

IMPLICAÇÕES DA PRESENÇA DE MICRORGANISMOS PARA A SAÚDE PÚBLICA NA BEBIDA DE PRODUÇÃO CASEIRA “CABANGA”

Cidalia José²⁰

Eni Luidmiliza Leite Buma²¹

RESUMO: O farelo é um dos produtos obtidos a partir da moagem de milho e constitui a matéria-prima para a produção de *cabanga*, uma bebida alcoólica tradicional de preparação caseira. O processo de produção da bebida não é acompanhado pela fiscalização da vigilância sanitária, colocando em risco a saúde dos consumidores e produtores. Este estudo tem como objectivo analisar a qualidade microbiológica da *cabanga*. As amostras foram colectadas em locais de produção sediados nas periferias da cidade de Nampula e encaminhadas ao Laboratório Provincial de Higiene de Água e Alimentos de Nampula para as devidas análises. As técnicas de plaqueamento em superfície e contagem de microorganismos pelo Número Mais Provável foram usadas para a contagem de bolores e leveduras, assim como para a contagem bacteriológica, respectivamente. Os resultados das análises revelaram a presença de coliformes totais (em todas as amostras) e coliformes termotolerantes 45°C (em 75% das amostras), assim como valores elevados de levedura, bolores e bactérias aeróbias mesófilas, encontrando-se deste modo fora dos padrões microbiológicos vigentes em Moçambique. Contudo, a *cabanga* produzida nas zonas suburbanas da cidade de Nampula é imprópria para o consumo humano e pode acarretar custos na saúde do consumidor.

Palavras-chave: Bebida alcoólica; Microrganismo; Saúde pública.

²⁰ Licenciada em Ensino de Biologia pela Universidade Rovuma – Nampula.

²¹ Mestre em Medicina Tropical e Saúde Pública com especialidade em Microbiologia. Docente da Faculdade de Ciências Alimentares e Agrárias. E-mail: liudleite@yahoo.com.br

INTRODUÇÃO

Em Moçambique existe uma variedade de tipos de bebidas alcoólicas de fabrico caseiro as quais são produzidas sob a fermentação e destilação. As bebidas possuem um alto potencial grau de fermentação alcoólica. As fermentadas são produzidas utilizando a manga, canho, milho e mandioca, sendo que, para as destiladas, são utilizadas a cana-de-açúcar e o caju. É considerada bebida alcoólica, toda a bebida de fabrico industrial ou caseiro (tradicional) que por fermentação, destilação ou adição, contenha um grau alcoólico superior a 0,5% Vol. (Decreto n.º 53/2013: *Boletim da República* 2013). Sendo considerada bebida de fabrico caseiro, bebidas pertencentes a subcategoria das bebidas fermentadas que se subdivide em duas espécies fundamentais: as que são fabricadas a partir de uma porção de cereal previamente maltado, e as que são fabricadas directamente a partir da farinha (Medeiros, 1988). De acordo com essa descrição, a “cabanga” é um tipo de bebida alcoólica de fabrico caseiro produzida à base de farelo de milho por fermentação.

No caso do nosso país, não existe uma visão precisa sobre o consumo de álcool em Moçambique, uma vez que a maioria do álcool

consumido é feito de forma caseira. Uma das bebidas alcoólicas fermentadas mais consumidas no norte de Moçambique é a “cabanga”, cujas denominações variam de acordo com a região. As bebidas alcoólicas fazem parte da cultura alimentar humana e têm uma relação inseparável com a vida da humanidade na história (Lee *et al.*, 2015). Produzir e comercializar as bebidas de fabrico caseiro é uma forma de que os países em via desenvolvimento ainda utilizam para aumentar a sua economia familiar e ainda a forma pela qual através do consumo destas, as pessoas se socializam nas comemorações de diferentes situações.

A produção de “cabanga” não depende de inoculação de microrganismos para o processo de fermentação, mas sim, depende da microflora naturalmente presente nos substratos, utensílios e equipamentos utilizados no processo, assim acontece na produção de *Ella*, cerveja tradicional etíope, em que não há estágio de inoculação de levedura para fermentação, mas se utiliza a levedura natural presente nos cereais como a *Saccharomyces cerevisiae* e *Lactobacillus pastorianum* (Lee *et al.*, 2015). Já na produção de cerveja a

actividade microbiana está envolvida em cada etapa de sua produção inclusive na fermentação de extractos de cereais (Bokulich & Bamforth, 2013).

A “Cabanga” pode constituir um risco à saúde dos consumidores, uma vez que podem ser facilmente contaminadas por microrganismos patogénicos, devido às condições inadequadas do local de preparo e à falta de conhecimento de técnicas de manipulação higiénica. Além disso, a forma inadequada de armazenamento do produto inicial, o milho, a falta de infraestrutura para este tipo de actividade agrava a situação, sendo que a maior parte das casas de produção das bebidas alcoólicas caseiras não possui sistema de abastecimento de água potável que garanta maior nível de higiene possível, o que pode comprometer a higienização na fabricação do produto, lavagem de utensílios utilizados e ainda a higiene pessoal. Com isso, a qualidade e segurança alimentar constitui nos dias de hoje um alerta à saúde pública do consumidor principalmente em países em via de desenvolvimento. Diante deste pressuposto, *há necessidade de se verificar o estado da qualidade microbiológica e a segurança do consumo da bebida alcoólica de fabrico*

caseiro “Cabanga” para a saúde dos consumidores.

A análise microbiológica é fundamental para se conhecer as condições de higiene em que o alimento foi processado, os riscos que o alimento pode oferecer à saúde do consumidor e se o alimento terá ou não a vida útil pretendida (Silva, 2012). No âmbito da saúde pública, tratando-se da “cabanga” bebida de produção caseira e sem nenhum controle de qualidade de higiene sanitária na sua produção, os consumidores correm o risco de intoxicação por possíveis toxinas e microrganismos presentes na bebida. De acordo com Silva (2008), a Organização Mundial da Saúde (OMS) informou que, mais de 60% das doenças de origem alimentar são Doenças Transmitidas por Alimentos (DTAs), ou seja, os agentes etiológicos encontram-se entre as bactérias, vírus, fungos e parasitas, principalmente devido às práticas inadequadas de manipulação, das matérias-primas contaminadas, falta de higiene durante a preparação, além de equipamentos e estruturas operacionais deficientes e principalmente o inadequado processamento envolvendo o controlo de tempo e temperatura.

Pesquisas de contaminação microbiológica nos alimentos tornaram-

se um parâmetro importante na determinação da qualidade e segurança dos produtos com finalidade alimentícia. Os alimentos podem ser facilmente contaminados e servirem de estrato para multiplicação de microrganismos causadores de DTA (Doenças de Transmissão Alimentar), ou ainda, causando a deterioração dos mesmos. Com isso, a higiene deficiente de utensílios/equipamentos e a falta de higiene do manipulador constituem as principais causas da ocorrência de DTAs (Silva, 2008). Se estes organismos tiverem condições para o seu crescimento poderão eventualmente alterar as características físicas e químicas do alimento, causando assim a sua deterioração rápida (Melo, 2011), muitos factores como higiene pessoal, contaminação cruzada entre produtos crus e processados, monitoramento inadequado no processamento, controlo inadequado da temperatura e armazenamento do produto contribuem para que os alimentos não sejam seguros e causem doenças (Forsythe, 2013), com isso, há necessidade de se treinar cervejeiros locais em higiene básica e medidas para reduzir o risco de contaminação por microrganismos (Bala *et al.*, 2007).

A higiene da preparação, conservação e venda de bebida

alcoólica de fabrico caseiro pronta a consumir é uma maneira fundamental para salvaguardar a saúde pública, sobretudo quando esta produção tem por finalidade a comercialização do produto. De acordo com o problema pressuposto, o estudo teve como objectivo analisar a qualidade da bebida alcoólica de produção caseira produzida à base de extracto de milho segundo parâmetro microbiológico e quantificar os microrganismos (coliformes totais e fecais, mesófilos, bolores e leveduras) na bebida de produção caseira “Cabanga”.

MATERIAIS E MÉTODO

Durante os meses de Janeiro a Maio de 2019, em garrafas de vidro de 1L previamente esterilizadas foram colectadas e analisadas 12 amostras de bebida alcoólica de produção caseira à base de farelo de milho provenientes de diferentes casas localizadas em 4 bairros periféricos da cidade de Nampula, Moçambique. Após a colecta, as 12 amostras foram acondicionadas em caixas isotérmicas contendo cubos de gelo e transportadas para o Laboratório Provincial de Higiene de Águas e Alimentos de Nampula para as análises microbiológicas. Para as análises de coliformes totais e fecais utilizou - se a técnica do Número Mais

Provável (NMP/g), sendo a metodologia descrita no *Compendium of Methods for the Microbiological Examination of Foods* (Salting & Tortorello, 2015). Para a contagem Total de Microrganismos aeróbios mesofilos (UFC/g) e quantificação de bolores e leveduras, utilizou-se o método de contagem padrão em placas, determinando-se o número de unidade formadoras de colónias (UFC). Durante a colecta das amostras, foram feitas observações e colecta de informações referentes às condições de local de produção, processo de produção e armazenamento da bebida caseira “cabanga”. Os dados foram transformados em percentagem, demonstrados em tabelas e gráficos e, analisados na forma da estatística descritiva.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com os resultados apresentados no Gráfico 1, é possível

observar-se que em todas as amostras registou-se um crescimento de bactérias aeróbicas mesófilas. Os valores de UFC/g indicam que a presença dos microrganismos em questão variou de $5,6 \times 10^5$ /g UFC a $1,7 \times 10^7$ /g UFC nas amostras analisadas. Segundo Moreno (2006), o limite mínimo (m) aceitável de presença de mesofilos em alimentos é de 1×10^4 /g. O valor mínimo de encontrado de UFC é de 1×10^5 /g UFC de bactérias aeróbicas mesófilas, o que significa que os resultados encontrados neste estudo estão acima do referido. Embora não prevista na legislação moçambicana o limite mínimo de bactérias mesófilas, a presença destes na bebida “cabanga” pode ser concebida como um risco devido à elevada concentração, sendo que o número máximo encontrado de UFC/g de amostra foi $1,7 \times 10^7$ /g. A contagem de bactérias aeróbicas mesófilas é utilizada para indicar qualidade sanitária dos alimentos.

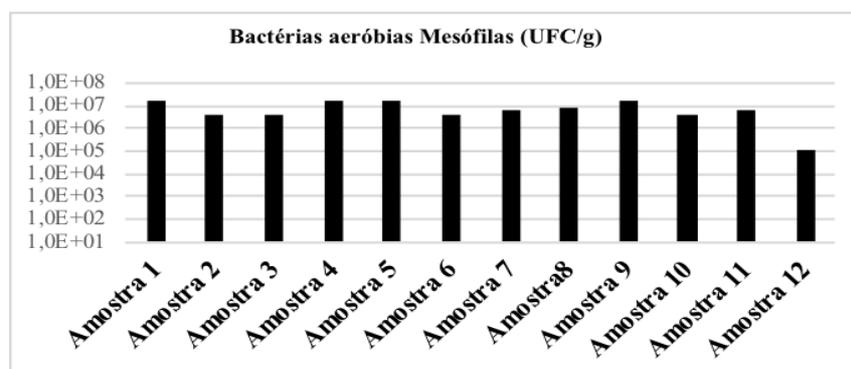


Gráfico 1: Valores de bactérias aeróbicas mesófilas (UFC/g)

De todas as amostras analisadas, 100% (12/12) apresentaram-se positivas para a presença de coliformes totais. Estudos semelhantes foram realizados por Chande e Nota (2015), a quando da avaliação da qualidade microbiológica da comida confeccionada e vendida no mercado informal estrela vermelha Cidade de Maputo, os resultados para os coliformes totais, fecais e *E. coli* todas as amostras deram positivos, produzindo gás nos tubos de Duran contidos em tubos de ensaios, sendo a confirmação da existência de coliforme total, demonstrando a contaminação pós - processamento, condições de higiene e saneamento deficientes, processamento térmico e conservação ineficientes.

Outros estudos realizados por Rocha et al. (2014) sobre a análise microbiológica de saladas cruas aplicando a técnica de tubos múltiplos, observou-se turvação e formação de gás em 100% das suas amostras o que significa presença de coliformes totais nas saladas cruas analisadas. Assim, conforme os resultados apresentados no Gráfico 2 deste estudo, os tubos de Durham apresentaram produção de gás, turvação do meio de cultura e formação de bolhas de ar o que quer dizer nas amostras de bebida alcoólica de fabrico caseiro “cabanga” apresentou presença de coliformes totais, o que indica que provavelmente houve falta de condições higiénicas durante o processo de produção da bebida.

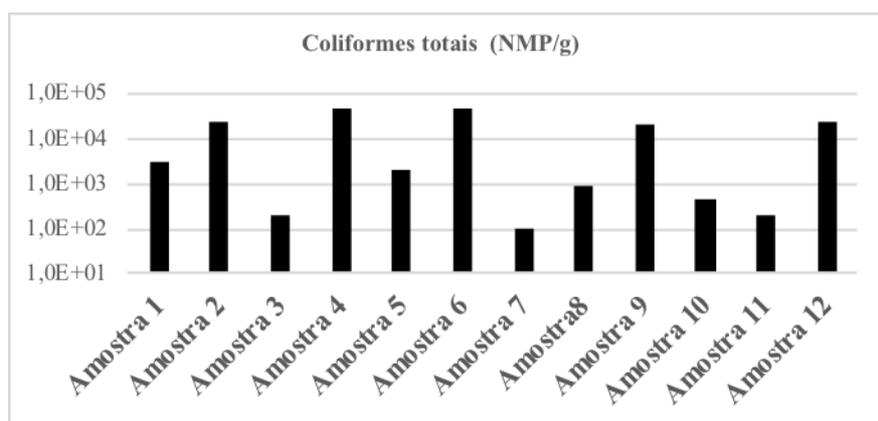


Gráfico 2: Valores de Coliformes (NMP/g)

Para o teste da presença de coliformes fecais/45°C (Gráfico 3) a qual foi utilizada a técnica número mais

provável (NMP) foi possível observar que de todas as amostras analisadas, nove tubos (75%) apresentaram - se

positivas para presença de coliformes fecais/45°C e três tubos (25%) foram negativos para presença de coliformes fecais/45°C. A legislação moçambicana do Ministério da Saúde: Diploma Ministerial n°2 18/01/2004:

Regulamento sobre a Qualidade da Água e Alimentos para o Consumo Humano, não determina limite mínimo admissível para presença de coliformes fecais/45°C em alimentos, ou seja, estes devem estar ausentes nos alimentos.

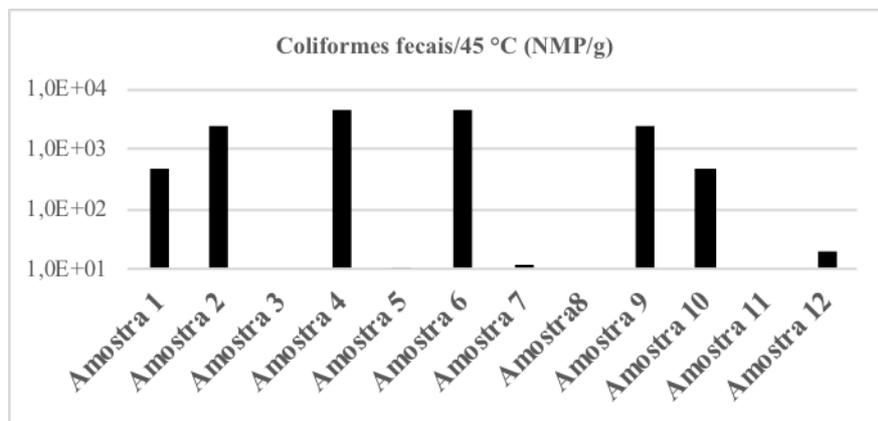


Gráfico 3: Valores de Coliformes 45 °C (NMP/g)

O Gráfico 4, apresenta valores relacionado a presença de leveduras onde se nota que a o valor mínimo encontrado foi de $1,5 \times 10^5$ /g UFC e o valor máximo $9,9 \times 10^5$ /g UFC. Os resultados alcançados por Silva (2001), demonstram que as altas contaminações das bebidas caseiras podem ser decorrentes da falta de barreira física, já Coelho *et al.* (2010) afirmam que o número de microrganismos presentes pode ser influenciado também pela temperatura e humidade. A temperatura, a taxa de ventilação, o número de pessoas que ocupam o ambiente, a natureza e grau de actividade desempenhada por esses indivíduos, bem como a matéria-prima utilizada,

são factores que favorecem o desenvolvimento de fungos (Oliveira *et al.*, 2013). Neste contexto, a presença de leveduras na “cabanga” demonstrou-se haver deficiência de condições para a sua produção, falta de higiene adequada no fabrico, matéria-prima contaminada e má conservação da mesma.

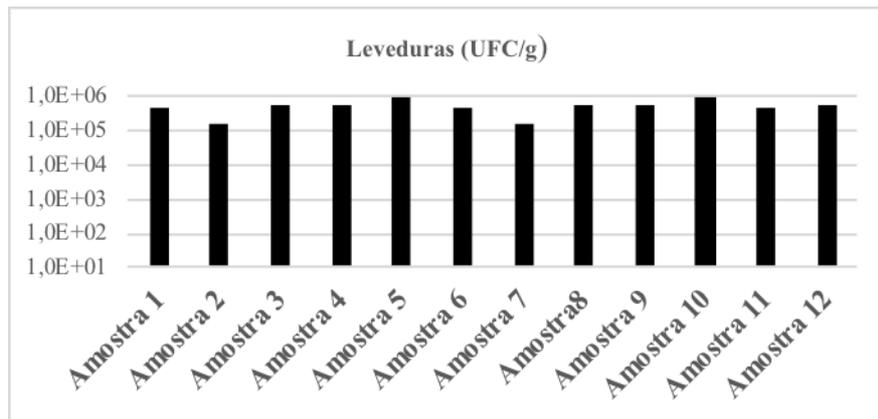


Gráfico 4: Valores de Leveduras (UFC/g)

Com base no Gráfico 5, observa-se que das doze amostras da bebida de fabrico caseiro “cabanga” analisadas, todas apresentaram-se positivas para presença de bolores, onde o valor mínimo encontrado foi de $1,5 \times 10^{-3}/g$ UFC, ao passo que o valor máximo para a contagem de bolores foi de $2,5 \times 10^3/g$ UFC. Estudo conduzido por Silva et al. (2001) sobre Suco de frutas e qualidade microbiológica nas amostras de suco de abacaxi, a contagem de bolores e leveduras foram inferiores a 10

UFC/mL ($1,0 \times 10/g$) valores estes que quando comparados a este estudo, demonstra que apresenta valores elevados de bolores na bebida. Neste contexto, a presença de bolores é considerada falta de condições higiénicas dos equipamentos, matéria-prima com contaminação excessiva e outros factores, ao passo que a baixa ou não presença de bolores em alimentos, mostra que existem condições minimamente favoráveis no preparo de alimentos e ou bebida caseira.

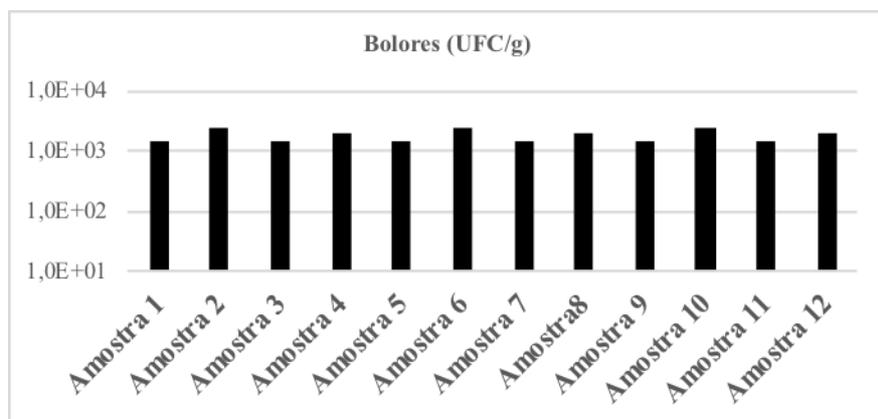


Gráfico 5: Valores de Bolores (UFC/g)

CONCLUSÃO

De acordo com os resultados deste estudo, em relação à presença de microrganismos (bactérias mesófilas, coliformes totais e fecais/45°C, leveduras e bolores) identificados na bebida de produção caseira “cabanga”, evidencia-se elevadas concentrações de microrganismos indicadores de contaminação fecal, indicadores de falta de higienização no processo e do ambiente de produção da bebida. A presença destes microrganismos em elevadas concentrações pode desencadear reacções alérgicas, problemas intestinais e infecções em indivíduos imunu deprimidos consumidores deste produto, e no entanto, para a saúde pública, é um problema no que diz respeito ao consumo de produtos alimentícios com níveis elevados de microrganismos, uma vez que estes podem oferecer risco de contrair Doenças Transmitidas por Alimentos (DTA). As entidades de inspecções, as entidades responsáveis pelo controlo da qualidade de alimento devem controlar a qualidade de bebidas de acordo com as normas vigentes em Moçambique, através de análises de bebidas alcoólicas de produção caseira, inspecção periódica nos locais de produção e nos mercados informais que comercializam este tipo de bebida

alcoólica de forma a garantir o bem-estar e segurança de saúde dos consumidores.

REFERÊNCIAS

- Boletim da República de Moçambique. (2013). Regulamento Sobre o Controlo de produção, Comercialização e Consumo de Bebidas, Alcoólicas. Decreto n° 54/2013.
- Chande, A. & Nota, J. (2015). Avaliação da qualidade microbiológica da comida confeccionada e vendida no mercado informal estrela vermelha-cidade de Maputo. *Revista Moçambicana de Ciências e Estudos da Educação*, 2(1).
- Chande, A. & Nota, J. (2015). Avaliação da qualidade microbiológica da comida confeccionada e vendida no mercado informal estrela vermelha-cidade de Maputo. *Revista Moçambicana de Ciências e Estudos da Educação*, 2(1).
- Forsythe, S. (2013). Microbiologia da segurança dos alimentos. 2ª ed. Porto Alegre.
- Instituto Adolfo Lutz. (1985). Normas Analíticas. 3.ed. São Paulo.
- Lee, M., Regu, M. & Seleshe, S. (2015). Uniqueness of Ethiopian traditional alcoholic beverage of plant origin, tela. *Korea Foods*, 1(2), 110 -114.
- Mota, M. & Belmont, M. (2000). Avaliação microbiológica de amostras de carne moída comercializada em supermercado da região Oeste de São Paulo: *Higiene Alimentar*.

- Nicholas A. & Charles, W. (2013). The Microbiology of Malting and Brewing. *Microbiology and Molecular Biology Reviews*, 77(2), 157-172.
- Oliveira, F., Lyra, I. & Esteves, G. (2013). Avaliação microbiológica e físico-química de iogurtes de morango industrializados e comercializados no município de Linhares - ES. *Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais*, 15(2), 147-155.
- Rocha, A., Soares, R. & Beserra, M. (2014). Análise microbiológica de saladas cruas em restaurantes de Teresina-PI. *R. Interd.*, 7(2), 11-17.
- Salfing, I. & Tortorello, M. (2015). *Compendium of Methods for the Microbiological Examination of Foods*. APHA PRESS, Washington D.C.
- Silva, E., Jr. (2008). Manual de controle higiênico sanitário em serviço de alimentação. 6 ed. São Paulo.
- Silva, M. (2012). Avaliação da qualidade microbiológica de alimentos com a utilização de metodologias convencionais e do sistema SimPlate. *Dissertação de Mestrado*. Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo, Brasil.