



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA – UFPB
CENTRO DE CIÊNCIAS HUMANAS, SOCIAIS E AGRÁRIAS – CCHSA
CURSO DE BACHARELADO EM AGROINDÚSTRIA**

AMANDA RAMALHO HONÓRIO DE MEDEIROS

**BATATA DOCE (*Ipomea batatas* L.) COMO INGREDIENTE NA ELABORAÇÃO DE
PRODUTOS DE PANIFICAÇÃO: UMA REVISÃO NARRATIVA**

**BANANEIRAS – PB
2023**

AMANDA RAMALHO HONÓRIO DE MEDEIROS

**BATATA DOCE (*Ipomea batatas* L.) COMO INGREDIENTE NA ELABORAÇÃO DE
PRODUTOS DE PANIFICAÇÃO: UMA REVISÃO NARRATIVA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado
à Coordenação do Curso de Graduação em
Bacharelado em Agroindústria da
Universidade Federal da Paraíba, em
atendimento às exigências para a obtenção do
Grau de Bacharel em Agroindústria.

Orientadora: Profa. Dra. Solange de Sousa

**BANANEIRAS – PB
2023**

1

M488b Medeiros, Amanda Ramalho Honorio de. Batata doce (Ipomea batatas L.) como ingrediente na elaboração de produtos de panificação: uma revisão narrativa / Amanda Ramalho Honorio de Medeiros. Bananeiras, 2023. 23 f.

Orientação: Solange de Sousa.
TCC (Graduação) - UFPB/CCHSA.

1. Farinhas sucedâneas. 2. Panificação. 3. Farinha de batata doce. I. Sousa, Solange de. II. Título. UFPB/CCHSA-

BANANEIRAS CDU 664.66

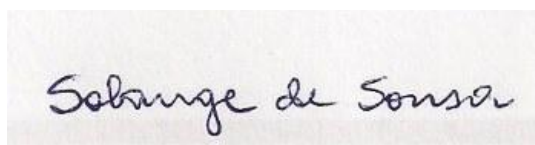
AMANDA RAMALHO HONÓRIO DE MEDEIROS

**BATATA DOCE (*Ipomea batatas* L.) COMO INGREDIENTE NA ELABORAÇÃO DE
PRODUTOS DE PANIFICAÇÃO: UMA REVISÃO NARRATIVA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Coordenação do Curso de Bacharelado em Agroindústria, da Universidade Federal da Paraíba, em atendimento às exigências para obtenção do Grau de Bacharel em Agroindústria.

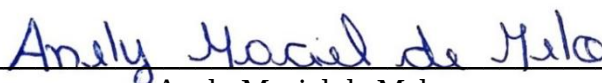
Trabalho de conclusão de curso julgado e aprovado em 07 / 11/ 2023.

Comissão examinadora



Profa. Dra Solange de Sousa

Orientadora (DGTA/CCHSA/UFPB)



Anely Maciel de Melo
Examinador (DGTA/CCHSA/UFPB)



Eliel Nunes da Cruz
Examinador (LTP/DGTA/UFPB)

AGRADECIMENTOS

A Deus... “... que fez com que meus objetivos fossem alcançados, durante todos os meus anos de estudos”.

Aos meus pais... “... e minha família, que me incentivaram nos momentos difíceis”

Aos professores... “... pelas correções e ensinamentos que me permitiram apresentar um melhor desempenho no meu processo de formação profissional ao longo do curso.

Aos meus colegas de turma... “... por compartilharem comigo tantos momentos de descobertas e aprendizado e por todo o companheirismo ao longo deste percurso”

A todos aqueles que contribuíram de alguma forma, para a realização deste trabalho. Muito Obrigada a todos!

RESUMO

A batata-doce (*Ipomoea batatas* L.) é uma espécie dicotiledônea pertencente à família Convolvulaceae. Acredita-se que sua origem seja nas Américas Central e Sul. No Brasil, a batata-doce é uma das principais hortaliças. O objetivo deste trabalho foi fazer uma revisão sobre o aproveitamento da batata-doce na elaboração de produtos de panificação. É possível obter maiores lucros com a batata-doce através da transformação desse tubérculo em salgadinhos e doces. Suas propriedades nutricionais podem transformá-lo em uma alternativa saudável para a dieta, ou seja, agregando valor à cultura. A batata-doce é um tubérculo versátil que pode ser transformado e industrializado. Consequentemente, esta é uma oportunidade para impulsionar o cultivo da batata-doce. A farinha de batata-doce tem muitas aplicações nas indústrias alimentícias e farmacêuticas. Devido ao seu baixo teor de gordura e a riqueza em vitaminas, fibras alimentares e minerais, é possível substituir uma quantidade substancial de farinha de trigo em aplicações de panificação, melhorando as propriedades nutricionais, sensoriais e funcionais do produto.

Palavras-Chave: farinhas sucedâneas, panificação, farinha de batata-doce.

ABSTRACT

Sweet potato (*Ipomoea batatas* L.) is a dicotyledonous species of the Convolvulaceae family. It is believed to be in Central and South America. In Brazil, sweet potatoes are one of the main vegetables. In Brazil, sweet potatoes are one of the main vegetables grown. Our general objective was to review the use of sweet potato in the elaboration of bakery products. It is possible to make greater profits from sweet potatoes by turning this tuber into snacks and sweets. Its nutritional properties can transform it into a healthy alternative to the diet, that is, adding value to the crop. Sweet potatoes are a versatile tuber that can be processed and industrialized. Therefore, this is an opportunity to boost the cultivation of sweet potatoes. Sweet potato flour has many applications in the food and pharmaceutical industries. Due to its low fat content and richness in vitamins, dietary fibers and minerals, it can replace a substantial amount of wheat flour in baking applications, improving the nutritional, sensory and functional properties of the product.

Keywords: substitute flours, baking, sweet potato flour

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	8
2 OBJETIVOS	9
2.1 OBJETIVO GERAL	9
2.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS	9
3 REVISÃO DE LITERATURA	10
3.1 ASPECTOS GERAIS DA CULTURA DA BATATA-DOCE.....	10
3.2 COMPOSIÇÃO QUÍMICA DA BATATA-DOCE.....	11
3.4 USO COMERCIAL E TECNOLÓGICO DA BATATA-DOCE.....	12
3.5 FARINHA E FÉCULA DA BATATA-DOCE.....	14
3.6 USO DA BATATA-DOCE EM PRODUTOS DE PANIFICAÇÃO.....	15
4 CONSIDERAÇÕES FINAIS	18
REFERÊNCIAS	19

1 INTRODUÇÃO

A batata-doce (*Ipomoea batatas* L.) é uma espécie dicotiledônea pertencente à família Convolvulaceae. Acredita-se que sua origem seja nas Américas Central e Sul (Zhang *et al.*, 2000; Silva *et al.*, 2015). No Brasil, a batata-doce é uma das principais hortaliças cultivadas (IBGE, 2021). Em 2019 foram produzidas cerca de 805 mil toneladas em, aproximadamente, 57 mil hectares (IBGE, 2021). A batata-doce tem grande importância socioeconômica, principalmente, por se tratar de um alimento relativamente barato e de ampla disponibilidade no território nacional. Tal condição faz com que este alimento seja parte integrante da dieta alimentar da população de baixa renda. Além disso, a batata-doce é muito utilizada na alimentação de pessoas que possuem restrição alimentar, já que pode melhorar a nutrição destas através de sua biomassa fresca, fornecendo inúmeras vitaminas, sais minerais e carboidratos de fácil digestão (Melo *et al.*, 2011; Mello, 2015; Flores *et al.*, 2015).

Esta espécie possui alta variabilidade genética sendo, no Brasil, encontradas cultivares regionais com características específicas (Bevilaqua *et al.*, 2019). Suas diferentes variedades são consideradas rústicas, por serem de fácil propagação e condução. Possuem ampla adaptação e tolerância à seca, podendo ser cultivadas, também, em solos de baixa a média fertilidade (Capinus *et al.*, 2020). A maioria das cultivares apresenta ciclo produtivo entre 110 a 180 dias, a depender do fotoperíodo (Golla *et al.*, 2010).

A cultura da batata-doce possui ampla adaptação climática e a tipos de solo, é cultivada desde a latitude 42°N até 35°S, e em altitudes desde ao nível do mar até 3.000 m. Seu cultivo no Brasil ocorre em todos os estados, principalmente nas regiões Sul e Nordeste. É de fácil manutenção por ser uma cultura rústica, e possuir boa tolerância a estresse hídrico. O custo de produção desta cultura é relativamente baixo, com boa capacidade de produção energética por unidade de área e tempo (kcal/ha/dia). Por exigir baixo nível tecnológico para seu cultivo, é comum sua produção em pequenas propriedades da agricultura familiar, hortas escolares e comunitárias. A colheita pode ser realizada de forma escalonada, antecipada ou retardada, por não apresentar um momento específico para esta etapa, sendo vantajoso para a agricultura de base familiar. É produzida em regiões tropicais e temperadas da África, Ásia e América, sendo considerada uma das principais tuberosas produzidas no mundo (Ferreira; Resende, 2019). Devido a sua importância econômica e seu potencial como ingrediente na panificação e no desenvolvimento de novos produtos, objetivou-se um estudo através de uma revisão de literatura sobre suas características físico-químicas e o seu uso na elaboração de produtos da panificação.

2. OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Investigar a literatura e obter informações acerca do aproveitamento da batata doce (*Ipomea batatas* L) para a produção de produtos panificáveis.

2.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Revisar a literatura sobre as características físico-químicas da batata-doce.
- Investigar a literatura sobre os principais usos tecnológicos da batata-doce.

3. REVISÃO DE LITERATURA

3.1 ASPECTOS GERAIS DA CULTURA DA BATATA-DOCE

A batata-doce é originária da América Tropical e foi levada para a Europa pelos portugueses e espanhóis, sendo difundida posteriormente para os outros continentes, passando a ser cultivada em todas as zonas tropicais e temperadas. É utilizada tanto para a comercialização como na subsistência pela agricultura familiar, através da produção comercial das raízes e na alimentação animal, aproveitando as partes aéreas da planta e descartes de raízes (Castro, 2010). É uma planta tuberosa produzida em regiões tropicais e subtropicais, se destacando por seu cultivo simplificado, e grande adaptação a várias condições edafoclimáticas e uso versátil (Amaro *et al.*, 2014).

A produção mundial estimada de batata-doce em 2021 foi de cerca de 89 milhões de toneladas. Os 10 maiores produtores mundiais da cultura são China, Malawi, Tanzânia, Nigéria, Angola, Etiópia, Indonésia, Ruanda, Estados Unidos da América e, por último Uganda. O Brasil ocupou a décima quarta posição com uma produção estimada de 824.680 toneladas (FAOSTAT, 2023).

Segundo Ferreira e Resende (2019), é uma das principais culturas tuberosas sendo produzida em todo mundo nas regiões tropicais e temperadas da África, Ásia e América. Possui ampla adaptação climática e de solo, é cultivada entre as latitudes 42°N e 35°S e em altitude de até 3.000 metros em relação ao nível do mar. É uma hortaliça cultivada em todos os estados do Brasil com predominância nas regiões Sul e Nordeste.

A batata-doce é uma raiz rica em amido e de sabor doce pertencente ao gênero *Ipomea*, é membro da família *Convolvulacea*. Este grupo familiar inclui aproximadamente 60 gêneros e mais de 1.650 espécies. Esta cultura tem grande significado econômico como alimento. Embora as vinhas e folhas também possam ser utilizadas como alimento, seus tubérculos são o principal componente comestível desta planta (Biradar *et al.*, 2023).

No Brasil ela é cultivada em todas as regiões e apresenta relevância econômica por sua ampla aceitação, é cultivada na maioria dos casos por pequenos agricultores e com baixo uso de insumos, onde é consumida principalmente assada ou cozida e industrializada na forma de doces (Neiva *et al.*, 2011). Seu cultivo permite retorno financeiro por causa da sua simplicidade de cultivo e custos operacionais que em alguns casos não exige alto grau tecnológico para o seu desenvolvimento (Silva, 2010).

Segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, a batata-doce é uma das principais hortaliças cultivadas no Brasil, tendo sido produzidas 741.203 toneladas, em 53.024 hectares, no ano de 2018, proporcionando uma produtividade de 13,99 Kg/ha (IBGE, 2019).

É uma cultura bastante cultivada na região Nordeste do Brasil, pela sua capacidade de adaptação a sistemas com baixo nível tecnológico das pequenas propriedades da agricultura familiar, o que permite uma colheita por um período maior (Alves *et al.*, 2012). Sua importância econômico-social resulta da rusticidade, facilidade de cultivo, boa resistência contra a seca e ampla adaptação. O cultivo da batata-doce demanda custo de produção relativamente baixo, investimentos mínimos, e retorno elevado (Silva *et al.*, 2012).

O cultivo de batata-doce em pequenas propriedades rurais é muito importante para a região do Semiárido, pois representa um suporte econômico por garantir a renda dos produtores rurais através das vendas em feiras livres e como fonte alimentar rica em carboidratos, vitamina C e do complexo B. Seu cultivo ajuda a manter os produtores rurais e suas famílias no campo, pois utiliza mão de obra familiar (Santos *et al.*, 2009).

Mesmo apresentando importância econômica, nutricional e social, a batata-doce ainda é considerada cultura de subsistência, e a maior parte de sua produção nacional são provenientes da agricultura familiar (Lima *et al.*, 2018). Seu cultivo ainda é realizado de forma empírica sem a identificação de cultivares adequadas, do sistema de cultivo e manejo adequado para cada região, o que evidencia a falta de orientação profissional e pesquisas sobre o assunto (Nolêto *et al.*, 2015). O uso de variedades não melhoradas de batata-doce é predominante no Brasil, apesar da existência de diferentes cultivares, sendo um dos fatores que provocam a redução do rendimento de raízes por planta (Silva *et al.*, 2015).

3.2 COMPOSIÇÃO QUÍMICA DA BATATA-DOCE

A diferença entre as variedades de batata-doce pode ser verificada através da coloração da casca e da polpa, das características de casca e contra casca, do formato, doçura e conteúdo de matéria seca. São excelentes fontes de vitamina A e C e seu teor de amido quando frescas varia entre 6,9% e 30,7% (Aina *et al.*, 2012).

A batata-doce é considerada um alimento energético, por apresentar aproximadamente 30% de matéria seca, e uma média de 85% de carboidratos na sua composição, cujo componente principal é o amido (Ferreira; Resende, 2019).

Por ser considerado um produto com baixo teor de gordura, um produto amiláceo e possuir valores consideráveis de carboidratos. A farinha da batata-doce pode ser utilizada na indústria de alimentos como ingrediente na produção de diversos produtos, especialmente aqueles que necessitam da substituição da farinha de trigo, o que pode melhorar suas características nutricionais, sensoriais e funcionais (Silva *et al.*, 2020).

A batata-doce é uma fonte rica em fibras alimentares, proteínas, vitaminas e minerais. Quando comparada com os principais vegetais comerciais, como espinafre, brócolis, repolho, alface, sua folha contém altas concentrações de polifenóis. Sugere-se que estes compostos polifenólicos têm propriedades antioxidantes, anticancerígenas, antidiabéticas, cardioprotetoras, antimicrobianas e hepatoprotetoras (Alam, 2021).

As variedades de batata-doce de polpa alaranjada são ricas em minerais (Fe, Cu, Zn e K) e β -caroteno, que é um precursor da vitamina A, e têm grande potencial no alívio da deficiência da vitamina A e de outros micronutrientes associados à desnutrição em crianças, mulheres grávidas e lactantes de países em desenvolvimento. Mesmo com a perda de carotenoides em função da fervura, a batata-doce de polpa alaranjada pode contribuir para a saúde humana ao suprir parcialmente ou totalmente as necessidades diárias de vitamina A, e outros minerais importantes (Alam *et al.*, 2020).

3.4 USO COMERCIAL E TECNOLÓGICO DA BATATA-DOCE

A cultura da batata-doce tem uma posição de grande destaque entre as hortaliças mais consumidas e é de grande importância social e econômica no Brasil. Ela pode ser utilizada na alimentação humana, seja *in natura* ou processada industrialmente, e na alimentação animal. Existem várias formas de uso desta raiz na alimentação, como assada, frita ou cozida e na agroindústria através do preparo de doces, extração do amido, flocos, fécula. Seu uso industrial no Brasil ainda é bastante restrito. Mesmo possuindo uma boa perspectiva de abrangência no mercado, ainda é considerada uma cultura de subsistência, com sua maior parcela de produção no Brasil vinda da agricultura familiar. Em alguns casos, apenas a comercialização de produtos *in natura* não chega a ser suficiente para a sustentação das suas atividades agrícolas. Uma forma de minimizar este problema seria agregar valor ao produto através de sua industrialização proporcionando melhor benefício financeiro e melhoria do ponto de vista social, possibilitando qualidade de vida aos agricultores familiares de batata-doce (Lima *et al.*, 2018).

O processamento industrial de batata-doce em produtos como amido, farinha, enlatado e purês gera uma grande quantidade de subprodutos com pouca utilização na indústria alimentícia. Esses subprodutos são acabamentos e cascas resultantes da etapa de preparação da matéria-prima antes do processamento e, geralmente, são depositados em aterros ou descarregados em corpos d'água (Akoetey; Britain; Morawicki, 2017). Tais características possibilitam a sua utilização na indústria de alimentos para elaboração de diversos produtos, como por exemplo, aqueles com necessidade de substituição da farinha de trigo, podendo melhorar as propriedades nutricionais, sensoriais e funcionais do produto final (Silva *et al.*, 2020).

Considerando as propriedades nutritivas da batata-doce juntamente com a casca, a elaboração de uma farinha utilizando o vegetal na sua forma integral pode resultar em um produto nutritivo, com diversas aplicabilidades na indústria alimentícia, além de contribuir com a redução de resíduos gerados nesse tipo de processamento (Silva *et al.*, 2020).

A caracterização físico-química da farinha da batata-doce aponta esta como um importante ingrediente na elaboração de produtos de panificação, como forma de melhor aproveitar esse tubérculo. Agrega assim, maiores valores econômicos aos mesmos (Hutra; Saggin; Vicenzi, 2017).

As pesquisas para o uso de produtos locais caribenhos na aplicação em alimentos trouxeram de volta investigações para encontrar substitutos parciais ou totais da farinha de trigo na produção de pão de forma, por razões econômicas e de saúde, e despertou a avaliação de outras farinhas, incluindo a farinha da batata-doce, como alternativa. A escolha de cultivares locais de batata-doce para uso nestes produtos alimentares exige que as propriedades químicas de seus amidos sejam testadas como um primeiro passo, na avaliação de sua aplicação em alimentos e outros usos (Aina *et al.*, 2012).

Com o aumento da preocupação com os pigmentos sintéticos tem se tornado cada vez mais comuns o uso de pigmentos naturais. β -caroteno, antocianinas de polpa alaranjada e variedades de batata-doce de polpa roxa, respectivamente, são utilizados em sorvetes, bebidas vegetais, doces, bebidas lácteas, produtos aquáticos, cereais, produtos e outras indústrias alimentícias devido à sua alta proteção, brilho, cor e funções fisiológicas. Isso proporciona uma ampla possibilidade de desenvolvimento de alimentos funcionais a partir da batata-doce, como chás, confeitos e suplemento nutricional com os benefícios dos compostos polifenólicos e sua potencial aplicação na indústria de alimentos (Alam, 2021).

3.5 FARINHA E FÉCULA DA BATATA-DOCE

A produção de farinha a partir da batata-doce é talvez o método mais satisfatório para o desenvolvimento de um produto que não seja apenas funcional, mas que também tenham um longo período de validade. No caso de produtos alimentares processados, a farinha de batata-doce pode contribuir com doçura e cor e conferir um sabor distinto e agradável. Assim, há mais espaço para cultivo, processamento e agregação de valor deste tubérculo (Biradar *et al.*, 2023).

O processamento da batata-doce para a obtenção de farinha e o seu uso na produção de pães pode gerar ganhos econômicos para os produtores através do valor agregado, e benefícios nutricionais aos consumidores podendo ser uma alternativa de melhor aproveitamento desta cultura (Nogueira *et al.*, 2018). A inclusão da farinha e amido obtidos da batata-doce na elaboração de pães e bolos proporcionaram aos produtos, cores atrativas quando misturados à farinha de trigo em várias proporções, aumentando seu potencial de utilização.

É possível a obtenção de farinha a partir da raiz da batata-doce, que vem sendo utilizada como ingrediente no preparo de diversos alimentos, originando produtos com baixo teor de açúcar grande quantidade de fibra alimentar (Albuquerque *et al.*, 2017).

A transformação da batata-doce em farinha aumenta a vida útil do produto, facilitando a sua incorporação durante a elaboração de vários produtos. No entanto, ainda existe a necessidade da otimização das condições deste processo e da estocagem da farinha como forma de reduzir a perda de carotenoides presentes (Rodriguez-Amaya *et al.*, 2011; Alves *et al.*, 2012).

Quando consideradas as características nutritivas da batata-doce, seu uso integral na elaboração de farinha pode gerar um produto nutritivo com diversas aplicabilidades na indústria de alimentos, além de contribuir com redução da geração de resíduos que este tipo de processamento pode resultar (Silva *et al.*, 2020).

A batata-doce de polpa alaranjada possui grande potencial de aplicação na biofortificação de merenda escola, pois possui conteúdo significativo de beta-caroteno, cuja ingestão regular pode prevenir e combater a cegueira e mortalidade infantil ocasionada pela deficiência de vitamina A, especialmente nas populações mais carentes. Sua fécula pode ser utilizada como ingrediente alternativo na formulação de alimentos para a merenda escola, tais como: bolos, biscoitos e pães, com a finalidade de combater ou prevenir a hipovitaminose A.

Além das suas vantagens nutricionais, o processamento da fécula pode contribuir com o fortalecimento da agricultura familiar (Nascimento *et al.*, 2013).

É possível obter maiores lucros com a batata-doce através da transformação desse tubérculo em salgadinhos e doces. Suas propriedades nutricionais podem transformá-lo em uma alternativa saudável para a dieta, ou seja, agregando valor à cultura. A batata-doce é um tubérculo versátil que pode ser transformado e industrializado. Consequentemente, esta é uma oportunidade para impulsionar o cultivo da batata-doce (Sierra *et al.*, 2023).

3.6 USO DA BATATA-DOCE EM PRODUTOS DE PANIFICAÇÃO

A farinha de batata-doce tem muitas aplicações nas indústrias alimentícias e farmacêuticas. Devido ao seu baixo teor de gordura e a riqueza em vitaminas, fibras alimentares e minerais, pode substituir uma quantidade substancial de farinha de trigo em aplicações de panificação, melhorando as propriedades nutricionais, sensoriais e funcionais do produto (Tortoe; Akonor; Buckman, 2017).

A substituição da farinha de trigo por farinhas obtidas de outras matérias-primas pode agregar valor ao produto, quando realizado um aprimoramento tecnológico e nutricional como também, pode ser uma alternativa que atenda a públicos específicos (Medeiros *et al.*, 2012).

A farinha de batata-doce pode substituir parcialmente a farinha de trigo na fabricação de massas alimentícias frescas e secas, sem afetar a qualidade do produto final e sem precisar fazer grandes modificações. Tendo em vista essa premissa, a substituição da parte da farinha de trigo utilizada na elaboração de pães, por produtos alternativos, poderia contribuir para o incremento da oferta proteica de um produto de consumo tradicional e de custo acessível, mesmo aos segmentos menos favorecidos da população, pois seus valores em proteína podem variar entre 3,8 a 5,50 % (Hutra; Saggin; Vicenzi, 2017; Nascimento *et al.*, 2013). Pães de farinha de batata-doce com concentração de 30% do volume total tornam-se mais sólidos e sabor menos agradável não sendo viável ao mercado consumidor (Araújo, 2015).

A produção de farinha a partir de batata-doce aumenta a vida útil do produto e facilita sua incorporação em diversos produtos. Entretanto, existe a necessidade de otimizar as condições de processo e estocagem da farinha para reduzir a perda de carotenoides (Rodriguez-Amaya *et al.*, 2011; Alves *et al.*, 2012). A utilização da polpa cozida pode ser uma alternativa para manutenção dos teores de betacaroteno e mais uma forma de utilizar a raiz (Nunes *et al.*, 2016).

Segundo Araújo (2015), a farinha de batata-doce pode substituir parcialmente a farinha de trigo na elaboração de massas frescas e seca sem afetar a qualidade do produto final e sem a necessidade de grandes mudanças no processamento. Assim, a substituição da farinha de trigo por produtos alternativos na produção de pães poderá incrementar a oferta de produto proteico e de um produto tradicional e de custo acessível.

As características físico-químicas da farinha de batata-doce com valores percentuais de cinzas variando de 2,48 a 6,79 e proteína variando entre 3,8 a 5,12 %, o que credenciam a mesma como um importante ingrediente na elaboração de produtos de panificação, e uma forma melhor de aproveitar este tubérculo. Isso permite a agregação de valor econômico ao produto (Hutra; Saggin; Vicenzi, 2017).

O uso da batata-doce como ingrediente no preparo de pão é uma alternativa para diminuir o percentual de farinha de trigo neste produto, que associada com a aveia pode proporcionar a consistência crocante na casca, firmeza no miolo e um pão com menor índice calórico e glicêmico (Barbosa *et al.*, 2017).

Mitiku *et al.* (2018) observaram que o incremento do teor de farinha de batata-doce em substituição de farinha de trigo na elaboração de pães provocou uma redução no teor de proteínas, mas em contrapartida aumentou significativamente o teor de cinzas que importante para o consumo de minerais na dieta. Resultados semelhantes foram encontrados por Santos *et al.* (2019), ao avaliarem as características químicas e nutricionais de bolos elaborados com a farinha de batata-doce.

O uso da farinha da batata-doce adicionada à farinha de fonio/acha (*Digitaria exilis*) proporciona o incremento nas características nutricionais do biscoito, permitindo uma melhora nos teores de fibras, minerais (potássio e magnésio) e proteínas. Quando adicionada em percentuais de até 60%, melhorou a aceitação dos biscoitos pelos consumidores (Ayo; Agen, 2020).

Segundo Bruni *et al.* (2020), a substituição de até 25% de polvilho por farinha de batata-doce na elaboração do pão de queijo resultou num produto bem aceito pelos avaliadores, podendo ser uma possível alternativa para o mercado consumidor deste alimento.

A adição de 11% de casca de batata-doce na formulação de panetone apresentou boa aceitabilidade pelo público infantil, além de ter melhorado o perfil nutricional do produto, proporcionando o aumento dos teores de cinzas e fibra alimentar insolúvel e fibra alimentar total (Cristo *et al.*, 2018).

O uso de batata-doce biofortificada na elaboração de pães proporciona teores significativos de compostos antioxidantes, fenois e carotenoides, além de propiciar boa

aceitabilidade do produto entre os avaliadores, o que torna uma boa alternativa como ingrediente na elaboração de produtos da panificação (Santos *et al.*, 2018).

A substituição da farinha de trigo por farinha de batata-doce nos níveis de 5 e 10% resultou em pães, cujos atributos sensoriais obtiveram aceitabilidade, comparáveis aos pães elaborados com farinha de trigo (Mitiku *et al.*, 2018).

Os pães preparados com a adição das cascas de batata-doce, e da batata-doce alaranjada apresentaram maiores concentrações de moléculas bioativas e capacidade antioxidante, quando comparados aos pães com farinha de trigo. Além disso, estas misturas produziram pães com propriedades reológicas melhoradas e com qualidades sensoriais comparáveis às do controle. Após o tratamento térmico, os pães fortificados mantiveram teores totais de fenólicos, flavonoides, antocianinas e carotenoides significativamente mais elevados, implicando na sua acessibilidade para humanos durante o consumo (Elkatry *et al.*, 2023).

Os bolos elaborados com substituição parcial de farinha de trigo apresentam melhor estabilidade de armazenamento quando comparados aos bolos produzidos apenas com farinha de trigo. Melhor manutenção do teor de umidade, diâmetro, espessura, volume, densidade, valores de cor e aceitabilidade geral foi observado em bolos armazenados refrigerados. Bolos enriquecidos com farinha de batata-doce de polpa laranja, com boa aceitabilidade, podem ser preparados pela combinação de 30% de farinha de batata-doce de polpa alaranjada e 70% de farinha de trigo (Biradar *et al.*, 2023).

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante dos assuntos abordados nos artigos revisados é possível observar que a batata-doce é uma hortaliça bastante importante para a alimentação humana em várias regiões do mundo. Suas características permitem seu aproveitamento na elaboração de vários produtos alimentares. Além disso, tem grande potencial de aplicação na indústria da panificação, sendo aproveitado na produção de bolos, pães, biscoitos em substituição parcial da farinha de trigo.

REFERÊNCIAS

- AINA, A. J.; FALADE, K. O.; AKINGBALA, J. O.; TITUS, P. Physicochemical properties of Caribbean sweet potato (*Ipomoea batatas* (L) Lam) starches. **Food Bioprocess Technology**, v. 5, p. 576–583, 2012.
- ALAM, M. K. A comprehensive review of sweet potato (*Ipomoea batatas* [L.] Lam): Revisiting the associated health benefits. **Trends in Food Science & Technology**, v. 115, 2021.
- ALAM, M. K.; SAMS, S.; RANA, Z. H.; AKHTARUZZAMAN, M.; ISLAM, S. N. Minerals, vitamin C, and effect of thermal processing on carotenoids composition in nine varieties orange-fleshed sweet potato (*Ipomoea batatas* L.). **Journal of Food Composition and Analysis**, v. 92, 2020.
- AKOETHEY, W.; BRITAIN, M.M.; MORAWICKI, R.O. Potential use of byproducts from cultivation and processing of sweet potatoes. **Ciência Rural**, v.47, n.5, p.1-8, 2017.
- ALBUQUERQUE, L. M. L; NASCIMENTO, K. P; NOVA, G. A. V; CHINELATE, G. C. B. Elaboração e avaliação sensorial do iogurte com adição de farinha de batata doce (*Ipomoea batatas*). **Revista Brasileira de Agrotecnologia**, v. 7, n. 1, 2017.
- ALVES, R. M. V.; ITO, D.; CARVALHO, J. L. V.; MELO, W. F.; GODOY, R. L. O. Estabilidade de farinha de batata-doce biofortificada. **Brazilian Journal of Food Technology**, v. 15, n. 1, p. 59-71, 2012.
- AMARO, G. B; CARMONA, P. A. O.; FERNANDES, F. R. ; SILVA, G. O.; PEIXOTO, J. R. Desempenho de cultivares de batata-doce a partir de mudas de alta qualidade fitossanitária em Ceilândia-DF. **Horticultura Brasileira**, v. 31, S2003-S2010, 2014.
- ARAÚJO, C. S. P. **Processamento da batata doce para utilização em produto de panificação**. Universidade Estadual da Paraíba, Catolé do Rocha, 2015. Monografia (Licenciatura em Ciências Agrárias). p. 33. Catolé do Rocha, PB, 2015.
- AYO, J. A.; AGEN, E. Quality Evaluation of Sweet Potato - Acha Flour Blend Biscuits. **Asian Food Science Journal**, v. 4, n. 16, p. 24 – 32, 2020.
- BARBOSA, G. S.; NASCIMENTO, N. F.; CUNHA, S. M. R. A. S.; BEZERRA, T. S. A.; OLIVEIRA, M. E. G. Análise sensorial de pão de batata doce. II Congresso Brasileiro de Ciências a Saúde. **Anais...**, 2017.

BEVILAQUA, L. K. S. *et al.* **Características morfológicas e produtivas de clones de batata doce.** Caderno de Ciências Agrárias, v. 11, p. 1-7, 2019.

BIRADAR, M. C.; NAIK, K. R.; GORABAL, K.; MASUTHI, D. A.; KOULAGI, S.; NATARAJA, K. H. Studies on the effect of different Storage conditions on Keeping quality and Physical properties of Orange Fleshed Sweet potato (*Ipomea batatas* L. Lam) Flour Cake. **Biological Forum – An International Journal**, v. 15, n. 6, p. 333-341, 2023.

BRUNI, A. R. S.; MORETO, V. O.; CZAİKOSKI, A.; CZAİKOSKI, K. Desenvolvimento e análise sensorial de pão de queijo com adição de farinha de batata-doce. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 8, 2020.

CAPINUS, A. *et al.* Subprodutos da Cultura de Batata Doce (*Ipomoea batatas*): Nutritividade e Uso na Alimentação de Bovinos. **Anais do Salão Internacional de Ensino, Pesquisa e Extensão**, v. 10, n. 2, 2018.

CASTRO, L. A. S. **Instruções para plantio de mudas de batata-doce com alta sanidade.** Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2010. 19 p. Documentos, 313.

CRISTO, T. W.; LIMA, L. F.; SILVA, V. C.; CANDIDO, C. J.; SANTOS, E. F.; NOVELLO, D. Aproveitamento da casca de batata doce na produção de panetone: Caracterização físico-química e aceitabilidade sensorial entre crianças. **Conexão Ciência**, v. 13, n. 2, 2018.

ELKATRY, H. O.; EL-BELTAGI, H. S.; RAMADAN, K. M. A.; AHMED, A. R.; MOHAMED, H. I.; AL-OTAIBI, H. H.; MAHMOUD, M. A. A. The chemical, rheological, and sensorial characteristics of arabic bread prepared from wheat-orange sweet potatoes Flour or Peel. **Foods**, v. 12, 2023.

FAOSTAT. **Countries by commodity.** (2023) - https://www.fao.org/faostat/en/#rankings/countries_by_commodity [cit. 2023-09-28]

FERREIRA, J. C.; RESENDE, G. M. Batata-doce: cultivar adequada faz toda a diferença. **Campo & Negócios: Hortifruti**, 2019.

GOLLA, A. *et al.* Multiplicação de material vegetativo de batata-doce em diferentes bandejas e produção de raízes. **Pesquisa & Tecnologia**, v. 7, p. 1-7, 2010.

HUTRA, D. J.; SAGGIN, S. F.; RAUL VICENZI, R. Produção e avaliação da qualidade de farinha de batata-doce. VII Seminário de Inovação e Tecnologia. **Anais...**, 2017.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. SIDRA. **Produção Agrícola Municipal. Tabela 1612 - Área plantada, área colhida, quantidade produzida, rendimento médio e valor da produção das lavouras temporárias (notas)**. Rio de Janeiro: IBGE. 2019.

LIMA, F. S. DE O.; SANTOS, W. B. S.; CORREIA, V. R.; DIAS, E. C. **Farinha de batata-doce: um produto alternativo para alimentação e geração de renda nas comunidades rurais**. Jornada de iniciação científica e extensão – Instituto Federal de Tocantins – Campus Palmas. 2176-4679. 2018.

MITIKU, D. H. *et al.* Physico-chemical characteristics and sensory evaluation of wheat Bread partially substituted with sweet potato (*Ipomoea batatas* L.) flour. **British Food Journal**, v. 120, n. 8, p. 1764 – 1775, 2018.

MEDEIROS, G. R. *et al.* Características de qualidade de farinhas mistas de trigo e polpa de pupunha (*Bactris gasipaes* Kunth). **Alimentos e Nutrição**, v. 23, n. 4, 2012.

MELLO, A. F. S. A importância socioeconômica da batata-doce para a agricultura brasileira. **Brasília: Embrapa Hortaliças**, 2015.

MONTES-SIERRA, V. A.; URANGA-VALENCIA, L. P.; PALACIOS-MONÁRREZ, A.; ORTEGA-MONTES, F. I.; MACÍAS-LÓPEZ, M. G. Business plan for the establishment of a sweet potato (*Ipomoea batatas* L.) processing plant in Delicias, Chihuahua, Mexico. **Agro Productividad**, 2023.

NASCIMENTO, K. O.; ROCHA, D. G. C. M.; SILVA, E. B.; BARBOSA JÚNIOR, J. L.; BARBOSA, M. I. M. J. Caracterização química e informação nutricional de fécula de batata-doce (*Ipomoea batatas* L.) orgânica e biofortificada. **Revista Verde**, v. 8, n. 1, 2013.

NEIVA, I. P.; ANDRADE JÚNIOR, V. C.; VIANA, D. J. S.; FIGUEIREDO, J. A.; MENDONÇA FILHO, C. V.; PARRELLA, R. A. C.; SANTOS, J. B. Caracterização morfológica de acessos de batata-doce do banco de germoplasma da UFVJM, Diamantina. **Horticultura Brasileira**, v. 29, 2011.

NOGUEIRA, A. C.; SEHN, G. A. R.; REBELLATO, A. P.; COUTINHO, J. P.; GODOY, H. T.; CHANG, Y. K.; STEEL, C. J.; CLERICI, M. T. P. S. Yellow sweet potato flour: use in sweet bread processing to increase β -carotene content and improve quality. **Anais da Academia Brasileira de Ciências**, v. 1, n. 90, 2018.

NOLÊTO, D. C. DE SÁ, SILVA, C. R. P., COSTA, C. L. S., UCHÔA, V. T. Caracterização físico-química de batata-doce (*Ipomoea batatas* L.) Comum e Biofortificada. **Ciência Agrícola**, v. 13; n. 1, p. 59-68. 2015.

NUNES, O. L. G. S.; FERREIRA, D. T. L.; SANTOS, P. R. R.; BRANDELERO, C. D. Desenvolvimento de pão de forma enriquecido com batata-doce biofortificada. **Higiene Alimentar**, v. 30, p. 258-259, 2016.

RODRIGUEZ-AMAYA, D. B.; NUTTI, M. R.; CARVALHO, J. L. V. Carotenoids of sweet potato, cassava, and maize and their use in bread and flour fortification. In: PREEDY, R. R.; WATSON, R. R.; PATEL, V. B. (Eds.). **Flour and breads and their fortification in health and disease prevention**. London; Burlington; San Diego: Academic Press; Elsevier, 2011. chap. 28, p. 301-311.

SANTOS, J. F. *et al.* Produtividade de batata doce em função de cultivares e sistema de plantio. **Revista Tecnologia & Ciência Agropecuária**, v. 3, p. 27 30, 2009.

SANTOS, F. N.; NACHTIGAL, L.; MELLO, A. F. S.; SAMBORSKI, T.; MICHELOTTI, A. A. H.; SEVERO, J. Elaboração de pão de batata doce biofortificado. 6º Simpósio de Segurança Alimentar. **Anais...**, Gramado – RS, 15 a 18 de maio de 2018.

SANTOS, A. F. C.; SILVA, C. B.; BARBOSA, R. P. A.; COSTA, A. F. D. C.; OLIVEIRA, M. L. P.; VIEIRA, C. R. Avaliação da composição química nutricional e tecnológica de bolos elaborados com farinha de batata doce. III Simpósio de Engenharia de Alimentos – SIMEALI: interdisciplinaridade e inovação na Engenharia de Alimentos. **Anais...**, Ago-2019.

SILVA, R. G. V. **Caracterização físico-química de farinha de batata-doce para produtos de panificação**. Itapetinga, 2010. Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia. Mestrado em Engenharia de Alimentos (Dissertação). Itapetinga, BA, 2010.

SILVA, G. O.; PONIJALEKI, R.; SUINAGA, F. A. Divergência genética entre acessos de batata-doce utilizando caracteres fenotípicos de raiz. **Horticultura Brasileira**, v. 30, n. 4, p. 595-599, 2012.

SILVA, G. O.; SUINAGA, F. A.; PONIJALEKI, R.; AMARO, G. B. Desempenho de cultivares de batata-doce para caracteres relacionados com o rendimento de raiz. **Revista Ceres**, v. 62, n. 4, p. 379-383, 2015.

SILVA, R. S.; ARCANJO, N. M.; MORAIS, J. L.; MARTINS, A. C. S.; JERÔNIMO, H. M. A.; SILVA, A. R. Elaboração e caracterização físico-química de farinha de batata-doce (*Ipomoea batatas* L.). **Revista Brasileira de Gestão Ambiental**, v. 14, n. 01, 2020.

TORTOE, C.; AKONOR, P. T.; BUCKMAN, E. S. Potential uses of sweet potato-wheat composite flour in the pastry industry based on proximate composition, physicochemical, functional, and sensory properties of four pastry products. **Journal of Food Processing and Preservation**, v. 41, n. 5, p. e13206, 2017.

ZHANG, D. *et al.* Assessing genetic diversity of sweet potato (*Ipomoea batatas* (L.) Lam.) cultivars from tropical America using AFLP. **Genetic Resources and Crop Evolution**, v. 47, n. 6, p. 659-665, 2000.

Emitido em 08/11/2023

MONOGRAFIA Nº 10/2023 - CCHSA - CAI (11.01.38.09)
(Nº do Documento: 10)

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 20/11/2023 15:02)
SHEILA RAQUEL LEITE DA SILVA
ASSISTENTE EM ADMINISTRACAO
3365922

Para verificar a autenticidade deste documento entre em <https://sipac.ufpb.br/documentos/> informando seu número:
10, ano: **2023**, documento (espécie): **MONOGRAFIA**, data de emissão: **20/11/2023** e o código de verificação:
4f2bf1371e