ESTUDO SOBRE RESIDUOS AGROINDUSTRIAIS DESIDRATADOS COMO FONTE DE ENRIQUECIMENTO E ACEITAÇÃO EM PRODUTOS DE PANIFICAÇÃO

SILVA WELLYSON JORNEY DOS SANTOS[1*], SILVA MAGNO DE LIMA [2] , PEREIRA ALLANA KELLEN LIMA SANTOS [2] e MONTEIRO NATASHA MATOS[1]

[1] Faculdade de Tecnologia do Cariri
[2] Universidade Federal do Cariri
*E-mail para contato: wellney1046@gmail.com

RESUMO – *O objetivo foi abordar os resíduos agroindustriais para enriquecer produtos de panificação. A metodologia consistiu-se numa revisão bibliográfica de trabalhos científicos que aplicaram resíduos agroindustriais como enriquecedores em produtos de panificação, utilizando como base de dados o Google Acadêmico. Os artigos citados apresentaram inovação no uso dos resíduos agroindustriais, empregando vários tipos, tais como: o pedúnculo do caju; partes de laranjas não aproveitadas; mesocarpo do coco e semente de uva e todos foram transformados em farinha a partir da secagem em estufa e aproveitados na produção dos coprodutos que foram submetidos a análises sensoriais a fim de se obter o grau de aceitação por parte do público consumidor. Após a análise sensorial, obtiveram boa aceitabilidade. Pode-se concluir que a aplicação em produtos de panificação dos resíduos agroindustriais desidratados por estufa, apresentam-se como opção de reaproveitamento, oferecendo novo destino e que é necessário análises físico-químicas para avaliar teores nutricionais.*

Palavras-chave: Enriquecido; Farinhas; Aceitabilidade.

STUDY ON DEHYDRATED AGRO-INDUSTRIAL WASTE AS A SOURCE OF ENRICHMENT AND ACCEPTANCE IN BAKERY PRODUCTS

ABSTRACT – The objective was to address agro-industrial waste to enrich bakery products. The methodology consisted of a bibliographic review of scientific works that applied agro-industrial residues as enrichers in bakery products, using Google academic as a database. The articles cited showed innovation in the use of agro-industrial waste, employing several types, such as: the cashew stalk; parts of unused oranges; mesocarp of coconut and grape seed and all were transformed into flour from drying in an oven and used in the production of co-products that were subjected to sensory analysis in order to obtain the degree of acceptance by the consuming public. After sensory analysis, they obtained good acceptability. It can be concluded that the application in bakery products of agroindustrial residues dehydrated by greenhouse, presents itself as an option for

reuse, offering a new destination and that it is necessary physical-chemical analyzes to evaluate nutritional contents.

Keywords: Enriched; Flours; Acceptability.

1. INTRODUÇÃO

Os dois grandes problemas enfrentados no Brasil nos dias de hoje são a fome e o descarte exagerado de alimentos, estando estes fatos totalmente na contramão da real situação do país, onde por ano são produzidos 140 milhões de toneladas de insumos tornando-se um dos maiores países exportadores do mundo, mesmo assim ainda há milhões de brasileiros sem acesso a uma alimentação de qualidade (GONDIM *et al*., 2005).

Nos últimos anos, os resíduos sólidos gerados pelas indústrias do ramo agroindustrial os quais podemos citar as cascas das frutas, caroços e entre outros, vem tomando espaço e atenção a fim de serem minimizados ou reaproveitados (COELHO *et al*., 2001).

O reuso no setor agroindustrial dos resíduos derivados de frutas processadas, surge como uma fonte alternativa para novos produtos, uma vez que estes resíduos possuem uma composição rica em nutrientes essenciais que conferem valor nutricional aos alimentos, como também auxiliam no crescimento industrial (CAVACANTI *et al*., 2010; ALVES; MACHADO; QUEIROGA, 2011; QUIRINO, 2019).

O reaproveitamento a partir das partes de frutos que normalmente são desperdiçados se utilizados na comercialização de produtos que para os consumidores apresentem boa aceitação, é uma maneira de diminuir os problemas ambientais causados pelo descarte incorreto dos resíduos produzidos pelas indústrias processadoras de frutas (THOMAZ *et al*., 2014).

A geração de farinhas alimentícias derivadas da desidratação apresenta viabilidade na qual reduz o teor de água através da evaporação, concentrando os nutrientes e desfavorecendo a multiplicação de microrganismos (BARBOSA; LOBATO, 2016; FEITOSA *et al*., 2019).

Atualmente, o setor de panificação no Brasil tem realizado esforços para acompanhar as tendências de consumo observadas mundialmente que exigem produtos de maior conveniência e vida de prateleira mais longa. A grande busca por produtos com baixo valor calórico não se limita apenas aos consumidores com interesses relacionados a dietas de controle de peso, mas do público que buscam benefícios trazidos pelos mesmos para a saúde (BENASSI; WATANABE; LOBO, 2001).

O objetivo desta revisão bibliográfica foi apresentar trabalhos científicos que abordam a qualidade de resíduos agroindustriais para enriquecer produtos de panificação e que estes, apresentaram boa aceitabilidade sensorial.

2. MATERIAL E MÉTODOS

A metodologia deste estudo consistiu-se numa revisão bibliográfica abordando trabalhos científicos que utilizaram de resíduos agroindustriais para enriquecer massas de panificação, analisando os bons resultados de aceitabilidade dos provadores quanto aos produtos, utilizando como base de dados o Google Acadêmico.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Thomaz *et al*. (2014) produziram bolo doce, (Preparação A) e pizza sabor portuguesa (Preparação B) a partir da secagem dos resíduos agroindustriais de goiaba vermelha *(Psidium guajava*) *cv. Paluma*. Foram feitas as formulações substituindo a farinha de trigo por diferentes percentuais da farinha dos resíduos de goiaba. Para a realização da análise sensorial utilizou-se o teste afetivo de aceitação global e o teste de intenção de compra nas três formulações (0, 5 e 10%) das preparações A e B. Após o teste sensorial, puderam concluir que e os resultados permitiram comprovar que a substituição de 5% e 10% de farinha convencional pela farinha dos resíduos de goiaba em pó na massa do bolo doce e na pizza sabor portuguesa apresentou melhor aceitabilidade pelos provadores, garantindo aceitação sensorial melhor do que ao produto controle. Em geral, é uma alternativa viável a incrementação da semente de goiaba em pó para evitar o desperdício, agregar valor econômico à produção de polpa congelada de frutas.

Quirino (2019) em seu estudo sobre o uso do pedúnculo do caju em uma farinha, conseguiu aplicá-la em um bolo como enriquecedor. Para tal, utilizou-se o processo de secagem em estufa a uma temperatura de 60° C para obter a farinha, colocando 300g dos resíduos do pedúnculo em bandejas devidamente recobertas por papel alumínio permanecendo por um período de 8 horas e 30 minutos. Na etapa de fabricação do bolo, foi utilizada uma formulação padrão e foi acrescentada na farinha convencional a farinha de resíduos do pedúnculo do caju. No intuito de avaliar a aceitabilidade do produto fabricado, realizou-se uma pesquisa de mercado com os consumidores. Os resultados apresentaram que 94,3% dos provadores comprariam o bolo se fosse comercializado. Concluíram que o resíduo do pedúnculo de caju, aplicado em uma farinha garante um melhor aproveitamento do fruto como também gera grande potencial tecnológico pois oferece aos alimentos maior concentração de nutrientes.

Da Silva *et al*. (2020) também analisaram microbiologicamente e sensorialmente cupcakes com farinha do mesocarpo do coco utilizada para enriquecer o produto, onde para obter a farinha, o mesocarpo do coco com o auxílio de uma estufa com circulação de ar a uma temperatura de 70 °C por 48 horas, obteve a secagem total da matéria-prima em seguida, para se obter o pó fino da farinha, foram passadas em peneira de 35 mesh. A junção dos ingredientes foi incorporada de forma manual na fabricação dos cupcakes nas concentrações: para a formulação F1, acrescentou apenas 1% da farinha do mesocarpo do coco; na formulação F2 adicionou-se 3% da farinha do mesocarpo do coco e na formulação F3 acrescentou-se 100% de farinha de trigo, sendo esta a amostra controle. As, análises microbiológicas avaliaram a presença de *Salmonella sp*, coliformes a 35º e 45 °C, e*stafilococos coagulase* positiva,

Escherichia coli e bolores e leveduras e foram realizadas analises sensoriais onde os provadores julgavam parâmetros sensoriais (aparência, cor, aroma, sabor, textura) e a aceitação global, como também avaliavam o grau de intenção para compra, sendo utilizando um escala estruturada, com notas de 1 a 5, variando de "certamente compraria" a "certamente não-compraria". Ao final da pesquisa, concluíram que os cupcakes apresentaram-se dentro dos padrões de higiene segundo a legislação vigente sobre as condições higiênicas dos alimentos e que a formulação F2 na qual foi produzida com 3% da farinha de mesocarpo do coco apresentou como a amostra que mais pontuou nos quesitos para preferência de compra por parte dos julgadores.

Aparecido *et al*. (2016) objetivaram produzir a partir do reaproveitamento da casca e albedo da laranja, uma farinha a fim de utilizá-la com maior aproveitamento alimentar em formulações pães e similares. O material foi colocado em 3 formas de alumínio de tamanho 30x38 cm forradas com papel toalha e acomodadas ao forno em fogo baixo (120ºC) por 4 horas e após este período o forno foi desligado por 1 hora, e a cada 2 horas ele era religado, até as cascas e o albedo ficar sem umidade e com crocância que pudesse ser triturado no liquidificador. Foram confeccionados muffins funcionais de laranja onde foi acrescentado como ingrediente a farinha de laranja. Decorrente da análise sensorial, puderam concluir que a farinha derivada das partes da laranja poderá ter utilização com ingrediente em formulações de produtos, em especial, nos muffins funcionais de laranja com bons resultados e aceitabilidade e que deve ser consumido logo após a sua produção, pois quanto maior o período de armazenamento do produto maior é o sabor residual da casca de laranja.

Lima (2016) avaliou a utilização da farinha de inhame na elaboração de biscoitos enriquecidos com farinha de semente de uva, obtida através dos tubérculos que foram secos em secador de bandejas com circulação forçada de ar, à 55 ºC de temperatura durante 26 h. Na produção dos biscoitos foram desenvolvidas três formulações: 1) a formulação controle; 2) a formulação A, com 25% substituída da quantidade de farinha de arroz relativa ao controle por farinha de semente de uva; e 3) a formulação B, com 50% da substituição da quantidade de farinha de arroz relativa ao controle por farinha de semente de uva. O teste sensorial foi realizado com julgadores através de escala hedônica estruturada de nove pontos, onde que avaliaram os biscoitos sobre a aparência, cor, sabor, textura e impressão global, variando de 9 onde o julgador poderia informar que gostou muitíssimo até o ponto 1, onde poderia julgar que desgostou muitíssimo, e também foi realizado teste de atitude de compra, informando se o consumidor não compraria ou se certamente compraria caso o produto esteja disponível para comercialização. Concluindo, percebeu-se que os resultados apontam que a substituição de 25% por farinha de semente de uva na formulação dos biscoitos obteve melhor aceitação na análise sensorial.

4. CONCLUSÕES

Conforme os trabalhos apresentados, pode-se concluir que a aplicação em produtos de panificação dos resíduos agroindustriais desidratados por estufa, apresentam-se como opção para o reaproveitamento, oferecendo um novo destino aos resíduos e que as análises sensoriais podem constatar uma grande aceitabilidade pelo público consumidor.

Apesar dos resíduos agroindustriais terem grande potencial para serem incrementados na produção alimentícia, ainda se faz necessário estudos quanto a caracterização físico-química a respeito dos nutrientes presentes para avaliar a possibilidade de produzir coprodutos fontes de nutrientes.

5. REFERÊNCIAS

ALVES, F. M. S.; MACHADO, A. V.; QUEIROGA, K. H. Alimentos produzidos a partir de farinha de caju, obtida por secagem**. Revista Verde** (Mossoró – RN – Brasil) v.6, n.3, p.131 - 138 julho/setembro de 2011.

APARECIDO, A.; SANDRI, A. M.; SOTT, L.; BAROSSO, T.; BERNARDI, D. M. Produção de farinha da casca e bagaço de laranja. **Revista Seagro**, p. 137-13030, 2016.

BARBOSA, T. A.; LOBATO, F. S. Determinação da cinética de secagem de produtos alimentícios usando algoritmos genéticos. **Revista de Agricultura Neotropical**, Cassilândia, v. 3, n. 3, p. 28-37, 2016.

BENASSI, V. T.; WATANABE, E.; LOBO, A. R. Produtos de panificação com conteúdo calórico reduzido. **Embrapa Agroindústria de Alimentos-Artigo em periódico indexado (ALICE)**, 2001.

CAVACANTI, M. A.; SELVAM, M. M.; VIEIRA, R. R. M.; COLOMBO, C. R.; QUEIROZ, V. T. M. **Pesquisa e desenvolvimento de produtos usando resíduos de frutas regionais: inovação e integração no mercado competitivo**. XXX Encontro Nacional de Engenharia de Produção; ENEGEP. São Carlos, SP, Brasil, 12 a 15 de outubro de 2010.

COELHO, M. A. Z.; LEITE, S. G. F.; ROSA, M. D. F.; FURTADO, A. A. L. Aproveitamento de resíduos agroindustriais: produção de enzimas a partir da casca de coco verde. **Embrapa Agroindústria de Alimentos-Artigo em periódico indexado (ALICE)**, 2001.

DA SILVA, L. P. F. R.; DO NASCIMENTO SILVA, S.; ALVES, G. S.; DA SILVA, E. V.; VIEIRA, A. F.; COSTA, Z. R. T.; GREGÓRIO, M. G. Avaliação microbiológica e sensorial de cupcakes enriquecidos com a farinha do mesocarpo do coco. **MAGISTRA**, v. 30, p. 376-383, 2020.

FEITOSA, B. F.; DE OLIVEIRA, E. N. A.; DE OLIVEIRA NETO, J. O.; DE OLIVEIRA, D. B.; FEITOSA, R. M. Cinética de secagem dos resíduos da agroindústria processadora de polpa de frutas. **ENERGIA NA AGRICULTURA**, v. 34, n. 01, p. 134-141, 2019.

GONDIM, J. A. M.; MOURA, M. D. F. V.; DANTAS, A. S.; MEDEIROS, R. L. S.; SANTOS, K. M. Composição centesimal e de minerais em cascas de frutas. **Food Science and Technology**, v. 25, n. 4, p. 825-827, 2005.

LIMA, T. S. **Desenvolvimento e análise de biscoito sem glúten com farinha de inhame enriquecido com farinha de semente de uva.** 55 f. 2016. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação - Tecnologia em Alimentos) - Centro de Tecnologia e Desenvolvimento Regional, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2016.

QUIRINO, E. C. G. **Obtenção da farinha do pedúnculo de caju e seu emprego na formulação de bolo rico em fibras**. 50 f. 2019. Monografia (graduação) - Centro de Tecnologia e Desenvolvimento Regional, da Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa. 2019.

THOMAZ, A. U., SOUSA, E. C., LIMA, A., LIMA, R. M. T., FREITAS, P. A. P., SOUZA, M. A. M., CARIOCA, J. O. B. Elaboração e aceitabilidade de produtos de panificação enriquecidos com semente de goiaba (Psidium guajava L.) em pó. **HOLOS**, v. 5, p. 199-210, 2014.