendido nesse tipo de UAN.

Palavras-chave: Segurança de alimentos; DTA; dietas hospitalares; manipuladores de alimento; Unidades de alimentação e nutrição.

Apêndice G – POP PAPA DE FRUTAS COZIDAS

FLUXOGRAMA DE PREPARAÇÕES DAS
PAPAS DE FRUTAS COZIDAS
(Banana, maçã e pera)

PROCEDIMENTO

REQUISITAR E FAZER A SELEÇÃO DAS FRUTAS DE ACORDO COM PESO SOLICITADO. LAVAR EM ÁGUA CORRENTE E DEIXAR NA SOLUÇÃO CLORADA POR 15 MIN. ENXAGUAR EM SEGUIDA.



DESCASCAR AS FRUTAS COM AUXÍLIO DE UMA FACA (MAÇÃ E PERA) E RETIRAR AS SEMENTES



FAZER A COCÇÃO DAS FRUTAS EM ÁGUA SUFICIENTE E ESCORRER EM GN'S VAZADAS APOIADAS EM GN'S NÃO VAZADAS, ESPALHANDO DE FORMA UNIFORME. AFERIR A TEMPERATURA E REGISTRAR.



EM SEGUIDA, COBRIR COM FILME PLÁSTICO, ETIQUETAR E COLOCAR SOB REFRIGERAÇÃO EM CÂMARA DE CONGELAMENTO (CÂMARA 5) ATÉ ATINGIR A TEMPERATURA DE $\leq 10^{\circ}\text{C}$ EM NO MÁXIMO DUAS HORAS.



ASSIM QUE ATINGIR A TEMPERATURA $\leq 10^{\circ}\text{C}$ (NÃO DEIXAR A FRUTA CONGELAR), TRANSFERIR PARA A CÂMARA DE RESFRIAMENTO (CÂMARA 3).



FAZER OS REGISTROS DA TEMPERATURA NAS PLANILHAS ESPECÍFICAS.



BATER AS FRUTAS AINDA GELADAS EM LIQUIDIFICADOR HIGIENIZADO, PENEIRAR (MAÇÃ E PERA), ENCOPAR, ETIQUETAR COM VALIDADE DE 48 HORAS E GUARDAR SOB REFRIGERAÇÃO

Apêndice H- MONITORAMENTO DO BINÔMIO TEMPO/TEMPERATURA DE REFEIÇÕES TRANSPORTADAS ENTRE UNIDADES HOSPITALARES



MONITORAMENTO DO BINÔMIO TEMPO/TEMPERATURA DE REFEIÇÕES TRANSPORTADAS ENTRE UNIDADES HOSPITALARES

Introdução

As Unidades de Alimentação e Nutrição (UAN) hospitalares tem como objetivo o fornecimento de refeições seguras dentro dos padrões higiênicos sanitários recomendados pelas legislações vigentes. Uma das formas de controle do crescimento microbiano em alimentos é o uso de temperaturas adequadas. E a etapa adicional de transporte de refeições prontas para unidades mais afastadas, aumenta os riscos de contaminação, por isso, é importante o acompanhamento do binômio tempo/temperatura em todo processo produtivo (Monteiro *et al.*, 2014).

Já os veículos de transporte de alimentos preparados, destaca-se a importância de boas condições higiênico-sanitárias, implantação do Procedimento Operacional Padrão (POP), certificado de dedetização, exclusividade para transporte de alimentos, licenciamento sanitário, além das cláusulas do Termo de Referência do contrato firmado entre a Universidade e a empresa terceirizada de prestação de serviço de alimentação e nutrição.

Objetivo

Avaliar o binômio tempo/temperatura de refeições transportadas da UAN principal, de um hospital universitário no estado do Rio de Janeiro, para uma unidade descentralizada, de modo a observar a conformidade com os parâmetros estabelecidos pelas legislações vigentes.

Métodos

Este estudo foi realizado em dez/20. As 85 amostras de refeições tiveram suas temperaturas aferidas em dois horários (quando as refeições estavam prontas para serem transportadas e quando recebidas na unidade de consumo). A média de tempo entre as duas aferições foi de 1h 2min. Utilizou-se a portaria IVISA-RIO nº 2-n/2020 e Resolução RDC 216/2004 para comparação.

Resultados

Na cadeia quente a média de temperatura foi superior a 60°C, estando de acordo com as legislações vigentes, no entanto para a cadeia fria, de sobremesas, identificou-se um aumento significativo na temperatura, todavia sem incorrer em inconformidade das legislações com exceção da portaria IVISA-RIO nº 2-n/2020 (Rio de Janeiro, 2020) que norteia que preparações frias devem ser mantidas até 4 °C por no máximo cinco dias, no caso de a temperatura ficar entre 4 °C e 5 °C o prazo máximo de consumo deve ser reduzido, respeitado o binômio tempo/temperatura de segurança, sem indicar de forma direta e clara qual seria o tempo exato, sendo todas as sobremesas consideradas inadequadas.

Apêndice I- MAPA DE RISCO DA UAN HOSPITALAR

Quadro 1. Mapa de riscos da UAN hospitalar

