



"Tecnologia e Inovação: o papel da ciência nos novos desafios da indústria de alimentos"

## **ANÁLISE MICROBIOLÓGICA DE PARASITÁRIAS EM TOMATES (*Solanum lycopersicum*) e MORANGOS (*Fragaria vesca*) COMERCIALIZADOS NO EXTREMO SUL DA BAHIA.**

Alane Jesus de BRITO<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Nutrição, Docente/pesquisador, Unex- Universidade de Excelência  
E-mail para contato:alanejbrito@gmail.com

**RESUMO -** *O tomate e o morango possuem características organolépticas que são muito apreciadas pelos consumidores. No entanto, a falta de higiene durante o cultivo e o manuseio pode contaminar esses alimentos e comprometer a segurança alimentar. A implementação de um plano sólido de saneamento básico e a educação sanitária é de fundamental importância nesse âmbito. A presente pesquisa investigou a presença de estruturas parasitárias em tomate e morango comercializadas em dois supermercados, uma feira livre e dois sacolões numa cidade do extremo sul da Bahia, com hipótese desses alimentos estarem contaminados por estruturas parasitárias. A técnica utilizada para a análise das hortaliças foi a realização da lavagem das amostras individualmente com 24 mL de água destilada e observação via microscópio óptico com aumento de 10x e 40x para identificação dos parasitas. Foram analisadas 120 amostras, das quais 6 encontravam-se contaminadas. Sendo que as amostras de tomate apresentaram o percentual de contaminação de 6,7% (04/60) e as amostras de morango 3,3% (02/60), apresentando como estruturas parasitárias a Entamoebasp.e Larvas sp. Apesar de apresentar um baixo nível de contaminação por estruturas parasitárias percebeu-se que os estabelecimentos comerciais têm sinalizado positivamente para contaminação por enteroparasitoses.*

**Palavras-chave:** Contaminação; Parasitas; Segurança alimentar

## **MICROBIOLOGICAL ANALYSIS OF PARASITES IN TOMATOES (*Solanum lycopersicum*) STRAWBERRIES (*Fragaria vesca*) SOLD IN THE FAR SOUTH OF BAHIA.**

**ABSTRACT -** *Tomatoes and strawberries have organoleptic characteristics that are highly appreciated by consumers. However, poor hygiene during cultivation and handling can contaminate these foods and compromise food safety. The implementation of a solid basic sanitation plan and health education is of fundamental importance in this context. This research investigated the presence of parasitic structures in tomatoes and strawberries sold in two supermarkets, a street market and two grocery stores in a city in the extreme south of Bahia, with the hypothesis that these foods were contaminated by parasitic structures. The technique*



"Tecnologia e Inovação: o papel da ciência nos novos desafios da indústria de alimentos"

*used to analyze the vegetables was to wash the samples individually with 24 mL of distilled water and observe them via an optical microscope at 10x and 40x magnification to identify the parasites. 120 samples were analyzed, of which 6 were contaminated. The tomato samples presented a contamination percentage of 6.7% (04/60) and the strawberry samples 3.3% (02/60), presenting Entamoebasp.e Larvae sp. as parasitic structures. Despite presenting a low level of contamination by parasitic structures, it was noticed that commercial establishments have positive signs of contamination by enteroparasitosis.*

**Keywords:** Contamination; Parasites; Food security.

## 1. INTRODUÇÃO

Tomates e morangos são frutas amplamente aceitas pelos consumidores e são frequentemente consumidas com casca. No entanto, sem a devida higienização, essas frutas podem ser veículos para a transmissão de Doenças Transmitidas por Alimentos (DTA) (Araújo, 2008).

As Doenças Transmitidas por Alimentos (DTA), são infecções e intoxicações resultantes da ingestão de alimentos contaminados por agentes nocivos. Esses agentes invadem o organismo e causam danos à saúde. As DTAs são um problema significativo de saúde pública, pois podem causar agravos à saúde dos seres humanos pois reduzem a produtividade, acarretam perdas econômicas e abalam a confiança do consumidor (Marinho et al., 2015).

A ascensão das Doenças Transmitidas por Alimentos (DTA) está relacionada a uma combinação de fatores, sendo eles: A globalização do comércio de alimentos, a urbanização desordenada, e as mudanças nos padrões alimentares. Em consonância, a necessidade de produção de alimentos trabalhadores autônomos, muitas vezes sem conhecimento das boas práticas de fabricação, representando um risco significativo para a saúde (Brasil, 2024).

O método mais eficaz para reduzir a presença de microrganismos nos alimentos é a adoção de Boas Práticas de Manipulação. Essas práticas são fundamentais para a implementação da Análise de Perigos e Pontos Críticos (APPCC) (Araújo, 2019).

Segundo Machado (2023), a produção de tomate no Brasil foi estimada em aproximadamente 3,6 milhões de toneladas. Goiás foi o maior produtor, com uma produção esperada de cerca de 971,4 mil toneladas, representando 27% do total nacional. Outros estados com significativa produção incluem São Paulo, Minas Gerais, Paraná, Bahia, Espírito Santo e Rio de Janeiro.

Já os morangos no ano de 2023, a produção de morangos no Brasil foi significativa, com a maioria das lavouras localizadas em regiões específicas. O sul de Minas Gerais é responsável por mais de 60% da produção nacional, essa expansão da cultura do morango no país é impulsionada pela alta demanda, tanto para consumo in natura quanto para a indústria de polpas e iogurtes (Canal Rural, 2023).

O objetivo deste trabalho é analisar e identificar microbiologicamente a presença de estruturas parasitárias em morangos e tomates comercializados no extremo sul da Bahia.

## 2. MATERIAL E MÉTODOS



"Tecnologia e Inovação: o papel da ciência nos novos desafios da indústria de alimentos"

## 2.1 Coleta de Amostra

O trabalho proposto realizou uma análise parasitológica que foi realizada no Laboratório de Parasitologia Veterinária do Hospital Veterinário da Universidade Estadual de Santa Cruz – UESC. Foram coletadas amostras das espécies de tomate e morango durante o mês de setembro de 2019.

As amostras foram obtidas através da compra dessas hortaliças em 12 pontos de vendas diferentes, como sacolões, feiras livres e supermercados nos bairros mais populosos numa cidade extremo sul da Bahia. Em cada estabelecimento comercial foram coletadas 05 amostras de cada hortaliça, totalizando 60 amostras de cada espécie, com um total de 120 amostras analisadas.

Para transporte das amostras até o Laboratório de Parasitologia Veterinária do Hospital Veterinário da UESC foram utilizados sacos plásticos estéreis, sendo alocadas individualmente, lacradas e identificadas.

## 2.3 Preparo de Análise

Utilizou-se uma adaptação da metodologia descrita por Carvalho et al. (2010) para a análise das hortaliças. Cada amostra, composta por uma unidade de cada espécie, foi submetida a lavagem com água destilada antes da análise.

## 2.4 Procedimento da análise

Para cada amostra, foram utilizados 24 mL de água destilada para lavagem em uma bandeja esterilizada. O material obtido foi centrifugado a 3.400 rpm por 10 minutos. O sedimento resultante foi ressuspêndido em uma pequena alíquota e uma gota foi colocada em lâmina para exame microscópico em objetivas de 10x e 40x. A contagem das estruturas parasitárias foi realizada e registrada.

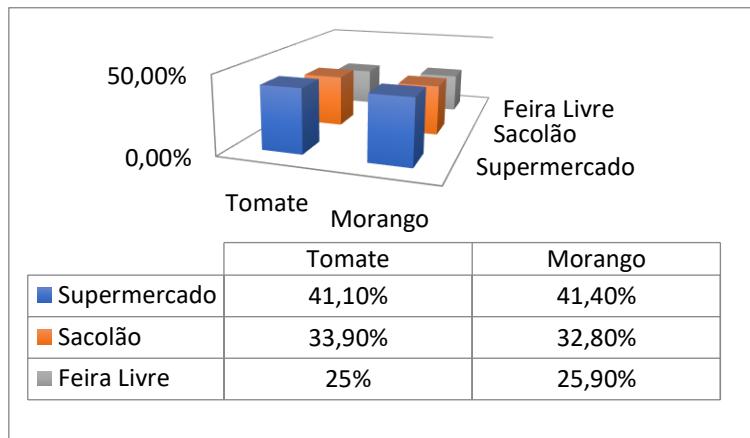
# 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

## 3.1 Contaminação parasitológica em diferentes estabelecimentos comerciais

O consumo de frutas e verduras oferece inúmeros benefícios à saúde e contribui diretamente para a melhoria da qualidade de vida dos consumidores. Essa temática tem sido difundida e percebe-se um aumento na ingestão desses alimentos, especialmente em sua forma in natura. No entanto, se não forem devidamente higienizados, o consumo de frutas e verduras pode haver ocorrência de doenças parasitárias (Souza, 2021).

Ao avaliar amostras de tomate apresentaram nos resultados contaminação por parasitas com 6,6% positivos (04/60) e o morango apresentou positividade de 3,3% (02/60). Através da técnica de flutuação detectou-se que das 120 amostras analisadas 06 amostras apresentaram estruturas parasitárias sendo elas a *Entamoeba* e Larvas sp.

"Tecnologia e Inovação: o papel da ciência nos novos desafios da indústria de alimentos"



**Figura 1.** Percentual de contaminação parasitológica em diferentes estabelecimentos comerciais, Feiras Livres, Supermercados e Sacolões no extremo sul da Bahia, 2019.

Na figura 1 O maior índice de contaminação parasitária foi observado nos supermercados (41,10%), onde foram coletadas mais amostras (50) e identificados mais casos de contaminação (3/50). Em seguida, os sacolões apresentaram 33,90% de contaminação (2/40), e as feiras livres, 25% (1/30).

Fiorido e Souza (2020), avaliaram parasitologicamente frutas com casca e identificaram positividade para diferentes espécies de protozoários e/ou helmintos em 21 das 72 amostras analisadas (29,17%). As espécies mais frequentemente encontradas foram *Balantidium coli* e membros da família *Ancylostomidae*, observou-se maior presença de helmintos quando comparado aos protozoários. Os Helmintos, popularmente conhecidos como vermes, são parasitas multicelulares que podem infectar o corpo humano, principalmente o intestino, A prática de hábitos simples de higiene e saneamento reduz significativamente o risco de contaminação.

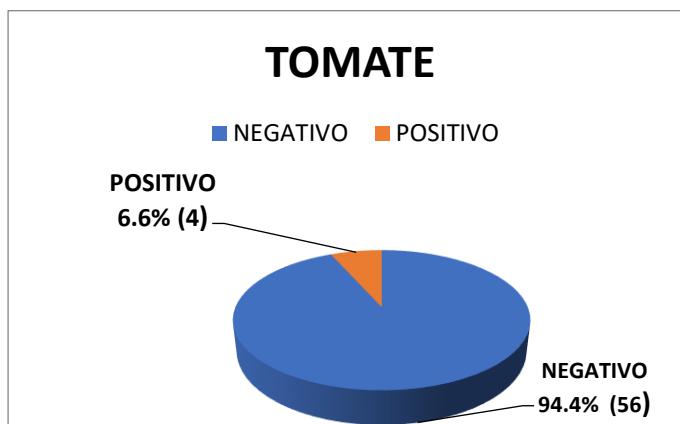
A opção da categoria sacolão no Brasil tem se tornado uma alternativa para a população, no requisito preço mais acessível e a facilidade da opção a granel. Por outro lado, os supermercados têm ganhado destaque na vida do cotidiano por comercializar uma ampla variedade de alimentos e por manterem por mais tempo o estabelecimento aberto. As feiras livres são espaços abertos onde os produtores vendem diretamente seus produtos (Ibge, 2020).

### 3.2 Análise de parasitas no Tomate

A figura 2 nos mostra que das amostras de tomates analisadas 7% (4) apresentaram positividades para parasitas. Greco et al., (2021), em seu estudo na cidade de Pelotas-RS das 210 amostragens, 32 foram positivas (15,2%), sendo 19 amostragens de tomate 13 (40,6%),

"Tecnologia e Inovação: o papel da ciência nos novos desafios da indústria de alimentos"

identificou a existência de diversas estruturas helmínticas esses parasitas competem conosco por nutrientes, podem obstruir órgãos e causar reações alérgicas, além de danos diretos aos tecidos.



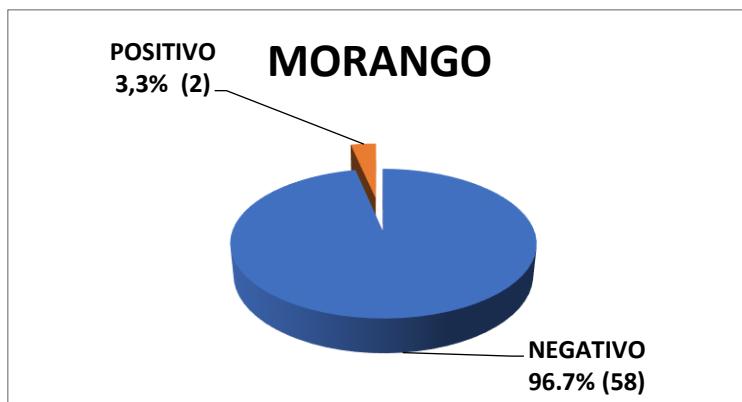
**Figura 2.** Análise de parasitas no Tomates numa cidade no Extremo Sul da Bahia 2019.

Segundo o autor essa contaminação provavelmente se dá devido a utilização de esterco bovino ou resíduos agrícolas contaminados com ovos de helmintos de ruminantes.

O resultado desse estudo encontrou resultados menores que o autor acima quanto a presença de Parasitos no tomate encontrados quando relacionado aos locais onde foram coletadas, nota-se que os supermercados foram encontrados o parasita *Entamoeba sp.* seguido de Larvas *sp.*

Alemu et al., (2019), na Etiópia ao analisar 185 amostras de Alface, cenoura e tomate identificou que 7% do parasita *Entamoeba sp.*, O autor relata que o tomate possui uma superfície mais lisa, o que dificulta a aderência de parasitas a essa hortaliça. Entretanto, os dados da revisão realizada demostraram uma contradição lógica, considerando o tomate o segundo alimento mais contaminado, com exceção de alguns casos, Resende (2014). Ao avaliar tomate não encontrou presença de parasitas. A infecção por *Entamoeba sp.* pode causar sérias complicações para a saúde, por isso é fundamental adotar medidas preventivas para evitar a contaminação. A higiene pessoal, o saneamento básico e a educação em saúde são ferramentas essenciais para o controle dessa parasitose.

### 3.3 Análise de parasitas no Morango



**Figura 3.** Análise de parasitas no morango numa cidade do extremo Sul da Bahia. 2019.

A figura 3 mostra que apenas 2 (3,3%) amostras de morangos apresentou resultado positivos para a presença de parasitas. A produtividade e a qualidade dos frutos de morango dependem da temperatura, período de dormência, pragas, doenças, condições do solo, adubação, flutuações na umidade do ar e de solo. Dentre esses fatores, doenças causadas por fungos, bactérias, fitoplasmas, vírus e *nematóides* (Galeano, 2022).

Semelhantes resultados encontraram na pesquisa de Greco et al., (2022), que num estudo transversal das 210 amostragens, 32 foram positivas (15,2%), sendo que 19 amostragens de morangos (59,4%). O mesmo de confirma nos estudos de Machado (2021), das 51 amostras analisadas, 5,9% (3/51) apresentaram positividade para o crescimento de *E. coli*, sendo estas amostras adquiridas no comércio livre/rua, portanto, não foi observada positividade nas amostras oriundas de supermercado.

Ao avaliar parasitas foram encontrados nas amostras de morango em relação aos locais onde essas hortaliças foram coletadas, foram encontrados parasitas no supermercado e feira livre. Monteiro e Cardoso (2021), ao avaliar 51 amostras de morangos frescos in natura, sendo 25 amostras de supermercados e 26 de rua/comércio livre, 78,4% (40/51) foram positivas para *enteroparasitas*. 40 amostras positivas para *enteroparasitas*, oriundas de supermercados e rua/comércio livre, em 25 (62,5%) foram identificados apenas cistos de protozoários, em oito (20,0%) apenas ovos de nematódeos e em sete (17,5%) cistos de protozoários e ovos de nematódeos. A presença abundante desses enteroparasitas pode indicar contaminação fecal-oral do alimento,

As infecções por *enteroparasitas* podem causar uma variedade de sintomas, que podem variar dependendo do tipo de parasita e da intensidade da infecção. A prevenção dessas



"Tecnologia e Inovação: o papel da ciência nos novos desafios da indústria de alimentos"

infecções é fundamental, através da adoção de medidas simples de higiene e saneamento, é possível reduzir significativamente o risco de contaminação (Neres, 2011).

## 4. CONCLUSÃO

Apesar de apresentar um baixo nível de contaminação por estruturas parasitárias percebeu-se que os estabelecimentos comerciais têm sinalizado positivamente para contaminação por *enteroparasitos* devido, principalmente, a má condição de cultivo e higiene afetando a qualidade e a segurança do alimento. Para que evite a disseminação de doenças parasitárias tornando importante o controle parasitológico de hortaliças, o qual necessita de ações educativas tanto para os produtores como para o consumidor final.

## 5. REFERÊNCIAS

ALEMU, GETANEH, MAMA MOHAMMEDAMAN, MISKER DIRESLGNE, HAFTU DESTA. Parasitic contamination of vegetables marketed in Arba Minch town, southern Ethiopia. **BMC –Infectious Diseases**. v. 19, p.410. 2019

ARAÚJO E.S., MACHADO M.V.G., Moli C.T. Manual de Boas práticas de manipulação de alimentos. **Secretaria Municipal da Saúde**, 2019.

ARAÚJO, T. S, ALMEIDA, A. S, ARAÚJO, F. S, FERREIRA, A. H. C, PINTO, T. P. Produção e qualidade de tomates cereja fertirrigações com água resíduária da piscicultura. **Revista Verde 017**, v. 12, n. 3, p. 392-396, 2017.

CANAL RURAL. Região concentra mais de 60% da produção de morango do Brasil; saiba onde fica. Canal Rural. 2023. Disponível em <https://www.canalrural.com.br/nacional/regiao-concentra-mais-de-60-da-producao-de-morango-do-brasil-saiba-onde-fica/>.

FIORIDO K. S. C., SOUZA M.A.A. Análise parasitológica de frutas consumidas com casca, comercializadas em supermercados de uma cidade do sudeste do Brasil. **Health and Biosciences**, v.1, n.2. 2020.

GALEANO Edileuza Aparecida Vital., COSTA Andrea Ferreira da., VENTURA José Aires; DIAS., Rachel Quandt., PADOVAN Maria da Penha. Cadeia produtiva do morango no Espírito Santo. 2022.

GRECO M. G.C.E., GRALA A.P.P., SOUZA C. B, COSTA, L.M, VILELA, M. M. Ocorrência de parasitos em morangos e tomates comercializados em Pelotas, RS, Brasil. **Brazilian Journal of Development**, Curitiba, v.7, n.4, p. 35001-35014. 2021.



"Tecnologia e Inovação: o papel da ciência nos novos desafios da indústria de alimentos"

IBGE: Só 13% dos brasileiros comem frutas e hortaliças adequadamente. Valor Econômico. 2020.

MACHADO, A. W. (2023, agosto 21). **Tomate - produção e consumo no Brasil**. Agrolink. Disponível em Agrolink.

MARINHO G. A. Perfil epidemiológico das doenças transmitidas por alimentos e seus fatores causais na região da zona da mata sul de Pernambuco. **UNOPAR Científica: Ciências Biológicas e da Saúde**, v.17, p.238-243. 2015.

MONTEIRO A. C., CARDOSO A.M. Pesquisa de enteroparasitas em morangos frescos comercializados in natura em Goiânia, Goiás. **RBAC**, v. 53, n.1, p.80-84. 2021.

NERES AC, NASCIMENTO AH, LEMOS KRM, RIBEIRO EL, LEITÃO VO, PACHECO JBP, Enteroparasitos em amostras de alface (*Lactuca sativa* var. *crispa*), no município de Anápolis, Goiás, Brasil. **Biosci** J. v. 27, n.2, p.336-41. 2011.

OLIVEIRA, J. A. S.; FERREIRA, L. C. Subnotificação de Doenças Transmitidas por Alimentos em Januária-MG. **Uniciências**, v. 25, n. 2, p.77-79, 2021.

RESENDE DE ALVES RAFAELA., SILVERIO DA MELO NÚBIA., PESSOA SOUZA RAFAEL., BOTELHO-FRANÇA CARMODO ALINE. Interferências sazonais na contaminação parasitológica de alface em Araxá (MG), Brasil. **Revista Saúde e Pesquisa**, v. 7, n.3, p.389-394. 2014.

SOUZA, S.A, V. SILVA, V. S. Avaliação do consumo de frutas e vegetais da população durante a pandemia. **Revista Saúde em Foco**, n.13, 2021.