



Centro Paula Souza
Etec de Sapopemba
Novotec em Alimentos

APROVEITAMENTO DA CASCA DE BANANA COMO RECHEIO NA COXINHA

Amanda dos Santos Silva^{*}
Giovanna Grimaldi Lapa^{**}
Letícia Gabrielly Lopes^{***}
Miguel F. Da S. Gonçalves^{****}
Rauana C. M. Alves^{*****}
Rebeca Scolaro Araújo^{*****}

Resumo: O artigo aborda o crescimento do vegetarianismo no Brasil e a busca por alternativas alimentares sustentáveis, com foco na utilização integral de alimentos para reduzir o desperdício. Neste contexto, o estudo propõe o uso da casca de banana como recheio de coxinhas vegetarianas, explorando suas qualidades nutricionais e sustentabilidade. A pesquisa inclui a formulação e preparo da massa e recheio da coxinha, análise sensorial e testes de intenção de compra. Os resultados indicaram boa aceitação dos consumidores, com 60% respondendo que certamente compraria o produto e 26% provavelmente compraria. Concluiu-se que a coxinha com casca de banana é uma opção viável e bem aceita, contribuindo para uma alimentação mais consciente e alinhada aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), especialmente o ODS 12 sobre Consumo e Produção Responsáveis.

Palavras-chave: Banana. Casca. Coxinha. Vegetarianismo. ODS- 12.

^{*}Aluna do Curso Novotec em alimentos, na Etec de Sapopemba – amanda.silva1868@etec.sp.gov.br

^{**}Aluna do Curso Novotec em alimentos, na Etec de Sapopemba – giovanna.lapa@etec.sp.gov.br

^{***}Aluna do Curso Novotec em alimentos, na Etec de Sapopemba – leticia.lopes119@etec.sp.gov.br

^{****}Aluno do Curso Novotec em alimentos, na Etec de Sapopemba
miguel.goncalves9@etec.sp.gov.br

^{*****}Aluna do Curso Novotec em alimentos, na Etec de Sapopemba – rauana.alves@etec.sp.gov.br

^{*****}Aluna do Curso Novotec em alimentos, na Etec de Sapopemba –
rebeca.araujo18@etec.sp.gov.br

1. INTRODUÇÃO

O vegetarianismo é uma dieta que elimina todos os tipos de carne e produtos derivados de animais, com o objetivo de destacar as implicações éticas, religiosas, ambientais e sociais associadas a essa prática. Ser vegetariano não implica necessariamente em consumir apenas vegetais (QUEIROZ, 2018).

Nos últimos anos, o Brasil viu um aumento significativo no número de vegetarianos e veganos. De acordo com pesquisas do IBOPE e da Sociedade Vegetariana Brasileira, cerca de 14% da população brasileira se identifica como vegetariana, representando um crescimento de 75% desde 2012. Além disso, estima-se que há cerca de 7 milhões de veganos no país, posicionando o Brasil como líder do veganismo na América Latina (S/A, 2023).

Com o crescente interesse em reduzir o impacto ambiental causado pelas atividades humanas, há uma busca cada vez maior pela conscientização sobre o aproveitamento integral dos alimentos. Isso visa não apenas diminuir o descarte de alimentos perfeitamente consumíveis, mas também reduzir a produção de resíduos. Aproveitar partes dos alimentos que normalmente são descartadas não só pode alimentar um número maior de pessoas, mas também ajuda a combater deficiências nutricionais, já que muitos desses alimentos contêm nutrientes essenciais. Além disso, ao usar todas as partes dos alimentos, é possível reduzir os custos das preparações culinárias, contribuindo para a diminuição do desperdício alimentar e aumentando o valor nutricional das refeições (BEZERRA, 2020).

No entanto, apesar dos benefícios evidentes, muitas pessoas ainda desconhecem a composição nutricional dos alimentos e têm preconceitos em relação ao consumo de partes como cascas, talos, folhas e sementes. Portanto, é crucial educar e informar as pessoas sobre as propriedades nutritivas dessas partes e como incorporá-las de forma saudável em suas dietas. Essa conscientização é fundamental para reduzir o desperdício alimentar e promover uma alimentação mais sustentável (BRANCO, 2021).

A coxinha é um petisco extremamente popular no Brasil, sendo um salgado frequentemente encontrado em pontos de venda como uma opção de lanche conveniente. Tipicamente preparada com uma massa à base de farinha de trigo e recheada com frango, empanada com farinha de rosca e frita. As coxinhas são disponíveis em diversas dimensões no Brasil e são especialmente comuns em celebrações como festas de aniversário, ganhando cada vez mais destaque devido

ao seu significado cultural. A disseminação da coxinha, de acordo com a história da culinária nacional, teve início no século anterior. Inicialmente, o produto era vendido nas imediações das fábricas em São Paulo, sendo consumido pelos operários durante o intervalo para o almoço ou após o término do expediente. Tornou-se uma alternativa mais econômica do que a comercialização de coxas e sobrecoxas de frango. (NETTO,2022)

Em todo o mundo, os humanos consomem mais de 88 milhões de toneladas de bananas todos os anos (FAO,2022). A banana é um dos produtos onde esta questão é relevante. Fruta mais consumida no mundo e no Brasil, representa no âmbito nacional uma produção de aproximadamente 6 milhões de toneladas/ano (SILVA et al, 2003).

A banana é amplamente comercializada e consumida em escala global, sem distinção da dieta adotada pelo consumidor, seja consumida fresca ou utilizada em produtos processados, como sobremesas, pastas e cosméticos. Conforme relatórios do Instituto de Economia Agrícola (IEA) de 2019, a produção mundial de bananas atingiu aproximadamente 125,3 milhões de toneladas. Os principais produtores incluíam a Índia, China, Indonésia e Brasil (BRANCO,2021).

A casca de banana constitui rica fonte de amido, gordura bruta, fibra dietética total, ácidos graxos poli-insaturados, pectina, aminoácidos essenciais e micronutrientes (K, Ca, P, Mg). No estudo realizado por Oliveira et al. (2009), foi examinada a influência do uso de cascas de banana na qualidade física e química de doces feitos com a polpa completa, numa proporção de 1:2 (casca: polpa); contudo, a influência da utilização completa da banana madura ainda é escassamente abordada na literatura (RODRIGUES, 2022).

As Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) são um conjunto de 17 metas estabelecidas pela ONU em 2015, com o intuito de promover um desenvolvimento global sustentável até 2030. Elas abordam questões como pobreza, saúde, educação, igualdade de gênero, meio ambiente e justiça. Entre esses objetivos, destaca-se o ODS 12: Consumo e Produção Responsáveis, que busca garantir padrões sustentáveis de consumo e produção, minimizando impactos ambientais e promovendo o uso eficiente dos recursos. Este TCC se alinha com o ODS 12, ao propor práticas que incentivam a sustentabilidade na forma de coxinha recheada com casca de banana, promovendo o reaproveitamento de resíduos alimentares e reduzindo o desperdício.

2. JUSTIFICATIVA/OBJETIVO

O crescente interesse por práticas alimentares mais sustentáveis e a conscientização sobre a importância da redução do desperdício de alimentos têm incentivado a busca por alternativas na indústria alimentícia. Nesse contexto, o uso da casca de banana como recheio na coxinha surge como uma solução promissora para promover uma alimentação sustentável e diversificada. Apesar de seu potencial nutritivo e gastronômico, há uma falta de estudos científicos sobre a viabilidade técnica e a aceitação do consumidor desse ingrediente em produtos alimentícios, como as coxinhas vegetarianas.

Este Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) se justifica pela necessidade de preencher essa lacuna, investigando a viabilidade e aceitação do uso da casca de banana como recheio em coxinhas vegetarianas. O objetivo do estudo foi desenvolver uma coxinha vegetariana e avaliar sua aceitação, contribuindo para o desenvolvimento de novas opções alimentares sustentáveis e nutritivas, promovendo a redução do desperdício de alimentos e incentivando hábitos alimentares mais conscientes e saudáveis.

3. MATERIAIS E MÉTODOS

3.1. MATERIAIS

A tabela 1 apresenta a formulação da massa da coxinha.

Tabela 1. Formulação da Massa da Coxinha.

INGREDIENTES	%	PESO (para 500g de massa)
Farinha de Trigo	35	170
Tempero em pó para legumes	3,0	15
Margarina	8	40
Água	54	270
Total	100	500

Fonte:(Adaptado de VALLE, 2024).

A tabela 2 apresenta a formulação do recheio da coxinha.

Tabela 2. Formulação do Recheio da Coxinha.

INGREDIENTES	%	PESO (para 250g de massa)
Casca da Banana Prata	68	170
Tomate em Picado	14	35
Cebola Ralada	11,3	28
Alho Ralado	2,5	6
Sal	1,2	3
Cheiro Verde	3	2,5
Total	100	244,5

Fonte: (Adaptado de VALLE, 2024).

A tabela 3 demonstra a formulação para o empanamento da coxinha.

Tabela 3. Formulação para Empanamento da Coxinha.

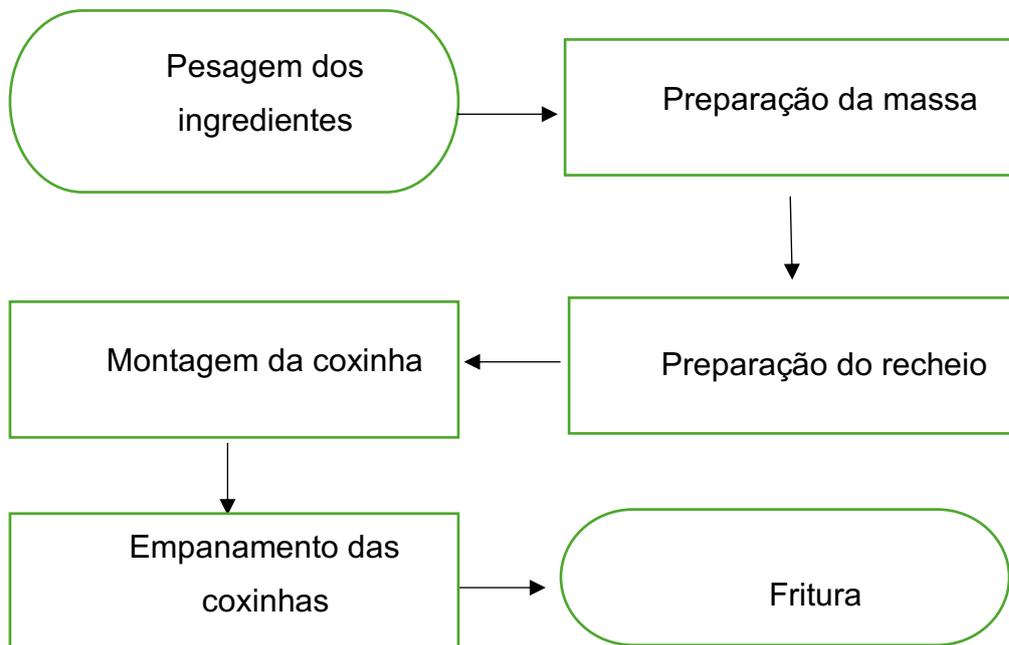
INGREDIENTES	%	PESO (para 250g de massa)
Farinha de Trigo	37	74
Amido	1,5	3
Sal	4,5	9
Água	57	114
Total	100	200

Fonte: (VALLE, 2024).

3.2. MÉTODOS

O fluxograma 1 mostra as etapas do preparo geral da coxinha.

Fluxograma 1: Processo de fabricação da coxinha.



Fonte:(Adaptado de VALLE,2024).

3.2.1. Preparo da Massa da Coxinha

Os ingredientes foram pesados (no local onde já foram previamente separados). A água foi colocada para ferver com o Tempero em pó para legumes, o sal e a margarina. Assim que ferveu, a farinha de trigo foi acrescentada e cozida até desprender do fundo da panela. Gordura ou margarina foi passada na mesa. Ainda quente, a mistura foi virada sobre a mesa e sovada bem até o resfriamento completo. Quando resfriada, a massa ficou mais homogênea. (Adaptado de VALLE, 2024).

3.2.2. Preparo do Recheio da Coxinha

No recipiente, o vinagre e água foram adicionados o suficiente para cobrir as cascas das bananas. Elas foram deixadas de molho por 15 minutos. Após esse tempo, as cascas foram escorridas e picadas conforme preferido. Em uma frigideira, o óleo, a cebola e o alho picados foram adicionados e mexidos até dourarem. Em seguida, as cascas foram adicionadas e refogadas até ficarem macias. O restante dos temperos foi colocado para finalizar. (Adaptado de VALLE, 2024).

3.2.3. Molde da Coxinha

Foram pegos 23g da massa já resfriada, apertadas em uma das palmas da mão, de modo que se espalhassem. Em seguida, foram colocados 7g de recheio e a massa foi fechada, moldando-a no formato de uma coxinha. Fonte: (Adaptado de VALLE, 2024).

3.2.4. Empanamento da Coxinha

Com a coxinha moldada, ela foi passada no Batter (cola ou líquido de empanamento) e depois passada na farinha Panko.(Adaptado de VALLE, 2024).

3.2.5. Análise Sensorial

Foram realizadas análises sensoriais de aceitação global utilizando a escala hedônica de 9 pontos, com o objetivo de avaliar tributos de sabor, textura e aroma do

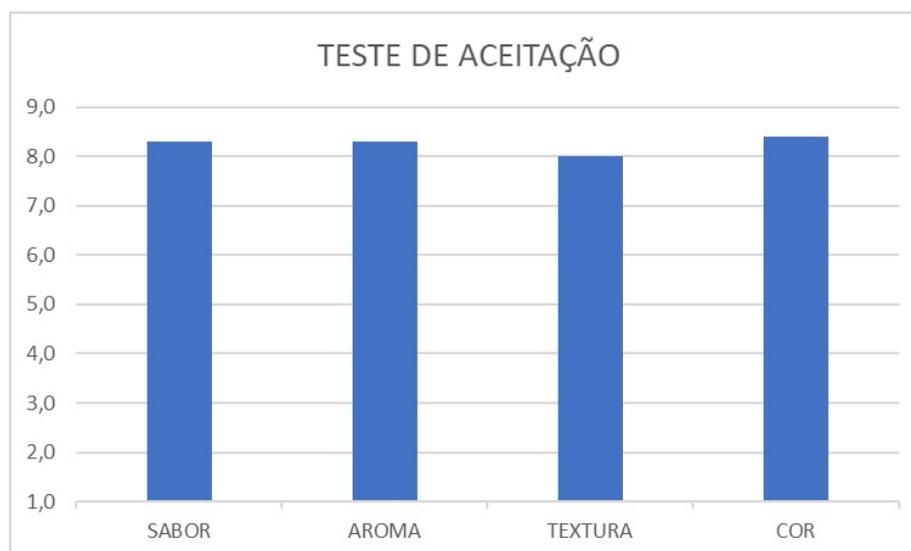
produto. Além disso, foi aplicado o teste de intenção de compra por meio de uma escala de 5 pontos. Os gráficos apresentados a seguir representam os resultados obtidos nos testes de aceitação e na intenção de compra, evidenciando as percepções dos provadores em relação à qualidade do produto.

4. RESULTADOS

Os gráficos abaixo representam os resultados obtidos nos testes de aceitação e intenção de compra.

O gráfico abaixo representa os resultados de aceitação global por escala hedônica de 9 pontos.

Gráfico 1. Teste de Aceitação.



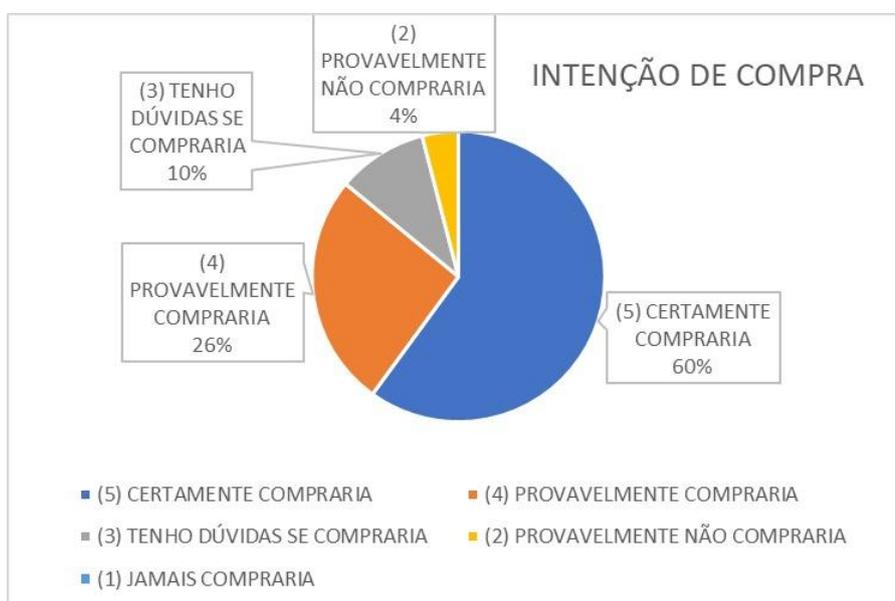
Fonte:(Os autores,2024.)

No gráfico ilustrado acima, nota-se que a média das notas dos 50 provadores que avaliaram 4 atributos (sabor, aroma, textura e cor) da coxinha como opção vegetariana de casca de banana, utilizando a escala hedônica de 9 pontos para avaliação. Como resultados obteve-se 8.3 para sabor, 8.3 para aroma, 8.0 para textura e 8.4 para cor. As notas representam o grau de aceitação dos provadores, sendo 1 a mínima (Desgostei MUITÍSSIMO), 5 a intermediária (Não Gostei/Nem Desgostei) e 9 sua máxima (Gostei MUITÍSSIMO).

A análise sensorial foi realizada para avaliar os atributos de sabor, aroma, textura e cor da coxinha com recheio de casca de banana. Conforme apresentado no gráfico de aceitação (Gráfico 1), os atributos de sabor e aroma obtiveram as notas mais altas, superando 8,0, indicando uma excelente aceitação por parte dos provadores. Os demais atributos (cor, textura) receberam uma pontuação menor, de pouca diferença, demonstrando que, apesar de pequenas variações, o produto foi bem aceito de maneira geral.

O gráfico abaixo apresenta o teste de intenção de compra dos avaliadores.

Gráfico 2. Teste de Intenção de Compra.



Fonte: Os autores, 2024.

Conforme os resultados apresentados no gráfico 2, nota-se a porcentagem dos 50 provadores que avaliaram seu grau de intenção de compra, sendo os atributos, certamente compraria, provavelmente compraria, tenho dúvidas se compraria, provavelmente não compraria e jamais compraria. Sendo o resultado de porcentagem maior 60% (Certamente Compraria), seguido do provavelmente compraria (26%), somando ambos ultrapassou o mínimo de 70% para o produto ter boa intenção de compra e ser potencial para comercialização. observa-se que o produto demonstrou boa intenção de compra.

A intenção de compra foi avaliada com base em uma escala de 1 a 5. Conforme ilustrado na Figura 2, 60% dos participantes afirmaram que certamente comprariam a

coxinha com recheio de casca de banana, enquanto 26% indicaram que provavelmente comprariam. Apenas 4% mencionaram que provavelmente não comprariam o produto.

Esses resultados indicam uma alta aceitação do produto, com a maior parte dos provadores expressando interesse na compra. Além disso, embora a textura e a cor tenham recebido notas ligeiramente mais baixas, isso não pareceu impactar negativamente a disposição de compra da maioria dos consumidores. No geral, ele foi bem recebido pelo público.

4.1. Análises de Umidade, Lipídios e de Cinzas

A análise da coxinha revelou uma composição de 46% de umidade, 53% de lipídeos e 1% de cinzas. Embora a legislação brasileira não especifique porcentagens exatas para esses componentes em coxinhas ou outros salgados, referências de produtos similares e padrões de alimentos fritos fornecem alguns parâmetros que podem servir como base para o controle de qualidade.

No caso da umidade, produtos fritos, como a coxinha, costumam apresentar um teor de umidade entre 45-55%, para garantir uma textura adequada e reduzir o risco de crescimento microbiano (SILVA et al., 2020). Esse valor não é obrigatório, mas funciona como referência para assegurar a qualidade do produto.

Quanto aos lipídeos, a coxinha analisada apresentou um teor de 53%, o que é esperado para alimentos fritos, pois o teor de gordura pode variar entre 10-20% do peso total, dependendo do tempo de fritura e do tipo de óleo utilizado (SOUZA; ALMEIDA, 2019). Embora a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa) não estabeleça um limite específico para lipídeos em salgados, exige que os valores sejam informados no rótulo para produtos embalados, conforme a Resolução RDC nº 360, de 2003 (BRASIL, 2003).

Por fim, o teor de cinzas foi de 1%, representando a fração mineral do alimento. Em produtos fritos, o valor de cinzas geralmente varia entre 1-3%, e, apesar de não haver uma exigência legal para esse componente em coxinhas, ele é monitorado como um parâmetro de controle de qualidade (OLIVEIRA; COSTA, 2021).

Esses resultados não apenas demonstram a composição nutricional da coxinha, mas também atendem a referências de qualidade que, embora não obrigatórias, são importantes para garantir a segurança e consistência do produto final. Para mais informações sobre as normas aplicáveis, é possível consultar o Portal de Legislação da Anvisa e o Portal de Normas do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), que incluem regulamentações como a RDC nº 360/2003 e a Instrução Normativa nº 62, de 2003, abordando métodos analíticos e requisitos de rotulagem.

Portanto, o produto analisado está dentro dos parâmetros de qualidade esperados para alimentos desse tipo. Os resultados obtidos indicam que a coxinha atende aos critérios de segurança e qualidade, proporcionando uma boa experiência ao consumidor. Além disso, o controle rigoroso desses parâmetros reforça o compromisso com a excelência do produto e com o atendimento aos padrões estabelecidos pelas autoridades reguladoras.

5. CONCLUSÃO

Este Trabalho de Conclusão de Curso teve como objetivo investigar a viabilidade técnica e a aceitação do uso da casca de banana como recheios em coxinhas, como opção de alimentação vegetariana, como alternativa sustentável e nutritiva, alinhada aos interesses da ODS 12- Consumo e Produção Responsáveis. A partir dos resultados obtidos em análises sensoriais e nos testes de intenção de compra, conclui-se que a coxinha de casca de banana apresenta grande aceitabilidade entre os provadores. Foram atribuídas notas de nível máximo para o produto, nos atributos sabor, aroma, textura e cor, evidenciando especialmente o sabor e o aroma. De igual forma, obtivemos resultados positivos ao analisar a intenção de compra, podemos observar que a porcentagem dessa receptividade foi acima de 70% pelos provadores, um indicativo que a Coxinha com Casca de Banana tem um alto apelo comercial, o que representa uma boa diversificação no mercado de alimentação vegetarianos e sustentáveis.

Em termos nutricionais, o produto segue as normas de parâmetros de qualidade, esperados por salgados fritos, de acordo com a RDC nº12/2001,

RDC n° 360/2003 e a MAPA n° 62/2003, demonstrando que o produto não apenas atende as necessidades sensoriais e de aceitação do público, mas também se adere aos critérios de segurança alimentar e qualidade nutricional exigidos para este tipo de produto.

Por fim, nosso trabalho de pesquisa deixa em evidência que o uso de cascas de banana como opção de recheio em coxinhas vegetarianas é uma alternativa viável e promissora para o consumo, mostrando seu potencial para ser adotada como uma opção alimentar sustentável e nutritiva, assim contribuindo para a redução de desperdícios de alimentos, tanto quanto para práticas mais sustentáveis em serviços de alimentação. Portanto, este trabalho pode abrir novos caminhos para futuras pesquisas que possam explorar outras possibilidades de aproveitamento integral dos alimentos, gerando assim, um método industrial e gastronômico mais sustentável.

UTILIZATION OF BANANA PEEL AS FILLING IN COXINHA AS A VEGETARIAN DIETARY OPTION

Abstract: This article addresses the growth of vegetarianism in Brazil and the search for sustainable food alternatives, focusing on the full use of food to reduce waste. In this context, the study proposes the use of banana peels as a filling for vegetarian coxinha snacks, exploring their nutritional qualities and sustainability. The research includes the formulation and preparation of the dough and filling of the coxinha, sensory analysis and purchase intention tests. The results indicated high acceptance by consumers, with 60% certainly buying the product and 26% buying it. It was concluded that coxinha snacks with banana peels are a viable and well-accepted option, contributing to a more conscious diet aligned with the Sustainable Development Goals (SDGs), especially SDG 12 on Responsible Consumption and Production.

Keywords: Banana. Peel. Coxinha. Vegetarianism. SDG- 12.

REFERÊNCIAS

ANVISA - Agência Nacional de Vigilância Sanitária. RDC nº 360, de 23 de dezembro de 2003. Regulamento Técnico sobre a rotulagem de alimentos. Disponível em: <https://www.gov.br/anvisa/pt-br>. Acesso em: 06 nov. 2024.

BAPTISTELLA, Celma Da Silva Lago et al. A Bananicultura no Estado de São Paulo: 2014 a 2018. IEA (Instituto de Economia Agrícola), 2019. Disponível em: <http://www.iea.agricultura.sp.gov.br/out/LerTexto.php?codTexto=14716>. Acesso em: 30 abr. 2024.

BEZERRA, Paloma De Sousa; CAVALCANTI, Letícia Farias. APROVEITAMENTO INTEGRAL DOS ALIMENTOS. Instituto Federal, 2020. Disponível em: <https://www.ifpb.edu.br/princesaisabel/institucional/naps/materiais-do-setor-de-nutricao/cartilha-aproveitamento-integral-de-alimentos.pdf>. Acesso em: 01 abr. 2024.

BRANCO, Brenno Rodrigues Castelo. APROVEITAMENTO DA CASCA DE BANANA DA TERRA COMO OPÇÃO ALIMENTAR VEGANA.

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE GOIÁS ESCOLA DE ENGENHARIA CURSO DE ENGENHARIA DE ALIMENTOS, 2021. Disponível em:

<https://repositorio.pucgoias.edu.br/jspui/bitstream/123456789/1743/1/TCC2%20-%20versão%20final%20-%20BRENNO.pdf>. Acesso em: 27 mar. 2024.

MAPA - Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 62, de 29 de setembro de 2003. Métodos analíticos oficiais para a avaliação de alimentos. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br>. Acesso em: 06 nov. 2024.

NETTO, Filipe Santo. PROCESSAMENTO DE COXINHA DE CARNE SUÍNA COM MOLHO BARBECUE. UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE CENTRO DE TECNOLOGIA, 2022. Disponível em: https://repositorio.ufrn.br/bitstream/123456789/46431/1/ProcessamentoDeCoxinha_SantoNetto_2022.pdf. Acesso em: 30 abr. 2024.

OLIVEIRA, L. F et al. Utilização de casca de banana na fabricação de doces de banana em massa – avaliação da qualidade. Alimentos e Nutrição, v.20, n.4, p.581-589, 2009.

ONU - Organização das Nações Unidas. Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 12: Produção e consumo responsáveis. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs/12>. Acesso em: 16 set. 2024.

S/A. Veganismo no Brasil: vegetarianos e veganos se multiplicaram nos últimos 10 anos. Estadão, 2023. Disponível em: <https://www.estadao.com.br/paladar/radar/veganismo-no-brasil-vegetarianos-e-veganos-se-multiplicaram-nos-ultimos-10-anos/>. Acesso em: 30 abr. 2024.

S/A. Nova política de dados abertos da FAO facilita a descoberta de fatos e compartilhamento de informações. FAO, 2022. Disponível em: <https://www.fao.org/brasil/noticias/detail-events/fr/c/1469738/>. Acesso em: 30 abr. 2024.

SANTOS, Andreza Batista Dos *et al.* Os benefícios do aproveitamento integral dos alimentos: redução do desperdício alimentar. UNIFIP, (S/D). Disponível em: <https://editora.unifip.edu.br/index.php/coopex/article/view/783/857>. Acesso em: 29 mar. 2024.

SILVA, Cintia De Souza et al. Avaliação econômica das perdas de banana no mercado varejista: um estudo de caso. SciELO, 2003. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbf/a/CRY8Pgnhmfn8zgRXByjYT5r/?lang=pt#>. Acesso em: 30 abr. 2024.

QUEIROZ, Carolina Andrade; SOLIGUETTI, Debora Fernanda Gonçalves; MORETTI, Sérgio Luiz Do Amaral. As principais dificuldades para vegetarianos se tornarem veganos: um estudo com o consumidor brasileiro. DEMETRA: Alimentação, Nutrição & Saúde, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.12957/demetra.2018.33210>. Acesso em: 30 abr. 2024..