

PARÂMETROS HIGIÊNICO-SANITÁRIOS DA CACHAÇA ARTESANAL.

Domendes José Silva Machado^{1*}, Edison Araújo de Oliveira¹, Lisandra Maria da Silva Carvalho², Márcio Arthur Moura Machado Pinheiro³, Ranyelle Oliveira da Silva¹.

1. Estudante de Licenciatura em Química do IFMA- Campus Zé Doca

2. IFMA – Campus Zé Doca –Departamento de Ensino Superior e Tecnológico / Orientador

3. IFMA – Zé Doca - Departamento de Ensino Superior e Tecnológico / Coorientador

Resumo:

Segundo fontes documentais (1762/1817), eram obtidos dois tipos de bebidas destiladas: uma provinha do caldo de cana fermentado, chamada aguardente; outra obtida a partir do que restava nas caldeiras dos engenhos, conhecida como cachaça (ZERON, 2000). O objetivo desta pesquisa foi analisar o perfil microbiológico da cachaça artesanal e seus padrões higiênicos. Pois se trata de bebida amplamente distribuída na cidade de Zé Doca – MA.

Foram realizados testes importantes para confirmar possíveis impurezas na amostra. Constatou-se quantidades preocupantes de microrganismos, com valores que superam o permitido em lei. Tais resultados corroboram a preocupação de que esta bebida não seja submetida a um processo adequado de boas práticas de fabricação e de higienização, trazendo, assim, alto risco ao consumidor deste produto.

Palavras-chave: Microbiologia; Cachaça Artesanal; Legislação.

Introdução:

A cana de açúcar é uma das gramíneas mais cultivadas no Brasil, devido à grande contribuição socioeconômica que sua exploração representa. Em razão de seu grande teor de sacarose (SILVA & FARIA, 2006). Além de produzir açúcar, álcool combustível, servir para alimentação animal, também é utilizada para a produção de aguardente, seja ela industrializada ou artesanal (cachaça de alambique). A produção de cachaça no país é da ordem de 1,5 bilhão/L/ano; desse total, a exportação equivale menos de 1%. Do valor produzido, aproximadamente 70% são aguardente oriunda de coluna de destilação, cachaças industriais. Os 30% restantes são produzidos por alambiques, representando aguardentes artesanais (VENTURINI, 2010).

Do ponto de vista microbiológico, o caldo de cana pode normalmente conter certa quantidade de microrganismos em seus colmos, raízes e folhas. Dessa forma, o caldo é considerado meio favorável para o

crescimento de microrganismos (MELO, 2007 et al KITOKO, 2004). Como o caldo de cana é uma parte fundamental na produção de cachaças e aguardentes, deve ser devidamente tratado para que nenhum microrganismo altere a composição de tal forma que não se consiga obter um produto final satisfatório no que tange ao aspecto comercial. Estima-se que existam no Brasil mais de 5 mil marcas de aguardentes de cana, produzidas por cerca de 30 mil produtores (YOKOYA, 1995). Os dados prévios do censo feito pelo IBGE: 2009 mostram que a população brasileira estava na ordem de 191,5 milhões de habitantes, o consumo previsto era aproximadamente 8 litros/ano por habitantes.

O tratamento dessa temática sob viés técnico-científico, as metodologias utilizadas na fabricação – tanto artesanal quanto industrial – são bastante similares. Porém, o risco de contaminação durante o processo artesanal é superior, pois não dispõe, geralmente, de materiais necessários aos processos de higienização do produto, principalmente quando trata-se da ponta final dos procedimentos, tal como o engarrafamento da bebida.

Corroborando com isso, temos como objetivo (I) analisar microbiologicamente se a amostra segue o regimento predisposto no regulamento da lei Nº 8.918, de 14 de julho de 1994, (II) se existe uma correlação entre a presença de bactérias e possíveis alterações no odor e sabor da bebida, (III) bem como constatar a possível contaminação com *Escherichia coli* e/ou outros microrganismos infecciosos, (IV) e como estes podem causar danos a saúde do consumidor.

Metodologia:

Inicialmente, realizou-se levantamento quanto aos seguintes quesitos em relação à amostra de cachaça-da-terra por meio de compra para consumo: (a) fornecedor do produto, (b) local de venda, (c) armazenamento e conservação, (d) faixa etária dos consumidores e, por fim, (e) possíveis acidentes durante/após o consumo. Finalizada essa etapa, visitou-se o local de venda, este que se encontra no mercado municipal de Zé

Doca-MA para investigar os processos de recebimento, armazenagem e distribuição da amostra. Tal abordagem fez-se necessária, pois o risco de contaminação durante os processos anteriormente citados é extremamente alto; além disso, para caracterizar essa bebida é necessário obedecer às exigências de Boas Práticas de Fabricação, segundo o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA, 2005).

Foram realizadas análises microbiológicas para a determinação do Número Mais Provável (NMP) de coliformes totais e termotolerantes, e observação da presença ou ausência de *Escherichia coli*. O cultivo desses microrganismos fez-se necessário, pois são indicadores utilizados para avaliar a segurança e higiene alimentares. Microrganismos esses, que indicam possíveis contaminações que venham a prejudicar os consumidores e a qualidade do produto.

Aplicou-se a técnica de inoculação em tubos múltiplos para a verificação de coliformes totais e termotolerantes, sendo a análise para coliformes totais em Caldo Verde Brilhante, com incubação a 35°C por 24 a 48 horas, e para os coliformes termotolerantes foi utilizado Caldo EC, com incubação a 45,5°C por 48 horas (VERMELHO, 2006).

As bactérias mesófilas aeróbias foram enumeradas através de semeadura em Ágar Padrão com incubação a 35°C por 24 horas. Para a contagem de fungos, utilizou-se semeadura em Ágar Batata Dextrose (PDA) com incubação a 26°C por 48 Horas. A quantificação de leveduras foi realizada utilizando-se semeadura em Extrato de Levedura Dextrose (PCA) incubado por 48 horas a 26°C (VERMELHO, 2006).

Para a enumeração de colônias inoculadas em placa de Petri, utilizou-se metodologias de contagem simples encontradas no protocolo de microbiologia ambiental, do Instituto Politécnico de Coimbra (ABELHO, 2013).

Resultados e Discussão:

As amostras foram coletas e analisadas em triplicata, e os resultados obtidos foram apresentados em médias. Todas as amostras analisadas apresentaram coliformes totais, incluindo as análises utilizadas para detecção de coliformes termotolerantes. Tais resultados apontam que essas amostras se encontram inapropriadas ao consumo humano, já que apresentaram valores >1.900 UFC/mL, acima do que é permitido pelo o regulamento da lei Nº 8.918, de 14 de julho de 1994.

Esse valor bastante elevado pode

indicar diversos fatores, o mais provável é encontrado pela possível contaminação do produto, ou por conta de alguma violação deste item pode acontecer em diversas etapas durante o processo de fabricação e armazenamento, (LOPES et al., 2007.)

Como confirmação para tal constatação, observou-se a presença de bactérias mesófilas aeróbias na amostra analisada, análises esta efetuada através do método de CPP (Contagem Padrão em Placa) em que se analisou uma quantidade de $2,4 \times 10^3$ UFC/mL a $3,5 \times 10^3$ UFC/mL, o que nos revela o grande risco que os consumidores deste produto encontram-se expostos.

Entretanto, a legislação brasileira vigente (regulamento da lei Nº 8.918, de 14 de julho de 1994) não estabelece quantidade mínima e/ou máxima para quantificaras bactérias mesófilas, nem outros fatores que possam deteriorar o produto em questão. Com tudo, atribui-se esses dados como um indicador das medidas higiênico-sanitárias da bebida, e possivelmente do estabelecimento.

Quando a contagem padrão em placas está acima de 6×10^5 UFC/mL, o produto alimentício pode apresentar alterações nas características sensoriais (PORTARIA 1210/06 - SMS). À vista disso, pode-se caracterizar que a amostra analisada encontra-se inapta para a venda e consumo, tendo em vista o seu elevado grau de contaminação. O qual pode ser atribuído aos métodos de revenda do produto, pois o mesmo é comercializado de formas totalmente inadequadas, não apresenta nenhuma forma de rotulagem, as garrafas não contem nenhum lacre adequado e nem são higienizadas de forma padrão. Todos esses fatores reforçam a possibilidade de contaminação durante a ponta final do produto, que neste caso se encontra na revenda/distribuição.

A contagem de leveduras e bolores é bastante comum, em amostras não contaminadas, um número relativamente alto destes compostos, uma vez que bebidas alcoólicas passam por um processo de fermentação (FRANCO & LANDGRAF, 2002). Porém, quando se efetuou a contagem de placas que estavam inoculados os microrganismos leveduriformes, obtiveram-se quantidades acima do esperado para este tipo de bebida, quantia esta aproximadamente de 14×10^5 a 50×10^5 grandezas, que se mostram alarmantes, pois determinadas espécies de fungos podem sintetizar micotoxinas, essas por sua vez podem causar doenças como câncer, lesão renal e depressão no sistema imune (FoodIngredients Brasil, 2009).

Conclusões:

Verificou-se que o produto em questão encontra-se inapropriado ao consumo humano, o próprio viola o que é predeterminado no regulamento da Lei Nº 8.918, de 14 de julho de 1994, no que diz respeito a vários aspectos dessa, por exemplo, o estabelecimento, a matéria prima, as etapas de processamento, os métodos de armazenamento e conservação, revenda, rotulagem e o mais importante: o controle de qualidade. Essas violações podem ser relacionadas à baixa disponibilidade de recurso dos comerciantes e/ou a falta de investimento apropriado.

Quanto aos aspectos de contaminação da bebida, podem ser atribuídos tanto aos processos arcaicos de produção da cachaça — pois a técnica utilizada ainda se encontra idêntica à época da colonização —, quanto à falta no controle de qualidade, no processo de produção, ou na ponta final do produto que, nesse caso, pode ser encontrado nas mãos do distribuidor/revendedor.

Referências bibliográficas

ABELHO, M. **Protocolos de Microbiologia Ambiental**. 1º ed.; Coimbra, Portugal; Escola Politécnica de Coimbra, 2013.

FOOD INGREDIENTS BRASIL. **As micotoxinas**; Nº 7, 2009, p. 33, Disponível em: <<http://www.revistafi.com/materias/90.pdf>> acessado dia 19/03 as 15h33.

FRANCO, B. D. G. M. & LANDGRAF, M. **Microbiologia dos Alimentos**. 2 ed. São Paulo: Edt. Atheneu, 2002. 33-93-149p.

LOPES, G.; CRESTO, R.; CARRARO, C. N. M. **Análise microbiológica de caldos decana comercializados nas ruas de Curitiba, PR**. Higiene Alimentar, 2007, 20:40-44p.

MELO, M.A.F.; SANTOS, G.R.; MAERQUES, K.; SANTOS, H.R.; RANTHUM, M. **Avaliação microbiológica de caldos de cana comercializados na cidade de Ponta Grossa, PR**. V Semana de Tecnologia em Alimentos, 2, 2007. 147p.

SEBRAE. **Cachaça Artesanal: Série Estudos Mercadológicos**. Brasília/DF Relatório Completo, 2012.

VERMELHO, Alane Beatriz et al. **Práticas de Microbiologia**, 1º Ed.- Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006.

VITURINI, W.G; **Bebidas alcoólicas: Ciência e Tecnologia**, V. 1; 1º ED. São Paulo; Nobel, 2010.

YOKOYA, F. **Fabricação da aguardente de cana**. Campinas: Fundação Tropical de Pesquisas e Tecnologia “André Tosello”, 1995. p. 92. (Série Fermentações Industriais, n.2).

ZERON, C.A. (Org.). **Equipamentos, usos e costumes da casa brasileira**. Fichário Ernani Silva Bruno. 1. Alimentação. São Paulo: Edusp/Imprensa Oficial/Museu da Casa Brasileira, 2000.