ANÁLISE MICROBIOLÓGICA DE BOLINHOS TIPO *CUPCAKE* OTIMIZADOS COM FARINHA DE UVAIA (*Eugenia pyriformis cambess*)

Elissa E. de F. AMARO¹; Ana Flavia R. SOUZA²; Jonas dos R. SILVA³; Maiqui IZIDORO⁴; Daniel P. de SOUZA⁵; Polyana de F CARDOSO⁶; Talita A. T. CANDIDO⁷; Tais C. F. de T. SARTORI⁸

RESUMO

A uvaia (*Eugenia pyriformis cambess*) é considerada uma fruta exótica, de sabor adocicado e ácido, típica da Mata Atlântica. Indústrias da área de panificação vêm investindo no *cupcake* a fim de diferenciar-se para satisfazer os consumidores com foco na saúde e os que valorizam o sabor dos alimentos, além de incrementar suas formulações visando obtenção de produtos com características mais saudáveis. Sendo assim, foram confeccionados 3 tipos de *cupcakes*: padrão, *cupcake* com 7,5% e com 15% de farinha de uvaia (obtida através de secagem dos frutos inteiros da planta). Foras feitas as análises microbiológicas recomendadas pela ANVISA na RDC 12 para produtos de panificação: coliformes totais e coliformes a 45°C; *Bacillus cereus*, *Salmonella sp.* e *Staphylococcus aureus*. Os resultados obtidos demonstraram que todas as amostras estavam dentro dos padrões recomendados para todas as análises microbiológicas obrigatórias: *Staphylococcus aureus*, abaixo de 10 UFC/g; ausência de *Salmonella sp.* em 25 g de amostra, ausência de *Bacillus cereus*, se enquadrando nos limite máximo que é de 103/g. De acordo com os resultados obtidos, conclui-se que todas as amostras analisadas se encontram dentro dos padrões microbiológicos requeridos pela legislação para serem consumidos.

Palavras-chave: bolo funcional, legislação, fruta nativa, microrganismos.

1. INTRODUÇÃO

A uvaia (*Eugenia pyriformis cambess*) é considerada uma fruta exótica, de sabor adocicado e ácido, típica da Mata Atlântica, podendo ser encontrada em boa parte do Brasil, mas especificamente São Paulo até o Rio Grande do Sul. Fruta está cultivada de forma extrativista e podendo ser consumida *in natura*, na forma de sucos, geléias e doce em pasta. As partes restantes da extração do suco são normalmente descartadas. A safra da uvaia ocorre entre setembro e novembro (SCALON et al, 2004).

A demanda por alimentos nutritivos e seguros está crescendo mundialmente, e a ingestão de alimentos balanceados permite a prevenção e o tratamento de problemas de saúde oriundos de hábitos alimentares inadequados. Em função dos efeitos fisiológicos benéficos associados às fibras alimentares e ainda do reduzido consumo destes componentes alimentares pela população, a indústria alimentícia agregou valor a esse nutriente apostando no enriquecimento de produtos com fibra alimentar proveniente de fontes naturais de baixo custo (GUIMARÃES, 2008).

¹Bolsista CNPq, IFSULDEMINAS – Campus Muzambinho. E-mail: elissaeduarda@gmail.com.

²Bolsista CNPq, IFSULDEMINAS – Campus Muzambinho. E-mail: flaviasouza1905@gmail.com.

³Bolsista CNPq, IFSULDEMINAS – Campus Muzambinho. E-mail: jonassilvadr@gmail.com.

⁴Discente, IFSULDEMINAS – Campus Muzambinho. E-mail: mayk-isidoro@hotmail.com.

⁵Discente, IFSULDEMINAS – Campus Muzambinho. E-mail: dphelipe85@gmail.com.

⁶Colaboradora, IFSULDEMINAS – Campus Muzambinho. E-mail: pdf.cardoso@hotmail.com.

⁷Colaboradora, IFSULDEMINAS – Campus Muzambinho. E-mail: talita.tranches@muz.ifsuldeminas.edu.br.

⁸Orientadora, IFSULDEMINAS – Campus Muzambinho. E-mail: tais.toledo@muz.ifsuldeminas.edu.br

Indústrias da área de panificação vêm investindo no *cupcake* a fim de diferenciar-se para satisfazer os consumidores com foco na saúde e os que valorizam o sabor dos alimentos (BORGES et al., 2010). A substituição parcial da farinha de trigo por farinhas mistas, vem sendo uma bela alternativa na diminuição das doenças resultantes do alto consumo de farinha de trigo. Essas farinhas mistas são provenientes da moagem ou pulverização de partes comestíveis de uma ou mais espécies de cereais, leguminosas, frutos, sementes, tubérculos e rizomas (ANVISA, 1978).

Assim, este trabalho teve como objetivo a avaliação microbiológica de bolinhos tipos *cupcake* otimizados com farinha de uvaia.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Este trabalho foi conduzido no IFSULDEMINAS–Campus Muzambinho, a farinha de uvaia e a preparação das amostras foram realizadas no complexo da Agroindústria, setor de vegetais, e as análises realizadas no laboratório de Bromatologia e Água. Os frutos de uvaia utilizados no presente trabalho foram doados por um produtor local da cidade de Botelhos (MG/BR), selecionados, lavados e sanitizados com 200ppm de cloro. Os frutos foram previamente secos em estufa de circulação de ar a 64°C por 72 horas (as condições do processo de secagem foram estabelecidas a partir de resultados obtidos em ensaios preliminares). Após secagem, foram trituradas em liquidificador doméstico para obtenção da farinha, que foi armazenada em sacos de polietileno de baixa densidade a –18°C, até o momento de sua utilização.

Formulação dos *cupcakes*

Foi realizado um estudo preliminar para avaliar a porcentagem de farinha de uvaia que poderia ser utilizada e que fornecesse características sensoriais aceitáveis. Sendo assim, foram confeccionados 3 tipos de *cupcakes*: padrão, com 7,5 % e com 15% de farinha de uvaia, através da modificação da formulação padrão de *sugar-sanap cupcake*, método 10-50D, descrito pela AACC (1995). Nos *cupcakes* experimentais (FU), foi substituída parte da farinha de trigo por farinha de uvaia.

A confecção da massa dos *cupcakes* foi da seguinte forma: formação de creme homogêneo com margarina e ovos, em seguida, os ingredientes secos misturados e adicionados 5 mL de água filtrada até obtenção de uma massa contínua. A massa foi moldada com o auxílio de uma forma circular e os *cupcakes* assados a 150-180 °C por 20 minutos. Após, foram resfriados à temperatura ambiente e acondicionados em sacos de polipropileno para posteriores análises microbiológica.

Análises Microbiológicas

As amostras foram submetidas às análises microbiológicas de determinação do número mais provável de Coliformes Totais por grama de amostra (NMP/g). *Salmonella* spp., com presença/ausência (WANDERZANT; SPLITTSTOESSER, 1992). Para realizar as análises de coliformes a 45°C, *Bacillus cereus* (presença/ausência) e *Staphylococcus aureus* seguiu-se as metodologias propostas pela APHA (2001).

Foram utilizados 25g de amostra em cada análise, tendo sido colocados em solução salina e água peptonada (0,1%), estéril; posteriormente foram feitas as diluições seriadas para inoculação nos diferentes meios de cultura utilizados no experimento. As análises foram realizadas em triplicata.

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os dados da análise microbiológica foram comparados aos padrões da ANVISA - Resolução 12/2001(BRASIL,2001).

Para a análise de coliformes totais e coliformes a 45°C, os três *cupcakes* ficaram dentro do padrão indicado pela ANVISA. Para *Staphylococcus aureus*, os resultados também ficaram dentro do padrão (<10 UFC.g⁻¹). A análise de *Salmonella* sp. não apresentou nenhum crescimento em nenhuma das 3 amostras, atendendo, portanto, à legislação vigente, que determina ausência de crescimento em 25g de produto. Por fim, na análise de *Bacillus cereus* não foi encontrada nenhuma contaminação, se enquadrando nos limites máximo (10³.g⁻¹) (Tabela 1).

Tabela 1. Análise microbiológica de cupcakes otimizados com farinha de uvaia.

Análises	Análise Microbiológica de cupcakes otimizados com farinha de <i>E. pyriformis cambess</i>		
	Padrão	7,5	15
Coliformes totais g ⁻¹	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Coliformes a 45 °C g ⁻¹	< 0,01	< 0,01	< 0,01
<i>Staphylococcus coagulase positiva</i> g ⁻¹	< 0,01	< 0,01	< 0,01
<i>Salmonella</i> sp/25 g ⁻¹	Ausente	Ausente	Ausente
<i>Bacillus cereus</i> g ⁻¹	< 0,01	< 0,01	< 0,01

Estudos feitos por Ferreira Neto et al. (2004), em experimento com armazenamento de farinha de mandioca por 180 dias, também encontraram ausência de *Staphylococcus aureus*. As características microbiológicas são adequadas, corroborando com resultados obtidos de Coelho e Wosiacki (2010).

Conforme Storck et al. (2015), a adoção de boas práticas de fabricação durante a manipulação de alimentos é um fator imprescindível na determinação de seu padrão sanitário,

assegurando assim a inocuidade do produto final.

4. CONCLUSÕES

Todas as formulações de cupcakes analisadas atenderam às condições higiênicas sanitárias estabelecidas pela legislação em vigor quanto à presença de Coliformes, *Salmonella*, *Bacillus cereus* e *Staphylococcus coagulans*, sendo satisfatórias para o consumo humano.

AGRADECIMENTOS

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

REFERÊNCIAS

- ANVISA - AGENCIA NACIONAL DE VIGILANCIA SANITARIA. Resolução CNNPA n.12, de 1978. **Diário Oficial do Estado de Sao Paulo**, 24 set. 1978.
- AMERICAN ASSOCIATION OF CEREAL CHEMISTS – AACC. **Approved methods of the American Association of Cereal Chemists**. 9. ed. Saint Paul: AACC, 1995. v. 1. paginação irregular.
- AMERICAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATION - APHA. **Compendium of methods for the microbiological examination of foods**. Washington, 2001. 316 p.
- BRASIL, Ministério da Saúde. (2001). 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.
- BORGES, J. T. S. et al. Qualidade protéica de pão de sal contendo farinha de linhaça (*Linum usitatissimum* L.). **Alimentos e Nutrição**, Araraquara, v.21, n.1, p. 109-117, jan./mar. 2010
- COELHO L. M.; WOSIACKI G. Avaliação sensorial de produtos panificados com adição de farinha de bagaço de maçã. **Ciência e Tecnologia de Alimento**, Campinas, v. 30, n. 3, p. 582-588, jul.-set. 2010.
- FERREIRA NETO, C. et al. Microbiologia de farinhas de mandioca (*Manihot esculenta* Crantz) durante o armazenamento. **Ciência Rural**, v. 34, n. 2, p. 551-555, 2004.
- OLIVEIRA, R. M.; et al.. **DESENVOLVIMENTO E ANÁLISE QUÍMICA E MICROBIOLÓGICA DE FARINHA DE BAGAÇO DE UVA**. XXV Congresso Brasileiro de Ciências e Tecnologia de Alimentos – CBCTA. Gramado – RS. 2016.
- SCALON, S. P. Q.; SCALON FILHO, H.; RIGONI, M. R. Armazenamento e germinação de sementes de uvaia *Eugenia uvalha* Cambess. **Ciência Agrotecnologia**, v. 28, n. 6, p. 1228-1234, 2004.
- STORCK, C.R.; BASSO, C.; FAVARIN, F.R.; RODRIGUES, A.C. Qualidade microbiológica e composição de farinhas de resíduos da produção de suco de frutas em diferentes granulometrias. **Brazilian Journal of Food Technology**, Campinas v. 18, n. 4, p. 277-284, out./dez. 2015.
- WANDERZANT, C.; SPLITTSTOESSER, D.F. **Compendium of methods for the microbiological examination of food**. 3. ed. Washington: American Public Health Association, 1992. 1219 p.