



INSTITUTO FEDERAL DE SERGIPE - CAMPUS SÃO CRISTÓVÃO
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM ALIMENTOS



PAULA FERNANDA MENDONÇA CAVALCANTE

**USO INTEGRAL DA BANANA NA ALIMENTAÇÃO INFANTIL: UMA REVISÃO DA
LITERATURA**

São Cristóvão, SE
2022

PAULA FERNANDA MENDONÇA CAVALCANTE

**USO INTEGRAL DA BANANA NA ALIMENTAÇÃO INFANTIL: UMA REVISÃO DA
LITERATURA**

Trabalho de Conclusão de Curso de graduação apresentado ao Instituto Federal de Sergipe, campus São Cristóvão, como requisito parcial para obtenção do título de Tecnólogo em Alimentos.

Orientador: Prof. Dr. Cleber Miranda Gonçalves.

Coorientadora: Profa. Dra. Ingrid Maria N. B. de Carvalho Costa.

São Cristóvão, SE

2022

IFS - Biblioteca do Campus São Cristóvão

C377u

Cavalcante, Paula Fernanda Mendonça.

Uso integral da banana na alimentação infantil: uma revisão da literatura / Paula Fernanda Mendonça Cavalcante. - São Cristóvão - SE, 2022.

42 f. : il.

Monografia (Graduação) – Tecnologia em Alimentos. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Sergipe – IFS, 2022.

Orientador: Professor Dr. Cleber Miranda Gonçalves.

Coorientadora: Professora Dra. Ingrid Maria N. B. de Carvalho Costa.

1. Aproveitamento integral. 2. Banana. 3. Práticas saudáveis. 4. Hábitos alimentares. I. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Sergipe – IFS. II. Título.

CDU: 664

PAULA FERNANDA MENDONÇA CAVALCANTE

**USO INTEGRAL DA BANANA NA ALIMENTAÇÃO INFANTIL: UMA REVISÃO DA
LITERATURA**

Este Trabalho de Conclusão de Curso foi apresentado ao Instituto Federal de Sergipe, Campus São Cristóvão, às 15h30min do dia 08 de fevereiro de 2022, como requisito parcial para a obtenção do título de Tecnólogo em Alimentos. A discente foi arguida pela banca examinadora composta pelos examinadores abaixo assinados. Após deliberação, a banca examinadora considerou o trabalho aprovado.

Anselmo de S. Pinheiro

Prof. Dr. Anselmo de Souza Pinheiro
IFS - Campus São Cristóvão

Emanuele Oliveira de C. Amorim

Profa. Ma. Emanuele Oliveira de Cerqueira Amorim
IFS - Campus São Cristóvão

Cleber M. Gonçalves

Prof. Dr. Cleber Miranda Gonçalves
IFS - Campus São Cristóvão

São Cristóvão, SE

2022

“Mantém-te fiel a ti mesma e nunca deixes que as palavras de outras pessoas te afastem dos teus objetivos”. Michelle Obama.

AGRADECIMENTOS

Aos familiares correspondo pela motivação, equilíbrio e colaboração constante para a minha qualidade intelectual, proporcionando esforços aos objetivos necessários, compreendendo as dificuldades e transformando-as em resistência.

Docentes correspondo aos seus conhecimentos fundamentados com a verdade e de forma autêntica para o beneficiamento da formação, capacidade promissora de pensamento, desenvolvimento e elaboração tecnológica.

Colegas de classe retribuo com paciência de forma particular, visto que a diversidade de comunicação e experiência de cada foi muito importante para adquirir novos conceitos e compreender o contexto social-intelectual presente. Agradeço pelas conversas esclarecedoras, simples e direta, brincadeiras necessárias ao cumprimento da socialização.

RESUMO

O aproveitamento integral da banana corresponde a uma maneira de melhorar a qualidade nutricional dos alimentos consumidos, bem como minimizar o desperdício alimentício. A banana e suas partes funcionais normalmente descartadas são fontes de vitaminas, sais minerais, fibras e amido resistente. Deste modo, verifica-se que o aproveitamento integral da banana para a obtenção e/ou inovações de produtos alimentícios, que podem ser destinados à alimentação infantil, pode contribuir para uma alimentação adequada e para o desenvolvimento de hábitos alimentares saudáveis. Assim, o objetivo deste trabalho foi realizar uma revisão da literatura sobre o aproveitamento integral da banana, buscando verificar as inovações tecnológicas, conhecer os principais produtos alimentícios que se destinam à alimentação infantil e abordar os benefícios do aproveitamento integral da banana. Portanto, foram analisadas 35 publicações científicas em periódicos científicos e trabalhos acadêmicos na base de dados do Google acadêmico e da Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD), onde após a seleção e a leitura, fez-se a compilação das informações técnicas científicas de interesse e a elaboração dos seguintes tópicos de estudo: “Produtos alimentícios obtidos da banana integral”, “Benefícios e inovações do uso integral da banana” e “Aproveitamento da banana na alimentação infantil” que compõem os resultados e discussões desta pesquisa, tendo em vista a implementação de novos alimentos na alimentação infantil e a manutenção de hábitos alimentares saudáveis desde a infância. Os resultados obtidos na literatura apresentaram que o uso integral da banana possibilita a produção de diversos produtos alimentícios com enriquecimento nutricional dos alimentos produzidos a partir do uso de biomassa de banana verde, de farinha de banana verde, da casca da banana, da polpa da banana e da banana integral verde. Na análise dessas publicações observou-se que os estudos científicos demonstraram as formas de elaborações, análises de conteúdo nutricional e sensoriais, onde a aceitação sensorial foi satisfatória, sendo que os índices de rejeição não foram significativos para a exclusão do produto alimentício da pesquisa. De uma forma geral, apesar de poucos estudos encontrados nesta pesquisa visando o desenvolvimento de produtos alimentícios destinados à alimentação infantil, é notória a possibilidade de elaboração de diversas preparações alimentícias a partir do aproveitamento integral da banana. Assim, verificou-se que os ingredientes vegetais que podem ser obtidos a partir do uso integral da banana, como a biomassa e/ou farinhas, são produzidos através de tecnologias de fácil processamento, representam importante funcionalidade no aproveitamento da fruta, bem como possibilita o desenvolvimento de formulações alimentícias, visando à introdução de hábitos alimentares saudáveis desde a infância.

Palavras-chave: aproveitamento integral; banana; praticas saudáveis; hábitos alimentares.

ABSTRACT

The full use of bananas corresponds to a way of improving the nutritional quality of the food consumed, as well as minimizing food waste. The banana and its normally discarded functional parts are sources of vitamins, minerals, fiber and resistant starch. In this way, it appears that the full use of bananas to obtain and/or innovate food products, which can be used for infant feeding, can contribute to adequate nutrition and the development of healthy eating habits. Thus, the objective of this work was to carry out a review of the literature on the full use of bananas, seeking to verify technological innovations, to know the main food products that are intended for infant feeding and to address the benefits of the full use of bananas. Therefore, 35 scientific publications in scientific journals and academic works were analyzed in the Google academic database and in the Brazilian Digital Library of Theses and Dissertations (BDTD), where after selection and reading, the scientific technical information was compiled. of interest and the elaboration of the following study topics: "Food products obtained from whole bananas", "Benefits and innovations of the full use of bananas" and "Using bananas in infant feeding" that make up the results and discussions of this research, with a view to the implementation of new foods in infant feeding and the maintenance of healthy eating habits since childhood. The results obtained in the literature showed that the full use of bananas allows the production of various food products with nutritional enrichment of foods produced from the use of green banana biomass, green banana flour, banana peel, banana pulp and green whole banana. In the analysis of these publications, it was observed that the scientific studies demonstrated the forms of elaboration, analysis of nutritional and sensorial content, where the sensorial acceptance was satisfactory, and the rejection rates were not significant for the exclusion of the food product from the research. In general, despite the few studies found in this research aimed at the development of food products intended for infant feeding, the possibility of elaborating several food preparations from the full use of bananas is notorious. Thus, it was found that the vegetable ingredients that can be obtained from the full use of bananas, such as biomass and/or flour, are produced using technologies that are easy to process, representing an important functionality in the use of the fruit, as well as enabling the development of food formulations, aiming at the introduction of healthy eating habits from childhood.

Keywords: full use; banana; healthy practices; eating habits.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Quadro 1 – Quantidades e tipos de publicações científicas analisadas.....	21
Quadro 2 – Produtos Alimentícios Funcionais Provenientes da Banana.....	23

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	10
1.1 OBJETIVOS	12
1.1.1 Objetivo geral.....	12
1.1.2 Objetivos específicos	12
1.2 JUSTIFICATIVA	13
 2 REFERENCIAL TEÓRICO.....	14
2.1 BANANA: ASPECTOS TÉCNICOS GERAIS	14
2.2 APROVEITAMENTO INTEGRAL DOS ALIMENTOS	16
2.3 ALIMENTAÇÃO INFANTIL SAUDÁVEL.....	18
 3 METODOLOGIA	21
 4 RESULTADOS E DISCUSSÕES	23
4.1 PRODUTOS ALIMENTÍCIOS OBTIDOS DA BANANA INTEGRAL	23
4.2 BENEFÍCIOS E INOVAÇÕES DO USO INTEGRAL DA BANANA	30
4.3 APROVEITAMENTO DA BANANA NA ALIMENTAÇÃO INFANTIL.....	33
 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	37
 REFERÊNCIAS.....	38

1 INTRODUÇÃO

A introdução dos alimentos e a formação do paladar ocorrem na infância e constitui um período determinante na capacidade de escolha variada e formação fundamental dos hábitos alimentares saudáveis, visto que é nessa fase da vida que são precocemente estimulados por seus familiares os padrões alimentares, os quais estarão presentes nas outras etapas do ciclo de vida, com o objetivo de ofertar o consumo de alimentos saudáveis e funcionais (MELO *et al.*, 2018; PINHEIRO; VEIT; HERMES, 2021).

A bananeira é uma planta cultivada em todas as regiões do Brasil, produz frutos que possuem importantes fontes de vitaminas, fibras e minerais que contribuem para a resistência imunológica do organismo (NERIS *et al.*, 2018). A banana além de servir para o consumo *in natura* também pode ser utilizada, através do aproveitamento da sua casca, para a produção de farinhas e a partir dos frutos verdes para obter a biomassa, os quais são produtos que servem como fontes de nutrientes na elaboração de produtos alimentícios destinados à alimentação infantil (MARX, 2018).

A casca da banana possui elevado teor de carboidratos, sais minerais, potássio, magnésio, vitaminas A, C, e do complexo B, além de ser rica em fibras, que controlam a glicemia e contribui com o peristaltismo (CONSTANTINO *et al.*, 2018). A biomassa de banana verde, como fonte energética, fornece amido resistente que promove ingestão nutricional de carboidratos, fósforo, cálcio e magnésio ao organismo (MARX, 2018). O amido resistente é um carboidrato que age no intestino humano, diminuindo os níveis glicêmicos, calóricos, induz à saciedade e consequentemente reduz os riscos da obesidade e diabetes e que proporciona um aumento dos valores nutricionais nas formulações alimentícias em que se faz presente (CORDEIRO, 2018).

Nesse contexto, percebe-se que a banana tem um papel importante na prevenção do diabetes, redução do colesterol e proteção contra o câncer de intestino, onde as suas fibras solúveis e insolúveis contribuem com a ingestão dos açúcares no organismo de maneira gradativa, reduz a absorção de colesterol e fermentação das fibras no intestino (BARBOSA *et al.*, 2019). Os nutrientes funcionais, presentes na biomassa e na casca da banana, com indicações conforme

a faixa etária, são fundamentais para uma alimentação saudável na infância (DINIZ, 2019).

Diante disso, o processamento da casca e da biomassa da banana pode ser utilizado visando a produção de diversas preparações culinárias destinadas à alimentação infantil, como pães, bolos, sorvetes, iogurtes, pastéis, entre outros (MARTINS, 2017). Seu uso integral possibilita a funcionalidade na alimentação saudável e os seus nutrientes característicos beneficiam o organismo humano no equilíbrio do metabolismo, contribuindo com a prevenção de doenças (MARX, 2018). Representam uma importante alternativa alimentar saudável que permite acessibilidade, consumo, variedade de produtos e custo benefício para uma alimentação sustentável recorrente (NERIS *et al.*, 2018). Contribui com o aperfeiçoamento da qualidade nutricional de produções culinárias convencionais, principalmente aquelas destinadas à alimentação infantil (GONÇALVES *et al.*, 2016).

Portanto, esta pesquisa buscou verificar os benefícios nutricionais da utilização da banana de modo integral, tendo em vista a implementação de novos alimentos na alimentação infantil e a manutenção de hábitos alimentares saudáveis desde a infância.

1.1 OBJETIVOS

1.1.1 Objetivo geral

Realizar uma revisão da literatura sobre o aproveitamento integral da banana na alimentação infantil.

1.1.2 Objetivos específicos

- Verificar pesquisas referentes às inovações tecnológicas realizadas no aproveitamento da casca e da biomassa da banana;
- Conhecer os principais produtos alimentícios destinados à alimentação infantil que podem ser obtidos com o uso da banana;
- Abordar os benefícios nutricionais do aproveitamento integral da banana.

1.2 JUSTIFICATIVA

A bananeira corresponde a uma planta que pode ser cultivada em todas as regiões do Brasil o que possibilita a facilidade de consumo pela população. Seu fruto, a banana, corresponde a um alimento capaz de fornecer energia e nutrientes necessários ao ser humano desde a infância, onde os nutrientes funcionais presentes na banana beneficiam a saúde com a prevenção de doenças. Além disso, existe a possibilidade do uso integral da banana através da utilização da casca, produção de biomassa e farinhas de banana integral visando à obtenção de produtos alimentícios mais nutritivos e com isso proporcionar uma maior funcionalidade na alimentação saudável. Além dos benefícios nutricionais, o aproveitamento integral da banana contribui na redução das perdas pós-colheita e na agregação de valor à fruta.

A relevância do tema de estudo deve-se ao fato de que a introdução de hábitos alimentares saudáveis, desde a infância e ao longo da vida, é um dos requisitos para uma vida saudável. Por isso o consumo de alimentos nutritivos e de fácil acesso à população, como a banana, aliado a outros produtos alimentícios que podem ser feitos a partir dela, sendo implementados desde os primeiros anos de vida são importantes para que os hábitos alimentares saudáveis sejam adquiridos e mantidos ao longo do ciclo de vida do ser humano.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 BANANA: ASPECTOS TÉCNICOS GERAIS

Originária do oriente, a banana é um fruto cultivado em todas as regiões do Brasil por seu clima tropical concentrar uma temperatura quente e um solo úmido. A banana é um alimento atrativo por seus aspectos sensoriais e qualidades nutricionais que contribuem para a resistência imunológica (MARX, 2018). A banana representa uma importante alternativa alimentar em virtude de ser acessível à população e com isso proporciona as pessoas uma alimentação saudável recorrente (NERIS *et al.*, 2018).

A banana corresponde a uma fruta muito comercializada e consumida no Brasil, com um consumo *per capita* em torno de 25 kg/ano e que representa, na renda gasta da população com a aquisição deste produto, uma parcela de 0,87% do total das despesas com alimentação, bem como é muito apreciada por não possuir restrições de consumo a faixas etárias, sendo considerada um alimento econômico para o consumo alimentar equilibrado (OLIVEIRA; PANDOLFI, 2020). Além disso pode contribuir com o aperfeiçoamento da qualidade nutricional de produções culinárias convencionais, principalmente aquelas destinadas à alimentação infantil (DINIZ, 2019).

As bananas mais consumidas no Brasil são a banana maçã com sabor mais adocicado, seguida da banana prata, banana nanica, aceita geralmente por crianças devido ao seu tamanho reduzido, e banana da terra que possui maior teor adstringente, ou seja, grandes quantidades de taninos e compostos fenólicos, por isso o seu consumo é realizado após a sua cocção, além destas espécies existem várias espécies de bananas cultivadas (OLIVEIRA; PANDOLFI, 2020).

O Brasil destaca-se nas quantidades de banana produzida em lavouras permanentes. De acordo com o IBGE (2021) a safra da banana corresponde a 6.637.308 toneladas colhidas, onde os estados que mais contribuem com esses valores são os estados de São Paulo, produzindo 1.000.732 toneladas, Minas Gerais com 834.016 toneladas, Bahia com 785.061 toneladas, Santa Catarina com 669.255 toneladas, Pernambuco com 481.962 toneladas e Sergipe com 25.076 toneladas de banana.

Em contradição ao grande cultivo existe o grande desperdício da banana em toda a cadeia produtiva, gerando toneladas de banana em decomposição que poderiam suprir as necessidades complementares em uma dieta (MARX, 2018). O desperdício de alimentos no Brasil ultrapassa 1,3 bilhões de toneladas ao ano e com um crescente populacional de 870 milhões de pessoas, demonstrando que grande parte da população principalmente as crianças encontram-se em situação de reduzida e/ou escassez de alimentos para consumo (NERIS *et al.*, 2018).

A banana é um alimento perecível com modificações indesejáveis em curto período de tempo, sendo necessário o seu consumo ou transformação adequada para ampliação da sua conservação (CASTRO *et al.*, 2019). A transição da maturação da banana de verde a madura e posterior senescência acontece quando açúcares e amidos da fruta sofrem degradação com o tempo, transformando-os em polissacarídeos, glicose e frutose, verificando uma coloração do amarelo intenso ao escuro, textura macia e aroma mais característico da banana (BARBOSA *et al.*, 2019).

Desse modo faz-se necessária a utilização integral da banana para possibilitar o aumento do aporte nutricional em aplicações diversificadas, com a redução do desperdício de alimentos viáveis e elevação econômica (OLIVEIRA; PANDOLFI, 2020). As obtenções alimentícias provenientes dos resíduos e/ou do uso integral da banana designa aos produtos alimentares características de acordo com os seus nutrientes, atividade de água (Aw), textura, sabor, cor e aroma (GEDDA; ABREU, 2020).

O processamento industrial associado ao aproveitamento integral da banana são as alternativas desejáveis para a oferta de alimentos saudáveis provenientes da banana, colaborando para a redução de resíduos gerados e do desperdício acometido em toda cadeia produtiva, principalmente no transporte da matéria-prima, visto que o estado de maturação ativo da banana geralmente a torna imprópria para o consumo (CASTRO *et al.*, 2019). Dessa forma procedimentos tecnológicos para a obtenção de farinhas como moagem, trituração e secagem da banana integral, casca, biomassa são satisfatórios para a formulação de novos produtos (MARTINS, 2017).

Em processos industriais, a casca e a biomassa da banana podem ser transformadas em farinha de banana integral e/ou composto funcional homogêneo,

fonte de amido, destinado à produção de alimentos ricos em nutrientes como sais minerais, vitaminas e proteínas (BARBOSA et al., 2019).

A biomassa de banana integral pode ser transformada por secagem para a obtenção de farinhas e processada após cocção em composto funcional homogêneo, que são utilizados na indústria alimentícia como espessante de alimentos, para substituir ou reduzir a proporção de ingredientes com elevadas quantidades de carboidratos simples e gorduras em molhos, sopas, sorvetes, iogurtes, brigadeiro, hambúrguer, macarrão, salgados congelados (MARTINS, 2017). A sua obtenção na forma de farinha é um componente importante para enriquecer as elaborações com os nutrientes biologicamente essenciais como fósforo, potássio, zinco, magnésio e vitamina C, uma vez que esses nutrientes dificilmente serão degradados ou eliminados, mesmo que sejam coccionados, refrigerados ou adicionados de outros sais e água, em decorrência da redução da granulometria do amido e amilose que não sofrem com a absorção abundante dos compostos adicionais, logo não alterando a sua composição (NASCIMENTO *et al.*, 2020).

Por isso a banana e suas partes funcionais quando são adicionados a elaborações alimentícias e/ou modificados em processamentos industriais, confere um alimento de alta estabilidade culinária e econômica com importante enriquecimento no volume de alimentos ofertados em um mesmo preparado e/ou processo, uma vez que a concentração de amido resistente presente na banana confere um inchamento do volume fermentativo, assim como textura homogênea e macia aos produtos principalmente macarrão, pão e bolo (MARTINS, 2017). Assim, a banana contempla ativos prebióticos que podem ser degradados por bifidobactérias presentes no colón, promovendo a sensação de saciedade, regulação da gordura corporal, hormônios, eliminação de substâncias nocivas ao organismo, sendo fundamental a sua ingestão para equilibrar uma alimentação (NASCIMENTO *et al.*, 2020).

2.2 APROVEITAMENTO INTEGRAL DOS ALIMENTOS

A insegurança alimentar é um problema recorrente, visto que uma quantidade significativa da população brasileira necessita de uma alimentação em quantidade e qualidade adequada de nutrientes para o desenvolvimento das suas funções

orgânicas, onde esses alimentos e seus nutrientes são degradados e/ou descartados ao longo da cadeia produtiva devido à falta de conhecimento significativo para a realização do processamento (GOMES, 2018).

O mundo contemporâneo e o consumo de alimentos industrializados contribuem com o desperdício de fontes nutricionais, mediante a falta de conhecimento das aplicações tecnológicas destinadas às cascas, talos e/ou sementes, para obtenção dos seus benefícios aos produtos alimentícios (RAMOS *et al.*, 2020). Por isso utilizar as partes não convencionais dos alimentos na elaboração de produtos, favorece o aumento do aporte nutricional, a qualidade alimentar, reduz a destinação de alimentos viáveis ao lixo, amplia o tempo de armazenamento e diversificação de alimentos ofertados, garantindo uma alimentação saudável (GOMES; TEIXEIRA, 2017).

Nesse contexto, observa-se que habitualmente as pessoas descartam a casca, os talos e outras partes de frutas e hortaliças que julgam menos atrativas, sendo que essas partes podem ser responsáveis pela maior concentração de nutrientes como fibras, potássio, cálcio, magnésio, dentre outros, quando comparadas com a respectiva polpa do alimento utilizado (BRESSIANI *et al.*, 2017). Gondim *et al.* (2005 apud GOMES; TEIXEIRA, 2017) destacam que o aproveitamento integral dos alimentos possibilita a utilização da casca, do talo, da polpa e/ou da semente, com isso diminui os gastos com alimentação, reduz-se o desperdício de alimentos e melhora a qualidade nutricional da preparação alimentícia, pois para muitos alimentos o teor de nutrientes na casca e no talo é maior em relação à polpa.

O Aproveitamento Integral dos Alimentos (AIA) corresponde a uma maneira de melhorar a qualidade nutricional dos alimentos consumidos, bem como possibilita minimizar o desperdício alimentício. A razão para o seu desenvolvimento, significa a utilização de um determinado alimento na sua totalidade, sendo que a falta de informação sobre os componentes nutritivos e as formas de realizar o aproveitamento dos alimentos gera o desperdício de toneladas de recursos alimentares (GOMES; TEIXEIRA, 2017). O desperdício de alimentos no Brasil poderia suprir a escassez de alimentos de 30 milhões de pessoas por ano (MELO *et al.*, 2018).

A necessidade do AIA apresenta-se na sensibilização da disponibilidade de alimentos fundamentais normalmente descartados, associação pertinente à falta de

informação difundida sobre as aplicações e maneiras de preparação dos alimentos de acordo com a utilização das partes não convencionais ou em sua integralidade (GOMES, 2018). O AIA é o meio de transformação, criação, enriquecimento, custo benefício, aplicação de prática alimentar saudável recorrente no desenvolvimento e conservação do meio ambiente (PINHEIRO; VEIT; HERMES, 2021).

Rodrigues *et al.* (2021) comentam que o aproveitamento integral dos alimentos, utilizando as partes não convencionais como a casca, talo, folha e semente, poderá contribuir para a redução da produção de resíduos alimentares, bem como, minimizar o impacto ambiental causado pelos mesmos e também em ações que visem reduzir a fome e desnutrição, por meio do desenvolvimento de técnicas dietéticas que reaproveitem integralmente os alimentos.

O aproveitamento de resíduos orgânicos despertou o interesse da indústria e ciência, com pesquisadores investindo no desenvolvimento de novos produtos a partir das Partes Alimentares não Convencionais (PANC), contribuindo para redução do impacto ambiental e produção de alimentos saudáveis (RAMOS *et al.*, 2020). A qualidade nutricional presente nas PANC é o fator primordial para a relevância da adesão do aproveitamento integral, em virtude da ausência de alimentos ofertados, conflitante com o desperdício gerado de diversos produtos, que quando modificados podem garantir benefícios nutricionais, principalmente na infância (MELO *et al.*, 2018).

Alimentar-se com qualidade é consequência do aporte nutricional de macro e micronutrientes estabelecidos em um produto ou em partes fundamentais do alimento, constituindo um conjunto de nutrientes em quantidades adequadas (GOMES, 2018). Diante disso o consumo das PANC faz-se necessário para aumentar o aporte nutricional em uma alimentação saudável (MELO *et al.*, 2018). Portanto, as PANC possibilitam integralidade ambiental e alimentar, diversificação e oferta de alimentos saudáveis favoráveis à prevenção da desnutrição (GOMES, 2018).

2.3 ALIMENTAÇÃO INFANTIL SAUDÁVEL

Alimentar-se é garantir a capacidade biológica funcional, reduzindo e/ou eliminando o aparecimento de distúrbios alimentares (MELO *et al.*, 2018). A

alimentação deve assegurar a qualidade nutricional para a redução de doenças ou comorbidades ocasionadas pela má alimentação. Com o desenvolvimento na infância faz-se necessário o aumento do aporte energético de forma gradativa para o equilíbrio em acordo com as atividades realizadas, sendo este o funcionamento adequado para a qualidade de vida (MARTINS, 2017).

A alimentação saudável é uma dieta que proporciona uma melhor qualidade de vida às pessoas, pois fornece nutrientes adequados para o bom funcionamento do organismo e que deve ser um hábito desenvolvido desde a infância, visto que é fundamental para o desenvolvimento da criança (ALVES; CUNHA, 2020). Alves e Cunha (2020) comentam que uma alimentação equilibrada e saudável é fundamental no decorrer da infância, já que é nessa fase que acontece o desenvolvimento dos aspectos cognitivo, motor e afetivo da criança, por isso é uma fase muito importante que requer atenção e cuidados.

Rego *et al.* (2004 apud CUNHA *et al.* 2018) relatam que uma alimentação saudável exerce papel fundamental sobre a saúde da criança, visto que sendo realizada de forma equilibrada fornece nutrientes adequados para esta faixa etária e que serão mantidos na vida adulta e durante o envelhecimento, colaborando assim na prevenção de doenças crônicas e na qualidade de vida.

A desnutrição e/ou má nutrição infantil é um fator desencadeador de patologias no desenvolvimento cognitivo, ósseo, muscular, órgãos e suas funções devido à deficiência ou ausência de alimentos de boa qualidade (FERREIRA; ALVES; MELLO, 2019). Desta forma doenças como hipercolesterolemia e diabetes, desenvolvidas na infância são irreversíveis e agravam-se na fase adulta (MARTINS, 2017).

O desenvolvimento de doenças na infância associa-se ao fraco quantitativo de alimentos saudáveis consumidos, podendo implicar em apatia social, déficit de compreensão e aprendizagem (SANTOS *et al.*, 2017). A subnutrição pode ser decorrente da insuficiência ou ausência na ingestão de alimentos, sendo considerada um problema de saúde pública devido a falhas significativas na distribuição com escassez de alimentos principalmente nas regiões periféricas (MELO *et al.*, 2018).

Estabelecer uma alimentação que contemple os alimentos *in natura*, possibilita a formação da individualidade alimentar que deve ser influenciada desde a infância pelos familiares em acordo com o regionalismo social e capacidade

econômica (SILVA; TEIXEIRA, 2018). A alimentação infantil é realizada de maneira afetiva, com dedicação à elaboração dos alimentos saudáveis, organizada para um consumo de forma coletiva ou individual, com frequente versatilidade e experiências em grupo social familiar de forma objetiva para a formação do conhecimento, da identidade e dos hábitos alimentares saudáveis de forma gradual (FERREIRA; ALVES; MELO, 2019).

A inserção dos alimentos *in natura*, PANC ou funcionais aos hábitos alimentares é um processo de novas experiências com a exposição constante. A verificação da maneira desejável para o consumo, faz-se com a demonstração dos seus benefícios. Quando os alimentos se apresentam de forma inesperada pode ocasionar a sua rejeição, por isso a disponibilidade e diversificação das formas de consumo experienciada são importantes para a manifestação da aceitação frequente (SILVA; TEIXEIRA, 2018).

Por isso, o aproveitamento de partes não convencionais dos alimentos, como também a sua polpa, fornece consideráveis quantidades de nutrientes importantes para o sistema imunológico, representando um recurso imprescindível para o desenvolvimento de órgãos, ossos, sistemas nervoso e hormonal. Além disso, pode proporcionar resistência a doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) e em conjunto com a obtenção de práticas saudáveis para a longevidade pode ampliar a capacidade e/ou desenvolvimento cognitivo do infante em sociedade (SILVA; TEIXEIRA, 2018).

3 METODOLOGIA

Este estudo utilizou como metodologia a revisão de literatura, onde foram analisadas publicações científicas em periódicos científicos e trabalhos acadêmicos. A busca dessas referências foi realizada na base de dados do Google acadêmico e da Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD).

Nesta pesquisa a revisão da literatura foi realizada sobre o seguinte tema de estudo: “aproveitamento integral da banana”. As palavras-chaves utilizadas na busca foram: “benefícios do uso integral da banana”, “hábitos alimentares infantil”, “biomassa de banana verde” e “casca de banana”. Os critérios de inclusão utilizados para a seleção das publicações foram os trabalhos brasileiros cujo os objetivos referem-se ao objeto deste estudo, com ano de publicação compreendido entre 2016 a 2021 e com acesso ao texto completo da pesquisa.

A revisão foi realizada no período de maio de 2021 até novembro de 2021. Após a seleção e a leitura das publicações fez-se a compilação das informações técnicas e científicas de interesse e depois a elaboração dos seguintes tópicos de estudo: “Produtos alimentícios obtidos da banana integral”, “Benefícios e inovações do uso integral da banana” e “Aproveitamento da banana na alimentação infantil”, os quais compõem os Resultados e discussões desta pesquisa.

Foram utilizadas 35 publicações científicas para o desenvolvimento e as discussões dos tópicos de estudo desta pesquisa, onde 20 eram artigos científicos e 15 eram trabalhos acadêmicos, conforme apresentado no Quadro 1.

Quadro 1 – Quantidades e tipos de publicações científicas analisadas

TIPO DE PUBLICAÇÃO	QUANTIDADES ENCONTRADAS	REFERÊNCIAS
Artigos científicos	20	REZENDE <i>et al.</i> , 2021; SANTOS <i>et al.</i> , 2017; ALMEIDA; GHERARDI, 2018; MATOS <i>et al.</i> , 2017; SANTOS; ALMEIDA, 2020; FERNANDES <i>et al.</i> , 2019; SOUZA <i>et al.</i> , 2018; OLIVEIRA; SOUZA; BORGES, 2019; MOURA <i>et al.</i> , 2021; NASCIMENTO <i>et al.</i> , 2020; MELO <i>et al.</i> , 2018; CASTRO <i>et al.</i> , 2019; NETO <i>et al.</i> , 2018; SILVA <i>et al.</i> , 2016; GOMES; TEIXEIRA, 2017; RAMOS <i>et al.</i> , 2020; SANTOS <i>et al.</i> , 2020; MEDICO <i>et al.</i> , 2021; SILVA <i>et al.</i> , 2017; BORGES; COSTA; RODRIGUES, 2020.

(continua)

Quadro 1 – Quantidades e tipos de publicações científicas analisadas

TIPO DE TRABALHO		QUANTIDADES ENCONTRADAS	REFERÊNCIAS
Trabalhos acadêmicos	TCC*	9	SILVA; SILVA, 2018; SILVA, 2018; PINHEIRO; VEIT; HERMES, 2021; GARCIA, 2017; LION; YANAZE, 2018; GOMES, 2018; SILVA, 2019; SOUZA, 2019; BRANCO, 2021.
	Dissertação	6	LUPKI, 2018; MEDICO, 2018; CAPELLARI, 2019; SOUZA, 2017; OLIVEIRA <i>et al.</i> , 2020; SÁ <i>et al.</i> , 2021.

*TCC = Trabalho de Conclusão de Curso. Fonte: autora (2022).

Na análise das publicações científicas buscou-se verificar os produtos alimentícios que podem ser obtidos com a banana e que podem ser destinados à alimentação infantil visando obter produtos saudáveis. Além disso, conhecer as inovações tecnológicas que estão sendo desenvolvidas com a banana visando à produção de alimentos saudáveis e os benefícios nutricionais do aproveitamento integral da banana.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

4.1 PRODUTOS ALIMENTÍCIOS OBTIDOS DA BANANA INTEGRAL

Verificou-se nesta pesquisa que os alimentos provenientes da banana são produtos alimentícios que podem ter características funcionais em virtude de terem sido produzidos com ingredientes vegetais obtidos do aproveitamento integral da banana como a biomassa de banana verde, a farinha de banana verde e a casca de banana, os quais trazem benefícios à saúde por serem fontes importantes de nutrientes como magnésio, fósforo, cálcio, potássio e vitaminas como tiamina, riboflavina e retinol, conforme apresentado no Quadro 2.

Quadro 2 - Produtos Alimentícios Funcionais Provenientes da Banana.

PRODUTO PRODUZIDO	ALIMENTÍCIO	INGREDIENTE VEGETAL OBTIDO DA BANANA UTILIZADO NA FORMULAÇÃO	REFERÊNCIA
(1) Queijo <i>Petit Suisse</i>		Biomassa de banana verde	REZENDE <i>et al.</i> , 2021.
(2) Nhoque		Biomassa de banana verde	SANTOS <i>et al.</i> , 2017.
(3) Trufa de Chocolate meio amargo		Biomassa de banana verde	ALMEIDA; GHERARDI, 2018.
(4) <i>Brownie</i>		Farinha de banana verde	MATOS <i>et al.</i> , 2017.
(5) <i>Cupcake</i>		Casca de banana	SILVA; SILVA, 2018.
(6) Pão		Farinha de banana verde	SANTOS; ALMEIDA, 2020.
(7) Reestruturado Cárneo Bovino.		Farinha de banana verde	LUPKI, 2018.
(8) Queijo Tofú		Biomassa de banana verde	FERNANDES <i>et al.</i> , 2019
(9) <i>Cupcake</i>		Farinha de casca de banana verde	SILVA, 2018.
(10) Biomassa alimentícia		Biomassa de banana verde	SOUZA <i>et al.</i> , 2018.
(11) Mousse de Amora		Biomassa de banana verde	OLIVEIRA; SOUZA; BORGES, 2019.
(12) Vitamina de banana		Casca de banana	SILVA, 2019
(13) Farofa de Banana		Casca de banana	MELO <i>et al.</i> , 2018.
(14) Biomassa de Banana Verde.		Biomassa de banana verde	CASTRO <i>et al.</i> , 2019.
(15) Doce tipo Mariola		Casca de banana	NETO <i>et al.</i> , 2018.
(16) <i>Cupcake</i>		Banana madura com casca	SILVA <i>et al.</i> , 2016.
(17) Farofa		Casca de banana	PINHEIRO; VEIT; HERMES, 2021.
(18) Farinha		Banana verde	RAMOS <i>et al.</i> , 2020.
(19) Iogurte		Farinha de banana verde	SANTOS <i>et al.</i> , 2020.
(20) Purê integral de banana		Casca e polpa de banana	MEDICO, 2018.
(21) Bolo		Farinha da casca de banana	OLIVEIRA <i>et al.</i> , 2020.
(22) Mousse de chocolate		Casca de banana	BORGES; COSTA; RODRIGUES, 2020
(23) Chips		Banana integral verde	SOUZA, 2019.
(24) Panqueca		Biomassa de banana verde	CAPELLARI, 2019.

Fonte: autora (2022).

Das 35 publicações científicas analisadas nesta pesquisa, verifica-se no Quadro 2 que 24 trabalhos científicos desenvolveram produtos alimentícios de forma

diversificada buscando o enriquecimento nutricional dos alimentos produzidos a partir do uso de biomassa de banana verde, de farinha de banana verde, da casca da banana, da polpa da banana e da banana integral verde. Na análise dessas publicações observou-se que os estudos científicos demonstraram as formas de elaborações, análises de conteúdo nutricional e sensoriais, onde a aceitação sensorial foi satisfatória, sendo que os índices de rejeição não foram significativos para a exclusão do produto alimentício da pesquisa.

As outras publicações (11 pesquisas) referem-se a trabalhos de revisão literária voltados para o estudo de parâmetros físico-químicos da polpa e da casca da banana, os aspectos técnicos dos cultivares e da cadeia produtiva da banana, a geração de resíduos e o desperdício da casca da banana, as formas de realização do aproveitamento integral da banana e os benefícios à saúde infantil e de adultos provenientes dos nutrientes dos produtos alimentícios desenvolvidos com a banana integral. Por isso não estão presentes no Quadro 2, mas foram analisados e adicionadas ao longo do presente trabalho. De forma sucinta algumas destas publicações foram adicionadas nos tópicos sequenciais dos resultados e discussões da pesquisa apresentando a possibilidade de elaboração de alimentos com formulações tecnológicas a partir da banana, seus benefícios e possíveis inovações do aproveitamento integral da banana para o desenvolvimento de alimentos nutritivos, visando à alimentação infantil.

Com o enriquecimento das elaborações alimentícias com a adição da banana têm-se a necessidade de reduzir quantidades de gorduras saturadas e carboidratos envolvidos no processamento do alimento, trazendo com isso benefícios à saúde dos consumidores (NASCIMENTO *et al.*, 2020). A banana insere-se nos produtos alimentícios para melhorar também os aspectos sensoriais e conservação do alimento na sua forma de farinha ou biomassa de banana (BRANCO, 2021). Desse modo, observou-se pesquisas que demonstraram o desenvolvimento e a aplicação de produtos alimentícios com a utilização da banana integral e suas partes funcionais processadas: biomassa e farinha da casca, conforme relatados nos trabalhos científicos a seguir.

Oliveira, Souza e Borges (2019) desenvolveram mousse de amora com biomassa de banana verde e analisaram a aceitabilidade do elaborado, cujo o objetivo era apresentar uma aparência atrativa, ser um alimento saudável e saboroso. Para a elaboração utilizou-se amora, biomassa de banana verde, leite e

adoçante xilitol, tornando-se um alimento tolerado também por diabéticos. Os resultados da análise sensorial, avaliados através de uma escala hedônica de 9 pontos, indicaram boa aceitação quanto aos atributos sabor, textura e impressão global do produto, com médias de notas de 7,61; 7,71 e 7,73, respectivamente, destacando-se o atributo cor que obteve a maior média (8,15) de notas, ocasionando assim uma boa aceitação do produto, induzindo o indivíduo à intenção de compra, visto que a aparência do produto (cor) é a primeira avaliação do eventual consumidor, conduzindo ao interesse ou não pelo consumo do produto.

Já Neto *et al.* (2018) elaboraram um doce do tipo mariola com diferentes concentrações de farinha de casca de banana, onde para cada adição de farinha da casca da banana reduziu-se a quantidade de polpa de banana na elaboração. Foram realizadas três formulações: F1, que não utilizava a farinha de banana, F2, onde utilizou-se 5% de farinha da casca e 45% de polpa da banana e F3, com adição de 10% de farinha da casca e 40% de polpa da banana. Na análise sensorial das formulações, os autores verificaram que os doces elaborados apresentaram boa aceitação sensorial, com índice de aceitação geral, que refere-se à média dos atributos aparência, cor, aroma, consistência, sabor, doçura e impressão global, para F1, F2 e F3 de, respectivamente, 85,05 %, 74,98 % e 70,60 %, mostrando que, a diminuição nas concentrações de farinha aumentou a aceitação. Os citados autores comentam que a adição de farinha nos doces de banana tipo mariola é uma alternativa viável para o reaproveitamento dos resíduos da fruta, porém os doces devam ser elaborados com concentrações inferiores a 10% de farinha da casca, visando à melhor aceitação do produto.

Silva *et al.* (2016) com o objetivo de desenvolver um novo produto, um *cupcake* isento de lactose utilizando a alfarroba em substituição ao chocolate na cobertura e com aproveitando integralmente da banana, e em seguida avaliando a composição nutricional e comparando-o com um *cupcake* tradicional, verificaram que o *cupcake* sem lactose apresentou reduzido teor de sódio, menor quantidade de gordura saturada e maior conteúdo de ferro, de fibras e de proteínas quando comparado ao *cupcake* tradicional, tornando-se uma opção ideal tanto para quem possui intolerância a lactose quanto para as pessoas que não possuem nenhuma restrição alimentar, bem como representa uma opção viável para a comercialização nas indústrias de panificação.

Rezende *et al.* (2021) desenvolveram e caracterizaram físico-quimicamente e sensorialmente um queijo *Petit suisse* elaborado com adição de biomassa de banana verde e com cobertura de calda de maracujá, onde o produto produzido atendeu aos parâmetros físico-químicos exigidos pela legislação, foi classificado como “diet” em gordura, visto ter em sua composição 0,0 % para este constituinte, apresentou 105 kcal para uma porção de 100 g, baixos teores de sódio e teores de cálcio de 110,8 mg / 100 g. Apresentou elevados índices de aceitação sensorial com notas médias para os atributos aroma, sabor, cor, textura e impressão global de, respectivamente, 9, 7, 8, 7 e 7, bem como nota 4 em uma escala de 1 a 5 para intenção de compra. Os citados autores comentam ainda que a adição da biomassa de banana verde não foi fator de rejeição e que o produto tem um potencial de mercado, sendo uma alternativa de alimento saudável para os consumidores que apreciam.

Por sua vez, Santos *et al.* (2017) elaboraram uma formulação de nhoque isento de glúten enriquecido com biomassa de banana verde. A biomassa de banana verde na contemporaneidade adquiriu concepções pertencentes às suas características funcionais, pois a sua fácil adaptação aos produtos alimentícios e inserção no cotidiano alimentar são promissores ao rendimento das preparações e desenvolvimento de novos produtos. Dessa forma os autores realizaram o preparo de nhoque enriquecido com biomassa de banana verde, caracterizado para ser isento de glúten, visto que a substituição não contém produtos amiláceos para a formação do glúten ou ponto de véu da massa. A análise sensorial foi descrita por 50 colaboradores, onde a aceitação em porcentagem favorável do nhoque foi de 78 % ao sabor, 90 % para o aroma, 76 % para textura e 80% de aceitação global, perspectivas excelentes para o consumo frequente, sendo a aceitação da cor 16 % e a aparência de 60 % não favoráveis, mas não ocasionam prejuízos à aceitação do nhoque e aplicação da biomassa de banana em outras preparações alimentícias. Os referidos autores comentam também que o nhoque isento de glúten enriquecido com biomassa de banana verde é uma alternativa para a diversificação alimentar de crianças e pessoas celíacas, doença de origem genética onde proteínas do glúten ocasionam inflamação da mucosa do intestino ocasionando a má absorção de nutrientes, como também diarreias, náuseas e câncer do cólon.

Portadora do amido resistente a banana verde exerce versatilidade na adesão e consumo de nutrientes importantes à qualidade saudável do organismo,

transformada em farinha de banana para ampliar a diversificação de preparações. Desse modo, na pesquisa de Matos *et al.* (2017) foram desenvolvidas duas preparações, uma receita tradicional de *brownie* e outra com a substituição da farinha de trigo por farinha de banana verde, visando avaliar sensorialmente a aceitação dos *brownie* elaborados. Os autores verificaram que a aceitabilidade geral, que se refere à média dos atributos aceitação global, aparência, aroma, cor, sabor, sabor residual e textura, para o *brownie* com farinha de banana verde foi de 86,46 %, enquanto que o *brownie* tradicional obteve média de 83,98 %. Assim, os referidos autores comentam que a farinha de banana verde em *brownie* teve uma boa aceitação, e que o sabor obteve maior média em relação ao *brownie* tradicional, bem como que a farinha de banana verde adicionada em preparações culinárias pode auxiliar na promoção da qualidade de vida e de saúde, além de possibilitar inovações culinárias.

Cabe destacar o trabalho de Moura *et al.* (2021) que teve por objetivo identificar na bibliografia científica a relevância da farinha de banana verde e a sua funcionalidade no enriquecimento de hambúrgueres. Os autores concluíram que a utilização de farinha de banana verde é viável para agregar valores químicos e nutricionais ao hambúrguer, que mesmo podendo apresentar um teor negativo no quesito textura é bem aceito sensorialmente pelos consumidores, existindo desta forma uma grande possibilidade de produção e comercialização de hambúrguer enriquecido com farinha de banana verde, com garantia de qualidade sensorial, nutricional e funcional.

Silva (2019) teve como objetivo analisar a composição físico-química, microbiológica e sensorial de vitamina de banana com casca, composta por banana nanica, leite integral UHT e 60g de açúcar, sendo realizado quatro tratamentos de adição de casca de banana à vitamina de banana: T0 com ausência de porcentagem de casca de banana; T10 com 10 % de casca de banana ao elaborado; T25 com 25 % de casca de banana; e T35 com 35 % de casca de banana. As análises físico-químicas demonstraram uma média geral das formulações para acidez titulável, pH, umidade, cinzas, gordura e densidade foram de 1,49 % m/v, 6,57, 84,17 %, 0,83%, 1,03%, 1,543 g / dm³, respectivamente. No teste de aceitação, onde foram avaliados os atributos aparência, aroma, sabor, textura e cor, a vitamina de banana com casca teve um índice de aceitação bom, sendo a de maior aceitação o T25, com 76,98 %, onde apresentou o melhor sabor e cor.

Já Santos *et al.* (2020) analisaram o processo fermentativo do leite com adição de farinha de banana verde para a produção de iogurte. O inóculo utilizado foi a cultura láctica termofílica contendo *Streptococcus salivarius* subesp. *Thermophilus* e *Lactobacillus delbruickii* subesp. *Bulgaricus*, na forma liofilizada, onde o processo fermentativo foi avaliado por 24 h, a cada 6 h em cinco tempos (0 h; 6 h; 12 h; 18 h; 24 h), em relação ao peso seco, açúcares redutores e acidez em ácido láctico. Os autores verificaram que o crescimento exponencial da cultura láctica ocorreu nas 6 h iniciais e que apesar da farinha de banana verde não ser um fator estimulante para o crescimento das bactérias lácticas, a sua aplicação estimulou a formação de ácido láctico que é o produto de interesse no desenvolvimento de iogurte. Esse aumento da produção de ácido láctico é justificado pelos autores pelo fato da farinha de banana verde ter proporcionado um aumento na porcentagem de açúcares redutores nas 6 h iniciais, pois a presença do amido e outros carboidratos como pectinas e oligofrutoses presentes na farinha foram utilizados como substrato após a adaptação das bactérias lácticas, refletindo assim em uma maior quantidade de ácido láctico produzido. Assim, os citados autores comentam que tendo em vista os fatores funcionais da farinha de banana verde e o estímulo na produção de ácidos orgânicos, recomenda-se o uso deste ingrediente na produção de iogurte.

Santos e Almeida (2020) com o objetivo de avaliar a composição físico-química, microbiológica e sensorial de pães enriquecidos com farinha de banana verde da cultivar “Maçã Tropical”, com e sem casca, verificaram que todas as formulações de farinha de banana e as formulações de pães não apresentaram contaminantes microbiológicos, estavam com os parâmetros físico-químicos dentro do estabelecido pela legislação brasileira, bem como que as análises sensoriais indicaram que os pães enriquecidos com farinha de banana verde sem casca a 10% e com farinha de banana verde com casca a 10% apresentaram os maiores índices de aceitação, sendo portanto, as formulações indicadas para a fabricação de pães enriquecidos nutricionalmente.

Cappellari (2019) desenvolveu uma panqueca com biomassa de banana verde e posteriormente realizou análise sensorial do produto desenvolvido. Foram desenvolvidas duas formulações para as panquecas: uma elaborada com biomassa de banana verde e a outra isenta, sendo a panqueca controle. A pesquisa teve como objetivo avaliar se o consumo de uma panqueca elaborada com biomassa de banana verde impacta sobre os sinais subjetivos da fome e saciedade no consumo

alimentar subsequente. Os resultados sensoriais demonstraram que as duas formulações apresentaram boa aceitação sensorial, porém a amostra contendo a biomassa de banana verde foi a melhor avaliada pelos provadores em todos os atributos (aparência; sabor; textura e aroma). Os citados autores comentam que é possível desenvolver um produto alimentício com a adição de banana verde como um ingrediente funcional, sendo uma alternativa interessante para agregar valor nutricional e atender as necessidades dos indivíduos que buscam um produto de baixo custo, de fácil acesso, saudável e com qualidade nutricional.

Outro estudo, o de Lupki (2018) objetivou desenvolver e caracterizar um reestruturado cárneo elaborado com carne bovina e com substituição de 25 %, 50 %, 75 % e 100 % de gordura por farinha de banana verde, buscando elaborar um produto para ser utilizado como uma alternativa de consumo para diferentes indivíduos em uma dieta habitual. Todas as amostras que continham a farinha de banana verde como substituto de gordura foram bem aceitas pelos provadores, sendo a amostra com 75 % desse ingrediente, a mais apreciada entre todas, por isso, recomenda-se a formulação do reestruturado cárneo adicionado de 75 % de farinha de banana verde, uma vez que a mesma apresentou melhores características físico-químicas, sem alterar as características sensoriais desejadas ao produto. Além disso, o autor destaca que a farinha de banana verde contribuiu para a menor atividade de água e oxidação lipídica, bem como aumentou a capacidade de retenção de água das amostras, sem alterações ao longo do período de armazenamento, minimizando as perdas de líquidos e consequentemente nutrientes e pigmentos que podem interferir negativamente sobre o produto.

Assim, constatou-se a partir da análise das publicações científicas que os produtos alimentícios enriquecidos com a banana são mais saudáveis, possuem índices de aceitação elevados e com teor reduzido de gorduras e carboidratos. Além disso, o desenvolvimento de novos produtos obtidos com a banana integral de forma diversificada foi viável pela quantidade de amido resistente apresentada na polpa e na casca da banana, bem como o conteúdo de fibras solúveis e insolúveis que são capazes de promover a emulsão com outros ingredientes e resistir aos processos de secagem, trituração e moagem, ampliando a capacidade da banana integral como ingrediente (SOUZA, 2017; CASTRO *et al.*, 2019; RAMOS *et al.*, 2020).

4.2 BENEFÍCIOS E INOVAÇÕES DO USO INTEGRAL DA BANANA

O desenvolvimento e/ou a transformação de produtos alimentares é uma prática constante voltada às necessidades dos consumidores e mercados. Nesse contexto, como inovação e benefícios nutricionais na produção de alimentos a partir do aproveitamento integral da banana, verifica-se no trabalho de Medico (2018), que teve como objetivo avaliar, por meio de análises físico-químicas e fitoquímica, a qualidade nutricional do purê de banana integral composto por casca e polpa de pseudofrutos verdes e senescentes, com e sem tratamento térmico, onde o referido autor verificou o potencial tecnológico e nutricional do purê integral de banana verde com e sem tratamento térmico, pois o processamento utilizado preservou importantes compostos primários (proteínas, sólidos solúveis, extrato etéreo) e os compostos secundários (flavonoides, antraquinonas e açúcares redutores). Já para o purê integral de banana senescente observou-se que a tecnologia de fabricação utilizada conservou compostos primários como, carboidratos, proteínas e extrato etéreos, e importantes compostos secundários como os flavonoides e açúcares redutores.

Já Sá *et al.* (2021), com o objetivo de avaliar a composição físico-química e nutricional de farinhas de banana verde com casca, obtidas a partir de diferentes variedades, onde foram produzidas farinha de banana verde prata (FBVP), farinha de banana verde terra (FBVT) e farinha de banana verde maçã (FBVM), visando ao aproveitamento integral da matéria-prima, obtiveram rendimento na produção de farinhas de 21%, 27% e 24% respectivamente. As análises físico-químicas indicaram que é viável a utilização das farinhas de banana verde com casca de todas as variedades estudadas, principalmente pelo teor de fibras encontrado, onde a FBVM se destacou com as maiores quantidades de fibras (8,44 g / 100 g) e amido (73,9 g / 100 g), nutrientes importantes na elaboração de futuros produtos funcionais. Os citados autores comentam que a produção de farinha de banana verde com a preservação da casca da fruta pode ser uma alternativa para agregar valor nutricional às refeições, principalmente pelo teor significativo de fibras encontrado nas variedades estudadas, bem como possibilita o aproveitamento integral da banana, que é extremamente precíval, contribuindo não apenas para a saúde da população, mas também para um planeta mais sustentável. Portanto, conforme observado no trabalho de Sá *et al.* (2021) a produção de farinha de banana verde a

partir da casca da fruta pode ser uma alternativa para agregar valor nutricional às refeições, principalmente pelo teor significativo de fibras representado pela fração do amido resistente, que tem benefícios importantes à saúde humana.

Por sua vez, Oliveira *et al.* (2020) verificaram o efeito de diferentes concentrações de farinhas de casca de banana madura (5 %; 10 % e 15 %) da variedade D'Angola e de sacarose (5 %; 10 % e 15 %) nas características físico-químicas de bolos, mediante planejamento fatorial experimental 2^2 com três repetições no ponto central, resultando em sete experimentos: B1 (5 % de farinha de casca de banana e 5 % de açúcar); B2 (15 % de farinha de casca de banana e 5 % de açúcar); B3 (5 % de farinha de casca de banana e 15 % de açúcar); B4 (15 % de farinha de casca de banana e 15 % de açúcar); B5, B6 e B7 (estas apresentando 10 % de farinha de casca de banana e 10 % de açúcar). Os autores verificaram que os rendimentos aumentaram com as incorporações de farinha de cascas de banana e de açúcar, com valores compreendidos entre 77,96 % e 82,49 %; que os volumes aparente e específico correlacionaram-se positivamente entre si, sendo mais elevados nas amostras processadas com as menores concentrações de farinha de cascas de banana (B1 e B3) e mais baixos em níveis nas maiores proporções desse resíduo agroindustrial; que as massas específicas apresentaram-se compreendidas entre 0,488 e 0,573 g cm⁻³, em que as adições de farinha de cascas de banana e de açúcar contribuíram para a obtenção de produtos mais densos; e que o aumento da concentração de farinha de cascas de banana eleva a acidez total titulável (ATT) e diminui o pH e a relação sólidos solúveis totais (SST) / ATT, enquanto incrementos de açúcar elevam os SST e a relação SST/ATT. Assim os autores comentam que os bolos produzidos apresentaram variações nos atributos físicos e/ou químicos, característicos de bolos com elevado conteúdo de fibras, porém é necessário haver estudos sensoriais para se estabelecer uma formulação otimizada.

Silva *et al.* (2017) avaliaram as características físico-químicas da biomassa de banana *in natura* e desidratada da variedade maçã, em três diferentes estádios de maturação (verde; madura e em estado de senescência). Os resultados mostraram que a biomassa de banana da variedade maçã apresenta baixos teores de lipídios e cinzas nos três estádios de maturação, porém, quando verde apresentou alto teor de amido. No estágio maduro, a biomassa apresentou elevados teores de açúcares e acidez. Quanto ao teor de proteínas, foi observado que a biomassa de banana maçã em estado de senescência apresentou maior teor, tanto *in natura* quanto

desidratada. A fração lipídica nas biomassas de banana maçã apresentou-se baixa, possuindo 0,05 % na banana verde e madura e 0,06 % na banana em estado de senescência. Assim, os autores relatam que conforme o amadurecimento da banana, as características físico-químicas sofreram modificações tanto na biomassa úmida (*in natura*) quanto na desidratada. Porém, a desidratada apresentou maior valor nutricional em relação a *in natura*, devido ao menor teor de água.

No estudo de Castro *et al.* (2019) que teve como objetivo avaliar as propriedades físico-químicas e funcionais de diferentes marcas de biomassa de banana verde disponíveis no mercado, onde foram coletadas quatro amostras de diferentes marcas de biomassa de banana verde, denominadas A, B, C (integral) e D (polpa). Foram determinados os parâmetros de pH, acidez, umidade, cinzas, solubilidade e poder de inchamento e a capacidade de absorção de água e óleo. As biomassas apresentaram baixo teor de umidade, teor de cinzas entre 0,49 e 1,19 g / 100 g, pH entre 4,57 e 4,68, acidez total entre 2,13 e 6,01 g / 100 g. A menor solubilidade encontrada foi de 1,70 % a 70°C, em biomassa integral (C), e a maior de 14,07 % a 90°C, em biomassa de polpa (D). O menor poder de inchamento verificado foi de 2,05 (g água / g amostra seca) a 90°C e o maior foi de 3,37 (g água / g amostra seca) a 80°C, na mesma amostra de biomassa integral (B). A maior capacidade de absorção de água foi em biomassa integral (C), 48,76 (g de amostra / g de água) e a maior capacidade de absorção de óleo foi em biomassa polpa (D), 35,83 (g de amostra / g de óleo). Assim, os autores concluíram que as propriedades físico-químicas e funcionais das biomassas de banana verde possuem bom potencial como ingredientes em formulações alimentícias. Suas características funcionais são ideais para aumentar a viscosidade em alimentos, como bases para molhos, sopas, cremes, pudins e flans.

As inovações tecnológicas provenientes da banana integral representam um fator primordial para a apresentação diversificada de alimentos elaborados e que são favoráveis a adaptações nas formulações para uma melhor aceitação e agregação de valor a fruta e ao preparado alimentício para uma comercialização promissora, que pode ser verificada pelo índice favorável de aceitação sensorial e pela facilidade de conservação, o que facilita o armazenamento, o transporte, a comercialização, como também o preparo artesanal que é primordial para redução dos custos com alimentação, destinação favorável de alimentos nutricionalmente enriquecidos e redução de resíduos orgânicos.

Portanto, observou-se neste estudo que os benefícios incorporados da banana integral de forma processada, como a biomassa úmida, a farinha da biomassa, a biomassa da casca e/ou a farinha da casca, em inovações alimentícias pode melhorar o conteúdo nutricional das elaborações, assim como ampliar a diversidade de produtos alimentícios benéficos à saúde e com a manutenção das escolhas e hábitos alimentares saudáveis.

Assim, em relação aos benefícios e às inovações do uso da banana integral na elaboração de alimentos observou-se nesta pesquisa que os 24 trabalhos científicos que desenvolveram produtos alimentícios, conforme apresentado no Quadro 2, todos trazem preparações alimentícias inovadoras, que apresentaram testes sensoriais satisfatórios e principalmente alcançaram melhoras nutricionais nos seus produtos produzidos a partir do aproveitamento integral da banana. O que reforça a versatilidade tecnológica e aporte nutricional com a utilização da banana, pois é uma fruta de fácil processamento, que possui benefícios nutricionais e que pode ser utilizada na forma madura e/ou verde com ou sem casca visando a produção de alimentos e/ou a obtenção de ingredientes vegetais (biomassa; farinhas, polpa; casca desidratada). Além de ser encontrada em todas as regiões do Brasil, o que facilita a sua utilização comercial.

4.3 APROVEITAMENTO DA BANANA NA ALIMENTAÇÃO INFANTIL

Em relação a pesquisas científicas voltadas para o desenvolvimento de produtos alimentícios destinados à alimentação infantil verificou-se nesta pesquisa que dois trabalhos científicos desenvolveram alimentos para serem utilizados na alimentação do público infantil, os quais serão relatados a seguir.

No trabalho de Silva e Silva (2018) com o objetivo de desenvolver e avaliar a aceitabilidade de formulações para crianças de *cupcake* adicionado de casca de banana foram desenvolvidas três formulações de *cupcake*: sem adição de casca de banana (A), com adição de 50% da casca de banana (B) e 100% da casca da banana utilizada (C). Os autores verificaram que o índice de aceitabilidade foi superior a 80% para todas as formulações avaliadas e que na análise da composição nutricional foi observado um maior teor de fibra alimentar na formulação C. Diante disso, os citados autores comentam que o aproveitamento integral da

banana utilizado no desenvolvimento dos *cupcakes* torna-se uma opção viável de lanche nutritivo, sustentável, saudável e de baixo custo para crianças em idade pré-escolar e escolar, possibilitando o consumo integral da banana como fonte alternativa de nutrientes.

Já Pinheiro, Veit e Hermes (2021) analisaram a aceitabilidade entre beneficiários do Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) de receitas produzidas com partes de alimentos desprezadas na culinária, avaliando sua possível implementação no cardápio da alimentação escolar de Frederico Westphalen. O estudo foi feito com 114 escolares com idade entre 05 a 13 anos, matriculados em duas escolas municipais da cidade de Frederico Westphalen/RS. Foram elaboradas quatro preparações com aproveitamento de talos, sementes, cascas e folhas, sendo elas: Preparação 1 (Polenta Nutritiva: contendo talos de beterraba, folhas de cenoura); Preparação 2 (Risoto Rosado: contendo talos de beterraba, casca de cenoura e ramos de cenoura); Preparação 3 (Farofa de Sementes de Abóbora: contendo sementes de abóbora); Preparação 4 (Farofa de Casca de Banana: contendo casca de banana). Contudo, a Resolução n. 26/FNDE/2013 do Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE) exige que o alimento pretendido no cardápio da alimentação escolar alcance índices de aceitação superior a 85 % em escala hedônica por parte dos alunos. Diante disso, os citados autores verificaram que os índices de aceitabilidade das quatro preparações não obtiveram a nota mínima para serem incorporados à alimentação escolar municipal, sendo que houveram algumas diferenças entre as aceitabilidades de cada receita e as mesmas podem ser explicadas pelo contato ou não dos escolares com os alimentos, bem como a aparência e a percepção de um ingrediente diferente na preparação. Além disso, o levantamento de dados de nível socioeconômico dos alunos e das idades dos escolares, pois o escolar pode ter hábitos alimentares diferentes conforme cada faixa etária, não foi realizado, o que podem ter influenciado na aceitabilidade das preparações.

Assim, os autores citados anteriormente comentam que estudos fazem-se necessários na área de aproveitamento integral dos alimentos, que ainda é pouco explorada, bem como que podem ser feitas modificações nas receitas a fim de que as mesmas sejam aceitas e que a educação nutricional pode ter um efeito positivo, visto que a falta de aceitabilidade pode ser advinda da falta de contato com os alimentos em questão. Nesse contexto, observa-se no estudo de Pinheiro, Veit e

Hermes (2021) que os autores comentam que a forma de preparação e de apresentação pode modificar a aceitabilidade do produto alimentício e como na farofa da casca de banana constatou-se a evidência visual da casca da banana, isso pode ser modificado com a secagem e a trituração da casca para melhorar a homogeneização e a consequente aceitação sensorial do produto final.

A seguir serão apresentados alguns estudos científicos que desenvolveram produtos alimentícios com grande potencial de serem utilizados como lanche na alimentação infantil.

Diante disso, Borges, Costa e Rodrigues (2020) incorporaram a casca da banana prata, na forma de pasta, em uma formulação de mousse de doce de leite já existente. Essa incorporação permitiu uma melhor homogeneização e um maior aproveitamento das propriedades tecnológicas da fibra das cascas, bem como a obtenção de uma textura e consistência mais agradáveis ao paladar e compatíveis com as características do produto. Em virtude do rápido escurecimento da pasta da casca da banana, provocado pela reação de oxidação dos compostos fenólicos presentes na casca, catalisada pela enzima polifenoloxidase, que comprometeu a coloração característica do mousse de doce de leite, os autores modificaram a formulação para mousse de chocolate incorporada de casca de banana, uma vez que sua coloração característica é marrom escura, não sofrendo alterações significativas pelo escurecimento da pasta. A adição de pasta de banana possibilitou a redução da quantidade de nata utilizada na preparação do mousse em 50% e consequente redução no teor calórico da preparação. O índice de aceitação do mousse de chocolate incorporado de casca de banana foi de 99,4 %, indicando uma ótima aceitação da preparação e a viabilidade do mousse de chocolate como alternativa para maior valorização nutricional da banana e minimização da geração de resíduos orgânicos por meio do aproveitamento integral dos alimentos.

No trabalho de Almeida e Gherardi (2018) com o objetivo de desenvolver uma trufa de chocolate meio amargo com recheio de banana maçã e canela a base de biomassa de banana maçã verde, submetida à análise sensorial a partir dos testes de preferência, aceitação e intenção de compra, os autores verificaram que a trufa com o recheio A (50 % de banana madura, 40 % de chocolate meio amargo, 9,4 % de biomassa e 0,6 % de canela em pó) foi a mais preferida com 75 % de preferência, sendo assim, submetida aos testes de aceitação e intenção de compra, os quais apresentaram valores, respectivamente, de 76 % e 93 %, onde os 76 % dos

providores afirmaram que gostaram extremamente da trufa e na intenção de compra somente 1 % dos provedores afirmaram que não comprariam o produto e 6 % talvez comprariam, sendo as principais justificativas destas notas, segundo os provedores, a presença da lactose na composição da trufa.

Já Silva (2018) elaborou bolinhos tipo *cupcake* em determinadas concentrações de farinha de banana verde, onde a fórmula BC não possuía farinha de banana verde, a BC1 com 100% de farinha de banana verde e a BC2 com 50% de farinha de banana verde. Na análise sensorial, utilizando-se uma escala hedônica estruturada de 9 pontos, todas as formulações adicionadas da farinha da casca de banana verde foram bem aceitas em relação aos atributos aparência, textura, sabor, cor, aroma e avaliação global, com notas variando entre 7 e 8. Assim, o autor verificou que as formulações apresentaram aceitação sensorial satisfatória, bem como que o aproveitamento das cascas de banana verde e sua consequente elaboração da farinha para elaboração de produtos alimentícios, pode ser uma alternativa viável para enriquecer os alimentos, bem como reduzir o desperdício e contribuir positivamente com a redução da poluição ambiental. Além de comentar também que o valor funcional da farinha da casca de banana verde, rica em fibras, vitaminas e minerais pode trazer efeitos benéficos à saúde do consumidor.

Por sua vez, Souza (2019) com o objetivo de desenvolver chips de banana verde com e sem casca, fritas em três tipos de gorduras: óleo de soja, gordura hidrogenada vegetal e óleo de girassol, verificou na análise sensorial (textura, sabor, cor, aroma e aspecto geral) que os chips de banana com e sem casca, com os diferentes tipos de gorduras, obtiveram uma boa aceitação, com médias que variaram entre 6,65 e 7,32. O autor comenta que o processamento da banana *in natura* para obtenção de chips é uma alternativa que beneficia a saúde humana e também uma opção para o melhor aproveitamento desta fruta que tem uma grande produção no Brasil.

De uma forma geral, apesar de poucos estudos encontrados nesta pesquisa visando o desenvolvimento de produtos alimentícios destinados à alimentação infantil, é notória a possibilidade de elaboração de diversas preparações alimentícias a partir do aproveitamento integral da banana, conforme apresentado no Quadro 2, as quais têm grande potencial de serem utilizadas na alimentação de crianças visando à implementação de alimentos nutritivos e consequente manutenção de uma alimentação saudável.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conforme foi observado no presente estudo o aproveitamento integral da banana apresenta bons parâmetros nutricionais e de aceitação sensorial para o enriquecimento em qualidade nutricional dos produtos alimentares convencionais, como também para o desenvolvimento de novos produtos. Além disso, os ingredientes vegetais que podem ser obtidos a partir do uso integral da banana, como a biomassa e/ou farinhas, são produzidos através de tecnologias de fácil processamento, o que representa uma importante funcionalidade no aproveitamento da fruta, bem como possibilita o desenvolvimento de formulações alimentícias, visando à introdução de hábitos alimentares saudáveis desde a infância com a utilização de alimentos que apresentam bom custo benefício, saborosos e que atendem as necessidades nutricionais em alimentação, principalmente nas classes sociais mais baixas.

Além disso, observou-se que o aproveitamento integral da banana é uma alternativa viável para a ampliação da oferta de alimentos saudáveis para as crianças em virtude da qualidade nutricional obtida nas preparações alimentícias com o uso integral da banana, mas faz-se necessário a demonstração da relevância do tema de estudo para se obter a ampliação de alimentos funcionais provenientes da banana e com aceitação primordial infantil. Assim, são necessárias mais pesquisas destinadas ao aproveitamento integral da banana em elaborações alimentícias destinadas às refeições infantis e com a participação das crianças nas análises sensoriais, já que são bastante seletivas nas suas escolhas alimentares, tendo em vista o desenvolvimento de um produto alimentício mais favorável para o público infantil.

REFERÊNCIAS

- ALVES, G. M; CUNHA, T. C. O. A importância da alimentação saudável para o desenvolvimento humano. **Revista Perspectivas Online: Humanas & Sociais Aplicadas**, Rio de Janeiro, v.10, n.27, p. 46-62, 2020.
- ALMEIDA, C. J; GHERARDI, M. R. S. Trufa de chocolate meio amargo com biomassa de banana verde. **Multi-Science Journal**, v. 1, n. 13, p. 45-47, 2018.
- BARBOSA, S. F. L *et al.* Qualidade pós-colheita de banana 'pacovan' sob diferentes condições de armazenamento. **Magistra**, Bahia, v. 30, p. 28-36, 2019.
- BORGES, C. V; COSTA, S. C; RODRIGUES, S. M. Aproveitamento da casca de banana em mousse: valorização nutricional e redução na geração de resíduos sólidos. **7º Simpósio de Segurança Alimentar**, Inovação com Sustentabilidade. Porto Alegre, 2020.
- BRANCO, C. R. B. **Aproveitamento da casca de banana da terra como opção alimentar vegana**. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Engenharia de Alimentos) - Pontifícia Universidade Católica De Goiás Escola De Engenharia, Goiânia, 2021.
- BRESSIANI, J *et al.* Desperdício Alimentar X Aproveitamento Integral de Alimentos: Elaboração de Bolo de Casca de Banana. **Uni ciências**, Paraná, v. 21, n. 1, p. 39-44, 2017.
- CAPPELLARI, T. F. **Desenvolvimento de uma panqueca com biomassa de banana verde e seu efeito agudo em sinais subjetivos de fome e saciedade**. Dissertação (Mestre em Nutrição e Alimentos) – Universidade Do Vale Do Rio Dos Sinos, São Leopoldo, 2019.
- CASTRO, T. M *et al.* Propriedades físico-químicas e funcionais de biomassa de banana verde (musa spp.). **Global Science and Technology**, Rio Verde, v.12, n.01, p.53-64, 2019.
- CONSTANTINO, F. S. J *et al.* Análise sensorial de bolo adicionado de casca de banana 'prata' (musa aab subgrupo prata), In. **Gestão integrada de resíduos: universidade & comunidade**. In CIRNE *et al* Campina Grande: EPGRAF, Edição: 1.a, v. 3, n. 4, p. 29-31, 2018.
- CORDEIRO, S. F. J. **Produto funcional a base de extrato de oleaginosas, edulcorante e biomassa de banana verde para uso na confeitaria**. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Gastronomia) – Universidade Federal Rural De Pernambuco, Recife, 2018.
- CUNHA, C *et al.* O conhecimento dos pais sobre a importância de uma alimentação saudável na infância, In. **Revista Perspectiva**, Rio Grande do Sul, v. 42, n.157, p. 161-173, 2018. In Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões, v.1, n.1, p. 1-196 Erechim/RS, Ed: FAPES, v. 42, n. 157, março 2018.

DINIZ, U. P. E. **Caracterização físico-química da biomassa de banana verde, para aplicação em pão de forma.** Trabalho de conclusão (Bacharelado em Engenharia de Alimentos) - Universidade Tecnológica Federal Do Paraná, Campo Mourão, 2019.

FERREIRA, H. G. R; ALVES, R. G; MELLO, S. C. R. P. O Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE): alimentação e aprendizagem. **Revista da Seção Judiciária do Rio de Janeiro**, Rio de Janeiro v. 22, n. 44, p. 90-113, 2019.

FERNANDES, L. G *et al.* Elaboração de queijo Tofú com adição de biomassa de banana verde. **V Encontro Nacional da Agroindústria**, Bananeiras, p. 1-8, 2019.

GARCIA, B. E. **Análise de produtos do metabolismo secundário na biomassa da banana verde.** Trabalho de conclusão (Bacharelado em Biomedicina) - Centro Universitário De Maringá, Maringá, 2017.

GEDDA, P. C; ABREU, F. R. V. **Aceitação do alimento na sua totalidade.** Trabalho de Conclusão (Bacharelado em Nutrição) – Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Goiás, 2020.

GOMES, M. E. M; TEIXEIRA, C. Aproveitamento integral dos alimentos: qualidade nutricional e consciência ambiental no ambiente escolar. **Ensino, Saúde e Ambiente**, Minas Gerais, v.10, n.1, p. 203-217, 2017.

GOMES, S. R. **Estudo do aproveitamento integral de alimentos em restaurantes comerciais da zona sul de João Pessoa/PB.** Trabalho de conclusão (Bacharelado em Gastronomia) - Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2018.

GONÇALVES, Q. J *et al.* Secagem da casca e polpa da banana verde (musa acuminata): Propriedades físicas e funcionais da farinha. **Global science and technology**. Rio Verde, v. 9, n. 3, p. 62-72, 2016.

IBGE Pesquisa Industrial Mensal, SIDRA Produção Agrícola Municipal. Disponível em: [<https://sidra.ibge.gov.br/Tabela/1613#resultado>]. Acesso em: 07 de dezembro de 2021.

LION, S. V. A; YANAZE, Y. R. **Obtenção e caracterização de farinha de cascas de bananas verdes e maduras. Trabalho de conclusão.** (Tecnologia em Alimentos) - Universidade Tecnológica Federal Do Paraná, Londrina, 2018.

LUPKI, B. F. **Reestruturado cárneo bovino elaborado com farinha de banana verde.** Dissertação (Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos) - Universidade Federal Dos Vales Do Jequitinhonha E Mucuri, Diamantina, 2018.

MARTINS, S.L.W. **O uso de biomassa de banana verde como um alimento funcional na prevenção da obesidade: uma revisão integrativa.** Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Nutrição) - UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO, Vitória de Santo Antão, 2017.

MARX, Z. M. **Benefícios da biomassa de banana verde na alimentação humana.** Monografia (Pós-graduação em Gastronomia) - Universidade Regional Do Noroeste Do Estado Do Rio Grande Do Sul, Ijuí, 2018.

MATOS, M *et al.* Análise sensorial e nutricional de brownie com farinha de banana verde. **Revista Brasileira de Obesidade, Nutrição e Emagrecimento**, São Paulo, v. 11, n. 69, p. 722-730, 2017. Supl. 2

MEDICO, D. M. F. K. **Potencial nutricional de purê integral (casca e polpa) de banana (*musa cavendishii* lamb. Família *musaceae*) verde e senescente.** Dissertação (Mestrado Profissional em Produção e Gestão Agroindustrial) - Universidade Anhanguera, Campo Grande, 2018.

MEDICO, D. M. F. K *et al.* Produção e avaliação do potencial nutricional de purês integrais de banana 'nanica' verde e senescente congelados. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 7, 2021.

MELO, B. C. T *et al.* Os benefícios do aproveitamento integral dos alimentos em uma unidade de alimentação e nutrição. **Nutrição Brasil**, Paraíba, v. 17, n. 2, p.114-121, 2018.

MOURA, A. P. K *et al.* Farinha da banana verde para o enriquecimento de hambúrgueres: uma revisão narrativa. **CIAGRO**, Ceará, 2021.

NASCIMENTO, S. J. A *et al.* A utilização da biomassa de banana verde na prevenção de doenças. **Tekhne e Logos**, Botucatu, v.11, n.2, p. 36-49, 2020.

NERIS, S. T *et al.* Avaliação físico-química da casca da banana (*Musa* spp.) *in natura* e desidratada em diferentes estádios de maturação. **Revista Ciência e Sustentabilidade**, Juazeiro do Norte, v.4, n.1, p.5-21, 2018.

NETO, O. O. J *et al.* Aproveitamento da casca de banana na elaboração de doce tipo mariola. **Científica**, Jaboticabal, v. 46, n.3, p. 199-206, 2018.

OLIVEIRA, F. C. M; PANDOLFI, C. A. M. Estudo bibliográfico: aproveitamento integral na elaboração de subprodutos na indústria alimentícia. **Revista Interface Tecnológica**, São Paulo, v.17, n.1, p.797-806, 2020.

OLIVEIRA, M. E; SOUZA, S. R. V; BORGES, R. G. Análise sensorial de mousse de amora com biomassa de banana verde. **Revista Interdisciplinar do Pensamento Científico**, n.5, v.5, p.657-673, 2019.

OLIVEIRA, C. M. L *et al.* Efeito das concentrações de farinha de cascas de banana e de sacarose nas características físicas e químicas de bolos. **Brazilian Journal of Food Technology**, Campinas, v.23, p.1-12, 2020.

PINHEIRO, F.L. T; VEIT, J; HERMES, S.D. **Aceitabilidade de preparações com aproveitamento integral dos alimentos por escolares beneficiários do PNAE em Frederico Westphalen.** Monografia (Bacharelado em Nutrição) – Universidade Regional Integrada Do Alto Uruguai E Das Missões, Rio Grande do Sul, 2021.

RAMOS, R. V. R *et al.* Sustentabilidade: Utilização de vegetais na forma integral ou de partes alimentícias não convencionais para elaboração de farinhas. **Demetra Alimentação, Nutrição & Saúde**, Rio de Janeiro v.15, p.1-10, 2020.

REZENDE, R. C. A *et al.* Desenvolvimento e caracterização de queijo Petit suisse adicionado de biomassa de banana verde com cobertura de calda de maracujá. **Research, Society and Development**, v.10, n.6, 2021.

SÁ, A. A *et al.* Avaliação físico-química e nutricional de farinhas de banana verde com casca elaboradas a partir de variedades distintas. **Brazilian Journal of Food Technology**, Campinas, v.24, p.1-9, 2021.

SANTOS, S. A *et al.* Formulação de nhoque isento de glúten enriquecido com biomassa de banana verde. **Revista Hospital Universitário Pedro Ernesto**, Rio de Janeiro, v.16, n.1, p.24-28, 2017.

SANTOS, R. V. J *et al.* Cinética da fermentação de leite adicionado de Farinha de Banana Verde na produção de iogurte. **Research, Society and Development**, v.9, n.8, 2020.

SANTOS, L. R. M; ALMEIDA, M. T. Avaliação físico-química, microbiológica e sensorial de pães enriquecidos com farinha de banana verde com e sem casca. **Científic@ Multidisciplinary Journal**, v.8 n.2, p.1–11, 2020.

SILVA, M. C; TEIXEIRA, T. Comportamento alimentar infantil e atitudes parentais face à alimentação das crianças. **12º Congresso Nacional de Psicologia da Saúde: Promover e Inovar em Psicologia da Saúde: Actas [231-240]**. In Leal, I; Humboldt, S; Ramos, C; Valente, F.A; Ribeiro, P.L.J. Lisboa: ISPA – Instituto Universitário, 2018.

SILVA, K *et al.* Caracterização da biomassa da banana-maçã (musa spp.) Em diferentes estádios de maturação in natura e desidratada. **Enciclopédia Biosfera**, Centro Científico Conhecer, Goiânia, v.14 n.26; p.131- 143, 2017.

SILVA, P. C. A; SILVA, N. K. **Cupcake adicionado de casca de banana: análise sensorial e nutricional com crianças em idade pré escolar e escolar**. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Nutrição) - Faculdade Pernambucana De Saúde Recife, 2018.

SILVA, M. R. A *et al.* Desenvolvimento de um novo produto: cupcake a base de banana e alfarroba isento de lactose. **Saber Científico**, Porto Velho, v.5, n.1, p.52–60, 2021.

SILVA, V. K. **Elaboração, caracterização sensorial e microbiológica de bolinhos tipo “cupcake” obtidos a partir da farinha da casca de banana verde**. Trabalho de Conclusão (Bacharelado em Nutrição) - Universidade Federal de Campina Grande, Cuité, 2018.

SILVA, M. B. V. **Avaliação físico-química, microbiológica e sensorial de vitamina de banana com casca**. Trabalho de Conclusão (Bacharelado em Zootecnia) - Instituto Federal De Educação, Ciência E Tecnologia Goiano – Campus Ceres, 2019.

SOUZA, G. P *et al.* Parâmetros físico-químicos de biomassas elaboradas com diferentes variedades de bananas verdes. **Global Science and Technology**, Rio Verde, v.11, n.3, p.57-67, 2018.

SOUZA, B. P. **AVALIAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA, MICROBIOLÓGICA E SENSORIAL DE CHIP'S DE BANANA VERDE (Musa spp.)**. Trabalho de Conclusão (Bacharelado em Agronomia) - Instituto Federal Goiano – Campus Ceres, 2019.

SOUZA, O. C. N. **Efeito da biomassa de banana verde em substituição à gordura e redução de açúcar na qualidade de bolo**. Dissertação (Mestrado em Nutrição) - Universidade de Brasília, 2017.