

## SABERES DA CONTAMINAÇÃO BACTERIANA EM PANOS DE LOUÇA E OS MEIOS DE DESCONTAMINAÇÃO.

### KNOWLEDGE OF BACTERIAL CONTAMINATION IN DISHCLOTHS AND MEANS OF DECONTAMINATION.

**Ana Laura Batista Machado** <sup>2,3</sup>

Biomédico, Curso de Biomedicina, Instituto de Ciências Biomédicas, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, Minas Gerais, Brasil.

<https://orcid.org/0009-0004-8883-1075>

[ana.laurabm@hotmail.com](mailto:ana.laurabm@hotmail.com)

**Profª Drª Lizandra Ferreira de Almeida e Borges** <sup>1,2,3,4</sup>

Doutor, Departamento de Microbiologia, Instituto de Ciências Biomédicas, Universidades Federal de Uberlândia, Uberlândia, Minas Gerais, Brasil.

<https://orcid.org/0000-0002-4601-3689>

[lizandraborjes@ufu.br](mailto:lizandraborjes@ufu.br)

<sup>1</sup>Administração do Projeto

<sup>2</sup>Análise Formal, Conceituação, Curadoria de Dados, Escrita – Primeira Redação, Escrita – Revisão e Edição

<sup>3</sup>Investigação, Metodologia, Obtenção de Financiamento

<sup>4</sup>Recursos, Software, Supervisão, Validação e Visualização

Recebido: 19/11/2023. Parecer: 26/02/2024. Corrigido: 18 /03/2024. Aprovado: 19/03/2024.

Publicado: 03/04/2024



Esta obra está licenciada com uma Licença [Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

#### RESUMO

Panos de louça, também conhecidos como panos de prato, são comuns nas cozinhas domésticas, mas podem se tornar fontes de contaminação devido à umidade, favorecendo o desenvolvimento microbiano. O objetivo deste estudo foi avaliar a contaminação por *Staphylococcus aureus*, Coliformes e *Salmonella* spp. em panos de louça utilizados em cozinhas domésticas. Foram coletadas 30 amostras de panos de louça, e analisados para o cultivo e a identificação bacteriana, em meios de cultura específicos e realizada a análise do perfil de resistência aos Beta-Lactâmicos. Após isso foi feito o estudo de métodos para descontaminação dos

panos de louça. Os resultados mostraram que os panos analisados estavam contaminados principalmente com bactérias da família Enterobacteriaceae, dos gêneros *Enterobacter*, *Citrobacter* e *Klebsiella*, além de *Escherichia coli* e uma amostra contaminada com *Salmonella* spp. O melhor meio de descontaminação dos panos de louça foi o Hipoclorito de Sódio à 0,1%. Independente da quantidade de dias de uso e atividades realizadas, faz-se necessária uma higienização correta dos panos de louça. Além de separar panos para cada utilização nas cozinhas.

**Palavras-chave:** Contaminação. Resistência. Sanitizantes. Utensílios Domésticos

## ABSTRACT

Dish towels, also referred to as dishcloths, that have many uses in domestic kitchens, yet they can serve as reservoirs of contamination due to moisture, facilitating microbial proliferation. The aim of this study was to assess the presence of *Staphylococcus aureus*, coliforms, and *Salmonella* spp. in dishcloths utilized within domestic kitchens. A total of 30 dishcloth samples were collected and subjected to bacterial cultivation and identification using specific culture media, alongside an evaluation of the resistance profile to Beta-Lactams. Subsequently, methods for decontaminating dishcloths were investigated. Findings indicated that the analyzed cloths were primarily contaminated with bacteria belonging to the Enterobacteriaceae family, including genera such as *Enterobacter*, *Citrobacter*, and *Klebsiella*, in addition to *Escherichia coli*, and one sample was contaminated with *Salmonella* spp. The most effective means of decontaminating dishcloths was 0.1% Sodium Hypochlorite. Irrespective of the duration of use and activities performed, proper cleaning of dishcloths is imperative. Moreover, it is recommended to designate separate cloths for distinct kitchen tasks.

**Keywords:** Contamination. Resistance. Sanitizers. Household Utensils.

## 1 INTRODUÇÃO

A cozinha é um local de potencial proliferação de bactérias, onde se utiliza diversos utensílios domésticos e se manipula vários tipos de alimentos. Um destes utensílios é o pano de cozinha, também conhecido como pano de louça ou pano de prato. O seu material pode ser de vários tipos por exemplo o de algodão e são frequentemente empregados para secagem das facas, tábuas e demais

utensílios usados ao longo da produção de alimentos e que, portanto, podem contribuir para uma contaminação cruzada (ARBOS *et al.*, 2015).

A contaminação cruzada é um processo no qual microrganismos são transferidos de uma superfície contaminada para outra que não está contaminada. Esse cenário pode ser agravado por práticas deficientes de higiene e limpeza insuficiente do ambiente, incluindo superfícies, utensílios, equipamentos e, especialmente, pelas mãos dos manipuladores de alimentos. (PÉREZ-RODRÍGUEZ *et al.*, 2007).

A contaminação cruzada pode resultar em doenças de transmissão hídrica e alimentar (DTHA), em que a principal forma de transmissão se dá pela ingestão variada de alimentos e água contaminada, levando a sintomas mais comuns como as náuseas, vômitos e/ou diarreia, acompanhada ou não de febre (BRASIL, 2022).

Por meio de dados do Ministério da Saúde, é possível fazer uma identificação do perfil epidemiológico da distribuição dos agentes etiológicos mais identificados nos surtos de DTHA no país, em que 29,6% são *Escherichia coli* e 12,9% são *Staphylococcus aureus*, em que surtos de origem hídrica e alimentar nas residências são de 37,7% (BRASIL, 2022).

Os panos utilizados em cozinhas são favoráveis para a proliferação de

bactérias, incluindo aquelas patogênicas que podem causar doenças em humanos. Isso ocorre porque os tecidos estão constantemente úmidos e ficam em contato com restos de alimentos e outras superfícies potencialmente contaminadas na cozinha (NIKIWANE e CHIGO, 2014).

Battaglini *et al.* (2012) encontraram quantidades consideráveis de aeróbios mesófilos, coliformes totais, *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, bolores e leveduras em panos de cozinha de restaurantes da Ilha do Mel, no estado do Paraná. Também foi encontrado em estudos desenvolvidos por Martins *et al.* (2020), coliformes como *Klebsiella*, *Enterobacter*, *Citrobacter* e *Escherichia coli* em panos de prato utilizados em açougues de Londrina e Região.

Outro estudo relata que os panos de prato eram um dos meios mais comum de transmissão de bactérias patogênicas na cozinha, como *Salmonella*, *E. coli* e *S. aureus*, as quais podem sobreviver em panos de prato por horas ou até dias. Se essas bactérias entram em contato com os alimentos, podem causar intoxicação alimentar e outras doenças (GERBA *et al.*, 2014). Baseado nestes fatos, o objetivo deste estudo foi realizar uma pesquisa bacteriológica e avaliar a contaminação por *Staphylococcus aureus*, Coliformes e *Salmonella* spp., em panos de louça utilizados em cozinhas domésticas, avaliar

meios de descontaminação e divulgação dos resultados.

## 2 MATERIAL E MÉTODOS

Para o estudo foi realizada a coleta de 30 amostras de panos de louça em cozinhas domésticas, de forma aleatória, nos períodos da manhã, tarde ou noite, entre os meses de setembro e outubro de 2022, na cidades de Uberlândia, Minas Gerais.

As amostras foram coletadas em sacos plásticos de poliestireno estéreis, lacrados e identificados. Em seguida foi anotado o número de dias (aproximadamente) do uso do pano e para qual utilidade se destinava como secar a louça após lavar, secar a mesa e/ou fogão, secagem de alimentos (frutas e verduras), secagem de mãos ou outra.

O processamento das amostras ocorreu no Laboratório de Bacteriologia Clínica (LABAC), do Instituto de Ciências Biomédicas (ICBIM), da Universidade Federal de Uberlândia (UFU), após a coleta em até 2 horas ou em até 24 horas sob refrigeração de 10°C. A metodologia foi adaptada de Silva *et al.* (2010), em que um homogeneizado foi preparado vertendo 100mL de Água Salina Peptonada nas embalagens contendo o pano, em seguida massageado durante 1 minuto para que o caldo nutritivo pudesse envolver todo o material.

Cultivos de enriquecimento foram preparados, para melhor recuperação dos microrganismos de interesse. Em que alíquotas de 1mL do homogeneizado foi cultivado em 10 mL de Caldo Lactosado (CL) a 37°C por 24 horas, para *Salmonella* spp. Posteriormente uma alíquota do CL foi cultivada em Ágar Entérico de Hecktoen (HE), a 37°C por 24 horas. As colônias foram estocadas a -20°C, em Caldo nutriente com glicerol, até a identificação bioquímica.

Outro cultivo de 1mL do homogeneizado, foi colocado em 10mL de Caldo Lauril Triptose (LT) em concentração simples, a 37°C por 24 horas, para o enriquecimento dos coliformes *Klebsiella pneumoniae*, *Escherichia coli*, *Enterobacter* spp. e *Citrobacter* spp., e isolamento em Ágar MacConkey, a 37°C por 24 horas. As colônias foram estocadas a -20°C, até a identificação bioquímica.

Testes bioquímicos foram realizados para a identificação dos microrganismos citados acima, utilizando os meios TSI, SIM (teste de indol, sulfeto e motilidade), vermelho de metila – Voges Proskauer (caldo MR-VP), Citrato e uréia, incubados por 24 horas a 37°C.

Novas amostras (1mL do homogeneizado) foram cultivadas em ágar Manitol Salgado, a 37°C por 24 horas, para recuperação de *Staphylococcus aureus*, observando a fermentação do

manitol, para em seguida serem submetidos a teste da catalase, coagulase e DNase em substratos adequados.

As amostras identificadas como Gram negativas foram cultivadas em screening para ceftazidima, em placas contendo ágar Mueller Hinton, suplementado 2 µg de ceftazidima por mililitro. As amostras foram cultivadas pelo método de esgotamento por estrias, em seguidas incubadas a 37 °C, por 24 horas. O desenvolvimento de colônias foi interpretado como resistência aos Beta-lactâmicos.

Para *S. aureus* foi previsto screening para oxacilina, em placa contendo ágar Mueller-Hinton suplementado com 4% de NaCl e 6 µg de oxacilina por mililitro. As amostras seriam cultivadas pelo método de esgotamento por estrias, em seguida incubadas a 37°C, por 24 horas. O desenvolvimento de colônias foi interpretado como resistência aos Beta-lactâmicos. Os teste de resistência foram adaptados de Rossi (2005).

O numero de amostras contaminadas, bem como a resistência e os dados coletados junto aos objetos (panos de louça), como período de coleta, tempo e finalidade de uso foram representados por frequências e médias.

Para que fosse possível identificar uma descontaminação adequada foi necessária a utilização de 4 panos de

copa de tamanho aproximado de 700 mm x 380 mm, de composição em 100% algodão que foram lavados e esterilizados a 121°C por 15 minutos, em autoclave. Para a contaminação foi utilizada um inóculo da bactéria *Kokuria rhizophila* ATCC 9341, em suspensão de 40 mL de solução salina 0,85%, ajustado para 10<sup>8</sup> unidades formadoras de colônia por mililitro (UFC/mL), segundo a escala 0,5 de McFarland (elaborado pelos autores).

Foi feito um controle negativo para comprovar que não havia contaminação por qualquer organismo no objeto. Para isso foi colocado um pano estéril em um saco estéril de poliestireno (SEP) contendo 100 mL de Caldo Trypticase Soja (TSB) mais 50 mL de água estéril para obter um volume suficiente para banhar o pano e homogeneizado por 1 minuto. Depois disso, foi pipetado 250 µL do homogeneizado e cultivado em placas de Ágar PCA (para contagem), incubando 37°C por 24 horas.

Um outro experimento identificado como controle positivo foi feito para verificar a capacidade de contaminação pelo microrganismo teste e a sua recuperação. Para esse fim, foi colocado um pano estéril em um SEP e vertido 40 mL do inóculo, homogeneizando por 1 minuto. Após isso, foi necessário transferir o pano para outro SEP e foi adicionado 100 mL de TSB mais 50 mL de água estéril, homogeneizando por 1 minuto, e

então realizado o cultivo em PCA, como descrito acima.

Outros dois panos estéreis foram submetidos a contaminação em um SEP contendo 40 mL do inóculo em solução salina, homogeneizado por 1 minuto, em seguida foi retirado o excesso do inóculo e cada pano submetido a um processo de desinfecção, o primeiro método foi utilizado uma solução de Hipoclorito de Sódio a 0,1%.

Para esse propósito foi preparada uma solução de 25 mL de Hipoclorito de Sódio a 1% e acrescentado 225mL de água destilada estéril. A solução foi colocada em um SEP juntamente com o pano, homogeneizado e aguardado 15 minutos. Após o tempo de espera o pano foi transferido para outro SEP e foram adicionados 100 mL de TSB mais 50 mL de água estéril, homogeneizando novamente por 1 minuto e realizado o cultivo em ágar PCA, em triplicata.

O segundo método utilizado foi a fervura. O pano contaminado com o inóculo foi transferido para um béquer estéril com 300 mL de água estéril, foi realizada a fervura por 5 minutos, o pano foi então transferido para outro SEP e foi adicionado 100 mL de TSB com 50 mL de água estéril e homogeneizado por 1 minuto. Após essa etapa foi realizado o cultivo em ágar PCA, em triplicata.

Após o tempo de incubação foram contadas o Número de Unidade

Formadora de colônia (UFC)/mililitro. Os resultados foram tabulados em planilhas do Excel, os resultados dos cultivos após descontaminação foram descritos em valores médios de UFC/mL e comparado pelo teste *t* de Student, com intervalo de confiança de 95% (BioEstat 5.0, Instituto Mamirauá, AM/BR).

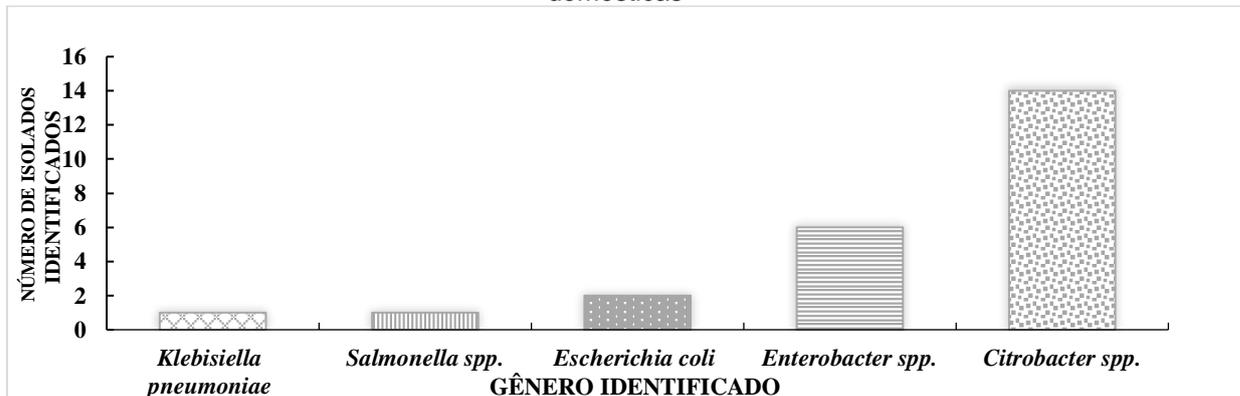
Um panfleto foi desenvolvido por meio do site Canva® contendo resultados encontrados no trabalho, para ser de conhecimento da população, como os principais métodos de descontaminação. As informações foram redigidas de forma simples para ser acessível a todo o público.

Este estudo foi submetido à análise do Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Uberlândia sob o registro CAAE: 60841822.2.0000.5152.

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em 30 amostras de panos de louça analisadas, microrganismos foram isolados em 22 deles, sendo o mais isolado *Citrobacter* em 58,3% das amostras, seguido por *Enterobacter* 25%, *E. coli* 8,3% e *Salmonella* e *Klebsiella* 4,17%, cada (Gráfico I).

Gráfico I – Números de isolados dos coliformes e *Salmonella* spp., nos panos de louça em cozinhas domésticas



Fonte: Elaborado pelos autores

Na cozinha doméstica, tanto o ambiente quanto os equipamentos são frequentemente contaminados por patógenos alimentares. Sítios de contato manual, como as maçanetas das geladeiras, sofrem contaminação regular devido ao uso constante e à limpeza inadequada. Além disso, áreas úmidas

são identificadas como locais com níveis mais elevados de contaminação em comparação com áreas secas (EVANS; REDMOND, 2019).

A presença de microrganismos nos panos de cozinha já havia sido citada e identificada em um estudo realizado por Martins *et al.* (2020) em açougues, em

que foram isoladas bactérias da família Enterobacteriaceae, incluindo os gêneros *Enterobacter*, *Citrobacter* e *Klebsiella*. Esses resultados corroboram com as descobertas do presente estudo, que também identificou *Escherichia coli*, um outro bacilo Gram negativo conhecido por causar problemas como infecções intestinais (KAPER; NATARO; MOBLEY, 2004)

Conforme o resultado encontrado por Evans e Redmond (2019), foi possível observar uma contaminação cruzada entre bactérias em panos de prato e vários outros locais da casa analisados, como maçaneta da porta da geladeira e tampa da lixeira, principalmente.

A contaminação cruzada em panos acontece quando uma bactéria que estava em um alimento ou nas mãos do indivíduo, passa para o pano de louça e a pessoa enxuga um talher limpo ou algum utensílio após isso (KOWALSKI, 2022).

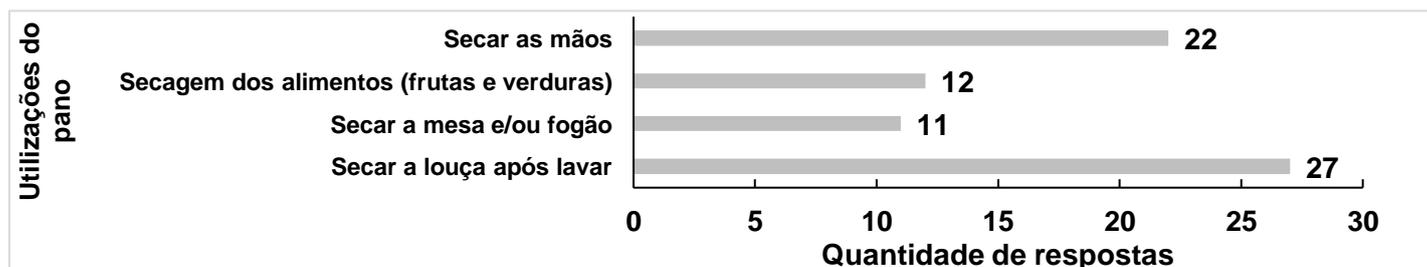
A média ponderada da quantidade de dias de utilização dos panos pelos voluntários, neste estudo, foi de 2 a 3 dias

(variação de 1 a 15 dias) e a taxa de contaminação de 73,3%. O uso do pano foi em média aritmética de 2,71 dias, menor que o encontrado na literatura e maior que o recomendado pela Portaria nº 78/2009, da SES/RS, em que dita que os panos de limpeza, quando utilizados em superfícies que entram em contato com alimentos, devem ser substituídos a cada 2 horas, não excedendo 3 horas, podendo ser utilizados novamente, após a higienização (SECRETARIA DA SAÚDE DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL, 2009).

Segundo Evans e Redmond (2019), em suas pesquisas, os panos com maior contaminação, foram os que haviam sido usados em média por 14 dias em cozinhas domésticas.

Quanto às principais atividades realizadas com os panos de louça avaliados, foram secar a louça após lavar (90%), secar as mãos (73,3%), secagem de alimentos (frutas e verduras) (40%) e secar a mesa e/ou fogão (36,7%). Conforme mostrado no gráfico II.

Gráfico II – Tipo de utilizações dos panos de louça em cozinhas domésticas, amostrados.



Fonte: Elaborado pelos autores

Os panos de louça, também conhecidos como panos de cozinha ou panos de prato possuem várias utilidades em cozinhas domésticas, que variam de acordo com a necessidade de cada pessoa. Um estudo conduzido por Nikiwane e Chigo (2014) revelou que os panos em domicílios são mais comumente utilizados para secar as mãos antes e depois das refeições, limpar derramamentos em superfícies, incluindo líquidos, e secar pratos

Neste estudo, também foi possível analisar panos de louça (10%) que foram utilizados por apenas um dia, mas todos eram utilizados para várias funções: secar a louça após lavar, secar as mãos, secagem de alimentos (frutas e verduras) e secar a mesa e/ou fogão. Em apenas uma (33,3%) destas amostras houve isolamento bacteriano, sendo identificado *Enterobacter* spp. O Gráfico III apresenta estas utilizações evidenciando que as mãos foram mencionadas em 76,7% dos usos.

Gráfico III – Distribuição das utilizações de um mesmo pano de louça em cozinhas doméstica amostrados.



Fonte: Elaborado pelos autores

Após a análise do questionamento sobre a utilização do item, foi possível observar que um voluntário utilizava seu pano para apenas uma das funções que era secar a louça, por cinco dias e foi isolado *Klebsiella pneumoniae*. Ou seja, são necessárias boas práticas de higienização dentro da cozinha, pois os

contaminantes podem ser encontrados em outros utensílios e transferidos para o pano, independentemente do tempo de utilização.

No pano em que foi isolada *Salmonella*, as atividades foram secar a louça após lavar, secar a mesa e/ou fogão e secar as mãos. Já nos dois isolados

com *E. coli*, as atividades realizadas foram secar a louça após lavar e as mãos, em outro foi limpar o fogão, enxugar a pia, limpar a mesa e a bancada da cozinha. Ou seja, ambos os panos contaminados eram usados para diferentes funções, porém o uso em mesa e fogão se repetiu. Em um estudo feito por Oliveira *et al.* (2019) foi analisado e identificado, em mesas de restaurantes, a presença de bactérias como *Citrobacter* spp. e *Klebsiella*.

Além disso, as mãos foram mencionadas em um terço das respostas sobre o uso do pano de louça. É importante reconhecer que o preparo e o manuseio doméstico de alimentos podem ter um impacto significativo na segurança alimentar dentro da residência e a contaminação microbiológica de panos utilizados para secar as mãos pode ser mais prevalente em domicílios com múltiplos ocupantes (EVANS; REDMOND, 2019).

Lavar as mãos com sabão é fundamental para a prevenção de infecções e é reconhecido como uma prioridade política global. As mãos podem ser veículos para a transmissão de patógenos, os quais podem ser disseminados pelo ar, por objetos contaminados e por vias fecais-orais. Estudos indicam que a lavagem das mãos com sabão pode reduzir as doenças diarreicas em 23-47%, sendo

particularmente crucial em regiões onde os serviços de água e saneamento são deficientes (MOFFA *et al.*, 2021).

Dos panos de louça analisados, 22 em 30 mostraram contaminação, com uma média aritmética de uso de 4,3 dias. Notavelmente, dois panos apresentaram o isolamento de duas bactérias distintas: *Citrobacter* e *Enterobacter/Escherichia coli* e *Enterobacter*. É interessante observar que ambos os panos eram empregados para secar a louça após a lavagem e também para secar as mãos, com períodos de uso variando de 3 a 4 dias, respectivamente.

Os resultados da análise de susceptibilidade aos antimicrobianos indicaram que a maioria dos isolados apresentava resistência aos Beta-lactâmicos. Especialmente, *Klebsiella* e *Salmonella* demonstraram uma taxa de resistência de 100%, enquanto 83,3% em *Enterobacter* e 64,2% em *Citrobacter* também exibiram resistência. Por outro lado, os isolados de *E. coli* mostraram-se sensíveis no teste. É importante destacar que não foram encontrados isolados de *S. aureus* durante o estudo.

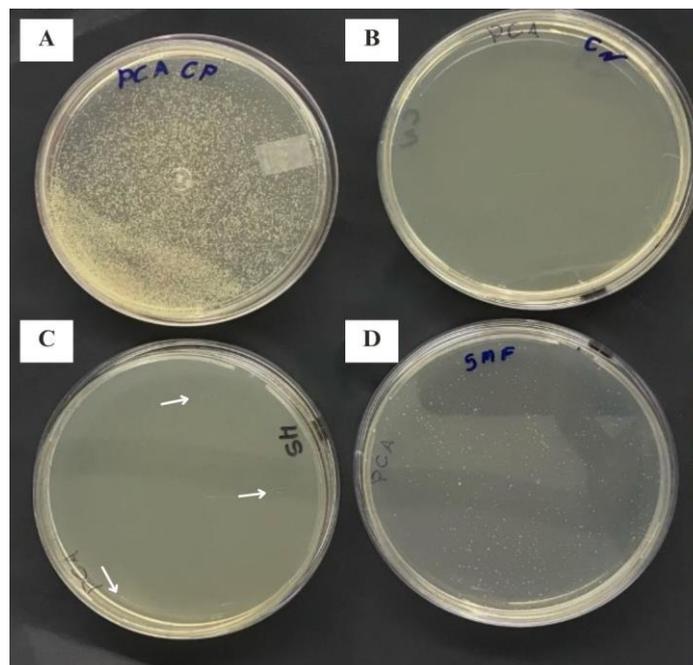
A resistência bacteriana vem sendo um problema cada vez mais comum, em que os agentes antimicrobianos sofrem uma pressão seletiva, causando a disseminação de microrganismos resistentes (TENOVER, 2001).

Os Beta-lactâmicos representam a classe de antimicrobianos mais utilizada clinicamente, sendo composta por: penicilinas, cefalosporinas, monobactâmicos e carbapenêmicos (ARRUDA *et al.*, 2019).

A Ceftazidima é um Beta-lactâmico de terceira geração que foi utilizada nesta pesquisa como marcador de resistência. A partir disso foi possível concluir que a maior parte dos microrganismos encontrados foram resistentes a fármacos de amplo espectro.

Na descontaminação, o controle positivo comprovou a recuperação da *K. rhizophila* em concentração maior que  $10^4$  UFC/mL, como mostrado na figura IA. O controle negativo comprovou que não havia contaminação no pano, conforme aparece na figura IB. Após a higienização com Hipoclorito de Sódio a 0,1% a média de UFC/mL recuperado foi de 0,66, mostrando uma redução na contaminação após 15 minutos de exposição (figura IC). Após a fervura foi recuperado, em média,  $10^3$  UFC/mL do inóculo inicial (figura ID).

Figura I – Representação dos cultivos após métodos de desinfecção. A: controle positivo; B: controle negativo; C: após descontaminação com Hipoclorito de Sódio a 0,1%; D: após descontaminação por fervura.



Fonte: Elaborada pelos autores

Ao comparar os resultados, da descontaminação, entre o hipoclorito de sódio e a fervura, por meio do teste de *t*

de Student, a análise mostrou ser o Hipoclorito de Sódio a 0,1% foi melhor que a fervura ( $P < 0,001$ ).

A RDC nº 216 da Anvisa, que trata das boas práticas de manipulação de alimentos, não proíbe o uso de pano de prato, mas sim que todo utensílio não descartável seja devidamente higienizado (BRASIL, 2004).

Por meio da Portaria nº 78/2009, os panos de limpeza não descartáveis devem ser limpos através de uma solução clorada a 0,02% (200ppm), por 15 minutos, esfregação com solução de detergente neutro ou desinfetados através de fervura em água por 15 minutos, em seguida, enxaguados com água potável e corrente (SECRETARIA DA SAÚDE DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL, 2009). E por meio desse estudo foi possível comprovar que o melhor meio de descontaminação para os panos de louça foi a utilização de hipoclorito de sódio. E o método de fervura, que também mostrou poder de descontaminação.

Um pano de louça contaminado pode acarretar diversos problemas, incluindo doenças e a transmissão de microrganismos para outros objetos ou alimentos (GERBA *et al.*, 2014). Por isso, existe a necessidade de higienizá-los corretamente.

No que diz respeito às limitações do estudo, é importante considerar que os voluntários podem não ter respondido completamente às perguntas sobre o uso dos panos. É crucial que haja mais pesquisas explorando análises de panos

feitos de materiais diversos, não apenas de algodão, mas também de microfibras, que possuem características como excelente absorção de líquidos e facilidade de secagem, tornando-os ideais para panos de cozinha (CHAKWANA e NIKIWANE, 2014). Além disso, é fundamental investigar o tempo de uso e o potencial de contaminação por meio de diferentes métodos. Também é relevante examinar a rotina de limpeza na cozinha e recomendar a utilização de no mínimo três panos distintos para diversas atividades, como secar as mãos, limpar as louças e higienizar a pia.

#### **4 CONCLUSÃO**

Com base nos resultados deste estudo, conclui-se que a contaminação dos panos de louça ocorre independente do período de uso e das atividades realizadas. São necessárias medidas como a separação dos panos de acordo com sua finalidade, a troca regular e o uso de métodos de desinfecção, como a imersão em Hipoclorito de Sódio a 0,1%. Essas medidas são essenciais para garantir a segurança alimentar e a saúde pública.

#### **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

ARBOS, K. A; MARTINS, A. M. de A; ALMEIDA, I. K. C; OLIVEIRA, P. M. de L; FARIAS, L. R. G. Avaliação diagnóstica

das condições higiênico-sanitárias das cantinas em campus universitário público, João Pessoa/PB, Brasil. **Revista Contexto Saúde**, v. 15 n. 28, p. 84-94, 2015. Disponível em: <https://www.revistas.unijui.edu.br/index.php/contextoesaude/article/view/3173>. Acesso em: 14 de dez. de 2022

ARRUDA, C. J; SIQUEIRA, V. F. A; SOUZA, F. J. M; SILVA, J. L. N; SANTOS, K. F; CIPRIANO, D. Z; DIAS, L. A.S; FARO, F. R. A. Revisão Bibliográfica de antibióticos beta-lactâmicos. **Saúde em Foco**, Amparo, Ed.11, p. 982- 995. 2019. Disponível em: [https://portal.unisepe.com.br/unifia/wp-content/uploads/sites/10001/2019/10/085\\_Revis%C3%A3o-bibliogr%C3%A1fica-de-antibi%C3%B3ticos-beta-lact%C3%A2micos-982-a-995.pdf](https://portal.unisepe.com.br/unifia/wp-content/uploads/sites/10001/2019/10/085_Revis%C3%A3o-bibliogr%C3%A1fica-de-antibi%C3%B3ticos-beta-lact%C3%A2micos-982-a-995.pdf). Acesso em: 10 de set. de 2022.

BATTAGLINI, A. P. P; FAGNANI, R; TAMANINI, R; BELOTI, V. Qualidade microbiológica do ambiente, alimentos e água, em restaurantes da Ilha do Mel/PR. **Semina: Ciências Agrárias**, v. 33, n. 2, p. 741–754, 2012. Disponível em: <https://ojs.uel.br/revistas/uel/index.php/semagrarias/article/view/7899>. Acesso em: 2 de nov. de 2022

Instituto Mamirauá. **BioEstat 5.0** [programa estatístico]. Amazonas, Brasil. Disponível em: <https://www.mamiraua.org.br/downloads/programas/>. Acesso em: [data de acesso]. Acesso: 06 abr. 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Imunização e Doença Transmissíveis e Coordenação-Geral de Vigilância de Zoonoses e Doenças de Transmissão Vetorial. **Manual Integrado de Vigilância, Prevenção e Controle de Doenças Transmitidas por Alimentos**, Brasília, 2022, p.1-14. Disponível em: [\[brasil-informe-2022/view\]\(https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/d/dtha/publicacoes/surtos-de-doencas-de-transmissao-hidrica-e-alimentar-no-brasil-informe-2022/view\). Acesso em 22 de mar. de 2023.](https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/d/dtha/publicacoes/surtos-de-doencas-de-transmissao-hidrica-e-alimentar-no-</a></p></div><div data-bbox=)

CHAKWANA, C. e NKIWANE, L. C. Development of a Low Cost Re-usable Microfibre Sanitary Pad. **Textiles and Light Industrial Science and Technology**, v.3, p. 48-56. 2014. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/275578541\\_Development\\_of\\_a\\_Low\\_Cost\\_Re-usable\\_Microfibre\\_Sanitary\\_Pad](https://www.researchgate.net/publication/275578541_Development_of_a_Low_Cost_Re-usable_Microfibre_Sanitary_Pad). Acesso em: 17 de jan. de 2023.

EVANS, E. W; REDMOND, E. C. Domestic Kitchen Microbiological Contamination and Self- Reported Food Hygiene Practices of Older Adult Consumers. **Journal of Food Protection**, v. 82, n. 8, p. 1326–1335, 2019. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31313964/>. Acesso em: 23 de jan. de 2023.

GERBA, C. P; TAMIMI, A. H; MAXWELL, S; SIFUENTES, L. Y; HOFFMAN, D. R; KOENIG, D. W. Bacterial occurrence in kitchen hand towels. **Food Protection Trends**, v. 34, n. 5, p. 312-317, 2014. Disponível em: <https://www.foodprotection.org/files/food-protection-trends/Sep-Oct-14-Gerba.pdf>. Acesso em: 9 de fev. de 2023.

KAPER, J. B; NATARO, J. P; MOBLEY, H. L. T. Pathogenic *Escherichia coli*. **Nature Reviews Microbiology**, v. 2, p. 123-140, 2004. Disponível em: <https://www.nature.com/articles/nrmicro818>. Acesso em: 19 de out. de 2022.

KOWALSKI, R. L. **Se mal utilizado, pano de prato pode ser o vilão na cozinha. Mas como se prevenir.** Bem Paraná, 19 out. 2022. Disponível em: <https://www.bemparana.com.br/noticias/economia/se-mal-utilizado-pano-de-prato-pode-ser-o-vilao-na-cozinha-mas-como-se-prevenir>. Acesso em: 19, abr. 2023.

MARTINS. G. C. B; DIBO. M; MARZOLLA. I. P; NAKAZATO.G; MARÇAL.W.S. Avaliação da qualidade microbiológica dos panos de prato utilizados em açougues de Londrina e Região. **Revista Brasileira de Higiene e Sanidade Animal**, v.14, n.3, p. 1-13, 2020. Disponível em: <http://www.repositorio.ufc.br/handle/riufc/55092>. Acesso em: 10 de set. de 2022

MINISTERIO DA SAÚDE AGÊNCIA DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. **Regulamento Técnico de Boas Práticas para Serviços de Alimentação Regulação 216**. Brasil, 2004. P.1-12.

MOFFA, M., CRONK, R., FLEMING, L., TIDWELL, J. B. Measuring household hygiene access and handwashing behaviors: Findings from 14 low- and middle-income countries. **International journal of hygiene and environmental health**, v. 237, p. 1-9, 2021. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34311417>. Acesso: 6 de mar. de 2024.

NKIWANE, L; CHIGO, T. Microbial Analysis of Woven Cotton Kitchen Towels. **Journal of Science and Technology**, v.9, n. 1, p.47-58, 2014. Disponível em: <https://journals.nust.ac.zw/index.php/zjst/article/view/54>. Acesso em: 12 de abr. de 2023.

OLIVEIRA, A. G. M; MELO, L; GOMES, D. B. C; PEIXOTO, R. S; LEITEL, D. C. A; LEITE, S. G. F; COLARES, L. G. T; MIGUEL, M. A. L. Hygienic-sanitary conditions and microbial community profile of tables and tableware of a food service located in Rio de Janeiro. **Brazilian Journal of Food Technology**, v.22, p. 1-14, 2019. Disponível em: <https://www.scielo.br/bjft/a/BsJg7SPVrKxYy37wCdZGyKc/>. Acesso em: 16 de fev. de 2023

PÉREZ-RODRÍGUEZ, F., VALERO, A., CARRASCO, E., GARCÍA, R.M.,

ZURERA, G. Understanding and modelling bacterial transfer to foods: a review. **Trends in Food Science & Technology**, v. 19, n. 3, p.131-144, 2007. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S092422440700235X>. Acesso em: 14 de dez. de 2022.

ROSSI, F.; ANDREAZZI, D. B. **Resistência bacteriana: interpretando o antibiograma**. São Paulo: Ed. Atheneu. 2005.

SECRETARIA DA SAÚDE DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL. **Normas para Cursos de Capacitação em Boas Práticas para Serviços de Alimentação. Portaria nº. 78/2009**. Porto Alegre, 2009. P. 35-40.

SILVA N.D; JUNQUEIRA V.C.A; TANIW N.F.D.A.S. **Manual de métodos de análise microbiológica de alimentos e água**. Editora Blucher; 2017.

TENOVER, F.C. Development and spread of bacterial resistance to antimicrobial agents: an overview. **Clinical Infectious Diseases**, Atlanta, v.33, n.3, p.108-115, 2001. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11524705/>. Acesso em: 19 de fev. de 2023.

