



Uema
UNIVERSIDADE ESTADUAL
DO MARANHÃO

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO
CAMPUS SÃO BENTO
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM ALIMENTOS

FLAVIANE COSTA DA SILVA

**AVALIAÇÃO DO CONHECIMENTO SOBRE O APROVEITAMENTO INTEGRAL
DE FRUTAS E HORTALIÇAS NAS RESIDÊNCIAS DO ESTADO DO MARANHÃO**

SÃO BENTO-MA

2024

FLAVIANE COSTA DA SILVA

**AVALIAÇÃO DO CONHECIMENTO SOBRE O APROVEITAMENTO INTEGRAL
DE FRUTAS E HORTALIÇAS NAS RESIDÊNCIAS DO ESTADO DO MARANHÃO**

Trabalho de Conclusão de Curso - *Artigo* -
apresentado ao Curso de Tecnologia em
Alimentos da Universidade Estadual do
Maranhão-UEMA para obtenção do título de
Tecnólogo em Alimentos.

Orientadora: Profa. MSc. Ana Karoline
Nogueira Freitas

SÃO BENTO-MA

2024

**AVALIAÇÃO DO CONHECIMENTO SOBRE O APROVEITAMENTO INTEGRAL
DE FRUTAS E HORTALIÇAS NAS RESIDÊNCIAS DO ESTADO DO MARANHÃO**

Trabalho de Conclusão de Curso – *Artigo* -
apresentado ao Curso de Tecnologia em
Alimentos da Universidade Estadual do
Maranhão – UEMA, para obtenção do grau de
Tecnólogo em Alimentos.

Aprovado em 06 / 03 / 2024

BANCA EXAMINADORA

Orientadora: Prof. Msc. Ana Karoline Nogueira Freitas

Universidade Estadual do Maranhão – UEMA

Diana Valadares Pessoa

1ª Examinador: Prof. Dra. Diana Valadares Pessoa

Universidade Estadual do Maranhão – UEMA

Christian H. C. Flaker

2ª Examinador: Prof. Dr. Christian Humberto Caicedo Flaker

Universidade Estadual do Maranhão – UEMA

Que ninguém se engane, só se consegue a simplicidade através de muito trabalho.

Clarice Lispector

AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus pela dádiva da vida, pela força e coragem durante todo o processo de formação acadêmica, para que mesmo com todos os empecilhos nunca deixou que eu desistisse.

Agradeço também à minha mãe Neves Maria por sempre me apoiar e ajudar da maneira que pode, por acreditar em mim e em meu potencial.

A minha orientadora Ana Karoline pelos ensinamentos, paciência, incentivo e atenção na construção do trabalho. E a Universidade Estadual do Maranhão.

Aos meus amigos pelo apoio e ajuda durante toda jornada.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AIA	Aproveitamento Integral dos Alimentos
CPFV	Coprodutos de Frutas e Vegetais
GEE	Gases do Efeito Estufa
RSUs	Resíduos Sólidos Urbanos
IDR	Ingestão Diária de Referência

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Distribuição relativa dos participantes de acordo com a cidade residente	26
Figura 2 – Sexo dos participantes da pesquisa	26
Figura 3 – Faixa etária dos participantes da pesquisa	27
Figura 4 – Escolaridade dos participantes	27
Figura 5 – Conhecimento sobre o reaproveitamento	28
Figura 6 – Realização da prática do reaproveitamento	28
Figura 7 – Partes mais utilizadas pelos participantes no reaproveitamento.....	29
Figura 8 – Utilização das partes não-convencionais	30
Figura 9 – Conhecimento sobre os benefícios possíveis da utilização dos coprodutos	31
Figura 10 – Benefícios possíveis da adoção do aproveitamento integral dos alimentos	32
Figura 11 – Outras utilizações para os resíduos não-convencionais	33

LISTA DE TABELAS

- Tabela 1 – Distribuição quanto a associação casual entre conhecimento sobre o aproveitamento de frutas e hortaliças e os dados socioeconômicos 34
- Tabela 2 – Distribuição quanto a associação casual entre conhecimento sobre os benefícios dos coprodutos de frutas e hortaliças e os dados socioeconômico ... 35

SUMÁRIO

1	CONSIDERAÇÕES INICIAIS	9
2	REFERENCIAL TEÓRICO	12
2.1	Desperdício de alimentos no Brasil	12
2.2	Aproveitamento integral dos alimentos	13
2.3	Outras formas de reaproveitamento	15
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	17
1	INTRODUÇÃO	24
2	MATERIAIS E MÉTODOS	25
3	RESULTADOS E DISCUSSÃO	25
3.1	Caracterização dos entrevistados	25
3.2	Conhecimento sobre o reaproveitamento de partes não-convencionais dos alimentos, suas aplicações e benefícios	28
3.3	Associação entre o conhecimento e benefícios do aproveitamento integral das frutas e hortaliças e os dados socioeconômicos	33
4	CONCLUSÃO	36
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	36
	APÊNDICE A – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido	39
	APÊNDICE B – Questionário aplicado aos entrevistados sobre o conhecimento sobre o reaproveitamento de partes não convencionais de frutas e hortaliças	42
	ANEXO A – Normas de submissão da revista.....	44

1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

O presente artigo procurou analisar e avaliar os conhecimentos dos moradores do estado do Maranhão acerca do Aproveitamento Integral dos Alimentos (AIA), como meio de analisar o desperdício de partes não-convencionais sobretudo de frutas e hortaliças. Destaca-se a importância de como hábitos conscientes influenciam na qualidade de vida para construção de moradores com pensamentos sustentáveis.

O desenvolvimento deste artigo foi motivado pela preocupação com o desperdício de alimentos, especialmente em um momento em que a sociedade mundial se encontra em debate sobre o esgotamento dos recursos alimentícios e hídricos. O que remete uma nova visão de comportamentos e pensamentos das pessoas. No caso dos alimentos, se torna “irresponsável” jogar fora partes nutritivas, enquanto inúmeras pessoas sofrem com desnutrição e fome.

Os dois maiores problemas que o Brasil enfrenta são a fome e o desperdício de alimentos, constituindo-se em um dos paradoxos do nosso país. Em 2021, o país registrou marcos importantes no agro: foi o maior exportador mundial de soja (91 milhões de toneladas); terceiro maior produtor de milho e feijão (105 milhões e 2,9 milhões de toneladas, respectivamente); gerou mais de um terço da produção mundial de açúcar e o maior volume de carne bovina (2,5 milhões de toneladas). E com o aumento da população mundial será necessário um acréscimo de 60% na produção de alimentos até 2050, o que leva a preocupação quanto aos futuros impactos que ainda serão gerados na produção de alimentos (EMBRAPA, 2022, 2017).

A maior parte do lixo brasileiro é orgânico, ou seja, restos alimentares de uma sociedade que utiliza de forma incorreta os alimentos. O desperdício de alimentos também propicia um impacto negativo no meio ambiente, em função da inadequada deposição do resíduo alimentar no solo, responsável pela geração de odor desagradável, produzido pela putrefação da matéria orgânica e a formação do chorume, líquido escuro de composição físico-química variada que normalmente encontra-se contaminado e tem potencial para atingir os rios e os lençóis freáticos (Laurindo; Ribeiro, 2014).

As perdas de alimentos no mundo causam enormes prejuízos desde o campo até o consumidor. Estas perdas variam em função da região geográfica, do nível tecnológico empregado e da educação da pessoa. O consumidor, muitas vezes, descarta o alimento após a compra, por verificar que não atende às suas exigências de qualidade, especialmente no que se refere à aparência e ao sabor. O desperdício de alimentos também produz impactos ambientais, sem levar em conta as emissões de Gases do Efeito Estufa (GEE), a partir de mudanças no uso

da terra, a descarga de carbono dos alimentos produzidos e não consumidos é estimada em 3,3 bilhões de toneladas. Nesse contexto, o desperdício de alimentos no Brasil é classificado como o terceiro maior emissor de GEE, após os Estados Unidos e a China (Zaro, 2018).

No Brasil, os restos alimentares são colocados em lixões a céu aberto, onde não há tratamento nem as devidas medidas sanitárias, contaminando os lenções freáticos de várias regiões brasileiras, tornando-se um grande problema ambiental, pois a água está se tornando um recurso cada vez mais escasso (Zube, 2008)

Segundo estudos liderados pela Organização das Nações Unidas (ONU), a maior parte do desperdício de alimentos vem das famílias, ou seja, das residências. O restante vem de outros setores como hotéis, restaurantes, supermercados, estabelecimentos de ensino e pequenas lojas (Paúl, 2021). O desperdício também pode ocorrer nos campos (colheita) e indústrias durante seu processamento.

Uma forma de usar racionalmente os recursos naturais, diminuindo os impactos negativos sobre o ambiente é reduzir a produção de lixo. Uma parte dele pode ser reciclada e a parte orgânica, tais como folhas, cascas, flores, talos e raízes de frutas e hortaliças podem ser aproveitados na alimentação humana ou animal. Neste sentido, o AIA tem sido adotado como uma prática sustentável ecologicamente correta, que permite redução de gastos com alimentação da família, estimula a diversificação dos hábitos alimentares sem esquecer, no entanto, a melhoria da qualidade nutricional (Santana; Oliveira, 2005).

A reciclagem de materiais e o AIA tornam-se importantes estratégias para a solução de problemas ligados ao aumento da geração de resíduos, porém, isso só ocorrerá a partir de um processo de articulação entre o poder público e a sociedade, em que esta terá um papel importante na separação dos materiais que podem ser reciclados, assim como a utilização ao máximo de tudo o que os alimentos podem oferecer (Cardoso *et al.*, 2015).

Aproveitar o alimento em sua totalidade significa usar aquelas partes que seriam descartadas, as chamadas partes não-convencionais. Ao comer uma fruta, por exemplo, automaticamente descarta-se as cascas, pois acredita-se que não há nenhuma utilidade nela (Ministério da Saúde, 2019). A questão é que geralmente as sementes, farelos, talos, folhas e cascas de frutas são desprezados pelos consumidores por não conhecerem o seu valor como fonte de nutrientes importantes para a saúde e bem estar (Banco de Alimentos, 2003).

Proporcionar uma oferta maior de nutrientes, por meio do aproveitamento integral dos alimentos e desenvolvimento de receitas culinárias, respeitando-se os padrões culturais de uma determinada comunidade, é duplamente proveitoso, na medida em que diminui o impacto

ambiental causado pelo descarte de resíduos provenientes do pré-preparo de hortaliças e frutas, pode ainda contribuir para o combate à fome e à desnutrição. (Cardoso *et al.*, 2015).

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Desperdício de alimentos no Brasil

O desperdício de alimentos gera um grande impacto em toda a cadeia alimentar, pois à medida que mais alimentos são desperdiçados, a demanda aumenta e conseqüentemente a produção, trazendo sérias complicações ao meio ambiente. Visto que os recursos naturais são finitos, o desperdício de alimentos tem crescido notavelmente, tornando-se uma preocupação mundial (Varela, 2015).

Estima-se que 931 milhões de toneladas de alimentos vendidos para residências, varejistas, restaurantes e outros serviços alimentícios foram para o lixo em 2019 conforme relatório do Índice de Desperdício de Alimentos do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente. O peso equivale a aproximadamente 23 milhões de caminhões de 40 toneladas totalmente carregados. Esse descarte inadequado de alimentos pode acontecer de diferentes maneiras, sendo que as maiores ocorrências são evidenciadas na produção, no transporte e no consumo doméstico (UNB, 2021).

O desperdício alimentar não deve apenas ser avaliado sob o ponto de vista político/econômico, como também pelo ponto de vista socioambiental. Uma vez que provoca um grande impacto na geração de resíduos e na utilização do meio ambiente. O Brasil, em especial, é um dos maiores produtores e exportadores de produtos agrícolas do mundo, com uma produção estimada de 260 milhões de toneladas de alimentos por ano (Anjos, 2017; CEDES, 2018).

Estima-se que 61% do desperdício alimentar gerado em 2019 é proveniente de agregados familiares, 26% de serviços alimentares e 13% do varejo. Isto sugere que 17% da produção global total de alimentos pode ser desperdiçada (11% nos agregados familiares, 5% nos serviços alimentares e 2% nos varejistas alimentícios (UNEP, 2021).

Ao minimizar o rejeito dos alimentos, e principalmente de suas partes não-convencionais, diminui o acúmulo de lixo orgânico na natureza, contribuindo de forma positiva na conservação dos recursos naturais. Além disso, estas partes não-convencionais são ricas em vitaminas e minerais que podem suprir carências e/ou complementar dietas alimentares de toda população (Lopes *et al.*, 2007).

Os alimentos considerados fora do padrão estético são dispensados, mesmo estando em perfeitas condições nutricionais, e as partes consideradas não comestíveis, tais como talos, folhas, cascas e sementes, são descartadas devido à falta de informação dos indivíduos sobre sua utilização na alimentação, aumentando assim o desperdício (EMBRAPA, 2018).

As perdas na pós-colheita de frutas e hortaliças estão relacionadas a doenças, pragas, técnicas inadequadas de colheita, manuseio incorreto e más condições de embalagens e transporte. Partes como cascas, talos e sementes concentram grandes quantidades de vitaminas, minerais e fibras, nutrientes essenciais para a saúde e prevenção de doenças. O que demonstra a importância de se armazenar e transportar adequadamente esses alimentos como também aproveitá-los de forma integral para o consumidor poder usufruir dos benefícios que esses vegetais trazem para a saúde e reduzir os resíduos gerados (FAO, 2022).

Famílias que costumam comprar alimentos em excesso e muitas vezes não conseguem consumir tudo no prazo de validade estabelecido, ou antes de ocorrer a deterioração, proporciona o aumento da quantidade de resíduos alimentares gerados por práticas de consumo inadequadas (Nascimento, 2018; Pinheiro; Szczerepa, 2018).

Contudo, apesar deste quadro negativo, é um cenário que pode ser minimizado com ações que busquem diminuir os gastos com alimentação e melhorias no aspecto nutricional, com a utilização consciente de recursos. Uma das formas possíveis de auxiliar nesse processo é o aproveitamento integral dos alimentos cujo objetivo é evitar o desperdício de partes dos alimentos ainda em condições de consumo (Medeiros, 2005).

2.2 Aproveitamento integral dos alimentos

O princípio básico da alimentação integral é a diversidade dos alimentos, complementação das refeições, aproveitando o máximo possível da casca, sementes, talos e folhas, sendo o mesmo de baixo custo ou não, gera redução no custo da preparação. Para combater a fome, o desperdício e a desnutrição que atingem grandes partes da população nas áreas menos desenvolvidas do mundo, são criadas alternativas alimentares que utilizam esse princípio e que são de baixo custo (Banco de Alimentos, 2003; Souza *et al.*, 2006).

O AIA é uma alternativa tecnológica que não utiliza somente o alimento de forma sustentável, como reduz a produção de lixo orgânico, beneficia a renda familiar e promove a segurança alimentar. Muitos vegetais possuem em suas cascas, entrecascas, folhas, talos e sementes mais nutrientes do que na polpa. Essas partes não-convencionais dos alimentos são ricas em proteínas, vitaminas, minerais, fibras alimentares e compostos bioativos, ou seja, podem contribuir para a formação de uma alimentação saudável e equilibrada.

O que muitas pessoas desconhecem é que existem possibilidades de incorporar essas estruturas no processamento de diversos produtos que frequentemente consumimos como doces, geleias, sucos, pães, bolos e farinhas. Essa prática agrega valor econômico e nutricional a recursos alimentares que geralmente são descartados e permite que haja mais acessibilidade

à alimentação de qualidade para diferentes grupos sociais (Souza *et al.* 2011; Lôbo; Cavalcanti, 2017; Barbosa, 2020).

Estudos sobre aproveitamento de resíduos alimentares apresentam resultados relevantes quanto à redução do desperdício de alimentos e o desenvolvimento de novas tecnologias, além de proporcionar economia nos gastos com alimentação, diversificação dos nutrientes e agregar valor nutricional às preparações (Damiani *et al.* 2011; Silva; Ramos, 2009).

Ramos *et al.* (2020) realizaram o desenvolvimento de *cookies* com coprodutos de frutas, resultando no uso de seis farinhas: casca de abacaxi, casca de manga, casca de banana, casca de laranja, entrecasca de melancia e amêndoa de manga na produção dos biscoitos. Os produtos desenvolvidos com essas farinhas obtiveram aceitabilidade entre “gostei moderadamente” e “gostei ligeiramente”.

Sucos elaborados com AIA, também são passíveis de obter boa aceitação sensorial quando utilizados casca de maçã ou a mistura de vegetais como limão e couve ou mesmo a produção de refrigerante caseiro (Viera *et. al.*, 2010). Nunes (2009), em um estudo da aceitação de bolo de banana sem a casca, encontraram 94% de aprovação sensorial e 98,8% para o bolo de banana com casca, o que evidencia que o uso integral de alimentos é bem aceito por parte da população quando empregado.

O grande desperdício de alimentos é uma realidade encontrada no Brasil, contribuindo para a redução do uso integral dos recursos naturais. O desperdício ocorre muitas vezes devido à falta de hábito em utilizar o vegetal pela sua totalidade, por falta de conhecimento das propriedades nutricionais e, até mesmo, por preconceito em relação às partes ditas não comestíveis. Portanto, torna-se necessário a expansão de informação sobre o aproveitamento integral como estratégia para minimizar o desperdício, auxiliar na segurança alimentar, contribuir com a economia e aumentar o valor nutricional das refeições (Pinheiro; Szczerepa, 2018).

Os coprodutos de frutas e vegetais (CPFV) possuem teores expressivos de compostos fenólicos, vitaminas, minerais e proteínas. São ricos em fibras e outros compostos bioativos, o que demonstra seu potencial de uso como ingrediente com alto valor agregado em produtos de inúmeras matrizes alimentares. Os CPFV incluem uma ampla gama de componentes como cascas, caules, folhas, sementes, farelos, dentre outros (Martins *et al.*, 2017; Padayachee *et al.*, 2017).

Neste contexto, a preocupação com o meio ambiente leva a viabilização de projetos que ressaltam a sustentabilidade nos sistemas de produção industrial. E observa-se que a indústria de alimentos produz uma série de resíduos com alto valor de reutilização, indicando que a

utilização de coprodutos para criação de novos tipos de alimentos se mostra uma alternativa eficaz para sustentabilidade e custo-benefício dentro do sistema alimentício (Castro *et al.* 2011).

Assim, o AIA se transforma numa importante e indispensável ferramenta para a redução do impacto que esses resíduos alimentares causam ao meio ambiente, e se tornará eficaz com a junção dos esforços do poder público e da sociedade. É de grande importância ambiental, social, nutricional e econômica oferecer educação nutricional para a população de modo a contribuir para esta mudança de comportamento (Cardoso *et al.*, 2015; Strasburg; Jahno, 2015).

2.3 Outras formas de reaproveitamento

Desde os primórdios, a humanidade tem a prática de descartar os resíduos produzidos a céu aberto, destinando-os aos cursos d'água ou utilizando alternativas caseiras, como enterrar ou queimá-los. Entretanto, em meados do século XIX, com a revolução industrial a sociedade criou uma nova ordem social apresentando a preocupação do descarte adequado dos resíduos sólidos, dentro do contexto ambiental (Pereira, 2012).

Atualmente, a preocupação com a sustentabilidade e a redução de resíduos tem ganhado cada vez mais importância na sociedade. Nesse contexto, o aproveitamento integral dos alimentos para diversas finalidades se destaca como uma prática eficiente e sustentável no combate ao desperdício alimentar. Estudos sobre aproveitamento de resíduos apresentam resultados relevantes quanto à redução do desperdício de alimentos e o desenvolvimento de novas tecnologias, proporcionando maior economia nos gastos com alimentação além de agregar valor nutricional aos produtos elaborados (Damiani *et al.*, 2011; Silva ; Ramos, 2009; Valença *et al.* 2008). Os resíduos alimentares são facilmente biodegradáveis e sua origem resulta da geração de resíduos sólidos residenciais, comerciais e feiras livres (ABNT, 2004).

Os resíduos podem ser utilizados como matérias-primas de grande interesse industrial e aplicados na produção de inúmeros produtos de valor agregado, que incluem biocombustíveis, biopolímeros, produtos químicos, fertilizantes e ração animal, pois são importantes fontes de biomassa (Cui *et al.*, 2015). Pigmentos, extratos vegetais, óleos essenciais, nutrientes e micronutrientes também, podem ser obtidos e incorporados nas indústrias farmacêutica, alimentícia e cosmética (Gutierrez-Macias *et al.*, 2017).

Uma das formas mais comuns de AIA é o seu uso na alimentação de animais. Muitas vezes, partes como cascas, talos e sementes, podem ser uma fonte nutritiva para animais de criação como também representam excelentes matérias-primas para a produção de substratos

e adubos orgânicos de grande importância agronômica, social e econômica sem desvantagens ecológicas (Correa *et al.*, 2019).

A compostagem é uma alternativa viável para o aproveitamento integral dos alimentos. Resíduos alimentares quando dispostos em grande quantidade e de maneira inadequada podem representar sério risco ambiental devido à produção de chorume e emissão de gases na atmosfera. Assim, é indispensável o emprego de métodos adequados de gestão e tratamento desses resíduos para o equilíbrio da matéria orgânica (MMA, 2010).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABNT. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10004: resíduos sólidos classificação**. Rio de Janeiro, 2004.

ANJOS, A. C. S. *et al.*, Avaliação do índice de resto-ingestão em uma unidade de alimentação e nutrição. **Rev. e-ciência**, v. 5, n. 2, p. 116-120, 2017.

BANCO DE ALIMENTOS. **Banco de Alimentos e Colheita Urbana: aproveitamento integral dos alimentos**. Rio de Janeiro, SESC/DN, 2003.

BARBOSA, F. C. **Nutrição em foco: uma abordagem holística**. 3. ed. Piracanjuba, GO: Editora Conhecimento Livre, 2020.

CARDOSO, Fabiane Toste; FROÉS, Silvana Camello; FRIEDE, Reis; MORAGAS, Carla Junqueira; MIRANDA, Maria Geralda de; AVELAR, Kátia Eliane Santos. Aproveitamento integral de Alimentos e o seu impacto na Saúde. **Sustentabilidade em Debate**, Brasília, v. 6, n. 3, p. 131-143, 2015.

CASTRO, I. P. M.; ALVIM, T. C.; SANTANA, W. R.; CARVALHO, V. D. P.; SILVEIRA, M. A. Efeito da adição de soro de queijo no processo de obtenção de etanol a partir de batata-doce. **Ciência e Agrotecnologia**. v. 35, n. 05, p. 980-986, 2011.

CEDES – Centro de Estudos e Debates Estratégicos. Consultoria Legislativa da Câmara dos Deputados. **Perdas e desperdício de alimentos – estratégias para redução**. Série de cadernos de trabalhos e debates 3. Brasília, DF, pág. 260, 2018.

CORREA, B. A. *et al.* Reaproveitamento de resíduos orgânicos regionais agroindustriais da amazônia tocantina como substratos alternativos na produção de mudas de alface. **Revista Brasileira de Agropecuária Sustentável (RBAS)**, v. 9, n. 1, p. 97-104, 2019.

CUI, Y.; DONG, X.; TONG, J.; LIU, S. Degradation of lignocellulosic components in unpretreated vinegar residue using an artificially constructed fungal consortium. **BioResources**. v.10, n. 2, p. 3434-3450, 2015

DAMIANI, C. *et al.* Aproveitamento de resíduos vegetais para a produção de farofa temperada. **Revista Alimentação e Nutrição**, Araraquara, v. 22, n. 4, p. 657-662, 2011.

DAMIANI, C.; SILVA, F. A.; RODOVALHO, E. C.; BECKER, F. S.; ASQUIERI, E. R.; OLIVEIRA, R. A.; LAGE, M. E. Utilization of waste vegetable for the production of seasoned cassava flour. **Alimentos e Nutrição**, v. 22, n. 4, p. 657-662, 2011.

EMBRAPA. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Perdas e Desperdício de Alimentos**. 2018. Disponível em: <https://www.embrapa.br/tema-perdas-e-desperdicio-de-alimentos>. Acesso em: 05 set. 2023.

EMBRAPA. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Ciência e tecnologia tornaram o Brasil um dos maiores produtores mundiais de alimentos**. 2022. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/75085849/ciencia-e-tecnologia-tornaram-o-brasil-um-dos-maiores-produtores-mundiais-de-alimentos>. Acesso em: 23 nov.2023

EMBRAPA. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Embrapa realiza ação para redução do desperdício de alimentos em Mesquita (RJ)**. 2 jun. 2017. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/24794890/embrapa-realiza-acao-para-reducao-do-desperdicio-de-alimentos-em-mesquita-rj>. Acesso em 8 nov. 2023.

FAO *et. al.* **Regional Overview of Food Security in Latin America and the Caribbean: Towards healthier food environments that address all forms of malnutrition**. Food & Agriculture Org., 2022. Disponível em: https://centrodeexcelencia.org.br/wp-content/uploads/2023/01/PANORAMA-2022-ENG_compressed-1.pdf. Acesso em: 12 de nov. 2023.

GUTIERREZ-MACIAS, P.; DE JESUS, M.L.H.; BARRAGAN-HUERTA, B.E. The production of biomaterials from agro-industrial waste Fresenius. **Environmental Bulletin**. v.26, n. 6, p. 4128-4152, 2017.

LAURINDO, T. R.; RIBEIRO, K. A. R. Aproveitamento integral de alimentos. **Interciência & Sociedade**, Mogi Guaçu, v. 3, n. 2, p. 17-26, 2014.

LÔBO, C. R.; CAVALCANTI, F. A. G. S. Aproveitamento integral de alimentos -implantação da prática em uma oficina. **Nutrição Brasil**, v. 16, n. 4, p. 236-242. 2017.

LOPES, T.V.C, LIMA, G.P.P, GALVÃO, R.M.C. Parâmetros bioquímicos em partes descartadas de vegetais. **Rev. Soc. Bras. Alim. Nutr.**, v. 32, n. 111, 2007.

MARTINS Z. E., PINHO O., FERREIRA I. M. P. L. V. O. Food industry by-products used as functional ingredients of bakery products. **Trends in Food Science and Technology**, v. 67, p.106–128, 2017.

MEDEIROS, P.V.D. Reaproveitamento e caracterização dos resíduos orgânicos provenientes do Programa Mesa da Solidariedade da CEASA/RN. 109f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Ambiental e Tecnologia de Alimentos - Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2005.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Com casca ou sem casca? Razões para nunca mais deixar de aproveitar os alimentos**, 2019. Disponível em: https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-brasil/eu-queiro-me-alimentar-melhor/noticias/2019/copy_of_com-casca-ou-sem-casca-raoes-para-nunca-mais-deixar-de-aproveitar-os-alimentos. Acesso em 12 nov. 2023.

MMA. Ministério do Meio Ambiente. **Manual para implantação de compostagem e coleta seletiva no âmbito de consórcios públicos**. Brasília, DF, 2010.

NASCIMENTO, S. P. Desperdício de alimentos: fator de insegurança alimentar e nutricional. **Segurança Alimentar e Nutricional**, v. 25, n. 1, p. 85-91, 2018.

NUNES, J. T. Aproveitamento integral dos alimentos: qualidade nutricional e aceitabilidade das preparações. 64f. Monografia (Especialização em Qualidade de Alimentos) - Universidade de Brasília, Brasília, 2009.

PADAYACHEE A., DAY L., HOWELLA K., AND GIDLEY M. J. Complexity and health functionality of plant cell wall fibers from fruits and vegetables. **Critical Reviews in Food Science and Nutrition**, v. 57, p. 59-81, 2017.

PAÚL, Fernanda. **Os efeitos do desperdício chocante de alimentos no mundo**. BBC News Mundo, 2021. Disponível em <https://www.bbc.com/portuguese/internacional-56377418>. Acesso em 8 de nov. de 2023.

PEREIRA, L. *et al.* Construção e o papel ambiental de um biodigestor. **De Magistro de Filosofia**, ano V, n.09, 2012.

PINHEIRO, A. P. C.; SZCZEREPKA, S. B. Aproveitamento integral dos alimentos entre usuários dos centros de referência da assistência social de Ponta Grossa- PR. **Revista Nutrir**, v. 1, n. 10, 2018.

RAMOS, S.A. *et al.* Desenvolvimento de cookies com coprodutos de frutas. **Research, Society and Development**, v. 9, n.10, e5799108918, 2020.

SANTANA, A. F.; OLIVEIRA, L. F. Aproveitamento da casca de melancia (*Curcubita citrullus, Shrad*) na produção artesanal de doces alternativos. **Alimentos e Nutrição**, Araraquara, v.16, n.4, p. 363-368, 2005

SILVA, M. B. de; RAMOS, A. M. Composição química, textura e aceitação sensorial de doces em massa elaborados com polpa de banana e banana integral. **Revista Ceres**. v. 56, n.5, p. 551-554, 2009.

SOUZA, A.; SILVA, Y. P. A.; COSTA, N. V.; ALMEIDA, T. L.; ARTHUR, V.; LAGE, M. E.; ASQUIERI, E. R.; DAMIANI, C. Irradiação em Barras de Cereais Incorporadas com casca de abacaxi. **Pesquisa Agropecuária Tropical**. v.14, n.14, p.610-614,2011.

SOUZA, Jane Cristina *et al.* Qualidade protéica de multimisturas distribuídas em Alfenas, Minas Gerais, Brasil. **Revista de Nutrição**, v. 19, p. 685-692, 2006.

STRASBURG, Virgílio José; JAHNO, Vanusca Dalosto. Sustentabilidade de cardápio: avaliação da pegada hídrica nas refeições de um restaurante universitário. **Revista Ambiente & Água**, v. 10, n. 4, p. 903-914, 2015.

UNB. **17% de todos os alimentos disponíveis para consumo são desperdiçados**. 2021. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/114718-onu-17-de-todos-os-alimentos-dispon%C3%ADveis-para-consumo-s%C3%A3o-desperdi%C3%A7ados> Acesso em: 8 out. 2023.

UNEP. Índice de desperdício alimentar do PNUA, **Relatório do índice de desperdício alimentar**, 2021.

VARELA, Mayara C; CARVALHO, Daniele; OLIVEIRA, Ridalvo; DANTAS; Marke. O custo dos desperdícios: um estudo de caso no restaurante universitário da Universidade Federal do Rio Grande do Norte. **XXII Congresso Brasileiro de Custos**. 2015. Paraná. Disponível em: <https://anaiscbc.emnuvens.com.br/anais/article/viewFile/3970/3971>

VALENÇA, Rita do Socorro Faro; SANTANA, Maristela de Fátima Simplicio de; FREITAS, Maximiano Martins de. Aproveitamento da casca de bacuri para elaboração de biscoitos. **VI Seminário de Iniciação científica da UFRA e XII Seminário de Iniciação Científica da EMBRAPA Amazônia Oriental**, Belém, PA, 2008.

VIEIRA, V. B. *et al.* Análise sensorial de sucos elaborados com aproveitamento integral de alimentos. In: **JORNADA INTERDISCIPLINAR EM SAÚDE**, 3. Anais eletrônicos... Santa Maria: UNIFRA, 2010. Disponível em: www.unifra.br/eventos/jis2010/Trabalhos/253.pdf.

ZARO, Marcelo. **Desperdício de alimentos: velhos hábitos, novos desafios**. 1.ed. EducS – Caxias do Sul, 2018.

ZUBE, F. V. **Sustentabilidade é não desperdiçar alimentos e incentivar a coleta seletiva**. São Paulo: Planeta sustentável, 2008.

**Artigo Aproveitamento integral de frutas e
hortaliças nas residências do estado do Maranhão**

Revista Ensaios e Ciências

ISSN 1415-6938

Qualis B1

**APROVEITAMENTO INTEGRAL DE FRUTAS E HORTALIÇAS NAS
RESIDÊNCIAS DO ESTADO DO MARANHÃO
INTEGRAL UTILIZATION OF FRUITS AND VEGETABLES IN RESIDENCES IN
THE STATE OF MARANHÃO**

Flaviane Costa da Silva ¹, Ana Karoline Nogueira Freitas²

¹Universidade Estadual do Maranhão/ UEMA, graduanda do curso superior em Tecnologia de Alimentos, e-mail: flasilva542002@gmail.com

²Universidade Estadual do Maranhão/UEMA, mestre em Ciência e Tecnologia de Alimentos.

Resumo

Com o alto índice de desperdício de partes de frutas e hortaliças que poderiam ser empregadas em diversas áreas é fundamental a divulgação e reeducação ambiental acerca da adoção do Aproveitamento Integral dos Alimentos (AIA) visando combater as perdas e lutar contra a fome de forma econômica e com grande valor nutricional. Para isso, é importante sabermos o nível de conhecimento que a população apresenta sobre o assunto e se tais conhecimentos são postos em prática em suas vivências. O presente trabalho buscou averiguar o nível acerca dos conhecimentos da população que mora no Estado do Maranhão sobre o Aproveitamento Integral dos Alimentos (AIA), seus benefícios e empregos dos resíduos em inúmeras áreas que vão além do consumo próprio. Os dados obtidos através de um formulário online mostram a importância da adoção de práticas sustentáveis na população. A maior porcentagem dos questionados apresentam conhecimento significativo sobre o aproveitamento integral de alimentos, especialmente frutas e hortaliças, além de apresentarem certo grau de conhecimento sobre seus benefícios a saúde humana e ambiental.

Palavras- chave: Sustentabilidade, desperdícios, Educação Ambiental.

Abstract

With the high rate of waste of parts of fruits and vegetables that could be used in different areas, it is essential to disseminate and environmental re-education regarding the adoption of Integral Food Use (AIA) in order to combat losses and fight against hunger in an economic and with great nutritional value. To achieve this, it is important to know the level of knowledge that the population has on the subject and whether this knowledge is put into practice in their experiences. The present work sought to investigate the level of knowledge of the population

living in the State of Maranhão about the Integral Use of Food (AIA), its benefits and uses of waste in numerous areas that go beyond own consumption. The data obtained through an online form shows the importance of adopting sustainable practices among the population. The largest percentage of those questioned have significant knowledge about the full use of food, especially fruits and vegetables, in addition to having a certain degree of knowledge about their benefits to human and environmental health.

Keywords: Sustainability, waste, Environmental education.

1 INTRODUÇÃO

O problema da fome persiste e atualmente o mundo segue na direção contrária de conseguir erradicar a fome até 2030. A pandemia de COVID-19, a crise climática e os conflitos políticos dificultam o progresso dessa temática. Estima-se que 720 a 811 milhões de pessoas estavam desnutridas em 2020, 161 milhões de pessoas a mais em comparação com o ano anterior, e aproximadamente 2,37 bilhões de pessoas não possuíram acesso a comida adequada em 2020 (FAO *et. al.*, 2022, 2021).

Estima que cerca de 931 milhões de toneladas de alimentos foram desperdiçadas em 2019, 61% das quais provenientes de agregados familiares, 26% de serviços alimentares e 13% de varejistas de alimentos. Isto sugere que 17% da produção global total de alimentos pode ser desperdiçada (11% nos agregados familiares, 5% nos serviços alimentares e 2% no varejo) (UNEP, 2021). As famílias brasileiras desperdiçam, em média, 353 gramas de comida por dia ou 128,8 kg por ano. Em análise *per capita*, o desperdício é de 114 gramas diários, o que representa um desperdício anual de 41,6 kg por pessoa. O ranking dos alimentos mais desperdiçados mostra arroz (22%), carne bovina (20%), feijão (16%) e frango (15%) com os maiores percentuais relativos ao total desperdiçado. Hortaliças (4%) e frutas (4%) são desperdiçados em menor quantidade relativa ao volume total (EMBRAPA, 2018).

O aproveitamento integral dos alimentos (AIA) assume uma postura de consumo consciente das partes antes descartadas de muitos alimentos, promovendo a prática do exercício da cidadania nas relações entre o homem e o meio ambiente, levando-se em consideração aspectos culturais, econômicos, nutricionais, tecnológicos e ecologicamente corretos (CARDOSO *et al.*, 2015). Nesse sentido, o AIA consiste em utilizar todas as partes dos alimentos, mesmo aquelas que são descartadas por serem consideradas não convencionais, incluindo talos, cascas, ramas e as sementes que geralmente são consideradas resíduos de baixo valor (PANDA *et al.*, 2016).

Estudos sobre aproveitamento de resíduos ou coprodutos apresentam resultados relevantes quanto à redução do desperdício de alimentos e o desenvolvimento de novas tecnologias, além de proporcionar economia nos gastos com alimentação, diversificação de nutrientes e agregar valor nutricional às preparações culinárias (DAMIANI *et. al.*, 2011; SILVA; RAMOS, 2009; VALENÇA *et. al.*, 2008).

Com a falta de conhecimento sobre as partes nutritivas de alimentos, o acúmulo de resíduos sólidos orgânicos aumenta. Formado por partes consumíveis e inconsumíveis, essa matéria gerada concentra alto valor nutritivo, que apesar de não poder ser destinado ao consumo humano pode ser aproveitada em outras atividades agropecuárias (CUNHA; SILVA, 2017).

Uma forma de reduzir a produção desses resíduos é por meio do aproveitamento integral do alimento. Ao se aproveitar tudo o que o alimento possa oferecer como fonte de nutrientes, permite-se ter uma alimentação integral e que possui como princípio básico a diversidade de alimentos e a complementação de refeições com o objetivo de reduzir o custo, proporcionar preparo rápido e oferecer paladar regionalizado (CARDOSO *et al.*, 2015).

Dessa forma, o presente trabalho teve como objetivo obter o conhecimento da população maranhense em relação ao desperdício e aproveitamento integral de frutas e hortaliças, permitindo saber o grau de entendimento dos habitantes sobre a reutilização e aproveitamento de vegetais.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

A obtenção de dados foi feita através da utilização de um questionário online via Google Forms(Apêndice), no qual foi divulgado e compartilhado por meio das redes sociais e aplicativos de mensagens de texto contendo o termo de consentimento e as perguntas referentes a pesquisa. O link de acesso foi direcionado para pessoas residentes no estado do Maranhão. A amostra probabilística dos resultados coletados foi calculada através da calculadora online SurveyMonkey ao nível de confiança de 95% e margem de erro de 5%.

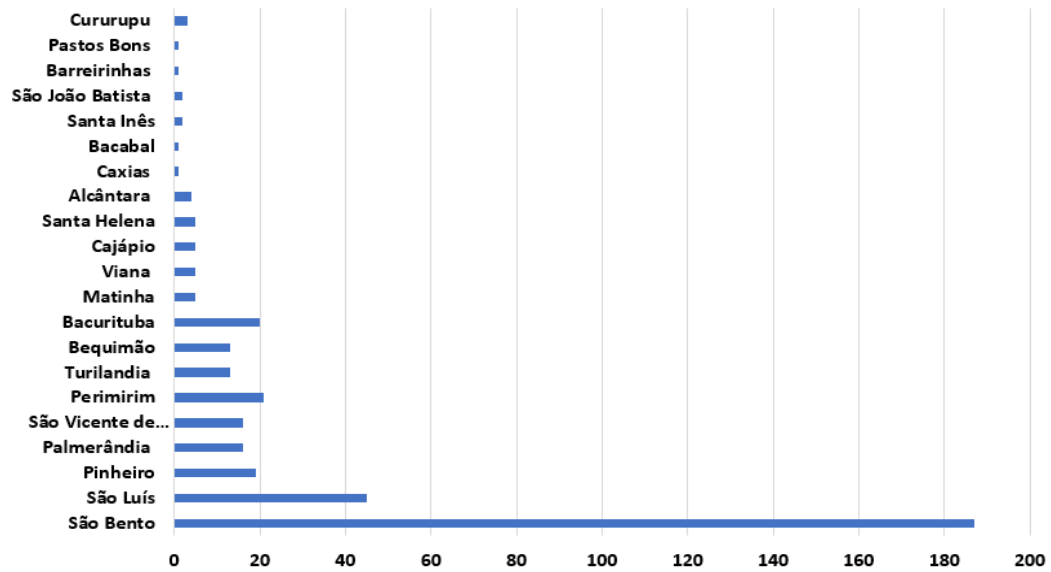
Para a avaliação estatística dos dados obtidos, foi realizada a análise estatística descritiva por meio do programa SPSS versão 29.0.10. determinando-se as frequências absolutas e relativas com os gráficos gerados pelo programa Microsoft Excel 2019. Para verificar a existência de associação entre os dados socioeconômicos e as informações referentes ao aproveitamento integral de frutas e hortaliças foi realizado o teste Qui-Quadrado com nível de significância de 5%. Para as questões dissertativas, os dados obtidos foram analisados pelo software NVivo versão 14 para construção de nuvens de palavras mais recorrentes.

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

3.1 Caracterização dos entrevistados

Ao total participaram 387 residentes do estado do Maranhão, compreendendo 20 cidades, nas quais a grande maioria dos entrevistados encontraram-se localizados nas cidades de São Bento, São Luís, Bacurituba e Perimirim conforme pode ser visto na Figura 1 a seguir.

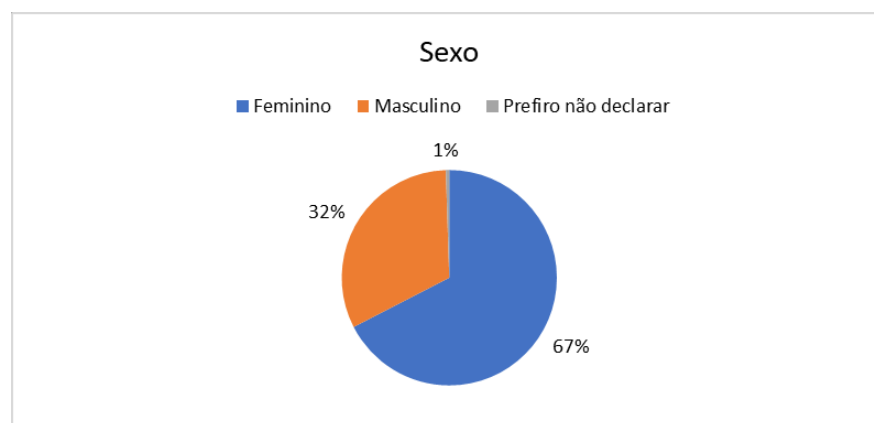
Figura 1. Distribuição relativa dos participantes de acordo com a cidade residente.



Fonte: Da autora, 2023.

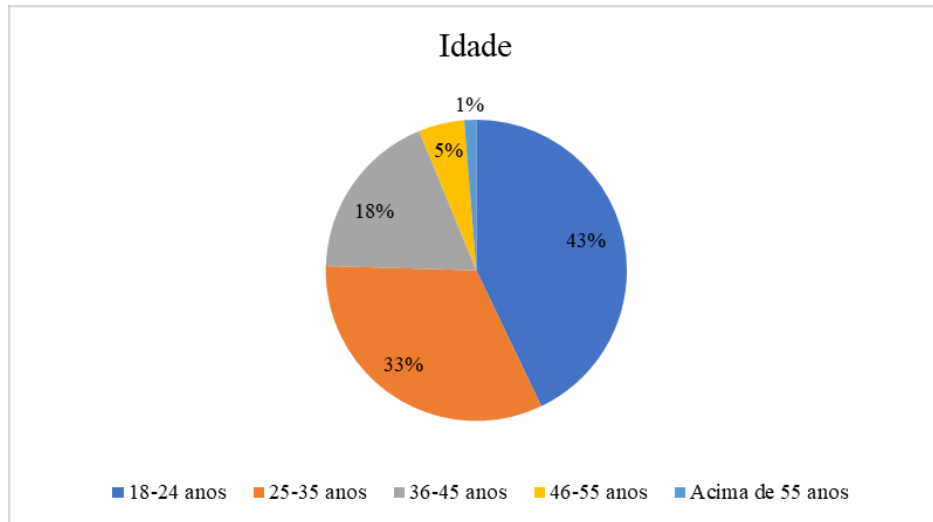
A maioria dos participantes da pesquisa foram do sexo feminino (Figura 2), correspondendo a 67%, enquanto os participantes do sexo masculino equivaleram a cerca de 32%. E dentre os envolvidos na pesquisa apenas uma pessoa optou por “prefiro não declarar” sua sexualidade, correspondendo a 1%.

Figura 2. Sexo dos participantes da pesquisa.



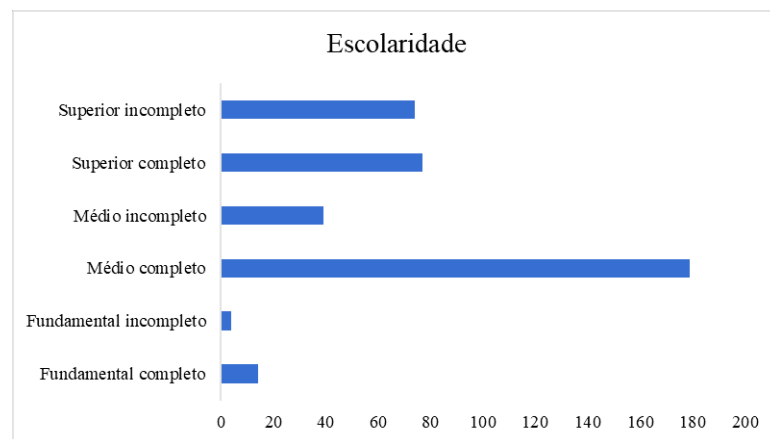
Fonte: Da autora, 2023.

Ao que se refere a idade dos entrevistados (Figura 3), a maioria encontrou-se entre 18-24 anos (43%), seguida pelas pessoas entre 25-35 anos (33%) e os participantes entre 36-45 anos (18%). Em percentuais menores, encontram-se as pessoas entre 46-55 anos (5%) e as que estão acima de 55 anos (1%).

Figura 3. Faixa etária dos participantes da pesquisa

Fonte: Da autora, 2023.

Sobre a escolaridade (Figura 4), a maioria respondeu possuir o ensino médio completo, cerca de 180 pessoas. Aqueles que possuem o ensino superior completo representaram o segundo maior grupo entre os entrevistados, 80 pessoas, e entre 75-77 dos colaboradores não possuem o ensino superior completo. 40 pessoas declararam não ter concluído o ensino médio e em menor proporção, encontram-se o ensino fundamental completo e incompleto, entre 1 a 20 pessoas.

Figura 4. Escolaridade dos participantes

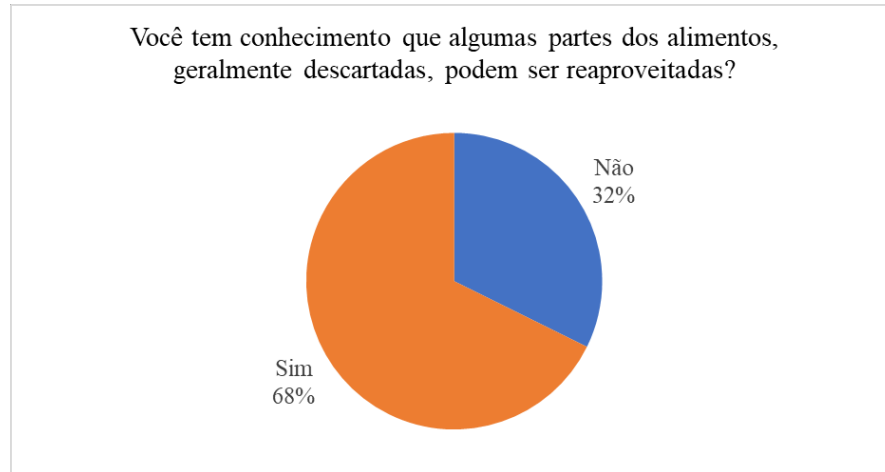
Fonte: Da autora, 2023.

3.2 Conhecimento sobre o reaproveitamento de partes não-convencionais dos alimentos, suas aplicações e benefícios

Ao serem questionados sobre o conhecimento de que algumas partes dos alimentos de maneira geral podem ser reaproveitadas (Figura 5), 68% dos participantes responderam ter

ciência sobre essa prática, enquanto 32% responderam que não possuem conhecimento sobre o assunto.

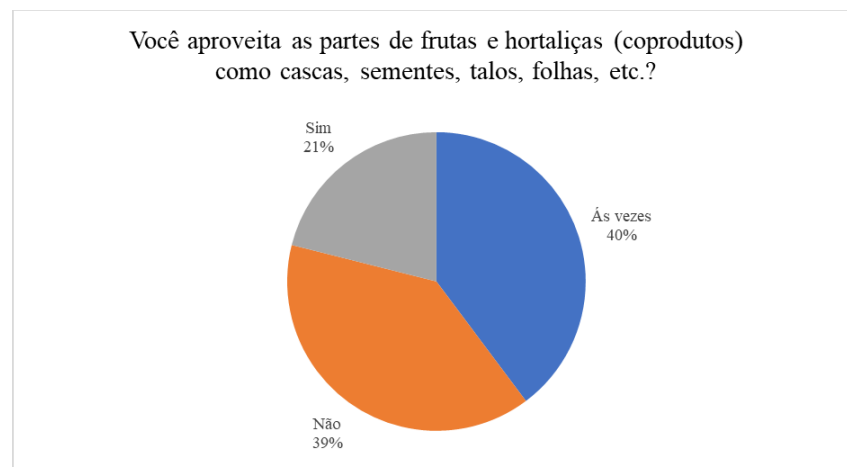
Figura 5. Conhecimento sobre o reaproveitamento.



Fonte: Da autora, 2023.

Um fator importante que se buscou obter informações, foi referente a saber quem realizava efetivamente o aproveitamento das partes não-convencionais de frutas e hortaliças (Figura 6). Os participantes que afirmaram a realização do reaproveitamento dessas partes de forma efetiva equivalem a 21%, cerca de 40% realizam essa prática ocasionalmente e 39 % não realizam nenhuma forma de reaproveitamento.

Figura 6. Realização da prática do reaproveitamento.

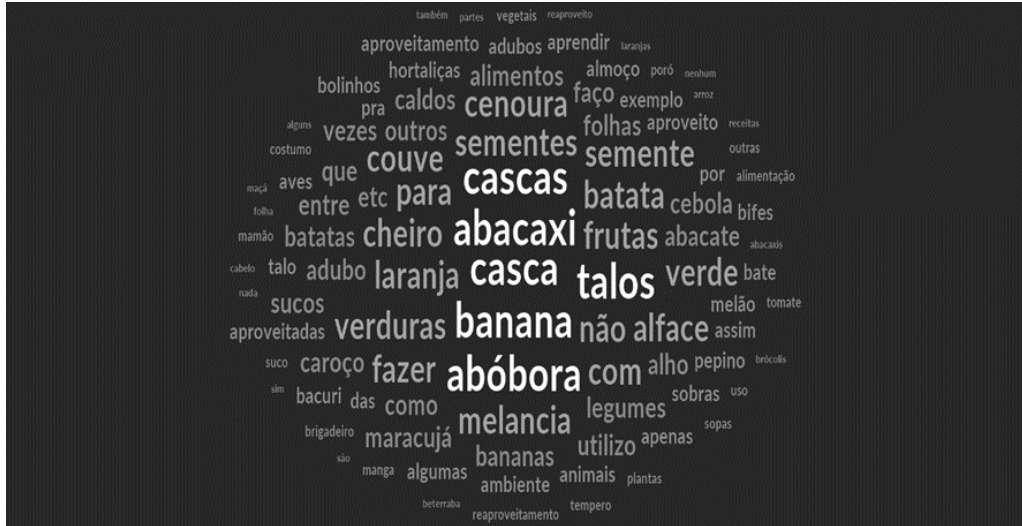


Fonte: Da autora, 2023.

Para aqueles que responderam “sim” ou “às vezes”, foi solicitado que informassem quais os tipos e/ou partes dos vegetais buscavam reaproveitar em seu cotidiano (Figura 7) e observa-se que os principais alimentos reaproveitados são frutas, vegetais e hortaliças. Dentre as respostas, os vegetais mais mencionados foram abacaxi, banana, abóbora e dentre as partes,

as cascas e talos foram os mais mencionados, o que indica que para certos tipos de alimentos a população maranhense já realiza o AIA.

Figura 7. Partes mais utilizadas pelos participantes no reaproveitamento.



Fonte: Da autora, 2023

O resultado obtido assemelha-se ao encontrado por Badawi (2009), onde ela obteve a percepção de que a população brasileira não está habituada a aproveitar o máximo dos alimentos deixando de utilizar algumas partes dotadas de altos valores nutricionais. Por falta de conhecimento, a autora aponta que o consumidor aproveita apenas 40% dos alimentos vegetais.

Nos resultados obtidos por Fruet (2013) *et al.* que questionou seus participantes da mesma forma que o presente trabalho, verificou-se que 88,8% das entrevistadas têm conhecimento sobre como o aproveitamento integral e a utilização de sobras são importantes e 66,6% utilizam as sobras no preparo das refeições, como as folhas, talos, sementes e cascas. O que se aproxima dos resultados obtidos no presente trabalho em relação ao nível de conhecimento dos entrevistados.

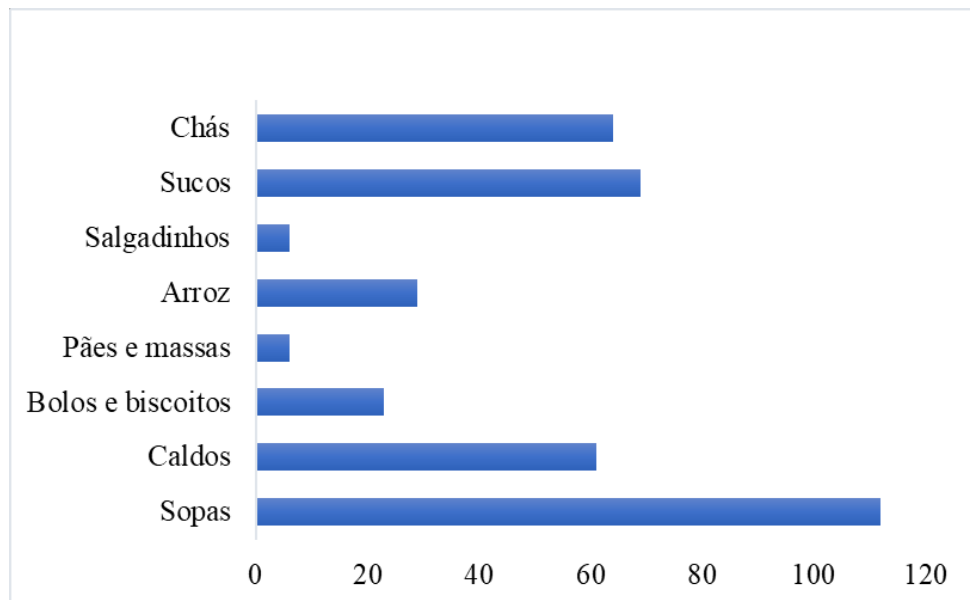
Oliveira *et al.* (2023), indagou os participantes a respeito do conhecimento que envolve o conceito de aproveitamento integral dos alimentos, apenas 30% dos participantes tinham conhecimento prévio acerca da prática. Após a apresentação do programa sobre adoção do reaproveitamento, esse número aumentou para 75%. Em outra questão, na qual os participantes foram questionados acerca da prática do hábito de aproveitar os alimentos, somente 14% responderam afirmativamente. O que foge do “padrão” das expectativas diante essa temática, uma vez que a divulgação e preocupação social vem impulsionando o diálogo e ação de práticas sustentáveis em diversas áreas, inclusive no aspecto alimentício.

Gabriel e Carvalho (2021) obtiveram percentuais diferentes dos obtidos no presente trabalho. Dos 35 participantes, 60% (21) dos pesquisados que responderam que tinham conhecimento sobre o aproveitamento desses resíduos na alimentação, 86% (18) responderam que o aproveitamento desses resíduos seria na produção de novos alimentos, como cascas e sementes para a produção, de farinha, sucos, sopas, doces etc. E 14% (3) não souberam responder, apenas fazem o descarte desses resíduos no lixo.

De acordo com Cardoso *et al.* (2015), o aproveitamento dos resíduos orgânicos, contribui para que haja uma variedade de alimentos com um grande valor nutricional que pode contribuir para o bem estar e reduzir o desperdício de alimentos. Damiani *et al* (2011) apontaram que o aproveitamento das partes que geralmente não são utilizadas podem ser aproveitadas na fabricação diversos tipos de produtos como bolos, geleias e doces, por exemplo.

Diante disso, buscou-se saber quais as principais utilizações (Figura 8) dessas partes citadas pelos participantes e maioria utiliza em sopas, sucos, chás e caldos. Há também o emprego dessas partes na produção de bolos e biscoitos e na complementação do arroz bem como na elaboração de salgadinhos, pães e massa em menor proporção.

Figura 8. Utilização das partes não-convencionais



Fonte: Da autora, 2023.

Observa-se que apesar de apenas 21% da população maranhense efetivamente fazer o reaproveitamento de alimentos, ao se considerar a parcela que realiza o AIA de forma ocasional denota-se que há uma preocupação significativa em reaproveitar de forma integral frutas e hortaliças, o que leva a pensar que uma consciência ambiental está sendo formada em prol da

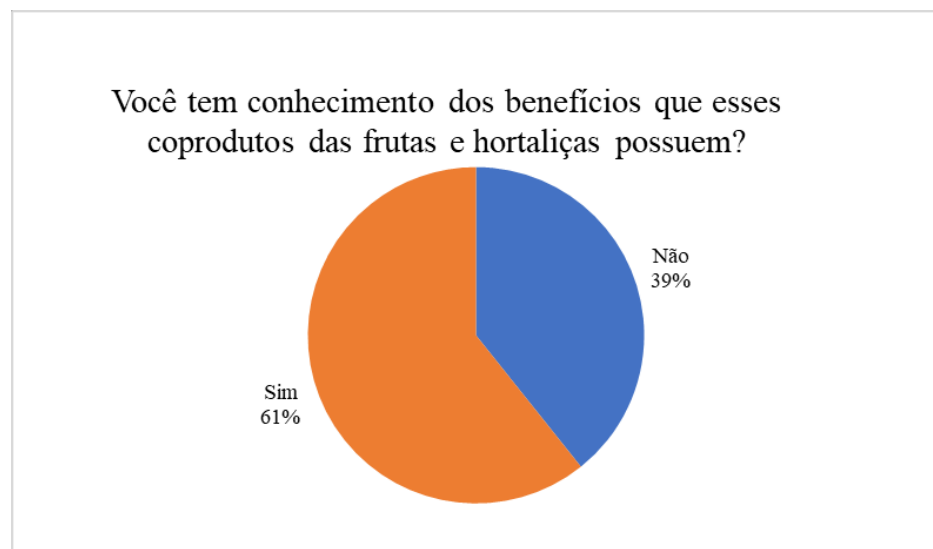
diminuição da geração de resíduos e usufruir dos benefícios nutricionais, ambientais e econômicos.

Contudo, muitas pessoas ainda desconhecem o valor nutricional contido nas cascas, folhas e talos geralmente descartados. Um estudo realizado por Gondim *et al.*(2005), demonstraram que a casca do abacate pode ser considerada uma boa fonte de lipídeos e que essa atinge a quantidade de 14% da Ingestão Diária de Referência (IDR) desse macronutriente, podendo ser utilizada em preparações culinárias. Também informa que as cascas de tangerina, abacate, maracujá e abacaxi são boas fontes de fibras e auxiliam no controle do fluxo intestinal.

Martindale (2017) sugere que fosse criado o hábito de congelar os alimentos ou as partes deles para serem utilizados em uma preparação futura ao invés de descartá-los, a partir de então se construiria uma nova rotina de menor desperdício e uma consciência em aproveitar o alimento em sua forma integral.

Sobre os benefícios da prática do reaproveitamento e dos coprodutos gerados (Figura 9), 61% das pessoas informaram ter ciência dos benefícios trazidos pela ação, enquanto 39% das pessoas declararam que não conheciam as vantagens de se realizar o aproveitamento integral dos alimentos.

Figura 9. Conhecimento sobre os benefícios possíveis da utilização dos coprodutos.

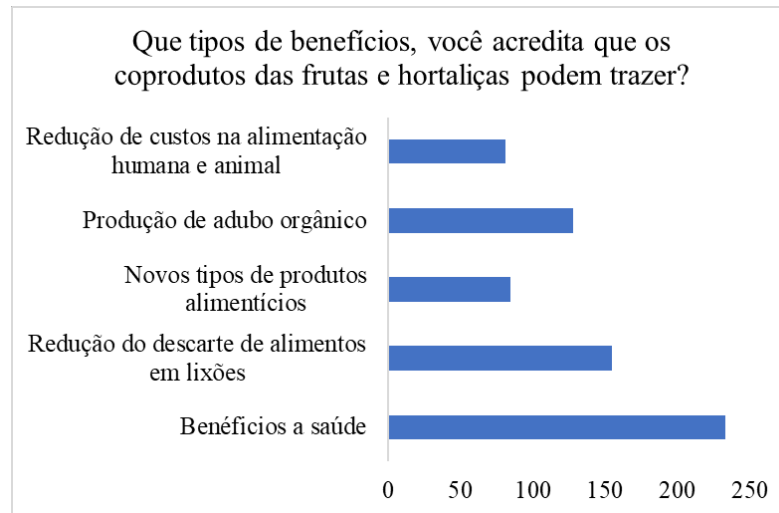


Fonte: Da autora, 2023.

Para aqueles que responderam de forma afirmativa o questionamento sobre os benefícios, foi solicitado que informassem quais os benefícios acreditavam que os coprodutos de frutas e hortaliças podem vir a trazer (Figura 10). A maioria declarou que acredita nos benefícios à saúde, em seguida, a redução do descarte de alimentos em lixões e a produção de

adubo orgânico. Em proporções menores, os participantes selecionaram a produção de novos produtos no ramo alimentício e a redução de custos para obtenção de uma alimentação de qualidade como formas de benefícios trazidos pelo uso dos coprodutos de frutas e hortaliças.

Figura 10. Benefícios possíveis da adoção do aproveitamento integral dos alimentos.



Fonte: Da autora, 2023.

Damiani *et al.* (2011) afirmaram que ao fazer o aproveitamento de cascas de frutas e os talos de verduras, essas partes têm nutrientes que contribuem para a prevenção de doenças, como, por exemplo, a casca da banana que é rica em grandes quantidades de potássio, cálcio e carboidrato e ainda contribui para redução da pressão sanguínea.

Uma alimentação saudável deve ser equilibrada e diversificada para que a manutenção da saúde seja adquirida. Bezerra *et al.* (2014), se basearam sua pesquisa no estudo de fatores antinutricionais de sementes de diferentes tipos de goiabas, melancia e de maracujá e concluíram que o consumo dessas sementes não é contraindicado. Produtos que nem sempre são consumidos por senso comum poderiam ser consumidos.

Por fim, foi questionado aos participantes se possuíam ciência de alguma outra prática de emprego das cascas, talos, folhas para além do consumo alimentício humano. As respostas obtidas foram voltadas principalmente para a produção de adubo (compostagem) e produção de rações (alimentação animal) (Figura 11).

Tabela 1. Distribuição quanto a associação casual entre conhecimento sobre o aproveitamento de frutas e hortaliças e os dados socioeconômicos.

Sexo	Conhecimento sobre o aproveitamento dos alimentos*		Total
	Sim	Não	
Feminino	180	81	261
Masculino	80	44	124
Prefiro não declarar	2	0	2
Total	262	125	387
Idade	Conhecimento sobre o aproveitamento dos alimentos*		Total
	Sim	Não	
18-24 anos	114	52	166
25-35 anos	81	45	126
36-45 anos	51	20	71
46-55 anos	11	8	19
Acima de 55 anos	5	0	5
Total	262	125	387
Escolaridade	Conhecimento sobre o aproveitamento dos alimentos*		Total
	Sim	Não	
Fundamental incompleto	3	1	4
Fundamental completo	10	4	14
Ensino médio incompleto	14	25	39
Ensino médio completo	116	63	179
Ensino superior incompleto	49	25	74
Ensino superior completo	70	7	77
Total	262	125	387

*Teste Qui-Quadrado $p < 0,05$.

A idade e escolaridade foram também fatores que apresentaram associação casual com o conhecimento a respeito dos benefícios que os coprodutos de frutas e hortaliças trazem. E tal qual o conhecimento do reaproveitamento de frutas e hortaliças, pessoas com idade entre 18 a 35 anos apresentam maior ciência sobre os benefícios dos coprodutos e observa-se a tendência de que à medida que a idade avança, se diminui esse conhecimento.

Em relação a escolaridade, nota-se que pessoas com o ensino médio completo e o ensino superior incompleto e completo apresentam maior conhecimento sobre os benefícios dos coprodutos de frutas e hortaliças em relação aos demais graus de instrução. Dessa forma, as pessoas mais jovens e com ensino médio completo ou um nível superior apresentam maior consciência dos benefícios que os coprodutos trazem, o que remete a realidade social onde as pessoas mais jovens buscam conhecer mais sobre assuntos pertinentes ao bem-estar da população, mediados por mídias digitais, jornais, palestras, etc.

Tabela 2. Distribuição quanto a associação casual entre conhecimento sobre os benefícios dos coprodutos de frutas e hortaliças e os dados socioeconômicos.

Idade	Conhecimento sobre os benefícios dos coprodutos de frutas e hortaliças*		Total
	Sim	Não	
18-24 anos	95	71	166
25-35 anos	73	53	126
36-45 anos	52	19	71
46-55 anos	12	7	19
Acima de 55 anos	3	2	5
Total	235	152	387
Escolaridade	Conhecimento sobre os benefícios dos coprodutos de frutas e hortaliças*		Total
	Sim	Não	
Fundamental incompleto	3	1	4
Fundamental completo	12	2	14
Ensino médio incompleto	11	28	39
Ensino médio completo	101	78	179
Ensino superior incompleto	47	27	74
Ensino superior completo	61	16	77
Total	235	152	387

*Teste Qui-Quadrado $p < 0,05$.

4 CONCLUSÃO

Os dados obtidos mostram a importância da adoção de práticas sustentáveis na população. A maior porcentagem dos questionados apresentam conhecimento significativo sobre o aproveitamento integral de alimentos, especialmente frutas e hortaliças, além de apresentarem certo grau de conhecimento sobre seus benefícios a saúde humana e ambiental. Boa parte da população do estado do Maranhão já emprega, em diferentes níveis de uso, as frutas e hortaliças em sua totalidade seja em sua alimentação ou em outras atividades.

Todavia, para que o aproveitamento integral seja expandido e faça parte dos hábitos da população, sugere-se mais estudos na área, implantação de programas, incentivos fiscais para que o AIA se torne indispensável para todo cidadão. De forma a aumentar o valor nutricional e trazer variedade no cardápio, poupar recursos financeiros, e ajudar o meio ambiente reduzindo o desperdício dos recursos alimentares.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BADAWI, Camila. *Aproveitamento integral dos alimentos: Melhor sobrar do que faltar*. São Paulo dez. 2009.

BEZERRA, A. D. L.; BARBOSA, C. R. M.; CARVALHO, F. M. C.; SERQUIZ, A. C.; MORAIS, A. H. A. Atividade antitriptica de proteínas em polpas e sementes de frutas tropicais. *Revista Brasileira de Fruticultura*, Jaboticabal, v. 36, n. 2, p. 408-416, 2014. DOI: <https://doi.org/10.1590/0100-2945-270/13>.

CARDOSO, F. T.; FROÉS, S. C.; FRIEDE, R.; MORAGAS, C. J.; MIRANDA, M. G. de; AVELAR, K. E. S. Aproveitamento integral de Alimentos e o seu impacto na Saúde. *Sustentabilidade em Debate*, Brasília, v. 6, n. 3, p. 131-143, 2015. DOI: <https://doi.org/10.18472/SustDeb.v6n3.2015.16105>

CUNHA, S. H. O. da; SILVA, C. A. Redução de resíduos orgânicos de alimentação coletiva, a partir da otimização do consumo e conservação de alimentos. *Revista da Mostra de Trabalhos de Conclusão de Curso*, v. 1, n. 1, p. 733-749, 2017. Disponível em: <http://revista.urcamp.tche.br/index.php/rcmtcc/article/download/1666/1074>. Acesso em: 19 ago. 2022

DAMIANI, C. *et al.* Aproveitamento de resíduos vegetais para a produção de farofa temperada. *Revista Alimentação e Nutrição*, Araraquara, v. 22, n. 4, p. 657-662, out/nov, 2011.

EMBRAPA. *Desperdício de Alimentos*. 2018. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/1105525/intercambio-brasil-uniao-europeia-sobre-desperdicio-de-alimentos-relatorio-final>. Acesso em: 12 dez. 2023.

FAO – Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura. *El estado de la seguridad alimentaria y la nutrición en el mundo – Fomentando la resiliencia climática en aras de la seguridad alimentaria y la nutrición*. Roma, 2022a.

FAO et. al. *Regional Overview of Food Security in Latin America and the Caribbean: Towards healthier food environments that address all forms of malnutrition*. Food & Agriculture Org., 2022b. Disponível em: https://centrodeexcelencia.org.br/wp-content/uploads/2023/01/PANORAMA-2022-ENG_compressed-1.pdf. Acesso em: 12 nov. 2023.

FAO et. al. *The State of Food Security and Nutrition in the World 2021: Transforming food systems for food security, improved nutrition and affordable healthy diets for all*. Food & Agriculture Org., 2021. Disponível em: <https://www.fao.org/documents/card/en/c/cb4474en> . Acesso em: 12 de nov. 2023.

FRUET, E., et al. Aproveitamento integral dos alimentos, utilização de sobras e boas práticas de manipulação com as líderes da pastoral da criança. *II Congresso Nacional de Pesquisa em Ciências Sociais Aplicadas – II CONAPE Francisco Beltrão/PR*, 02, 03 e 04 de outubro de 2013.

GABRIEL, L. C. S.; CARVALHO, L. M. da S. Aproveitamento de Resíduos Orgânicos na Produção Alimentícia: Percepção dos Consumidores de Zé Doca. *Brazilian Journal of Development*, v.7, n.3, p. 33030-33044, Curitiba, 2021. DOI:10.34117/bjdv7n3-836.

GONDIM, J. A. M.; MOURA, M. F. V.; DANTAS, A. S.; MEDEIROS, R. L. S.; SANTOS, K. M. Composição centesimal e de minerais em cascas de fruta. *Food Science and Technology*, Campinas, v. 25, n. 4, p. 825-827, 2005. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0101-20612005000400032>

MARTINDALE, W. The potential of food preservation to reduce food waste. *Proc Nutr Soc*, Sheffield, v. 76, n.1, p. 28-33, 2017.013. DOI: <https://doi.org/10.1017/S0029665116000604>

NERIS, T. S. *et al.* Avaliação físico-química da casca da banana (*Musa spp*) in natura e desidratada em diferentes estádios de maturação. *Ciência e Sustentabilidade CeS*, Juazeiro do Norte, v. 4, n. 1, p. 5-21, 2018. DOI: <https://doi.org/10.33809/2447-4606.4120185-21>.

OLIVEIRA, B. R. Aproveitamento integral dos alimentos: projeto de educação nutricional em uma ONG da região sul de São Paulo. 16f. 2023. Trabalho de conclusão de curso (Curso Técnico em Nutrição e Dietética) - Escola Técnica Estadual ETEC Irmã Agostina, São Paulo, 2023.

PANDA, S K.; MISHRA, S. S.; KAYITESI, E.; RAY, R. C. Microbial-processing of fruit and vegetable wastes for production of vital enzymes and organic acids: Biotechnology and scopes. *Environmental Research*, v. 146, p. 161-172, 2016. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.envres.2015.12.035>.

SILVA, M. B. de; RAMOS, A. M. Composição química, textura e aceitação sensorial de doces em massa elaborados com polpa de banana e banana integral. *Revista Ceres*. v. 56, n.5, p. 551-554, 2009.

UNEP. *Índice De Desperdício Alimentar Do Pnua, Relatório 2021*. Disponível em: https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/35280/FoodWaste_PT.pdf?sequence=5&isAllowed=y. Acesso em: 14 dez. 2023

VALENÇA, R. do S. F.; SANTANA, M. de F. S. de; FREITAS, M. M. de. Aproveitamento da casca de bacuri para elaboração de biscoitos. *VI Seminário de Iniciação científica da UFRA e XII Seminário de Iniciação Científica da EMBRAPA Amazônia Oriental*, 2008.

APÊNDICES

APÊNDICE A. Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Prezado participante,

Você está sendo convidado (a) para participar, como voluntário (a), da pesquisa Aproveitamento integral de frutas e hortaliças nas residências do Maranhão, desenvolvida pela Flaviane Costa da Silva, discente do curso de Tecnologia em Alimentos-Universidade Estadual do Maranhão, sob orientação da Prof^a. MSc. Ana Karoline Nogueira Freitas. O objetivo central do estudo é avaliar o conhecimento sobre o aproveitamento integral dos alimentos, especialmente das frutas e hortaliças nas residências do estado do Maranhão, Brasil.

Convidamos você, com idade acima de 18 anos, a participar de forma voluntária da pesquisa, com o preenchimento do questionário sobre o tema em estudo. Reforçamos que a sua participação é muito importante para o desenvolvimento da pesquisa.

É válido enfatizar que a sua participação é voluntária, ou seja, não é obrigatória, e você tem plena autonomia para decidir se quer ou não participar, bem como retirar sua participação a qualquer momento. Você não será penalizado caso decida não participar da pesquisa ou, tendo aceitado, desistir desta, a qualquer tempo, não passará por qualquer tipo de constrangimento por parte dos pesquisadores. Ainda, serão garantidas a confidencialidade e a privacidade das informações por você prestadas.

Ao participar da pesquisa o voluntário não sofrerá nenhum prejuízo e não sentirá nenhum desconforto na colheita dos dados, além disso qualquer dado que possa identificá-lo será omitido, durante e na divulgação dos resultados da pesquisa, e o material será armazenado em local seguro. Além disso, a qualquer momento, durante a pesquisa, ou posteriormente, você poderá solicitar do pesquisador informações sobre sua participação e/ou sobre a pesquisa, o que poderá ser feito através dos meios de contato explicitados neste Termo.

Caso você concorde em participar a sua participação consistirá, portanto, em responder um questionário autoaplicável e autoexplicativo, com perguntas objetivas sobre o tema em estudo. Os questionários preenchidos serão avaliados e armazenados, em arquivos digitais, mas somente terão acesso aos arquivos a pesquisadora e sua orientadora”. Ao final da pesquisa, todo material será mantido em arquivo, por pelo menos 5 anos, conforme Resolução nº 466/2012 e orientações do CEP/UEMA.

A sua colaboração nesta pesquisa poderá contribuir de forma direta para um maior conhecimento da comunidade acadêmica e população civil sobre o tema e poder de compra

desses produtos, fomentando maior educação e, por conseguinte, maior participação no que concerne à exigibilidade de direitos básicos.

A pesquisa não representará riscos aos participantes por se tratar de preenchimento de um questionário, além deste não possuir itens (perguntas) que poderão causar algum constrangimento e/ou repressão aos sujeitos da pesquisa. Os resultados obtidos neste estudo poderão beneficiar a comunidade acadêmica e civil quanto ao conhecimento de informações importantes pertinentes ao tema, para maior incentivo à realização de novas pesquisas.

Ao término do estudo, os achados serão oportunamente e adequadamente divulgados, aos participantes da avaliação sensorial, comunidade acadêmica e científica, respeitando os princípios bioéticos, em especial o da autonomia e o da beneficência, por meio de apresentação dos resultados ao corpo acadêmico da Universidade Estadual do Maranhão- Campus São Bento-MA e publicação como artigo científico.

Ressalta-se que a sua participação não acarretará em custos, estes serão por conta da pesquisa. Além disso, em caso de se sentir prejudicado por algo previsto ou não previsto no termo de consentimento, poderá procurar a pesquisadora e/ou sua orientadora para maiores esclarecimentos e resoluções.

Este termo será redigido em duas vias, sendo uma para o participante e outra para o pesquisador, e rubricadas pelo participante da pesquisa e pelo pesquisador.

“Em caso de dúvida quanto à condução ética do estudo, entre em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa da UEMA no endereço: Rua Quininha Pires, 746, Centro, Prédio Anexo da Saúde do CESC/UEMA,ha Pires, 746, Centro, Prédio Anexo da Saúde do CESC/UEMA,V, CEP: 65602-050- Caxias. Estado: Maranhão, Tel: (98) 2016-8175, e-mail: cepe@cesc.uema.br

O Comitê de Ética em Pesquisa é a instância que tem por objetivo defender os interesses dos participantes da pesquisa em sua integridade e dignidade e para contribuir no desenvolvimento da pesquisa dentro de padrões éticos. Dessa forma o comitê tem o papel de avaliar e monitorar o andamento do projeto de modo que a pesquisa respeite os princípios éticos de proteção aos direitos humanos, da dignidade, da autonomia, da não maleficência, da confidencialidade e da privacidade”.

Ana Karoline Nogueira Freitas

RG: 3.280.284 SSP-PI/ CPF: 051.848.753-95

Flaviane Costa da Silva

RG: 050451072013-1 SSP-MA/ CPF: 616400583-38

Em qualquer etapa do estudo, você terá acesso aos profissionais responsáveis pela pesquisa para esclarecimento de eventuais dúvidas. O principal investigador é a Prof^a Ana Karoline Nogueira Freitas, que pode ser encontrada no endereço MA-014, S/N – Alegre, São Bento, Maranhão, CEP 65335-000, Tel: (086) 99814-4682, e-mail: karol-freitas@hotmail.com.

São Bento (MA), ____ de _____ de 2023.

Declaro que entendi os objetivos e condições de minha participação na pesquisa e concordo em participar.

(Assinatura do participante da pesquisa)

Nome legível do participante: _____

RG e CPF: _____

APÊNDICE B - Questionário aplicado aos entrevistados sobre o conhecimento sobre o reaproveitamento de partes não convencionais de frutas e hortaliças

1 Sexo

(1) Feminino (2) Masculino (3) Prefiro não declarar

2 Idade

(1) 18-24 anos (2) 25-35 anos (3) 36-45 anos (4) 46-55 anos (5) Acima de 55 anos

3 Cidade em que reside

4 Escolaridade

(1) Ensino fundamental incompleto (2) Ensino fundamental completo (3) Ensino médio incompleto (4) Ensino médio completo (5) Superior incompleto (6) Superior completo

5 Consentimento livre e esclarecido: Eu fui informada sobre a pesquisa em questão de maneira clara e objetiva. Também compreendo que poderei solicitar novas informações e modificar minha decisão de participar se assim o desejar a qualquer momento.

(1) Declaro que concordo em participar voluntariamente desta pesquisa.

6 Você tem conhecimento que algumas partes dos alimentos, geralmente descartadas, podem ser reaproveitadas?

(1) Sim (2) Não

7 Você aproveita as partes de frutas e hortaliças (coprodutos) como cascas, sementes, talos, folhas, etc.?

(1) Sim (2) Não (3) Às vezes

8 Se sua resposta à pergunta anterior foi SIM ou ÀS VEZES, quais tipos de alimentos você faz reaproveitamento?

9 Que tipos de preparações culinárias, você mais costuma utilizar esses coprodutos vegetais?

(1) Sopas (2) Caldos (3) Bolos e biscoitos (4) Pães e massas (5) Arroz (6) Salgadinhos

10 Você tem conhecimento dos benefícios que esses coprodutos das frutas e hortaliças possuem?

(1) Sim (2) Não

11 Que tipos de benefícios você acredita que os coprodutos das frutas e hortaliças podem trazer?

(1) Benefícios a saúde (2) Redução do descarte de alimentos em lixões (3) Novos tipos de produtos alimentícios (4) Produção de adubo orgânico (5) Redução de custos na alimentação humana e animal

12 Além do consumo próprio, você conhece outras formas de reaproveitamento para frutas e hortaliças? Se sim, quais?

ANEXOS

ANEXO A - Normas de submissão da revista

Diretrizes para Autores

INSTRUÇÕES AOS AUTORES

3 Forma de Apresentação dos Artigos

3.1 Os artigos devem ser digitados em editor de texto Word no formato .doc, em espaço 1,5 linha, em fonte tipo Times New Roman, tamanho 12. A página deverá ser formato A4, com formatação de margens (3 cm).

3.2 A apresentação dos trabalhos deve seguir a seguinte ordem:

3.2.1 Folha de rosto personalizada contendo:

- Título em português
- Título em inglês
- Nome de cada autor, seguido por afiliação institucional, titulação por ocasião da submissão do trabalho e e-mail de contato.

3.2.3 Resumo em português (mínimo de 200 e máximo de 250 palavras), redigido em parágrafo único, espaço simples e alinhamento justificado; e **Palavras-chave** (mínimo 3 e máximo 5). O resumo deve iniciar com a problematização, seguido dos objetivos, metodologia, resultados e finalização com a conclusão.

3.2.4 Abstract e Keywords. O **Abstract** deve obedecer às mesmas especificações para a versão em português, seguido de **Keywords**, compatíveis com as palavras-chave.

3.2.5 Texto de acordo com as especificações recomendadas para cada tipo de colaboração.

•As **citações bibliográficas** devem ser de acordo com as normas **ABNT NBR 10520 – Informação e Documentação - Citações em documentos - Apresentação / ago. 2002**), adotando-se o sistema **autor-data**. Ex.:

Barcellos *et al.* (1977) encontram...

... fatores de risco (MORAES; SILVA, 1988) ...

... com problemas urinários de suínos” (LIEBHOLD *et al.*, 1995, p.20).

Segundo Barros (1990 *apud* ANTUNES, 1998, p.10), ...

3.2.6 Materiais Ilustrativos

- **Tabelas**, com as respectivas legendas. As tabelas devem ser formatadas no sentido retrato e não em paisagem. Devem ser numeradas na sequência que são citadas no texto. As legendas e o título devem ser autoexplicativa.
- **Gráficos** devem ser acompanhados dos parâmetros quantitativos utilizados em sua elaboração, na forma de tabela.
- **Figuras** devem ser gravadas em extensão *.JPEG, em modo CMYK para as coloridas e modo grayscale (tons de cinza) para as P&B, com resolução de 300dpi.

Itens separados devem ser anexados no Passo 4. Transferência de documentos Suplementares localizado no processo de submissão do artigo.

3.2.6 Referências (NBR 6023 – *Informação e Documentação - Referências - Elaboração* / ago. 2002). Devem conter todos os dados necessários à identificação das obras, **dispostas em ordem alfabética, não enumerada**. Para distinguir trabalhos diferentes de mesma autoria, será levada em conta a ordem cronológica, segundo o ano da publicação. Se num mesmo ano houver mais de um trabalho do(s) mesmo(s) autor(es), acrescentar uma letra ao ano (Ex. 1999a; 1999b). Todos os autores e obras citados no corpo do artigo devem constar nas referências. Para cada trabalho referenciado deve ser separado do seguinte por 2 (dois) espaços.

Visando aumentar e/ou manter o extrato Qualis/Capes da Ensaios e Ciências é necessário maior número de citações. Recomendamos fortemente que os autores citem referências de artigos já publicados na Ensaios e Ciências, relacionados de alguma forma ao assunto do seu artigo. Ressaltamos que as citações contribuem para que o periódico adquira métricas científicas.

A seguir, alguns modelos de referências dos principais tipos de documentos:

3.2.6.1 Artigos em periódicos

NELSEN, R.J.; WOLCOTT, R.B.; PAFFENBARGER, G.C. Fluid exchange at the margins of dental restorations. *J. Am. Dent. Assoc.*, v.44, n.3, p.288-295, 1952.

DE MUNCK, J. *et al.* Effect of water storage on the bonding effectiveness of 6 adhesives to Class I cavity dentin. *Oper. Dent.*, v.31, n.4, p.456-465, 2006.

3.2.6.2 Livros

MCCABE, J.F.; WALLS, A. *Applied dental materials*. 8th ed. Oxford; Malden, MA: Blackwell Science, 1998.

PELCZAR JUNIOR, M.J.; CHAN, E.C.S.; KRIEG, N.R. *Microbiologia: conceitos e aplicações*. São Paulo: Makron Books, 1996.

3 Direitos Autorais

Os autores devem ceder expressamente os direitos autorais à Kroton Educacional, sendo que a cessão passa a valer a partir da submissão do artigo, ou trabalho em forma similar, ao sistema eletrônico de publicações institucionais. A revista se reserva o direito de efetuar, nos originais, alterações de ordem normativa, ortográfica e gramatical, com vistas a manter o padrão culto da língua, respeitando, porém, o estilo dos autores. As provas finais serão enviadas aos autores. Os trabalhos publicados passam a ser propriedade da Kroton Educacional, ficando sua reimpressão total ou parcial, sujeita à autorização expressa da direção da Kroton Educacional. O conteúdo relatado e as opiniões emitidas pelos autores dos artigos são de sua exclusiva responsabilidade.

Contato com Equipe Técnica das revistas: cientifica@unopar.br e editora@unopar.br

Artigos

Política padrão de seção

Declaração de Direito Autoral

Os autores devem ceder expressamente os direitos autorais à Editora Científica, sendo que a cessão passa a valer a partir da submissão do artigo, ou trabalho em forma similar, ao sistema eletrônico de publicações institucionais. A revista se reserva o direito de efetuar, nos originais, alterações de ordem normativa, ortográfica e gramatical, com vistas a manter o padrão culto da língua, respeitando, porém, o estilo dos autores. Os trabalhos publicados passam a ser propriedade da Editora Científica, ficando sua reimpressão total ou parcial, sujeita à autorização expressa da Editora Científica. O conteúdo relatado e as opiniões emitidas pelos autores dos artigos são de sua exclusiva responsabilidade.

Política de Privacidade

Os nomes e endereços informados nesta revista serão usados exclusivamente para os serviços prestados por esta publicação, não sendo disponibilizados para outras finalidades ou a terceiros.