INTERFACE TECNOLÓGICA

ESTUDO BIBLIOGRÁFICO: aproveitamento integral na elaboração de subprodutos na indústria alimentícia

BIBLIOGRAPHIC STUDY: integral use in the preparation of by-products in the food industry

Maria Carolina Françolin Oliveira – mariacarolinafrancolin@outlook.com
Marcos Alberto Claudio Pandolfi – marcos.pandolfi@fatectq.edu.br
Faculdade de Tecnologia de Taquaritinga (Fatec) – Taquaritinga – São Paulo – Brasil

DOI: 10.31510/infa.v17i1.841

RESUMO

A utilização da totalidade dos alimentos na elaboração de subprodutos é uma alternativa tecnologicamente limpa e que está no alcance de toda população, podendo ser efetuado em agroindústrias, feiras livres, e até mesmo em residências. O objetivo deste trabalho é demostrar a importância do aproveitamento a partir das cascas de alimentos, em especial de bananas, a fim de conscientizar as pessoas sobre a importância de mudar os hábitos alimentares e que o conceito do não desperdício pode e deve ser colocado em prática tanto no dia a dia por qualquer pessoa, independentemente da classe socioeconômica, quanto pelas agroindústrias. Pode-se concluir que com o surgimento e utilização dos subprodutos, aumenta a disponibilidade de nutrientes disponíveis para o consumo, melhora as condições alimentares de quem sofre com a fome e ainda promove uma acentuada economia financeira e redução de impactos ao meio ambiente. O Brasil não é somente um dos países mais férteis para cultivo, mas também se destaca na questão de desperdício, seja de recursos naturais, oportunidades e consequente desperdício financeiro, resultando em perdas irrecuperáveis na economia. Entretanto, para que haja a utilização correta dos subprodutos, é necessário educação e informação para a população, enxergando as partes menos nobres das frutas, legumes e vegetais como potenciais fontes nutritivas e não como "lixo".

Palavra-chave: Resíduos. Aceitabilidade. Alimentação. Reutilização. Casca de Banana.

ABSTRACT

The use of all foods in the elaboration of by-products is a technologically clean alternative that is within the reach of the entire population, and can be carried out in agro-industries, open markets, and even in homes. The objective of this work is to demonstrate the importance of using from the peels of food, especially bananas, in order to make people aware of the importance of changing eating habits and that the concept of no waste can and should be put into practice. both on a daily basis by anyone, regardless of socioeconomic class, and by agro-industries. It can be concluded that with the appearance and use of by-products, it increases the

availability of nutrients available for consumption, improves the food conditions of those who suffer from hunger and also promotes a marked financial economy and reduced impacts on the environment. Brazil is not only one of the most fertile countries for cultivation, but it also stands out in terms of waste, be it natural resources, opportunities and consequent financial waste, resulting in irrecoverable losses in the economy. However, for the correct use of by-products, education and information for the population are necessary, seeing the less noble parts of fruits, vegetables and vegetables as potential sources of nutrition and not as "garbage".

***Keywords*:** Waste. Acceptability. Food. Reuse. Banana peel.

1. INTRODUÇÃO

Na atualidade, o agronegócio é apontado como um dos principais geradores de resíduos, responsáveis por problemas ambientais. Neste setor são as agroindústrias, que, ao longo de sua cadeia produtiva em todo o mundo, produzem milhões de toneladas de resíduos agroindustriais, oriundos do processamento de matérias-primas de origem agropecuária, com destaque para vegetais em geral. Apesar de o processamento ser considerado como custo operacional para as empresas, grande parte delas tem investido em suas capacidades de processamento destes resíduos buscando a fabricação de subprodutos que, além de evitar descartes incorretos e atenuar possíveis fontes de contaminação ambiental, muitas vezes podem representar receitas significativas para as empresas.

Nascimento Filho e Franco (2015) traz em seu estudo o preocupante desperdício pelas agroindústrias de resíduos integrais de frutas, legumes e verduras, uma vez que estes possuem nutrientes, vitaminas, fibras, minerais e entre outros, os quais proporcionam vantagens e são essenciais à saúde humana.

Atualmente, a sociedade está cada vez mais preocupada com alimentação saudável e dieta equilibrada, com isso incluem frutas e verduras em suas refeições, mas o fato de que a maior parte dos nutrientes está concentrada nas cascas, é desconhecido por muitos, e, portanto, são descartadas incorretamente no lixo.

É importante orientar e conscientizar a população sobre o aproveito de forma integral dos alimentos, considerando seus resíduos, como forma de subprodutos para diversificar as opções de preparos dos alimentos. A elaboração de novos subprodutos a partir de cascas apoia o empreendedorismo e desenvolvimento tecnológico agroindustrial (ATAÍDE et al., 2012).

Desta forma, esta pesquisa tem como objetivo avaliar a importância de mudar hábitos alimentares da população e que o conceito do não desperdício pode e deve ser realizado no dia a dia por qualquer pessoa, independentemente da classe socioeconômica.

Esta pesquisa estuda a aprovação na área alimentícia, de partes descartadas como as cascas de bananas, para mudanças de hábitos alimentares e eliminar preconceitos de que a utilização de subprodutos como este é apenas para população de baixa renda.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

O Brasil está entre os maiores produtores de insumos agrícolas no mundo e entre os primeiros no que se refere a exportação desses alimentos, no entanto milhões de pessoas não possuem alimentos suficientes em qualidade e quantidade, ou seja, a fome é uma realidade presente no Brasil entre milhares de pessoas. Segundo o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (2018), a produção de alimentos passou de 232, 6 milhões de toneladas no ano. Estudo justifica que um dos problemas da fome no Brasil está no desperdício de alimentos (GONDIM *et al.*, 2005).

Entre as frutas que se destacam no mundo, a banana é considerada uma das mais importantes, com relação a sua produção e venda. A banana possui grande importância econômica e destaque social, para muitos países, considerada complemento na dieta da maioria das pessoas independentemente da idade e de todas as classes sociais, serve também como renda para familiares dos agricultores e além de gerar trabalho no campo e na zona urbana, contribui para o desenvolvimento econômico das regiões em que a produzem (FIORAVANÇO, 2003).

Na análise de Baptistella, Coelho e Ghobril (2019, p.2) “em 2017, a produção mundial de banana atingiu aproximadamente 125,3 milhões de toneladas. Os quatro maiores produtores foram: Índia com 30,5 milhões de toneladas, China com 22,8 milhões de toneladas, Indonésia com 7,2 milhões de toneladas, e Brasil com 6,7 milhões de toneladas”.

De acordo com dados disponíveis pelo IBGE (2019), o cultivo da banana no Brasil e sua produtividade depende de fatores ambientais como água, solo, condições meteorológicas, intervenção humana, variedades, formas de comercialização e exigências do mercado consumidor. Seu cultivo no país em 2017 foi em 469,5 mil hectares, distribuídos entre os estados e com a maior área plantada na Bahia seguido de São Paulo, Pará e Minas Gerais e Santa Catarina.

A utilização dos alimentos de forma completa, ou seja, na sua totalidade inovando com os seus subprodutos, pode combater e evitar o desperdício de toneladas de alimentos. A informação sobre os nutrientes encontrados nas cascas, talos, folhas, polpa e sementes, diminui os gastos com a alimentação e reduz o desperdício de alimentos. Estudo mostra que o uso desses subprodutos melhora a qualidade nutricional, pois muitos alimentos possuem maior teor de nutrientes na casca ou nos talos em comparação com a sua polpa (GONDIM et al., 2005).

Segundo pesquisa de Costa Filho et al. (2011) é fundamental que mais pessoas busquem aperfeiçoamento em receitas e preparos de alimentos em sua totalidade, pois assim teremos melhor conscientização sobre o desperdício.

Empresas agroindustriais têm buscado conhecimento e realizado o aproveitamento em subprodutos para agregação de valor. Fabricas queijeiras estão reaproveitando o líquido que é o soro proveniente do resíduo lácteo para produção de subprodutos humanos como: whey, bebidas lácteas e fermentadas e na incrementação de ração animal como forma proteica. Assim como, as usinas sucroalcooleiras, para a geração de energia nos fornos industriais, reaproveitam o bagaço proveniente da produção do etanol (COSTA FILHO et al., 2011).

Com o reaproveitamento é possível obter saúde de forma econômica, diminuindo assim custos com a alimentação.

2.1 Aspectos econômicos e sustentáveis

O desperdício está presente do início do cultivo ao fim da cadeia produtiva ao chegar a seu destino. Esse descarte de alimentos afeta diretamente índices econômicos, impacto social, aumento na contaminação ao meio ambiente entre outros fatores, por isso não é um problema único do consumidor (GONDIM et al., 2005).

A constatação percentual de perdas da banana antes do destino final, justifica o novo modo de processamento da fruta, a industrializada, de modo a reduzir os desperdícios e projetar novos mercados. A banana de forma industrializada prolonga a sua vida útil e suporta transporte em longas distâncias sendo vantajoso e agregando valor ao produto (PEREIRA et al., 2007).

Segundo estudos, por volta de de 1/3 dos alimentos produzidos no mundo para consumo humano a cada ano, mais de 1,3 bilhão de toneladas são desperdiçados (FAO et al., 2011).

O acesso ao alimento depende da renda e do poder de compra da população, no Brasil os índices de pobreza e desnutrição são altos, o que restringe a alimentação que vai à mesa, tornando uma parte das famílias com insegurança alimentar (HOFFMANN, 1994).

2.2 Banana

A banana é cultivada em todo Brasil, a área total do cultivo atinge 469,5 mil hectares, com produção de 6,7 milhões de toneladas, e o capital total de R$ 8,1 bilhões. Os locais com maiores áreas plantadas por hectare no ano de 2017 são: a Bahia com 73,1 mil hectares, produzindo 866,6 mil toneladas seguido de São Paulo com 50,0 mil hectares, produzindo 1.084,5 mil toneladas e Minas Gerais com 41,6 mil hectares, produzindo 685,5 mil toneladas (Baptistella; Coelho; Ghobril, 2019).

Neto et al. (2009) consolida a ideia que a banana é comumente comercializada por dúzia, quilo ou até mesmo por unidade, e que esta fruta é de consumo universal e de grande poder nutritivo em carboidratos, potássio, vitaminas e baixo teor em proteínas.

Apreciada por pessoas de qualquer idade ou classe, a fruta pode ser consumida natural, frita, assada, cozida, em calda, em passas, doces caseiros e industrializadas (NETO et al., 2009).

Apenas atrás da laranja, a banana é a segunda fruta mais produzida no Brasil, porém no quesito consumo, ela é líder no mercado com 30,7% de comercialização, seguida da laranja com 18,6% (ATAÍDE et al., 2012).

No Brasil 0,87% do custo em alimentação, é destinado ao consumo da banana in natura, segundo pesquisa do Instituto de Economia Agrícola, esse consumo chega à 25 kg per capita ao ano (Baptistella; Coelho; Ghobril, 2019).

2.2.1 Perspectivas no uso dos resíduos da banana

Segundo Silva (2009), as cascas das frutas contêm diversos nutrientes, fibras e vitaminas benéficas com antioxidantes. No exemplo da banana, sua casca tem três vezes mais vitaminas C e maior teor de açucares disponíveis do que sua polpa, sua folha e seu pseudocaule possuem hemicelulose e celulose, que podem ser transformadas durante o processamento fermentativo.

Sem muito investimento, no ponto de vista de lucro compatível com o capital é um mercado que permite a absorção de grande volume do produto, a produção de banana é um dos mais vantajosos de aproveitamento dentro do processo agroindustrial (Baptistella; Coelho; Ghobril, 2019).

Além da demanda pro consumo do ser humano, a banana permite a produção de alguns subprodutos industrializados para utilização animal, como, os resíduos dos cachos de bananas descartados são utilizados na alimentação de equinos, suínos, bovinos, etc. E, as sobras de pseudocaule, ainda verdes, podem ser aproveitados como cobertura de cama para animais em confinamento, produção de esterco animal, ou então, como suplemento de ração para os ruminantes (NETO et al.,2009).

O resíduo da banana representa de 35 a 50% em peso da fruta madura, podendo ser utilizado em escala reduzida na forma direta, como em subprodutos, preparos de receitas e na dieta de ruminantes (TRAVAGLINI et al., 1993).

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A presente pesquisa foi realizada com base em uma revisão bibliográfica a partir de materiais publicados em periódicos, artigos científicos, dissertações e teses.

> A pesquisa bibliográfica é a base de qualquer trabalho científico. Essa etapa serve para reunir o conhecimento teórico já disponível. A partir daí, pode-se analisar ou explicar o objeto de estudo. Ao dominar a literatura existente, o investigador consegue definir melhor os objetivos e o problema da pesquisa. Afinal, percebe as lacunas, ou seja, os fenômenos que o campo ainda não explicou. (RAYMUNDO, 2018).

Gil (2007), afirma que os exemplos mais característicos desse tipo de pesquisa são sobre investigações que envolvem ideologias ou aquelas que se propõem à análise das diversas posições acerca de um problema.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A indústria Brasileira de alimentos gera grande quantidade de resíduos acumulados em potencial, e é inconcebível, que atividades agroindustriais continuem desperdiçando resíduos, que poderiam ser utilizados como matéria-prima de outros alimentos, dispondo de finalidades benéficas ao homem e ao meio ambiente.

Nas diversas etapas da cadeia de produtos agrícolas, do início até sua dispensa final, ocorrem alto nível de perdas de origem animal e vegetal, o que acaba resultando em resíduos alimentícios (NASCIMENTO FILHO; FRANCO, 2015).

Como as agroindústrias geram muitas toneladas de resíduos oriundos das frutas, passa a ser de interesse econômico, social e ambiental, a opção do aproveitamento dos subprodutos, formados por cascas de frutas como matéria-prima, produzindo alimentos passíveis de serem consumidos seguramente e agregando valor financeiro.

Em suma, as empresas estão investindo em novas tecnologias para que resíduos não sejam lançados em lugares indevidos, acarretando problemas futuros, mas sim, que possam ser reaproveitados de forma ecologicamente sustentável, afim de amortizar custos ou até mesmo gerar receita para a empresa, ou seja, o material considerado resíduo passa a assumir a condição de subproduto.

Em trabalho realizado por Carvalho (2015, p.25 apud Lee et al 2010), ao desenvolverem geleia de casca de banana, foi observado o aumento do teor de compostos fenólicos e da capacidade antioxidante do produto final, devido ao rompimento da parede celular durante o 26 processo de cocção. Assim, as cascas das frutas podem ser consideradas como alternativa de compostos bioativos, sendo necessário evitar seu desperdício.

Gomes et al (2016), no estudo elaborado expôs a viabilidade da utilização de farinha de casca da banana como produto de menor valor nutricional. Ele afirma que a farinha utilizada com a casca, não contém alto teores proteicos, a média é de 7,32%, porém possui altos teores de atividade antioxidante, média de 89,61% por grama de farinha, fazendo-se atrativa.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os desperdícios podem ser evitados em toda cadeia produtiva, no campo com a dosagem correta dos fertilizantes e insumos no plantio, pois favorecem no crescimento e maturação adequada do alimento. Na colheita, seja manual ou mecanizada, deve-se realizar capacitação e aperfeiçoamento, dos colaboradores, para que tenham habilidades específicas e evitem desperdícios desnecessários. Depois da porteira ou seja no transporte, armazenagem e comercialização, deve-se investir em infraestrutura, para organização e para que os alimentos não amassem, perfurem e que tenham uma maior durabilidade.

Com o surgimento e utilização dos subprodutos, aumenta a disponibilidade de nutrientes disponíveis para o consumo, melhora as condições alimentares de quem sofre com a fome e ainda promove uma acentuada economia financeira e redução de impactos ao meio ambiente.

Entretanto, para que haja a utilização correta dos subprodutos, é necessário educação e informação para a população, enxergando as partes menos nobres das frutas, legumes e vegetais como potenciais fontes nutritivas e não como "lixo".

Diante disso, é possível concluir que o Brasil não é somente um dos países mais férteis para cultivo, mas também se destaca na questão de desperdício, seja de recursos naturais, oportunidades e consequente desperdício financeiro, resultando em perdas irrecuperáveis na economia.

REFERÊNCIAS

AIOLFI, A. H; BASSO, C. **Preparações elaboradas com aproveitamento integral dos alimentos.** Disponível em: http://periodicos.unifra.br/index.php/disciplinarumS/article/view/1037/981. Acesso em 02 set. 2019.

BAPTISTELLA C.S.L. **A Bananicultura no Estado de São Paulo: 2014 a 2018.** Instituto de economia agrícola. Disponível em: http://www.iea.agricultura.sp.gov.br/out/LerTexto.php?codTexto=14716. Acesso em 11 de set. 2019.

CARVALHO, V.S. **Aproveitamento da casca de banana na elaboração de barras de cereais: avaliação dos compostos bioativos, características físicas e sensoriais –** UNESP – 2015. PDF.

COSTA FILHO, D.V.; SILVA, A.J.; SILVA, P.A.P.; SOUSA, F.C. **Aproveitamento de Resíduos Agroindustriais na Elaboração De Subprodutos.** Cointer - Pdvagro, Sertão Pernambucano, out. 2017. Disponível em: https://cointer-pdvagro.cohttps://cointer-pdvagro.com.br/wp-content/uploads/2018/02/aproveitamento-de-res%c3%8dduos-agroindustriais-na-elabora%c3%87%c3%83o-de-subprodutos.pdfm.br/wp-content/uploads/2018/02/aproveitamento-de-res%c3%8dduos-agroindustriais-na-elabora%c3%87%c3%83o-de-subprodutos.pdf. acesso em: 15 abr. 2020.

DAMIANI, C; ALMEIDA, A. C. S; FERREIRA,J; ASQUIERI, E. R; BOAS, E. V. B.V; SILVA, F. A. **Doces De Corte Formulados Com Casca De Manga.** Disponível em: http://www.scielo.br/pdf/pat/v41n3/a05v41n3.pdf. Acesso em 09 set. 2019.

FIORAVANÇO, J.C. **MERCADO MUNDIAL DA BANANA: produção, comércio e participação brasileira**. Informações Econômicas**,** São Paulo, v. 33, n. 10, p. 1-13, out. 2003.

Bimestreal. Disponível em: http://www.iea.sp.gov.br/ftpiea/ie/2003/TEC2-OUT.pdf. Acesso em: 15 abr. 2020.

GIL, A.C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. São Paulo: Atlas, 2007.

GONDIM, J.A.M; MOURA, M.F.V.; DANTAS, A.S.; MEDEIROS, R.L.S.; SANTOS, K.M. **Composição centesimal e de minerais em cascas de frutas.** Ciência e Tecnologia de Alimentos**,** Campinas, p. 825-827, out. 2005. Disponível em: http://www.scielo.br/pdf/cta/v25n4/27658.pdf. Acesso em: 15 abr. 2020.

GURGEL, C. Reforma do estado e segurança pública. **Política e Administração.** Rio de Janeiro, v.3, n.2, p.15-21, set. 1997. Disponível em: <http://www.politicaeadministracao.com.br>. Acesso em: 11 abr. 2020.

Manual CCP Fábrica. Disponível em: https://repositorio.iica.int/bitstream/handle/11324/3055/BVE17068991p.pdf?sequence=3 Acesso em 18 de set. 2019.

MARTINS, G.A.de S; FERRUA, F. Q.; MESQUITA, K. S.;BORGES, S. V.; CARNEIRO, J. de D. S. **Estabilidade de doces em massa de banana prata.** Disponível em: http://periodicos.ses.sp.bvs.br/pdf/rial/v70n3/v70n3a12.pdf. Acesso em 15 de set. 2019.

MOREIRA J. ZELIANE. **Relatório Doce de Banana Cremoso. Disponível em:** http://www.ebah.com.br/content/ABAAAgLccAC/relatorio-doce-banana-cremoso. Acesso em 11 de set. 2019.

M.S. GOMES; S.S.F. SILVA; N.F. DE MOURA1; R.S.G. SILVA. **Aproveitamento de cascas de banana (musa spp.) Para produção de farinha e aplicação como ingrediente em bolos.** Escola de Química e Alimentos - Universidade Federal do Rio Grande - 2016. PDF.

NASCIMENTO FILHO, W.B.; FRANCO, C. R. **Avaliação do Potencial dos Resíduos Produzidos Através do Processamento Agroindustrial no Brasil.** Revista Virtual de Química, São Paulo, v. 0, n. 0, p. 1-20, jul. 2015. Disponível em: http://rvq-sub.sbq.org.br/index.php/rvq/article/view/880. Acesso em: 12 abr. 2020.

NETO, A.R; MELO, B. **A Cultura da Bananeira**. 2009. 37 f. TCC (Graduação) - Curso de Engenharia Agronômica, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2009. Disponível em: https://www.docsity.com/pt/a-cultura-da-bananeira-1/4711635/. Acesso em: 15 abr. 2020.

NUNES, J. T.; BOTELHO, R. B. A. **Aproveitamento integral dos alimentos**: qualidade nutricional e aceitabilidade das preparações. Universidade de Brasília. Brasília – 2009. PDF.

RAYMUNDO, Rafael Tourinho. **Pesquisa Bibliográfica:** tudo o que você precisa saber para fazer a sua. 2018. Disponível em: <https://viacarreira.com/pesquisa-bibliografica-204626/>. Acesso em: 09 set. 2019.

REVISTA GLOBO RURAL. **Saiba-como-o-aproveitamento-integral-de-alimentos-pode-reduzir-desperdicio**. Disponível em: http://revistagloborural.globo.com/vida-na-

fazenda/receitas/noticia/2015/04/saiba-como-o-aproveitamento-integral-de-alimentos-pode-reduzir-desperdicio.html. Acesso em set. 2019.

REVISTA GLOBO RURAL . **Desperdício de alimentos é tema de desafio para empreendedores** Disponível em: https://revistagloborural.globo.com/Noticias/Sustentabilidade/noticia/2018/03/desperdicio-de-alimentos-e-tema-de-desafio-para-empreendedores.html. Acesso em abril 2020.

RORIZ, R.F. C. **Aproveitamento dos resíduos alimentícios obtidos das centrais de abastecimento do estado de goiás s/a para alimentação humana.** Universidade Federal de Goiás. Goiânia – 2012. PDF.