



AVALIAÇÃO SENSORIAL DE BANANA 'PRATA' A PARTIR DA APLICAÇÃO DE BIOFILME COMESTÍVEL DE AMIDO DE MANDIOCA

Emanuele Nunes de Lima Figueiredo Jorge*¹, Fernando Gomes de Souza Júnior²,
Fabíola da Silveira Maranhão², Ana Carolina Valle da Silva³,
Sérgio Thode Filho³

¹Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro - IFRJ – Campus Duque de Caxias -Laboratório de Desenvolvimento de Soluções Tecnológicas – av. República do Paraguai, 120, Duque de Caxias, Rio de Janeiro, Brazil.

²Instituto de Macromoléculas: Professora Eloisa Mano, Centro de Tecnologia-Cidade Universitária, av. Horacio Macedo, 2030, bloco J. Universidade Federal de Rio de Janeiro, Brasil, Programa de Engenharia da Nanotecnologia, COPPE, Centro de Tecnologia-Cidade Universitária, av. Horacio Macedo, 2030, bloco I. Universidade Federal do Rio de Janeiro, Brasil.

³Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro (IFRJ), Departamento de Alimentos, Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos (PCTA/IFRJ), 20270-021, Rio de Janeiro, Brasil.

RESUMO

O Brasil é hoje o quarto maior produtor mundial de banana do mundo com uma produção anual de 6.953.747 toneladas por ano. No Brasil, a banana (*Musa spp.*) se destaca, não só por ser a mais difundida, mas também por ser a mais consumida por todas as classes sociais. O presente estudo teve como objetivo realizar a avaliação sensorial de banana 'Prata' a partir da aplicação de biofilme de amido de mandioca. Inicialmente procedeu-se a solução filmogênica com 2,6% starch (m/v) + 2.5 g de gelatina + 300 mL de água destilada. Na sequência, o biofilme foi acondicionado em um borrifador plástico de 500 mL para posterior aplicação. Foram escolhidas 5 pencas de banana (*Musa sp.*, cultivar Prata), totalizando 64 unidades do fruto. A análise sensorial foi realizada no dia 15/06/2021, na Feira Agroecológica da Prefeitura de Mangaratiba, RJ. Os 60 provadores foram todos consumidores, não treinados, de



ambos os sexos, com idade entre 18 – 75 anos, que compram frequentemente na feira. Este estudo revelou a eficiência do biofilme de amido de mandioca com gelatina para reduzir a taxa de escurecimento enzimático e aumentar a vida útil de bananas (*Musa sp.*, cultivar Prata). Na avaliação de todos os provadores a presença do biofilme não influenciou na qualidade do fruto.

Palavras-chave: Avaliação Sensorial, Escurecimento Enzimático, Redução de perdas.



1. INTRODUÇÃO

O Brasil é hoje o quarto maior produtor mundial de banana (*Musa spp.*) do mundo com uma produção anual de 6.953.747 toneladas por ano (EMBRAPA, 2016)

Dentre as inúmeras variedades de frutas produzidas no mundo, destaca-se a banana, não só por ser a mais disseminada, como também por ser a mais consumida por todas as classes sociais. A banana (*Musa spp.*), fruta de maior produção e comercialização mundial, é cultivada em todas as regiões tropicais do mundo, sendo fortemente presente nos comércios locais e cultivos de subsistência servindo como importante fonte de nutrientes para as populações mais pobres (ARAÚJO FILHO, 2017).

No Brasil, a banana (*Musa spp.*) se destaca, não só por ser a mais difundida, mas também por ser a mais consumida por todas as classes sociais (FAO, 2015).

Embalagens biodegradáveis, também conhecidas como biofilmes, são desenvolvidas por polímeros, de fontes naturais, como milho, celulose, mandioca, etc. Nos quais a degradação ocorre por microrganismos em semanas ou meses sob condições favoráveis de biodegradação (BRITO, 2011).

As características internas percebidas pelo sabor, aroma e textura no palato, aliadas à aparência do produto, são importantes na determinação da aceitação do consumidor (CHITARRA, 2000).

Para aceitabilidade do consumidor para um determinado produto, faz-se necessária a análise sensorial para conhecer desejos e necessidades desse público-alvo. Tal análise é realizada por meio do uso dos sentidos humanos: visão, paladar, olfato e sensibilidade da pele por (MORAES, 1988; 1990). O presente estudo teve como



objetivo realizar a avaliação sensorial de banana 'Prata' a partir da aplicação de biofilme de amido de mandioca.

2. METODOLOGIA

2.1 DESENVOLVIMENTO E APLICAÇÃO DO BIOFILME

A solução filmogênica foi elaborada utilizando a técnica de *casting*, segundo (SOUZA et al., 2013), com adaptações. Foram utilizados 2,6% starch (m/v) + 2.5 g de gelatina + 300 mL de água destilada. Inicialmente, procedeu-se a gelatinização do amido até aproximadamente 85 °C sob agitação constante por 25 min. Adicionou-se a gelatina diluída em 20 mL de água, a partir de 70 °C, por gotejamento. Em seguida, o material foi deixado em repouso até o completo resfriamento a temperatura ambiente.

Na sequência, o biofilme foi acondicionado em um borrifador plástico de 500 mL para posterior aplicação. Foram escolhidas 5 pencas de banana (*Musa* sp., cultivar Prata), totalizando 64 unidades do fruto, selecionadas por formato, cor e grau de maturação, sem injúrias ou presença de podridão. As mesmas foram adquiridas de uma produtora rural da associação do Vale do Rio Sahy que comercializa os seus produtos na feira agroecológica de Mangaratiba, RJ. As pencas foram colocadas em uma bandeja e o biofilme foi aplicado, via spray durante 1 minuto por penca, de maneira uniforme ao longo do comprimento (ráquis ao ápice). Após a secagem do biofilme (\pm 3hs) as mesmas foram colocadas sobre uma peneira para escoamento do excesso. Por fim, 9 dias após a aplicação do biofilme os frutos foram levados até a feira para execução da avaliação sensorial.



2.2 ANÁLISE SENSORIAL

Para as avaliações sensoriais foram utilizados o teste afetivo usando escalas hedônicas estruturada de nove pontos ((1) “desgostei muitíssimo”, (2) “desgostei muito”, (3) “desgostei moderadamente”, (4) “desgostei ligeiramente”, (5) “nem gostei nem desgostei”, (6) “gostei ligeiramente”, (7) “gostei moderadamente”, (8) “gostei muito”, (9) “gostei muitíssimo”). Foram avaliados a aceitação global e os atributos: aparência, cor, aroma, sabor e textura, doçura e firmeza (MORAES, 1990; LAWLESS & HEYMANN, 1999). A análise sensorial foi realizada no dia 15/06/2021, na Feira Agroecológica da Prefeitura de Mangaratiba, RJ. Os 60 provadores foram todos consumidores, não treinados, de ambos os sexos, com idade entre 18 – 75 anos, que compram frequentemente na feira. Os testes foram realizados em cabines individuais, com luz branca. Cada provador recebeu aleatoriamente uma banana in natura sem injúrias com a presença do biofilme, sem associação de qualquer outro alimento. Os provadores receberam as instruções antes da análise, de modo a facilitar o entendimento ao preencher a ficha do teste. Foi realizada também uma pesquisa de intenção de compra da banana acrescida do biofilme. Os resultados dos testes afetivos foram submetidos a análise de variância (ANOVA) e ao teste de Tukey a 5% de probabilidade. O intervalo de confiança estimado foi de 95% e a margem máxima de erro estimada é de 5%, mais ou menos, sobre os resultados encontrados. O software utilizado para tabulação e processamento dos dados foi o SigmaPlot 12.5.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Segundo a Figura 1, a pesquisa apontou que 50% eram do sexo masculino e 50% do sexo feminino. Em relação as faixas etárias, os grupos mais representativos

foram: (30%) 31-40 anos, seguido de (20%) 51-60 anos. As demais faixas etárias (18-25; 26-30; 41-50; 61-70 e mais de 70 anos) participaram com 10% cada grupo. O consumo per capita de banana no Brasil aumenta conforme avançam as faixas etárias, ou seja, os adolescentes consomem em média 15,6 g/dia, e as pessoas de idade chegam a consumir, em média, 29,5 g/dia (IBGE, 2011). No presente estudo, verificou-se uma procura maior pelo fruto por pessoas de 31 a 60 anos.

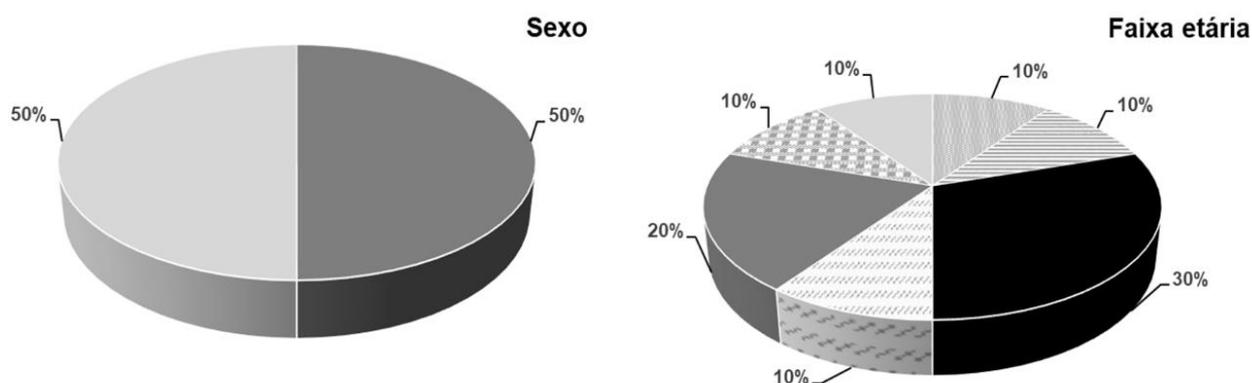


Figura 1. Avaliação sensorial da banana (*Musa sp.*, cultivar Prata) com aplicação do biofilme de amido de mandioca consumida por frequentadores da feira agroecológica de Mangaratiba, RJ.

Quando perguntados sobre o aparência do fruto, 60% responderam que (9) gostaram muitíssimo e (8) 40% gostaram muito. Em relação a cor, (9) 50% responderam que gostaram muitíssimo e (8) 50% gostaram muito. Em relação ao aroma e a doçura, (9) 80% dos entrevistados responderam que gostaram muitíssimo e (8) 20% gostaram muito. A cor e a aparência por estarem ligadas aos aspectos visuais, são características bastante atrativas para o consumidor. Tornando-se um atributo importante na avaliação sensorial (MATSUURA et al., 2004). Percebe-se que nove dias após a aplicação do biofilme, o aspecto geral, principalmente a cor ainda se mantiveram preservados em relação ao escurecimento enzimático. A aparência (tamanho, forma, coloração, brilho, ausência de defeitos), o sabor, o aroma e a firmeza

dos alimentos são os primeiros atributos avaliados pelo consumidor no momento de sua aquisição (MINIM & DANTAS, 2004). Em relação aos aspectos aroma e doçura, não foram encontradas diferenças estatísticas significativas. Ressalta-se ainda, que na opinião dos avaliadores, apenas os pontos (8) "gostei muito" e (9) "gostei muitíssimo" foram escolhidos.

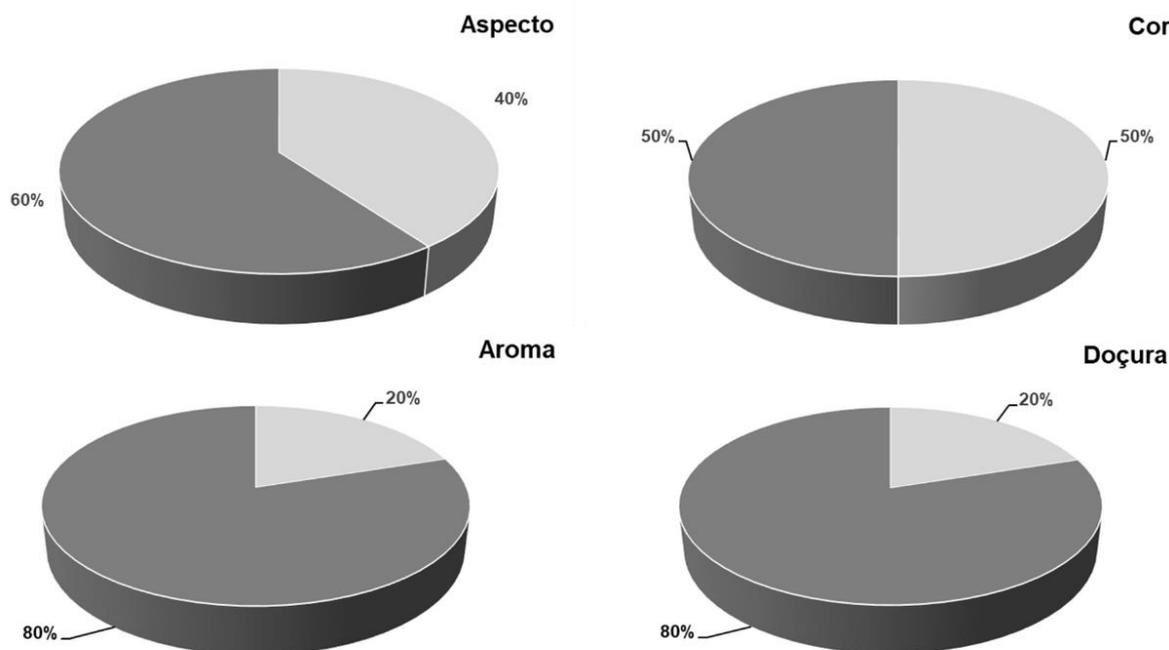


Figura 2. Avaliação sensorial da banana (*Musa sp.*, cultivar Prata) com aplicação do biofilme de amido de mandioca consumida por frequentadores da feira agroecológica de Mangaratiba, RJ.

Em relação ao sabor e a textura, (9) 90% responderam que gostaram muitíssimo e (8) 10% gostaram muito. Na análise sensorial, o sabor e a textura são atributos ligados ao paladar, portanto muito importantes para o processo de decisão de aceitação. Eles refletem a preferência direta do consumidor pelo produto (MATSUURA et al., 2004). Considerando esta afirmação, verifica-se que as maiores notas foram atribuídas a este critério. Quando perguntados sobre a firmeza do fruto, (9) 60% responderam que gostaram muitíssimo e (8) 40% gostaram muito. Foram encontradas diferenças estatísticas significativas entre os parâmetros analisados.



Ressalta-se ainda, que na opinião dos avaliadores, apenas os pontos (8) “gostei muito” e (9) “gostei muitíssimo” foram escolhidos.

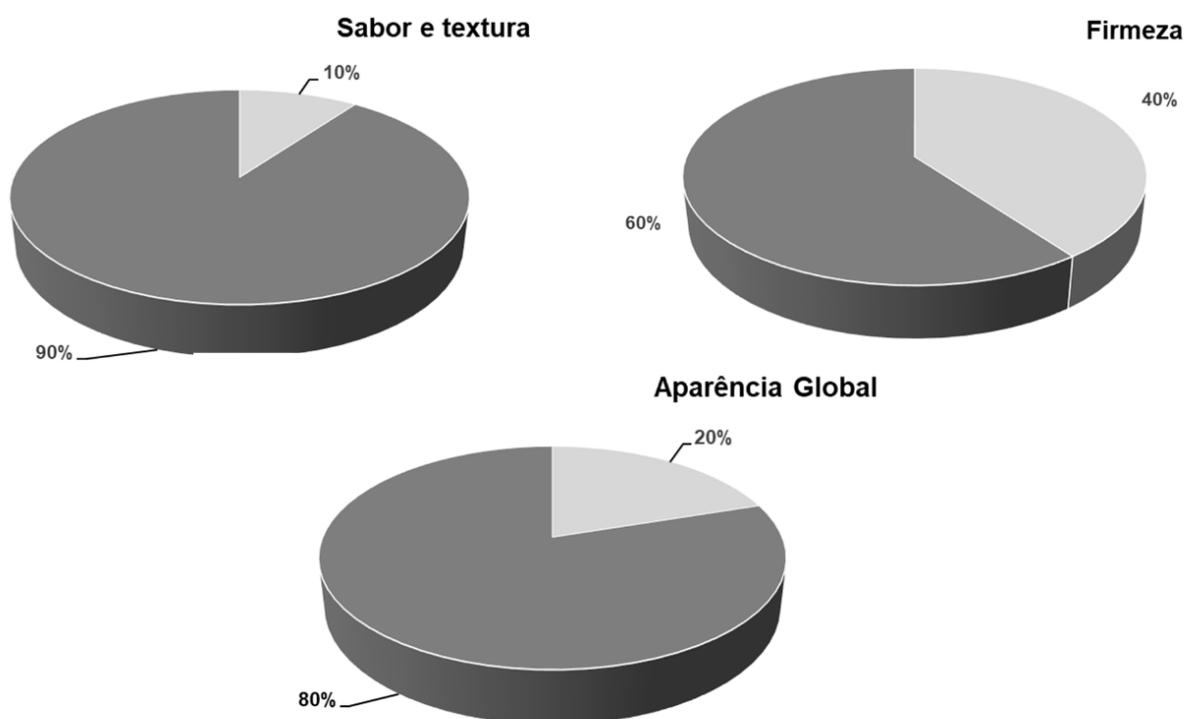


Figura 3. Avaliação sensorial da banana (*Musa sp.*, cultivar Prata) com aplicação do biofilme de amido de mandioca consumida por frequentadores da feira agroecológica de Mangaratiba, RJ.

A avaliação global é um atributo em que o provador avalia o produto atribuindo uma nota geral. Quando perguntados sobre a aceitação global do fruto, (9) 80% dos entrevistados responderam que gostaram muitíssimo e (8) 20% gostaram muito. A aplicação de métodos sensoriais permite determinar se o desempenho do produto é satisfatório, quando esse está nas mãos do consumidor. A aplicação de novos métodos sensoriais permite não só determinar se o desempenho do produto é satisfatório, mas, também conhecer as tendências de consumo, bem como, as expectativas em relação a teste de novas tecnologias e novos produtos, contribuindo, assim, para o sucesso e a competitividade do produto no mercado (DA SILVA et al., 2015). Os resultados do



presente trabalho demonstram que todos os provadores (60) comprariam a banana revestida com o biofilme de mandioca.

4. AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem aos pequenos produtores rurais da Associação do Vale do Rio Sahy em Mangaratiba, RJ.

5. CONCLUSÃO

Este estudo revelou a eficiência do biofilme de amido de mandioca com gelatina para reduzir a taxa de escurecimento enzimático e aumentar a vida útil de bananas (*Musa sp.*, cultivar Prata). Na avaliação de todos os provadores a presença do biofilme não influenciou na qualidade do fruto.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARAÚJO FILHO, J. R. de. A cultura da banana no Brasil. ***Boletim Paulista de Geografia***, [S.l.], n.27, p.27–54, 2017.

BRITO, G. F., AGRAWAL, P., ARAÚJO, E.M., MÉLO, J.J.A., Biopolímero, Polímeros Biodegradáveis e Polímeros Verdes. ***Revista Eletrônica de Materiais e Processos***. v.6, n.2, p.127-139, 2011.

CHITARRA, M. I. F. Tecnologia e qualidade pós-colheita de frutos e hortaliças. ***Lavras: UFLA/FAEPE***, 68 p, 2000.

DA SILVA, D. F. P., Rocha, A., Mizobutsi, G. P., & Barbosa, R. L. Avaliação sensorial da cor da casca de banana "Prata Anã". ***Unimontes Científica***, 8(1), 69-74, 2015.

EMBRAPA. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Produção de bananas mundial: base de dados mundial 2016. Disponível em: <http://www.cnpmf.embrapa.br/Base_de_Dados/index_pdf/dados/mundo/banana/w1_banana.pdf> Accessed 11. Mai. 2021.



FAO - FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS. The state of food security in the World 2015. Available in: <<http://goo.gl/RX14zT>>. accessed in: 21 jan. 2021.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Pesquisa de orçamentos familiares 2008-2009**: análise do consumo alimentar pessoal no Brasil. Rio de Janeiro: IBGE, 2011. 150 p. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv50063.pdf>. Acesso em: mai. 2021.

LAWLESS, H.T.; HEYMANN, H. Sensory evaluation of food: principles and practices. Gaithersburg: **Aspen Publishers**, 27p, 1999.

MATSUURA, F. C. A. U. et al. Marketing de banana: preferências do consumidor quanto aos atributos de qualidade dos frutos. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 26, n. 1, p. 48-52, jan./abr, 2004.

MINIM, V., & DANTAS, M. Avaliação sensorial de produtos minimamente processados. **Encontro nacional sobre processamento mínimo de frutas e hortaliças**, 3, 33-37, 2004.

MORAES, M. A. C. Métodos para a avaliação sensorial dos alimentos. **7. ed. Campinas: Unicamp**, 93 p, 1988.

MORAES, M.A.C. Métodos para a avaliação sensorial dos alimentos. **Campinas: Unicamp**, 93p, 1990.

Souza, M. E. D., Leonel, S., Martins, R. L., & Segtowick, E. C. D. S. Caracterização físico-química e avaliação sensorial dos frutos de bananeira. **Nativa**, 13-17, 2013.