



APROVEITAMENTO INTEGRAL DOS ALIMENTOS: SUSTENTABILIDADE E UTILIZAÇÃO DE
FARINHAS MODIFICADAS

FULL USE OF FOOD: SUSTAINABILITY AND USE OF MODIFIED FLOUR

Ana Maria Maciel Sarinho¹, Mayra da Silva Cavalcanti², Igor Macêdo de Oliveira³

Submetido em: 03/10/2021

e210763

Aprovado em: 13/11/2021

<https://doi.org/10.47820/recima21.v2i10.763>

RESUMO

Introdução: Mundialmente, o Brasil é um dos maiores produtores de alimentos, no entanto, a perda dessa produção é elevada. O desperdício de alimentos tem sido uma preocupação recorrente tanto por questões ambientais quanto nutricionais. O desenvolvimento de farinhas alternativas ricas em minerais e fibras agrega uma característica funcional a esses produtos, e têm sido utilizadas na elaboração de produtos de panificação, massas alimentícias e barras de cereais. **Objetivo:** Diante disso, o presente estudo teve o intuito de realizar uma pesquisa através de um levantamento de trabalhos já publicados que abordavam sobre aproveitamento integral e sustentabilidade, além da fabricação de farinhas com este propósito. **Metodologia:** Foi realizada uma pesquisa bibliográfica de textos publicados e bases de dados, nos idiomas inglês e português, nos meses de fevereiro a junho de 2020, utilizando como descritores: “aproveitamento integral dos alimentos”, “farinhas” e “caracterização”. Segundo os estudos, o aproveitamento integral é eficaz na redução de desperdícios. **Conclusão:** A utilização de partes de vegetais normalmente destinados ao descarte para o desenvolvimento de novos produtos mostra-se uma alternativa eficaz para elevar a ingestão de fibras e outros nutrientes na dieta; e reduzir o desperdício de alimentos. A sustentabilidade vem sendo vista como uma medida para redução da fome no mundo, principalmente com a utilização de partes não comestíveis. A produção de farinhas modificadas com essas partes de vegetais contribui positivamente na qualidade dos produtos e pode ser utilizada para substituição total e/ou parcial da farinha de trigo conforme o tipo de massa, características físico-químicas e sensoriais.

PALAVRAS-CHAVE: Aproveitamento integral dos alimentos. Desperdício dos alimentos. Tecnologia dos alimentos.

ABSTRACT

Introduction: Worldwide, Brazil is one of the most food producers, however the lost of this production is high. Food waste has been a recurring concern both for environment issues as nutrition issues. The development of alternative flours that are rich in minerals and fibers added a functional characteristic to those products, and they have been used in the elaboration of bakery products, food pastas and cereal bars. **Objective:** Therefore, the present study had the purpose of conducting a research doing the survey of works already published where discuss about the integral exploitation and sustainability, besides manufacturing of flours with this purpose. **Methodology:** It was done a bibliographical research of the published texts and databases, in English and Portuguese, from February to June of 2020, using as indexers terms: integral exploitation of the foods, flours and characterization. According to the studies, the integral exploitation is effective in the reduction of the wastes. **Conclusion:** The using of vegetal parts commonly destined to disposal to the development of new products shows itself as an effective alternative to upgrade the ingestion of fibers and others nutrients on diet; and reducing the food waste. Sustainability has been seen as an action to the reduction of the hunger in the world, mainly with the using of the non-edible parts. The production of modified flours with these vegetal parts contributes positively in the quality of the products and it can be used to the

¹ Centro Universitário Facisa (Unifacisa)

² Centro Universitário Facisa (Unifacisa)

³ Centro Universitário Facisa (Unifacisa)



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

APROVEITAMENTO INTEGRAL DOS ALIMENTOS: SUSTENTABILIDADE E UTILIZAÇÃO DE FARINHAS MODIFICADAS
Ana Maria Maciel Sarinho, Mayra da Silva Cavalcanti, Igor Macêdo de Oliveira

total and/or partial replacement of the flour wheat according to the kind of dough, physical chemical characteristics and sensory characteristics of flour.

KEYWORDS: *Full use of food. Food waste. Food Technology.*

INTRODUÇÃO

O Brasil destaca-se como um dos maiores produtores de alimentos em escala mundial, porém parte desse cultivo é desperdiçado, o que acontece desde a colheita até a mesa do consumidor. Mesmo com essa grande produção, ainda se encontram muitas pessoas em situação de insegurança alimentar neste país e em outros, por isso a Organização das Nações Unidas lançou dezessete objetivos a serem alcançados até 2030, os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), fundamentados nos oito Objetivos de Desenvolvimento do Milênio (ODM). Entre estes se inclui acabar com a fome, alcançar a segurança alimentar e melhoria da nutrição, e promover a agricultura sustentável aumentando a produção global de alimentos também através da redução do desperdício (FAO, 2019; MOREIRA, 2019).

Uma alternativa para reduzir o desperdício de alimentos é o aproveitamento de todas as partes dos vegetais. Isto pode ser feito em escala industrial para fabricação de produtos alimentícios, contribuindo para aumento da variedade de insumos disponíveis no mercado. Assim, como também agrega mais valor nutricional, devido a estas partes de alimentos que não costumam ser convencionalmente utilizadas possuem grande potencial nutritivo e serem fontes de vitaminas, minerais, fibras e compostos antioxidantes (ANJOS et al., 2017; SILVA et al., 2015).

Nesse contexto, a elaboração de produtos utilizando essas partes de alimentos, ricas em compostos bioativos ou fibras alimentares, promove além da nutrição básica a adição de efeitos fisiológicos com benefícios à saúde, os configurando como alimentos funcionais. Dentre esses compostos que possuem esse efeito destacam-se as fibras solúveis e insolúveis que auxiliam no controle do colesterol LDL, triglicérides, controle da glicemia pós prandial, atuam na regulação do trânsito intestinal, antecipa a sensação de saciedade, além de estarem associadas à prevenção da constipação intestinal e de câncer colorretal (VIOLA, 2015).

De acordo com Souza e Vieira (2020), a produção de farinhas com talos, sementes e cascas que são geralmente desperdiçadas, agrega aos produtos uma característica funcional devido à quantidade de minerais e fibras que essas partes apresentam muitas vezes em maior quantidade. Essas farinhas podem ser utilizadas em diversos produtos, favorecendo a qualidade e aumentando o efeito protetor desses alimentos sobre as doenças crônicas não transmissíveis em quem os consomem.

A substituição parcial da farinha de trigo por farinhas produzidas através de subprodutos ricos em fibras, como as farinhas subsidiadas a partir de resíduos de frutas e hortaliças, tem se mostrado uma alternativa viável tecnicamente e economicamente (VIOLA, 2015).



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

APROVEITAMENTO INTEGRAL DOS ALIMENTOS: SUSTENTABILIDADE E UTILIZAÇÃO DE FARINHAS MODIFICADAS
Ana Maria Maciel Sarinho, Mayra da Silva Cavalcanti, Igor Macêdo de Oliveira

A elaboração de novos tipos de farinhas possibilita a redução da dependência na utilização da farinha de trigo na elaboração de produtos reduzindo a necessidade da importação deste produto no Brasil. De acordo com dados da Companhia Nacional de Abastecimento (2020), em maio deste ano foram importadas 466,8 mil toneladas de trigo para suprir a demanda interna do país o mesmo que se encontra atualmente como o décimo sexto país com maior produção de trigo mundialmente. As farinhas modificadas surgem como uma inovação no mercado alimentício e agregam uma característica diferenciada em relação à qualidade nutricional, físico-química e sensorial (KHOOZANI; BEKHIT; BIRCK, 2019).

Mas ainda não há uma definição da quantidade ideal a ser substituída da farinha de trigo pelas farinhas modificadas e se esta substituição deve ser total ou parcial o que depende de fatores como o tipo de massa a ser produzida e as características da farinha produzida. A elaboração dessas farinhas hoje acontece principalmente em indústrias artesanais e ainda são pouco conhecidas e utilizadas no mercado mesmo com os benefícios advindos dessa produção tanto socioeconômicos como nutricionais (CARNEIRO et al., 2015; KHOOZANI; BEKHIT; BIRCK, 2019).

Diante disso, o presente estudo teve o intuito de realizar uma pesquisa fazendo o levantamento de trabalhos já publicados que abordavam sobre sustentabilidade, aproveitamento integral dos alimentos e a produção de farinhas modificadas produzidas com partes de alimentos geralmente descartadas. A fim de determinar estes como alternativas para mitigar o quadro de insegurança e dar mais um subsídio para a alimentação humana.

DESENVOLVIMENTO

Este estudo caracteriza-se como uma pesquisa bibliográfica do tipo narrativa realizada através de materiais já publicados, como livros, documentários e artigos científicos. Esse tipo de pesquisa proporciona uma maior abrangência da cobertura de um determinado tema, porém faz-se necessário avaliar a qualidade dos dados coletados a fim de observar possíveis intercorrências ou contradições das diversas fontes utilizadas (VOSGERAU; ROMANOWSK, 2014).

Para responder as perguntas norteadoras “O aproveitamento integral dos alimentos é uma alternativa sustentável para reduzir o desperdício?” e “A produção de farinhas através de partes alimentos não convencionais pode ser uma alternativa para substituir a farinha de trigo?”, foi realizada uma busca em textos publicados em livros, artigos científicos publicados em bases de dados como Science Direct, Biblioteca Virtual em Saúde e PubMed, nos idiomas inglês e português, nos meses de fevereiro a junho de 2020. Utilizando como estratégia os termos dos Descritores em Ciências da Saúde (DeCS) onde foram aplicadas para busca as seguintes palavras chaves: aproveitamento integral dos alimentos, farinhas e caracterização.

Os critérios de inclusão para a seleção dos artigos analisados foram: artigo original, resumo completo na base de dados, nos idiomas português e inglês, cujo objeto de estudo fosse de interesse desta revisão, disponível na íntegra em formato eletrônico, hospedado na base de dados supracitadas e que tenham sido publicados entre os anos de 2014 e 2020 para assim trabalhar com



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

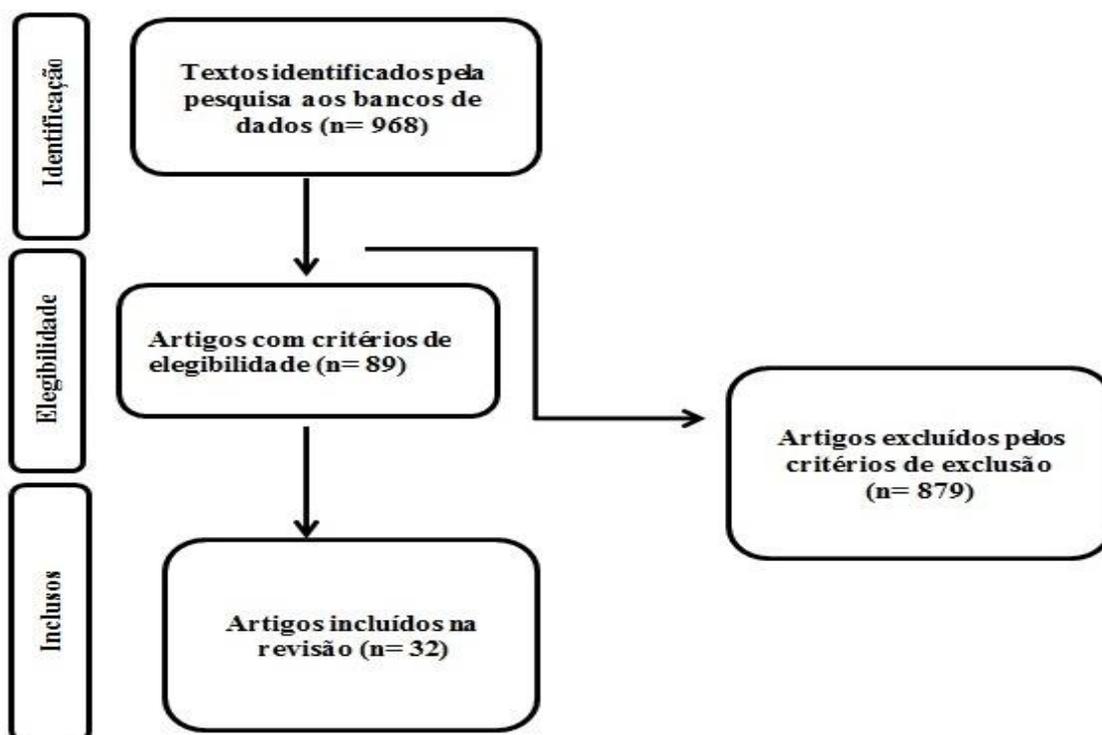
APROVEITAMENTO INTEGRAL DOS ALIMENTOS: SUSTENTABILIDADE E UTILIZAÇÃO DE FARINHAS MODIFICADAS
Ana Maria Maciel Sarinho, Mayra da Silva Cavalcanti, Igor Macêdo de Oliveira

estudos mais recentes sobre o tema proposto. Foram excluídos artigos que não abordavam sobre o tema aproveitamento integral e desenvolvimento de farinhas modificadas ou que não se encaixasse nos critérios de inclusão.

Assim, esse processo envolveu atividades de busca, identificação, fichamento de estudos, mapeamento e análise. Depois de realizada a seleção de artigos foi destacada as partes que seriam utilizadas, criando resumos para facilitar o desenvolvimento da escrita do presente trabalho. Após este processo, foi desenvolvida a sequência em que seria desencadeada a escrita a fim de responder as perguntas levantadas.

Das fontes pesquisadas foram encontrados 775 artigos no ScienceDirect, 26 artigos na Biblioteca Virtual em Saúde, 167 no PubMed, totalizando 968 estudos. Os textos completos foram analisados e utilizados na revisão. Uma explicação da seleção dos artigos está demonstrada na Figura 1.

Figura 1 – Estratégia de busca e seleção



Fonte: Dados da Pesquisa, 2021.

DESPERDÍCIO DE ALIMENTOS NO BRASIL

A Organização das Nações Unidas para a Alimentação e Agricultura publicou um relatório em outubro de 2019 divulgando que a América Latina e o Caribe são responsáveis por 20% da quantidade total de alimentos perdidos desde a pós-colheita até o varejo (FAO, 2019).

O Brasil é um dos maiores produtores de alimentos a nível mundial, no entanto o desperdício dessa produção é elevado, iniciando desde a colheita até a mesa do consumidor. Devido a isto, a



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

APROVEITAMENTO INTEGRAL DOS ALIMENTOS: SUSTENTABILIDADE E UTILIZAÇÃO DE FARINHAS MODIFICADAS
Ana Maria Maciel Sarinho, Mayra da Silva Cavalcanti, Igor Macêdo de Oliveira

conscientização sobre esse desperdício precisa atingir além dos compradores, mas também a sociedade em geral, incluindo produtores, fornecedores e feirantes (MOREIRA, 2019).

Dados recentes apontam que na América Latina e no Caribe a fome voltou a crescer e afeta 42,5 milhões de pessoas. Este aumento do índice da fome representa uma elevação de 11%, perfazendo um acréscimo de 4,5 milhões de pessoas desde 2014, sendo o ponto mais alto da última década (FAO, 2019).

O crescimento populacional também reflete a necessidade no aumento da produção de alimentos para suprir a demanda populacional, o que acarreta uma elevação na utilização dos recursos naturais escassos, como solo, água, energia e nutrientes. Evidenciando um problema social que gera grande impacto ambiental como as perdas pós-colheita e o desperdício no final da cadeia de suprimentos (EMBRAPA, 2018).

Entretanto, a Organização das Nações Unidas em 2016, destacou que a produção mundial de alimentos é capaz de suprir toda a demanda populacional, sendo assim, suficiente para erradicar a fome no mundo, o que aponta que a insegurança alimentar também é reflexo da má distribuição de alimentos e da forma que estes são aproveitados (FAO, 2016).

Esse desequilíbrio entre a população e a oferta de alimentos pode ser reduzido através da minimização do desperdício. Porém estima-se que 10% desta produção são perdas durante o plantio e na colheita, já nas etapas de manuseio e transporte são perdidos mais 50% da produção, e cerca 10% são promovidos pelo consumidor. O desperdício provocado pelos consumidores ocorre principalmente devido ao desconhecimento em relação à composição nutricional dos alimentos, bem como do seu aproveitamento inadequado, armazenamento e refrigeração inapropriados, e pela falta de planejamento das compras (BUENO, 2019).

O desperdício de alimentos tem sido uma preocupação recorrente tanto por questões ambientais quanto nutricionais. É comum retirar cascas, sementes e talos, e com isso perdas de nutrientes que representam uma possibilidade de complementação da alimentação humana como minerais, gorduras, fibras alimentares e demais compostos bioativos, além de promover impactos ao meio ambiente (MORENO, 2016; SAMPAIO, et al., 2017).

No estudo realizado por Souza et al., (2020), desenvolvido em restaurantes comerciais do tipo self-service, na Universidade do Estado do Rio de Janeiro, avaliou o volume de desperdícios dos resíduos de frutas e hortaliças e os pesquisadores observaram uma perda de mais de 50% do total de resíduos orgânicos gerados nesse estabelecimento. Os autores destacaram que este índice de desperdício como um cenário real, gerando uma preocupação social, econômica e ambiental. Sendo necessária a adoção de políticas públicas para aumentar o acesso à alimentação, reduzir os resíduos produzidos e aumentar o aproveitamento integral dos alimentos.

Acabar com a fome, alcançar a segurança alimentar, gerar a melhoria da nutrição, e promover a agricultura sustentável faz parte dos dezessete objetivos da Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável das Nações Unidas; sendo que o aumento da produção global de alimentos pode vir da redução do desperdício (FAO, 2019).



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

APROVEITAMENTO INTEGRAL DOS ALIMENTOS: SUSTENTABILIDADE E UTILIZAÇÃO DE FARINHAS MODIFICADAS
Ana Maria Maciel Sarinho, Mayra da Silva Cavalcanti, Igor Macêdo de Oliveira

As ODS evidenciam uma preocupação mundial em relação à produção de alimentos de forma sustentável, garantindo, assim, o uso consciente dos recursos naturais como água, solo e a biodiversidade. A expansão agrícola das grandes plantações de monocultura esbarra com o aumento dos impactos ambientais, evidenciando a importância de melhorar os processos produtivos, reduzindo a utilização de insumos não renováveis. Através da produção de alimentos orgânicos com o sistema de policultura possibilita-se a produção de insumos associados à conservação dos recursos naturais e também a preservação da saúde de agricultores e consumidores, pela não utilização de agrotóxicos e o fornecimento de alimentos mais seguros e saudáveis (BRASIL, 2019; EMBRAPA, 2018).

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL (ODS)

No mês de setembro do ano 2015, os chefes de Estados, de Governos e representantes reuniram-se na sede das Nações Unidas em Nova York para decidir sobre os novos Objetivos de Desenvolvimento Sustentáveis Globais (ODS) que constituem um conjunto de objetivos e metas universais e transformadoras; com intuito também de dar continuidade às conquistas dos Objetivos de Desenvolvimento do Milênio e buscar atingir suas metas inacabadas (FAO, 2015).

Foram anunciados neste momento, 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável e 169 metas construídas através do legado dos Objetivos de Desenvolvimento do Milênio; e concluirão o que estes não conseguiram alcançar, a fim de estimular ações para os próximos 15 anos em áreas de importância crucial para a humanidade e para o planeta (FAO, 2015).

Dentre estes objetivos está a erradicação da pobreza e da fome, em todas as suas formas e dimensões, como também a redução na prevalência de crianças abaixo do peso, perfazendo o objetivo 1 dos Objetivos de Desenvolvimento do Milênio (ENGLISH; ENGLISH; ENGLISH, 2015).

No Brasil foi criada uma Comissão Nacional dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável responsável pela coordenação da implementação da Agenda 2030. No país foi atribuído ao Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea) a função de assessoramento técnico permanente aos seus trabalhos. Em função dessa designação, em 2018, o Ipea lançou os Cadernos da ODS, considerando a realidade brasileira e adequando as metas globais juntando estratégias e planos de políticas nacionais que podem auxiliar na execução do desenvolvimento sustentável na próxima década (BRASIL, 2019).

Esses Cadernos apresentam através de diagnósticos a situação do país em relação às ODS. O caderno ODS 2 aborda sobre o segundo objetivo que visa acabar com a fome, alcançar a segurança alimentar, melhoria da nutrição e promover a agricultura sustentável. Este é dividido em cinco metas, sendo a primeira acabar com a fome e garantir a todas as pessoas, em particular os mais pobres e vulneráveis, segurança alimentar até 2030. A segunda busca cessar todas as formas de desnutrição crônica e a desnutrição em crianças abaixo de cinco anos de idade, abrangendo também atender as necessidades nutricionais de adolescentes, gestantes e lactantes e idosos até 2025 (BRASIL, 2019).



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

APROVEITAMENTO INTEGRAL DOS ALIMENTOS: SUSTENTABILIDADE E UTILIZAÇÃO DE FARINHAS MODIFICADAS
Ana Maria Maciel Sarinho, Mayra da Silva Cavalcanti, Igor Macêdo de Oliveira

Ter acesso à alimentação com qualidade é primordial para suprir as necessidades humanas e garantir qualidade de vida, sendo este um fator condicionante de desenvolvimento de um país. Deficiências de micronutrientes como ferro, zinco e de vitamina A, ainda são comuns no país e considerados problemas de saúde pública comum, sendo a anemia um dos mais recorrentes problemas nutricionais do Brasil. Devido a isto, procuram-se alternativas para promover o acesso da população a alimentos de qualidade e seguros, especialmente aqueles que vivem em situação de vulnerabilidade. Uma das formas de melhoramento desses alimentos e uma alternativa para evitar a deficiências nutricionais é a fortificação ou enriquecimento destes, e vem sendo utilizada como estratégia em diversos países (EMBRAPA, 2018).

A terceira, quarta e quinta metas da ODS 2 abordam sobre a agricultura sustentável valorizando a produção agrícola dos pequenos agricultores em particular das mulheres, povos indígenas, agricultores familiares, pastores e pescadores. Destacando na quarta meta sobre garantir o aumento da produtividade, porém preservando ecossistemas, buscando métodos também que se adaptem a mudança do clima, secas, inundações e outros desastres, e que promovam a recuperação e a melhoria gradativa da qualidade da terra e do solo. Já a quinta trata sobre manter a diversidade genética das sementes, animais de criação, por meio de banco de sementes, acesso justo as repartições de terras (BRASIL, 2019).

O sistema de produção sustentável proporciona acesso a uma alimentação mais saudável sem agrotóxicos e contaminações. É necessário também manter diversidade alimentar respeitando a cultura alimentar e as características da agricultura de cada lugar, promovendo um sistema produtivo diversificado. É importante ressaltar a necessidade de pesquisas ao longo da cadeia de produção até o consumidor, para evitar a perdas e o desperdício de alimentos comuns (EMBRAPA, 2018).

APROVEITAMENTO INTEGRAL DOS ALIMENTOS (AIA)

O aproveitamento integral dos alimentos é uma forma de evitar o desperdício e refere-se à utilização de todas as partes do mesmo, ou seja, o emprego de tudo que este pode nos oferecer como fonte de nutrientes em uma preparação. Também consiste na distribuição de alimentos de forma mais igualitária, assim, como o cuidado com o meio ambiente e com a economia (SESC, 2016).

As partes de alimentos geralmente não utilizadas como cascas, sementes, talos, folhas e outros podem ser facilmente utilizados como ingredientes em formulações alimentícias alternativas e agregar mais valor nutricional a estas preparações (MOREIRA, 2019; MORENO, 2016).

O AIA agrega mais facilidade em garantir segurança alimentar especialmente para a população mais pobre e vulnerável da sociedade, assim como também uma possível solução para tentar combater a fome enfrentada mundialmente (DAS, 2019).

A procura pelo consumo de alimentos sustentáveis tem crescido e em paralelo a isso a demandam pela aplicação do conhecimento científico, com o intuito de ampliar a oferta de alimentos que sejam produzidos com menor impacto ambiental, se faz cada vez mais necessária. Isto é reflexo



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

APROVEITAMENTO INTEGRAL DOS ALIMENTOS: SUSTENTABILIDADE E UTILIZAÇÃO DE FARINHAS MODIFICADAS
Ana Maria Maciel Sarinho, Mayra da Silva Cavalcanti, Igor Macêdo de Oliveira

das mudanças globais que enfrentamos com as alterações climáticas e escassez de recursos naturais, e ainda com o contexto de insegurança alimentar, evidenciando que a redução das perdas e do desperdício de alimento deve ser uma prioridade mundial (EMBRAPA, 2018).

Nos últimos anos houve uma maior procura e conseqüentemente acréscimo no desenvolvimento de produtos voltados para o aproveitamento integral dos alimentos, a fim de minimizar perdas de matéria-prima, os impactos ambientais e os custos de produção; e aumentar o teor de nutrientes dos mesmos. Isso inclui o uso de folhas, caules e sementes que são geralmente descartados na cozinha tradicional, embora sejam realmente subprodutos que podem ser usados na indústria devido à sua rica composição nutricional (SILVEIRA et al., 2016).

No Brasil existem os Bancos de Alimentos que atuam no combate ao desperdício destes, com foco no aproveitamento integral, é o caso do Mesa Brasil, que foi criado 1994, com intuito de minimizar o desperdício de alimentos e a insegurança alimentar e nutricional da população. Junto às ações de combate ao desperdício também são promovidas atividades educativas realizadas pelo programa que abordam amplamente sobre o conceito de aproveitamento integral dos alimentos. Uma das bases mais importantes do Mesa Brasil é a formação educativa que objetiva transmitir conhecimento sobre alimentação com o intuito de incentivar hábitos alimentares saudáveis. Neste contexto, são desenvolvidas atividades que englobam sobre diversos temas, assim como também são realizadas oficinas de aproveitamento integral dos alimentos (SESC, 2016).

Entre janeiro e dezembro de 2019, o Mesa Brasil distribuiu 40 milhões de quilos de alimentos beneficiando mais de 1,4 milhões de pessoas e realizou 3,3 mil ações educativas, tendo hoje 6 mil entidades assistidas pelo programa e 3,5 mil empresas parceiras (SESC, 2020).

ALIMENTOS FUNCIONAIS

Os alimentos funcionais se caracterizam como insumos ou ingredientes que produzem impacto positivo à saúde e bem-estar, como também apresentam funções nutricionais básicas, sendo capazes de desempenhar benefícios à saúde como a redução do risco de doenças crônicas degenerativas, como câncer e diabetes, e outras (BRASIL, 2015; NASCIMENTO; CONSTANT; FONSECA, 2019).

Estes tornam possível a combinação de produtos alimentícios bastante flexíveis com moléculas biologicamente ativas, capazes de reduzir distúrbios metabólicos, promovendo a manutenção de saúde no consumidor (GONÇALVES et al., 2019).

A origem do termo alimentos funcionais surgiu no Japão no projeto intitulado, "Alimentos funcionais na mídia: quem paga a conta?". Esse trabalho foi publicado no final da década de 1980, devido a um apelo do governo japonês aos crescentes números de incidência das doenças não transmissíveis na população de terceira idade. Neste contexto, surge o entendimento de que a alimentação adequada abrange muito mais do que fornecer energia e nutrientes essenciais, destacando também a importância dos constituintes não-nutrientes, que em associação, podem



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

APROVEITAMENTO INTEGRAL DOS ALIMENTOS: SUSTENTABILIDADE E UTILIZAÇÃO DE FARINHAS MODIFICADAS
Ana Maria Maciel Sarinho, Mayra da Silva Cavalcanti, Igor Macêdo de Oliveira

produzir um efeito protetor relacionado a doenças cardiovasculares, câncer, infecções intestinais, obesidade entre outras (COSTA; ROSA, 2016).

Para que o alimento seja considerado funcional ele precisa se enquadrar em alguns parâmetros pré-estabelecidos como: exercer ação metabólica ou fisiológica que promova um efeito benéfico à saúde física e contribua para redução de morbidades crônicas; constituir a alimentação usual; a obtenção dos efeitos positivos deve ser adquirida em quantidades não tóxicas, por último estes não são destinados ao tratamento ou cura das doenças (VIOLA, 2015).

Os alimentos funcionais podem se apresentar de duas diferentes formas: naturais e artificiais. As formas naturais são alimentos que contêm: compostos fenólicos (resveratrol, isoflavona e zeaxantina) e carotenóides (betacaroteno, licopeno, luteína), ácidos graxos (linoléico, ômega-3 e 6, e limonóides), fibras, probióticos (lactobacilos e bifidobactérias). Já os artificiais são formas industriais produzidas por empresas especializadas e autorizadas (COSTA; ROSA, 2016).

De acordo com Moreira (2019) na produção de farinhas voltadas para o aproveitamento integral com utilização de partes de vegetais como cascas e sementes, nota-se uma elevada quantidade de fibras em relação à farinha de trigo mais convencional.

A fibra alimentar se caracteriza como uma estrutura vegetal, resistentes à hidrólise enzimática, à digestão e à absorção no intestino delgado, que se inicia com uma fermentação parcial quando atinge o intestino grosso, não contribuindo assim o valor calórico dos alimentos (NASCIMENTO; CONSTANT; FONSECA, 2019).

São constituídas por polissacarídeos e sua ação fisiológica está relacionada ao seu grau de solubilidade em água, sendo classificadas em duas categorias: solúveis e insolúveis. Sendo as primeiras fermentadas no colón em contato com água o que faz com que adquiram uma consistência viscosa promovendo a sensação de saciedade; auxiliando também na redução da absorção de glicose no intestino delgado; reagem com sais biliares aumentando sua excreção nas fezes, dessa maneira, atuam indiretamente na redução da concentração de colesterol plasmático reduzindo assim os riscos de doenças crônicas em destaque para as doenças cardiovasculares, diabetes tipo 2 e alguns tipos de cânceres (NASCIMENTO; CONSTANT; FONSECA, 2019).

Já as fibras insolúveis quase não sofrem fermentação no colón, contribuem na mobilização do bolo fecal e acelerando o trânsito intestinal. São classificadas como fibras solúveis a pectinas, gomas e mucilagens e insolúveis a celulose, hemicelulose e lignina (NASCIMENTO; CONSTANT; FONSECA, 2019; VIOLA, 2015).

Farinhas produzidas com resíduos de frutas e hortaliças são geralmente ricas em compostos bioativos e fibras dietéticas atribuindo a esses produtos uma característica funcional. Em um estudo desenvolvido por Viola (2015) onde foi analisado percentual de fibras da farinha do albedo de maracujá e da casca de abóbora observou-se valores elevados desse percentual de (46,53%) e (38,67%), respectivamente, demonstrando ser uma alternativa a utilização para substituição de farinha de trigo uma estratégia viável economicamente e que atende o interesse de consumidores que procuram produtos que possam promover mais benefícios à saúde.



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

APROVEITAMENTO INTEGRAL DOS ALIMENTOS: SUSTENTABILIDADE E UTILIZAÇÃO DE FARINHAS MODIFICADAS
Ana Maria Maciel Sarinho, Mayra da Silva Cavalcanti, Igor Macêdo de Oliveira

FARINHAS MODIFICADAS

De acordo com Ghouila et al. (2016), há uma nova tendência mundial em buscar fontes naturais de antioxidantes (de frutas, vegetais e plantas) que combatam doenças degenerativas crônicas. Para aumentar o acesso desses nutrientes são agregadas melhorias na qualidade de produtos alimentícios já existentes, como acontece na fortificação de alimentos com minerais e vitaminas essenciais, assim como o desenvolvimento de novos produtos ricos em nutrientes (SOUZA; VIEIRA, 2020).

O desenvolvimento de farinhas ricas em minerais e fibras agrega uma característica funcional a esses produtos, e têm sido utilizadas na elaboração de produtos de panificação, massas alimentícias e barras de cereais. Com isso, se aumenta a oferta de produtos e favorece a qualidade, proporcionando benefícios para os que possuam algum tipo de doença crônica não transmissível e também para os que queiram manter hábitos mais saudáveis contribuindo, assim, para uma alimentação mais rica em nutrientes (SOUZA; VIEIRA, 2020).

Na elaboração de um produto utilizando farinhas modificadas para substituir parcialmente a farinha de trigo considera-se estes como produtos elaborados com farinha mista. Para realizar essa substituição parcial da farinha de trigo ou integral é necessário averiguar se isso não promoverá prejuízo na qualidade final do produto. É necessário na elaboração de insumos com acréscimo de farinhas modificadas realizar testes com consumidores a respeito das características sensoriais dos mesmos. O índice de substituição da farinha de trigo varia entre 5,0 e 35,0 %, e em produtos como bolos e biscoitos pode chegar a 50% (VIOLA, 2015).

Martins et al. (2019) realizaram a elaboração de uma farinha a partir da casca da pitaia e uma farinha da castanha de caju para serem adicionadas na produção de biscoitos, com teste sensorial para aferir a aceitação delas. Os autores utilizaram na formulação (M1), 57,0g de farinha da casca da pitaia para cada 300,0g de farinha de trigo e na formulação (M2), 57,0g de Farinha de castanha de caju cada 300,0g de farinha de trigo. Foi aferido que o biscoito M1 apresentou o maior índice de aceitabilidade em relação à textura e aroma, e a quantidade de fibras presente na casca pode ter conferido ao produto uma textura mais crocante. Enquanto o biscoito com farinha da castanha de caju (M2) obteve maior aceitação para os atributos cor, sabor e impressão global. Essa preferência está relacionada ao sabor suave e aparência mais clara dos biscoitos, enquanto formulação M1 apresentou um sabor um pouco mais ácido e coloração mais escura.

Resultado semelhante foi encontrado por Zanchet (2017), ao analisar biscoitos onde com substituição de 25% de gordura por farinha da casca da pitaia. Os resultados demonstraram que todos os atributos sensoriais estavam acima do índice de aceitabilidade. Já em relação a quantidade de fibras alimentares totais houve um aumento de aproximadamente 79% em relação ao biscoito padrão.

Ho e Latif (2016) avaliaram biscoitos com inclusão de farinha da casca de pitaia substituindo parcialmente a farinha de trigo nos níveis de 5, 10 e 15% e grupo controle utilizando apenas farinha



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

APROVEITAMENTO INTEGRAL DOS ALIMENTOS: SUSTENTABILIDADE E UTILIZAÇÃO DE FARINHAS MODIFICADAS
Ana Maria Maciel Sarinho, Mayra da Silva Cavalcanti, Igor Macêdo de Oliveira

de trigo para a preparação de PPF, PPF5, PPF10 e PPF15, respectivamente. O conteúdo de fibra dos cookies compostos (0,73, 1,43 e 2,00% para PPF5, PPF10 e PPF15, respectivamente) revelou-se significativamente maior do que no controle (0,07%). Isso foi atribuído ao maior teor de fibra presente da casca da pitaia do que da farinha refinada. A inclusão de farinha da casca de pitaia na produção de biscoitos, segundo as propriedades sensoriais, teve boa aceitação pelos provadores, confirmando assim a viabilidade do uso desta farinha em biscoitos.

Anjos et al. (2017) elaboraram pães substituindo totalmente a farinha de trigo em quatro formulações adicionando a farinha de semente e casca de abóbora da seguinte forma: F0 contendo 100% de fécula de batata e as demais com substituição da fécula de batata por Farinha de semente de abóbora (FSA) e Farinha de casca de abóbora (FCA) nas proporções de 25% (FS1 e FC1), 50% (FS2 e FC2) e 75% (FS3 e FC3). Os resultados das análises da composição nutricional da FSA apresentaram teores maiores de proteínas, lipídeos e fibras em relação a FCA, assim como no teste de intenção de compra os pães adicionados de FSA obtiveram melhores resultados. Em relação a aceitabilidade dos produtos a amostra FS2 que continham 50% de FSA obteve melhores notas em para aceitabilidade do produto.

Um estudo semelhante foi desenvolvido por Silva et al. (2015) onde foram elaborados biscoitos com diferentes percentuais variando a proporção de farinha de trigo e FSA em: 0% F1, 25% F2, 50% F3, 75% F4 e 100% F5, A amostra apresentou maiores quantidades de fibras (33,82%), proteínas (22,04%) e lipídios (39,23%), quando comparado com a amostra que continha apenas farinha de trigo F1, que apresentou 4,08% de fibras, 10,02% de proteínas e 13,46% de lipídios, quanto à aceitação dos biscoitos a amostra F3 com 50% de FSA obteve melhores resultados.

Substituição total da farinha de trigo não é viável em alguns produtos por causar da alteração paliativa no alimento alterando o seu sabor, mas essa aceitabilidade é modificada conforme o tipo de farinha utilizada. Neste caso, à substituição da farinha pode ser parcial, atribuindo melhores características nutricionais e sensoriais ao alimento.

CONCLUSÃO

Reduzir o desperdício de alimentos é uma alternativa para aumentar a disponibilidade de alimentos no mundo, contribuindo na segurança alimentar e sustentabilidade do sistema agroalimentar. O aproveitamento integral é eficaz nessa redução de desperdício. A utilização de partes de vegetais normalmente destinados ao descarte mostra-se uma alternativa para elevar a ingestão de fibras e outros nutrientes na dieta e reduzir o desperdício de alimentos. A produção de farinhas modificadas com essas partes de vegetais contribui positivamente na qualidade dos produtos e no aumento da variedade de produtos no mercado.

REFERÊNCIAS

ANJOS, C. N. *et al.* Desenvolvimento e aceitação de pães sem glúten com farinhas de resíduos de abóbora (cucurbita moschata). **Ciência em Saúde**, São Paulo, v. 24, n. 4, p. 58-62, 2017.



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

APROVEITAMENTO INTEGRAL DOS ALIMENTOS: SUSTENTABILIDADE E UTILIZAÇÃO DE FARINHAS MODIFICADAS
Ana Maria Maciel Sarinho, Mayra da Silva Cavalcanti, Igor Macêdo de Oliveira

BRASIL. Governo Federal. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. **ODS 2 Fome zero e agricultura sustentável**: acabar com a fome, alcançar a segurança alimentar e melhoria da nutrição e promover a agricultura sustentável. Brasília: Livraria IPEA, 2019.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Alimentos funcionais**. Brasília: Ministério da Saúde, 2015.

BUENO, P. H. T. **Panorama geral das perdas e desperdício de alimentos e soluções para o acesso à alimentação**. 2019. 51 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia de Alimentos) – Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2019.

CARNEIRO, G. S. *et al.* Caracterização físico-química de bolos com substituição parcial da farinha de trigo por aveia, quinoa e linhaça. **Enciclopédia Biosfera**, Rio de Janeiro, v. 11, n. 21, p. 53-64, 2015.

COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. **Histórico mensal de trigo**: trigo - análise mensal - maio/2020. Brasília: CONAB, 2020.

COSTA, N. M. B.; ROSA, C. O. B. **Alimentos funcionais**: componentes bioativos e compostos fisiológicos. 2. ed. Rio de Janeiro: Rubio, 2016.

DAS, P. C. *et al.* Comparison of the physico-chemical and functional properties of mango kernel flour with wheat flour and development of mango kernel flour based composite cakes. **Nfs Journal**, [s. l.], v. 17, p. 1-7, 2019.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. **Perda e desperdício de alimentos**. Brasília: EMBRAPA, 2017.

ENGLISH, M.; ENGLISH, R.; ENGLISH, A. Millennium development goals progress: a perspective from sub-Saharan Africa. **Journal List BMJ Open Access**, [s. l.], v. 17, n. 2, p. 57-58, 2015.

FAO. **Panorama de la seguridad alimentaria y nutricional en América Latina y el Caribe**: hacia entornos alimentarios más saludables que hagan frente a todas las formas de malnutrición. México: FAO, 2019.

GHOUILA, Z. *et al.* Antioxidant, antibacterial and cell toxicity effects. **Journal of Fundamental and Applied Sciences**, [s. l.], v. 9, n. 1, p. 342-410, 2017.

GONÇALVES; J. L. C. Aceitação sensorial e caracterização físico-química de sorvete de abacaxi com microcápsulas de hortelã-verde. **Revista Higiene Alimentar**, São Paulo, v. 33, n. 1, p. 233-247, 2019.

HO, L.; LATIF, N. W. B. A. Nutritional composition, physical properties, and sensory evaluation of cookies prepared from wheat flour and pitaya (*Hylocereus undatus*) peel flour blends. **Cogent Food & Agriculture**, [s. l.], v. 12, n. 1, p. 1-10, 2016.

KHOOZANI, A. A.; BEKHIT, A. E. A.; BIRCH, J. Effects of different drying conditions on the starch content, thermal properties and some of the physicochemical parameters of whole green banana flour. **International Journal of Biological Macromolecules**, [s. l.], v. 130, p. 938- 946, 2019.

MARTINS, A. T. S. *et al.* Produção de biscoitos enriquecidos com farinha da casca da pitaya e farinha de castanha de caju. **Revista Higiene Alimentar**, São Paulo, v. 33, n. 1, p. 17-24, 2019.

MEDEIROS, C. A. B. **Fome zero e agricultura sustentável**: contribuições da EMBRAPA. Brasília: EMBRAPA, 2018.

MOREIRA, T. L. Enriquecimento e fortificação de alimentos utilizando farinha de casca da manga (*Mangifera indica*). **Revista Higiene Alimentar**, São Paulo, v. 33, n. 1, p. 45-52, 2019.



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

APROVEITAMENTO INTEGRAL DOS ALIMENTOS: SUSTENTABILIDADE E UTILIZAÇÃO DE FARINHAS MODIFICADAS
Ana Maria Maciel Sarinho, Mayra da Silva Cavalcanti, Igor Macêdo de Oliveira

MORENO, J. S. **Obtenção, caracterização e aplicação de farinha de resíduos de fruta em cookies**. 2016. 81 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia e Ciência de Alimentos) – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Itapetinga, 2016.

NASCIMENTO, A. N.; CONSTANT, P. B. L.; FONSECA, R. C. A. Desenvolvimento de barra de cereal funcional com alto teor de fibras e avaliação da aceitabilidade. **Revista Higiene Alimentar**, São Paulo, v. 33, n. 1, p. 15-24, 2019.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Transformando nosso mundo: a agenda 2030 para o desenvolvimento sustentável**. Brasília: ONU, 2015.

SAMPAIO, I. S. et al. A ciência na cozinha: reaproveitamento de alimentos – nada se perde tudo se transforma. **Experiências em Ensino de Ciências**, São Paulo, v. 12, n. 4, p. 60-69, 2017.

SERVIÇO SOCIAL DO COMÉRCIO. Sabor sem desperdício: receitas com aproveitamento integral de alimentos. São Paulo: SESC, 2016.

SERVIÇO SOCIAL DO COMÉRCIO. **Todos unidos pela solidariedade**. São Paulo: SESC, 2020.

SILVA, J. B. *et al.* Biscoitos enriquecidos com farinha de semente de abóbora como fonte de fibra alimentar. **Revista Destaques Acadêmicos**, Maringá, v. 7, n. 4, p. 17-23, 2015.

SILVERA, M. L. R. *et al.* Aproveitamento tecnológico das sementes de goiaba (*Psidium Guajava L.*) como farinha na elaboração de biscoitos. B. **CEPPA**, São Paulo, v. 34, n. 1, p. 532-541, 2016.

SOUZA, F. P. D.; VIEIRA, K. P. M. Desenvolvimento e caracterização de farinha obtida a partir da casca do jenipapo (*Genipa americana L.*). **Revista Brasileira de Tecnologia Agroindustrial**, Rio de Janeiro, v. 14, n. 1, p. 3022-3045, 2020.

SOUZA, P. G. D. *et al.* Avaliação de desperdício em restaurantes comerciais do tipo self- service total na Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ). **Research, Society and Development**, Rio de Janeiro, v. 9, n. 6, p. 1-24, 2020.

VIOLA, A. G. W. **Desenvolvimento de cupcake funcional a partir da incorporação de produtos das cascas de maracujá (*passiflora edulis flavicarpa*) e abóbora (*Cucurbita máxima*)**. 2015. 127 f. Dissertação (Mestrado em Alimentos e Nutrição) – Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2015.

VOSGERAU, D. S. A. R.; ROMANOWSKI, J. P. Estudos de revisão: implicações conceituais. **Revista Diálogo Educacional**, São Paulo, v. 14, n. 41, p. 165-189, 2014.

ZANCHET, A. **Utilização da farinha da casca de pitaiá vermelha (*Hylocereus undatus*) na substituição parcial de gordura em biscoito tipo cookie**. 2017. 46 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Nutrição) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2017.