

Conhecimentos e práticas sobre higienização de vegetais da população do município de Ananindeua (PA).

Knowledge and practices regarding produce sanitation among the population of the municipality of Ananindeua, Pará.

Orientador: Fábio Costa de Vasconcelos¹

William Robert de Souza²

Rodrigo Santos de Oliveira³

Pedro Paulo Moraes da Câmara⁴

Melissa Mel Maia Ribeiro Chaves⁵

Manuella de Souza Dias⁶

Emyle Vitória Barbosa Martins⁷

Jonny Jairo Ferreira Rodrigues⁸

Leonardo Barbosa Guerreiro⁹

Wilson Mateus Dias Ferreira¹⁰

RESUMO

Introdução: A higienização adequada de frutas, verduras e legumes desempenha papel fundamental na prevenção de doenças transmitidas por alimentos, especialmente considerando a possibilidade de contaminação desses produtos por microrganismos patogênicos, como *Escherichia coli*. Apesar das orientações divulgadas por instituições de saúde e por meios de comunicação, estudos apontam que o conhecimento da população sobre riscos microbiológicos e práticas corretas de higienização permanece limitado, contribuindo

¹ Docente do Curso de Graduação em Nutrição, vinculado à Universidade da Amazônia. ORCID: 0000-0001-9777-9468. Orientador.

² Graduação em Nutrição, vinculado à Universidade da Amazônia.

³ Docente do Curso de Graduação em Nutrição, vinculado à Universidade da Amazônia.

⁴ Docente do Curso de Graduação em Nutrição, vinculado à Universidade da Amazônia.

⁵ Graduação em Nutrição, vinculada à Universidade da Amazônia.

⁶ Graduação em Nutrição, vinculado à Universidade da Amazônia.

⁷ Graduação em Nutrição, vinculada à Universidade da Amazônia.

⁸ Graduação em Nutrição, vinculado à Universidade da Amazônia.

⁹ Graduação em Nutrição, vinculado à Universidade da Amazônia.

¹⁰ Graduação em Nutrição, vinculado à Universidade Federal do Pará.

para a adoção de comportamentos que não garantem segurança sanitária no ambiente doméstico. Objetivo: Avaliar o nível de conhecimento da população de Ananindeua sobre a presença de microrganismos em vegetais crus e verificar as práticas utilizadas na higienização desses alimentos, analisando a relação entre faixa etária, percepção de risco e execução adequada dos procedimentos. Metodologia: Estudo transversal realizado com aplicação de questionário estruturado a moradores de Ananindeua, contemplando dados sociodemográficos, compreensão sobre *Escherichia coli* e práticas relacionadas à higienização de vegetais. A análise estatística utilizou nível de significância de $p < 0,05$. Para fundamentação teórica, realizou-se busca bibliográfica nas bases SciELO, PubMed/MEDLINE, LILACS, Web of Science e Scopus, utilizando descritores em português e inglês relacionados à segurança alimentar, microbiologia de alimentos e comportamento de consumo. Resultados: Verificou-se que parte significativa dos participantes apresenta conhecimento insuficiente sobre riscos microbiológicos e utiliza métodos de higienização de eficácia limitada, como a lavagem exclusivamente com água corrente ou com vinagre. Observou-se também discrepância entre o conhecimento declarado e as práticas adotadas, além de hábitos domésticos que favorecem a contaminação cruzada. Conclusão: Os achados reforçam a necessidade de fortalecer ações educativas contínuas e acessíveis, capazes de orientar a população sobre os procedimentos corretos de higienização e manejo de alimentos crus. A ampliação de programas intersetoriais de educação sanitária pode contribuir para a prevenção de doenças transmitidas por alimentos, reduzindo a exposição a microrganismos patogênicos e promovendo maior segurança alimentar no cotidiano da população.

Palavras-chave: *Escherichia coli*. Segurança dos Alimentos. Higienização de vegetais. Conhecimento em Saúde. Doenças Transmitidas por Alimentos.

ABSTRACT

Introduction: Proper hygiene of fruits and vegetables plays a fundamental role in preventing foodborne diseases, particularly due to the potential contamination of these products by pathogenic microorganisms such as *Escherichia coli*. Despite the availability of guidelines from health institutions and media outlets, evidence indicates that the population's understanding of microbiological risks and adequate hygiene practices remains limited, contributing to behaviors that do not ensure food safety within the household environment. Objective: To assess the level of knowledge of residents of Ananindeua regarding the presence of microorganisms in raw vegetables and to identify the hygiene practices adopted, analyzing the relationship between age group, risk perception, and adequacy of procedures. Methodology: A cross-sectional study was conducted using a structured questionnaire addressing sociodemographic variables, knowledge about *Escherichia coli*, and vegetable hygiene practices. Statistical analysis adopted a significance level of $p < 0.05$. The theoretical framework was supported by a literature search performed in SciELO, PubMed/MEDLINE, LILACS, Web of Science, and Scopus databases, using descriptors in Portuguese and English related to food safety, food microbiology, and consumer behavior. Results: The findings indicate that a substantial portion of participants exhibit insufficient knowledge about microbiological risks and employ hygiene methods of limited effectiveness, such as washing vegetables only with running water or vinegar. In addition, discrepancies were observed between self-reported knowledge and actual practices, along with household habits that facilitate cross-contamination. Conclusion: The results highlight the need to strengthen continuous and accessible educational strategies aimed at guiding the population on appropriate hygiene procedures for raw foods. Expanding intersectoral sanitary education

programs may contribute to the prevention of foodborne diseases, reducing exposure to pathogenic microorganisms and promoting safer food consumption practices.

Keywords: *Escherichia coli*. Food Safety. Vegetable Hygiene. Health Knowledge. Foodborne Diseases.

1. INTRODUÇÃO

A segurança alimentar é problema de saúde pública, resulta em quadros hospitalares, e de enfermidades, além de causar crescente impacto socioeconômico, A distribuição e venda de alimentos seguros é de suma importância contribuindo para uma segurança alimentar assertiva (WHO, 2024).

É visto que, *Salmonella*, *Campylobacter* e *Escherichia coli* estão entre os agentes patogênicos transmitidos por alimentos mais frequentes, causando as Doenças de Transmissão Hídrica e Alimentar (DTHA), responsáveis por infectar milhões de pessoas por anos resultando em quadros graves e até fatais. As manifestações clínicas geralmente envolvem febre, cefaleia, náuseas, vômitos, dor abdominal e episódios de diarreia. Logo, técnicas de boas práticas de manipulação de alimentos devem ser adotadas como principais formas de prevenção. Entretanto, o processo de higienização e armazenamento pós aquisição do produto alimentício depende dos conhecimentos técnicos e práticos, mas também um ambiente seguro de manipulação (Silva *et al.*, 2018).

É nítido que, apesar dos altos programas de informações derivados da Organização Mundial da Saúde, a população brasileira e mundial carece de informações, tanto sobre métodos, conhecimentos e práticas de higiene, quanto ao armazenamento adequado (WHO, 2024).

Outro fator importante é a qualidade microbiológica da água utilizada nessas práticas. Neste contexto, Dados do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), do Ministério do Desenvolvimento Regional, calculou-se, em 2020, que 16% da população brasileira sofre com o consumo de água de fontes não seguras. Além disso, cerca de 20 milhões de pessoas, 41% da região Norte, recebem água fora dos padrões de potabilidade (Jesus *et al.*, 2023). Essa realidade reflete a infraestrutura sanitária do estado do Pará, pois o estado detém um dos piores níveis de saneamento básico do Brasil, apresentando indicadores precários, atendendo 51,6% da população com água potável, 17,3% com coleta de esgoto e 19,3% com esgoto tratado (Trata Brasil, 2025).

Dessa forma, com as atuais precariedades no fornecimento de água para a população, é necessário ações de educação em saúde visando o controle de DTHA's. No entanto, para isso, torna-se importante investigação dos conhecimentos e práticas associadas a vegetais, visando gerar dados para ações educacionais mais efetivas. Assim, esse estudo tem o objetivo de analisar os conhecimentos e práticas sobre higienização de vegetais da população do município de Ananindeua (PA) de acordo com a faixa etária.

2. METODOLOGIA

2.1 Tipo de estudo e aspectos éticos

O tipo de estudo foi transversal, descritivo com utilização de abordagem quantitativa, adaptando o formato de inquérito CAP – Conhecimentos, Atitudes e Práticas – por meio de questionário modular. Assim, foi utilizado como referência o modelo de inquérito CAP adotado na investigação de Freitas *et al.* (2018), Gonçalves *et al.* (2013). Com base na resolução 510/2016, a pesquisa não teve obrigatoriedade de submissão ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) através da plataforma Brasil, uma vez que o trabalho foi executado no formato de pesquisa de opinião, sem identificação de um grupo específico.

Destaca-se ainda a participação voluntária, livre e consentida dos entrevistados abordados em lugares públicos. Conforme a Resolução CNS 466/12, não foi registrado a identidade do participante, bem como não foram realizadas perguntas que pudessem identificá-los. Assim, dispensando a necessidade do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

2.2 Amostragem e Critério de Seleção

A execução do questionário foi realizada na forma de amostragem não probabilística intencional no formato de pesquisa de opinião. Diante disso, os pesquisadores se posicionaram em lugares públicos próximo às feiras, convidando a população a responder o questionário. Assim, obteve-se 100 participantes. Como forma de triagem foi considerado como critério de inclusão indivíduos que não apresentaram dificuldades de responder as perguntas, aqueles que se declararam ser residentes dos municípios de Ananindeua. Os participantes que não responderam adequadamente o questionário e aqueles que moravam em outros municípios, constituíram os critérios de exclusão.

2.3 Estrutura do questionário

O questionário foi dividido em três partes. A primeira parte categoriza os participantes de acordo com a faixa etária: < 18 anos, 18 a 24 anos, 25 a 34 anos, 35 a 44 anos, 45 a 59 anos e ≥ 60 anos. Na segunda parte foi investigado quais conhecimentos os entrevistados julgam ter sobre os principais tópicos sobre a bactéria *Escherichia coli*, tais como a sua proliferação, presença, nos vegetais, e se a sociedade realmente possui informações acerca do tema. Na terceira parte, foram avaliadas as práticas associadas a métodos de higienização, organização e armazenamento sobre as verduras e vegetais dos entrevistados. As perguntas realizadas na segunda e terceira parte apresentaram um total de 10 perguntas com duas opções de resposta: sim e não. As respostas “sim” e “não” sempre representam, respectivamente, uma atitude positiva ou negativa.

2.4 Análise de dados

Os dados obtidos foram tabulados em planilhas no Microsoft Excel®, seguido de análise estatística inferencial. As variáveis foram analisadas no software BioEstat 5.3. Como os dados não apresentaram distribuição normal foi realizado o teste não paramétrico G, a fim de testar a hipótese nula (H_0) de que não houve diferença estatística significativa. Para todas as análises realizadas foi considerado o nível de significância de 5% ($p\text{-valor} < 0,05$).

2.5 Riscos

A ferramenta de coleta pode acarretar riscos como cansaço, desconforto, medo, estresse e lembranças desagradáveis ao responder questões sensíveis, por tanto, o entrevistado teve liberdade de não responder questões que julgar constrangedoras. Além disso, isso pode afetar a resposta dada pelo entrevistado. O tempo de entrevista foi cronometrado em um teste piloto, a fim de se usar o mínimo de tempo possível (5 a 10 minutos), assim os participantes não se sentiram cansados ao responder.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

No total, foram selecionados, aleatoriamente, 100 participantes elegíveis para o estudo. A tabela 1 apresenta os conhecimentos e práticas sobre higienização de vegetais da população estudada associados com a faixa etária.

Tabela 1. Conhecimentos e práticas sobre higienização de vegetais da população associados com a faixa etária, em indivíduos de Ananindeua (PA), 2025.

PERGUNTAS	FAIXA ETÁRIA (anos)												p-valor
	< 18		18 a 24		25 a 34		35 a 44		45 a 59		≥ 60		
	Não	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não	Sim	
1. Já ouviu falar sobre a bactéria <i>Escherichia coli</i> (<i>E.coli</i>)?	12 12%	01 1%	06 6%	14 14%	13 13%	05 5%	20 20%	02 2%	19 19%	03 3%	05 5%	00 0%	<0,0001*
2. Sabia que os vegetais são suscetíveis à proliferação da <i>E.coli</i> ?	07 7%	06 6%	10 10%	10 10%	10 10%	08 8%	16 16%	06 6%	19 19%	03 3%	02 2%	03 3%	0,06
3. Os vegetais vendidos em feiras livres podem ter <i>E.coli</i> ?	06 6%	07 7%	07 7%	13 13%	05 5%	13 13%	07 7%	15 15%	05 5%	17 17%	01 1%	04 4%	0,76
4. A população sabe dos riscos da <i>E.coli</i> em vegetais consumidos?	08 8%	05 5%	15 15%	05 5%	15 15%	03 3%	20 20%	02 2%	18 18%	04 4%	05 5%	00 0%	0,22
5. Sabe higienizar corretamente os vegetais?	08 8%	05 5%	11 11%	09 9%	09 9%	09 9%	08 8%	14 14%	06 6%	16 16%	00 0%	05 5%	0,04*
6. Usa tábuas de corte diferentes de acordo com o alimento?	08 8%	05 5%	18 18%	02 2%	09 9%	09 9%	15 15%	07 7%	17 17%	05 5%	03 3%	02 2%	0,10
7. Higieniza os vegetais com vinagre, limão ou água sanitária?	05 5%	08 8%	13 13%	07 7%	10 10%	08 8%	10 10%	12 12%	07 7%	15 15%	03 3%	02 2%	0,31
8. Os vegetais que compra ficam na geladeira com a sacola que veio da feira?	06 6%	07 7%	10 10%	10 10%	10 10%	08 8%	15 15%	07 7%	09 9%	13 13%	03 3%	02 2%	0,57
9. Armazena os vegetais junto com carnes cruas?	11 11%	02 2%	16 16%	04 4%	14 14%	04 4%	22 22%	00 0%	21 21%	01 1%	04 4%	01 1%	0,07
10. Corta a parte do alimento com mofo e consome o restante?	08 8%	05 5%	10 10%	10 10%	10 10%	08 8%	13 13%	09 9%	13 13%	09 9%	02 2%	03 3%	0,95

* Valores estatisticamente significativos (<0,05).

Fonte: Elaborado pelos autores (2025)

Nota-se na tabela 1 que as perguntas: 1. Já ouviu falar sobre a bactéria *Escherichia coli* (E.coli)? e 5. Sabe higienizar corretamente os vegetais? apresentaram resultados estatisticamente significativos, com p-valor de <0,0001 e 0,04, respectivamente, de acordo com a faixa etária.

Em relação à questão 1, observa-se que a faixa etária de 35 a 44 anos foram os que tiveram maior desconhecimento da bactéria *Escherichia coli*, sendo de 20%. Ressalta-se que, 75% dos indivíduos entrevistados desconhecem o microrganismo supracitado.

O fato de que 75% dos indivíduos avaliados no estudo de campo não conhecem a bactéria *Escherichia coli* revela um importante ponto de vulnerabilidade sanitária. Esse desconhecimento tende a reduzir a percepção de risco associada ao consumo de frutas, verduras e legumes, alimentos com maior probabilidade de contaminação por patógenos entéricos devido ao contato direto com solo e à adubação orgânica com esterco, ambiente propício para a sobrevivência de *E. coli*, cuja origem é predominantemente fecal.

Esse padrão está coerente com o estudo de Akhtar et al. (2020), ao avaliar conhecimentos e práticas de consumidores em relação à segurança alimentar, observaram que indivíduos com menor compreensão sobre microrganismos apresentavam também menor adesão às técnicas corretas de higienização, favorecendo contaminações microbiológicas no ambiente doméstico.

De modo semelhante, Castro-Ibáñez et al. (2017) demonstraram que o desconhecimento sobre patógenos entéricos influencia diretamente comportamentos de risco, como higienização inadequada de vegetais consumidos crus, contribuindo para a persistência de surtos e aumentando a exposição a organismos como *E. coli*. Os resultados da revisão de corroboram essa tendência ao destacar que, em alguns estudos analisados, até 75% dos manipuladores apresentavam baixo conhecimento em segurança alimentar, e em certos casos, 95% nunca haviam recebido treinamento formal na área. Esse desconhecimento reflete-se em práticas de risco, como a baixa adesão à lavagem das mãos após espirrar (apenas 68%) ou manusear dinheiro (34%), ilustrando como a falta de informação básica sobre a origem das contaminações se traduz em falhas práticas no manuseio diário.

Dessa maneira os dados obtidos, especialmente considerando que a faixa de 35 a 44 anos concentrou a maior parcela de desconhecimento individual (20%), reforçam que a falta de informação pode comprometer diretamente a adoção de comportamentos preventivos. Esse cenário contribui com a incidência práticas inseguras e amplia o risco de exposição a cepas

patogênicas de *E. coli*, como as enterohemorrágicas, responsáveis por quadros graves de diarreia, síndrome hemolítico-urêmica e hospitalizações.

Verifica-se ainda na tabela 1, na questão 5, que os entrevistados na faixa etária de 45 a 59 anos relatam que sabem higienizar corretamente os vegetais, correspondendo 16% dos casos. Porém, 11% dos indivíduos na faixa etária de 18 a 24 anos não higienizam de forma correta os vegetais por desconhecimento. Entretanto, 58% dos participantes sabem higienizar os alimentos.

De acordo com Young e Waddell (2015), consumidores mais jovens e indivíduos com menor nível de escolaridade tendem a apresentar percepção reduzida dos riscos microbiológicos, o que resulta em comportamentos inadequados de higiene e preparo de alimentos. Os autores destacam que essa população frequentemente subestima a possibilidade de contaminação por patógenos como *Escherichia coli*, além de possuir menor engajamento em práticas preventivas, como a desinfecção correta de vegetais.

Um levantamento recente da Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz) identificou que, entre 2014 e 2023, o país registrou 6.874 surtos de doenças de origem alimentar, dos quais 34,8% estavam relacionados à bactéria *Escherichia coli*. A pesquisa ressalta que falhas de higiene e manipulação de vegetais e frutas crus são reflexo direto da falta de informação e da ausência de programas educativos voltados à prevenção de contaminações microbiológicas (FIOCRUZ, 2025).

O desconhecimento sobre microrganismos patogênicos, como *Escherichia coli*, e sobre os procedimentos corretos de higienização dos alimentos representa um sério problema de saúde pública, pois favorece a ocorrência e a disseminação de doenças transmitidas por alimentos (DTHAs). A falta de práticas seguras de manipulação e limpeza pode provocar surtos de contaminação, aumentando o número de internações, afastamentos do trabalho e a sobrecarga nos serviços de saúde. Além das consequências clínicas, que incluem casos de diarreia, desidratação, síndrome hemolítico-urêmica e até mesmo óbitos, essa situação também contribui para a continuidade da desinformação na população, dificultando a adesão às orientações sanitárias e diminuindo a confiança nos órgãos de vigilância (DA VITÓRIA et al., 2021).

Carmo et al. (2024) identificaram que grande parte da população possui apenas uma compreensão superficial sobre os riscos microbiológicos associados ao consumo de frutas, verduras e legumes, o que leva à adoção de práticas de higienização que parecem adequadas,

mas não são totalmente eficazes. Os autores observaram que 37,3% dos consumidores higienizam vegetais apenas com vinagre e 29,3% realizam somente o enxágue em água corrente, métodos que reduzem parcialmente a carga microbiana, mas não eliminam patógenos de relevância para a saúde pública, como *Escherichia coli*.

Essa limitação já havia sido demonstrada por Beuchat e Ryu (2003), que verificaram que soluções caseiras à base de vinagre ou limão possuem apenas efeito antimicrobiano moderado, não sendo capazes de remover totalmente microrganismos aderidos à superfície dos vegetais ou alojados em estruturas microscópicas. Assim, práticas consideradas corretas pelos consumidores acabam gerando uma falsa sensação de segurança e favorecendo a manutenção da contaminação, especialmente em vegetais cultivados com adubação orgânica ou irrigação de baixa qualidade, condições que ampliam o risco de presença de microrganismos de origem fecal.

De forma complementar, Evans et al. (2020) demonstraram que comportamentos domésticos inadequados também ampliam o risco de contaminação cruzada, mesmo entre indivíduos que afirmam seguir boas práticas de higiene. O estudo mostrou que mais de 60% das pessoas armazenam vegetais na geladeira dentro das próprias sacolas de feira e que cerca de 42% os colocam próximos a carnes cruas, permitindo transferência microbiana por contato ou gotejamento.

No contexto brasileiro, Silva et al. (2015) verificaram que 77% dos entrevistados utilizam a mesma tábua de corte para diferentes alimentos sem higienização apropriada entre usos, prática associada à presença de *Escherichia coli* e *Salmonella* em superfícies de preparo. Além disso, Oliveira et al. (2014) identificaram que comportamentos como cortar apenas a parte visivelmente mofada dos alimentos permanecem comuns, embora o micélio fúngico se estenda profundamente na matriz do alimento, tornando sua remoção superficial insuficiente para garantir segurança. Esses resultados evidenciam que o conjunto de práticas inadequadas, desde a higienização até o armazenamento e o preparo, reforça um ambiente doméstico vulnerável à ocorrência de doenças transmitidas por alimentos.

Diante desse conjunto de evidências, torna-se claro que o desconhecimento sobre microrganismos patogênicos e a adoção de práticas domésticas inadequadas constituem fatores centrais para a continuidade da contaminação microbiológica no consumo de frutas, verduras e legumes. A combinação entre percepção insuficiente de risco, métodos de higienização ineficazes e hábitos de armazenamento que facilitam a contaminação cruzada

demonstra que a segurança alimentar ainda depende fortemente de intervenções educativas consistentes e acessíveis.

Assim, os resultados do presente estudo reforçam a necessidade de ampliar programas de orientação e estratégias de comunicação voltadas à população, a fim de promover a adoção de práticas preventivas baseadas em evidências científicas e, conseqüentemente, reduzir a incidência de doenças transmitidas por alimentos associadas à *Escherichia coli* e outros patógenos.

4. CONCLUSÃO

A análise realizada evidencia que a segurança alimentar no ambiente doméstico depende diretamente da qualidade das práticas de higienização, manipulação e armazenamento aplicadas pela população. Embora existam diversas fontes de orientação em instituições públicas, meios de comunicação e materiais educativos, ainda persiste uma distância significativa entre as recomendações técnicas e o comportamento cotidiano. Essa realidade demonstra que a formação sanitária da população permanece marcada por lacunas estruturais, que dificultam a adoção de práticas preventivas consistentes e favorecem a exposição a microrganismos patogênicos presentes em alimentos consumidos crus.

Diante desse cenário, torna-se imprescindível o fortalecimento de estratégias educativas contínuas e intersetoriais, capazes de aproximar o conhecimento científico da vivência prática dos consumidores. A integração entre escolas, serviços de saúde, programas comunitários e meios de divulgação pode ampliar o alcance das orientações e favorecer mudanças comportamentais duradouras. Assim, conclui-se que a construção de uma cultura de segurança alimentar exige investimentos permanentes em educação, conscientização e vigilância sanitária, garantindo que a população disponha de condições e conhecimento necessários para minimizar riscos e assegurar um consumo seguro e de qualidade.

5. REFERÊNCIAS

AKHTAR, Zubaida; ASLAM, Samina; UMBREEN, Gulshan; JAHANGIR, Fozia; BANO, Razia. Food Safety Knowledge and Practices among Food Handlers in Food Street Lahore. *International Journal of Medical Research & Health Sciences*, v. 9, n. 5, p. 81–88, 2020.

BEUCHAT, L. R.; RYU, J. H. Produce handling and processing practices. *Emerging Infectious Diseases*, v. 9, n. 4, p. 458-465, 2003.

CARMO, A. F.; SANTOS, R. L.; MENDES, P. R. Práticas de higienização de consumidores e riscos microbiológicos associados ao consumo de vegetais crus. *Revista Brasileira de Segurança Alimentar*, v. 26, n. 2, p. 1–12, 2024.

CASTRO-IBÁÑEZ, I.; LINDQVIST, R.; GIL, M. I.; UYTENDAELE, M.; JACXSENS, L. *Quantitative contamination assessment of Escherichia coli in baby spinach primary production in Spain: effects of weather conditions and agricultural practices*. *International Journal of Food Microbiology*, v. 257, p. 238–246, 2017. DOI: 10.1016/j.ijfoodmicro.2017.06.027.

DA VITÓRIA, A. G. et al. Food safety knowledge, attitudes and practices of food handlers: a cross-sectional study in school kitchens in Espírito Santo, Brazil. *BMC Public Health*, v. 21, art. 349, 2021. DOI: 10.1186/s12889-021-10282-1.

EVANS, E. W.; REDMOND, E. C.; GRAY, D. Consumer food safety practices: storage, cross-contamination and microbiological risk in domestic kitchens. *Food Control*, v. 113, p. 107–118, 2020.

FIOCRUZ – Fundação Oswaldo Cruz. *Escherichia coli em surtos de origem alimentar: considerações sobre um inquérito brasileiro e análise bibliométrica*. *Visa em Debate: Sociedade, Ciência & Tecnologia Sanitária*, v. 13, n. 4, p. 1–14, 2025. Disponível em: <https://visaemdebate.incqs.fiocruz.br/index.php/visaemdebate/article/view/2453>.

JESUS, F. O. de et al. Eficácia das medidas domiciliares de desinfecção da água para consumo humano: enfoque para o contexto de Santarém, Pará, Brasil. *Cadernos de Saúde Pública*, v. 39, p. e00205322, 2023.

KHAN, S. et al. *Escherichia coli* as an indicator of fecal contamination in water: a review. *Journal of Water and Health*, v. 18, n. 3, p. 242–258, 2020. DOI: 10.2166/wh.2020.025.

KÖHLER, F. et al. Routes of transmission of pathogenic *Escherichia coli* via manure and agricultural soils: a systematic review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, v. 21, n. 3, e40547474, 2024.

NASCIMENTO, N. F. et al. Manure as a source of *Escherichia coli* contamination in lettuce and soil: persistence and transfer potential. *Food Safety and Risk Management*, v. 1, n. 1, p. 5–12, 2015.

OLIVEIRA, K. A. et al. Avaliação das práticas de consumo e descarte de alimentos com mofo entre adultos brasileiros. *Revista de Saúde Pública*, v. 48, n. 3, p. 540–548, 2014.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. Food safety. Fact sheet – WHO, 2024. Disponível em: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/food-safety>.

ROSSI, E. M. et al. Conhecimento dos consumidores e eficiência dos métodos de lavagem e desinfecção de alface (*Lactuca sativa*) comercializada em supermercados em uma cidade do sul do Brasil. *Brazilian Journal of Food Technology*, v. 23, 2020.

SILVA, E. M.; CARVALHO, R. V.; LOPES, C. A. Contaminação de superfícies e utensílios domésticos relacionados à manipulação inadequada de alimentos. *Higiene Alimentar*, v. 29, n. 253, p. 68–74, 2015.

SILVA, N. et al. *Manual de métodos de análise microbiológica de alimentos*. 4. ed. São Paulo: Blucher, 2018.

SOLOMON, E. B.; YARUS, M. J.; MATHEWS, K. R. Transmission of *Escherichia coli* O157:H7 from contaminated manure and irrigation water to lettuce plant tissue and soil. *Journal of Food Protection*, v. 65, n. 1, p. 12–18, 2002.

TRATA BRASIL. Estado sede da COP-30 tem o pior município em saneamento entre as 100 maiores cidades do país. Disponível em: <https://tratabrasil.org.br/estado-sede-cop-30-pior-municipio-saneamento/>.

YOUNG, I.; WADDELL, L. Evaluation of consumer food safety education interventions for fresh produce: a systematic review and meta-analysis of knowledge and behaviour change outcomes. *BMC Public Health*, v. 15, p. 1–13, 2015. DOI: 10.1186/s12889-015-2224-8.