



ANÁLISES MICROBIOLÓGICAS DE BLEND DE PITAYA, GENGIBRE E LIMÃO

Larah de O. MELO¹; Beatriz de C. G. SILVA²; Julia V. GIUNTI³; João Augusto V. B. dos S. GONÇALVES⁴; Maiqui IZIDORO⁵; Taís Carolina F. de T. SARTORI⁶; Raul Henrique SARTORI⁷

RESUMO

A facilidade para consumo de produtos naturais associada a grandes opções de escolha são características desejadas pelo consumidor, aos alimentos. A biodiversidade de frutos facilita o desenvolvimento de produtos que atendam essa demanda de consumo. Desta forma, objetivou-se neste estudo produzir néctares a partir da adição de diferentes proporções de polpa de pitaya (*Hylocereus undatus*), polpa de limão (*Citrus Limonium*), e gengibre (*Zingiber officinale*), e verificar as condições microbiológicas das amostras através de análises de contagem de coliformes totais a 35°C e contagem em placa de bolores e leveduras pela técnica de determinação do Número Mais Provável (NMP). Os resultados obtidos demonstraram que todas as amostras submetidas às análises microbiológicas apresentaram valores considerados abaixo do limite de detecção estabelecido pela legislação, estando, portanto, aptas a serem consumidas.

Palavras-chave:

Néctar misto; Frutos; Bebidas.

1. INTRODUÇÃO

O Ministério da Agricultura, Pecuária e do Abastecimento (2009), define néctar como a bebida não gaseificada e não fermentada, formulada de açúcares e ácidos, obtida pela dissolução em água potável da parte comestível da fruta ou sem extrato resultem em um produto pronto para beber. Atualmente, a elaboração de néctares tem sido uma tendência do mercado, e tem apresentado boa aceitação por parte dos consumidores, não apenas pelo fato deles proporcionarem novos sabores cores e texturas, mas também pela soma de nutrientes que se apresentam numa maior concentração numa fruta em comparação a outra que compõe o “blend” (PEREIRA, 2009).

Sendo assim, o objetivo do presente trabalho foi pesquisar a possível utilização da pitaya, na produção de um néctar formado pelo blend da polpa da fruta, com gengibre e limão, realizando avaliações microbiológicas, a fim de certificar a segurança das diferentes formulações.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Preparo de amostra

As pitayas foram doadas por produtor rural no município de Muzambinho, estado de Minas

¹Bolsista CNPq EM, IFSULDEMINAS – *Campus* Muzambinho. E-mail: laarah.melo@alunos.ifsuldeminas.edu.br.

²Bolsista CNPq EM, IFSULDEMINAS – *Campus* Muzambinho. E-mail: beatriz4.silva@alunos.ifsuldeminas.edu.br.

³Bolsista CNPq EM, IFSULDEMINAS – *Campus* Muzambinho. E-mail: julia.giunti@alunos.ifsuldeminas.edu.br.

⁴Bolsista FAPEMIG, IFSULDEMINAS – *Campus* Muzambinho. E-mail: joaoaugustovbsg@gmail.com.

⁵Colaborador externo, UNESP. E-mail: maiqui.izidoro@unesp.br.

⁶Co-orientadora, IFSULDEMINAS – *Campus* Muzambinho. E-mail: tais.toledo@ifsuldeminas.edu.br

⁷Orientador, IFSULDEMINAS – *Campus* Muzambinho. E-mail: raul.sartori@ifsuldeminas.edu.br.

Gerais, estando todos os frutos em completo estágio de maturação e isentos de defeitos físicos. Os frutos foram transportados em caixa de isopor até o complexo da Agroindústria do IFSULDEMINAS Campus Muzambinho. Para produção dos néctares houve seleção e lavagem em solução de hipoclorito de sódio (150 mg/L) por 10 minutos das matérias primas. A seguir, as pitayas foram descascadas manualmente e processadas em liquidificador para a homogeneização da polpa, sendo posteriormente peneiradas para separar a semente da polpa. Os frutos de limão e as raízes de gengibre foram obtidos no próprio campus, no setor de Fruticultura e Olericultura, sendo o suco de limão extraído de forma manual, e o gengibre diluído em água potável após ralar.

As formulações foram preparadas utilizando diferentes proporções, sendo: **F1** - 80% suco pitaya + 10% suco de limão + 10% bebida de gengibre; **F2** - 70% suco pitaya + 20% suco de limão + 10% bebida de gengibre; **F3** - 70% suco pitaya + 10% suco de limão + 20% bebida de gengibre; **F4** - 60% suco pitaya + 20% suco de limão + 20% bebida de gengibre; **F5** - 50% suco pitaya + 20% suco de limão + 30% bebida de gengibre; **F6** - 50% suco de pitaya + 30% suco de limão + 20% bebida de gengibre; **F7** - 40% suco de pitaya + 30% suco de limão + 30% bebida de gengibre.

Cada formulação foi preparada em triplicata, homogeneizada com água mineral e sacarose comercial até atingir o teor de 11°Brix, concentração considerada o limite mínimo aceitável pela legislação brasileira na fixação de Padrão de Identidade e Qualidade (PIQ) para néctar misto (BRASIL, 2000). Os néctares foram então submetidos à pasteurização (90°C/60s) em tachos de alumínio com agitação contínua e, posteriormente, envasados a quente (processo hot fill), em recipientes de vidro (500mL) previamente esterilizados, com fechamento através de tampas metálicas rosqueáveis. As garrafas foram invertidas por 3 min, arrefecidas em banho de gelo e mantidas sob refrigeração (7°C) até o momento das análises, que foram realizadas no laboratório de Bromatologia e Água do IFSULDEMINAS, *Campus Muzambinho*.

Análises Microbiológicas

Os néctares formulados foram submetidos às análises de contagem de coliformes a 35°C (NMP/ml) através da técnica do NMP, teste de diluição múltipla, onde por meio de diluições sucessivas das amostras, são obtidos inóculos, cuja semeadura fornece resultados negativos em pelo menos um tubo da série em que os mesmos foram inoculados; e a combinação de resultados positivos e negativos permite a obtenção de uma estimativa de densidade das bactérias pesquisadas pela aplicação de cálculos de probabilidade. O exame para determinação de coliformes totais se processa por meio de 2 etapas (ensaios presuntivo e confirmativo) (CETESB, 2018).

Também realizou-se contagem em placa de bolores e leveduras (UFC/mL), utilizando o método de plaqueamento em superfície (spread plate), onde as amostras diluídas serão plaqueadas sobre a superfície das placas (replicadas) com meio de cultura Ágar Batata Dextrose Acidificado e,

com o auxílio da alça de Drigalski, 0,1mL do inóculo por placa será uniformemente distribuído sobre toda a superfície. Ambas de acordo com metodologia do Compendium of Methods for the Microbiological Examination of Foods (ABEYTA; ACUFF, 2013).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A RDC nº 12/2001 (BRASIL, 2001) estabelece para “sucos, refrescos, refrigerantes e outras bebidas não alcoólicas, excluindo os de base láctea e de chocolate (cacau e similares) – sucos e néctares adicionados ou não de conservadores, congelados ou não” a ausência de coliformes totais a 35°C/50 mL (NMP.g-1).

Para as análises realizadas de contagem de coliformes a 35°C, utilizando a técnica de NMP (Número Mais Provável), os resultados obtidos revelaram que todas as amostras apresentaram valores negativos, como demonstrado na tabela 2, o que indica a ausência de coliformes a 35°C nas amostras testadas.

Tabela 1. Número Mais Provável (por mL), para séries de três tubos com inóculos de 0,1, 0,01 e 0,001mL e respectivos intervalos de confiança 95%.

Número de Tubos Positivos			NMP/g ou mL	Intervalo Confiança (95%)	
0,1	0,01	0,001	<3,0	Inferior	Superior
0	0	0		.-	9,5

Os intervalos de confiança 95% constantes das tabelas de NMP oferecem a informação de que, em pelo menos 95% das vezes, há a chance da concentração real do microrganismo alvo ser incluído no intervalo de confiança calculado para cada arranjo de tubos positivos. No caso de todas as formulações, o arranjo de tubos negativos 0-0-0 oferece como NMP o valor <3,0. Nesse caso, o intervalo de confiança 95% corresponde aos valores compreendidos entre 0 e 9,5. Isto significa que a chance do número real presente na amostra ser incluído no intervalo de valores entre 0 e 9,5 UFC/g é de 95%.

Além disso, ao utilizar a técnica de NMP para contagem em placa, análise de bolores e leveduras, os resultados também indicaram a ausência desses microrganismos nas amostras. A contagem em placas de bolores e leveduras não apresentou crescimento microbiano, sugerindo que as condições de produção, armazenamento e processamento estão controladas e não favorecem o desenvolvimento desses microrganismos.

A obtenção de resultados negativos em ambas as análises reforça a eficácia das medidas de higiene e controle microbiológico implementadas durante a produção e armazenamento dos produtos. Isso é crucial para garantir a segurança alimentar e a qualidade dos produtos, uma vez que a presença de coliformes a 35°C e bolores/leveduras pode indicar contaminação e deterioração

microbiológica.

5. CONCLUSÃO

Conclui-se que as formulações testadas dos néctares mistos apresentaram-se em acordo com os padrões microbiológicos estabelecidos pela legislação em vigor. Esses resultados são indicativos positivos da qualidade microbiológica dos produtos avaliados e corroboram a eficácia das práticas de controle e higiene adotadas durante o processo de produção e armazenamento.

AGRADECIMENTOS

Ao IFSULDEMINAS – Campus Muzambinho pela estrutura para realização das análises, ao CNPq pela concessão das bolsas de iniciação científica para o ensino técnico e a FAPEMIG pela concessão das bolsas de iniciação científica para o ensino superior.

REFERÊNCIAS

ABEYTA, C.; ACUFF, G. R. **Compendium of Methods for The Microbiological Examination of Foods**. Washington: American Public Health Association, 2013. p. 676

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 1, de 7 de Janeiro de 2000. Regulamento Técnico Geral Para Fixação Dos Padrões De Identidade E Qualidade Para Polpa De Fruta. **Diário Oficial** da União, Brasília, Jan, 2000.

BRASIL, Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA. Aprova regulamento técnico sobre padrões microbiológicos para alimentos. Resolução RDC nº 12, de 02 de janeiro de 2001. **Diário Oficial** da República Federativa do Brasil.2001.

BRASIL. Decreto nº 6.871, de 4 de junho de 2009. Regulamenta a Lei no 8.918, de 14 de julho de 1994, que dispõe sobre a padronização, a classificação, o registro, a inspeção, a produção e a fiscalização de bebidas. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 05 de junho de 2009.

COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO. Norma técnica L5 202, de janeiro de 2018. **Coliformes totais, coliformes termotolerantes e Escherichia coli - Determinação pela técnica de tubos múltiplos**. 5 ed. São Paulo: Cetesb, 2018. 29 p.

FRANCISCO, J.L.; FRANCISCO, R. Fabricação de produtos à base de gengibre. **Rede de Tecnologia do Rio de Janeiro**, Dossiê Técnico. p. 19, 2007.

PEREIRA, A.C.S.; SIQUEIRA, A.M.A.; FARIAS, J.M.; MAIA, G.A.; FIGUEIREDO, R.W.; SOUSA, P.H.M. Desenvolvimento de bebida mista à base de água de coco, polpa de abacaxi e acerola. **Archivos Latinoamericanos de Nutrición**. v. 59, n. 4, p. 441-447, 2009.