



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA
PROGRAMA REGIONAL DE PÓS-GRADUAÇÃO EM
DESENVOLVIMENTO E MEIO AMBIENTE - PRODEMA



JULIANO SEBASTIÃO GONÇALVES PEREIRA

APROVEITAMENTO DE RESÍDUOS ALIMENTARES PARA GERAÇÃO DE
PRODUTO GOURMETIZADO

JOÃO PESSOA

2018

JULIANO SEBASTIÃO GONÇALVES PEREIRA

APROVEITAMENTO DE RESÍDUOS ALIMENTARES PARA GERAÇÃO DE
PRODUTO GOURMETIZADO

Dissertação apresentada ao Programa Regional de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente, pela Universidade Federal da Paraíba, como requisito parcial para obtenção de título de Mestre em Desenvolvimento e Meio Ambiente.

Orientadora: Dra. Flávia de Oliveira Paulino

Coorientador: Prof. Dr. Reinaldo Farias Paiva de Lucena

JOÃO PESSOA

2018

Catálogo na publicação
Seção de Catalogação e Classificação

P436a Pereira, Juliano Sebastiao Goncalves.

APROVEITAMENTO DE RESÍDUOS ALIMENTARES PARA GERAÇÃO DE
PRODUTO GOURMETIZADO / Juliano Sebastiao Goncalves

Pereira. - João Pessoa, 2018.

70 f. : il.

Orientação: Flávia Paulino.

Coorientação: Reinaldo Lucena.

Dissertação (Mestrado) - UFPB/CCEN, PRODEMA.

1. Sustentabilidade alimentar. 2. Gastronomia. 3.
Marketing experimental. 4. High Low. 5. Aproveitamento
de alimentos. I. Paulino, Flávia. II. Lucena, Reinaldo.
III. Título.

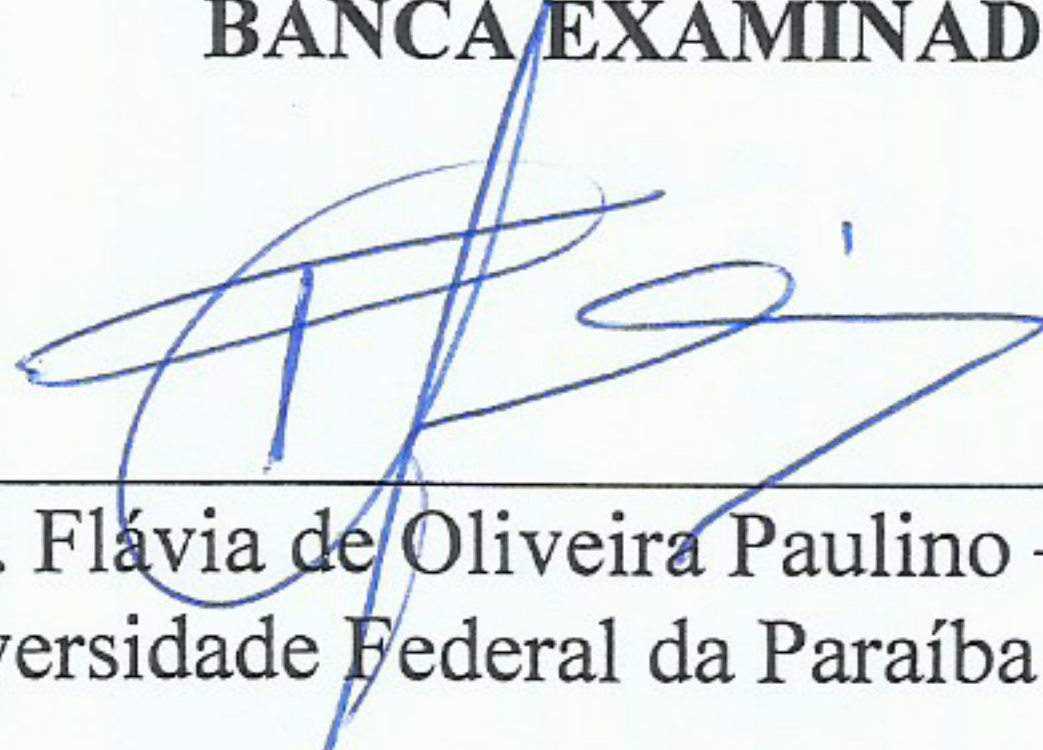
UFPB/BC

JULIANO SEBASTIÃO GONÇALVES PEREIRA

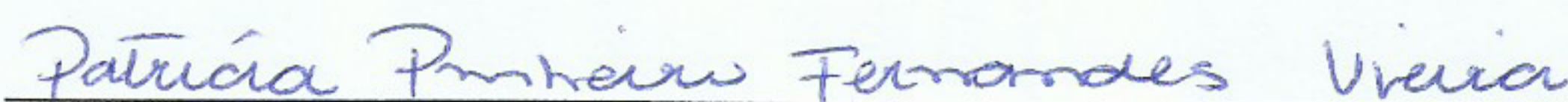
APROVEITAMENTO DE RESÍDUOS ALIMENTARES PARA GERAÇÃO DE
PRODUTO GOURMETIZADO

Dissertação aprovada em: 28 de setembro de 2018.

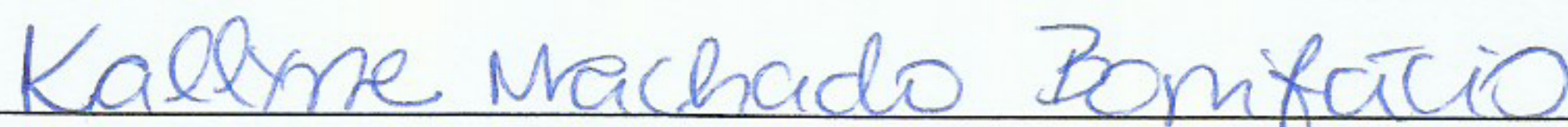
BANCA EXAMINADORA



Prof.^a Dr.^a Flávia de Oliveira Paulino – Orientadora
Universidade Federal da Paraíba (UFPB)



Prof.^a Dr.^a Patrícia Pinheiro Fernandes Vieira – Membro externo
Universidade Federal da Paraíba (UFPB)



Prof.^a Dr.^a Kallyne Machado Bonifácio – Membro interno
Universidade Federal da Paraíba (UFPB)

JOÃO PESSOA

2018

*Ao Dr. Professor Reinaldo Lucena por essa
oportunidade de crescimento profissional*

Dedico.

AGRADECIMENTOS

A presente dissertação não poderia ser finalizada diante dos diversos apoiadores.

Ao Programa Regional de Pós-graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente – PRODEMA por acolher a gastronomia.

A professora Flávia de Oliveira Paulino pelas orientações.

Aos meus companheiros de Gastronomia Professores Vitor Hugo, Rogério Paodjuenas e Cristiane Liborio.

Aos alunos que participaram diretamente nas análises sensoriais com muito amor a profissão.

Aos alunos que participaram indiretamente transmitindo boas energias.

Ao EMPASA representado pela competente Silvana Alves.

Aos membros da banca Patrícia Pinheiro Fernandes Vieira e Kallyne Machado Bonifácio pelas contribuições.

À direção do CTDR por apoiar nossa formação.

RESUMO

De acordo com relatório da Organização das Nações Unidas para a Alimentação e Agricultura (FAO), a perda de alimento no âmbito mundial é alarmante, causando prejuízos significativos à sociedade, ocasionando perdas econômicas e prejuízo ao meio ambiente. No entanto, aliando conceitos de sustentabilidade e gastronomia pode ser possível a diminuição dessas perdas. Com base nesta premissa, pesquisou-se neste trabalho a viabilidade técnica, microbiológica e sensorial para aproveitamento de frutas com grau de maturação avançado e/ou com pequenas avarias físicas, para geração de preparo gastronômico sofisticado e seguro para o consumo humano. Foi desenvolvido um produto, denominado *chutney* de goiaba, o qual foi aplicado posteriormente em um preparo gastronômico denominado *finger food*, servido tradicionalmente em restaurantes de alta gastronomia. Para o desenvolvimento do produto foram estabelecidos três tratamentos de *chutney*, denominados T1, com utilização exclusiva de goiabas vermelhas (*Psidium guajava*) e maçãs (*Malus domestica*) que apresentassem perfeitas condições de venda ao consumidor; T2, com utilização exclusiva de goiabas e maçãs avariadas e/ou com grau de maturação elevada e T3, com utilização de goiabas, maçãs e tomates (*Solanum lycopersicum*) também com condições de avarias e/ou elevado grau de maturação. O *finger food* caracterizou-se como uma composição gastronômica composta por pão de fermentação natural, o *chutney* desenvolvido, carne de sol desfiada e cebolinha (*Allium schoenoprasum*) como elemento de decoração. Foram elaborados três tipos de *finger food*, seguindo respectivamente as preparações de *chutney* desenvolvidas na etapa anterior. A pesquisa caracterizou-se como quali-quantitativa e dividiu-se em nove etapas: aprovação ética, observação crítica, pré-experimento, desenvolvimento e preparo do *chutney* e do *finger food*, análise química, análise microbiológico, entrevistas semi-estruturadas, ensaios sensoriais e análise estatística de dados. Todos os tratamentos elaborados de *chutney* apresentaram baixa contagem microbiológica de coliformes ($<1 \text{ NMP.g}^{-1}$) e bolores e leveduras ($<1 \text{ UFC.g}^{-1}$), mostrando-se seguros para consumo. Em relação à análise sensorial, apresentaram boa aceitação global (7,3 a 7,6 pontos para *chutney* e de 7,0 a 7,4 pontos para o *finger food*, não apresentando diferença significativa entre as amostras) e boa intenção de consumo (3,6 a 3,9 pontos tanto para o *chutney* quanto para o *finger food*, sem diferença significativa entre as amostras). Observou-se que grande parte dos julgadores adotam hábitos para tentar minimizar o desperdício (69,3%), e mostraram-se dispostos a consumirem produtos elaborados com alimentos desperdiçados (84,1%). Diante dos dados obtidos, concluiu-se que é possível aliar conceitos de sustentabilidade e gastronomia, associado ao *Marketing experimental* e *High Low* para transformar um alimento que usualmente não seria consumido, em uma preparação gastronômica gourmetizada, agregando valor agregado, com elevado índice de aceitação sensorial, possibilitando a diminuição das perdas na cadeia de alimentos.

Palavras-chave: Sustentabilidade alimentar. Gastronomia. *Marketing experimental*. *High Low*. Aproveitamento integral de alimentos.

ABSTRACT

According to the report of the Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), there is an alarming food waste in the world, causing significant damage to society, and leading to economic losses and damage to the environment. However, these losses may be reduced by combining concepts of sustainability and gastronomy. Based on this premise, this study aimed to investigate the technical, microbiological and sensorial feasibility for the use of fruits, with an advanced degree of ripening and/or with few physical damages, in gastronomic preparation sophisticated and safe for human consumption. A product named guava chutney was developed and later used in a gastronomic preparation called Finger Food, traditionally served in high-gastronomy restaurants. For the development of this product, three treatments of chutney were established, as follow: T1, using exclusively red guavas (*Psidium guajava*) and apples (*Malus domestica*) in perfect conditions of sale for consumers; T2, using exclusively guavas and apples damaged and/or with a high degree of ripening; and T3, using guavas, apples, and tomatoes (*Solanum lycopersicum*), also in conditions of damage and/or with high degree of ripening. Finger food was characterized as a gastronomic composition composed of natural fermentation bread, chutney, pulled sun-dried meat and chives (*Allium schoenoprasum*) as a decoration element. Three types of finger food were made, respectively according to the previously developed chutney preparations. The research was quali-quantitative, divided into nine stages: ethical approval, critical observation, pre-experiment, chutney and finger food development and preparation, chemical analysis, microbiological analysis, semi-structured interviews, sensorial tests, and data statistical analysis. All elaborated chutney treatments showed low microbiological counts of coliforms (<1 MPN.g⁻¹), molds and yeasts (<1 CFU.g⁻¹), proving to be safe for consumption. Regarding the sensorial analysis, they had a good global acceptance (from 7.3 to 7.6 points for chutney and from 7.0 to 7.4 points for finger food, showing no significant difference between the samples) and good intention of consumption (3.6 to 39 points for both chutney and finger food, with no significant difference between the samples). Most of the interviewed people adopt habits in an attempt to minimize waste (69.3%) and showed a trend in consuming products made from wasted food (84.1%). From the data, we concluded it is possible to combine concepts of sustainability and gastronomy, associated with Experimental Marketing and High Low, to turn a food, that would not normally be consumed, into a “gourmetized” gastronomic preparation with added value and high sensory acceptance rate, making possible a reduction of losses in the food chain.

Keywords: Food sustainability. Gastronomy. Experimental marketing. High Low. Full use of Food.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Estilo <i>High Low</i> de apresentação de pratos, aplicado na gastronomia.	28
Figura 2 - Apresentação das goiabas destinadas à produção de <i>chutney</i> . (A) goiabas sadias e (B) goiabas de aproveitamento utilizadas na preparação de <i>chutney</i>	31
Figura 3 - Apresentação das amostras para a análise sensorial com base nos conceitos de <i>Marketing</i> experimental e <i>High Low</i>	37
Figura 4 - Índice de aceitação (IA) das amostras de <i>chutney</i> e <i>finger food</i>	51

LISTA DE QUADRO E TABELAS

Quadro 1 - Porcentagem do desperdício de frutas e verduras no mundo, de acordo com as etapas da cadeia produtiva até o consumidor final	14
Tabela 1 – Formulação dos três tratamentos desenvolvidos para o <i>chutney</i>	31
Tabela 2 – Valores médios obtidos na triplicata dos testes microbiológicos para os três tratamentos dos <i>chutneys</i> desenvolvidos	38
Tabela 3 - Teor médio de umidade encontrado para os três tratamentos de <i>chutney</i> desenvolvidos	40
Tabela 4 - Perfil social dos 88 julgadores participantes da análise sensorial de <i>chutney</i> de goiaba	41
Tabela 5 - Preferências gastronômicas e habilidades culinárias dos 88 julgadores participantes da análise sensorial de <i>chutney</i> de goiaba	42
Tabela 6 - Percepção dos 88 julgadores participantes da análise sensorial de <i>chutney</i> de goiaba quanto a sustentabilidade e desperdício.....	44
Tabela 7 - Valores médios dos escores para os testes de Índice de aceitabilidade e Aceitação global das três amostras isoladas de <i>chutney</i>	46
Tabela 8 - Valores médios dos escores para os testes de Índice de aceitabilidade e Aceitação global das três amostras da composição de <i>finger food</i>	48
Tabela 9 - Valores médios dos escores para o teste de Intenção de consumo das amostras de <i>chutney</i> e <i>finger food</i>	49
Tabela 10 - Valor-P do teste T de <i>Student</i> ($p \geq 0,05$) entre as amostras de <i>chutney</i> e <i>finger food</i> para os testes de Índice de aceitabilidade, Aceitação global e Intenção de consumo	50

LISTA DE SIGLAS E ABREVIações

ALPHA	<i>American Public Health Association</i>
ANDES	<i>Association Nationale de Développement des Epiceries Solidaires</i>
ANVISA	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
APPCC	Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle
CAAE	Certificado de Apresentação para Apreciação Ética
CEASAS	Centrais de Abastecimento Brasileiras
CBIOTEC	Centro de Biotecnologia
CEAGESP	Companhia de Entrepósitos e Armazéns Gerais de São Paulo
CNNPA	Comissão Nacional de Normas Técnicas e Padrões para Alimentos
CNS	Conselho Nacional de Saúde
DTAS	Doenças transmitidas pelos alimentos
EMPASA	Empresa Paraibana de Abastecimento e Serviços Agrícolas
FAO	Organização das Nações Unidas para a Alimentação e Agricultura
HACCP	<i>Hazard Analysis and Critical Control Point</i>
IMECHE	<i>Institution of Mechanical Engineers</i>
NASA	<i>National Aeronautics and Space Administration</i>
PB	Estado da Paraíba
RDC	Resolução Diretoria Colegiada
SESC	Serviço Social do Comércio
SCIENTEC	Laboratório Associação para o Desenvolvimento da Ciência e da Tecnologia
SOLAAL	<i>Solidarité des Producteurs Agricoles et des Filières Alimentaires.</i>
TCLE	Termo de consentimento livre e esclarecido
UFC	Unidades formadoras de colônias
UFPB	Universidade Federal da Paraíba

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	10
1.1 OBJETIVOS	12
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	13
2.1 DESPERDÍCIO DE ALIMENTOS.....	13
2.2 APROVEITAMENTO SUSTENTÁVEL DE ALIMENTOS.....	16
2.3 SEGURANÇA DOS ALIMENTOS.....	19
2.4 GASTRONOMIA SUSTENTÁVEL	21
2.5 GASTRONOMIA E O PROCESSO DE GOURMETIZAÇÃO.....	23
3 MATERIAL E MÉTODOS	29
3.1 APROVAÇÃO ÉTICA	29
3.2 ÁREA DE ESTUDO	29
3.3 PRÉ-EXPERIMENTO	30
3.4 DESENVOLVIMENTO GASTRONÔMICO	33
3.5 ANÁLISE MICROBIOLÓGICA	34
3.6 ANÁLISE QUÍMICA.....	35
3.7 ENTREVISTAS SEMIESTRUTURADAS	35
3.8 ANÁLISE SENSORIAL	35
3.9 ANÁLISE ESTATÍSTICA.....	37
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	38
4.1 DESENVOLVIMENTO GASTRONÔMICO	38
4.2 ANÁLISE MICROBIOLÓGICA	38
4.3 ANÁLISE QUÍMICA.....	40
4.4 ANÁLISE DOS QUESTIONÁRIOS	41
4.5 ANÁLISE SENSORIAL	46
5 CONCLUSÃO.....	53
6 RECOMENDAÇÕES.....	54
7 CONTRIBUIÇÃO PARA A SOCIEDADE.....	55
REFERÊNCIAS	56
ANEXO	64
APÊNDICES	66

1 INTRODUÇÃO

De acordo com relatório da Organização das Nações Unidas para a Alimentação e Agricultura (FAO, 2013), a perda de alimento no âmbito mundial é alarmante, causando prejuízos significativos à sociedade, seja por perdas econômicas (redução da oferta e consequente aumento dos preços do produto), como também pelas perdas em relação ao meio ambiente. Porém, essas perdas de alimentos ocorrem em todas as etapas, desde a produção, a manipulação pós-colheita e no armazenamento até a chegada do alimento ao consumidor (HLPE, 2014).

O Brasil está entre os maiores produtores de alimentos do mundo e no setor fruticultor o Brasil ocupa o terceiro lugar no *ranking*, ficando atrás apenas da China e da Índia. Além da quantidade na produção, o país apresenta diversidade, oferecendo ao mercado variedade de frutas (WEISS; MARCO, 2014). No entanto, uma realidade mundial são as perdas que ocorrem em todas as etapas da cadeia de alimentos, desde o campo até à comercialização que, somadas, podem representar 60% do total de perdas (HLPE, 2014).

As Centrais de Abastecimento Brasileiras (CEASAS) comercializaram no ano de 2007, cerca de 15,477 milhões de toneladas de frutas e vegetais. Porém 30% foram consideradas perdas (CONAB, 2009). As centrais de distribuição realizam diversas ações para diminuir o desperdício, mas ainda não conseguem evitar integralmente as perdas. As principais alternativas utilizadas pelas centrais de distribuição são a realização de mutirões para entrega de alimentos às populações vulneráveis, como sopas que são entregues aos moradores em condições de rua, doações aos bancos de alimentos e compostagem dos resíduos (EMPASA, 2007).

Nesse contexto, a gastronomia pode contribuir para o aproveitamento de alimentos através das suas técnicas aprimoradas de preparo e técnicas de apresentação dos pratos. Um estudo realizado com jabuticabas, que teve o objetivo de desenvolver uma forma diferenciada para apresentação do ingrediente, comprovou o resultado positivo na capacidade da gastronomia transformar o alimento, deixando-o mais atrativo e com propostas inéditas de apresentação (LAGE et al., 2017).

Uma tendência na atualidade são os produtos artesanais. A gastronomia pode contribuir para o oferecimento de formulações diferenciadas e ao mesmo tempo aproveitar os subprodutos da indústria de alimentos, gerando alimentos com apelo sensorial, esteticamente apresentáveis e com maior valor agregado. Em uma pesquisa de desenvolvimento de vinagre agregado ao

mosto da produção de mel e mirtilo, mostrou-se ser possível desenvolver produtos diferenciados trazendo ao produto agregação de valor (ZUCHELLO et al., 2016).

O não aproveitamento integral do alimento, como a não utilização das partes comestíveis de frutas e vegetais, como cascas, talos e folhas, contribuem para o desperdício de alimentos e o acúmulo de resíduos orgânicos. Segundo estudo realizado com estudantes do ensino fundamental no estado de Mato Grosso, foi percebido que, durante o preparo das refeições, as maiores quantidades de resíduos produzidos são oriundas do descarte de talos, cascas e folhas que podem ser comestíveis e possuem alto valor nutricional (COSTA; STELA; MELLO, 2017). Aiolfi e Basso (2012), ao estudarem partes não convencionais dos alimentos que apresentam segurança para o consumo e enriquecem a preparação, como as fibras, prepararam uma entrada, um bolo e um suco utilizando talos e cascas das frutas e verduras. Após análise sensorial foi concluído que os preparos tiveram boa aceitação.

Embora nos centros de distribuição de alimentos existam projetos com aproveitamento de frutas que não são destinadas à comercialização, estes não suprem toda a demanda, sendo as frutas não aproveitadas geralmente direcionadas à compostagem orgânica (MARCHÉ RUNGIS, 2017). É de suma importância a utilização de técnicas gastronômicas, que viabilizam o aproveitamento destes alimentos, mesmo estando em condições de consumo. Nos pontos de venda por apresentarem avarias físicas, diferenças no tamanho e avançado estado de maturação, perdem seu valor comercial.

Aliando conceitos de sustentabilidade e gastronomia pode ser possível a diminuição das perdas na cadeia de alimentos. Técnicas gastronômicas de seleção do ingrediente, corte adequado, cozimento recomendado, harmonização de condimentos e valorização do produto para apresentação da preparação podem ser fortes aliadas nessa busca de diminuição de perdas. Através da gastronomia, alimentos que usualmente não seriam consumidos, podem ser melhor aproveitados e transformados, gerando novas preparações nutritivas, com apelo sensorial, valor agregado e seguros para o consumo humano. Nesse sentido, pesquisas que promovam tais práticas são relevantes para diminuir o desperdício de alimentos e garantir um maior *status* na segurança alimentar de uma região e se justificam no cenário científico.

Baseado nesse cenário de perdas e utilização integral do alimentos, bem como da possibilidade de a gastronomia ser uma ferramenta para melhor aproveitar a potencialidade destes alimentos, a hipótese dessa pesquisa é que haja viabilidade técnica, microbiológica e sensorial para aproveitamento de frutas com grau de maturação elevado e/ou com pequenas avarias físicas, que foram cedidas pela Companhia Paraibana de Abastecimento e Serviços

Agrícolas da Paraíba (EMPASA-PB), para geração de preparo gastronômico sofisticado e seguro para o consumo humano.

1.1 OBJETIVOS

1.1.1 Geral

Avaliar a viabilidade de aproveitamento de frutas não aptas à comercialização, para produção de preparos gastronômicos gourmetizados.

1.1.2 Específicos

- Desenvolver um protocolo laboratorial para produção de *chutney*, tendo como base goiaba, maçãs e tomates com grau elevado de maturação e/ou pequenas avarias;
- Determinar o teor de umidade dos *chutneys* produzidos;
- Avaliar a qualidade microbiológica dos preparos dos *chutneys* produzidos;
- Fazer uma composição gastronômica do tipo *finger food* com os *chutneys* que foram produzidos;
- Investigar a percepção dos julgadores do *chutney* e do *finger food* sobre consumo de alimentos, sustentabilidade e aproveitamento integral do alimento;
- Avaliar a aceitação sensorial do *chutney* e dos *finger foods* através de testes afetivos.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 DESPERDÍCIO DE ALIMENTOS

O conceito de desperdício por resto-ingesta, consiste no alimento que ainda se encontra no prato ou bandeja, após finalizada a alimentação do indivíduo, podendo ser resultado do excesso de comida inserido no prato ou pela rejeição ao alimento por não ter atendido as expectativas e ao paladar (VAZ, 2011). Sobras são alimentos preparados e não servidos aos clientes, estas podem ser divididas em aproveitáveis e não aproveitáveis. As sobras aproveitáveis consistem no alimento preparado com controle de tempo e temperatura, inclusive após o preparo, que não foram disponibilizadas ao consumo, podendo ser reutilizadas seguramente. As sobras não aproveitáveis são alimentos expostos no balcão *self service*, que apesar do controle de tempo de exposição e temperatura, devem ser descartadas após o serviço (VAZ, 2006).

Além do desperdício do alimento processado para o consumo, também ocorre a perda na cadeia produtiva, atingindo várias etapas, tais como: (1) na colheita, por falta de treinamento da equipe e estrutura de maquinários próprios; (2) no transporte, em virtude da utilização de embalagens inadequadas ou ausência das mesmas, pelo meio de transporte utilizados, além das condições precárias de algumas estradas; (3) nas centrais de distribuição que, as vezes, não oferecem estrutura adequada para recebimento e armazenamento dos alimentos; (4) locais de revenda, a exemplo dos supermercados, pelo excesso de produtos em exposição e (5) no consumo doméstico, pelo descarte indevido de alimentos ainda viáveis ao consumo ou pela falta de conhecimento na manipulação (HLPE, 2014).

A estimativa financeira dos impactos da agricultura, com relação ao desperdício de alimentos, com base nos preços de produção, é de aproximadamente 750 bilhões de dólares por ano. Porém o impacto ao meio ambiente está estimado em 700 bilhões de dólares. Esses impactos relacionados à agricultura são emissão de gases de efeito estufa diretamente ligado às mudanças climáticas, água utilizada nas irrigações, sendo a agricultura o maior consumidor de água do mundo, florestas desmatadas, erosão do solo, perda de polinização e redução de biodiversidade. Existem também os custos sociais, os pesticidas impactando a saúde humana, perda de meios de subsistência à medida que os recursos ficam escassos, subsídios cedidos ao setor agrícolas para plantar que futuramente serem descartados (FAO, 2013).

Desperdiçar alimentos é uma prática antagônica ao conceito de soberania alimentar e revela uma nação fragilizada, na qual alguns indivíduos vivem com pouco ou nenhum alimento, numa condição de grave insegurança alimentar (BENÍTEZ, 2014). No Quadro 1 estão elencadas as porcentagens de desperdício de alimentos nas diferentes etapas da cadeia produtiva até o consumidor final.

Quadro 1 - Porcentagem do desperdício de frutas e verduras no mundo, de acordo com as etapas da cadeia produtiva até o consumidor final

ETAPAS	PORCENTAGEM
Campo	10%
Manuseio e transporte	50%
Centrais de distribuição e comércio	30%
Supermercados e residências	10%

Fonte: HLPE (2014).

Em 2014, o desperdício mundial de produtos oriundos da agricultura como frutas, verduras e raízes foi estimado em 650 milhões de toneladas, o que corresponde a mais de 19 mil carretas carregadas de alimentos (BENÍTEZ, 2014). De acordo com o *Institution of Mechanical Engineers* (IMECHE, 2013), no ano de 2075 a população global será de 9,5 bilhões, e tendo em vista que atualmente o desperdício de alimentos em toda cadeia produtiva está em torno de 50%, fica clara a necessidade de medidas eficazes no combate do desperdício alimentar.

O Brasil é destaque no setor de agronegócios. A produção brasileira de frutas em 2017 foi em torno de 44 milhões de toneladas, ocupando o terceiro lugar no *ranking* mundial, perdendo apenas para China e Índia (CNA, 2017). O nordeste brasileiro, apesar da dificuldade hídrica, responde por 27% desta produção nacional de frutas. Entre as variedades do cultivo nordestino destacam-se o coco, goiaba, mamão, maracujá, abacaxi e melão (BANCO DO NORDESTE, 2016). O país enfrenta a realidade do desperdício de alimentos diariamente, destacando-se as centrais de distribuição de alimentos que abastecem os supermercados e restaurantes, pelo alto quantitativo e variedade de alimentos comercializados. O setor de hortifrutigranjeiros é o de maior volume em comercialização, chegando a 97,17% do total comercializado, sendo 39 milhões de toneladas de frutas comercializadas e 44 milhões de hortaliças (BARRET; MUTAMBATSERE, 2005; CÂMARA et al., 2014). Segundo estimativa divulgada no ano de 2016, o Brasil desperdiça diariamente 41 mil toneladas de alimentos (SOCIEDADE NACIONAL DE AGRICULTURA, 2016).

No final da década de 60 iniciaram, na cidade de São Paulo, as operações da primeira Central de Distribuição de Alimentos regulamentada, construída devido ao aumento das vendas e falta de estrutura para comercialização. As centrais de distribuição tiveram inspiração em modelos existentes na Europa, com objetivo de planejar a logística de abastecimento de alimentos. O padrão das frutas e verduras comercializadas nas centrais de distribuição estão diretamente associados aos padrões de qualidade exigidos pelos consumidores, um produto com tamanho e coloração perfeitos. Esse fator está diretamente atrelado às perdas de alimentos, no qual, alguns alimentos são descartados, durante a própria colheita, por não estarem nos padrões exigidos pelo mercado consumidor. Os produtores justificam que essa prática possui custos menores do que colher, transportar e não alcançar o valor comercial desejado (ALVARENGA, 2011).

Está localizado no Brasil, a terceira maior central distribuição de alimentos do mundo, a Companhia de Entrepósitos e Armazéns Gerais de São Paulo (CEAGESP), ficando atrás de Paris e Nova Iorque (ESTADÃO, 2014). O maior mercado distribuidor de alimentos do mundo, localizado na capital francesa, dispõem de um planejamento eficaz contra o desperdício de alimentos, tendo envolvimento das redes de assistência alimentar: ANDES (*Association Nationale de Développement des Epiceries Solidaires*) e a SOLAAL (*Solidarité des Producteurs Agricoles et des Filières Alimentaires*). A ANDES tem o trabalho voltado a recolocação comercial de produtos fora de padrão comercial. A SOLAAL consiste em um banco de alimentos que abastece entidades carentes cadastradas (MARCHÉ RUNGIS, 2017).

Na Europa, foi observado no setor da hortifruticultura o desperdício nas etapas produtivas do alimento desde o campo até o consumidor, para tal, foram destacadas as medidas mais importantes de alguns países europeus, em relação ao aproveitamento de frutas excedentes na comercialização. A Suécia incentiva redução de preço de mercado ao excedente e motiva as doações aos bancos de alimentos (ERIKSSON, 2012). Na França, com planejamento incorporado por cadeias de supermercados, foi lançado o projeto Fruta Feia, adotando a diminuição de preço aos hortifrúti fora dos padrões adotados pelo mercado consumidor. Portugal fomenta o comércio alternativo pelas cooperativas produtoras de hortifrúti, chamado por eles de comércio alternativo, empresas que aproveitam os alimentos fora do padrão na confecção de produtos alimentares como geleias e licores finos (PEREIRA, 2014).

2.2 APROVEITAMENTO SUSTENTÁVEL DE ALIMENTOS

No aproveitamento de alimentos para a elaboração de um novo produto, o mais importante é a qualidade, sendo este seguro, evitando as doenças transmitidas pelos alimentos (DTAS). Problemas podem decorrer pela condição do alimento utilizado ou pela falta das boas práticas na fabricação (VIGILÂNCIA SANITÁRIA, 2018). O tratamento térmico é uma técnica vastamente utilizada na elaboração de produtos criados a partir de alimentos aproveitados, devido à baixa resistência térmica de mofos e leveduras. Mesmo com a eficiência do tratamento térmico, todas etapas do fluxograma de processamento devem ser respeitadas, por existirem algumas espécies de bactérias termotolerantes (GRANADA et al., 2005).

Durante o processamento, as frutas podem ser fracionadas em 4 partes: (1) casca que em muitos casos pode ser comestível, (2) polpa, sendo a parte mais nobre das frutas, (3) sementes, que em diversos casos podem ser desidratadas e utilizadas e, (4) partes frequentemente não consumidas para alimentação humana, como alguns talos e pedúnculos (MARCHETTO et al., 2008).

O aproveitamento de frutas pode ocorrer principalmente por duas maneiras: (1) a partir de frutas excedentes de comercialização, amassadas e com defeitos; e (2) e as frutas aptas ao consumo humano, que como opção, podem ser aproveitadas em geleias, aumentando assim a conservação da fruta. Já os resíduos obtidos através do processamento (sementes e bagaço), podem passar por processo de desidratação e posteriormente transformados em farinha, podendo essa farinha ser utilizada como objetivo de enriquecimento de receita ou como substituto do tipo da farinha da receita original (CAVALCANTI et al., 2010).

O aproveitamento de alimentos considerados menos nobres pela sociedade, como cascas, talos e sementes, ainda é motivo de estranhamento, o que pode ser esclarecido por meio da difusão e do acesso a informação científica (LIMA, 2010). Embora o aproveitamento integral do alimento ainda não seja uma prática rotineira ou ainda gere estranhamento para muitos consumidores, no universo gastronômico essa técnica é comum, podendo fornecer uma estética interessante e textura diferenciada aos pratos. Outro fator positivo reside no fato de não haver necessidade de remoção da casca, reduzindo, conseqüentemente, o desperdício da fruta. Porém, alguns cuidados devem ser tomados para utilização da casca. A higienização do vegetal precisa ser minuciosa e o expurgo de pequenas imperfeições deve ser realizada.

Estudo realizado com frutas comprova que muitas cascas podem ser consumidas e, de acordo com a análise centesimal, as cascas podem apresentar a mesma constituição dos

nutrientes da polpa. Porém, em alguns alimentos, determinados constituintes da casca apresentam-se com valores superiores ao do interior dos alimentos (GODIM et al., 2005).

A utilização de casca deve ser mais explorada nas indústrias, na gastronomia e até mesmo nas cozinhas domésticas. Essa prática pode ser uma alternativa para diminuir o quantitativo de partes comestíveis destinadas ao lixo. Estudo realizado com a casca do maracujá, utilizando-a na produção de doce em calda, resultou em uma alternativa segura ao consumo. Em testes sensoriais realizados com crianças, jovens e adultos, comprovou-se uma aceitação do doce superior a 70% (OLIVEIRA et al., 2002).

A utilização de cascas no preparo dos alimentos traz benefícios nutricionais devido à concentração de fibras presente nas cascas das frutas. As fibras alimentares são um conjunto de substâncias resistentes à digestão, pobres em calorias, que diminuem a absorção do colesterol e que se acomodam por mais tempo no estômago, transmitindo sensação de saciedade. Nas frutas, dois tipos de fibras podem ser encontradas: as insolúveis, de textura mais rígida e que retêm mais líquido, e as solúveis, de textura mais macia, responsáveis por eliminar gordura e açúcares nas fezes (SANTOS, 2014). Em estudo adicionando o bagaço da maçã na formulação do pão de mel, confirmou-se o enriquecimento nutricional devido às fibras presentes no bagaço da maçã. A aceitabilidade alcançou os padrões desejados e o percentual de gordura também foi diminuído pela adição do bagaço da fruta (MACAGNAN et al., 2014).

As alternativas utilizadas para o aproveitamento de frutas de perdas no qual a gastronomia pode atuar são diversas. Com uso de técnicas específicas pode haver valorização de ingredientes que tenham a alimentação como destino. Dentre as possibilidades para um melhor aproveitamento destas frutas estão as geleias. De acordo com a Comissão Nacional de Normas Técnicas e Padrões para Alimentos (CNNPA) da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), geleias são definidas por produtos obtidos por meio de tratamento térmico, utilizando frutas inteiras, partidas, polpa, suco, com adição de açúcar e água, até adquirir consistência gelatinosa (ANVISA, 1978). As geleias possibilitam o aproveitamento de frutas que apresentam algum defeito que dificulta a sua comercialização *in natura*. Próximo à geleia, existe uma categoria de preparo gastronômico denominado *chutney*.

2.2.1 Chutney

A origem do nome da preparação *chutney*, origina-se do idioma Hindi, também conhecido, na Índia, como *Chatni*. A versão de preparo mais difundida internacionalmente,

abrange o uso de frutas, vegetais, açúcar, especiarias, pimenta e vinagre, sendo a manga a fruta mais utilizada, recebendo o nome de *Mango chutney* (RIBEIRO et al., 2013). Segundo a pesquisa de Chiriboga (2017), sobre a cultura da cozinha indiana, ocorre um equilíbrio dos sabores doce, salgado e ácido, todos em harmonia com as especiarias. Na preparação *chutney* ficam bem claras essas características.

Os *chutneys* são alternativas ao aproveitamento conjunto de frutas e vegetais. De acordo com Ribeiro et al. (2013), esse preparo é utilizado como molho de carnes e acompanhamento de queijos, e possibilita a introdução em sua formulação de uma variedade maior de ingredientes a serem aproveitados em relação às geleias.

Em termos tecnológicos o *chutney* tem sua vida de prateleira prolongada relacionada ao teor de açúcar e vinagre adicionados na preparação e o cozimento longo (RIBEIRO et al., 2013). Mesmo havendo a presença considerável de água disponível para atividade microbiana, a quantidade de açúcar da composição do *chutney* contribui para a inibição da multiplicação de microrganismos (VENDRUSCOLO; MOREIRA; SILVA, 2012).

A pesquisa de Thakur et al. (2018) utilizando romã selvagem como principal ingrediente na preparação do *chutney*, pode comprovar durabilidade de 6 meses, havendo toleráveis mudanças microbianas, principalmente quando armazenado refrigerado.

Torrezan et al. (2015) desenvolveram uma receita de *chutney*, no qual utilizaram como principal ingrediente o maracujá da Caatinga, referindo ao bioma brasileiro, e a manga, componente clássico na fórmula do *chutney*. Os autores comprovaram que, além da aceitação sensorial do produto, houve valorização da fruta e da região.

Ao analisarem sensorialmente amostras de *chutney* de goiaba em intervalos mensais durante três meses, Bhardwaj et al. (2016) relataram alta aceitabilidade, porém com modificações significativas para atributos de cor, textura, sabor e aceitabilidade geral.

No Brasil, a fabricação do *chutney* não é contemplada por resolução específica. Porém, seu preparo se assemelha à produção de geleia, que é regida pela resolução da Comissão Nacional de Normas Técnicas e Padrões para Alimentos (CNNPA) nº 12, de 1978, que consiste no produto obtido da cocção de frutas inteiras ou cortadas com adição de açúcar até textura gelatinosa, possibilitando a utilização de frutas fora do padrão comercial. Outro benefício do *chutney* está na possibilidade de compor sua formulação por diversos tipos de frutas e vegetais, aumentando o nicho de aproveitamento, como apresentado na pesquisa de Joshi, Kochhar e Boora (2017), no desenvolvimento de *chutneys* com diversas variedades de goiabas. Os autores

apontaram que as frutas que costumam ser consumidas frescas, podem ser posteriormente aproveitadas em geleias, conservas e *chutneys*.

No uso gastronômico, o *chutney* é caracterizado com sabor agridoce e é empregado na forma de molho com consistência semelhante as geleias. (BARRETO, 2010). O *chutney* é ideal para acompanhar queijos, carnes grelhadas, embutidos, rechear sanduiches e harmoniza muito bem com frituras (KÖVESI et al., 2007). Segundo Ribeiro et al. (2013), em Portugal, os *chutneys* quando comercializados, são dispostos no setor de produtos *gourmet* dos supermercados. No Brasil, a marca *Queensberry* produtora de *Mango chutney* dispõe etiqueta no produto com a palavra *gourmet* e em seu site também caracteriza o *chutney* como *gourmet*.

2.3 SEGURANÇA DOS ALIMENTOS

O conceito de segurança alimentar começa a ter relevância depois da 1ª Guerra Mundial, após países europeus serem afetados pela falta de alimentos. Sistemas de qualidade começaram a ser implantados em todas as etapas de produção dos alimentos, desde produzir alimentos suficientes, passando pela logística de distribuição. A ciência contribuiu nesta evolução, utilizando conceitos microbiológicos, físico-químicos e sensoriais (BERTIN; MENDES, 2011). Fortaleceu a preocupação com os riscos de contaminação de solos, regulamentação na utilização de agrotóxicos e medicação dos animais. A segurança alimentar foi rapidamente difundida pelo mundo, sendo utilizada no controle das exportações de alimentos. Uma tendência incorporada ao conceito de segurança alimentar foram os programas de combate à fome, buscando a soberania alimentar e direito a saúde através dos alimentos (MANIGLIA, 2009).

Uma empresa americana fez história na evolução da segurança alimentar, apoiado pela *National Aeronautics and Space Administration* (NASA), ao desenvolverem nos anos 60, o sistema *Hazard Analysis and Critical Control Point* (HACCP), conhecido nos países de língua portuguesa como Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC). Este método é baseado em pontos de controle na produção de alimentos, inicialmente criado com três pontos e, posteriormente, no ano 2004, atualizado para sete pontos de controle. Dentre eles, identificação do ponto de perigo, medidas corretivas e elaboração de documento destinado ao manejo ideal para cada alimento ou ação produtiva (DUARTE, 2014).

No Brasil, após diversos modelos de gestão em segurança alimentar, foi criada a partir da lei 9.782, de 26 de janeiro de 1999, a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA),

órgão responsável pelo controle nacional da produção, fabricação e distribuição dos alimentos (ANVISA, 2018). Na produção de alimentos deve-se atentar aos principais perigos que possam afetar alimento, sejam eles: físicos, biológicos ou químicos. Amorim et al. (2017) ao realizarem uma pesquisa em uma indústria de bolos de mandioca no interior do estado de Pernambuco, observaram riscos ao alimento, sendo os mesmos detectados em todas as fases de produção. Segundo Bertin e Mendes (2011) ao manipular alimentos, principalmente em escala comercial, é primordial que os manipuladores tenham capacitação em boas práticas de fabricação, executando com responsabilidade todas as fases desde o recebimento até a distribuição, evitando doenças transmitidas pelo alimento.

Os principais perigos físicos se dão através das sujidades nas embalagens, fio de cabelo, terra, entre outros, que devem ser eliminados com uma correta inspeção e higienização dos alimentos. Já a sanitização pode ser uma ferramenta bastante eficaz na diminuição dos microrganismos presentes nas frutas e vegetais. Pesquisa realizada com diversos tipos de sanitizantes utilizados em frutas e verduras, como vinagre, hipoclorito e sanitizantes industriais próprio para alimentos, apontam eficácia de no mínimo 50% na diminuição de microrganismos (ROSA; NEUMANN, 2018).

Os perigos biológicos, que são ocasionados pelos microrganismos, tais como bactérias e fungos, também podem ser eliminados através da cocção, sendo o alimento conservado por armazenamento adequado. Na produção do *chutney* pode haver a multiplicação de microrganismos, porém o baixo pH e a incorporação de açúcar e especiarias, principalmente quando são utilizados os óleos essenciais das especiarias, podem inibir esse processo. Na pesquisa sobre elaboração de diversos tipos *chutneys*, Ribeiro et al. (2013) comprovaram o pH entre 2,8 e 3,5, demonstrando ambiente desfavorável para o crescimento da maioria de microrganismos. De acordo com Trajano et al. (2009) e Oattara et al. (1997), óleos essenciais de especiarias apresentam propriedades frente ao combate às cepas de microrganismos contaminantes, inibindo o crescimento microbiano, por apresentarem eugenol e cinamaldeído.

Segundo Gava (1998), a funcionalidade do açúcar no *chutney* levado ao cozimento faz aumentar a pressão osmótica, havendo redução da atividade de água e, conseqüentemente, gerando um ambiente desfavorável para a multiplicação dos microrganismos. Contudo, existem microrganismos que se desenvolvem em meios açucarados e com baixa atividade de água, denominados microrganismos osmodúricos, a exemplo dos bolores e leveduras (BERTIN; MENDES, 2011).

Para a produção alimentícia, existem critérios de qualidade na escolha das matérias primas, principalmente tratando-se de *chutneys* produzidos a partir de frutas e vegetais proveniente de perdas. Neste caso, o principal risco são os bolores, por existirem alguns microrganismos termorresistentes, a exemplo dos pertencentes aos gêneros *Neosartorya*, *Talaromyces* e *Eupenicillium*. De acordo com estudo realizado em sucos industrializados concentrados a base de frutas, mesmo seguindo-se padrões industriais de produção, microrganismos desses gêneros podem ser encontrados no produto final (NUNES et al., 2012).

Os perigos químicos são provenientes principalmente dos resíduos de agrotóxicos e toxinas dos próprios alimentos (BERTIN; MENDES, 2011). Em experimento realizado por Rocha, Gonçalves e Faria (2010), com maçãs revestidas por agrotóxicos comumente utilizados nesta cultura, seguido de sanitização realizada com cinco diferentes soluções aquosas (detergente, bicarbonato de sódio, vinagre, água e água sanitária), os pesquisadores relataram uma melhor eficácia da solução aquosa com vinagre, eliminando-se até 32% dos resíduos de agrotóxicos.

2.4 GASTRONOMIA SUSTENTÁVEL

Historicamente, países como França e Itália enfrentaram severas guerras. Durante estes períodos conviveram com a escassez de alimentos e, no enfrentamento deste problema, evoluíram muito suas gastronomias com o desenvolvimento de métodos de conservação. Exemplo disso pode ser visto com o queijo parmesão, na Itália. Por sua vez, os franceses aperfeiçoaram suas técnicas culinárias elaborando pratos com miúdos de animais, a charcutaria (ofício responsável pelos embutidos), além de centenas de molhos que compõem sua gastronomia. Na época, esses recursos culinários serviam para melhorar o sabor dos ingredientes disponíveis que eram de baixa qualidade. No entanto, esses recursos atravessaram os tempos e atualmente são conhecidos como cozinha clássica (LEAL, 1998).

Na academia, a gastronomia francesa serve como base para os estudos iniciais voltados à maneira de cozinhar. Os franceses são responsáveis por didatizar a cozinha com seus livros de técnicas, uma cozinha centenária e bastante atualizada com o aproveitamento dos alimentos. Utilizam as cascas dos alimentos nos seus saborosos caldos, valorizam cada corte animal, respeitam a cozinha dos antepassados e preservam a cozinha de *Terroir* (ingredientes da região), tendência consagrada pelo movimento francês conhecido como *Nouvelle Cuisine*, liderado pelo premiado *chef* Paul Bocuse (FREIXA; CHAVES, 2013).

O desperdício em uma cozinha é causado, em algumas ocasiões, pela falta de conhecimento do manipulador em relação ao uso dos ingredientes, seu armazenamento, sua higienização, corte correto, cozimento apropriado e acondicionamento adequado para as sobras. O conhecimento desses passos na gastronomia é chamado de Bases de Cozinha, que se refere ao estudo das etapas de manipulação do alimento, desde sua aquisição até a elaboração do prato (BARRETO, 2010).

Com o objetivo de demonstrar como a gastronomia, através dos empreendimentos que produzem alimentação podem influenciar benéficamente nas condições ambientais, bem-estar social e mantendo a viabilidade econômica, Krause e Bahls (2013) realizaram um estudo de revisão bibliográfica nacional e internacional. Os autores destacam os seguintes pontos nos quais a gastronomia pode colaborar: (1) elaboração de cardápios com uso da criatividade, (2) utilização de ingredientes da época, (3) padronização das porções servidas, (4) receitas que tragam benefícios à saúde gerando o bem estar, (5) construções inteligentes reduzindo consumos de água e energia, e (6) educação ambiental aos funcionários para propagarem a cozinha sustentável. No entanto, os pesquisadores ressaltam que os dados de sustentabilidade em empreendimentos de gastronomia ainda são poucos.

Cada alimento comercializado vem acompanhado do seu impacto ambiental. Neste contexto, a carne bovina está entre os líderes em impactos. Isso ocorre devido as grandes áreas desmatadas servindo de pastagem; ao complemento alimentar composto pela soja que contribui para o desmatamento; ao consumo de água em manejos irrigados; à degradação e contaminação do solo pelo uso de agrotóxicos; e à emissão de quantidade significativas de dióxido de carbono, metano e óxido nitroso liberada pelos animais. Uma alternativa para esta questão é a inserção da gastronomia vegetariana nos vários tipos de cozinha, utilizando técnicas específicas, como ocorre com a gastronomia de fingimento, que possibilita a elaboração de pratos vegetarianos semelhantes aos preparos com ingredientes de origem animal. Nesse sentido, o vegetarianismo poderia reduzir em 35% a pegada ecológica em relação aos alimentos de origem animal (WWF-BRASIL, 2012).

É desafio da gastronomia adaptar receitas tradicionais com outros ingredientes e obter sucesso. Um exemplo foi um estudo feito com *brownie*, produto tradicionalmente americano, cujo preparo original é realizado com chocolate, ovos, manteiga, açúcar e castanha, Almeida; Feijó e Marcellini (2016), adaptaram a tradicional receita deste produto e incluíram na nova formulação biomassa de fruta pão. Nos testes sensoriais realizados, o resultado para a aceitação global foi satisfatório, concluindo que o produto adaptado foi bem aceito sensorialmente.

Uma alternativa possível é a chamada gastronomia social, que é baseada nos pilares do aproveitamento de ingredientes excedentes de comercialização, aproveitamento integral dos alimentos, inclusão social e combate à fome. Exemplo deste segmento da gastronomia foi observado durante as olimpíadas de 2016, no Rio de Janeiro. Naquele momento foi inaugurado o *Refettorio Gastromotiva*, um restaurante público com capacidade de atender 100 moradores de rua, durante o jantar. O projeto teve sucesso e permanece ativo até os dias atuais. Os insumos utilizados na confecção do cardápio constituem-se de doações. Os ingredientes são compostos por excedentes de comercialização e utilizados de forma integral. Os cozinheiros são capacitados em Gastronomia Social pelo próprio restaurante e, como requisito para ser capacitado, o candidato deve possuir baixa renda e viver em comunidades. Esse projeto possui patrocínio da iniciativa privada e grandes *chefs* assinam os cardápios do restaurante (GASTROMOTIVA, 2016).

2.5 GASTRONOMIA E O PROCESSO DE GOURMETIZAÇÃO

Por natureza o homem é um ser social. A escolha por padrões estabelecidos, forma um grupo, preferências caracterizam cada grupo, com objetivo de satisfação ou ter aceitabilidade por outro indivíduo (SALOMON, 2002). Para Lages (2015), a evolução social referente aos hábitos alimentares, destaca-se em fases históricas como a revolução francesa contribuindo na difusão da alimentação fora de casa, através da abertura dos restaurantes nos modelos atuais, estabelecimentos liderados por *chefs* recém demitidos pelas famílias aristocratas em dificuldades financeiras. Esses profissionais foram responsáveis por levar a gastronomia palaciana às ruas. Na década de 50, houve o surgimento da cultura dos enlatados e criação dos *fast foods*, pelos americanos, tendências que acompanham o cotidiano frenético oferecendo praticidade. A tendência *gourmet* está relacionada a oportunidade de proporcionar ao comensal o prazer gastronômico.

Na gastronomia, uma das abordagens importantes e que contribui para o processo de gourmetização refere-se ao serviço gastronômico. Em um serviço gastronômico completo o *menu* é composto de entrada, prato principal, sobremesa, e finalizado com café e licores. Os licores são bebidas obtidas através da infusão de frutas, ervas e algum tipo de destilado (PACHECO, 2008). Os licores podem ser opções gastronômicas para o aproveitamento de frutas. Estudo realizado com processamento de licor utilizando a casca da mexerica demonstrou excelente aceitação sensorial (ALMEIDA et al., 2012). Percebe-se assim que resíduos de frutas,

que normalmente seriam descartados, podem ser melhor aproveitados também como bebidas. Através de técnicas gastronômicas adequadas e apresentação gastronômica de pratos, um produto pode receber um status de sofisticação, mesmo que sua preparação envolva resíduos como ingredientes principais.

Nesse contexto de sofisticação, é comum que alguns preparos ou apresentações gastronômicas recebam a classificação de *gourmet*. O termo *gourmet* é definido como entendedor e apreciador da boa mesa. Atualmente, outros sentidos estão sendo utilizados para este termo, com objetivo de aumentar as vendas ou demonstrar um estilo de vida. O fenômeno da gourmetização está presente no cotidiano de muitas pessoas. Observa-se apresentadores e atores apresentando programas de culinária na televisão, *chefs* consagrados dividindo a jornada de seus restaurantes com a apresentação de programas, consumidores utilizando as redes sociais para compartilhar suas experiências culinárias, fabricantes rotulando produtos e agregando valor, além de outros setores, como o imobiliário, comercializando apartamentos com varandas nomeadas *gourmet*. Esse novo sentido do uso da palavra está relacionado à agregação de valor em relação a um produto convencional e refere-se a entregar um produto ao cliente com exclusividade e sofisticação (SOUZA; PIROLA; MOZER, 2017).

O termo *gourmet* foi utilizada para agregar valor e sofisticação em uma pesquisa realizada com salada montada de maneira tradicional comparada com outra salada, contendo os mesmos ingredientes, mas com apresentação diferenciada e nomeada como salada *gourmet*. Nos testes realizados observou-se que a salada *gourmet* obteve melhor aceitação para teste de intenção de compra e teste de percepção de qualidade. Os autores dessa pesquisa classificaram como *gourmet* a elaboração de pratos autorais, uso de ingredientes de forma inusitada, utilização de ingredientes sofisticados e montagens diferenciadas (LOPES, SILVA; ALVES, 2017).

Em uma pesquisa americana sobre preferências de hambúrguer, os entrevistados mostraram estar dispostos a pagar mais por um hambúrguer que difere aos padrões de *fast food* composto por ingredientes mais naturais, composições mais exóticas ou propostas vegetarianas. Essa pesquisa também aponta o crescimento de hamburguerias diferenciadas comparadas aos tradicionais *fast food* que comercializam hambúrgueres. O autor caracteriza o termo *gourmet* para hambúrgueres com composições sofisticadas, cortes de carne nobre, molhos incomuns e ingredientes mais naturais, o que faz com que os clientes enxerguem mais qualidade nesse tipo de produto (CALDWELL, 2014).

Contribuindo para a valorização dos preparos gastronômicos, é relevante citar a apresentação do prato como uma das fases mais importantes no preparo dos alimentos. Pesquisa realizada com alimentos apresentados em bandejas utilizadas para servir refeições em sistema de *self service* industrial comparadas com alimentos apresentados em prato de porcelana, mostra maior aceitação pela apresentação no prato e menor índice de rejeição (ROLIM et al., 2011). Outro estudo relacionado às refeições de um hospital oferecidas em pequenas bandejas comparadas às refeições servidas nas mesmas bandejas, mas com técnicas de gastronomia para deixar a apresentação mais atrativa, comprovam que as refeições com intervenção das técnicas de gastronomia para a apresentação da refeição tiveram melhor aceitação (SILVA; MAURÍCIO, 2013).

No estudo (Lages, 2015) sobre a formação do consumo *gourmet* no Brasil com foco em cafés especiais, nomeia essa tendência do mercado de produtos *gourmet*, como a reelaboração da apresentação de um produto, voltado a uma parcela crescente de consumidores com discernimento de paladar e ou busca de prestígio social. Argolo (2015) ao pesquisar sobre o comportamento de consumidores no setor *gourmet*, relatou que a decisão de compra se trata de um complexo processo, motivado por diversas influências, sendo elas culturais, sociais, pessoais e psicológicas. Colaborando para a decisão de compra uma ferramenta comumente utilizada é o *Marketing*, contribuindo em proporcionar uma identidade favorável a atividade de consumo, sendo ela planejada ou de impulsiva.

Atualmente, características da função, qualidade e integridade da marca exercem grande poder sobre o consumidor. Ao adquirirem um produto ou serviço, consumidores estão buscando, juntamente com a aquisição, uma estimulação dos sentidos, incorporação de estilo de vida e aspectos emocionais, segmento denominado *Marketing* experimental. Ao apresentar ao consumidor um novo preparo gastronômico, é importante que haja uma harmonização do prato com o ambiente para que boas sensações e emoções sejam despertadas e assim, haja maior chance de sucesso com o novo alimento. Com este mesmo sentido, surgiu nas passarelas da década de 90 um estilo denominado *High Low*. Nesse estilo, as roupas eram uma composição variada, misturando itens remetendo ao artesanal, ao simples e ao afetivo com itens sofisticados, exclusivos e tecnológicos (DUARTE, 2015). Essa tendência rapidamente passou para a arquitetura e pode ser utilizada também na gastronomia, unindo a apresentação de um prato à interação do comensal, despertando diversos sentidos e proporcionando uma experiência diferenciada.

2.5.1 *Marketing Experimental e High Low*

Na gastronomia, o consumidor está buscando outras experiências além do sentido básico de alimentar-se. Existe uma busca por experiências que varia desde a arquitetura do local, o perfume personalizado do banheiro, a música, a vestimenta dos funcionários, o estilo de louça onde a comida é servida ou o uso de ingredientes antigos ou receitas de família. Todos esses itens fazem o cliente ter uma experiência única, de ter a sensação de estar em outro lugar (SHIMITT, 2002). Esse conceito é especialmente importante de ser aplicado quando se trata da apresentação de novos preparos gastronômicos.

O *Marketing Experimental* é bastante utilizado atualmente, porém trata-se de uma ferramenta discutida a décadas, segundo artigo publicado em 1982 no *Journal of Marketing*, sob o título *Hedonic Consumption: Emerging Concepts, Methods and Propositions* mostra a oportunidade de uma empresa, agregar ao seu produto o estímulo dos cinco sentidos humanos, oferecendo uma experiência e, através disso, poder melhorar sua performance comercial (PONTES, 2012).

Em um estudo realizado na cidade de São Paulo, com objetivo de identificar atributos sensoriais como ferramentas de *marketing*, sendo composta a área de trabalho por cinco hotéis na categoria de cinco estrelas, foi possível concluir que esses hotéis tem a preocupação em provocar os sentidos dos clientes, através dos detalhes oferecidos, tentando levar ao cliente sensações inesquecíveis (PONTES, 2012).

Agipito et al. (2014) trazem uma reflexão na sua pesquisa, utilizando o *Marketing experimental*. Neste caso, os autores nomeiam de *Marketing* sensorial, mostrando o planejamento de ações que podem ser trabalhadas, motivando o turista rural de Portugal a ter uma experiência memorável. Uma investigação realizada por Vidal e Wolff (2014) em uma loja no setor de vestuário no sul do Brasil, teve o objetivo de identificar a existência do estímulo olfativo, realizado através de *sprays* com aroma ambiente personalizado, sendo comprovado, pelos clientes, a sensação de aconchego propiciada. Com isso, é possível elevar o grau de confiança e relacionamento do cliente/consumidor com a marca.

Em pesquisa realizada em uma loja internacional do ramo de cosméticos, localizada na cidade de Coimbra, em Portugal, foi investigado se as utilizações de ferramentas de *Marketing experimental* traziam impactos positivos ou negativos. Dentre as ferramentas implantadas pelas

lojas estavam o apelo visual e o atendimento diferenciado. Foram entrevistados 253 clientes e observou-se resultados positivos com relação a satisfação dos clientes. (SANTOS, 2013).

De acordo com Savarin (1995), a gastronomia transforma o ingrediente. O autor afirma que a composição química do alimento não é suficiente para produzir no homem, vontade de se alimentar. É necessário tornar os alimentos atraentes, sendo a união do *Marketing* experimental e conceito *high low* um forte aliado para esse processo

Para o arquiteto Tiago Arasaki, o conceito *high low* foi desenvolvido por profissionais da moda na década de 90, em seguida passou a ser utilizado pelos profissionais da arquitetura e *design*, definindo o *high* pelo uso de itens de decoração desenvolvidos por *designers* ou arquitetos renomados e o *low*, como itens de decoração simples, normalmente desvalorizados, passando despercebidos, garimpados em feiras ou até reutilizados (ARASAKI, 201-).

Carvalho (2013) contextualiza que o estilo *high low* surgiu juntamente com a *internet*, inovando na possibilidade do maior número de pessoas poderem buscar informações sobre tendências de grandes grifes de luxo. O movimento se estrutura na mescla das roupas de marca com alto valor comercial aos adereços populares e cotidianos

Dentro do contexto de diminuição de desperdício de alimentos, de aproveitamento sustentável, de gastronomia sustentável, de utilização de ingredientes regionais e do uso de técnicas gastronômicas para preparo, a valorização e apresentação de pratos, foi idealizada a presente dissertação, que pretende conectar as temáticas de gastronomia e sustentabilidade a união do *marketing* experimental e conceito *high low*. Na Figura 1 é possível observar uma o conceito *high low* aplicado na gastronomia.

Nesta figura, observa-se uma lata de atum reutilizada, representando o componente *low*, e o risoto, que é uma preparação gastronômica internacional, representando o componente *high*. os dois elementos juntos, representando um alimento sofisticado sendo apresentado dentro de uma lata reutilizada, constituem um exemplo de preparação gastronômica do tipo *high low*

Figura 1 - Estilo *high low* de apresentação de pratos, aplicado na gastronomia



Fonte: Acervo pessoal, 2017.

3 MATERIAL E MÉTODOS

A presente pesquisa caracterizou-se como um estudo quali-quantitativo e foi dividida em nove etapas: (1) Aprovação ética; (2) Observação crítica da área de estudo; (3) Pré-Experimento; (4) Desenvolvimento Gastronômico; (5) Análise química; (6) Análise Microbiológica; (7) Entrevistas semiestruturadas; (8) Análise Sensorial; e (9) Análise estatística.

3.1 APROVAÇÃO ÉTICA

O primeiro passo para execução desta pesquisa foi a submissão do projeto para análise e aprovação junto ao Comitê de Ética em Pesquisa com seres humanos, do Centro de Ciências Médicas da UFPB, para atender todas as exigências éticas e científicas dispostas pelo Conselho Nacional de Saúde (CNS) na Resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012 (BRASIL, 2012). O projeto foi aprovado sem restrições, sob o número de Parecer 2.523.504 e do Certificado de Apresentação para Apreciação Ética (CAAE): 83416618.4.0000.8069, conforme disposto no Anexo A.

3.2 ÁREA DE ESTUDO

O campo de pesquisa utilizada nesta pesquisa foi a Empresa Paraibana de Abastecimento e Serviços Agrícolas (EMPASA), localizada na cidade de João Pessoa, capital do estado da Paraíba, região nordeste do Brasil (SIGE PB, 2018). A EMPASA foi criada pela Lei Estadual nº 5.398, de 15 de maio/1991 e constitui-se pública, de direito privado, patrimônio próprio, regida por estatuto interno e pelas disposições legais regulamentares. Está vinculada à Secretaria de Estado do Desenvolvimento da Agropecuária e da Pesca (SEDAP) da Paraíba. Sua função é promover as tecnologias nos processos de manipulação, reunião, comunicação e comercialização de gêneros alimentícios, além de produtos e serviços de apoio ao abastecimento, em benefício de produtores, distribuidores e consumidores. Suas dependências estão abertas ao público em geral para comercialização de segunda a sábado, ocorrendo grandes movimentações e comercialização de alimentos na capital paraibana (SIGE PB, 2018).

Neste espaço ocorreu uma observação assistemática¹ (LAKATOS; MARCONI, 2007) com os comerciantes de hortifrúti, cujo objetivo foi identificar a existência de perdas e excedente de comercialização. Após análise crítica e conversa com os comerciantes, optou-se por trabalhar com aproveitamento de frutas.

Apesar de existirem ações para a utilização das perdas e excedente proveniente das frutas, como o programa “Mesa Brasil” do Serviço Social do Comércio (SESC) atuando na EMPASA, com doação de hortifrúti para entidades cadastradas, ou o programa de compostagem realizado pela administração da própria EMPASA, ainda não é suficiente para o aproveitamento da totalidade das frutas desperdiçadas, sendo esse excesso conduzido a compostagem orgânica.

3.3 PRÉ-EXPERIMENTO

Para a efetivação do pré-experimento realizou-se inicialmente uma seleção das frutas a serem trabalhadas. Escolheu-se como matérias-primas principais três frutas: goiabas vermelhas (*Psidium guajava*), maçãs nacionais (*Malus domestica*) e tomates vermelhos (*Solanum lycopersicum*), que apresentassem avarias físicas em sua constituição e/ou grau elevado de maturação.

Foram adotados alguns critérios para seleção das matérias-primas: (a) grande número de descartes dessas frutas na EMPASA, à época da observação assistemática; (b) escolha de frutas que pudessem gerar um preparo gastronômico sofisticado e relativamente inovador; (c) frutas que tivessem reconhecimento e apelo regional, que pudessem ser aplicadas para a realidade de mercado de João Pessoa; e (d) frutas que pudessem ser aproveitadas em composição de pratos no estilo *High Low*.

A preparação escolhida tem origem indiana, é conhecida internacionalmente por *chutney* e categoriza-se como molho (BARRETO, 2010). Sua composição consiste na utilização de no mínimo uma fruta e um vegetal, açúcar, vinagre e especiarias. (KÖVESI et al., 2007).

Na etapa do pré-experimento foram produzidos três tratamentos (formulações). No Tratamento 1 (T1) foram utilizadas somente frutas sadias (Figura 2A), que estivessem em

¹ A observação assistemática é uma técnica utilizada pela área de Antropologia e consiste em conhecer a real situação de maneira informal, registrando fatos da realidade do local por meio do diálogo (LAKATOS; MARCONI, 2007).

perfeitas condições de venda ao consumidor; no Tratamento 2 (T2) foram utilizadas apenas goiabas e maçãs que apresentassem avarias físicas e/ou elevado grau de maturação, não sendo caracterizadas como aptas para comercialização (Figura 2B); e no Tratamento 3 (T3) utilizou-se goiabas, maçãs e tomates com as mesmas características do tratamento 2. Obteve-se assim um tratamento controle (T1) e dois tratamentos teste, com um elemento de variação que foi o tomate. Todas as frutas foram doadas pela EMPASA. As goiabas utilizadas nos três tratamentos podem ser visualizadas na Figura 2.

Figura 4 - Apresentação das goiabas destinadas à produção de *chutney*. (A) goiabas sadias e (B) goiabas de aproveitamento utilizadas na preparação de *chutney*



Fonte: Acervo pessoal, 2017.

As formulações desenvolvidas para cada *chutney* podem ser vistas na Tabela 1.

Tabela 1 – Formulação dos três tratamentos desenvolvidos para o *chutney*

Ingredientes	Quantidade		
	T1*	T2*	T3*
Goiaba (Kg)	1,600	1,600	1,120
Tomate (Kg)	-	-	0,480
Maçã (Kg)	0,320	0,320	0,320
Cebola (Kg)	0,240	0,240	0,240
Uvas passas brancas sem semente (Kg)	0,048	0,048	0,048
Açúcar demerara (Kg)	1,104	1,104	1,104
Água filtrada (L)	1,200	1,200	1,200
Vinagre de álcool (L)	0,425	0,425	0,425
Gengibre em pó (g)	4,3	4,3	4,3
Cravo da Índia em pó	0,43	0,43	0,43
Canela em pó	0,43	0,43	0,43
Cardamomo em pó	1,3	1,3	1,3
Pimenta calabresa desidratada (g)	1,5	1,5	1,5

*T1 = Tratamento 1, com frutas sadias; T2 = Tratamento 2, com goiabas e maçãs avariadas e ou com elevado grau de maturação; T3 = Tratamento 3, com goiabas, maçãs e tomates avariadas e ou com elevado grau de maturação

A goiaba foi escolhida como ingrediente principal do *chutney* por alguns motivos, que incluem: (1) a comprovação do alto índice de perda durante a observação assistemática; (2) o estágio de maturação avançado que ocorre rapidamente neste tipo de fruta; e (3) com avançado estado de maturação a goiaba perde valor no mercado e tende a ser descartada; (4) por se tratar de uma espécie nativa da América do Sul; (5) por ser adequada para a tecnologia de produção de geleias e *chutneys*; e (6) pela coloração vermelho vivo de sua polpa transmitir beleza ao produto (BARBOSA; LIMA, 2010). A maçã foi escolhida para compor a formulação por trazer textura, possuir alto teor de pectina, possuir sabor neutro e por ser uma fruta com alto índice de perda na EMPASA. A mesma perda também foi percebida para o tomate após observação assistemática, levando esta fruta a também ser escolhida para tal experimento.

As especiarias foram utilizadas em forma de pó, através de um *blend*, sendo constituído de gengibre, cravo da Índia, canela e cardamomo. As especiarias foram homogeneizadas manualmente para que houvesse uma mistura perfeita de aromas e sabores e evitasse a incorporação de sabores fortes em determinadas partes da formulação em detrimento de outras. As quantidades de especiarias utilizadas em preparos gastronômicos devem ser precisas, pois seu excesso pode causar rejeição ao produto.

O vinagre escolhido foi o de álcool, por ser o mais popular, ser facilmente encontrado nos mercados varejistas e por conferir baixa incorporação de sabor no produto. Sua função foi conferir acidez ao preparo, contribuindo para a conservação. O açúcar tem uma função importante no preparo do *chutney*, pois confere brilho e consistência à massa. A proporção utilizada de açúcar foi de 50% sobre o peso líquido das frutas e cebola.

Em utilizações gastronômicas, o *chutney* deve ser degustado com outros ingredientes para harmonizar e suavizar o seu sabor marcante de especiarias e acidez. Para isso, foi desenvolvida uma preparação que valorizasse essa harmonização. Optou-se pela utilização de um *finger food* (comida de dedo), que são definidas como pequenas porções, degustadas em uma ou duas mordidas, fortemente utilizadas em eventos onde os convidados ficam em pé e o degustam de maneira informal, segurando-o com a mão. Na França, essas minis porções são conhecidas por canapés e, na Espanha, chamadas de *tapas* (FERNANDES, 2012).

O *finger food* utilizado nesta pesquisa foi composto por uma base de pão artesanal com fermentação natural do tipo *Levain*, coberto pelo *chutney* desenvolvido, sobreposto com carne de sol desfiada e decorado com cebolinha cortada no estilo oriental. O pão utilizado foi adquirido em uma padaria de pães especiais, produzido artesanalmente com farinha de origem francesa, contendo 14 g de proteína (em média, o dobro da tradicional). A escolha por esse pão

foi uma tentativa de associar qualidade e sofisticação para a composição gastronômica. A cebolinha teve efeito decorativo, além de trazer frescor e complementar a harmonização dos sabores.

A carne de sol foi utilizada juntamente com o *chutney* para equilibrar a doçura da goiaba, com o leve sabor salgado da carne. A carne foi elaborada a partir do corte bovino denominado coxão mole, no qual foi adicionado 4% de sal com base no peso do corte. Em seguida, a carne foi mantida em refrigeração a 6 ± 2 °C por 12 horas. Após esse período, a carne, agora considerada como carne de sol, foi cortada em cubos de 10 cm. Os cortes foram dourados em panela de pressão utilizando azeite (100 mL de azeite: 1 Kg de carne). Em seguida, foi acrescentada água (2 L de água: 1 Kg de carne), sendo realizado o fechamento do recipiente e procedendo-se com o cozimento por 25 minutos após iniciar a pressão. Após cozida na pressão, a carne foi desfiada sobre uma tábua de polietileno com o auxílio de dois garfos e armazenada em refrigeração (6 ± 2 °C) até o momento da montagem do *finger food*.

Durante o pré-experimento as sementes da goiaba foram utilizadas no preparo. Porém, mesmo com o cozimento elas não amaciaram, causando incômodo no momento da degustação, sendo assim descartado seu uso nas formulações finais. Os demais ingredientes foram utilizados de forma integral.

3.4 DESENVOLVIMENTO GASTRONÔMICO

As formulações foram produzidas no Laboratório de Processamento de Carnes e Pescados, localizado no Centro de Tecnologia e Desenvolvimento Regional, da Universidade Federal da Paraíba (UFPB), na cidade de João Pessoa, Paraíba, Nordeste brasileiro.

Todos os hortifrutis utilizados na elaboração das formulações dos *chutneys* foram adquiridos na EMPASA. Os ingredientes industrializados complementares foram adquiridos em supermercados da cidade de João Pessoa, sendo todos de uma única marca para evitar variações e manter o padrão de qualidade dos preparos.

O fluxograma de preparo dos *chutneys* foi de acordo com o estabelecido por Torrezan et al. (2105) sendo dividido nas seguintes fases: seleção das matérias primas, preparo dos ingredientes, formulação, tratamento térmico, envase e resfriamento.

Os utensílios e equipamentos utilizados foram: caixas para desinfecção, tábuas de corte, facas, colher para retirada da polpa, liquidificador, peneira, caçarolas em alumínio com tampa, fogão industrial, colher grande de cozinha e potes para envase. A desinfecção da matéria prima

foi realizada com hipoclorito de sódio (200 mg.L^{-1}) em imersão por 15 minutos. Em seguida, com apoio de uma tábua de corte e faca, foi realizado o expurgo quando necessário e por fim, a execução dos cortes específicos para cada tipo de matéria prima.

Durante a seleção das frutas, as que se encontravam sadias e maduras foram destinadas para o tratamento T1. As frutas de perdas foram direcionadas para a elaboração dos tratamentos T2 e T3. As goiabas foram cortadas longitudinalmente, em duas metades. Com o auxílio de uma colher foram removidas as sementes, e em seguida cada metade foi cortada em cubos de aproximadamente 0,5 cm. As sementes foram trituradas no liquidificador, juntamente com a água da formulação, peneiradas, excluindo-se o resíduo. As cebolas foram descascadas e cortadas em cubos de 1,5 mm. As maçãs foram divididas no sentido longitudinal. Removeu-se o talo central e em seguida foram cortadas com a própria casca, em cubos de aproximadamente 0,3 cm. As maçãs permaneceram reservadas com vinagre até o momento de sua utilização. O tomate foi cortado longitudinalmente e posteriormente seccionado em pedaços de 0,5 cm.

No tratamento térmico, os ingredientes de cada tratamento foram cozidos juntos em uma caçarola, em temperatura de $90 \pm 10 \text{ }^{\circ}\text{C}$, por um período de 87 minutos, até atingir o ponto de calda a $105 \text{ }^{\circ}\text{C}$. Após a cocção, e já com o fogo desligado, o *blend* de especiarias foi adicionado para preservar ao máximo os sabores e aromas. As formulações prontas foram envasadas em potes plásticos descartáveis, os quais foram identificados e armazenados em geladeira até o momento das análises.

3.5 ANÁLISE MICROBIOLÓGICA

As amostras de *chutney* foram encaminhadas ao Laboratório Associação para o Desenvolvimento da Ciência e da Tecnologia (SCIENTEC), localizada no Centro de Tecnologia, da Universidade Federal da Paraíba, para realização das análises microbiológicas. Foram seguidas as normas estabelecidas pela RDC nº 12, de 2 de janeiro de 2001 (BRASIL, 2001). Foram realizadas análises de contagem de coliformes totais e termotolerantes e contagem de bolores e leveduras, seguindo a metodologia descrita pela *American Public Health Association* (ALPHA, 2001). Todas as formulações desenvolvidas de *chutney* foram avaliadas e os testes foram feitos em triplicata.

3.6 ANÁLISE QUÍMICA

Como controle químico das amostras de *chutney* foi realizada a análise de umidade, utilizando o método gravimétrico através da secagem em estufa a 105 °C até peso constante, utilizando-se a metodologia descrita pela AOAC (2000). Todos os tratamentos desenvolvidos de *chutney* foram avaliados e os testes também foram realizados em triplicata.

3.7 ENTREVISTAS SEMIESTRUTURADAS

Para identificar o perfil dos julgadores que participaram da análise sensorial, foi aplicado um questionário estruturado (Apêndice A) nos meses de fevereiro e março de 2018, a 88 julgadores participantes da pesquisa. Os entrevistados foram selecionados com base na disponibilidade de participar do teste seguinte, a análise sensorial, e que apresentassem interesse em avaliar um produto gourmetizado. Foram abordadas questões pessoais e socioeconômicas (idade, gênero, grau de escolaridade), além das preferências gastronômicas, habilidades culinárias e percepção sobre sustentabilidade e desperdício de alimentos. Os questionários foram aplicados com os mesmos degustadores que avaliaram as composições gastronômicas desenvolvidas, e foram preenchidos imediatamente antes da análise sensorial.

Para participarem da entrevista semi-estruturada os entrevistados assinavam o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), dando sua anuência para participação na pesquisa, tanto nesta etapa.

3.8 ANÁLISE SENSORIAL

Os testes sensoriais foram realizados no Laboratório de Inovação de Alimentos, do Centro de Biotecnologia (CBIOTEC), da Universidade Federal da Paraíba.

Para cada tratamento foram aplicados três testes afetivos: Teste de Aceitação global, Teste de Intenção de consumo e Índice de Aceitabilidade. Neste último, foram avaliados sete atributos, a saber: aparência geral, cor, brilho, aroma, sabor, textura e mastigabilidade. Para o teste de Intenção de consumo foi utilizada uma escala hedônica estruturada de cinco pontos com extremos “certamente não consumiria” e “certamente consumiria”; para o teste de Aceitação Global e Índice de Aceitabilidade utilizou-se escala hedônica estruturada de nove pontos com os extremos “desgostei extremamente” e “gostei extremamente”. Essas escalas são

usualmente utilizadas em testes sensoriais por serem consideradas de fácil uso e entendimento, onde o julgador expressa sua aceitação pelo produto utilizando uma escala previamente estabelecida que varia gradativamente, com base nos atributos gosta e desgosta. As análises dos dados para estes três testes foram realizadas utilizando o teste estatístico de análise de variância (DUTCOSKY, 2011; MINIM, 2010).

Para todos os testes sensoriais foram convidados 88 julgadores, de ambos os gêneros. A cada julgador foi apresentado o termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE) informando sobre a natureza da pesquisa, objetivos, finalidade, riscos potenciais e/ou incômodos, no qual puderam assinar autorizando sua participação voluntária na pesquisa. Após assinatura do TCLE os julgadores foram considerados aptos a participarem da pesquisa, podendo responder o questionário e participar de cada teste sensorial (Apêndices B e C).

Cada julgador recebeu, em cabines individualizadas, um conjunto de seis amostras, sendo três amostras com o *chutney* isoladamente e três amostras de *finger food* contendo o *chutney*. Todas as amostras foram codificadas com números de três dígitos, em blocos completos balanceados, em uma única sessão (DUTCOSKY, 2011; MINIM, 2010). Juntamente com as amostras a serem analisadas foi entregue a cada julgador um copo com água potável e biscoito do tipo *cream cracker*, como ingrediente de limpeza.

O índice de aceitação (IA) foi calculado considerando como 100% a maior nota alcançada na aceitação global das amostras analisadas (Equação 1) e adotando como critério para a classificação satisfatória o índice de aceitação igual ou superior a 70% (TEIXEIRA; MEINERT; BARBETTA, 1987). A equação 1 refere-se ao cálculo utilizado para o índice de aceitação:

$$IA = \frac{A \times 100}{B} \quad (1)$$

No qual, “A” é a nota média obtida e “B” é a nota máxima dada à amostra.

3.8.1 Apresentação gastronômica do produto

Para a composição da apresentação das amostras durante os testes sensoriais foram utilizados conceitos de *Marketing experimental*, de acordo com Shimitt (2002) e *High Low* com

base em Duarte (2015). A apresentação gastronômica oferecida a cada julgador pode ser visualizada na Figura 3.

Figura 6 - Apresentação das amostras para a análise sensorial com base nos conceitos de *Marketing* experimental e *High Low*



Fonte: Acevo pessoal, 2018.

3.9 ANÁLISE ESTATÍSTICA

Os resultados dos testes sensoriais e a análise física de umidade foram submetidos à análise de variância (ANOVA) e, havendo diferença entre os tratamentos, aplicou-se o teste de *Tukey*. Para comparar as amostras de *chutney* e *finger food* de cada formulação foi utilizado o teste T de *Student*. Para todas as análises foi considerado o nível de significância a 0,05. O tratamento estatístico foi realizado no programa *Statistica* versão 7.0.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 DESENVOLVIMENTO GASTRONÔMICO

Durante a elaboração do *chutney*, foram feitos alguns testes até a definição da formulação definitiva. Avaliou-se a inclusão ou retirada das sementes da goiaba. No entanto, a presença da semente, mesmo após liquidificação e peneiragem, deixou o *chutney* com textura grosseira. Por este motivo, optou-se pela exclusão das sementes de goiabas, que foi o único item descartado.

Outro ajuste durante a fase de testes foi a substituição da uva passa preta pela uva passa branca. Percebeu-se durante a fase de testes que o uso da uva passa preta resultou em resíduos de coloração escura no *chutney*, o que não foi desejado. Para que houvesse homogeneização em relação à cor e fosse realçada a coloração avermelhada da goiaba, o uso da uva passa branca foi considerado mais apropriado.

4.2 ANÁLISE MICROBIOLÓGICA

Para cada tratamento de *chutney* desenvolvido foram selecionadas cinco amostras (n=5) para determinação do perfil microbiológico. Na Tabela 2 estão apresentados os valores médios das análises microbiológicas realizadas.

Tabela 2 – Valores médios obtidos na triplicata dos testes microbiológicos para os três tratamentos dos *chutneys* desenvolvidos

TRATAMENTO	ANÁLISES REALIZADAS		
	Coliformes à 35 °C/g (NMP/g)	Coliformes à 45 °C/g (NMP/g)	Bolores e leveduras (UFC/g)
T1	<1,0	<1,0	<1,0
T2	<1,0	<1,0	<1,0
T3	<1,0	<1,0	<1,0

NMP/g = Número mais provável por grama; UFC/g = Unidades formadoras de colônias por grama.

Fonte: Dados da pesquisa.

Nas análises referentes aos coliformes totais e termotolerantes e na contagem de bolores e leveduras os resultados encontrados foram <1,0 NMP.g⁻¹ e <1,0 UFC.g⁻¹, respectivamente, nos três tratamentos desenvolvidos para o *chutney*. Essa informação responde parcialmente a hipótese da pesquisa, de que a utilização correta de técnicas gastronômicas confere segurança microbiológica ao produto. Esse resultado é alcançado através da correta manipulação dos

ingredientes, como realizando a sanitização, limpeza de imperfeições e adequado tratamento térmico. Certamente a adoção de higiene pré, trans e pós-operacional, durante toda a parte de processamento, contribuiu sobremaneira para que esses resultados fossem alcançados.

De acordo com as normas da RDC nº 12 de janeiro de 2001 da ANVISA (BRASIL, 2001), em geleias é permitida um limite máximo de 10^4 UFC.g⁻¹ para bolores e leveduras. Todos os tratamentos desenvolvidos obtiveram contagem para bolores e leveduras abaixo do recomendado da legislação, mostrando-se seguros para o consumo.

Pela legislação da ANVISA não é exigida contagem para coliformes para geleias. Nesta pesquisa, optou-se pela escolha de teste microbiológico para coliformes pois, mesmo não havendo recomendação da legislação vigente, como foram utilizadas frutas avariadas e já em avançado estágio de maturação, foi uma forma de confirmar que estas frutas não estariam contaminadas por indicadores fecais e que o preparo final estaria apto ao consumo.

Embora a legislação vigente não faça menção de coliformes para geleias, é citado um padrão para preparos de frutas cozidas com açúcar. Neste caso, pela preparação se assemelhar ao *chutney*, foi escolhida essa referência para mensurar os dados de coliformes encontrados nesta pesquisa. Desta forma, a legislação indica que para frutas cozidas a tolerância para coliformes termotolerantes é de 10^2 UFC.g⁻¹ (BRASIL, 2001). Ainda assim, observa-se que todos os tratamentos desenvolvidos se mantiveram abaixo do limite tolerado de coliformes termotolerantes pela legislação vigente. Esses dados reforçam a qualidade microbiológica de todos os tratamentos e conferem a eles segurança para serem consumidos.

Ressalta-se na análise microbiológica que, mesmo para os tratamentos T2 e T3, no qual houve incorporação de frutas exclusivamente avariadas, fora do padrão de comercialização, o resultado foi semelhante ao obtido no tratamento T1, onde foram usadas somente frutas consideradas padronizadas, sem avarias e aptas à comercialização. Esse dado é relevante e mostra que, dependendo do tipo de técnica gastronômica e do tratamento aplicado a esses alimentos avariados, é possível um aproveitamento racional e uma nova destinação para consumo humano, que não seja o descarte. Essas práticas poderiam então contribuir para diminuição do desperdício de frutas, gerando uma nova perspectiva de consumo, de forma segura e ainda assim os novos alimentos estariam aptos ao consumo humano.

Tsuchiya et al. (2009) pesquisaram sobre a caracterização físico química, microbiológica e sensorial de geleia de tomate e os resultados encontrados nas análises de coliformes, bolores e leveduras foram semelhantes aos desta pesquisa, mostrando equivalência

microbiológica. O mesmo resultado foi relatado por Granada et al. (2005) ao caracterizarem física, química, microbiológica e sensorialmente para geleias *light* de abacaxi.

4.3 ANÁLISE QUÍMICA

Os resultados da análise de umidade para os três tratamentos de *chutney* estão apresentados na Tabela 3. Percebe-se que o tratamento T1 apresentou teor de umidade maior em relação a T2 e T3, havendo diferença estatística. No entanto, T2 e T3 não apresentaram diferença estatística entre si. Essa diferença pode ser explicada pelo estágio de maturação mais avançado encontrado nas frutas utilizadas nos tratamentos T2 e T3, concentrando maior quantidade de sólidos totais, especialmente açúcares, em detrimento de umidade.

Tabela 3 - Teor médio de umidade encontrado para os três tratamentos de *chutney* desenvolvidos

	TRATAMENTOS			Valor-P
	T1	T2	T3	
Umidade	45,76 ^a ± 0,57	43,12 ^b ± 0,46	43,97 ^b ± 0,73	0,000893

Valores expressos em média ± desvio padrão. Nas linhas, médias seguidas de letras iguais não diferem estatisticamente (ANOVA e Teste de Tukey, $p \geq 0,05$).

Fonte: Dados da pesquisa.

Joshi, Kochhar e Boora (2017), desenvolveram e avaliaram a qualidade de *chutney* de novas variedades de goiaba de polpa branca e rosa. Ao determinarem o percentual de umidade dos *chutneys* obtiveram de 35,19 a 29,27% para a variedade de polpa branca e de 33,49 a 27,73% para os *chutneys* de goiaba de polpa rosa.

Em pesquisa sobre as características físico-químicas e sensorial de geleias de goiaba produzidas com açúcar mascavo e cristal, Fernandes et al. (2013) obtiveram teor de umidade variando de 41,46 (proporção de 1:1 de açúcar mascavo e cristal) a 36,87% (100% açúcar mascavo), valores um pouco abaixo ao deste estudo. A legislação brasileira recomenda que, para geleias, a umidade esteja entre 35 e 38%.

Não foi encontrado na legislação vigente nacional um padrão de umidade para *chutney* (ANVISA, 1978). Desta forma, se for considerada a comparação entre *chutney* e geleia, o teor de umidade nos produtos desenvolvidos nesta pesquisa estiveram entre 4,84 e 8,44% acima do limite máximo permitido para geleias.

Tendo em vista que o *chutney* tem um preparo muito difundido na área de gastronomia; que embora seja parecido com a geleia não corresponda exatamente às mesmas definições,

possuindo características próprias; que é facilmente encontrado em restaurantes de diversos segmentos; sendo comercializado sob a forma industrializada em algumas lojas especializadas; e que serve de acompanhamento para uma série de alimentos normalmente consumidos no Brasil.

4.4 ANÁLISE DOS QUESTIONÁRIOS

4.4.1 Perfil dos julgadores

Em relação à análise dos questionários, o perfil dos 88 julgadores que participaram da análise sensorial, quanto a idade, gênero e escolaridade estão sumarizados na Tabela 4.

Tabela 4 - Perfil social dos 88 julgadores participantes da análise sensorial de *chutney* de goiaba

ASPECTOS	NÚMERO DE ENTREVISTADOS	FREQUÊNCIA RELATIVA (%)
Idade (anos)		
17 a 25	63	71,5
26 a 35	12	13,6
36 a 45	06	6,8
46 a 55	02	2,3
56 a 63	05	5,7
Gênero		
Feminino	49	55,7
Masculino	39	44,3
Escolaridade		
Não estuda	00	0,0
1º grau completo	00	0,0
1º grau incompleto	00	0,0
2º grau completo	26	29,5
2º grau incompleto	05	5,7
Nível superior	45	51,1
Pós-graduação	12	13,6

A maior parte dos entrevistados estavam na faixa etária de 17 a 25 anos (71,5%), sendo o gênero feminino predominante (55,7%). Quanto à escolaridade, todos os participantes haviam concluído o 1º grau, porém a maioria possuía nível superior completo (51,1%).

As maiores frequências quanto à idade e à escolaridade, são justificadas pelo local de aplicação do questionário ser uma instituição de ensino superior, no qual, a maioria dos entrevistados, eram alunos do ensino superior (graduação e pós-graduação).

4.4.2 Preferências gastronômicas e habilidades culinárias

Para entender a relação dos entrevistados com o alimento e a alimentação, foram elaboradas questões que abordavam as preferências gastronômicas e habilidades culinárias, que estão descritos na Tabela 5.

Tabela 5 - Preferências gastronômicas e habilidades culinárias dos 88 julgadores participantes da análise sensorial de *chutney* de goiaba

PREFERÊNCIAS GASTRONÔMICAS	NÚMERO DE ENTREVISTADOS	FREQUÊNCIA RELATIVA (%)
Apreciam comida com associação de sabores doce e o salgado		
Sim	06	6,8
Não	82	93,2
Critério mais importante da comida		
Apresentação do prato	07	7,6
Cheiro	09	9,8
Sabor	70	76,1
Quantidade	02	2,2
HABILIDADES CULINÁRIAS		
Sabe cozinhar		
Sim	61	69,3
Não	27	30,7
Gosta de cozinhar		
Sim	68	77,3
Não	20	22,7
Hábito de preparar o próprio alimento		
Sim, eu cozinho sempre	27	30,7
Cozinho eventualmente	46	52,3
Nunca cozinho, mas faço a maioria das minhas refeições em casa, com comida caseira	10	11,4
Nunca cozinho e faço a maioria das minhas refeições em casa, com comida industrializada	02	2,3
Nunca cozinho e faço a maioria das minhas refeições fora de casa	03	3,4

Dentre os entrevistados, 92,3% afirmaram apreciar comida com associação de sabores doce e o salgado. A transformação de um alimento de perdas em um produto saboroso, com a utilização de técnicas gastronômicas adequadas e ingredientes que harmonizem, auxiliando no

processo de construção de sabores, devendo ser bem aceito pelos consumidores, tendo em vista ser o sabor o critério mais importante na comida, sendo indicado por 79,3% dos participantes.

Dentre os participantes da pesquisa, foi possível perceber uma vontade em participar ativamente do processo de cozinhar, apesar de 69,3% dos entrevistados saberem cozinhar, 77,3% afirmam gostar de cozinhar, sendo percebido a intenção de cozinhar ainda que não saibam fazer completamente a atividade. Esse dado revela que as pessoas estão possivelmente mais próximas ou interessadas na comida e/ou no processo de cozinhar, indicando um estreitamento de relação entre o alimento e seu consumidor, o que é desejável em termos de soberania e segurança alimentar. Dos participantes que sabem cozinhar (68 indivíduos), apenas 10,3% não gostam.

Com base no hábito de preparar o próprio alimento, foi observado que 83% dos respondentes afirmaram cozinhar eventualmente ou cozinhar sempre. Apenas 17% das respostas apontaram para pessoas que nunca cozinham. Esse dado reforça a discussão anterior, mostrando que os participantes estão, por algum motivo, interessados em cozinhar o seu próprio alimento, reafirmando o estreitamento entre o alimento e o consumidor, sendo tal fato importante não só pela valorização de toda cadeia do alimento, mas também está diretamente relacionada com hábitos de vida mais saudáveis, uma vez que o consumo de alimentos feitos pelas próprias mãos, alimentos artesanais, denominados *handmade*, geralmente são mais naturais e possuem menor grau de processamento.

4.4.3 Percepção dos julgadores sobre sustentabilidade e desperdício

Na Tabela 6 estão sumarizadas as percepções dos 88 entrevistados acerca de temas como sustentabilidade e desperdício.

Ao serem questionados se realizam algum tipo de aproveitamento de alimentos no ambiente doméstico para evitar o desperdício de alimentos, 69,3% dos entrevistados afirmaram que sim. Esse dado indica que mais da metade dos entrevistados adota hábitos para tentar minimizar o desperdício de alimentos, utilizando as sobras para preparo de novos pratos, tentando aproveitar ao máximo o alimento.

Tabela 6 - Percepção dos 88 julgadores participantes da análise sensorial de *chutney* de goiaba quanto a sustentabilidade e desperdício

TIPO DE ABORDAGEM	NÚMERO DE ENTREVISTADOS	FREQUÊNCIA RELATIVA (%)
Realiza algum tipo de aproveitamento para evitar desperdícios		
Sim	61	69,3
Não	27	30,7
Uso das sobras para aproveitar melhor os alimentos		
Reutiliza sobras limpas para preparo de novos pratos	23	37,7
Utiliza o máximo das partes dos alimentos (cascas, raízes, sementes e talos), nos preparos	13	21,3
Faz as duas coisas	25	41,0
Principal destino do alimento não utilizado		
Doação	05	5,7
Lixo	52	58,6
Transforma em produto alimentício	12	13,8
Destina à alimentação animal	19	21,8
Alimentos que mais são desperdiçados (podendo escolher mais de uma alternativa)		
Sobra de comida pronta	46	50,5
Vegetais	11	12,1
Frutas	06	6,6
Arroz, macarrão, feijão ou outros cereais	17	18,7
Outros	11	12,1
Confiança na alimentação produzida com alimentos de excedente de produção		
Sim	71	80,7
Não	17	19,3
Disposição a comprar um alimento ou pagar uma refeição elaborada a partir de alimentos que são desperdiçados		
Sim	74	84,1
Não	14	15,9

Contudo, o principal destino dos alimentos não utilizados é o lixo (58,6%), dentre estes, 50,5% são sobras de comida pronta, 18,7% são cereais, e 12,1% assinalaram outros, sendo citados nesta categoria: café, sucos, leite, bebidas industrializadas, comida estragada ou fora de validade, cascas/raízes deteriorados ou não aproveitados de frutas e vegetais, folhas queimadas de vegetais, aparas de proteínas e perda de cereais por contaminação por insetos daninhos. Todos esses alimentos poderiam ser destinados a compostagem orgânica, e a maioria poderia ser utilizada para produção de novos preparos e incrementar a alimentação.

Os julgadores também foram questionados se confiam na alimentação produzida com alimentos excedentes de produção e 80,7% afirmaram confiar. Porém, 84,1% estariam dispostos a comprar um alimento ou pagar por uma refeição que fosse preparada a partir de

subprodutos, ou seja, alguns dos entrevistados, embora não confiem na alimentação produzida com alimentos excedentes de produção estariam dispostos a comprá-los.

Dos que afirmaram estarem dispostos a se alimentarem de alimento/refeição elaboradas com alimentos desperdiçados, foi possível agrupar as respostas em cinco grupos: (1) os que acreditam quem os alimentos desperdiçados são uma fonte de nutrientes: “Pois sei que inúmeros nutrientes que são desperdiçados juntamente com esses alimentos, o que ocorre por falta de conhecimento e criatividade para utiliza-los” (mulher, 22 anos); (2) os que acreditam que tais alimentos têm preço reduzido: “Sim, porque creio que o alimento produzido através de alimentos desperdiçados pode apresentar um custo menor em relação a um produto que utilizou a parte principal do alimento” (homem, 26 anos); (3) para evitar o desperdício: “Porque acredito que preparado de maneira profissional pode ser uma forma de diminuir o desperdício de alimentos já que a escassez do mesmo no futuro é uma questão a se considerar” (mulher, 37 anos); (4) por terem confiança na qualidade do produto: “Acredito que seguiria regras de segurança alimentar, sendo seguro e inovador. Sendo saboroso é o que importa” (mulher, 26 anos); (5) outras justificativas: “Talvez seja por preconceito, pois costumamos considerar alimentos desperdiçados como lixo, porém eu poderia me acostumar” (homem, 20 anos), e “Pois o que uma pessoa considera lixo ou restos nas mãos de um especialista pode virar um belo prato” (homem, 18 anos).

Apesar desta subdivisão foi possível observar que para os entrevistados a higienização adequada dos alimentos de perdas e o uso da técnica adequada, podem dar origem a uma nova preparação reutilizado estes alimentos, preservando e aproveitando melhor os nutrientes (cascas, talos, entre outros), e sendo este novo saborosos, para apreciação de todos.

Aos que afirmaram não estarem dispostos a comprar um alimento/refeição elaborados com alimentos desperdiçados, em sua grande maioria, a justificativa estava focada na preocupação com a procedência e qualidade dos nutrientes deste alimento tal como o relato destes participantes: “Pois há um risco maior de perda das propriedades dos alimentos e vai depender da procedência, se fosse algo que eu tivesse feito aceitaria sim!” (mulher, 22 anos), “Acho que não é muito convidativo comer comida feita de alimentos desperdiçados” (homem, 20 anos) Tais afirmativas revelam que algumas pessoas não tem o entendimento do que é um produto elaborado com alimentos desperdiçados. A falta de conhecimento gera uma repulsa ao desconhecido, porém ao aceitarem participar da análise sensorial, ambos atribuíram notas positivas para todos os atributos dos produtos analisados.

É possível que com uma melhor divulgação, esclarecendo sobre o que seria reaproveitamento de alimentos, cartilhas com receitas pré-elaboradas, além de noções de higienização e boas práticas de manipulação, a população passasse a reaproveitar melhor os alimentos auxiliando na segurança alimentar e sustentabilidade.

4.5 ANÁLISE SENSORIAL

4.5.1 Testes de aceitação global, índice de aceitabilidade e intenção de consumo

Na Tabela 7 estão apresentados os valores médios dos escores atribuídos pelos julgadores durante os testes sensoriais de Índice de aceitabilidade e Aceitação global para as três amostras de *chutney*.

Tabela 7 - Valores médios dos escores para os testes de Índice de aceitabilidade e Aceitação global das três amostras isoladas de *chutney*

Teste	Atributos	CHUTNEY			p-valor
		T1	T2	T3	
Índice de Aceitabilidade	Aparência	7,6 ^a	7,8 ^a	7,6 ^a	0,394
	Cor	7,8 ^a	7,9 ^a	7,7 ^a	0,291
	Brilho	7,8 ^a	7,9 ^a	7,7 ^a	0,434
	Aroma	7,1 ^b	7,7 ^a	7,5 ^a	0,001
	Sabor	7,2 ^{ab}	7,6 ^a	7,0 ^b	0,030
	Textura	7,6 ^a	7,7 ^a	7,3 ^a	0,136
Aceitação global	Mastigabilidade	7,9 ^a	8,0 ^a	7,6 ^a	0,057
	-	7,3 ^a	7,6 ^a	7,1 ^a	0,073

Valores expressos em média. Nas linhas, médias seguidas de letras iguais não diferem estatisticamente (ANOVA e Teste de Tukey, $p \geq 0,05$).

Fonte: Dados da pesquisa.

De acordo com a Tabela 7, observa-se que todos os atributos receberam nota mínima de 7,0 e máxima de 8,0, o que equivale na escala hedônica, respectivamente, aos termos “gostei moderadamente” e “gostei muito”. Observa-se que no teste de Índice de Aceitabilidade, não houve diferença significativa entre as amostras para os atributos de aparência, cor, brilho, textura e mastigabilidade. Houve diferença significativa apenas em dois atributos: aroma e sabor.

Para o aroma, as amostras do tratamento T1 diferiram estatisticamente dos tratamentos T2 e T3. A média de notas obtidas para o aroma do tratamento T1, produzido com frutas sadias, foi menor que a nota média dos tratamentos T2 e T3, produzidos exclusivamente com frutas avariadas. Essa diferença pode ser explicada pelo nível de maturação avançado nas frutas avariadas, que liberam uma quantidade maior de compostos aromáticos e voláteis. Em relação ao sabor, os tratamentos T2 e T3 diferiram estatisticamente entre si, mas não variaram em relação à média obtida no tratamento T1.

Em relação ao teste de Aceitação global, observa-se que os três tratamentos de *chutney* foram estatisticamente semelhantes. Esse dado comprovou que, utilizando técnicas gastronômicas adequadas, é possível utilizar frutas oriundas de perdas para desenvolvimento de *chutneys*, sem comprometimento da qualidade sensorial do produto.

Na pesquisa de Joshi, Kochhar e Boora (2017), com *chutney* de goiaba, foram relatadas diferenças significativas nos escores de todos os parâmetros sensoriais para os *chutneys* preparados a partir das variedades de goiabas de polpa brancas e rosa. Os *chutneys* de goiaba de polpa branca apresentaram os melhores escores sensoriais, destacando a variedade Sardar, com 7,8 para aparência, 7,9 para cor, textura com 7,7 e aceitação global com 7,7. Esses valores foram bem próximos aos apresentados nesse estudo. Já para os *chutneys* de goiaba de polpa rosa, os melhores valores foram referentes à variedade Hisar Surkha, apresentando escore de 7,8 para aparência, 7,6 para cor, 7,4 na análise de textura, 7,5 para o sabor e 7,4 para aceitação global.

Bhardwaj et al. (2016) avaliaram as mudanças na aceitabilidade de *chutney* de goiaba submetidos a três meses de armazenamento. Foram realizados os testes sensoriais em quatro tempos (dia zero, 1 mês, 2 meses e 3 meses). Uma diminuição significativa na cor e aparência, textura, sabor e aceitação global do *chutney* ao longo dos três meses de armazenamento foram observadas. Porém os escores permaneceram acima do nível aceitável, mesmo após o último mês de armazenamento. A média dos escores para cada atributo, no primeiro e último mês foram, respectivamente, de 8,3 e 7,3 para cor, 8,9 e 8,1 para textura, 8,1 e 7,3 para sabor e 8,3 e 7,4 para aceitação global.

Os valores médios dos escores atribuídos pelos julgadores durante os testes sensoriais de Índice de aceitabilidade e Aceitação global para as três amostras da composição de *finger food* estão apresentados na Tabela 8.

Tabela 8 - Valores médios dos escores para os testes de Índice de aceitabilidade e Aceitação global das três amostras da composição de *finger food*

Teste	Atributos	FINGER FOOD			p-valor
		T1	T2	T3	
Índice de Aceitabilidade	Aparência	8,1 ^a	8,1 ^a	8,1 ^a	0,846
	Cor	7,9 ^a	8,0 ^a	7,9 ^a	0,251
	Brilho	7,5 ^a	7,6 ^a	7,7 ^a	0,083
	Aroma	7,3 ^b	7,4 ^b	7,6 ^a	0,009
	Sabor	7,2 ^b	7,6 ^a	7,6 ^a	0,047
	Textura	7,0 ^a	7,4 ^a	7,2 ^a	0,126
Aceitação global	Mastigabilidade	6,9 ^a	7,2 ^a	7,3 ^a	0,055
	-	7,0 ^a	7,4 ^a	7,3 ^a	0,199

Nas linhas, médias seguidas de letras iguais não diferem estatisticamente entre si (ANOVA e Teste de Tukey, $p \geq 0,05$).

Fonte: Dados da pesquisa.

A Aceitação global para as três amostras de *finger food* foi estatisticamente semelhante, demonstrando que é possível transformar frutas avariadas e que teriam o lixo como destinação final em produtos sofisticados e de luxo. Observou-se que as técnicas gastronômicas utilizadas para formar a composição e apresentação do prato aqui testado, obtiveram boa aceitação global, comprovando não existir diferença para os julgadores entre amostras de *finger food* que foram produzidas com frutas convencionais e as que foram produzidas com frutas avariadas.

Lima, Souza e Oliveira (2017) desenvolveram pesquisa com cascas do abacaxi pérola na produção de geleia. Foram avaliados os atributos de sabor e aparência, obtendo um elevado Índice de aceitabilidade. Em outro estudo, realizado com produtos de aproveitamento para minimizar o desperdício de alimentos, foram elaboradas duas tortas com talos de couve-flor e de brócolis e com cascas de cenoura e de beterraba. Foi realizada análise sensorial de índice de aceitabilidade para os atributos cor, aparência, sabor e textura, sendo apresentado valores de escores acima de 7,0, variando de 7,4 a 8,3 (SOUZA et al., 2007). Resultados com elevado índice de aceitabilidade também foram observados na pesquisa com as cascas de banana na elaboração de bolo (BRESSIANI et al., 2017).

Também com o objetivo de minimizar o desperdício, Amaral et al. (2012) utilizaram a casca do maracujá para a produção de geleia realizando o teste de Aceitabilidade entre consumidores adultos para os atributos cor, sabor, aroma e textura, apresentando escores variando de 7,9 para aroma a 8,4 para cor. Os dados apresentados corroboram com os obtidos neste estudo, mostrando que ingredientes e/ou alimentos não aptos ou não utilizados na

comercialização tradicional podem ter boa aceitabilidade, quando usados em diferentes preparos.

Em trabalho comparando bolo produzido com banana sem casca e bolo produzido com banana integral (banana mais a casca) o maior percentual de Aceitação global foi conferido ao bolo com banana integral com 98,8% (NUNES, 2009). No trabalho de Amaral et al. (2012) o escore para Aceitação global foi de 8,2. Assim como para o Índice de aceitabilidade, a Aceitação global de produtos elaborados com matéria-prima usualmente descartada apresentou elevada aceitação, assim como nos produtos avaliados neste trabalho.

No teste de Intenção de consumo (Tabela 9) referente ao *chutney* as três formulações apresentaram médias próximo ao escore “provavelmente consumiria”, não apresentando diferença estatística entre elas. O mesmo foi observado para o teste de Intenção de Consumo referente ao *finger food*.

Tabela 9 - Valores médios dos escores para o teste de Intenção de consumo das amostras de *chutney* e *finger food*

	TRATAMENTOS			p-valor
	T1	T2	T3	
<i>Chutney</i>	3,8 ^a	3,9 ^a	3,6 ^a	0,2632
<i>Finger food</i>	3,6 ^a	3,9 ^a	3,8 ^a	0,2262

Nas linhas, médias seguidas de letras iguais não diferem estatisticamente entre si (ANOVA e Teste de Tukey, $p \geq 0,05$).

Fonte: Dados da pesquisa.

Na pesquisa sensorial com produção de geleia utilizando polpa e casca de maracujá, os resultados de Intenção de consumo foram superiores aos encontrados neste trabalho, sendo apresentado uma intenção com escore de 5,3 (AMARAL et al., 2012). Essa diferença de escore pode ser justificada devido a utilização de escalas diferentes, pois a escala do estudo supracitado foi de sete pontos, enquanto a desta pesquisa foi de cinco pontos. Além disso, embora sejam produtos semelhantes, geleia e *chutney* utilizam matérias-primas diferentes, o que pode justificar a diferença percebida.

Foi aplicado o teste t de *Student* para os dados sensoriais de Índice de aceitabilidade, Aceitação global e Intenção de consumo, a fim de comparar as amostras quando apresentadas na forma de *chutney* e *finger food*. Os resultados estão apresentados na Tabela 10.

Tabela 10 - Valor-P do teste T de *Student* ($p \geq 0,05$) entre as amostras de *chutney* e *finger food* para os testes de Índice de aceitabilidade, Aceitação global e Intenção de consumo

Atributos	TRATAMENTOS		
	T1	T2	T3
Aparência	0,0016*	0,0072*	0,0002*
Cor	0,6216	0,4240	0,1707
Brilho	0,0156*	0,0513	0,7124
Aroma	0,1513	0,0481*	0,3459
Sabor	1,0000	0,9466	0,0255*
Textura	0,0006*	0,0495*	0,5145
Mastigabilidade	5,39E-06*	0,0001*	0,1714
Aceitação global	0,2537	0,1839	0,4414
Intenção de consumo	0,3632	0,9229	0,1791

*Valor-P que apresentaram diferença significativa.

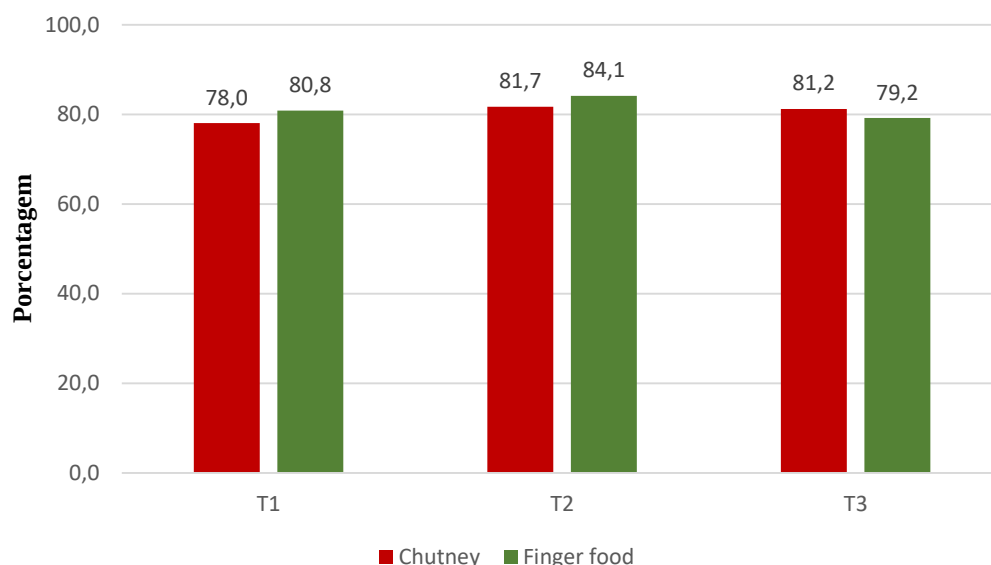
Fonte: Dados da pesquisa.

Ao se comprar as amostras de *chutney* e *finger food* para as respectivas formulações utilizando o teste t de *Student* para os dados sensoriais (Tabela 10), foi observado que para a aparência, os três tratamentos de *finger food* obtiveram as maiores aceitabilidades, ocorrendo o mesmo para o sabor do tratamento T3. Porém o tratamento T2 de *finger food* apresentou a menor nota de avaliação quanto ao aroma, mas com escore positivo (gostei moderadamente). Para as amostras de *chutney*, foram observadas as maiores aceitabilidades para o brilho de T1 e para textura e mastigabilidade do tratamento T1 e T2. No atributo cor, a aceitação global e a intenção de consumo não apresentaram diferença estatística nas duas formas de apresentação (*chutney* e *finger food*). Foi observada a preferência quanto ao atributo aparência para as três formulações do *finger food*, possivelmente, em virtude de uma apresentação mais sofisticada.

A Figura 4 representa o IA das amostras de *chutney* e *finger food*. A amostra que apresentou o maior IA foi o *finger food* T2 elaborado com fruta avariada. É importante enfatizar que todas as amostras obtiveram IA acima de 70%, sendo, portanto, consideradas aceitas pelos julgadores.

Bolzan e Pereira (2017) relataram um IA acima de 79,2% para quatro doces cremosos de caqui com adição de semente de pinhão. Para reduzir o impacto ao meio ambiente com o emprego de resíduos de polpas de acerola e umbu cajá na elaboração de farinhas alimentícias com aplicação na produção de bolos tipo *cupcake*, Silva (2017) reportou um IA acima de 70% para todas as quatro formulações desenvolvidas. Em ambos os estudos, foram encontrados resultados próximos à presente pesquisa.

Figura 4 - Índice de aceitação (IA) das amostras de *chutney* e *finger food*



Fonte: Dados da pesquisa.

4.5.2 Apresentação gastronômica do produto

De acordo com a elevada aceitação do atributo aparência no teste de Índice de aceitabilidade (Tabelas 7 e 8) e com o observado na frequência de distribuição das notas, no qual, as maiores concentrações de notas são para os escores 8 e 9, acredita-se que tais resultados estão atribuídos ao estilo de apresentação do produto.

O produto foi desenvolvido com características *gourmetizadas*, tendo a preocupação em trazer uma apresentação condizente à situação real de uma mesa de restaurante, essa é a proposta do *Marketing* Experimental, em que, durante a análise sensorial proporcionou sensações de estar sentado em uma mesa de restaurante harmônica com o produto analisado.

Atributos sobre experiência gastronômica não fizeram parte da pesquisa, possibilitando novos trabalhos, pelo fato de ser um produto aceito sensorialmente e com segurança alimentar comprovada

Argolo (2015) relata em sua pesquisa sobre *Marketing*, que jantar em um restaurante não se limita ao ato de alimentar-se, mas a utilização de atrativos *gourmets* pode atrair consumidores ao restaurante. Fernandes (2015) após estudos voltados aos clientes de um hotel em Portugal, observou que a experiência embutida durante a hospedagem pode ser fator determinante para a escolha do produto.

Condizendo com a característica da pesquisa em ressignificar perdas, transformando-as em alimentos aptos ao consumo, a apresentação do produto segue um estilo *High Low*, esse raciocínio demonstrado pela lata de sardinha (*low*), muitas vezes descartada no lixo, neste caso sendo utilizada como recipiente na montagem do produto, também o arranjo de flor produzido com a garrafinha de água importada (*high*) de valor gastronômico agregado, compondo juntas a apresentação, trouxe por parte dos julgadores, elogios em relação a criatividade, inventividade e sustentabilidade. Infelizmente esse dado da percepção *High Low* não participou de nenhum questionário formal.

Referências bibliográficas do estilo *High Low* voltada para gastronomia, como a utilização de embalagens recicláveis para servir alimentos, são escassas, os trabalhos mais comuns de serem encontrados na linha da sustentabilidade na gastronomia são na forma de ferramentas administrativas como a compostagem e destinação de resíduos, e o controle no uso de alimentos de maneira integral. Pesquisa de Silva (2008) mostra estudo sobre resíduos gerados por restaurantes comerciais na região de Taubaté – SP. No estudo de Bressiani et al. (2017) avaliando bolo produzido de banana *versus* bolo produzido com banana de forma integral, traz índice de aceitação elevados também para o bolo produzido com as cascas, demonstrando possibilidade do aproveitamento integral do alimento. Melo et al. (2012) mostram através de seu estudo que consumidores que apresentaram entendimento sobre sustentabilidade tendem a produzindo respostas positivas sobre o produto, e também estão dispostos a pagar mais por este diferencial.

5 CONCLUSÃO

As hipóteses desse trabalho foram totalmente atendidas. É viável a utilização de goiabas, maçãs e tomates avariadas e/ou com grau elevado de maturação para produção de *chutney* com qualidade microbiológica e sensorial, permitindo uma melhor destinação desses alimentos que seriam naturalmente desperdiçados em grandes centrais de distribuição de alimentos.

Os agentes entrevistados nesta pesquisa mostraram-se preocupados com questões de desperdício de alimentos e sensíveis à necessidade de melhor aproveitamento de alimentos.

O emprego dos conceitos de *Marketing Experimental* e *High Low*, normalmente observados em restaurantes de alta gastronomia, podem ter efeito positivo na aceitação de alimentos por julgadores não treinados.

A adoção de técnicas gastronômicas adequadas pode exercer papel fundamental para melhor aproveitamento de alimentos, permitindo novas opções culinárias e ampliação no consumo de alimentos que, a princípio, não seriam comercializáveis.

6 RECOMENDAÇÕES

Sugere-se a elaboração de um Regulamento Técnico para Fixação de Identidade e Qualidade de *Chutney* pelos órgãos competentes, onde possam ser abordados conceituação, ingredientes obrigatórios e coadjuvantes permitidos, características físicas, químicas, microbiológicas e sensoriais aceitáveis, entre outros elementos. Este tipo de legislação é primordial e pode atuar como facilitador para todos os segmentos que trabalham com este tipo de preparo gastronômico e como um direcionador para indústrias e pesquisas acadêmicas que envolvam este produto, visto que, atualmente, são utilizadas como referência legislações de produtos semelhantes, como as geleias e frutas cozidas em açúcar

Recomenda-se também, o desenvolvimento de políticas públicas incentivando a utilização de alimentos que estejam aptos ao consumo, mas que não estejam com condições ótimas de aparência. Tais políticas poderiam contribuir sobremaneira para diminuição de perdas de frutas e vegetais, especialmente no setor varejista; incentivar o consumo consciente; reduzir a quantidade de resíduo orgânico; promover a economia criativa e permitir acesso de alimentos a um número maior de indivíduos, contribuindo assim para o fortalecimento da segurança alimentar.

7 CONTRIBUIÇÃO PARA A SOCIEDADE

Esta dissertação pode fomentar a sociedade com as seguintes contribuições:

- Proporcionar e incentivar novas formas de oferta de alimentos para consumo, de forma a utilizar o alimento em toda sua potencialidade.
- Reduzir a quantidade de resíduo orgânico gerado por centrais de distribuição de alimentos, supermercados, feiras livres, cozinhas industriais e domésticas, através da possibilidade de ofertas de novas preparações;
- Incentivar novas formas de produção de alimento e geração de renda para os envolvidos com setor de alimentação;
- Fornecimento de dados científicos para o fomento de novas pesquisas nos campos da nutrição, gastronomia e tecnologia de alimentos, com temáticas relativas ao de aproveitamento integral e redução de desperdício;
- Estimular a ressignificação no uso de alguns alimentos e, conseqüentemente, a geração de novos produtos e pratos.

REFERÊNCIAS

- AGIPITO, D.; MENDES, J.; VELLE, P.; ALMEIDA, H. Um contributo do Marketing sensorial para o Marketing de experiência turística rural. **Revista de Turismo y Patrimonio Cultural**, v. 12, n. 3, p. 611 – 621, 2014.
- AIOLFI, A., BASSO, C. Preparações elaboradas com aproveitamento integral dos alimentos. **Revista Disciplinarium**, v. 14, n. 1, 2012.
- ALMEIDA, E. L., LIMA, L. C., BORGES, V. T. N., MARTINS, R. N., BATALINI, C. Elaboração de licor de casca de tangerina (*Citrus reculata* BLANCO), variedade ponkan, com diferentes concentrações de casca e tempos de processamento. **Revista Alimentos e Nutrição**, v. 23, n. 2, p. 259-265, 2012.
- ALMEIDA, I., FEIJÓ, M., MARCELLINI, P. Desenvolvimento, caracterização e aceitação de brownie de biomassa de Fruta Pão verde. **Jornal of Health Sciences**, v. 18, n. 2, 2016.
- ALVARENGA, J. **Padronização, classificação e rotulagem de frutas e hortaliças**. Associação Brasileira das centrais de abastecimento - Abracen. Manual operacional das Ceasas do Brasil. Belo Horizonte: AD2 Editora, 2011. p. 109 - 115.
- AMARAL, D. A.; PEREIRA, M. L. S.; FERREIRA, C. C.; GREGÓRIO, E. L. Análise sensorial de geleia de polpa e de casca de maracujá. **HU Revista**, v. 38, n. 3 e 4, p. 181-186, 2012.
- AMORIM, E.; SILVA, D.; LIMA, J.; CAMPOS, J. Identificação de perigos no processo produtivo do bolo de mandioca em uma indústria em Bezerros/PE. **Arquivos brasileiros de alimentação**, v. 2, n. 1, p. 109-115, 2017.
- ANVISA - Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução CNNPA nº 12, de 1978. Disponível em: <http://www.anvisa.gov.br/anvisalegis/resol/12_78_geleia.htm>. Acesso em 18 mar 2018.
- ANVISA. **Institucional**. 2018. Disponível em: <<http://portal.anvisa.gov.br/institucional>>. Acesso em: 16 jun. 2018.
- AOAC. Association of Official Analytical Chemists. **Official Methods of Analysis**. Washington D.C.: AOAC, 2000. 1018 p.
- APHA. American Public Health Association. **Compendium of methods for the microbiological examination of foods**. 4th ed. Washington D.C.: APHA, p. 676, 2001.
- ARASAKI, T. H. **O que é decoração “high-low”?** 201-. Disponível em: <<http://www.forumdaconstrucao.com.br/conteudo.php?a=15&Cod=1567>>. Acesso em: 20 jun. 2018.
- ARGOLO, G. **Marketing na atmosfera gourmet**: estratégias de empresas e atributos valorizados por clientes. 2015. 66 f. Monografia (Graduação em Publicidade e Propaganda), Centro Universitário de Brasília, Brasília, 2015

BANCO DO NORDESTE. **Comportamento recente da fruticultura nordestina:** área, valor da produção e comercialização. Caderno setorial Etene. 2016. Disponível em: <https://www.bnb.gov.br/documents/80223/1138347/3_fruta.pdf/e5f76cc8-c25a-ff08-6402-9d75f3708925>. Acesso em 09 mar. 2018.

BARBOSA, F.; LIMA, M. **A cultura da goiaba.** 2 ed. ver. e ampl. –Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2010. p 11 e 31. Disponível em: <<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/128279/1/PLANTAR-Goiaba-ed02-2010.pdf>>. Acesso em 07 mar. 2018.

BARRET, C.; MUTAMBATSERE, E. **Agricultural Markets in Developing Countries.** Cornell University, Nova Iorque, 2005.

BARRETO, R. L. P. **Passaporte para o sabor:** Tecnologias para elaboração de cardápios. 8ª ed. Senac: São Paulo, 2010. 67p.

BENÍTEZ, R. O. **Perdas e desperdícios de alimentos na América Latina e no Caribe.** Organização das Nações Unidas para a Alimentação e Agricultura. 2014. Disponível em: <<http://www.fao.org/americas/noticias/ver/pt/c/239394/>>. Acesso em 15 fev. 2018.

BERTIN, B.; MENDES, F. **Segurança alimentar no comércio: atacado e varejo.** Rio de Janeiro: Senac Nacional, 2011. 240p.

BHARDWAJ, R.; GEHLOT, R.; MISHRA, D.; ARORA, S.; SUCHETA, S. Physico-chemical quality changes in guava-jamun chutney during storage. **Biosciences Biotechnology Research Asia**, v. 13, n. 4, 2016

BOLZAN, A. B.; PEREIRA, E. A. Elaboração e caracterização de doce cremoso de caqui com adição de sementes da araucária. **Brazilian Journal of Food Technology**, v. 20, e2016061, 2017.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância sanitária. Resolução n. 12, de 02 de janeiro de 2001. Regulamento Técnico sobre padrões microbiológicos para alimentos. **Diário Oficial [da] União.** Brasília, Janeiro de 2001. Seção I, nº 7-E, p.45-53.

BRASIL. Ministério da Saúde. Conselho Nacional de Saúde. Resolução n. 466, de 12 de dezembro de 2012. Aprova diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos. **Diário Oficial [da] União,** Brasília, Junho de 2013. Seção I, nº 12, p.59.

BRESSIANI, J.; SHWARS, K.; GATTI, K.; DAMÁRIO, R.; FREIRE, P. Desperdício alimentar x aproveitamento integral de alimentos: Elaboração de bolo de casca de banana. **Revista Uniciências**, v. 21, n. 1, 2017.

CALDWELL, M. The rise of the gourmet hamburguers. **Sage Journals**, v. 13, n. 3, 2014.

CÂMARA, F.; GOMES, C.; MATUK, T.; SZARFARC, C. Caracterização dos resíduos gerados na Ceasa paulistana sob ótica da saúde ambiental e segurança alimentar. **Revista Segurança Alimentar Nutrição**, v. 21, n. 1, 2014

CARVALHO, M. **Decoração High-Low**. 2013. Disponível em:
<<http://designculture.com.br/decoracao-high-low>>. Acesso em: 20 jun. 2018.

CAVALCANTI, M.; SELVAM, M.; VIEIRA, R.; COLOMBO, R.; QUEIROZ, V. Pesquisa e desenvolvimento de produtos usando resíduos de frutas regionais: Inovação e tecnologia no mercado competitivo. In: **XXX Encontro nacional de engenharia de produção**. Universidade Federal de São Carlos. São Carlos, 2010.

CHIRIBOGA, M. G. H. **Progressive indian cuisine the chatpata experience cultura & gastronomía de la India trabajo de investigación**. 2017. 87 f. Trabajo de titulación (Licenciatura en Arte Culinario), Universidad San Francisco de Quito USFQ, Quito, 2017.

CNA - Confederação da Agricultura e Pecuária. **Relatório perspectivas 2017**. 2017. p. 94. Disponível em:
<http://www.cnabrazil.org.br/sites/default/files/sites/default/files/uploads/10_fruticultura.pdf> . Acesso em 08 mar. 2018.

CONAB. Companhia Nacional de Abastecimento. **Diagnóstico dos mercados atacadistas de hortigranjeiros**. Brasília, DF: CONAB, 2009. Disponível em:
<<http://www.ceasa.gov.br/dados/publicacao/pub47.pdf>>. Acesso em: 11 mar. 2018.

COSTA, L. STELA, L. MELLO, G. Cozinha sustentável e aproveitamento integral dos alimentos. O dia em que a aula de ciências acontece na cozinha. In: **Anais do IV Congresso nacional de educação**, v. 1, 2017.

DUARTE, L. H. **Decoração High Low**: peças baratas e sofisticadas misturadas. 2015. Disponível em: <<http://www.aceasa.com/casa/arquivo/casaarrumada/2015/08/14-decoracao-high-low-pecas-baratas-e-sofisticadas-misturadas/>>. Acesso em: 10 mar. 2018.

DUARTE, S. S. H. P. P. **Estudo comparativo de implementação do sistema HACCP em Talhos no Distrito de Setúbal**. 2014. 165 f. Dissertação (Mestrado em Tecnologia e Segurança Alimentar), Faculdade de Ciências e Tecnologia Universidade Nova Lisboa, Lisboa, 2014.

DUTCOSKY, S. D. **Análise Sensorial de Alimentos**. 3. ed. rev. e ampl. – Curitiba: Champagnat, 2011.

EMPASA. **Governo do Estado interioriza ações do Programa da Sopa**. 2007. Disponível em:
<http://www.empasa.pb.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=1123:governo-do-estado-interioriza-aes-do-programa-da-sopa&catid=310:noticias&Itemid=100006>. Acesso em 11 mar. 2018.

ERIKSSON M. **Retail food Wastage**: A Case Study Approach to Quantities and Causes. 2012. 57 f. Licentiate Thesis, Faculty of Natural Resources and Agricultural Sciences. Department of energy and Technology, Uppsala, 2012.

ESTADÃO. **Ceagesp é o terceiro maior entreposto de alimentos do mundo**. 2014. <http://economia.estadao.com.br/noticias/geral,ceagesp-e-o-terceiro-maior-entreposto-de-alimentos-do-mundo,179663e> – Acesso em 17/03/2018

FAO. **Food Wastag Footprint**. 2013. Disponível em:<
<http://www.fao.org/docrep/018/i3347e/i3347e.pdf>>. Acesso em 19 mar 2018.

FERNANDES, L. G. V.; BRAGA, C. M. P.; KAJISHIMA, S.; SPOTO, M. T. F.; BORGES, M. T. M. R.; VERNARDI, M. R. V. Caracterização físico-química e sensorial de geleias de goiaba preparadas com açúcar mascavo. *Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais*, v.15, n. 2, p.167 - 172, 2013

FERNANDES, B. **O marketing de experiências na perspectiva da procura hoteleira: O caso do Grande Hotel**. 2015. 89 f. Dissertação (Mestrado em Direção e Gestão hoteleira), Universidade do Algarve, Faro, 2015.

FERNANDES, C. **Tapas: mini cozinha e design**. Tradução Dolinky, S. São Paulo: Editora Planeta, 2012. 6p.

FREIXA, D; CHAVES, G. **Gastronomia no Brasil e no mundo**. 2ª Reimpressão. Rio de Janeiro: Editora Senac Nacional, 2013. 304p.

GASTROMOTIVA. **Comida. Cultura. Dignidade**: refettorio gastromotiva, 2018. Disponível em:< <http://www.gastromotiva.org/pb/refettorio/>>. Acesso em 10 mar. 2018.

GAVA, A. **Princípios da Tecnologia de alimentos**, 8 reimpressão. São Paulo: Nobel, 1998. 242 p.

GODIM, A.; MOURA, V.; DANTAS, S.; MEDEIROS, S.; SANTOS, M. Composição centesimal e de minerais EM cascas de frutas. **Revista ciência e tecnologia de alimentos**, v. 25, n. 4, p. 825-827, 2005.

GRANADA, G. G.; ZAMBIERE, R. C.; MENDONÇA, C. R. B.; SILVA, E. Caracterização física, química, microbiológica e sensorial de geleias *light* de abacaxi. **Ciência e tecnologia de alimentos**, v. 25, n. 4, p. 629-635, 2005.

HLPE. **Food losses and waste in the context of sustainable food systems**. A report by the High Level Panel of Experts on Food Security and Nutrition of the Committee on World Food Security, Rome 2014. Disponível em:<http://www.fao.org/fileadmin/user_upload/hlpe/hlpe_documents/HLPE_Reports/HLPE-Report-8_EN.pdf>. Acesso em 05 mar. 2018.

IMECHE. Institution of Mechanical Engineers. **Global food waste not, want not**. 2013. Disponível em:<http://www.imeche.org/docs/default-source/reports/Global_Food_Report.pdf?sfvrsn=0%3E>. Acesso em 26 fev. 2018.

JOSHI, H.; KOCHHAR, A.; BOORA, R.S. Development and quality evaluation of chutney from new varieties of white and pink - fleshed guava. **International Journal of Current Microbiology and Applied Sciences**, v. 6, n. 10, p. 1062-68, 2017.

KÖVESI, B.; SIFFERT, C.; CREMA, C.; MARTINOLI, G. **400g Técnicas de cozinha**. São Paulo: ed. Companhia editora nacional, 2007. 109p.

KRAUSE, R.; BAHLS, A. Orientações gerais para uma gastronomia sustentável. **Revista Turismo Visão e Ação**, v. 15, n. 3, 2013.

LAGE, C.; CARDOSO, N.; CARMO, L.; ELIAS, M. A versatilidade do consumo da jabuticaba: Descobrendo possibilidades de aproveitamento dessa fruta no dia a dia. **Revista Centro Superior de Juiz de Fora**, v. 1, n. 1, 2017.

LAKATOS, E.; MARCONI, M. **Técnicas de pesquisa**. 6ª ed. rev. e ampl. —São Paulo: Editora Atlas S. A. 2007. 88p. Disponível em: <http://www.labev.uerj.br/textos/tecnicas-pesquisa_documento-direta-intensiva.pdf>. Acesso em 06 mar. 2018.

LAGES, P. M. **A formação do consumo Gourmet no Brasil: O caso dos cafés especiais e dos corpos que o acompanham**. Dissertação de mestrado. Universidade de Brasília, 2015.

LEAL, M. **A história da gastronomia**. Rio de Janeiro: Editora Senac, 1998. 144p.

LIMA, M. **Dicas especiais de aproveitamento de alimentos**. Prefeitura municipal de Londrina, secretaria municipal da agricultura e abastecimento. Londrina, 2010. 12p.

LIMA, P. C. C.; SOUZA, B. S.; OLIVEIRA, D. C. Aproveitamento agroindustrial de resíduos provenientes do abacaxi 'pérola' minimamente processado. **HOLOS**, v. 2, p. 122-136, 2017.

LOPES, M.; SILVA, L.; ALVES, C. Bom Appétit! O efeito da assinatura do chef de cozinha para pratos tradicionais e gourmet. **Revista Marketing e Turismo**, v. 2, n. 2, 2017.

MACAGNAN, F.; MOURA, F.; SANTOS, L.; BIZZANI, SILVA, L. Caracterização nutricional e resposta sensorial de pães de mel com alto teor de fibra alimentar elaborados com farinhas de subprodutos do processamento de frutas. **Revista Ceppa**, v. 32, n. 2, p. 201-210, 2014.

MANIGLIA, E. **As interfaces do direito agrário e dos direitos humanos e a segurança alimentar** [online]. São Paulo: Editora UNESP; São Paulo: Cultura Acadêmica, 2009. 277 p.

MARCHÉ RUNGIS. **A responsible stakeholder, committed to sustainable development**. 2017. Disponível em: <<https://www.rungisinternational.com/en/about-us/rungis-green-business/a-responsible-stakeholder-committed-to-sustainable-development/>>. Acesso em: 18 mar 2018.

MARCHETTO, A.; ATAIDE, M.; MASSON, M.; PELIZER, L.; PEREIRA, C.; SENDÃO, M. Avaliação das partes desperdiçadas de alimentos no setor de hortifrúti visando seu aproveitamento. **Revista Simbio-Logias**, v. 1, n. 2, 2008.

MELO, F.; BARBOSA, M.; FARIAS, S.; KOVACS, M.; MELO, S. Menu do dia: Sustentabilidade – os consumidores estão deglutinando essa ideia. **Revista de gestão social e ambiental**, v. 6, n. 3, 2012.

MINIM, V. P. R. **Análise sensorial: estudo com consumidores**. 2. ed. Viçosa, MG: UFV, 2010, p. 308.

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

NUNES, R.; PAULINO, F.; PEREIRA, K.; MAGALHÃES, D. Presença de bolores termo – resistentes em sucos concentrados de frutas. **Revista Perspectivas da Ciência e Tecnologia**, v. 4, n. 12, 2012.

OATTARA, B. et al. Antibacterial activity of selected fatty acids and essential oils against six meat spoilage organisms. **International Journal of Food Microbiology**, v. 37, n. 2-3, p. 155-162, 1997.

OLIVEIRA, L.; NASCIMENTO, M.; BORGES, S.; RIBEIRO, P.; RUBACK, V. Aproveitamento alternativo da casca do maracujá amarelo (*Passiflora edulis F. Flavicarpa*) para produção de doce em calda. **Revista ciência e tecnologia de alimentos**, n. 22, p. 259-262, 2002.

PACHECO, O. **Manual do bar**. São Paulo: Editora Senac. 2008. 230p.

PEREIRA, M. **O desperdício alimentar de produtos hortifrutícolas**. Caso de estudo – Pera Rocha do Oeste. Dissertação de mestrado. Faculdade de Ciência e Tecnologia. Universidade Nova de Lisboa, 2014

PONTES, M. **Marketing Experimental ou o uso da Experiência no Marketing?** Estudo de caso em hotéis 5 estrelas da cidade de São Paulo. 2012. 257 f. Tese (Doutorado em Administração), Universidade de São Paulo, São Paulo, 2012.

RIBEIRO, T.; RAIMUNDO, A.; LARANJEIRA, C.; MIRA, H.; DIAS, I.; FARO, M. Desenvolvimento de diferentes formulações de chutney. **Revista da unidade de investigação do instituto politécnico de Santarém**, v. 1, n. 2, p. 164-176, 2013.

ROCHA, T.; GONÇALVES, E.; FARIA, M. Lavagem e sanitização em maçã (*Malus domestica Borkh.*) cultivar Royal Gala: avaliação na redução de pesticidas organofosforados Washing and sanitizing in apple (*Malus domestica Borkh.*) Royal Gala cultivate: evaluation in reducing organophospho. **Revista Alimentos e Nutrição Araraquara**, v. 21, n. 4, 2010.

ROLIM, P.; SOUZA, K.; FILGUEIRA, L.; SILVA, L. Apresentação da refeição *versus* desperdício de alimentos na alimentação de pacientes oncológicos. **Revista Alimentos e Nutrição**, v. 22, n. 1, 2011.

ROSA, T.; NEUMANN, P. Ácidos orgânicos de cadeia curta: eficácia no controle higiênico sanitário como sanitizante de frutas e verduras. **Revista interdisciplinar do IELUSC**, n. 1, p. 33 – 46, 2018.

SANTOS, A. G. O. **Fibras Alimentares** – O que é importante saber? Sociedade Brasileira de Diabetes. 2014. Disponível em: <<http://www.diabetes.org.br/publico/conhecendo-nutrientes/835-fibras-alimentares-o-que-e-importante-saber>>. Acesso em 11 mar. 2018.

SANTOS, A. O. G. **O impacto da experiência dos consumidores no comportamento do consumidor**: um estudo de caso entre clientes Sephora. 2013. 140 f. Dissertação (Mestrado em Marketing). Universidade de Coimbra – Faculdade de Economia, Coimbra, 2013.

SAVARIN, B. **A fisiologia do gosto**. São Paulo: Editora Companhia das letras., 1995. 352p.

SHIMITT, H. **Marketing experimental**. São Paulo: Editora Nobel, 2002. p. 11-47.

SIGE PB, 2018. EMPASA. Disponível em:

<<http://paraiba.pb.gov.br/ecosistema/sic/faq/detalhes/id/35>> . Acesso em: 23 ago. 2018

SILVA, D. A. **Utilização da farinha de resíduos de acerola e umbu-cajá na produção de bolo tipo cupcake**. 2017. 89 f. Tese (Doutorado em Desenvolvimento e Meio Ambiente), Universidade Federal de Sergipe, Aracaju, 2017.

SILVA, S. **Restaurantes**: estudo sobre aproveitamento da matéria prima e impactos das sobras no meio ambiente 2008. 63 f. Dissertação (Mestrado em Ciências ambientais), Universidade de Taubaté. Taubaté, 2008.

SILVA, S.; MAURÍCIO, A. Gastronomia hospitalar: Um novo recurso para melhorar a aceitação de dietas. **Revista Conscientiae Saúde**, v. 12, n. 1, 2013.

SOCIEDADE NACIONAL DE AGRICULTURA **Brasil joga no lixo 41 mil toneladas de alimentos por dia, alerta nutricionista**. 2016. Disponível em: <<http://sna.agr.br/brasil-joga-no-lixo-41-mil-toneladas-de-alimentos-por-dia-alerta-nutricionista/>>. Acesso em 19 mar2018.

SOLOMON, M. R. **Comportamento do Consumidor**. Porto Alegre: Editora Bookm, 2002.

SOUZA, F.; PIROLA, N.; MOZER, T. **Fenômeno gourmet na publicidade**. Universidade do Espírito Santo, 2017 – Acesso em 10/03/2018

SOUZA, P. D. J.; NOVELHO, D.; ALMEIDA, J. M.; QUINTILIANO, D. A. Análise sensorial e nutricional de torta salgada elaborada através do aproveitamento alternativo de talos e cascas de hortaliças. **Revista de Alimentos e Nutrição**, v. 18, n. 1, p. 55-60, 2007.

TEIXEIRA, E.; MEINERT, E. M.; BARBETTA, P. A. **Análise sensorial de alimentos**. Florianópolis: Ed. UFSC, 1987. p. 18 – 102.

THAKUR, N. S.; DHAYGUDE, G. S.; THAKUR, A.; KUMAR, P. Preparation and storage potentiality of chutney from wild pomegranate (*Punica granatum* L.) fruits. **Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry**, v. 7, n. 1, p. 2749-2753, 2018.

TORREZAN, R.; SILVA, B.; OLIVEIRA, A.; SILVA, L.; ARAUJO, F.; MATTA, V. Processamento de molho “chutney” composto de maracujá da Caatinga e manga. **Comunicado Técnico 215**, 2015. p. 1-3.

TRAJANO, V. N.; LIMA, E. O.; SOUZA, E. L.; TRAVASSOS, A. E. R. Propriedade antibacteriana de óleos essenciais de especiarias sobre bactérias contaminantes de alimentos. **Ciências e Tecnologia de Alimentos**, v. 29, n. 3, p. 542 – 545, 2009.

TSUCHIYA, A. SILVA, A. SOUZA, M. SCHIMIDT, C. Caracterização físico química, microbiológica e sensorial de geleia de tomate. **Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais**, v. 11, n. 2, 2009.

VAZ, C. **Restaurantes**: Controlando custos e aumentando lucros. 1º ed. Brasília: Editora Ige. 2006. 196p.

VAZ, C. **Restaurantes**: Controlando custos e aumentando lucros. 2º ed. Brasília: Editora Ige. 2011. 193p.

VENDRUSCOLO, C. T.; MOREIRA, A. S.; SILVA, J. L. **Tecnologia de frutas e hortaliças**: geleias, doces cremosos e em massa. 2. ed. rev. Pelotas: Ed. Universitária da UFPEL, 2012.

VIDAL, H.; WOLFF, L. Marketing Sensorial Olfativo: uma ferramenta de aumento da percepção de valor e fidelização de marca. **Revista Escola de Negócios**, v. 2, n. 1, p.77-105, 2014.

VIGILÂNCIA SANITÁRIA. Estado de Santa Catarina. **Doença Transmitida por Alimento (DTA)**. 2018. Disponível em: <<http://www.vigilanciasanitaria.sc.gov.br/index.php/inspecao-de-produtos-e-servicos-de-saude/alimentos/91-area-de-atuacao/inspecao-de-produtos-e-servicos-de-saude/alimentos/415-doenca-transmitida-por-alimento-dta>>. - Acesso em 11 mar. 2018.

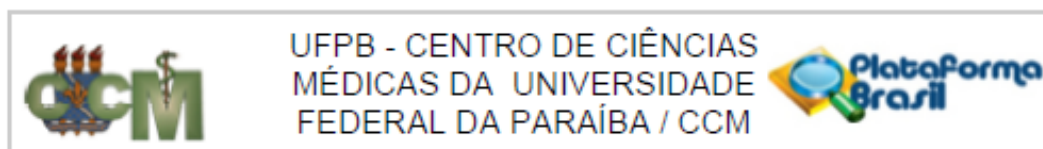
WEISS, C. MARCO, S. A logística de distribuição e as perdas ao longo da cadeia produtiva das frutas frescas. In: **Anais do XI Congresso Virtual Brasileiro – CONVIBRA**, 2014.

WWF-BRASIL. **A Pegada Ecológica de São Paulo** - Estado e Capital e a família de pegadas. Brasília, 2012.

ZUCHELLO, R. FONSECA, M. SANTOS, V. CUNHA, A. Vinagre *gourmet* produzido a partir de mel de mirtilo. In: **Anais do XI Brazilian Meeting on Chemist of Food and Beverages**, 2016

ANEXO

ANEXO A – Declaração de aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa com seres humanos, do Centro de Ciências Médicas da UFPB



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: APROVEITAMENTO DE RESÍDUOS ALIMENTARES PARA GERAÇÃO DE PRODUTO GOURMETIZADO

Pesquisador: Flávia de Oliveira Paulino

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 83416618.4.0000.8069

Instituição Proponente: UFPB - Centro de Ciências Médicas/CCM

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio
Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 2.523.504

Apresentação do Projeto:

O objetivo da pesquisa será investigar as principais categorias de alimentos que são desperdiçados na Empresa Paraibana de Abastecimento e Serviços Agrícolas (EMPASA), bem como utilizar estes alimentos identificados como base para criação de preparos gastronômicos gourmetizado que tenham alto valor agregado. A metodologia será dividida em duas etapas. A primeira etapa será realizada na EMPASA, através de entrevistas com 100% dos comerciantes que comercializam alimentos in natura. Para isso, serão utilizados como instrumentos de pesquisa, questionários pré-elaborados semi-abertos. A segunda etapa da pesquisa será o desenvolvimento de um preparo gastronômico gourmetizado, com o principal alimento identificado que seja alvo desse desperdício. Esse preparo gastronômico será idealizado em ambiente laboratorial e em seguida será submetido à análise sensorial por julgadores não-treinados, convidados aleatoriamente. Os dados obtidos serão tratados estatisticamente. Para realização de toda metodologia serão obedecidas as exigências legais e éticas da Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP), em conformidade com Brasil (2016).

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário:

Avaliar de diferentes formas de aproveitamento do excedente das frutas não comercializadas no principal centro de distribuição de alimentos de João Pessoa.

Endereço: Centro de Ciências Médicas, 3º andar, Sala 14 - Cidade Universitária Campus 1
Bairro: CASTELO BRANCO **CEP:** 58.051-900
UF: PB **Município:** JOAO PESSOA
Telefone: (83)3216-7617 **E-mail:** comitedeetica@ccm.ufpb.br



UFPB - CENTRO DE CIÊNCIAS
MÉDICAS DA UNIVERSIDADE
FEDERAL DA PARAÍBA / CCM



Continuação do Parecer: 2.523.504

Objetivo Secundário:

- Registrar as frutas e legumes mais comercializados na Empresa Paraibana de Abastecimento e Serviços Agrícolas (EMPASA).
- Identificar as frutas e legumes que serão selecionadas para o estudo com base no desperdício.
- Pesquisar o desenvolvimento de produtos alimentícios com esses excedentes como alternativa ao aproveitamento sustentável de frutas e legumes não comercializados na feira.
- Avaliar a aceitação novos produtos por meio de análise sensorial.
- Elaborar uma cartilha educativa.
- Fazer caracterização socioeconômica dos produtores e consumidores.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

A pesquisa possui riscos de menor monta, sobretudo relacionados aos participantes que participem da degustação dos alimentos, riscos estes minorados com informações precisas e vastas no TCLE, sobre desconfortos e alerta sobre intolerâncias e/ou alergias. Assim, os benefícios que porventura possam ser alcançados diante da superação do desperdício dos alimentos envolvidos, justifica sua realização.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

A pesquisa trabalhará no importante foco do reaproveitamento de alimentos que seriam descartados, e, se obtiver o sucesso pretendido, gerará uma considerável diminuição no desperdício dos alimentos, trazendo importante contribuição social.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Os termos de apresentação obrigatória foram apresentados e redigidos de acordo com as normas de ética em pesquisa, não merecendo reparos. No entanto, apesar do Projeto delimitar que a pesquisa será realizada junto à Empresa Paraibana de Abastecimento e Serviços Agrícolas (EMPASA), não foi apresentada carta da Instituição.

Recomendações:

Obter carta de anuência do dirigente da Empresa Paraibana de Abastecimento e Serviços Agrícolas (EMPASA).

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

O Projeto poderá ser aprovado e executado, devendo o pesquisador apenas obter carta de anuência do dirigente da Empresa Paraibana de Abastecimento e Serviços Agrícolas (EMPASA), local de realização da pesquisa.

Considerações Finais a critério do CEP:

O protocolo de pesquisa foi considerado APROVADO, em Reunião Ordinária realizada no dia 28 de

Endereço: Centro de Ciências Médicas, 3º andar, Sala 14 - Cidade Universitária Campus 1

Bairro: CASTELO BRANCO

CEP: 58.051-900

UF: PB

Município: JOAO PESSOA

Telefone: (83)3216-7617

E-mail: comitedeetica@ccm.ufpb.br

APÊNDICES

APÊNDICE A – Questionário aplicado aos participantes dos testes sensoriais



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO
EM DESENVOLVIMENTO E MEIO AMBIENTE



Questionário com Degustadores de Alimentos

Nome: _____

Data do Preenchimento: ____/____/____

1 - Qual sua idade? _____

2 - Qual seu gênero? _____

3 - Qual o seu nível de escolaridade?

() Não estudou () 1º grau completo () 1º grau incompleto
() 2º grau completo () 2º grau incompleto () Nível superior () pós-graduado

4 - Aprecia comida unindo o doce e o salgado?

() Sim () Não

5 - Que critério acha mais importante na comida?

() Apresentação do prato () Cheiro () Sabor () Quantidade

6 - Sabe cozinhar?

() Sim () Não

7 - Gosta de cozinhar?

() Sim () Não

8 - Tem hábito de preparar seus próprios alimentos?

() sim, eu cozinho sempre
() cozinho eventualmente
() nunca cozinho, mas faço a maioria das minhas refeições em casa, com comida caseira
() nunca cozinho e faço a maioria das minhas refeições em casa, com comida industrializada
() nunca cozinho e faço a maior parte das minhas refeições fora de casa.

9 - Realiza algum tipo de aproveitamento do alimento para evitar desperdício?

() Sim () Não



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO
EM DESENVOLVIMENTO E MEIO AMBIENTE



Se sim, o que vc faz para melhor aproveitar os alimentos na sua casa?

- () Reutilizo sobras limpas para o preparo de novos pratos.
() Utilizo o máximo das partes dos alimentos (casca, raízes, sementes, talos) nos preparos
() Faço as duas coisas

11 - Qual o principal destino do alimento não utilizado na sua casa?

- () Doação () Transforma em produto alimentício
() Lixo () Destina à alimentação animal

12 - Qual alimento que mais é jogado fora na sua casa?

- () Sobra de comida pronta
() Vegetais
() Frutas
() Arroz/macarrão/feijão ou outros cereais
() Outro: _____

13 – Você confia na alimentação produzida com alimentos de excedente de produção?

- () Sim () Não

14 – Você estaria disposto a comprar um alimento ou pagar uma refeição que seja feita a partir de alimentos que são desperdiçados?

- () Sim () Não

Por que sim?

Por que não?

APÊNDICE B – Ficha do teste sensorial de Aceitação global

TESTE DE ACEITAÇÃO GLOBAL

Nome: _____ Sexo: ____ Idade: ____

Você está recebendo 06 amostras, sendo 3 de chutney e 3 de finger food. Deguste a 1ª amostra de chutney, anote o código e coloque a nota correspondente. Faça o mesmo para as demais amostras. Em seguida, repita o mesmo procedimento para as amostras de finger food.

CHUTNEY

Código: _____	Nota: _____
Código: _____	Nota: _____
Código: _____	Nota: _____

FINGER FOOD

Código: _____	Nota: _____
Código: _____	Nota: _____
Código: _____	Nota: _____

Legenda:

- 9 - gostei extremamente
- 8 - gostei muito
- 7 - gostei moderadamente
- 6 - gostei ligeiramente
- 5 - nem gostei/nem desgostei
- 4 - desgostei ligeiramente
- 3 - desgostei moderadamente
- 2 - desgostei muito
- 1 - desgostei extremamente

APÊNDICE C – Ficha do teste sensorial de Índice de Aceitabilidade

ÍNDICE DE ACEITABILIDADE

Nome: _____ Sexo: ____ Idade: ____

Você está recebendo 6 amostras, sendo 3 de chutney e 3 de finger food. Avalie uma de cada vez, anote o código no local indicado e dê uma nota de 1 a 9 para cada atributo. Utilize como referência a legenda abaixo do quadro.

ATRIBUTO AVALIADO	CHUTNEY			FINGER FOOD		
	AMOSTRA	AMOSTRA	AMOSTRA	AMOSTRA	AMOSTRA	AMOSTRA
Aparência geral						
Cor						
Brilho						
Aroma						
Sabor						
Textura						
Mastigabilidade*						

*Mastigabilidade é a facilidade com que a amostra é mastigada e engolida.

LEGENDA:

- | | | |
|-----------------------------|------------------------------|--------------------------|
| 1 - desgostei extremamente | 4 - desgostei ligeiramente | 7 - gostei moderadamente |
| 2 - desgostei muito | 5 - nem gostei/nem desgostei | 8 - gostei muito |
| 3 - desgostei moderadamente | 6 - gostei ligeiramente | 9 - gostei extremamente |