



INSTITUTO FEDERAL
Sertão Pernambucano

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO SERTÃO
PERNAMBUCANO *CAMPUS* SALGUEIRO
COORDENAÇÃO DE TECNOLOGIA EM ALIMENTOS
CURSO TECNOLOGIA DE ALIMENTOS**

ANA CLÁUDIA SIQUEIRA SILVA

**OBTENÇÃO DE DOCE TIPO BRIGADEIRO A PARTIR DA FARINHA DO RESÍDUO
DA ACEROLA**

**SALGUEIRO, PE
SETEMBRO, 2020**

ANA CLÁUDIA SIQUEIRA SILVA

**OBTENÇÃO DE DOCE TIPO BRIGADEIRO A PARTIR DA FARINHA DO
RESÍDUO DE ACEROLA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado a Coordenação do curso de Tecnologia em Alimentos do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sertão Pernambucano, *campus* Salgueiro, como requisito parcial para obtenção do título de Tecnóloga em Alimentos.

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Luciana Façanha Marques

**SALGUEIRO, PE
SETEMBRO, 2020**

FICHA CATALOGRÁFICA (OBRIGATÓRIO)

Página reservada para ficha catalográfica que deve ser confeccionada após apresentação e alterações sugeridas pela banca examinadora.

Para solicitar a ficha catalográfica de seu trabalho entre em contato com a Biblioteca do Campus Salgueiro, antes de realizar o depósito da versão final do seu trabalho.

Imprimir no verso da folha anterior.

ANA CLÁUDIA SIQUEIRA SILVA

**OBTENÇÃO DE DOCE TIPO BRIGADEIRO A PARTIR DA FARINHA DO RESÍDUO
DA ACEROLA**

Apresentação: 15 de setembro de 2020.

BANCA EXAMINADORA - AVALIAÇÃO

Prof^a. Dr^a. LUCIANA FAÇANHA MARQUES
Orientadora

Luciana Façanha Marques

Prof^a. Dr^a. CAMILLA SALVIANO BEZERRA ARAGÃO
Examinador interno

Camilla Salviano Bezerra Aragão

Prof^a. Dr^a. JULIANA DA COSTA NASCIMENTO
Examinadora externa

Juliana Nascimento da Costa

CONCEITO FINAL: EXCELENTE

**SALGUEIRO, PE
SETEMBRO, 2020**

Dedicatória.

À Deus, por sempre direcionar a minha vida e fazer maravilhas por mim, a minha família, em especial aos meus pais Ana e Cláudio e meus queridos avós Rivani (In memoriam) e Levino (In memoriam).

Agradecimentos

Agradeço a Deus, primeiramente, pois sem Ele eu nada sou.

A Nossa Senhora que sempre intercede a meu favor.

Aos meus pais, que apesar de todas as dificuldades sempre me ajudaram e incentivaram.

Aos meus irmãos por todo amor, incentivo e apoio.

Aos meus avós por todo carinho, apoio e força. Que mesmo eles não estando mais presente entre nós, sempre me apoiaram e nunca perderam a fé nos meus sonhos.

Ao meu Companheiro Lucio, por toda paciência, compreensão, carinho, amor e por nunca medir esforços para me ajudar.

A minha orientadora Dra Luciana Façanha Marques, pelo exemplo profissional, pela orientação, apoio, confiança, dedicação, seu carinho e amizade. Obrigada por dedicar seu tempo comigo e ser tão atenciosa.

Aos meus colegas de curso por todos os momentos vividos, pelo convívio, companheirismo e ajuda durante o curso.

A todos os meus amigos, pela amizade, carinho, apoio e incentivo em especial a Vanusia, Tâmara e Liliane, por sempre me ajudarem e estarem sempre ao meu lado, por todo companheirismo, tudo que passamos juntas, todos os momentos de sorrisos e de lágrimas. Gratidão meninas.

Ao técnico de laboratório Jânio Eduardo, por toda ajuda durante o curso e durante a realização da minha pesquisa.

A todos os meus professores que contribuíram para o meu aprendizado ao longo do curso, por todo incentivo, dedicação e apoio.

Enfim, a todos que de alguma forma estiveram dispostos a me ajudar, e fazem parte da minha vida, minha eterna gratidão.

Amo vocês!

“Não fui eu que lhe ordenei? Seja forte e corajoso! Não se apavore, nem se desanime, pois, o Senhor, o seu Deus, estará com você por onde você andar. ”

Josué 1:9

RESUMO

Devido ao alto teor de vitamina C, a acerola vem sendo bastante estudada no sentido de se aproveitar ao máximo esse componente, frente a curta vida útil da fruta in natura e ao seu baixo índice de processamento. O objetivo deste estudo foi obter um doce tipo brigadeiro a partir da farinha do resíduo de acerola. O doce foi elaborado no laboratório de processamento de produtos de origem vegetal do Instituto Federal do Sertão Pernambucano, Campus Salgueiro. Para obtenção da farinha do resíduo da acerola, o mesmo foi pesado e disposto em fôrmas retangulares e, em seguida, colocado em estufa à temperatura de 70°C. Para o preparo do doce inicialmente realizou-se a pesagem de todos os ingredientes utilizados que foram a farinha do resíduo da acerola, coco ralado, açúcar demerara e leite integral, misturando-os em uma panela e, em seguida, levou-se ao fogo baixo mexendo sempre até que desgrudasse do fundo da panela. Os doces foram modelados no formato de brigadeiro, cobertos com coco ralado e dispostos em forminhas de papel. Foram realizadas as análises sensoriais do doce com 100 provadores não treinados através dos testes de aceitação com escala hedônica de nove pontos; intenção de consumo com cinco pontos e do teste CATA (*check-all-that-apply*). Foi aplicada também uma ficha de recrutamento a fim de identificar o perfil dos provadores. Observou-se que a maioria era do sexo feminino com 66% e 64% destes encontravam-se na faixa etária entre 18 a 25 anos, com grau de escolaridade de ensino fundamental a pós-graduação. Quanto a opinião dos mesmos sobre a frequência que consomem produtos de acerola (o quanto gostam de acerola e de brigadeiro), 26% afirmaram consumir mensalmente produtos de acerola, 37% gostam muito de acerola e 37% gostam muitíssimo de brigadeiro. A sensorial mostrou que o doce teve boa aceitação, apresentando para o teste de aceitação nota 8 (gostei muito), para intenção de consumo nota 4 (comeria frequentemente) e os atributos mais citados no teste CATA foram sabor de acerola e coco, aroma de coco e cor marrom. Concluiu-se com o presente estudo que o doce tipo brigadeiro elaborado a partir da farinha do resíduo da acerola apresentou excelente aceitabilidade em relação a todos os atributos avaliados no teste de aceitação e também quanto à intenção de consumo do produto.

Palavras-chave: Análise Sensorial, Aproveitamento, Secagem.

ABSTRACT

Due to the high content of vitamin C, acerola has been extensively studied in order to make the most of this component, given the short shelf life of fresh fruit and its low processing index. The aim of this study was to obtain a sweet brigadeiro type from the flour of the acerola residue. The candy was made in the laboratory for processing products of plant origin at the Federal Institute of Sertão Pernambucano, Campus Salgueiro. To obtain the flour from the acerola residue, it was weighed and arranged in rectangular forms and then placed in an oven at a temperature of 70 ° C. For the preparation of the sweet, we initially weighed all the ingredients used, which were the flour from the acerola residue, grated coconut, demerara sugar and whole milk, mixing them in a pan and then taking them to the fire always stirring until it comes off the bottom of the pan. The candies were modeled in the format of brigadeiro, covered with grated coconut and arranged in paper cups. Sensory analyzes of the candy were performed with 100 untrained tasters through acceptance tests with a hedonic scale of nine points; consumption intention with five points and the CATA test (check-all-that-apply). A recruitment form was also applied in order to identify the tasters' profile. It was observed that the majority were female with 66% and 64% of them were in the age group between 18 and 25 years old, with a level of education from elementary to postgraduate. As for their opinion on the frequency they consume acerola products (how much they like acerola and brigadeiro), 26% said they consume acerola products monthly, 37% very much like acerola and 37% very much like brigadeiro. The sensorial showed that the sweet had good acceptance, presenting for the acceptance test note 8 (I liked it very much), for intention of consumption note 4 (I would eat frequently) and the most mentioned attributes in the CATA test were acerola and coconut flavor, aroma of coconut and brown color. It was concluded with the present study that the brigadier type sweet made from the flour of the acerola residue presented excellent acceptability in relation to all the attributes evaluated in the acceptance test and also as to the consumption intention of the product.

Keywords: Sensory Analysis, Utilization, Drying

LISTA DE FIGURAS

Fig.		Pág.
01	Frequência do sexo dos provadores.	30
02	Frequência da faixa etária dos provadores.	30
03	Frequência do nível de escolaridade dos provadores.	31
04	Frequência da opinião dos provadores sobre a frequência que consomem produtos de acerola, o quanto gostam de acerola e o quanto gostam de brigadeiro.	31
05	Frequência dos valores hedônicos obtidos pelo teste de aceitação em relação ao atributo aparência do doce tipo brigadeiro.	32
06	Frequência dos valores hedônicos obtidos pelo teste de aceitação em relação ao atributo cor do doce tipo brigadeiro.	33
07	Frequência dos valores hedônicos obtidos pelo teste de aceitação em relação ao atributo aroma do doce tipo brigadeiro.	34
08	Frequência dos valores hedônicos obtidos pelo teste de aceitação em relação ao atributo textura do doce tipo brigadeiro.	35
09	Frequência dos valores hedônicos obtidos pelo teste de aceitação em relação ao atributo sabor do doce tipo brigadeiro.	36
10	Frequência dos valores hedônicos obtidos pelo teste de aceitação em relação ao atributo impressão global do doce tipo brigadeiro.	37
11	Frequência dos valores hedônicos obtidos pelo do teste de intenção de compra do doce tipo brigadeiro.	38
12	Frequência do percentual obtido através do teste CATA do doce tipo brigadeiro.	40

LISTA DE TABELAS

Tab.		Pág.
01	Ingredientes e quantidades utilizadas na elaboração do doce tipo brigadeiro a partir da farinha do resíduo da acerola.	27
02	Termos escolhidos para caracterizar o doce tipo brigadeiro, a partir da farinha do resíduo da acerola, através do teste CATA. Frequência na qual os provadores marcaram cada termo no	28
03	questionário CATA para descrever a formulação do doce tipo brigadeiro.	39

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	14
1.1	Objetivos	15
1.1.1	Objetivo geral	15
1.1.2	Objetivos específicos	15
2	REVISÃO DE LITERATURA	16
2.1	Acerola	16
2.2	Resíduos agroindustriais de frutas	17
2.2.1	Resíduos de acerola	18
2.3	Farinha de acerola	18
2.4	Secagem de resíduos	20
2.5	Brigadeiro	21
2.6	Análise sensorial	22
2.6.1	Metodologias sensoriais	23
2.6.2	Teste de aceitação	23
2.6.3	Teste de intenção de compra	24
2.6.4	Teste Check-all-that-apply (CATA)	24
3	MATERIAL E MÉTODOS	26
3.1	Local da pesquisa	26
3.2	Obtenção do resíduo de acerola	26
3.3	Obtenção da farinha do resíduo de acerola	26
3.4	Elaboração do doce tipo brigadeiro	27
3.5	Análise sensorial	27
3.6	Folder informativo sobre o doce tipo brigadeiro a partir da farinha do resíduo da acerola	29
4	RESULTADOS E DISCUSSÃO	30
4.1	Perfil dos provadores	30
4.1.2	Aceitabilidade da formulação do doce tipo brigadeiro a partir da farinha do resíduo da acerola	32
4.1.3	Intenção de consumo da formulação do doce tipo brigadeiro a partir da farinha do resíduo da acerola	37

4.1.4	Caracterização sensorial da formulação do doce tipo brigadeiro a partir da farinha do resíduo da acerola pelo teste <i>Check-all-that-apply</i> (CATA)	38
5	CONCLUSÃO	41
	REFERÊNCIA	42
	APÊNDICE	52
	Apêndice A - Folder informativo sobre o doce tipo brigadeiro a partir da farinha do resíduo da acerola.	53
	Apêndice B - Ficha utilizada para recrutamento dos provadores	54
	Apêndice C - Ficha utilizada nos testes de aceitação, intenção de consumo e CATA.	56

1. INTRODUÇÃO

A acerola (*Malpighia emarginata* D.C.) é uma fruta da árvore aceroleira nativa das Antilhas, América Central e do norte da América do Sul, com alguns dos seus maiores plantios no Brasil. A demanda por essa fruta tem crescido, principalmente devido ao seu elevado teor de ácido ascórbico, compostos fenólicos, além de sua alta atividade antioxidante (REZENDE et al, 2017).

Possui polpa suculenta e casca protetora, e ao amadurecer, altera a coloração de verde para amarelo-avermelhado e finalmente para vermelho ou roxo, quando totalmente amadurecida, dependendo da variedade. A variação de pigmento está ligada a modificações bioquímicas complexas que abrangem todos os seus fundamentais compostos, como carotenos, tiamina, riboflavina, niacina, cálcio, fósforo e vitamina C (MALEGORI et al., 2017).

Devido seu alto teor de Vitamina C, vem sendo bastante estudada nos últimos anos no sentido de se aproveitar ao máximo esse componente, frente a curta vida útil da fruta in natura e ao seu baixo índice de processamento (CARVALHO, 2000; GOMES, FIGUEIREDO e QUEIROZ, 2002).

Algumas pesquisas realizadas estão visando a aplicação de resíduos agroindustriais para elaboração ou enriquecimento de produtos. Com essa destinação mais adequada, as indústrias são capazes de diminuir os custos com transporte e tratamento dos resíduos, além de minimizar problemas ambientais e acrescentar valor ao produto obtido após sua alteração (SILVA, 2017).

A secagem é um processo de baixo custo e de operação simples, bastante empregada. Além de oferecer muitos benefícios, especificamente, a fácil conservação do alimento e dos componentes aromáticos que continuarão estáveis à temperatura ambiente, protege contra a degradação enzimática e oxidativa, reduz o peso do produto, reduz gastos em termos de energia, pois a refrigeração não é necessária e tem-se a oferta do produto em qualquer período do ano (LEITE et al., 2016).

Uma opção para resolver o problema das perdas pós-colheita causadas pela sensibilidade dos frutos, principalmente durante a colheita e transporte, é a industrialização, produto este que pode ser adquirido da desidratação da fruta na forma in natura, ou secagem dos resíduos derivados do seu processamento, deste modo, a elaboração da farinha de acerola é uma das formas de garantir a

conservação dessa fruta por mais tempo, e de melhor aproveitamento dos seus constituintes (CARNEIRO; MELLO, 2011).

A CNNPA (1978) define o brigadeiro como o produto obtido a partir de cozimento, à base de leite condensado e chocolate, podendo ser adicionado de outras substâncias como: manteiga, nozes, castanha-do-Pará, castanha-de-caju e uva passa, envolvido em chocolate granulado ou confeitos coloridos.

1.1 Objetivos

1.1.1- Objetivo geral

Obter um doce tipo brigadeiro a partir da farinha do resíduo de acerola.

1.1.2- Objetivos específicos

- Aproveitar o resíduo da acerola após processamento da polpa da fruta;
- Obter a farinha do resíduo da acerola através da secagem do mesmo sob temperatura de 70°C até peso constante;
- Produzir um doce tipo brigadeiro com a farinha do resíduo da acerola;
- Analisar sensorialmente os doces quanto aos testes de aceitação, intenção de consumo e *Check-all-that-apply* (CATA);
- Elaborar informativos sobre o doce tipo brigadeiro do resíduo de acerola.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Acerola

Segundo dados da EMBRAPA (2011) a produção de acerola no Brasil, tomando-se por base uma produtividade média de 10 t/ha, indica um total de aproximadamente 150 mil toneladas de frutos, produzidos principalmente pela Região Nordeste. Parte considerável dessa produção não é aproveitada devido à alta perecibilidade dos frutos, estimando-se em 40% as perdas pós-colheita. Quanto ao destino da produção, cerca de 60% permanecem no mercado interno e 40% vão para o mercado externo. No tocante ao mercado interno, o volume de produção é distribuído entre a indústria (46%), atacado (28%), varejo (19%), bem como cooperativas e outras associações de produtores (7%).

Devido à existência de condições benéficas de clima e solo, o Brasil ocupa o primeiro lugar na produção e exportação da acerola, além do valor nutricional dos frutos, que fez da acerola uma fruta altamente procurada no mercado mundial para o preparo de sucos e consumo in natura, em virtude do seu elevado teor de ácido ascórbico (SOUZA et al., 2014; FURLANETO e NASSER, 2015).

Além disso, é industrialmente processada na forma de suco, polpa, gelatina e compota. Apesar dos seus potenciais para a indústria, o processamento da acerola gera uma quantidade substancial de resíduos, perdas de matéria-prima e impacto ambiental, social e econômico, podendo gerar um volume total de até 40% de resíduo descartado (SILVA et al, 2019).

Se destaca pelo seu fácil cultivo, aroma e sabor agradáveis, e a sua grande capacidade de aproveitamento industrial, que favorece a preparação de diversos produtos e ao mesmo tempo promove a geração de novos empregos (SILVA, 2017).

A acerola possui ainda um alto teor de antocianinas e carotenoides (ROSS; KASUM, 2002), pigmentos antioxidantes que, quando combinados, são responsáveis pela coloração vermelha dos frutos (LIMA et al., 2003).

Porém sabe-se que durante o processamento de alguns frutos ocorrem perdas de vitamina C, alterando de acordo com o tipo de processo e equipamentos usados (MATSUURA e ROLIM, 2003). Contudo, mesmo após o processamento da acerola, os produtos gerados retêm um alto conteúdo desta vitamina (SEMENSATO, 1997).

2.2 Resíduos agroindustriais de frutas

Tendo em vista a produção anual de 35 milhões de toneladas de frutas, o que dá uma sobra de pelo menos 30 milhões de toneladas, seu consumo na forma in natura, no Brasil, ainda é baixo, 47 quilos per capita/ano. Desse total, excluindo o que é empregado para a produção de suco e polpa, o resto é perda, na faixa de 30% a 40% (MELO, 2006).

O processamento agroindustrial de polpas tem merecido ênfase pela quantidade de resíduos produzidos em suas atividades, e algumas pesquisas têm sido direcionadas para estudar a aplicação de resíduo do processamento de frutas como umbu, goiaba, maracujá e acerola, a partir da farinha de resíduo desidratado na incorporação de biscoitos e sua aceitabilidade entre consumidores (ABUD e NARAIN, 2009).

De acordo com Silva et. al. (2012) a expressão resíduo é empregada para as sobras da matéria prima não aproveitada na obtenção do produto alimentício, todavia caso essas sobras sejam transformadas industrialmente com novas finalidades, passa a ser denominado subproduto.

Conforme SCHIEBER et al. (2001) devido à grande abundância de geração de resíduos, agregar valor a esses produtos é de interesse econômico e ambiental, carecendo de pesquisas científicas e tecnológicas que permitam seu emprego eficiente, econômico e seguro.

Segundo Kobori e Jorge (2005); Laufenberg et al. (2003) e Pelizer et al. (2007) várias pesquisas feitas aproveitando resíduos industriais do processamento de alimentos têm sido realizadas com o objetivo de diminuir o impacto ambiental além da possibilidade de desenvolver tecnologias que agreguem valor aos produtos adquiridos a partir desses resíduos.

Sousa et al. (2011) afirmam que tais resíduos poderiam ser usados, tornando mínimo o desperdício de alimentos e gerando uma nova fonte alimentar.

Frente ao desperdício dos resíduos das frutas. Trabalhos têm comprovado que as frutas são ricas em muitos nutrientes e compostos antioxidantes, e que esses constituintes se concentram majoritariamente nas cascas e sementes (COSTA, 2000; MELO, 2008; ABRAHÃO, 2010).

Os componentes residuais, formados por cascas, caroços, sementes, ramas e bagaços, são fontes de proteínas, fibras, óleos e enzimas e podem ser empregados para utilização humana no processamento de produtos com maior valor nutritivo agregado (GARMUS et al., 2009).

2.2.1 Resíduos da acerola

O processamento da acerola na elaboração de polpa ou suco (prensagem das frutas) produz um resíduo fibroso (bagaço) que simplesmente é descartado. Dando origem a um grande volume de resíduos orgânicos, conforme Moreira (2007).

Estudos recentes mostraram que os resíduos da indústria de processamento de acerola podem conter maiores quantidades de compostos fenólicos e outros compostos bioativos do que a polpa da fruta, indicando que o reaproveitamento desse resíduo poderia ser melhor empregado (REZENDE et al., 2018).

Todavia estes resíduos são, geralmente, desprezados quando poderiam ser utilizados como fontes alternativas de 12 nutrientes, com o objetivo de aumentar o valor nutritivo da dieta de populações carentes, bem como solucionar deficiências dietéticas alimentares (SANTOS et al., 2009).

Contudo são caracterizados como potenciais poluentes, portanto criar alternativas para reduzi-los é de grande relevância. Entretanto afim de aproveitar adequadamente e agregar valor ao material, é essencial determinar sua composição química com base em investigações científicas e tecnológicas (MARQUES et. al. 2013).

O emprego de subprodutos da acerola (semente triturada e polpa, após a retirada do suco) na elaboração de alimentos exige o aprofundamento de estudos no sentido de se conhecer o valor nutritivo dos mesmos, visto que eles representam entre 15 e 41% do volume total de toda acerola processada (VASCONCELOS et al., 2002).

2.3 Farinha do resíduo da acerola

Conforme a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), farinhas podem ser definidas como os produtos adquiridos de partes comestíveis de uma ou mais espécies de cereais, leguminosas, frutos, sementes, tubérculos e

rizomas por moagem e ou outros processos tecnológicos considerados seguros para produção de alimentos (BRASIL, 2005).

Várias pesquisas explorando o emprego de resíduos industriais provenientes do processamento de alimentos (inclusive transformação de resíduos de frutas em farinhas) têm sido realizadas. Destacando-se a busca por substâncias naturais bioativas, principalmente os antioxidantes naturais, uma vez que estes são capazes de prevenir ou reduzir os danos do estresse oxidativo, como envelhecimento precoce e desenvolvimento de diversas doenças (OLIVEIRA et al., 2016; FREITAS et al., 2017).

A farinha de acerola é um produto que pode ser obtido da desidratação da fruta na forma in natura, ou dos resíduos provenientes do processamento, como alternativa para resolver o problema das perdas pós-colheita ocasionadas pela sensibilidade dos frutos, principalmente durante a colheita e transporte (REIS et al., 2017).

Dessa maneira, o processamento da farinha de acerola é uma das formas de garantir a conservação dessa fruta por um prolongado tempo e de melhorar o aproveitamento dos seus constituintes (CARNEIRO; MELLO, 2011).

O processamento de farinha pela indústria de alimentos está ligado ao conceito de sustentabilidade ambiental, fundamentado na filosofia de “Reduzir, Reaproveitar, e Reciclar”, possibilitando o aproveitamento integral dos alimentos (CRN, 2012).

Além de apresentar efeitos benéficos à saúde e possuir boa conservação e diferentes propriedades químicas e físicas, o que permite sua aplicação como ingredientes na produção de diversos produtos alimentícios como biscoitos, pães, iogurtes e para aplicação em doces (MARQUES, 2013).

A elaboração de farinhas diferenciadas já se mostra bem explorada pela indústria, uma vez que a alta nos preços do milho, trigo, soja e leite compromete a alimentação das pessoas mais carentes e força a procura por alimentos alternativos (RIBEIRO, 2010).

Várias pesquisas estabeleceram o potencial nutricional de resíduos de frutas a partir do desenvolvimento de novos produtos, por exemplo, os resíduos de acerola (AQUINO et al, 2010).

De acordo com Marques (2013) a farinha dos coprodutos do processamento de acerola, devido ao seu alto teor de fibras e minerais, bem

como alta capacidade de absorver água de óleo, apresenta potencial para incorporação em diversos produtos.

Pesquisas realizadas por Menezes et al. (2009) verificam que após a desidratação da acerola foi possível manter aproximadamente 67% do conteúdo de vitamina C no produto processado.

2.4 Secagem de resíduos

A maioria dos alimentos sofre processos de deterioração facilmente. Mediante esse problema, faz-se uso da secagem que consiste em um método de conservação dos alimentos que auxilia na redução da quantidade de água no alimento, desta maneira, diminui-se o peso, além de criar condições desfavoráveis para o desenvolvimento microbiano (CORNEJO et al., 2017).

Os benefícios desse método são: maior tempo de vida útil, concentração dos nutrientes, manutenção da qualidade durante o transporte e a comercialização e proteção contra microrganismos (CELESTINO, 2010; MORAES e RODRIGUES, 2006).

Uma pesquisa realizada por Nóbrega (2012) para avaliar o processo de secagem do resíduo de acerola e o impacto sobre o produto final. O autor avaliou a secagem em secador convectivo de bandejas, sob condições controladas de temperatura (60, 70 e 80 °C), de velocidade do ar (4, 5 e 6,0 m/s) e de espessura do material (0,5, 0,62 e 0,75 cm) mediante a aplicação de planejamento experimental do tipo fatorial 2³ com três pontos centrais. Houve uma diminuição dos compostos bioativos após a secagem nas condições estudadas, porém a concentração final desses compostos detectada no produto desidratado caracterizou o pó do resíduo de acerola como ingrediente com elevado potencial bioativo.

Visando o aproveitamento de resíduos gerados na indústria de sucos, Storck et al. (2015) realizaram pesquisa com as farinhas de resíduos de maçã, laranja, uva e acerola, comprovando características sensoriais e microbiológicas aceitáveis. Concluíram ainda, que a granulometria influenciou nos valores nutricionais das farinhas avaliadas.

Segundo Soltoski (2014) a temperatura e o tempo de secagem são fatores que merecem destaque neste processo. De forma geral, a secagem é realizada

com temperatura variando de 60 a 90 °C e com tempo de exposição de 6 a 16 horas.

2.5 Brigadeiro

Considerado uma atrativa guloseima brasileira, que apareceu para homenagear o Brigadeiro Eduardo Gomes que foi candidato à eleição presidencial no fim da Era Vargas, em 1945, é caracterizado por meio de mistura de chocolate ao leite condensado (SHINOHARA, 2013).

No entanto, alguns autores afirmam que a origem do nome brigadeiro é desconhecida, não estando claro se o nome negrinho, usado do Rio Grande do Sul antecede ou não o nome brigadeiro (VIARO, 2012).

De acordo com Efraim et al. (2011) e Arivalagana et al. (2018) o coco também é bastante empregado como coadjuvante na elaboração de doces, e assim como o cacau, apresenta altos teores de compostos fenólicos.

Em pesquisa realizada por Costa et. al. (2018) ao avaliar um brigadeiro funcional sem lactose com alfarroba em pó (ceratoniasiliqua l.). Tendo como objetivo avaliar sensorialmente a adequação da cor e do sabor do brigadeiro sem lactose de alfarroba em pó com biomassa de banana verde e a intenção de consumo pelos provadores. Foram testadas formulações com 7% e 3,5% de alfarroba em pó. Houve intenção de consumo apenas da amostra 3,5%.

O estudo de Soares et. al. (2015) ao desenvolver brigadeiro elaborado com biomassa de banana verde, com efeito prebiótico e antioxidante”, objetivou transformar uma sobremesa altamente calórica em um produto nutritivo e ao mesmo tempo saboroso, adotando como estratégia uma receita de brigadeiro diferenciada. O doce elaborado apresentou sabor agradável, além de ser opção entre aquelas pessoas que buscam por alimentos menos calóricos com apelo funcional.

A pesquisa realizada por Santos et. al. (2018) ao elaborar doces utilizando batata-doce **biofortificada cv. Beauregard** Teve por objetivo a elaboração, caracterização e avaliação sensorial de duas formulações de doces a base de batata-doce biofortificada cv. Beauregard, uma adicionada de coco e outra de chocolate. A avaliação sensorial comprovou a boa aceitabilidade dos doces adicionados de chocolate, sendo a preferida entre 62,5% dos provadores, apresentando 86% de aceitabilidade. Conclui-se que a elaboração de doces com

batata doce biofortificada é uma alternativa viável para a inserção de doces mais saudáveis na alimentação suprimindo desta forma a carência de vitaminas e minerais.

Claudy et. al. (2014) avaliaram a elaboração de brigadeiro adicionado de aveia e banana. Com o objetivo de desenvolver formulações de brigadeiros tradicionais, acrescidos de aveia e banana e avaliar a aceitabilidade sensorial entre crianças de idade escolar, bem como avaliar a composição físico-química dos produtos. A adição desses ingredientes modificou os teores de nutrientes, reduzindo o conteúdo de proteínas, lipídios, carboidratos e calorias. Foi possível também elevar o aporte de fibras, melhorando o perfil nutricional do produto. Assim, a aveia e a banana podem ser consideradas potenciais ingredientes para adição em doces tipo brigadeiro, podendo ser oferecidos aos consumidores infantis com altas expectativas de aceitação no mercado.

Na literatura não foram encontradas pesquisas que estivessem mais próximas a este estudo.

2.6 Análise sensorial

De acordo com a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT, 1993) a análise sensorial é definida como a disciplina científica usada para evocar, medir, analisar e interpretar reações das características dos alimentos e materiais como são percebidas pelos sentidos da visão, olfato, gosto, tato e audição.

Conforme Dutcosky (2007), evocar envolve procedimentos para preparar e servir as amostras sob condições controladas para minimizar vieses. Medir envolve coleta de dados numéricos para quantificar a relação entre as características do produto e a percepção humana, já que análise sensorial é uma ciência qualitativa. Analisar significa que são utilizados métodos estatísticos para análise de dados onde o delineamento experimental é importante para assegurar a obtenção de dados de boa qualidade. Interpretar refere-se à interpretação das informações estatísticas originadas de uma análise dentro do contexto das hipóteses e do conhecimento prévio de suas implicações para tomada de decisão.

A qualidade de um produto de consumo compõe-se de três elementos essenciais: nutricional (físico-químico), microbiológico e sensorial. Certamente o

elemento ligado a qualidade sensorial é o mais profundamente relacionado com a qualidade percebida pelo público consumidor e, portanto, intimamente ligado a escolha deste ou daquele produto (DUTCOSKY, 2013).

2.6.1 Metodologias sensoriais

Conforme o Instituto Adolfo Lutz (2008) dentro da disciplina de análise sensorial encontra-se diversos testes, dentre os quais se destacam: testes discriminativos (triangular, duo – trio, ordenação, comparação pareada e comparação múltipla), testes descritivos (perfil de sabor, perfil de textura e análise descritiva quantitativa) e testes afetivos (preferência, aceitação por escala hedônica, aceitação por escala ideal e intenção de compra).

Os métodos afetivos envolvem áreas úteis para a análise sensorial, sendo realizados (geralmente) em sequência aos testes discriminativos e descritivos. Esses métodos permitem medir o grau que os consumidores gostam ou desgostam de determinados produtos (testes de aceitação) e sua preferência entre produtos (testes de preferência), afirmam Torrezan et. al. (2004).

2.6.2 Teste de aceitação

O teste de aceitação é aplicado para medir a intensidade do prazer no consumo ou o grau de gostar do produto, por meio de testes de escala. O desejo de uma pessoa adquirir um produto ou não é o que se chama “aceitação”. A aceitação de um produto varia com os padrões de vida e base cultural e demonstra a reação do consumidor diante de vários aspectos como, por exemplo, preço, e não somente se o provador agradou ou não do produto segundo Teixeira et al.(1987) e Moraes, (1988).

Utilizando o teste de aceitação com escala hedônica, o indivíduo comprova o quanto gosta ou desgosta de um determinado produto, de forma globalizada ou em relação a um atributo específico.

As escalas mais usadas são as de 7 e 9 pontos, que contêm os termos definidos situados, por exemplo, entre “gostei muitíssimo” e “desgostei muitíssimo” contendo um ponto intermediário com o termo “nem gostei; nem desgostei”. É relevante que as escalas possuam número balanceado de categorias para gosto e desgosto. As amostras codificadas com algarismos de três dígitos e aleatorizadas são oferecidas ao provador para julgar o quanto gosta

ou desgosta de cada uma delas por meio da escala previamente definida (INSTITUTO ADOLF LUTZ, 2008).

Chaves (1993) afirma que a aceitabilidade do produto é usada basicamente para testar novos produtos e controlar a qualidade.

Além disso o sabor é um atributo complexo, definido como experiência mista, mas unitária de sensações olfativas, gustativas e táteis percebidas durante a degustação (ABNT, 1993).

2.6.3 Teste de intenção de compra

Através das escalas de atitude ou de intenção, o indivíduo expressa sua vontade em consumir, adquirir ou comprar, um produto que lhe é oferecido. As escalas mais utilizadas são as verbais de 5 a 7 pontos.

Os termos definidos podem se situar, por exemplo, entre “provavelmente compraria” a “provavelmente não compraria” e, no ponto intermediário “talvez compraria, talvez não compraria”. É importante que a escala possua número balanceado de categorias entre o ponto intermediário e os extremos. Recomenda-se que o número de julgadores esteja entre 50 a 100 (INSTITUTO ADOLF LUTZ, 2008)

2.6.4 Teste *Check-all-that-apply* (CATA)

O método descritivo rápido *Check-all-that-apply* (CATA) possui um questionário constituído por questões de resposta múltipla, consistindo numa lista de descritores (palavras ou frases), em que os provadores escolhem aqueles que melhor caracterizam cada produto. É comum o uso desse método simultaneamente com a escala hedônica para, por meio de uma caracterização dos produtos realizada pelos próprios consumidores, entender os atributos sensoriais que determinam a preferência, incluindo padrões de segmentação (NG et al., 2013; PLAETHN, 2012).

Os provadores são estimulados a optarem pelas características mais adequadas para a descrição das amostras, sem importância quanto ao número de opções escolhidas, considerada essa a principal vantagem do CATA, já que há a possibilidade de seleção de várias opções, em vez de limitar os avaliadores a selecionar apenas uma resposta ou os forçando-os a direcionar sua atenção e analisar atributos específicos (Varela e Ares, 2012).

3. MATERIAL E MÉTODOS

3.1 LOCAL DA PESQUISA

O presente estudo foi realizado no laboratório de processamento de produtos de origem vegetal do Instituto Federal do Sertão Pernambucano, Campus Salgueiro.

3.2 OBTENÇÃO DO RESÍDUO DA ACEROLA

Foram utilizadas acerolas adquiridas no comércio local do município de Salgueiro-PE, as quais foram levadas para o laboratório de processamento de produtos de origem vegetal.

Inicialmente, ocorreu a seleção manual, retirando-se pedaços de galhos, folhas e frutos deteriorados. Depois de selecionados, os frutos passaram por uma pré-lavagem em água potável para a retirada das sujidades. Em seguida, as mesmas foram sanitizadas por imersão em uma solução de hipoclorito de sódio de concentração 100 ppm (parte por milhão) por 20 minutos, sendo posteriormente enxaguados com água para remoção do sanitizante.

Posteriormente os frutos foram submetidos ao processo de despulpamento, em liquidificador industrial, e logo após, peneirados com auxílio de uma peneira para separação do resíduo úmido da polpa do fruto e armazenados em freezer.

3.3 OBTENÇÃO DA FARINHA DO RESÍDUO

Os resíduos da acerola foram retirados do freezer e colocados por 24 horas sob refrigeração, antes de iniciar a secagem. Os resíduos foram pesados e dispostos em fôrmas retangulares e, em seguida, colocados em estufa a temperatura de 70°C.

Após aproximadamente 24 horas na estufa a amostra apresentou peso constante igual a concluindo a secagem.

O resíduo seco foi resfriado em temperatura ambiente e triturado em liquidificador industrial para obtenção de uma farinha fina. Em seguida, a farinha foi acondicionada em um saco plástico e armazenada a temperatura ambiente.

3.4 ELABORAÇÃO DO DOCE TIPO BRIGADEIRO

Foi elaborada uma formulação de doce tipo brigadeiro, onde se utilizou leite integral pasteurizado, açúcar demerara, coco ralado e a farinha do resíduo de acerola.

Os ingredientes e as quantidades usadas na formulação do doce tipo brigadeiro a partir da farinha do resíduo de acerola estão expressos abaixo (Tabela 1).

Tabela 1. Ingredientes e quantidades utilizadas na elaboração do doce tipo brigadeiro a partir da farinha do resíduo da acerola.

Ingredientes	Quantidades
Farinha do Resíduo da acerola	200 g
Coco Ralado	200 g
Açúcar demerara	800 g
Leite	300 mL

Fonte: Própria (2020)

Para o preparo do doce inicialmente realizou-se a pesagem de todos os ingredientes. Misturaram-se todos eles em uma panela e, em seguida, levou-se ao fogo baixo mexendo sempre até que desgrudasse do fundo da panela.

Após desligar o fogo, colocou-se a massa do doce em uma travessa espalhando-a e aguardou-se esfriar. Após isso, com as mãos lavadas, e a massa já fria, fez-se pequenas bolas manualmente, e em seguida passou-as no coco ralado. Foram adicionadas nas forminhas de papel para brigadeiro e armazenadas sob refrigeração para realização da análise sensorial.

3.5 ANÁLISE SENSORIAL

A análise sensorial do doce tipo brigadeiro a partir da farinha do resíduo da acerola foi realizada na área externa ao auditório do campus Salgueiro, com 100 provadores não treinados (alunos, servidores e funcionários terceirizados do próprio campus). Os provadores foram caracterizados quanto ao gênero, idade, escolaridade, qual frequência que consome produtos de acerola, o quanto gosta de acerola e o quanto gosta de brigadeiro.

Foram aplicados teste de aceitação fazendo-se o uso da escala hedônica de 9 pontos, variando de “desgostei extremamente” = 1 a “gostei extremamente”

= 9, segundo Dutcosky (2011); os atributos avaliados foram a aparência, cor, aroma, textura, sabor e impressão global da amostra. Quanto à atitude de intenção de consumo dos provadores foi utilizado a escala variando de 1 – nunca comeria a 5 – comeria sempre, conforme Minim (2013) e o teste CATA (*check-all-that-apply*) em que os provadores marcaram os termos descritores que identificavam estar relacionados aos atributos de cor, aparência, aroma, sabor e textura da amostra (MEYNER e CASTURA, 2014). Foram escolhidos 24 termos que melhor descrevesse os atributos sensoriais do doce tipo brigadeiro conforme exposto abaixo (Tabela 2).

Tabela 2. Termos escolhidos para caracterizar o doce tipo brigadeiro, a partir da farinha do resíduo da acerola, através do teste CATA.

Termos	
Homogênea	Presença de grumos
Brilhante	Presença de fibras
Cor pálida	Aroma de acerola
Cor marrom	Aroma de coco
Úmido	Gosto amargo
Firme	Gosto doce
Mole	Sabor de acerola
Macia	Sabor de coco
Crocante	Sabor de chocolate
Arenosa	Sabor de brigadeiro
Quebradiça	Sabor estranho
Suculenta	Sabor residual

Fonte: Própria (2020)

O modelo das fichas sensoriais utilizadas para avaliação sensorial foram elaboradas e encontram-se em apêndices B e C.

Cada provador recebeu uma ficha para avaliação sensorial, a amostra única em bandeja descartável, acompanhada de um copo com água.

Os dados da análise sensorial foram tabulados no programa Microsoft Excel versão 2016, através dos cálculos das médias e a apresentação dos resultados realizada por meio de gráficos para uma melhor visualização dos mesmos.

3.6 FOLDER INFORMATIVO SOBRE O DOCE TIPO BRIGADEIRO A PARTIR DA FARINHA DO RESÍDUO DA ACEROLA

Foram elaborados folders informativos sobre o doce tipo brigadeiro a partir da farinha do resíduo da acerola abordando aspectos nutricionais da acerola, desperdício dessa matéria prima e alternativas de aproveitamento. Foram também descritos os ingredientes, assim como o passo a passo para obtenção do doce com ilustrações do produto final.

A elaboração dos folders teve como objetivo esclarecer e informar, mostrando que há maneiras de evitar o desperdício de alimentos através do reaproveitamento de resíduos que muitas vezes são descartados.

Tendo em vista que a falta de conhecimento é um dos fatores que levam ao desperdício dos mesmos, assim como a aversão a produtos que são elaborados com ingredientes que normalmente não são utilizados.

A entrega seria feita aos alunos, servidores e funcionários terceirizados do próprio campus, porém devido a pandemia não foi possível concluir esta etapa do estudo.

O modelo do folder informativo elaborado encontra-se em apêndice A.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados da análise sensorial do doce tipo brigadeiro elaborado a partir da farinha do resíduo de acerola serão expostos a seguir.

4.1. Perfil dos provadores

Através da Figura 1 pode-se identificar o perfil dos 100 provadores que participaram da análise sensorial, o qual revela que 66% é representado pelo gênero feminino e 34% masculino.

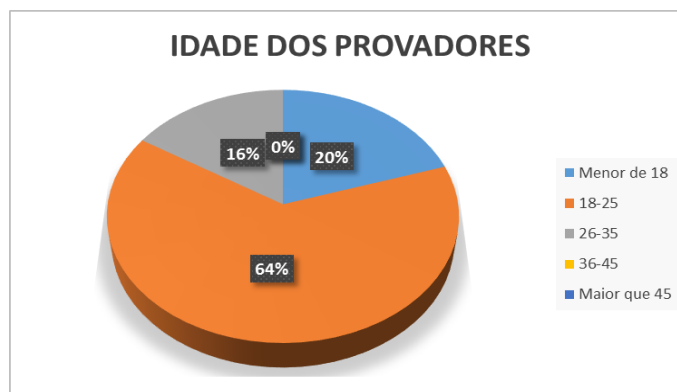
Figura 1: Frequência do sexo dos provadores.



Fonte: Própria (2020)

Observa-se pela Figura 2, na qual os provadores foram classificados quanto a sua faixa etária, que houve a ocorrência de 64% dos provadores entre 18 e 25 anos, 16% entre 26 e 35 anos, 20% menores de 18 anos. Sendo nula a frequência de provadores na faixa etária a partir de 36 anos.

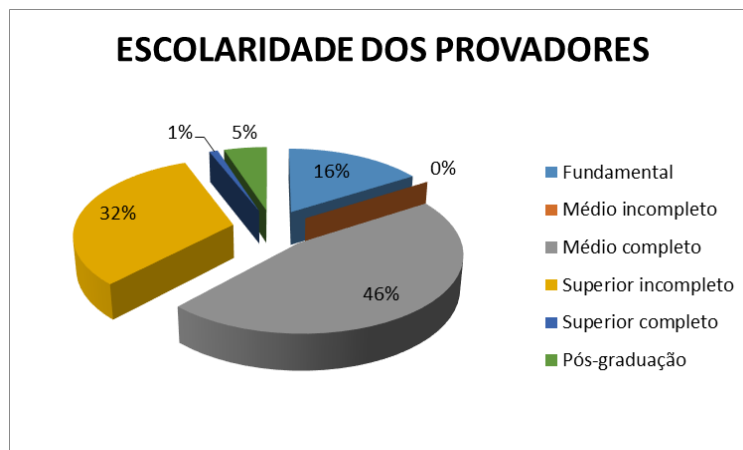
Figura 2: Frequência de provadores com relação a faixa etária.



Fonte: Própria (2020)

Com relação à escolaridade, 46% possuem ensino médio completo, 32% superior incompleto, 16% fundamental, 5% pós-graduação e 1% superior completo como pode ser visualizado pela figura 3 abaixo.

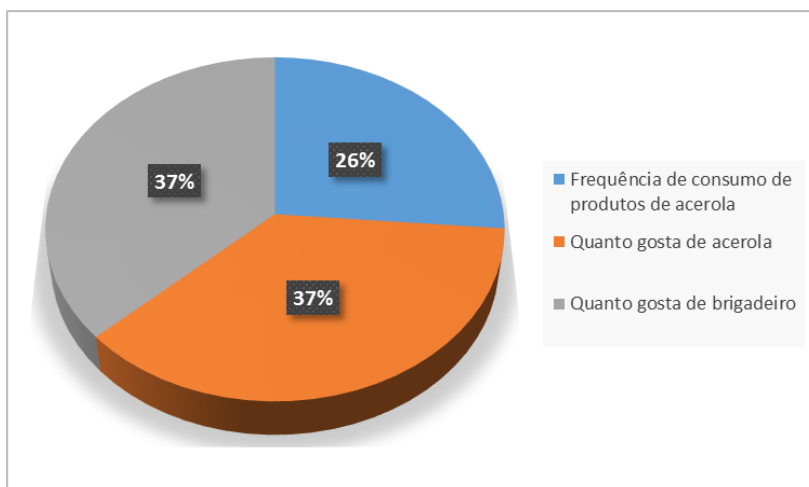
Figura 3: Frequência de provadores com relação ao nível de escolaridade.



Fonte: Própria (2020)

Conforme expresso na figura 4, quando investigados sobre a frequência que consomem produtos de acerola, o quanto gostam de acerola e o quanto gostam de brigadeiro, 26% relataram que consomem produtos de acerola mensalmente, 37% relataram gostar muito de acerola e 37% relataram gostar muitíssimo de brigadeiro.

Figura 4: Frequência de provadores com relação ao consumo de produtos de acerola, o quanto gostam de acerola e o quanto gostam de brigadeiro.



Fonte: Própria (2020)

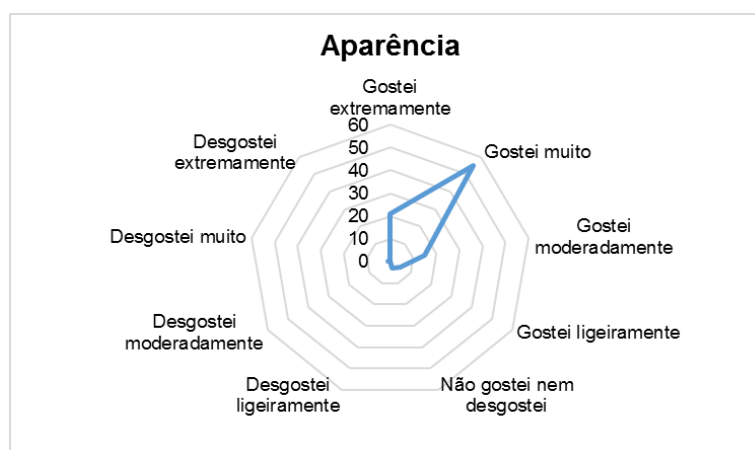
Esses resultados eram esperados, isto porque, o recrutamento dos provadores foi realizado em um ambiente de educação institucional, no qual foi composto por alunos e servidores da instituição.

4.1.2 Aceitabilidade da formulação do doce tipo brigadeiro a partir da farinha do resíduo da acerola

Através do teste de aceitação do doce tipo brigadeiro pela escala hedônica de nove pontos, foi possível analisar a aceitação do produto elaborado a partir da farinha do resíduo da acerola quanto aos atributos aparência, cor, aroma, textura, sabor e impressão global. Os quais serão expostos a seguir.

Os resultados obtidos através do teste de aceitação em relação à aparência do produto estão descritos na figura 5.

Figura 5: Frequência dos valores hedônicos obtidos pelo teste de aceitação em relação ao atributo aparência do doce tipo brigadeiro.



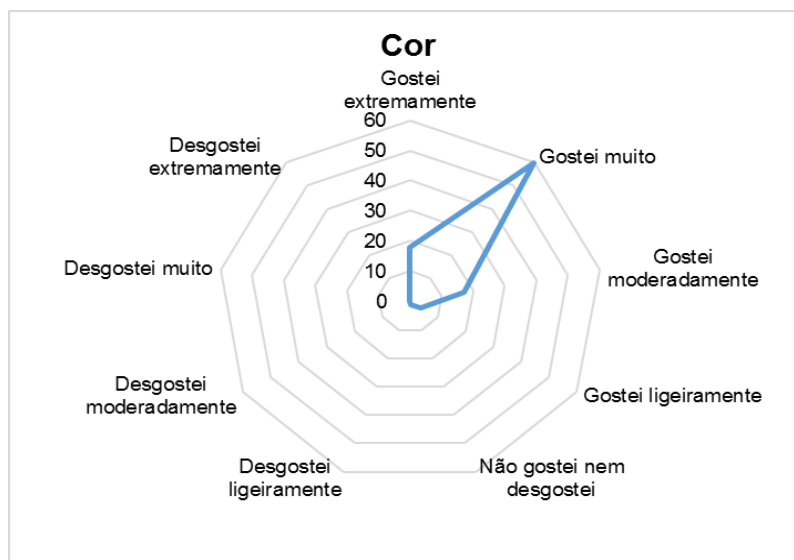
Fonte: Própria (2020)

Com relação à aparência do produto verificou-se que houve grande aceitação por parte dos provadores, uma vez que 55% assinalou a opção “Gostei muito”, fato este, provavelmente atribuído à cor semelhante ao brigadeiro tradicional. E a segunda nota mais atribuída foi “Gostei extremamente”, com 21% de frequência, totalizando 76% dos provadores que gostaram da aparência do doce tipo brigadeiro. As notas menos atribuídas foram “Gostei moderadamente” com 15%, “Gostei ligeiramente” com 5%, “Não gostei, nem desgostei” com 3% e a nota “Desgostei muito” com 1%.

Resultado semelhante ao encontrado por Pereira et al. (2012) em seu estudo sensorial de brigadeiro de cenoura, que também resultou em grande aceitação com relação ao atributo aparência apresentando uma porcentagem de 95%. De forma semelhante, Claudy et al. (2014), avaliando Brigadeiros adicionados de aveia e banana, observaram que as notas para todos os atributos estudados (aparência, aroma, textura, sabor e cor), de ambos os brigadeiros, permaneceram, em sua maioria, no critério “muito bom” com 80%, em geral sendo bem aceitos pelos provadores.

O atributo cor também demonstrou boa aceitação como mostra a figura 6, visto que 60% dos provadores assinalou a opção “Gostei muito” e a segunda nota mais atribuída com 18% foi “Gostei extremamente”. As notas menos escolhidas foram “Gostei moderadamente” com 17%, “Gostei ligeiramente” com 4% e “Não gostei, nem desgostei” com 1%. Observou-se que 78% do total dos provadores gostaram da cor do doce tipo brigadeiro, devido ao produto apresentar coloração característica ao brigadeiro tradicional

Figura 6: Frequência dos valores hedônicos obtidos pelo teste de aceitação em relação ao atributo cor do doce tipo brigadeiro.

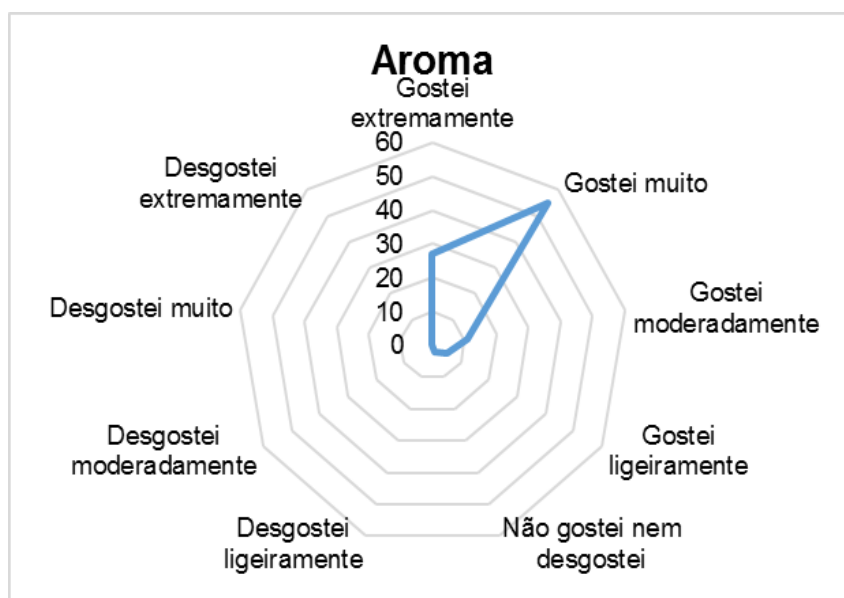


Fonte: Própria (2020)

Jesus e Lemos (2018) em seu trabalho sobre barra de cereal enriquecida com farinha de acerola alcançaram boa aceitação em relação ao quesito cor, onde o produto em estudo apresentou frequência de 100% para o critério "gostei muito".

Na figura 7 podemos ver que para o atributo aroma houve grande aceitabilidade. Uma vez que 55% do total de provadores assinalou a opção “Gostei muito” e 27% assinalou a opção “Gostei extremamente”. Somando um total de 82% dos provadores que gostaram do atributo aroma. As notas menos marcadas foram “Gostei moderadamente com frequência de 11%, “Gostei ligeiramente” com 5% e “Não gostei, nem desgostei” igual a 2%.

Figura 7: Frequência dos valores hedônicos obtidos pelo teste de aceitação em relação ao atributo aroma do doce tipo brigadeiro.



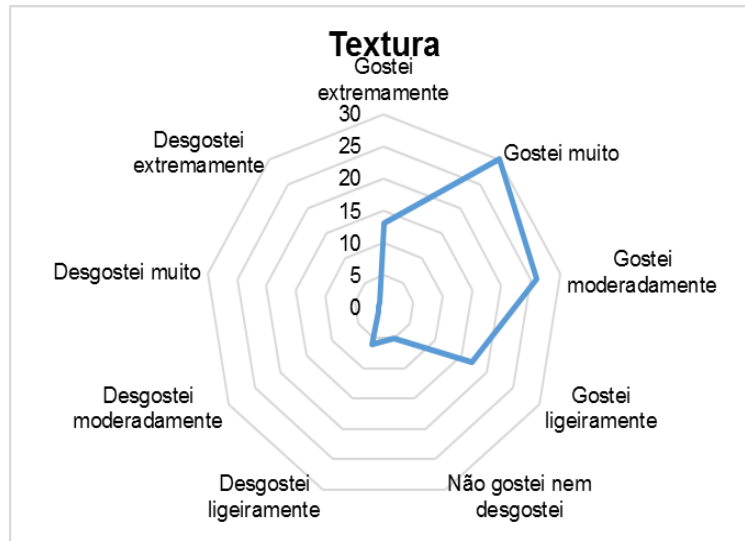
Fonte: Própria (2020)

Silva et. al. (2014) ao avaliarem sensorialmente brigadeiros a base de casca de banana e maçã, com relação ao atributo aroma, obtiveram maior aceitação por parte dos provadores para amostra com casca de maçã com média de 66% para o critério “Gostei muito”. Conforme afirma Carvalho (2012), atributos como aroma e sabor são provavelmente as características mais importantes que influenciam nas propriedades sensoriais de produtos alimentícios adicionados de ingredientes comumente não usados.

A textura também apresentou uma aceitabilidade satisfatória conforme expresso abaixo (figura 8). Visto que 30% dos provadores assinalou a opção “Gostei muito” e 13% escolheu “Gostei extremamente”, somando um total de 43% dos provadores que gostaram do atributo textura. Os outros critérios escolhidos foram “Gostei moderadamente” com 26%, “Gostei ligeiramente” com

17%, 5% “Não gostou, nem desgostou”, 6% “Desgostou ligeiramente” e apenas 1% “Desgostou moderadamente”, 1% “Desgostou muitíssimo” e 1% “Desgostou extremamente”.

Figura 8: Frequência dos valores hedônicos obtidos pelo teste de aceitação em relação ao atributo textura do doce tipo brigadeiro.

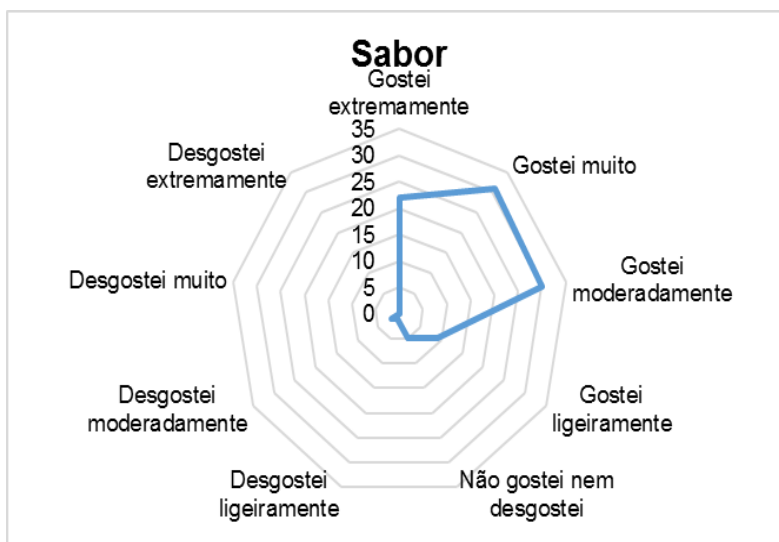


Fonte: Própria (2020)

Lima et. al. (2014) ao avaliar biscoito tipo língua de gato adicionado de 25% de farinha do resíduo de acerola, quanto a textura, 34,02% dos provadores disseram gostar muito.

Conforme a figura 9 logo abaixo, observa-se que os provadores demonstraram aceitação quanto ao sabor do doce tipo brigadeiro, já que 31% do total de provadores assinalou a opção “Gostei muito” e 22% a opção “Gostei extremamente”, totalizando que 53% dos provadores gostaram do sabor da amostra em estudo. As outras opções escolhidas foram “Gostei moderadamente” com 30%, “Gostei ligeiramente” com 9%, “Não gostei, nem desgostei” com 5%, “Desgostei ligeiramente” com 1% e “Desgostei moderadamente” com 2% de frequência.

Figura 9: Frequência dos valores hedônicos obtidos pelo teste de aceitação em relação ao atributo sabor do doce tipo brigadeiro.



Fonte: Própria (2020)

Ressutte et. al. (2019) ao avaliar barra de cereal isenta de glúten adicionado de farinha de resíduo de acerola, em relação ao sabor, a amostra com 12,33% de farinha de resíduo de acerola apresentou 76,9% de índice de aceitabilidade.

Ao avaliar o produto quanto à impressão global a opção mais escolhida foi “Gostei muito” com frequência de 48% e a opção “Gostei extremamente” com 22%, o que pode ser comprovado abaixo através da Figura 10. As demais opções assinaladas foram “Gostei moderadamente com 13%”, “Gostei ligeiramente com 8%”, “Não gostei, nem desgostei” com 2%, “Desgostei ligeiramente com 3%”, “Desgostei moderadamente” com 3% e “Desgostei extremamente com 1% de frequência.

Figura 10: Frequência dos valores hedônicos obtidos pelo teste de aceitação em relação ao atributo impressão global do doce tipo brigadeiro.



Fonte: Própria (2020)

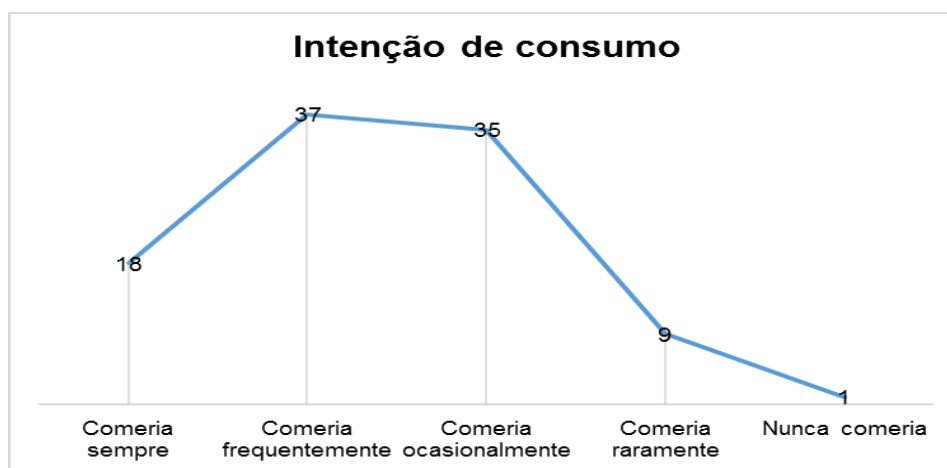
Analisando de um modo geral, o produto teve boa aceitação entre os provadores, pois a maioria assinalou a opção “Gostei muito” com frequência variando de 30% a 60% para o produto em todos os atributos avaliados. Semelhante aos resultados encontrados por Pereira et. al. (2012) ao avaliarem brigadeiro de cenoura que as notas obtidas variaram entre 7,63 a 8,62. Em estudos de Silva et al. (2017) também verificou-se, quanto a impressão global, ao analisar bolo tipo cupcake com farinha de resíduo de acerola, que as formulações com maiores percentuais de farinha de resíduo de acerola apresentaram melhores notas (7,35 e 7,36) que as amostras com menor quantidade com notas igual 6,56 e 6,86. Conforme Dutcosky (2011) um produto analisado sensorialmente para ser considerado aceito, deve obter índice de aceitação global igual ou superior a 70%. Assim, verifica-se que o produto deste estudo, obteve valor igual a 70% para o índice de aceitação global de cada atributo sensorial avaliado.

4.1.3 Intenção de consumo da formulação do doce tipo brigadeiro a partir da farinha do resíduo da acerola

De acordo com o teste de intenção de consumo (figura 11), 37% dos provadores afirmaram que “comeriam frequentemente” o doce tipo brigadeiro caso o encontrassem disponível para venda. Seguidos de 35% para “comeria ocasionalmente” , 18% que “comeriam sempre”, 9% relativo à “comeriam

raramente” e apenas 1% afirmaram que “nunca comeriam”. Nota-se que esse resultado esteve relacionado com a boa aceitação das propriedades sensoriais do doce tipo brigadeiro adicionado da farinha do resíduo da acerola, observados nos resultados discutidos anteriormente.

Figura 11: Frequência dos valores hedônicos obtidos pelo do teste de intenção de consumo do doce tipo brigadeiro.



Fonte: Própria (2020)

Aquino et. al. (2012), em seu estudo para avaliar aceitação de biscoito adicionado de 50% de farinha de resíduo de acerola, obteve boa aceitação em relação à intenção de compra, 44% dos provadores afirmaram gostar e que comeria de vez em quando. No trabalho desenvolvido por Silva et. al. (2019), em que avaliaram a elaboração de produto tipo brigadeiro a base de cenoura também verificaram ótima aceitação em relação a intenção de compra, onde o produto em estudo teve intenção de compra de 90% para a amostra com 50% de cenoura.

4.1.4 Caracterização sensorial da formulação do doce tipo brigadeiro a partir da farinha do resíduo da acerola pelo teste Check-all-that-apply (CATA)

Logo abaixo (Tabela 3) estão apresentadas a frequência de escolha com que os termos do questionário CATA, que descreve o doce tipo brigadeiro foram marcados pelos provadores.

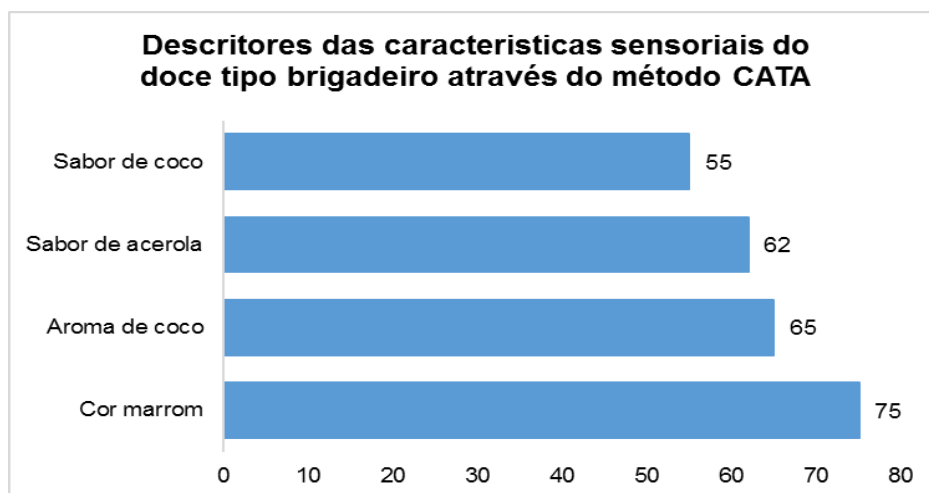
Tabela 3. Frequência na qual os provadores marcaram cada termo no questionário CATA para descrever a formulação do doce tipo brigadeiro.

Termos	Frequência
Homogênea	18
Brilhante	16
Cor pálida	0
Cor marrom	75
Úmido	22
Firme	52
Mole	11
Macia	24
Crocante	23
Arenosa	28
Quebradiça	20
Suculenta	19
Presença de grumos	24
Presença de fibras	27
Aroma de coco	65
Aroma de acerola	18
Gosto doce	45
Gosto amargo	23
Sabor de acerola	62
Sabor de chocolate	4
Sabor de brigadeiro	8
Sabor de coco	55
Sabor residual	10
Sabor estranho	9

Fonte: Própria (2020)

Na figura 12 exposta abaixo encontram-se as características mais percebidas pelos provadores através do teste CATA. Observou-se que dos 24 termos avaliados o brigadeiro foi caracterizado pelo sabor e aroma de coco, pelo sabor de acerola e por sua cor marrom.

Figura 12: Frequência do percentual obtido através do teste CATA do doce tipo brigadeiro.



Fonte: Própria (2020)

A frequência com que os provadores indicaram esses atributos explica-se pela boa aceitabilidade da formulação em estudo, devido a cor marrom do doce tipo brigadeiro se assemelhar ao brigadeiro tradicional, o sabor de acerola se destacar pelo caráter ácido da acerola, o sabor de coco foi tanto percebido quanto o sabor de acerola e a percepção para o aroma de coco foi mais notada que o aroma de acerola.

Não foram encontrados na literatura trabalhos em que tenha sido utilizado o método CATA para avaliar produto do tipo brigadeiro ou que utilizasse farinha do resíduo de acerola que fosse possível comparar os resultados. Segundo Zen (2018) o questionário CATA tem como finalidade reunir as informações dos produtos em relação à percepção das características sensoriais do consumidor.

5. CONCLUSÃO

Concluiu-se com o presente estudo que o doce tipo brigadeiro elaborado a partir da farinha do resíduo de acerola apresentou excelente aceitabilidade em relação a todos os atributos avaliados no teste de aceitação e também quanto à intenção de consumo do produto. Portanto a farinha do resíduo da acerola elaborada possui um grande potencial para gerar produtos inovadores e ainda contribuir para o aproveitamento de resíduos reduzindo assim o desperdício de alimentos.

REFERÊNCIAS

ABUD, A. K. S.; NARAIN, N.; Incorporação da farinha de resíduo do processamento de polpa de fruta em biscoitos: uma alternativa de combate ao desperdício. **Brazilian Journal Food Technology**, Campinas, 2009.

ABRAHÃO, S. A.; Compostos bioativos e atividade antioxidante do café (Coffeearabica L.). **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, 2010.

ARIVALAGAN, M.; ROY, T. K.; YASMEEN, A. M.; PAVITHRA, K. C.; JWALA, P. N.; SHIVASANKARA, K. S.; MANIKANTAN; M. R.; HEBBAR, K. B.; KANADE, S. R.; Extração de compostos fenólicos com potencial antioxidante de coco (Cocos nucifera L.) testa e identificação de ácidos fenólicos e flavonoides por meio de UPLC acoplado a TQD-MS / MS. **LWT. Food Science and Technology**, 2018.

AQUINO, A.C.M.S.; MOES, R.S; LEO, K.M.M.; FIGUEIREDO, A.V.D.; CASTRO, A.A.; Avaliação físico-química e aceitação sensorial de biscoitos tipo cookies elaborados com farinha de resíduos de acerola. **Revista Instituto Adolfo Lutz**, São Paulo, 2010.

AQUINO, N. S.; OLIVEIRA, T. K. L.; ALMEIDA, E. B.; Obtenção e análise físico-química da farinha de resíduo de acerola e elaboração de biscoitos para teste de aceitabilidade. In **VII CONNEPI-Congresso Norte Nordeste de Pesquisa e Inovação**. Agosto, 2012

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. **Análise sensorial dos alimentos e bebidas: terminologia NBR 12994**, Rio de Janeiro, 1993.

BRASIL. Ministério da saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução nº 263, de 22 de setembro de 2005**. Aprova o regulamento técnico para produtos de cereais, amidos, farinhas e farelos. Diário Oficial da União, 22 de setembro de 2005.

CARNEIRO, T. B.; MELLO, J. G.; Frutos e polpa desidratada Buriti (*Mauritia flexuosa* L.): aspectos físicos, químicos e tecnológicos. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, Pombal-PB, 2011

CARVALHO, K. D.; BOZATSKI, L. C.; SCORSIN, M.; NOVELLO, D.; PEREZ, E.; DALLA S. H. S.; BATISTA, M. G.; Desenvolvimento de cupcake adicionado de farinha de casca de banana: características sensoriais e químicas. **Alimentos e Nutrição**, Araraquara, jul/set 2012.

CELESTINO, S. M. C.; **Princípios de Secagem de Alimentos**. EMBRAPA. 1ªed., 51p, 2010.

CRN (Conselho Regional de Nutricionistas). O aluno de nutrição na busca de um mundo sustentável. São Paulo: **Conselho Regional de Nutricionistas da Terceira Região**. 2012.

COSTA, R. P.; Óleo de peixe, fitoesteróis, soja e antioxidantes: impactos nos lipídios e aterosclerose. **Revista da Sociedade de Cardiologia**, São Paulo, 2000.

COSTA, C. F.; SILVA, S. R.; NETO, S. A. P.; PINHEIRO, R.; MORAIS, S. C. A.; Avaliação sensorial de brigadeiro funcional sem lactose com alfarroba em pó (*Ceratonia siliqua* L.). **Arquivos Brasileiros de Alimentação**, 2018.

COMISSÃO NACIONAL DE NORMAS E PADRÕES PARA ALIMENTOS – CNNPA. **Resolução nº 12, de 1978, ANVISA**, 1978.

CORNEJO, F. E P.; NOQUEIRA, R. I.; WILBERG, V. C. Agência **EMBRAPA** – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária de informação tecnológica, 2017.

CLAUDY, L.; SERBAI, D.; SANTOS, E. F.; MANHANI, M. R.; SILVA, É. C.; NOVELLO, D.; Brigadeiro Adicionado De Aveia E Banana: Caracterização Físico-Química E Sensorial Entre Crianças. **Evidência-Ciência e Biotecnologia**, 2014.

CHAVES J. B. P. **Noções de microbiologia e conservação de alimentos.** Viçosa-MG: UFV, 1993.

DUTCOSKY, S. D. **Análise Sensorial de Alimentos.** 2ª edição. Curitiba, Paraná: Universitária Champagnat, 2007.

DUTCOSKY, S. D.; **Análise sensorial de alimentos.** 4ª edição. rev. e ampl. Curitiba: Champagnat, 2013.

DUTCOSKY, S. D.; **Análise sensorial de alimentos.** 3ª edição. Curitiba: Champagnat, 2011.

EMBRAPA. **Acerola.** Brasília, DF: Embrapa, 2011.

EFRAIM, P.; ALVES, A. B.; JARDIM, D. C. P.; Polifenóis no cacau e derivados: fatores de variação e efeitos na saúde. **Brazilian Journal of Food Technology**, 2011.

FURLANETO, F.P.B.; NASSER, M.D.; Panorama da cultura da acerola no estado de São Paulo. **Pesquisa Tecnológica.**, Volume 12. São Paulo, 2015.

FREITAS, E. C.; BARROS, H. E. A.; SANTOS, I. A.; MIRANDA, A. S.; SANTANA, R. F.; SILVA, M. V.; Constituintes Fenólicos e Screening da Capacidade Antioxidante de Coprodutos Desidratados de Theobromagrandiflorum. **Revista Virtual Química**, 2017.

GARMUS, T. T., BEZERRA, J. R. M. V.; RIGO, M.; CÓRDOVA, K. R. V.; Elaboração de biscoitos com adição de farinha de casca de batata (Solanumtuberosum L.). **Revista Brasileira de Tecnologia Agroindustrial**, 2009.

GOMES, P. M. A.; FIGUEIREDO, R. M. F.; QUEIROZ, A. J. M.; Caracterização e isotermas de adsorção de umidade da polpa de acerola em pó. **Revista Brasileira Produtos Agroindustriais**, 2012.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ. **Métodos físico-químicos para análise de alimentos.**, 1a edição digital, São Paulo, 2008.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ. **Normas Analíticas do Instituto Adolfo Lutz. v. 1: Métodos químicos e físicos para análise de alimentos**, 3 a. edição. São Paulo: IMESP, 2008.

JESUS, A. L. N.; LEMOS, A. C. Garcia.; **Elaboração e avaliação sensorial de barra de cereal enriquecida com farinha de acerola (Malpighia glabra L.)**, Trabalho de conclusão de curso, Centro Universitário Toledo, Araçatuba-São Paulo, 2018.

KOBORI, C. N.; JORGE, N. Caracterização dos óleos de algumas sementes de frutas como aproveitamento de resíduos industriais. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, 2005.

LAUFENBERG, G.; KUNZ, B.; NYSTROEM, M.; Transformação de resíduos vegetais em produtos de valor agregado: (a) o conceito de modernização; (b) implementações práticas. **Bioresource Technology**, 2003.

LEITE, D. D. F.; PEREIRA, E. M.; ALBUQUERQUE, A. P.; MENDES, F. A.; ALEXANDRE, H. V.; Avaliação da cinética de secagem da carambola em secador convectivo. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**. Pombal/PB, v. 11, n. 2, 2016.

LIMA, V. L. A. G.; MÉLO, E. A.; MACIEL, M. I. S.; LIMA, D. E. S.; Avaliação do teor de antocianinas em polpa de acerola congelada proveniente de frutos de 12 diferentes aceroleiras (*Malpighia emarginata* D. C.). **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, 2003.

LIMA, P. C. C.; AVILA, R. G.; SILVA D. V.; CARDOSO, P. F.; OLIVEIRA, M. D.; Utilização de Resíduo do Processamento de Acerola (*Malpighia emarginata* DC) na Confeção de Biscoito Tipo Língua de Gato. **Revista Brasileira de Tecnologia Agroindustrial**, Ponta Grossa, 8(2), 1488-1500., 2014.

MALEGORI, C.; MARQUES, E. J. N.; FREITAS, S. T.; PIMENTEL, M. F.; PASQUINI, C.; CASIRAGHI, E.; **Comparação do desempenho analítico dos espectrômetros Micro-NIR e FT-NIR na avaliação da qualidade de frutos de acerola, usando algoritmos de regressão PLS e SVM.** Talanta, 2017.

MATSUURA, F. C. A. U.; ROLIM, R. B.; Avaliação da adição de suco de acerola em suco de abacaxi visando à produção de um “blend” com alto teor de vitamina C. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Cruz das Almas, 2002.

MARQUES, T.R.; **Aproveitamento tecnológico de resíduos de acerola: Farinhas e barras de cereais.** Dissertação. Universidade Federal de Lavras, Lavras-MG, 2013.

MARQUES, T. R.; CORRÊA, A. D.; LINO, J. B. D. R.; ABREU, C. M. P. D.; SIMÃO, A. A.; Constituintes químicos e propriedades funcionais tecnológicas de resíduos de farinha de acerola (*Malpighia emarginata* DC.). **Food Science and Technology**, 2013.

MELO, B.; Qualidade é o futuro: Produtores e varejo apontam ações para vender melhor as frutas, que continuam tendo perdas na cadeia. **Revista Frutas e Derivados**. Ano 1. Edição 02, junho, 2006.

MELO, E. A.; Capacidade antioxidante de frutas. **Revista Brasileira de Ciências Farmacêuticas**, São Paulo, 2008.

MENEZES, A. R. V.; SILVA J. A.; CRUZ, H. L. L.; ARAUJO, D. R.; SAMPAIO, D. D.; Estudo comparativo do pó da acerola verde (*Malpighia emarginata* DC) obtido

em estufa por circulação de ar e por liofilização. **Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais**, Campina Grande, 2009.

MEYNER, M.; CASTURA, J. C.; **Perguntas do tipo Check-All-That-Apply. No; P. Varela e G. Ares (Eds.). Novas técnicas em caracterização sensorial e perfil do consumidor**. Boca Raton: CRC Press, Taylor & Francis Group, 2014.

MINIM, V. P. R.; **Análise sensorial: estudos com consumidores**. 3ª. edição. Viçosa: Editora UFV, 2013.

MOREIRA, G. E. G.; **Obtenção e caracterização de extrato microencapsulado de resíduo de agroindustrial de acerola**. Dissertação, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2007.

MORAES, S. O; RODRIGUES, V. C.; **Secagem de Alimentos**, Universidade de São Paulo. 2006.

MORAES, M. A. C.; **Métodos para avaliação sensorial dos alimentos** 6ª edição. Campinas: Editora da Unicamp, 1988.

NÓBREGA, E. M. M. A.; **Secagem do resíduo de acerola (Malpighia emarginata DC): estudo do processo e avaliação do impacto sobre o produto final**. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, 2012.

NG, M.; CHAYA, C.; HORT, J.; The influence of sensory and packaging cues on both liking and emotional, abstract and functional conceptualisations. **Food Quality and Preference**, 2013.

OLIVEIRA, J. B.; NEVES, J. V. G.; SILVA, M. V.; **Análise fitoquímica e atividade antioxidante do extrato hidroetanólico de Passiflora edulis. Flavocarparesidues**. B. CEPPA, 2016.

PELIZER, L. H.; PONTIERI, M. H.; MORAES, I. O.; Utilização de Resíduos Agroindustriais em Processo Biotecnológicos como Perspectiva de Redução do Impacto Ambiental. **Journal of Technology Management & Innovation**, Santiago, 2007.

PEREIRA, L.G.R.; AZEVEDO, J.A.G.; PINA, D.S.; **Aproveitamento dos coprodutos da agroindústria processadora de suco e polpa de frutas na alimentação de ruminantes**. Embrapa Semiárido, Petrolina-PE, 2009.

PLAEHN, D.; **CATA penalidade / recompensa. Qualidade e preferência alimentar**, 2012.

REIS, D. S.; FIGUEIREDO N. A.; FERRAZ, A. D. V.; FREITAS, S. T.; Produção e estabilidade de conservação de farinha de acerola desidratada em diferentes temperaturas. Embrapa Semiárido-**Artigo em periódico indexado**, 2017.

RESSUTTE, J. B.; CHAVANTE, A. R.; COUTO, J. M. F. D.; BELLUCO, C. Z.; NASCIMENTO, M. G.; SCAPIM, M. R. D. S.; BARRA DE CEREALIS DE RESÍDUO DE ACEROLA ISENTA DE GLÚTEN. XI EPCC, Encontro Internacional de Iniciação Científica, **Anais Eletrônico**, Outubro (2019).

REZENDE, Y. R. R. S.; NOGUEIRA, J. P.; NARAIN, N.; Comparison and optimization of conventional and ultrasound assisted extraction for bioactive compounds and antioxidant activity from agro-industrial acerola (*Malpighia emarginata* DC) residue. **LWT - Food Science and Technology**, v. 85, p. 158–169, 2017.

REZENDE, Y. R. R. S.; NOGUEIRA, J. P.; & NARAIN, N. Microencapsulação de extratos de compostos bioativos obtidos da polpa e resíduo de acerola (*Malpighia emarginata* DC) por spray e liofilização: Caracterização química, morfológica e quimiométrica. **Food chemistry**, v. 254, p. 281-291, 2018.

RIBEIRO, R. D.; FINZER, J. R. D.; Desenvolvimento de biscoito tipo cookie com aproveitamento de farinha de sabugo de milho e casca de banana. **FAZU em Revista**, Uberaba, 2010.

ROSS, J. A.; KASUM, C. M.; Flavonoides dietéticos: biodisponibilidade, efeitos metabólicos e segurança. **Revisões anuais de nutrição**, Palo Alto, 2002.

SANTOS, K. O.; NETO, B. A. M.; OLVEIRA, S.; **Avaliação Sensorial de biscoito integral elaborado com resíduo de acerola (Malpighia glabra L.)**. Instituto Federal Sertão, Petrolina-PE, 2009.

SANTOS, F. N.; NACHTIGAL, L.; MELLO, A. F. S.; SAMBORSKI, T.; MICHELOTTI, A. A. H.; SEVERO, J.; Elaboração de doces utilizando batata-doce biofortificada cv. Beauregard. In Embrapa Hortaliças-Artigo em anais de congresso. **SIMPÓSIO DE SEGURANÇA ALIMENTAR**, Gramado: UFRGS/SBCTA, 2018.

SEMENSATO, L. R.; **Caracterização físico-química de frutos genótipos de acerola (Malpighiasp.), cultivados em Anápoles-GO, processamento e estabilidade de seus produtos**. Dissertação, Universidade Federal de Goiânia, 1997.

SILVA, D. A. D.; **Utilização da farinha de resíduos de acerola e umbu cajá na produção de bolo tipo cupcake**, Tese- Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, Sergipe 2017.

SILVA, P. B.; DUARTE, C. R.; BARROZO, M. A. S.; Um novo sistema para secagem de resíduos agroindustriais de acerola (*Malpighia emarginata* D. C.) para uso como fonte de composto bioativo. **Innovative Food Science & Emerging Technologies**, v. 52, p. 350-357, 2019.

SILVA, Í. F. B.; ARAÚJO, S. B. A.; BESERRA, A.; SILVA, W. A.; ANDRADE M. G. C.; **Elaboração de biscoitos tipo cookies com farinha de resíduos do processamento de polpa de acerola**, 2012.

SILVA O. R. E.; SANTOS, A. T. V.; PEREIRA, I. C.; JESUS, L. R. C.; PINHEIRO, I. B. L.; E MEDEIROS J. F. C.; Elaboração de produto tipo brigadeiro a base da cenoura (*Daucuscarota L.*). Centro Universitário de Ciências e Tecnologia do Maranhão, **Research, Society and Development**, 2019.

SILVA, M.N.; FERREIRA, J.P.L.; SANTOS, A.E.; SILVA, E.V.; LOPES, M.F.; Avaliação Sensorial De Brigadeiro A Base Da Casca Da Banana E De Maçã Com Ênfase No Reaproveitamento De Alimentos. **Magistra**, Cruz das Almas – BA, V. 26, III CBPH, Set, 2014.

SOARES, L.; ALVES, T.; FRANCISCO, A.; RABELO, P.; NAGATA, C.; Desenvolvimento De Brigadeiro Elaborado Com Biomassa De Banana Verde, Com Efeito Prebiótico E Antioxidante. **Revista de Iniciação Científica da Universidade Vale do Rio Verde**, 2016.

SOUZA, A. C. L.; AQUINO, N. S. M.; OLIVEIRA, T. K. L.; ALMEIDA, E.B.; Elaboração de biscoitos da farinha de resíduos de acerola *Malpghia glabra* e estudo do seus componentes físico-químicos. **Magistra**, Cruz das Almas – BA, V. 26, III CBPH, Set, 2014.

SOUSA, M. S. B.; VIEIRA, L. M.; SILVA, M. J. M; LIMA, A.; Caracterização nutricional e compostos antioxidantes em resíduos de polpas de frutas tropicais. **Ciência e Agrotecnologia**, 2011.

SOLTOSKI, D.; **Descrição do processo de produção de farinhas de frutas na indústria Macça Desidratados e Congelados**. Mídia Sonora, 2014.

SCHIEBER, A.; STINTZING, F.C.; CARLE, R.; Subprodutos do processamento de alimentos, vegetais como fonte de compostos funcionais: desenvolvimentos recentes. Tendências. **Food Science Technology**, Cambridge, 2001.

SHINOHARA, N. K. S.; Leite condensado: gerações do leite moça. Contextos da Alimentação, **Revista de Comportamento, Cultura e Sociedade**, 2013.

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

TORREZAN, R.; CECCATO, C. M.; BARRETTO, A. C. D. S.; SILVA, V. S.; CARATIN, C.; PEREIRA, C. G.; CARDELLO, H. M. A. B.; **Avaliação do perfil sensorial de alimento com soja sabor laranja. Boletim do Centro de Pesquisa de Processamento de Alimentos**, 2004.

VASCONCELOS, V. R.; NEIVA, J. N. M.; PIMENTEL, J. C. M.; Utilização de subprodutos do processamento de frutas na alimentação de caprinos e ovinos. **VI SEMINÁRIO NORDESTINO DE PECUÁRIA- PECNORDESTE**, Fortaleza-CE, Anais. 2002.

VARELA, P.; ARES, G.; Perfil sensorial, a linha tênue entre ciência sensorial e ciência do consumidor. Uma revisão de novos métodos para caracterização de produtos. **Food Research International**, 2012.

VIARO, M. E.; O doce enigma do brigadeiro, **Revista Língua Portuguesa**. 2012.

ZEN, C. K.; **Microencapsulação da microalga spirulina sp. para a adição em massa fresca tipo talharim**. Dissertação de mestrado. Universidade de Passo Fundo, 2018.

APÊNDICES

APÊNDICE A - Folder informativo sobre o doce tipo brigadeiro a partir da farinha do resíduo da acerola

Acerola

Rica em vitamina C, vitamina A, ferro, cálcio e vitaminas do complexo B (tiamina, riboflavina e niacina), carotenoides, antocianina, flavonóis e compostos fenólicos, a acerola apresenta um alto valor nutritivo (FERREIRA, 2009).



O resíduo da acerola, constituído por semente, casca e polpa, representa 40% do volume total da produção, sendo, portanto, produzidos mais de 3,5 milhões de toneladas de coprodutos anualmente (PEREIRA et al., 2009).

Estes resíduos são, geralmente, desprezados quando poderiam ser utilizados como fontes alternativas de 12 nutrientes, com o objetivo de

aumentar o valor nutritivo da dieta de populações carentes, bem como solucionar deficiências dietéticas alimentares (SANTOS et al., 2009).

Doce tipo brigadeiro a partir da farinha do resíduo da acerola



Ingredientes:

Farinha do resíduo de acerola: 200 g

Coco ralado: 200 g

Açúcar demerara: 800 g

Leite integral: 300 mL

Modo de preparo:

Para o preparo do doce inicialmente realizou-se a pesagem de todos os ingredientes. Misturaram-se todos eles em uma panela e, em seguida, levou-se ao fogo baixo mexendo sempre até que desgrudasse do fundo da panela. Após desligar o fogo, colocou-se a massa do doce em uma

travessa espalhando-a e aguardou-se esfriar. Após isso, com as mãos lavadas, e a massa já fria, fez-se pequenas bolas manualmente, e em seguida passou-as no coco ralado.

Alternativas de aproveitamento do resíduo da acerola

Biscoito adicionado da farinha do resíduo de acerola (LIMA, et. al. 2014)

Ingredientes

Farinha do Resíduo da acerola: 25 g

Farinha de Trigo: 100 g

Açúcar: 40 g

Clara de Ovo: 35 g

Manteiga: 40 g

Essência de Baunilha: 320 g

Modo de preparo:

Em uma batedeira mistura a manteiga com o açúcar, batendo a uma velocidade alta até obter um creme homogêneo, após esse processo adiciona a clara de ovo com a essência de

baunilha, por último adiciona delicadamente a farinha de trigo juntamente com a farinha de resíduo até formar uma massa firme e homogênea.

Após a obtenção da massa homogênea faça a distribuição das mesmas em formas no formato

que desejar e leve para assar em forno pré-aquecido até que os biscoitos dourem.



APÊNDICE B – Ficha utilizada para recrutamento dos provadores

FICHA DE RECRUTAMENTO DOS PROVADORES SENSORIAIS

Nome: _____ Data: ___/___/___

Sexo: Feminino Masculino

Idade: Menor de 18 18-25 26-35 36-45 Maior de 45

Escolaridade: Fundamental Médio incompleto Médio completo

Superior incompleto Superior completo Pós - graduação

Estamos realizando um teste de aceitação com novos produtos de **farinha do resíduo de acerola** e gostaríamos de conhecer a sua opinião.

1. Indique a frequência com que você consome produtos de acerola. Diariamente 1 vez/semana
 2 a 3 vezes/semana Quinzenalmente

Mensalmente

2. Quanto você gosta de acerola?

Gosto muitíssimo

Gosto muito

Gosto moderadamente

Semestralmente

Nunca

Gosto ligeiramente

Não gosto

3. Quanto você gosta de brigadeiro?

Gosto muitíssimo

Gosto muito

Gosto moderadamente

Gosto ligeiramente

Não gosto

APÊNDICE C–Ficha utilizada nos testes de aceitação, intenção de consumo e CATA

Nome: _____

AMOSTRA: _____

1. Você recebeu uma amostra de brigadeiro a base de farinha do resíduo da acerola. Por favor, **OBSERVE** a amostra e indique o quanto gostou ou desgostou da APARÊNCIA, COR e AROMA, utilizando-se a escala abaixo:

APARÊNCIA	COR	AROMA
<input type="checkbox"/> gostei extremamente	<input type="checkbox"/> gostei extremamente	<input type="checkbox"/> gostei extremamente
<input type="checkbox"/> gostei muito	<input type="checkbox"/> gostei muito	<input type="checkbox"/> gostei muito
<input type="checkbox"/> gostei moderadamente	<input type="checkbox"/> gostei moderadamente	<input type="checkbox"/> gostei moderadamente
<input type="checkbox"/> gostei ligeiramente	<input type="checkbox"/> gostei ligeiramente	<input type="checkbox"/> gostei ligeiramente
<input type="checkbox"/> não gostei nem desgostei	<input type="checkbox"/> não gostei nem desgostei	<input type="checkbox"/> não gostei nem desgostei
<input type="checkbox"/> desgostei ligeiramente	<input type="checkbox"/> desgostei ligeiramente	<input type="checkbox"/> desgostei ligeiramente
<input type="checkbox"/> desgostei moderadamente	<input type="checkbox"/> desgostei moderadamente	<input type="checkbox"/> desgostei moderadamente
<input type="checkbox"/> desgostei muito	<input type="checkbox"/> desgostei muito	<input type="checkbox"/> desgostei muito
<input type="checkbox"/> desgostei extremamente	<input type="checkbox"/> desgostei extremamente	<input type="checkbox"/> desgostei extremamente

2. Agora, **PROVE** a amostra e indique o quanto gostou ou desgostou da TEXTURA, SABOR e IMPRESSÃO GLOBAL, utilizando-se a escala abaixo:

TEXTURA	SABOR	IMPRESSÃO GLOBAL
<input type="checkbox"/> gostei extremamente	<input type="checkbox"/> gostei extremamente	<input type="checkbox"/> gostei extremamente
<input type="checkbox"/> gostei muito	<input type="checkbox"/> gostei muito	<input type="checkbox"/> gostei muito
<input type="checkbox"/> gostei moderadamente	<input type="checkbox"/> gostei moderadamente	<input type="checkbox"/> gostei moderadamente
<input type="checkbox"/> gostei ligeiramente	<input type="checkbox"/> gostei ligeiramente	<input type="checkbox"/> gostei ligeiramente
<input type="checkbox"/> não gostei nem desgostei	<input type="checkbox"/> não gostei nem desgostei	<input type="checkbox"/> não gostei nem desgostei
<input type="checkbox"/> desgostei ligeiramente	<input type="checkbox"/> desgostei ligeiramente	<input type="checkbox"/> desgostei ligeiramente
<input type="checkbox"/> desgostei moderadamente	<input type="checkbox"/> desgostei moderadamente	<input type="checkbox"/> desgostei moderadamente
<input type="checkbox"/> desgostei muito	<input type="checkbox"/> desgostei muito	<input type="checkbox"/> desgostei muito
<input type="checkbox"/> desgostei extremamente	<input type="checkbox"/> desgostei extremamente	<input type="checkbox"/> desgostei extremamente

3. Marque na escala de **INTENÇÃO DE CONSUMO** o grau de certeza com que comeria ou não esta amostra.

- () comeria sempre
 () comeria frequentemente
 () comeria ocasionalmente
 () comeria raramente
 () nunca comeria

4. Abaixo estão listados vários termos. Marque **TODOS** os termos que **CARACTERIZAM** a amostra.

- () Homogênea () Brilhante () Cor Pálida () Cor marrom () Úmido () Firme () Mole ()
 Macia () Crocante () Arenosa () Quebradiça () Suculenta () Presença de grumos ()
) Aroma de acerola () Gosto Amargo () Aroma de coco () Gosto Doce () Sabor de coco () Sabor de acerola
 () Sabor de chocolate () Sabor de brigadeiro () Sabor Estranho (....)Presença de fibras..... (....)Sabor residual
 Outros_____