

CALDO DE CANA COMO VEÍCULO PARA TRANSMISSÃO DE OVOS DE HELMINTOS: ANÁLISE DE RISCOS E PROPOSTAS PARA BOAS PRÁTICAS EM VENDAS AMBULANTES

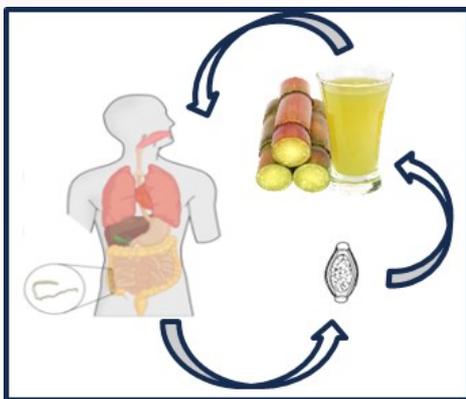
Kelvin Gomes da Costa¹, Michelly Milles Baptista dos Santos¹, Rhagner Bonono dos Reis²,
Julia de Castro Ascensão², Aline dos Santos Garcia-Gomes¹

¹Departamento de Alimentos, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro (IFRJ)

²Coleção de Protozoário (Fiocruz)

aline.gomes@ifrj.edu.br

<https://doi.org/10.5281/zenodo.15597216>



A presença de ovos de helmintos em amostras de caldo-de-cana comercializado na cidade do Rio de Janeiro revela falhas críticas nas boas práticas de fabricação, exigindo fiscalização e capacitação para garantir a segurança do consumidor.

INTRODUÇÃO

A cana-de-açúcar (*Saccharum officinarum* L.) é uma gramínea originária do sudeste asiático e figura entre as culturas agrícolas mais valorizadas mundialmente, especialmente em regiões tropicais e subtropicais. Sua expansão global foi impulsionada a partir do período das grandes navegações, promovendo o cultivo em diversos continentes. Desde então, os derivados da cana, como o caldo-de-cana, tornaram-se amplamente populares. Essa bebida refrescante, de fácil preparo, consiste na moagem dos colmos e posterior filtragem do extrato obtido.

O caldo-de-cana deve ser consumido imediatamente após sua extração, sendo composto majoritariamente por água, açúcares, cinzas e compostos nitrogenados. Por conter carboidratos de alta digestibilidade, é considerado uma bebida com propriedades energéticas.

Em diversas cidades brasileiras, o caldo-de-cana é amplamente comercializado em vias públicas por vendedores ambulantes. Essa prática configura uma atividade socioeconômica relevante, especialmente entre indivíduos em situação de desemprego ou com baixa qualificação profissional, funcionando como fonte alternativa de renda. Contudo, os pontos de venda e preparo desses alimentos

muitas vezes carecem de infraestrutura adequada e de conformidade com os padrões higiênico-sanitários exigidos, o que favorece a ocorrência de doenças de transmissão hídrica e alimentar (DTHA), representando risco à saúde pública.

A contaminação do caldo-de-cana por microrganismos pode ocorrer em diversas etapas, como o armazenamento dos colmos, a moagem e o envase para comercialização, sendo frequentemente associada à exposição ambiental, deficiências na higienização dos equipamentos, manipulação inadequada e ausência de boas práticas sanitárias.

O caldo-de-cana pode atuar como veículo de transmissão de helmintos intestinais — parasitas causadores de helmintíases — quando não submetido a práticas adequadas de higiene e manipulação. Esses parasitas incluem dois grandes grupos: os nematelmintos e os platelmintos. A transmissão para seres humanos ocorre, principalmente, por ingestão de ovos presentes em alimentos ou água contaminada, contato com solo infectado ou penetração ativa das larvas pela pele. Embora não existam dados atualizados sobre a prevalência de surtos de DTHA provocados por helmintos no Brasil, estudos científicos indicam níveis preocupantes de contaminação do caldo-de-cana com ovos desses parasitas.

Diante desse contexto, o presente estudo analisou barracas de produção e venda de caldo-de-cana na cidade do Rio de Janeiro, com o objetivo de identificar falhas nas boas práticas de manipulação que possam justificar a presença de ovos de helmintos na bebida.

DESENVOLVIMENTO

Metodologia

Foram analisadas quatro barracas de venda de caldo-de-cana, todas localizadas na zona norte da cidade do Rio de Janeiro. As estruturas foram fotografadas e avaliadas conforme os critérios estabelecidos pelas Resoluções RDC nº 216 e nº 218 da Anvisa (Brasil 2004 e 2005), que regulamentam as boas práticas para serviços de alimentação.

Adicionalmente, uma amostra de caldo-de-cana foi adquirida comercialmente em uma das barracas, utilizando-se embalagem fornecida pelo próprio comerciante, destinada ao consumo “para viagem”. A amostra foi imediatamente transportada ao Laboratório de Microbiologia do Instituto Federal do Rio de Janeiro (IFRJ), campus Rio de Janeiro, para análise microbiológica.

A busca por ovos de helmintos foi realizada por meio de microscopia óptica de campo claro, após centrifugação da amostra a 3.000 g, por 20 minutos, a 4°C. O material sedimentado foi fixado em lâminas para posterior coloração. Utilizaram-se dois métodos de coloração: Panótico e Giemsa, visando maximizar a visualização morfológica dos parasitas.

Para a coloração com Giemsa, as lâminas foram inicialmente fixadas com metanol absoluto por 4 minutos. Após evaporação completa, foram tratadas com solução de ácido clorídrico (HCl) 5N por 3 minutos, seguida de lavagem em água corrente para remoção do excesso. A coloração foi realizada com solução de Giemsa a 1:10 em tampão fosfato (pH 7,2), com tempo de exposição de 20 minutos, conforme



protocolo da Coleção de Protozoários da Fundação Oswaldo Cruz (FIOCRUZ). Após a coloração, as lâminas foram lavadas com água destilada para remoção de corante excedente e deixadas para secar em temperatura ambiente.

Na coloração com Panótico, foi utilizado o kit Panótico Rápido da Laborclin, seguindo rigorosamente as instruções do fabricante. A fixação ocorreu por imersão na Solução 1 (fixador à base de triarilmetano a 0,1%) por 10 segundos, seguida da imersão na Solução 2 (xantenos a 0,1%) por 5 segundos e, posteriormente, na Solução 3 (tiazinas a 0,1%) também por 5 segundos. Após as etapas de coloração, as lâminas foram lavadas suavemente com água destilada para retirada do excesso de corantes e secas à temperatura ambiente.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise dos pontos de comercialização de caldo-de-cana evidenciou diversas inconformidades em relação às boas práticas estabelecidas pelas normas sanitárias vigentes (Figura 1). Os principais desvios observados incluíram: acondicionamento inadequado da matéria-prima (frequentemente armazenada diretamente no chão, ao lado das barracas ou no interior de veículos como vans e kombis); ausência de higienização prévia da cana-de-açúcar antes da moagem; acúmulo de resíduos próximos à moenda, propiciando a atração de vetores como insetos e roedores; ausência de fornecimento de água potável, inviabilizando a higienização eficaz de mãos e utensílios; utilização de gelo acondicionado em sacos sem identificação, armazenado em caixas de isopor; manipulação simultânea de dinheiro e da bebida pela mesma pessoa; e inexistência de banheiros nas imediações para uso dos manipuladores.



Figura 1. Ambientes de preparo e comercialização de caldo-de-cana na cidade do Rio de Janeiro.
Fonte: autores, 2024.

A amostra da bebida analisada em microscopia óptica revelou uma microbiota diversificada, incluindo bactérias e fungos filamentosos. Observou-se ainda a presença de um ovo com morfologia compatível com *Trichuris trichiura* (Figura 2), um parasita intestinal amplamente reconhecido por sua resistência ambiental e potencial infectivo.

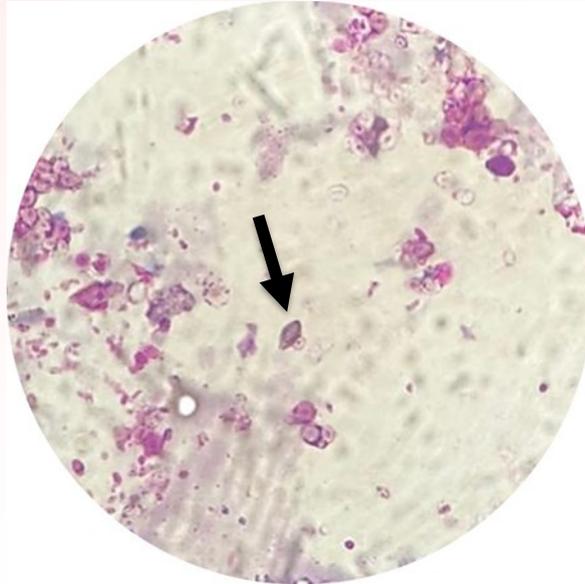


Figura 2. Microscopia óptica com aumento de 1.000×. Amostra corada com Panótico. Destaque para estrutura de ovo de *Trichuris trichiura*. Fonte: autores, 2024.

Os geo-helminthos, como *T. trichiura*, são transmitidos ao ser humano principalmente por meio do contato com fezes humanas ou efluentes não tratados, direta ou indiretamente. No caso do caldo-de-cana, a contaminação pode ocorrer pelas mãos dos manipuladores, especialmente quando não higienizadas adequadamente após o uso de sanitários. Além disso, insetos como moscas e formigas podem atuar como vetores mecânicos, transportando ovos aderidos às patas até a matéria-prima, utensílios e superfícies em contato com a bebida, conforme já descrito na literatura científica (Brasil, 2018).

Esses mecanismos de contaminação são especialmente relevantes diante das condições observadas neste estudo, como ausência de lavagem da cana-de-açúcar, falta de barreiras físicas e inexistência de processos térmicos — uma vez que o caldo é consumido in natura, sem tratamento que elimine microrganismos patogênicos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados deste estudo evidenciam fragilidades significativas no conhecimento e na aplicação das boas práticas de manipulação e processamento do caldo-de-cana por vendedores ambulantes. Além disso, observa-se uma possível negligência quanto à cultura de segurança alimentar nesse contexto, refletida na ausência de cuidados básicos durante o preparo e comercialização da bebida. Dessa forma, a responsabilidade pela qualidade sanitária do produto não deve recair exclusivamente sobre os produtores e comerciantes informais, mas deve ser compartilhada com os

órgãos de fiscalização e vigilância sanitária, cuja atuação precisa ser mais incisiva e contínua. Ações como campanhas de orientação e fiscalização sistemática podem contribuir para a mitigação dos riscos identificados.

Adicionalmente, recomenda-se a implementação de programas de capacitação periódicos para os comerciantes, especialmente aqueles atuando em feiras livres e outros espaços públicos regulamentados. A formação continuada em boas práticas de manipulação e higiene é fundamental para garantir a segurança microbiológica dos alimentos comercializados e proteger a saúde dos consumidores.

REFERÊNCIAS

BRASIL. **Agência Nacional de Vigilância Sanitária**. *Resolução da Diretoria Colegiada – RDC nº 216, de 15 de setembro de 2004*. Dispõe sobre o Regulamento Técnico de Boas Práticas para Serviços de Alimentação. *Diário Oficial da União*, Brasília, 2004.

BRASIL. **Agência Nacional de Vigilância Sanitária**. *Resolução da Diretoria Colegiada – RDC nº 218, de 29 de julho de 2005*. Dispõe sobre o regulamento técnico de procedimentos higiênico-sanitários para manipulação de alimentos e bebidas preparados com vegetais. *Diário Oficial da União*, Brasília, 2005.

BRASIL. **Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis**. *Guia prático para o controle das geo-helmintíases* [recurso eletrônico]. Brasília: Ministério da Saúde, 2018. 33 p. Ilustrado. Disponível em: http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia_pratico_controle_geohelminthiases.pdf

