



"Tecnologia e Inovação: o papel da ciência nos novos desafios da indústria de alimentos"

DESENVOLVIMENTO DE NOVOS PRODUTOS JUNTO À APAEB-FEIRA DE SANTANA - BAHIA.

Tatiany Gama de ALMEIDA^{1*}

¹Curso Superior em Tecnologia de Alimentos, Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Centro de Ciências e Tecnologia em Energia e Sustentabilidade;

² Docente/pesquisador Dr. Wilon Mazalla Neto, Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Centro de Ciências e Tecnologia em Energia e Sustentabilidade.

*E-mail para contato: tatianygama@aluno.ufrb.edu.br

RESUMO – *A pesquisa explora as geleias com baixo teor de açúcar no Brasil, abordando tendências, avanços tecnológicos, formulações, características físico-químicas e sensoriais. O objetivo é analisar tendências atuais, inovações tecnológicas e desafios na formulação dessas geleias. A metodologia envolveu uma extensa revisão bibliográfica em bases de dados nacionais como Scielo e BVS, além de teses e dissertações, com foco em termos como "alternativas de adoçantes" e "preferências do consumidor". Os principais resultados indicam que o uso de adoçantes naturais e artificiais, como Ciclamato de Sódio, Sacarina e Xilitol, permite reduzir o teor de açúcar sem afetar o sabor, tornando as geleias atraentes para quem deseja controlar o peso. Contudo, a pesquisa também destaca desafios como o custo elevado desses adoçantes e a necessidade de garantir sabor e qualidade. A discussão revela que, embora as geleias com baixo teor de açúcar ofereçam oportunidades para diversificação de mercado e promoção de dietas saudáveis, a indústria precisa educar os consumidores, enfrentar questões de custo e qualidade. Conclui-se que é crucial que indústrias e pesquisadores continuem explorando opções saudáveis, equilibrando preferências dos consumidores com a qualidade sensorial, seguindo diretrizes da OMS para atender à demanda crescente por alimentos saudáveis.*

Palavras-chave: Geleia; Baixo teor de açúcar; Adoçantes.

DEVELOPMENT OF NEW PRODUCTS WITH APAEB-FEIRA DE SANTANA - BAHIA.

ABSTRACT – *The research explores low-sugar jellies in Brazil, addressing trends, technological advances, formulations and physical-chemical and sensory characteristics. The objective is to analyze current trends, technological innovations and challenges in formulating these jellies. The methodology involved an extensive bibliographic review in national databases such as Scielo and VHL, as well as theses and dissertations, focusing on terms such as "sweetener alternatives" and "consumer preferences". The main results indicate that the use of natural and artificial sweeteners, such as Sodium Cyclamate, Saccharin and Xylitol, allows the sugar content to be reduced without affecting the flavor, making the jellies attractive for those who want to control their weight. However, the research also highlights*

challenges such as the high cost of these sweeteners and the need to guarantee taste and quality. The discussion reveals that although low-sugar jams offer opportunities for market diversification and promoting healthy diets, the industry needs to educate consumers and address cost and quality issues. It is concluded that it is crucial that industries and researchers continue exploring healthy options, balancing consumer preferences with sensory quality, and following WHO guidelines to meet the growing demand for healthy foods.

Keywords: Jelly; Low sugar content; Sweeteners.

1. INTRODUÇÃO

A crescente preocupação com a saúde e o bem-estar global tem impulsionado a demanda por alternativas alimentares mais saudáveis. As geleias, um produto amplamente consumido, são tradicionalmente ricas em açúcar. Com a busca por opções mais saudáveis, pesquisadores têm investigado novos ingredientes, destacando o xilitol como uma alternativa promissora. Este poliol natural, extraído de fontes vegetais, é valorizado por sua semelhança com o açúcar tradicional e por suas propriedades benéficas para a saúde bucal e metabólica.

De acordo com a Resolução Normativa nº 15/78 da Associação Brasileira das Indústrias da Alimentação (ABIA), as geleias são produzidas pela concentração de polpa ou suco de fruta com açúcar, pectina e ácido até alcançar a geleificação. Já a Resolução-RDC nº 272, de 2005, da ANVISA, define produtos de frutas como aqueles elaborados a partir de frutas inteiras ou em partes, e processados por métodos como secagem, desidratação e cocção. Esses produtos podem ser adicionados de açúcar e outros ingredientes sem descaracterizar o produto.

A Organização Mundial da Saúde (OMS) recomenda limitar a ingestão de açúcares adicionados para combater problemas de saúde pública como obesidade, doenças cardiovasculares, diabetes tipo 2 e cáries dentárias. A recomendação da OMS é reduzir a ingestão de açúcares livres para menos de 5% da energia total. As "geleias dietéticas" ou "geleias light" foram desenvolvidas para atender a consumidores que buscam reduzir o açúcar em suas dietas, seja por motivos de saúde ou para uma dieta com menos calorias.

O Ministério da Saúde define produtos "light" como aqueles com redução no teor calórico ou de algum outro nutriente, enquanto produtos "diet" são aqueles que não contêm um ingrediente específico, como açúcar. A presente pesquisa foca nas geleias com baixo teor de açúcar no Brasil, com o objetivo de compreender as tendências, avanços tecnológicos, formulações e características físico-químicas e sensoriais desses produtos.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Para alcançar o objetivo proposto, esta revisão está sendo conduzida por meio de uma extensa pesquisa bibliográfica, envolvendo bases de dados nacionais, como Scielo e Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), bem como bancos de teses e dissertações brasileiras. Foram utilizados termos de busca relacionados a "geleias com baixo teor de açúcar", "alternativas de adoçantes", "preferências do consumidor" e "regulamentação de alimentos", "geleias light e diet".

As tendências atuais na produção de geleias com baixo teor de açúcar incluem o uso de

adoçantes naturais e artificiais, como Ciclamato de Sódio, Sacarina e Xilitol, que eliminam o sabor doce sem a necessidade de adicionar latas de açúcar. Além disso, as geleias com baixo teor de açúcar podem conter menos calorias do que as geleias tradicionais, o que torna uma opção atraente para aqueles que buscam controlar o peso.

Os desafios identificados na produção de geleias com baixo teor de açúcar incluem a necessidade de garantir o sabor e a qualidade das geleias, bem como a de educar os consumidores sobre as vantagens das geleias com baixo teor de açúcar. Além disso, esse tipo de geleia pode ter um custo mais elevado do que as tradicionais, devido ao uso de adoçantes alternativos.

As oportunidades identificadas na produção de geleias com baixo teor de açúcar incluem a possibilidade de explorar novos mercados e de diversificar a oferta desse tipo de geleia. Além disso, as geleias com baixo teor de açúcar podem ser uma oportunidade para promover a conscientização sobre a importância de uma dieta equilibrada e saudável.

Este estudo adota uma metodologia abrangente para investigar a produção de geleias a partir de diferentes frutas, apresentando resultados significativos. Diversos artigos e resumos foram examinados durante a pesquisa, e, de maneira criteriosa, optou-se por selecionar três artigos específicos para uma abordagem individualizada e aprofundada devido ao seu potencial para esta pesquisa. Essa seleção baseou-se em uma leitura abrangente e detalhada dos referidos documentos. Esses três artigos escolhidos serão abordados de forma independente no contexto deste estudo.

A pesquisa foi dividida em partes distintas, cada uma enfocando ingredientes e aspectos específicos. Após passar pela etapa onde foi realizada uma leitura minuciosa de cada artigo, revista e livro selecionado para observar a adequação ao tema, sua relevância, originalidade e profundidade. Os dados foram agrupados, avaliados, comparados e categorizados a fim de possibilitar sua análise. Esta abordagem permitiu uma compreensão mais profunda dos ingredientes e aspectos específicos das geleias com baixo teor de açúcar, bem como a identificação de tendências, desafios e oportunidades importantes para a indústria de geleias e para os consumidores.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A crescente demanda por produtos alimentares saudáveis e funcionais levou ao desenvolvimento de geleias com baixo teor de açúcar, utilizando frutas ricas do estado brasileiro sendo fundamental considerar a substituição adequada do açúcar por outros adoçantes.

Os resultados apresentados na Geleia diet de morango com batata yacon evidenciam a percepção dos participantes, mostrando que não houve perdas durante o processamento das geleias de morango com batata yacon, devido às matérias primas adequadas e à ausência de danos físicos ou microbiológicos significativos. Além disso, as geleias apresentaram um baixo fator de correção. A pesquisa também revelou que a combinação de morango e batata yacon alterou as características sensoriais das geleias dietéticas, mas ambas as geleias demonstraram potencial de mercado, com provadores dando notas positivas para os atributos de sabor, textura e cor, resultando em alta aceitabilidade e intenção de consumo favorável. Isso destaca a viabilidade tecnológica de produção e comercialização dessas geleias. Além

disso, a cor das geleias dietéticas geralmente é preservada, mantendo a aparência atraente e vibrante da fruta. Para que o produto seja de boa qualidade é importante que a geleia apresente algumas características essenciais como: boa aparência, aspecto brilhante, textura macia e não seja pegajosa ou Viçosa (CHAVES 2015). Sua consistência deve ser mantida em estado semi-sólido mesmo que seja retirada da embalagem (ROSA 2011).

Na geleia de umbu-cajá os resultados mostraram que a aceitação das geleias variou dependendo do atributo avaliado, com as geleias convencionais tendo uma preferência geralmente maior. No entanto, as geleias dietéticas ainda tiveram uma boa aceitação, sugerindo que há espaço no mercado para ambas as formulações, atendendo às diferentes preferências dos consumidores (VIANA, E. S. et al. 2015).

Os frutos dos genótipos Suprema e Preciosa de umbu-cajá demonstraram ser promissores para a produção de geleias, tanto convencionais quanto dietéticas. De maneira geral, as geleias elaboradas com esses genótipos e adoçadas com sacarose ou xilitol apresentaram características físico-químicas semelhantes e foram bem aceitas em testes sensoriais. Esses resultados apontam para um considerável potencial de mercado, capaz de atender a diferentes públicos consumidores. Isso inclui não apenas os consumidores comuns, mas também aqueles que buscam produtos dietéticos devido a restrições alimentares, como pessoas diabéticas ou em dietas com redução calórica.

A geleia dietética de cubiu foi bem aceita devido ao seu sabor semelhante ao da versão convencional, mesmo com a substituição do açúcar pelo xilitol, possuindo a vantagem de ser uma opção de baixa caloria, a geleia manteve níveis constantes de açúcares redutores, enquanto na geleia com sacarose, houve aumento devido à hidrólise da sacarose por ácidos orgânicos, sem afetar a qualidade. Houve interação significativa entre os tratamentos, indicando comportamentos distintos durante o armazenamento, (YUYAMA et al. 2009).

Além disso, os resultados microbiológicos indicam que não houve contaminação ao longo dos seis meses de armazenamento, evidenciando a aplicação de boas práticas de higiene durante o processo de fabricação da geleia. Reforçando que a utilização do xilitol na criação da geleia de cubiu demonstrou ser bem-sucedida, resultando em um produto de baixa caloria com todas as características típicas de geleia, mantendo sua qualidade sensorial semelhante à versão convencional. Isso sugere que essa geleia pode ser recomendada não apenas para diabéticos, mas também para pessoas que precisam controlar a ingestão calórica. A taxa global de aceitação de ambas as geleias foi de 97,06%, com rejeição de apenas 2,94%. A geleia com xilitol teve uma aceitação maior com 85,62%, enquanto a com sacarose teve aceitabilidade de 81,05%. A substituição de açúcar por xilitol no desenvolvimento de geleia de cubiu foi aprimorada em um produto com baixo teor energético, mantendo as propriedades de gelificação e características sensoriais à classificação convencional. Devido a essas propriedades, o uso de xilitol em pesagens pode ser recomendado não apenas para pessoas com diabetes, mas também para aqueles que afetam a ingestão calórica. Essa alternativa é uma ótima opção para aqueles que desejam consumir uma dieta saudável e com baixo teor calórico, sem comprometer o sabor e a textura desejada.

Os resultados da geleia com baixo teor de açúcar de morango e yacon apresentaram alta aceitabilidade e potencial de mercado, enquanto os resultados da gelatina de umbu-cajá variaram dependendo do atributo avaliado. A gelatina de cubiu foi bem aceita como opção de baixo teor de açúcar, e o uso do xilitol em sua produção obteve sucesso na manutenção da



"Tecnologia e Inovação: o papel da ciência nos novos desafios da indústria de alimentos"

qualidade e propriedades sensoriais semelhantes à versão convencional. Portanto, o uso do xilitol na produção de gelatina pode ser recomendado para quem deseja consumir uma alimentação saudável e hipocalórica sem comprometer o sabor e a textura desejados.

4. CONCLUSÃO

A produção de geleias com diferentes níveis de doçura é uma área complexa da ciência dos alimentos. A composição das geleias depende da escolha das proporções de açúcar, pectina e ácido, além dos ajustes de concentração durante o processo. As geleias variam de tradicionais, adoçadas com açúcar, a opções com baixo teor de açúcar utilizando adoçantes naturais ou artificiais, oferecendo uma ampla gama de opções para diferentes preferências e necessidades dietéticas.

A compreensão dos aspectos científicos e artísticos da produção de geleias pode melhorar a prática no processamento de alimentos e proporcionar produtos de alta qualidade. A pesquisa contínua em novas técnicas e ingredientes pode levar a inovações, oferecendo mais opções e benefícios aos consumidores, enriquecendo o setor de geleias com alternativas saudáveis.

Os estudos com frutas como umbu-cajá e cubiu mostram que geleias adoçadas com xilitol oferecem características físicas e sensoriais similares às convencionais, mas com menos calorias. Essas descobertas são importantes para consumidores que buscam opções saudáveis, incluindo aqueles com restrições calóricas ou diabéticos. A combinação de morango e batata yacon também demonstrou potencial mercadológico, resultando em geleias dietéticas bem aceitas.

A produção de geleias com adoçantes alternativos pode oferecer produtos saborosos e saudáveis, atendendo a diversas necessidades dietéticas. Os estudos indicam que é possível criar geleias com baixo teor de açúcar que mantêm qualidade e sabor, ampliando as opções disponíveis para consumidores com diferentes preferências e restrições alimentares.

Recentemente, a OMS recomendou cautela no uso de adoçantes sem açúcar para controlar o peso e reduzir o risco de doenças crônicas. Embora esses resultados sejam promissores, a pesquisa deve continuar para aprimorar as formulações e explorar novos adoçantes. É crucial considerar as diretrizes da OMS e a saúde dos consumidores ao desenvolver produtos alimentícios, equilibrando saúde e prazer sensorial em um contexto de crescente preocupação com a alimentação saudável.

5. AGRADECIMENTOS

Gostaria de expressar minha profunda gratidão a todos que contribuíram para a realização deste trabalho de iniciação científica. Primeiramente, agradeço a Deus por me abençoar em todos os momentos, agradeço ao meu orientador, Dr. Wilon Mazalla Neto, por sua orientação valiosa, apoio constante e paciência ao longo deste projeto. Com o senhor aprendi e aprendo muito, sua experiência e conselhos foram fundamentais para o desenvolvimento e conclusão deste estudo, essa aprendizagem levarei para vida! Agradeço a minha mãe Eunice Gama e ao meu filho Aron Shael Gama por estarem sempre ao meu lado me apoiando. Agradeço também aos meus amigos por suas colaborações e discussões



"Tecnologia e Inovação: o papel da ciência nos novos desafios da indústria de alimentos"

enriquecedoras, que ajudaram a refinar nossas ideias e a superar desafios. Minha gratidão também se estende a coordenadora e professora Jéssica Ribeiro, cujo incentivo acadêmico foi essencial para a submissão desta pesquisa. Agradeço também ao CNPq e à Universidade Federal do Recôncavo da Bahia pela disponibilização dos recursos e infraestrutura necessários. Aos meus amigos e familiares, expresso meu sincero agradecimento pelo apoio emocional e incentivo constante durante todo o período de pesquisa. Sem a compreensão e o suporte de todos vocês, este trabalho não teria sido possível. Por fim, agradeço a todos que, de alguma forma, contribuíram para a realização deste projeto, seja diretamente ou indiretamente. O apoio de cada um foi valioso e muito apreciado.

6. REFERÊNCIA

BORGES, J. T. S., CARVALHO, S. G. A., PAULA, C. D., SOARES, A. S., CAETANO, K. L. A. **Desenvolvimento e Avaliação da qualidade de geleia mista a base de morango e batata yacon diet.** Brazilian Journal of Development, Curitiba, v. 5, n. 12, p. 28450-28456, dez. 2019. DOI: 10.34117/bjdv5n12-026 Disponível em: file:///C:/Users/tatia/OneDrive/Documents/PIBIC/artigos%20PIBIC/7%20Desenvolvimento%20e%20avalia%C3%A7%C3%A3o%20da%20qualidade%20de%20gel%C3%A9ia%20Mista%20a%20base%20de%20morango%20e%20batata%20yacon%20diet.pdf. Acesso em: 19 de set. 2023.

BRASIL. Resolução-RDC nº 272, datada de 22 de setembro de 2005, aprova o **"Regulamento Técnico para Produtos Vegetais, Produtos de Frutas e Cogumelos Comestíveis"** ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Disponível em: <http://200.229.206.180/bitstream/handle/123456789/14/Amanda%20Lima%20Nascimento%202017%20FA21.pdf?sequence=1&isAllowed=y> acessado em: 11 de jan. 2024.

CARVALHO, P. C. L., RITZINGER, R., SOARES FILHO, W. S., LEDO, C. A. S. **Características morfológicas, físicas e químicas de frutos de populações de umbu-cajazeira no Estado da Bahia.** Revista Brasileira de Fruticultura, Jaboticabal, v.30, n.1, p.140-147, 2008. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S010029452008000100026> Acesso em: 29 de set. 2023.

CHAVES, A. C. C., YASMIN, L. S., MENDES C. A. P., BORATO A. V., RAUPP, D. S. **Desenvolvimento de geleias light de abacaxi com própolis.** Revista Journal of Health moto 14ª edição Jul - dez 2015. ISSN 2178 – 3594. Disponível em: <https://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/bitstream/doc/1033594/1/92015JofHealthv14juldez p7088.pdf> Acessado em: 10 de jan. 2024

Food Ingredients Brasil N°22 – 2012 – **Aplicações Funcionais**, disponível em: file:///C:/Users/tatia/OneDrive/%C3%81rea%20de%20Trabalho/pibic/2016060168096001467133203.pdf Acessado em 29 de dez. 2023



"Tecnologia e Inovação: o papel da ciência nos novos desafios da indústria de alimentos"

MARINHO, JOSEFA MURIELE DA SILVA. **Aceitabilidade de geleia light desenvolvida com casca e polpa de abacaxi (Ananas comosus)** / Josefa Muriele da Silva Marinho - 2019. Disponível em: https://repositorio.ufrn.br/bitstream/123456789/34694/1/AceitabilidadeGeleiaLight_Marinho_2019.pdf. Acessado em dez. 2023

Ministério da Saúde - **Eu quero ter peso saudável, entenda o que são produtos light e diet.** Atualizado em fev. 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-brasil/eu-quero-ter-peso-saudavel/noticias/2017/entenda-o-que-sao-produtos-light-e-diet#:~:text=No%20light%2C%20o%20produto%20tem,conta%20de%20uma%20patologia%20espec%C3%ADfica>. Acessado em 01 de nov. 2023.

MUSSATTO, S. I., E ROBERTO, I. C., 2002. **Xilitol: edulcorante com efeitos benéficos para a saúde humana.** Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1516-93322002000400003> Acessado em: 01 de nov. 2023

OLIVEIRA, E. N. A., SANTOS, D. C., ROCHA, A. P. T., GOMES, J. P., MARTINS, J. A., MARTINS, J. N. **Caracterização físico-química, microbiológica e sensorial de geleias de umbu-cajá elaboradas com e sem a adição de sacarose.** RevInst Adolfo Lutz. Disponível em: http://www.ial.sp.gov.br/resources/insituto-adolfo-lutz/publicacoes/rial/10/rial74_2_completa/pdf/artigosseparados/1644.pdf acessado em 02 de nov. 2023

OMS divulga nova diretriz sobre o uso de adoçantes. **Agência Nacional de Vigilância Sanitária - Anvisa.** Publicado em maio de 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/anvisa/pt-br/assuntos/noticias-anvisa/2023/oms-divulga-nova-diretriz-sobre-o-uso-de-adoçantes> Acessado em 04 de jan. 2024

PEREIRA, E.M., FILHO, M.T.L., SANTOS, Y. M. G., PEREIRA, B. B. M., MARACAJA, P.B. **Elaboração e qualidade de geleia e compota de abacaxi pérola.** Revista Verde, v.10, n.1, p.149-153, 2015.

SOUZA, F. G., BARBOSA, F. F., RODRIGUES, F. M. **Avaliação de geleia de tamarindo sem pectina e com pectina proveniente do albedo do maracujá amarelo.** Journal of Bioenergy and Food Science, v.3, n.2, p.78-88, 2016. DOI: 10.18067/jbfs.v3i2.52 Disponível em: file:///C:/Users/tatia/Downloads/52-695-1PB%20(1).pdf acesso em: 28 de set. de 2023.

VIANA, E. S., MAMEDE, M. E. O., REIS, R. C. O., CARVALHO, L. D., FONSECA, M. D. **Desenvolvimento de geleia de umbu-cajá convencional e dietética.** Revista Brasileira Frutic., Jaboticabal - SP, v. 37, n. 3, p. 708-717, setembro de 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0100-2945-018/14> Acesso em: 29 de set. 2023.



"Tecnologia e Inovação: o papel da ciência nos novos desafios da indústria de alimentos"

YUYAMA, L. K. O., PANTOJA, L., MAEDA, R. N., AGUIAR, J. P. L., SILVA, S. B. **Desenvolvimento e aceitabilidade de geleia dietética de cubiu** (*Solanum sessiliflorum* Dunal). *Ciência e Tecnologia de Alimentos*, Campinas, 28(4): 929-934, out.- dez. 2008. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/cta/a/4QrQyNFbtPmx8Xt7tc5pSqD/?format=pdf&lang=pt> Acesso em: 16 de set. 2023.