

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DO RIO GRANDE DO SUL
UNIDADE UNIVERSITÁRIA EM CAXIAS DO SUL
CURSO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE ALIMENTOS: BACHARELADO**

JANDIRA VANIN

**ELABORAÇÃO DE GELEIAS DE GILA (*Cucurbita ficifolia*): PROMOÇÃO DA
GASTRONOMIA E PRESERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE**

CAXIAS DO SUL

2022

JANDIRA VANIN

**ELABORAÇÃO DE GELEIAS DE GILA (*Cucurbita ficifolia*): PROMOÇÃO DA
GASTRONOMIA E PRESERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE**

Trabalho de Conclusão de Curso II (TCC II) apresentado ao Curso de Ciência e Tecnologia de Alimentos da Universidade Estadual do Rio Grande do Sul como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Ciência e Tecnologia de Alimentos.

Orientadora: Prof.^a Dr^a. Bruna Bento Drawanz

CAXIAS DO SUL

2022

Catálogo de publicação na fonte (CIP)

V258e Vanin, Jandira

Elaboração de geleias de Gila (*Cucurbita ficifolia*): promoção da gastronomia e preservação da biodiversidade / Jandira Vanin. – Caxias do Sul, 2022.

67 f.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Universidade Estadual do Rio Grande do Sul, Curso de Ciência e Tecnologia de Alimentos (Bacharelado), Unidade em Caxias do Sul, 2022.

Orientadora: Prof.^a Dra. Bruna Bento Drawanz

1. Edulcorante xilitol. 2. Pectina. 3. Sacarose. 4. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação). I. Drawanz, Bruna Bento. II. Curso de Ciência e Tecnologia de Alimentos (Bacharelado), Unidade em Caxias do Sul, 2022. III. Título.

Catálogo elaborado pelo Bibliotecário Uergs - Marcelo Bresolin CRB10/2136

JANDIRA VANIN

**ELABORAÇÃO DE GELEIAS DE GILA (*Cucurbita ficifolia*): PROMOÇÃO DA
GASTRONOMIA E PRESERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE**

Trabalho de Conclusão de Curso II (TCC II) apresentado ao Curso de Ciência e Tecnologia de Alimentos da Universidade Estadual do Rio Grande do Sul como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Ciência e Tecnologia.

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Bruna Bento Drawanz

Aprovado em: __/__/__

BANCA EXAMINADORA

Orientadora: Professora Doutora Bruna Bento Drawanz
Universidade Estadual do Rio Grande do Sul – UERGS

Professora Doutora Betina Magalhães Bitencourt
Universidade Estadual do Rio Grande do Sul – UERGS

Extensionista Rural Social Juruema Batista Velho
EMATER/RS-ASCAR Bom Jesus/RS

*Dedico este trabalho à minha amada e corajosa mãe,
Olga Toldo (IN MEMORIAM).*

AGRADECIMENTOS

À minha orientadora, prof.^a Dr.^a, Bruna Bento Drawanz, pela correção minuciosa deste Trabalho de Conclusão de Curso (TCC II), pela paciência, ajuda e incentivo, além de me ensinar a resumir e a refazer cada frase até que o texto estivesse claro e objetivo. Muito obrigada por ter acolhido a ideia de elaborar as geleias de gila e por acompanhar este momento comigo. Minha gratidão a você!

À prof.^a Dr.^a, Betina Magalhães Bitencourt, e à Extensionista Rural Social da EMATER/RS-ASCAR de Bom Jesus/RS, prof.^a Juruema Batista Velho, pelo aceite em participarem da banca de avaliação, e também pelas correções, que permitiram melhorar o trabalho.

À minha irmã, Irene Vanin, e à minha sobrinha, Samara Vanin, pela ajuda com a obtenção das gilas, utilizadas para elaborar as geleias, que foram compradas em Bom Jesus/RS e enviadas até Caxias do Sul/RS.

À Universidade Estadual do Rio Grande do Sul (UERGS), Unidade em Caxias do Sul/RS, pela oportunidade em estudar em uma universidade pública, que mesmo com recursos escassos, os professores buscam garantir a qualidade no ensino, e pelo aprendizado ao longo do curso de Ciência e Tecnologia de Alimentos (CTA), tão relevante para a atuação no setor alimentício.

RESUMO

O preparo de geleias é uma forma econômica e importante para conservar alimentos e aumentar o tempo de vida útil. Geleia, segundo a Legislação Brasileira, é um produto obtido pela concentração da polpa ou suco de fruta com quantidades adequadas de açúcar, pectina e ácido, até a concentração suficiente para que ocorra a geleificação durante o resfriamento. O uso de edulcorantes, a exemplo do xilitol, tem se mostrado uma forma eficiente para substituir a sacarose em geleias. A gila (*Cucurbita ficifolia*), abóbora originária das Américas, é utilizada no preparo de diferentes doces e receitas salgadas, na região Sul do Brasil por agricultores familiares. Desta forma, buscou-se definir diferentes formulações de geleias utilizando como base a polpa da gila, açúcar cristal (sacarose), edulcorante xilitol comercial, pectina natural de maçã, pectina em pó comercial, suco de limão Tahiti (*Citrus latifolia*), pimenta dedo-de-moça (*Capsicum baccatum*) e água. As formulações 6F1t, 6F2tp, 6F3tp e 6F4tp, foram as geleias que melhor atenderam aos aspectos conceituais do produto, como textura, estabilidade e espalhabilidade. Destas, foram realizadas as análises físico-químicas, onde o pH obtido variou de 3.75 a 3.71. O teor de Sólidos Solúveis Totais (SST) / Brix^o, ficou entre 54 e 71. Os valores da Acidez Titulável (AT) resultaram entre 0,36% a 0,83%. A Acidez em Ácido Cítrico (ACC) variou de 0,23% a 0,53%. Os resultados da análise sensorial mostraram que a 6F2tp obteve a maior nota em relação aos quatro atributos avaliados. Em relação à intenção de compra das geleias, a 6F3tp foi a bem mais aceita. Assim, conclui-se que é possível elaborar geleias utilizando a polpa da gila (*Cucurbita ficifolia*) como principal fonte de matéria-prima. As geleias de gila apresentaram qualidade para o consumo, considerando suas características físico-químicas, indispensáveis para a avaliação da vida de prateleira do produto.

Palavras-chaves: Gila; Abóbora; Geleias; Sacarose; Edulcorante xilitol; Pectina.

ABSTRACT

The preparation of jellies is an economical and important way to preserve food and increase its shelf life. Jelly, according to Brazilian legislation, is a product obtained by concentrating the pulp or fruit juice with adequate amounts of sugar, pectin and acid, up to a concentration sufficient for gelation to occur during cooling. The use of sweeteners, such as xylitol, has proved to be an efficient way to replace sucrose in jellies. Gila (*Cucurbita ficifolia*), a pumpkin originally from the Americas, is used in the preparation of different sweets and savory recipes in southern Brazil by family farmers. In this way, we sought to define different formulations of jellies using gila pulp, crystal sugar (sucrose), commercial xylitol sweetener, natural apple pectin, commercial powdered pectin, Tahiti lemon juice (*Citrus latifolia*), finger pepper -de-moça (*Capsicum baccatum*) and water. The 6F1t, 6F2tp, 6F3tp and 6F4tp formulations were the jellies that best met the conceptual aspects of the product, such as texture, stability and spreadability. Those, the physicochemical analyzes of were carried out, where the pH obtained varied from 3.75 to 3.71. The Total Soluble Solids (SST) / Brix content was between 54 and 71. The Titratable Acidity (AT) values were between 0.36% and 0.83%. The Acidity in Citric Acid (ACC) ranged from 0.23% to 0.53%. The results of the sensory analysis showed that 6F2tp obtained the highest score in relation yhe four evaluated attributes. Regarding the purchase intention of jams, 6F3tp was the most accepted. Thus, it is concluded that it is possible to make jellies using the pulp of gila (*Cucurbita ficifolia*) as the main source of raw material. The gila jellies presented quality for consumption, considering their physicochemical characteristics, indispensable for the evaluation of the shelf life of the product.

Keywords: Gila; Pumpkin; Jellies; Sucrose; Xylitol sweetener; Pectin.

LISTA DE FIGURAS

| | |
|--|----|
| Figura 1 - Gilas se parecem com melancias..... | 12 |
| Figura 2 - Planta cultivada em horta em Bom Jesus/RS | 14 |
| Figura 3 - Gila: planta rasteira | 15 |
| Figura 4 - Frutos suspensos em galhos | 16 |
| Figura 5 - Folhas da gila..... | 16 |
| Figura 6 - Polpa e sementes da gila | 17 |
| Figura 7- Card de divulgação da festa da gila | 20 |
| Figura 8 - Doce de gila em calda..... | 22 |
| Figura 9 - (a) Gila cozinhando, (b) Separando casca da polpa, (c) Retirando as fibras, (d) Polpa pronta para uso | 23 |
| Figura 10 - Gila com charque e canelone de berinjela com gila..... | 23 |
| Figura 11 - Gila com frango e petisco de gila com charque | 23 |
| Figura 12 - Rocambole de chimia de gila e doce de gila com fruta | 24 |
| Figura 13 - Processamento de geleia de frutas | 26 |
| Figura 14 - Pedaçõs de gila lavados antes da cocção | 31 |
| Figura 15 - (a) Cocção da gila, (b) Resfriamento, (c) Retirada das fibras, (d) Polpa pronta para uso | 31 |
| Figura 16 - (a) Cocção das maçãs, (b) Extração da pectina de maçã na peneira, (c) Pectina natural pronta | 33 |
| Figura 17 - Equipamentos para determinação da acidez das geleias | 34 |
| Figura 18 - Geleia de gila com xilitol e xilitol com pimenta | 38 |
| Figura 19 - Geleia com pectina de maçã..... | 40 |
| Figura 20 - Geleia de gila com fibras picadas e pectina em pó | 41 |
| Figura 21 - Mofo na geleia com menos sacarose..... | 43 |
| Figura 22 - Geleia de gila com açúcar e pimenta | 44 |
| Figura 23 - (a) Receita 6F1t: fibra de gila triturada com açúcar, (b) Receita 6F2tp: fibra de gila triturada e picada com açúcar, (c) Receita 6F3tp: fibra de gila triturada e picada com xilitol, (d) Receita 6F4tp: fibra de gila triturada e picada com pimenta | 45 |
| Figura 24 - (a) Amostras das geleias e ficha técnica, (b) Participantes da análise sensorial, (c) Orientadora e acadêmica na organização do teste sensorial | 47 |
| Figura 25 - Intenção de compra da geleia com xilitol | 50 |
| Figura 26 - Intenção de compra da geleia com açúcar | 50 |
| Figura 27 - Intenção de compra da geleia com fibras trituradas | 51 |

LISTA DE TABELAS

| | |
|---|----|
| Tabela 1 - Ingredientes utilizados nas formulações das geleias produzidas no primeiro delineamento experimental | 37 |
| Tabela 2 - Ingredientes utilizados nas formulações das geleias produzidas no segundo delineamento experimental..... | 39 |
| Tabela 3 - Ingredientes utilizados nas formulações das geleias produzidas no terceiro delineamento experimental | 40 |
| Tabela 4 - Ingredientes utilizados nas formulações das geleias produzidas no quarto delineamento experimental | 42 |
| Tabela 5 - Ingredientes utilizados nas formulações das geleias produzidas no quinto delineamento experimental | 43 |
| Tabela 6 - Ingredientes utilizados nas formulações das geleias selecionadas..... | 44 |
| Tabela 7 - Características físico-químicas das geleias selecionadas | 46 |
| Tabela 8 - Aceitação sensorial das geleias selecionadas | 48 |

SUMÁRIO

| | |
|--|-----------|
| 1 INTRODUÇÃO | 11 |
| 1.1 OBJETIVO GERAL..... | 12 |
| 1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS | 13 |
| 2 REFERENCIAL TEÓRICO | 14 |
| 2.1 ORIGEM DA GILA (Cucurbita ficifolia) | 14 |
| 2.2 CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS..... | 15 |
| 2.3 SOLO E CLIMA | 17 |
| 2.4 CULTIVO DA GILA NO BRASIL..... | 18 |
| 2.5 COMÉRCIO DA GILA..... | 19 |
| 2.6 A GILA NA CULINÁRIA | 20 |
| 2.7 MÉTODOS DE PREPARO DA GILA PARA USO EM RECEITAS | 22 |
| 2.8 GELEIA: UMA OPÇÃO DE ELABORAÇÃO À BASE DE FRUTAS..... | 24 |
| 2.8.1 Conceito e legislação de geleias | 25 |
| 2.8.2 Linha de produção das geleias | 25 |
| 2.8.3 Açúcar cristal x edulcorante xilitol | 27 |
| 3 METODOLOGIA | 29 |
| 3.1 MATERIAIS E MÉTODOS..... | 29 |
| 3.1.1 Ingredientes..... | 29 |
| 3.2 MATERIAIS | 30 |
| 3.3 MÉTODOS | 30 |
| 3.3.1 Elaboração das geleias | 30 |
| 3.3.1.1 <i>Processamento da gila</i> | 30 |
| 3.3.1.2 <i>Preparo da pimenta e do ácido cítrico</i> | 32 |
| 3.3.1.3 <i>Preparo da pectina caseira</i> | 32 |
| 3.3.1.4 <i>Procedimento geral de preparo das geleias</i> | 33 |
| 3.4 ANÁLISES FÍSICO-QUÍMICAS DAS GELEIAS SELECIONADAS..... | 33 |
| 3.5 ANÁLISE SENSORIAL DAS GELEIAS | 35 |
| 4 RESULTADOS E DISCUSSÕES | 37 |
| 4.2 RESULTADOS FÍSICOS-QUÍMICOS DAS GELEIAS SELECIONADAS | 45 |
| 4.3 RESULTADOS DA ANÁLISE SENSORIAL DAS GELEIAS SELECIONADAS | 47 |
| 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS | 51 |
| REFERÊNCIAS | 53 |

| | |
|--|-----------|
| APÊNDICE I - Ficha de Avaliação Sensorial de geleias à base de gila (<i>Cucurbita ficifolia</i>)..... | 63 |
| APÊNDICE II - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido - TCLE..... | 65 |

1 INTRODUÇÃO

Uma das tecnologias mais antigas de preservação de alimentos é a produção de geleias elaboradas com frutas. Fatores como o pH, o teor de açúcar, consistência, textura e a qualidade adequada à produção de diferentes tipos de geleias, contribuem para atingir a estabilização destes alimentos (FIGUEIROA; GENOVESE, 2019).

A Legislação Brasileira de Alimentos define as geleias de frutas como o “produto obtido pela cocção de frutas inteiras ou em pedaços, polpas ou sucos de frutas, com açúcar e água, concentrado até a consistência gelatinosa”. No Brasil, as geleias têm grande importância comercial na indústria de conservas de frutas. O processamento industrial de frutas absorve grande parte da colheita, reduzindo o desperdício de alimentos (MÉLO *et al.*, 1999).

De acordo com Torrezan (1998), os elementos principais para a produção de uma geleia são: fruta, pectina, ácido, por exemplo, o cítrico, açúcar e água. E a qualidade de uma geleia irá depender da qualidade dos ingredientes utilizados e da adequada combinação entre eles, assim como, da sua ordem de adição durante o processamento. As frutas destinadas à elaboração de geleia devem estar suficientemente maduras, quando apresentam seu melhor sabor, cor e aroma, e estão ricas em açúcar e pectina.

Conforme Córdova e Schlickmann (2014), entre muitos ingredientes naturais e pouco conhecidos no Brasil, a gila (*Cucurbita ficifolia*) é utilizada para produzir diferentes tipos de doces, salgados, sopas e conservas. A aparência externa é muito parecida a de uma abóbora, mas no seu interior a polpa é branca, bastante fibrosa e macia, com sementes achatadas, de coloração preta ou marrom escura. A casca é muito resistente, com espessura em torno de três milímetros. A cor da casca é branca e verde, com manchas listradas de tamanhos muito variáveis (Figura 1). No Rio Grande do Sul, a gila é conhecida como “melancia de porco”, por ser usada na alimentação de suínos.

Figura 1- Gilas se parecem com melancias



Fonte: Priori *et al.* (2010)

Entretanto, a redução no uso de ingredientes locais, na gastronomia tradicional ou na elaboração de novas receitas, pode levar ao desaparecimento de um produto pelo seu desuso e a uniformização de uma cultura gastronômica local pela constante importação de técnicas e ingredientes externos. Por isso, o desenvolvimento de receitas não convencionais com ingredientes locais, tem por finalidade incentivar chefes de cozinha e acadêmicos de cursos da área de alimentos e gastronomia, a usarem ingredientes nativos e a apreciar as propriedades sensoriais por meio de produções gastronômicas (AMARAL, 2016).

Além disso, com as mudanças nos hábitos alimentares e a rapidez com que surgem novos produtos é importante explorar o potencial de alimentos que são pouco conhecidos nas prateleiras dos supermercados. Faz-se necessário aproveitar a oportunidade de mercado para ofertar novas alternativas, que possam ser saudáveis e, principalmente, ajudar no desenvolvimento da agricultura familiar. Considerando este contexto, observa-se a importância da gila como ingrediente local e a sua inserção na tecnologia de alimentos como principal fonte de matéria-prima para a elaboração de geleias, o que justifica a realização deste estudo.

1.1 OBJETIVO GERAL

Propor o desenvolvimento de geleias utilizando como ingrediente principal a gila com variação do uso de açúcares e as formas de suas fibras na promoção da gastronomia e na preservação da biodiversidade.

1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Elaborar geleias à base de gila, com as fibras trituradas e cortadas, utilizando açúcar cristal, edulcorante xilitol, pectina natural e comercial, pimenta dedo-de-moça (*Capsicum baccatum*) e ácido cítrico de limão Tahiti (*Citrus latifolia*);
- Avaliar as propriedades físico-químicas das geleias: pH, Sólidos Solúveis Totais (SST) / Brix^o, Acidez Titulável (AT) e Acidez em Ácido Cítrico (ACC);
- Enfatizar a importância da exploração econômica da gila;
- Promover a utilização deste ingrediente nativo para a elaboração de alimentos;
- Contribuir para o desenvolvimento da agricultura familiar com a elaboração de um alimento com características peculiares da região dos Campos de Cima da Serra do Rio Grande do Sul;
- Resgatar e valorizar a gila a fim de conservar a agrobiodiversidade do Rio Grande do Sul.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

O referencial teórico deste trabalho apresentará conceitos importantes para a temática abordada, utilizando autores, pesquisas, dados e informações relevantes ao assunto. Nesta seção serão abordados os seguintes tópicos: a origem da gila, as suas características morfológicas, solo e clima onde a abóbora desenvolve-se, o cultivo da gila no Brasil, comércio da abóbora, a gila na culinária, os métodos de preparo da gila para uso em receitas, a geleia como uma opção de elaboração à base de frutas, o conceito e legislação de geleias, a linha de produção das geleias e as diferenças entre o açúcar cristal (sacarose) e o edulcorante xilitol.

2.1 ORIGEM DA GILA (*Cucurbita ficifolia*)

A *Cucurbita ficifolia*, que no Brasil recebe o nome de gila ou abóbora gila, é a espécie menos conhecida entre todas as espécies cultivadas do gênero. Essa espécie foi descrita botanicamente pela primeira vez por Bouché, em 1837 (PRIORI; BARBIERI; MISTURA, 2010). A abóbora gila é uma hortaliça pouco convencional de base extrativista ou cultivo de sucessão familiar no Rio Grande do Sul (Figura 2), não existindo sistema produtivo comercial, de acordo com Sommer e Sant'anna (2020).

Figura 2 - Planta cultivada em horta em Bom Jesus/RS



Fonte: Samara Vanin / Arquivo pessoal (2022)

Há registros da *Cucurbita ficifolia* ser da América Central ou do México, mas outros autores sugerem que sua origem foi a América do Sul, mais especificamente

nos Andes (NEE, 1990; NUEZ *et al.*, 2000). Dados arqueológicos mais antigos mostram que há cerca de 4.000 a.C., a abóbora foi encontrada no Peru (VAUGHAN; GEISSLER, 1997).

Existem diferenças importantes entre *C. ficifolia* e as outras espécies de Cucurbita cultivadas, especialmente no que se refere a cromossomos, isoenzimas e DNA de cloroplasto. *C. ficifolia* apresenta menor variabilidade genética quando comparada às demais espécies cultivadas do gênero, com poucas variações nos padrões de coloração da casca dos frutos (brancos a verdes com diferentes padrões de manchas), das sementes (pardo-claras a pardo-escuras ou negras) e dimensões dos frutos (LIRA-SAADE, 1995).

No entanto, do ponto de vista agrônômico, esta espécie se destaca por apresentar resistência à viroses em comparação a outras espécies do gênero, de acordo com Lira-Saade (1995).

As variedades tradicionais de *C. ficifolia* têm sido pouco estudadas, sendo necessário que uma caracterização mais detalhada e sistemática seja realizada, a fim de aumentar o conhecimento sobre a variabilidade genética da espécie (LIRA-SAADE, 1995).

2.2 CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS

Conforme Córdoba e Schlickmann (2014), a *Cucurbita ficifolia* é uma planta anual, com hábito de crescimento indeterminado. Possui caules longos, rasteiros e trepadores e, quando plantada próximo a cercas ou árvores espalha-se facilmente (Figura 3).

Figura 3 - Gila: planta rasteira



Fonte: Barufaldi (2021)

O caule é muito resistente, pois pode suportar o peso de frutos suspensos no ar, que pesam em torno de 2 a 5 kg (Figura 4). Tem também gavinhas (estruturas vegetais, simples, com a função de agarrar os caules, galhos, ramos, folhas, ou qualquer outro objeto que sirva de suporte para o crescimento da planta) e raízes adventícias que enraízam em contato com o solo, de onde também provêm folhas, flores e novas ramificações (CÓRDOVA; SCHLICKMANN, 2014).

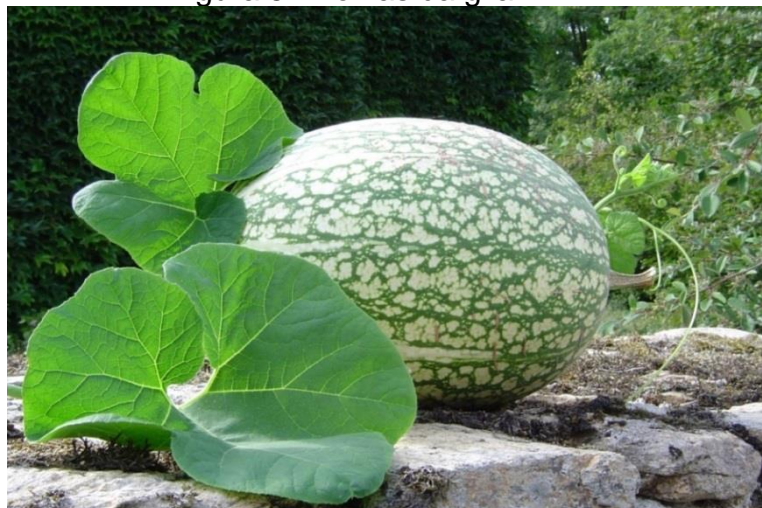
Figura 4 - Frutos suspensos em galhos



Fonte: Madeira *et al.* (2013)

As folhas apresentam diâmetro entre 18 cm e 25 cm, são abertas e cobertas por pelos curtos, bastante finos e macios, semelhantes aos dos pêssegos (Figura 5). As flores têm cerca de 7,5 cm de diâmetro e frutos com 15 cm a 50 cm de comprimento (VAUGHAN; GEISSLER, 1997).

Figura 5 - Folhas da gila

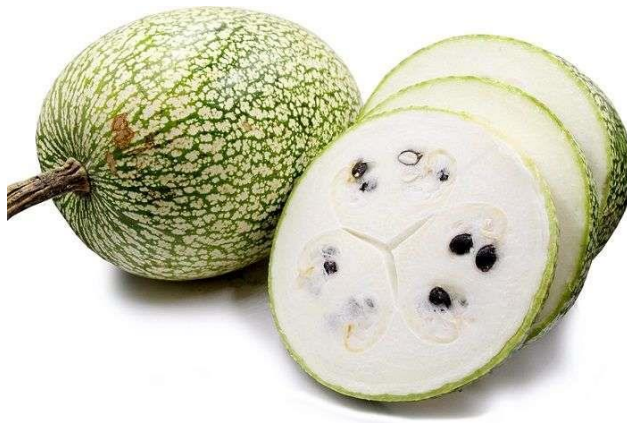


Fonte: Madeira *et al.* (2013)

A *Cucurbita ficifolia* tem o caule duro e superficialmente anguloso, a folha lobulada, com ápice arredondado e esparsamente aculeado e o pedúnculo duro, ligeiramente anguloso e expandido na junção com o fruto (NUEZ *et al.*, 2000; HEIDEN *et al.*, 2007).

A polpa do fruto é branca, com textura acentuadamente fibrosa, e a semente é normalmente preta (Figura 6), às vezes marrom-escuro, de superfície lisa com leves ondulações, com cicatriz do funículo oblíqua (NUEZ *et al.*, 2000; HEIDEN *et al.*, 2007). Com boa secagem e armazenamento, as sementes da gila podem ser usadas de um ano para o outro (JORNAL DIA DE CAMPO, 2012).

Figura 6 - Polpa e sementes da gila



Fonte: Cozinha Técnica (2018)



Fonte: Heiden (2010)

O formato do fruto de *C. ficifolia* é oval ou oblongo, com a casca apresentando desenho rendilhado verde-escuro sobre fundo verde-claro ou branco, com estrias brancas próximas à cicatriz do botão floral (HEIDEN *et al.*, 2007).

Os frutos podem ser armazenados em galpões e por longos períodos de tempo (HEIDEN *et al.*, 2007). Córdoba e Schlickmann (2014) confirmam que uma característica importante do fruto da gila é capacidade de conservação. Quando bem armazenada, a abóbora pode durar vários anos. Quem costuma fazer doces de gila prefere utilizar os frutos que estão armazenados há mais tempo, pois a redução no teor de água é o que acentua mais o sabor.

2.3 SOLO E CLIMA

A gila não é exigente em solo, ou seja, não requer uma adubação específica para o seu cultivo. A planta precisa apenas da aplicação de composto orgânico na área de plantio (PRIORI *et al.*, 2010).

Como possui massa foliar elevada é exigente em água, principalmente, quando se encontra em um estado de desenvolvimento bastante avançado. A época indicada para o plantio é a primavera, quando ocorre a elevação da temperatura e aumenta a incidência de horas/luz, pois requer luminosidade. A colheita normalmente é realizada no outono e no inverno (CÓRDOVA; SCHLICKMANN, 2014).

A Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA) recomenda revolver o solo de 20 a 25 cm, colocar três sementes por cova com um espaçamento de 2 a 3 m (BARBIERI, 2012). E deve ser realizado um serviço de capina regularmente para que se possa conter o surgimento de plantas daninhas (EMBRAPA, 2012).

Dados indicam que de uma planta de gila é possível colher em torno de 40 a 50 frutos, desde que em solos com bom teor de matéria orgânica, formada de organismos, resíduos vegetais e animais em decomposição (EMBRAPA, 2012).

Córdoba e Schlickmann (2014) salientam que nas condições ambientais de altitude, a gila não apresenta qualquer problema sanitário, sejam de doenças ou de ataque severo de pragas, o que demonstra a sua grande rusticidade e adaptação aos diferentes ambientes, temperatura e solo.

2.4 CULTIVO DA GILA NO BRASIL

No Brasil, a *Cucurbita ficifolia* é cultivada esporadicamente em quintais com cultivo consorciado com outras espécies (BARBIERI *et al.*, 2007). A gila é ocasionalmente comercializada em feiras de agricultura familiar e em mercados de hortifrutigranjeiros. O cultivo de variedades locais ocorre em comunidades de forte herança açoriana, hispânica ou portuguesa, em áreas isoladas no extremo sul do Brasil e em municípios da Serra Gaúcha, localizados na antiga rota dos tropeiros (HEIDEN *et al.*, 2007).

É provável que a tradição de cultivo e uso da gila na preparação de doces tenha sido trazida ao Brasil pelos imigrantes açorianos. No Rio Grande do Sul, a

semeadura é realizada nas épocas de primavera e verão, e a colheita, no outono e inverno, sem um manejo de plantio regular (BARBIERI *et al.*, 2007).

O cultivo da gila representa uma escolha importante para muitos agricultores familiares, principalmente, por agregar valor a um produto que tem um custo de produção muito baixo (CÓRDOBA; SCHLICKMANN, 2014).

2.5 COMÉRCIO DA GILA

Nos últimos anos, a procura pela gila aliada às inovações em gastronomia, especialmente, pelo doce de gila, tem valorizado a abóbora, tornando-a um produto comercial. Ela é encontrada nos Estados do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina. O que comprova que os agricultores familiares passaram a cultivar e dar relevância econômica ao produto. Em Bom Jesus, no Rio Grande do Sul, pelo menos 20 famílias tem na gila uma das principais fontes de renda, e a cada ano mais produtores entram na atividade (BOM JESUS..., 2011).

Além de estar integrada à gastronomia e à cultura regional, a gila tem potencial medicinal que precisa ser mais estudado, para poder ser comercialmente melhor aproveitada, vindo a integrar uma cesta de produtos típicos das regiões do Sul do Brasil, ressaltam Córdoba e Schlickmann (2014).

E em Bom Jesus/RS, a “Festa da Gila e do Queijo Artesanal Serrano” (Figura 7), realizada anualmente, no mês de julho, é uma oportunidade aos pequenos agricultores expor e comercializar diferentes produtos feitos de forma artesanal e elaborados à base de gila (AMARAL, 2016). Além de fomentar o comércio e o turismo no município.

Figura 7- Card de divulgação da festa da gila



Fonte: Secretaria de Turismo de Bom Jesus (2022)

O motivo para realizar uma festa, tendo a gila como ingrediente principal, é porque a abóbora representa um produto importante para a agricultura familiar do município, além do seu valor cultural e histórico para Bom Jesus.

A EMATER/RS ASCAR de Bom Jesus, em 2010, lançou um material técnico com receitas à base de gila elaboradas por agricultores familiares, no Centro de Treinamento no distrito de Fazenda Souza, em Caxias do Sul. Um encarte com estas receitas tradicionais, por exemplo, o doce em calda e a rapadura, foi distribuído, gratuitamente, aos visitantes na festa daquele ano.

As receitas, que hoje são de domínio público, tem mais de 200 anos de história, criadas pelas primeiras famílias que chegaram em Bom Jesus. Foram passadas de geração à geração, e mesmo que nunca tenham sido uma produção comercial, tornaram-se importantes para o desenvolvimento econômico, social, cultural e da gastronomia da cidade, até hoje (VELHO, 2010).

Atualmente, a EMATER/RS ASCAR de Bom Jesus realiza oficinas culinárias com o objetivo de resgatar e valorizar a cultura local, incentivar e qualificar, principalmente, as mulheres para o empreendedorismo através da formalização de agroindústrias familiares e a comercialização em feiras, para promover a geração de renda destas mulheres (VELHO, 2010).

2.6 A GILA NA CULINÁRIA

Sommer e Sant'Anna (2020) chamam a atenção para a crescente demanda por ingredientes naturais, que vêm incentivando a elaboração de alimentos, principalmente, pelas agroindústrias familiares, que se constituem em importantes agentes da economia local. A utilização da gila faz parte deste olhar mais atual sobre os hábitos modernos da população se alimentar, e conseqüentemente, para o setor alimentício, que investe na elaboração de novos produtos.

O principal uso da gila é no preparo de doces: rapadura de gila, rapadura de gila com vinho, rapadura de gila com frutas (limão, abacaxi ou maracujá), docinhos de gila com coco, doce de gila em calda, doce de gila com chocolate, doce de gila com nozes e castanha, e bolo de cereais com gila (PRIORI *et al.*, 2012).

A polpa da abóbora cozida e desfiada também é utilizada para fazer geleia e doce cristalizado (SOMMER; SANT'ANNA, 2020), além de substituir o coco ralado em sobremesas, por exemplo, em panelinhas de coco, quindins e cocadas (BARBIERI *et al.*, 2006).

Mas, segundo Córdoba e Schlickmann (2014), existem pesquisas com muitas outras indicações para o uso da gila: as folhas novas e brotos podem ser preparados como hortaliças; as flores e os botões florais, ricos em carotenos, são usados em sopas e saladas; a gila, quando tenra, pode ser utilizada para refogados e, quando madura, para conservas; as sementes podem ser torradas para comer; e a polpa fermentada serve para a fabricação de bebidas alcoólicas.

Embora pouco comum, a gila também podem ser consumida quando verde, em pratos salgados ou conservas (HEIDEN *et al.*, 2007). Os filamentos também podem fazer parte de receitas salgadas combinadas com diferentes tipos de carnes (SOMMER; SANT'ANNA, 2020), ou ainda, serem utilizados em pizza e pastel assado (PRIORI *et al.*, 2012).

Atualmente, a gila vem sendo valorizada por meio de novas elaborações de alimentos e já pode ser encontrada nos cardápios de alguns restaurantes de cozinha tradicional, como por exemplo: folhados de gila, tarte de gila e nozes, além de muitas outras variedades de preparações em forma de doces (AMARAL, 2016).

A polpa cozida ainda pode ser aromatizada com canela, cravo, casca de laranja ou de limão. O doce em fios pode ser servido como sobremesa ou usado para rechear tortas e pastéis. Também pode ser utilizada para elaborar receitas de chimia de gila, com variados tipos de frutas e rocambole com chimia de gila (RIGO, 2017).

Nos Estados de Santa Catarina e no Rio Grande do Sul, a gila é utilizada para fazer dois tipos de doces bastante tradicionais e muito apreciados: o doce em calda (Figura 8) e o cristalizado (BORNHAUSEN *et. al.*, 2009).

Figura 8 - Doce de gila em calda



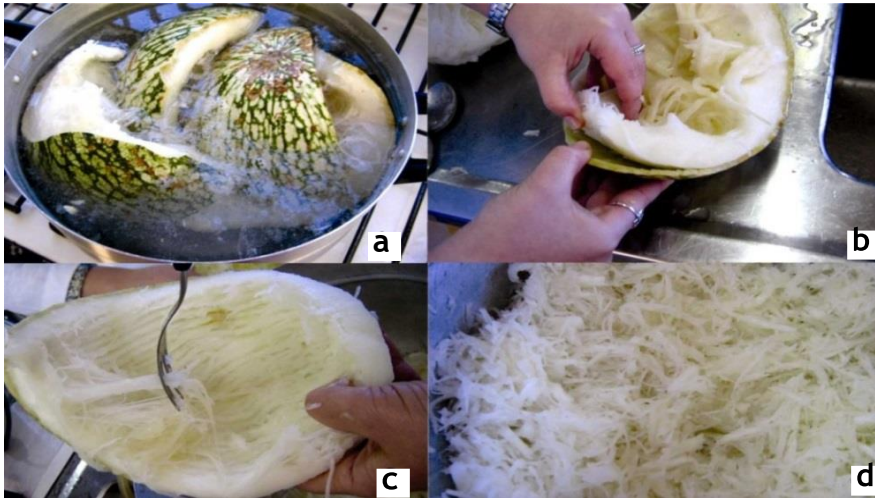
Fonte: Téos (2021)

2.7 MÉTODOS DE PREPARO DA GILA PARA USO EM RECEITAS

As técnicas de preparo mudam de acordo com as regiões onde a planta é encontrada. Amaral (2016), relata que é preciso retirar toda a “espinha”, que são os filamentos amarelos-claros, onde encontram-se as sementes, para não amarelar toda a polpa durante a cocção. Além disso, pode-se usar uma pitada de sal para clarear as fibras da abóbora.

Segundo Amaral (2016), o método usado tradicionalmente para a cocção da gila requer uma determinada sequência: cortar a gila, separar os pedaços, retirar os filamentos amarelos e as sementes. Lavar em água abundante, repousar em uma vasilha com água salgada, em quantidade suficiente para cobri-la, levar a gila para cozinhar até começar a soltar da casca, por cerca de 40 minutos. Esfriar, lavar novamente, retirar toda a polpa separando bem os filamentos, escorrer e sempre pesar para o preparo do prato doce, salgado ou agridoce (Figura 9).

Figura 9 - (a) Gila cozinhando, (b) Separando casca da polpa, (c) Retirando as fibras, (d) Polpa pronta para uso



Fonte: Priori *et al.* (2010)

Nas Figuras 10, 11 e 12 são apresentadas imagens de diferentes pratos, tendo a gila como ingrediente principal.

Figura 10 - Gila com charque e canelone de berinjela com gila



Fonte: Amaral (2016)



Fonte: Amaral (2016)

Figura 11 - Gila com frango e petisco de gila com charque



Fonte: Amaral (2016)



Fonte: Amaral (2016)

Figura 12 - Rocambole de chimia de gila e doce de gila com fruta



Fonte: Rigo (2017)



Fonte: Rigo (2017)

2.8 GELEIA: UMA OPÇÃO DE ELABORAÇÃO À BASE DE FRUTAS

O Brasil é o segundo maior produtor mundial de frutas (MACIEL *et al.* 2009). E as geleias assumem um valor relevante na indústria, que produz as diferentes conservas de frutas.

Morais *et al.* (2021), explica que uma maneira de usar estes frutos, para garantir mais tempo de vida útil, por causa da sua alta perecibilidade, e prolongar as propriedades bioativas, é o processamento deles na forma de diferentes produtos. Entre estes, por exemplo, estão as polpas, sucos e geleias.

Oliveira *et al.* (2018), chama a atenção para a grande quantidade de frutas *in natura* que deixam de ser utilizadas por não estarem sensorialmente perfeitas, mas que ainda apresentam-se em boas condições para serem consumidas. As transformações destas frutas em outros produtos, através de técnicas adequadas, representam um meio de reduzir os desperdícios, sendo a elaboração de geleias uma opção de consumo.

Uma das questões importantes a ser considerada, depois da transformação de uma fruta em um novo produto alimentício, é o sabor, para que assim, o produto possa manter-se no mercado. Cardello e Cardello (1998) mencionam que a transformação das frutas em um produto industrial auxilia na sua preservação por um tempo maior, entretanto, espera-se que as suas propriedades benéficas às pessoas e as suas características sensoriais sejam mantidas ao máximo. Desta forma, os testes sensoriais, que usam os órgãos dos sentidos como um “instrumento” de medida colaboram no controle de qualidade do produto e determinam a aceitação de novos produtos por parte do público consumidor.

2.8.1 Conceito e legislação de geleias

A geleia é um produto de umidade intermediária, preparada com a polpa de frutas, açúcar, pectina, ácido, por exemplo, o cítrico, e outros ingredientes que permitem a sua conservação por mais tempo, oferecendo, assim, maior valor agregado ao produto final (AGUIAR *et al.*, 2016). No regulamento técnico, que consta na Resolução nº 272 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), geleia é definida como o produto obtido pela cocção de frutas, inteiras ou em pedaços, polpa ou suco de frutas, com açúcar e água, concentrado até a consistência gelatinosa (ANVISA, 2005).

Uma geleia que possua qualidade tecnológica deve conservar-se bem sem sofrer modificações. Quando for retirada do vidro, deve “tremar” sem escorrer, sendo macia ao cortar, entretanto, firme, e permanecer com os ângulos definidos. Também não deve ser açucarada, pegajosa ou viscosa, devendo conservar o sabor e o aroma da fruta original. Não é permitido o uso de corantes ou aromatizantes artificiais neste tipo de produto (TORREZAN, 1998).

Em termos de propriedades físico-químicas, o teor de Sólidos Solúveis Totais (SST) mínimos para geleia comum e extra (%p/p) devem ser de respectivamente 62 e 65 %. A Resolução nº4/88, de 24/11/88, do Conselho Nacional de Saúde / Ministério da Saúde estabelece, através das Tabelas de Aditivos Intencionais, os limites de adição de conservadores fixado em 0,10% em peso para ácido sórbico e seus sais de sódio, potássio e cálcio e, como acidulantes (%p/p), os ácidos cítrico e láctico (quantidade suficiente para o efeito desejado), fumárico (0,20%), tartárico (0,20%) e fosfórico (0,10%) (TORREZAN, 1998).

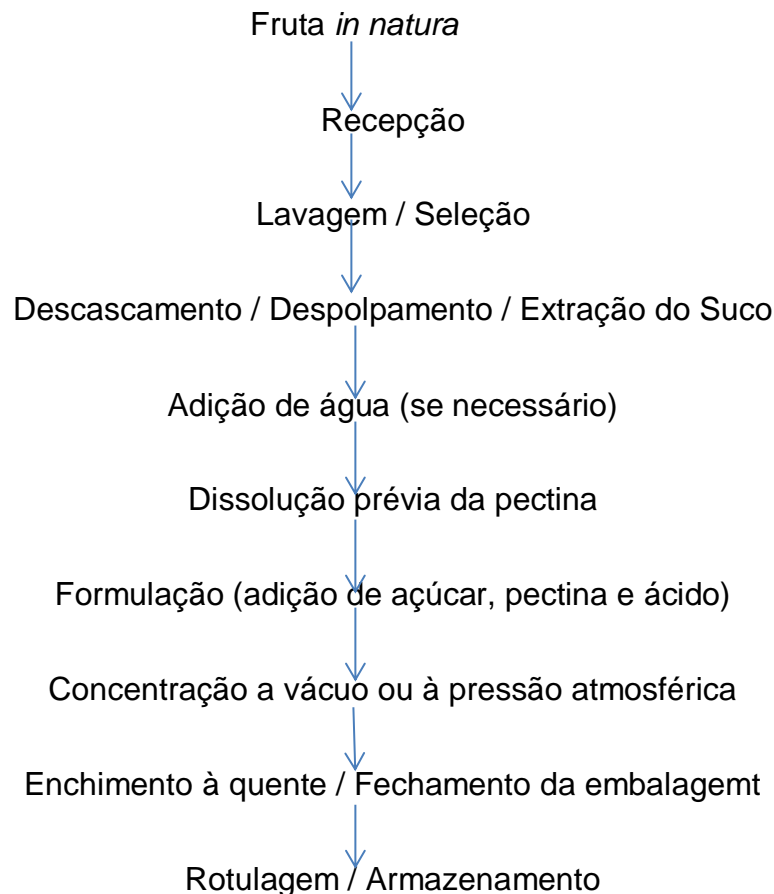
Através da elaboração de geleias aponta-se um aspecto bastante importante, o de aumentar as diferentes alternativas de produtos manufaturados e, assim, oferecer valor ao produto final, por meio da aplicação do conhecimento relativo às técnicas e processamentos (SOUZA *et al.*, 2015; EMBRAPA, 2018).

2.8.2 Linha de produção das geleias

A Figura 13 apresenta um esquema básico sobre a produção das geleias por meio de um passo a passo do processo de produção. As geleias podem ser obtidas

tanto a partir da fruta *in natura* como de polpas de fruta ou frutas pré-processadas, congeladas ou preservadas quimicamente (TORREZAN, 1998).

Figura 13 - Processamento de geleia de frutas



Fonte: Torrezan (1998)

Nas etapas que compreendem o processamento das frutas utilizadas para a elaboração de geleias, de acordo com Torrezan (1998), deve-se observar o estado de conservação das frutas, armazená-las limpas, fazer a pré-lavagem por imersão ou aspersão e deixar as frutas imersas em água clorada, por 15 a 20 minutos.

Ainda segundo Torrezan (1998), o processamento e a elaboração seguem com o descascamento, que varia com o tipo de fruta a ser processada, e o despulpamento, que separa a polpa da fruta do material fibroso, sementes e cascas com o uso de equipamentos com peneiras.

A adição de 20% de água às frutas utilizadas para fazer geleia é feita quando necessitam de um cozimento prévio ou para facilitar a dissolução do açúcar. O açúcar deve ser peneirado para evitar a introdução de materiais estranhos

(TORREZAN, 1998).

As pectinas, em pó ou concentrada, são misturadas à seco, uma parte de pectina para quatro partes de açúcar com água aquecida a 65 - 70 graus Celsius, com alta agitação mecânica. Para pequenas quantidades pode-se utilizar um liquidificador industrial até a formação de uma solução homogênea, sem a presença de grumos (TORREZAN,1998).

Ainda segundo Torrezan (1998), o vidro é o material mais utilizado para a embalagem. Deve ser lavado com solução detergente à quente e enxaguado com água quente, o que facilita a limpeza e evita o choque térmico nesta etapa. Os frascos são transportados invertidos e virados automaticamente na posição correta, sendo inspecionados antes do enchimento. Após o tratamento, o produto é resfriado, rotulado, empacotado e enviado para a estocagem e distribuição.

2.8.3 Açúcar cristal x edulcorante xilitol

Entre os tipos de açúcares, aqueles com menor processamento são sempre os mais recomendados para uma alimentação saudável. Os mais refinados, por exemplo, o cristal de mesa, são os que mais causam problemas à saúde porque passam por processamentos químicos quando elaborados. O açúcar cristal apresenta-se com cristais grandes e transparentes e passa por processo de refinamento em que cerca de 90% das vitaminas e minerais são retirados (SAÚDE BRASIL, 2018).

De acordo com Lima *et. al.* (2019), o uso de açúcar para produtos com frutas é um método importante para conservar alimentos. A sacarose auxilia para aumentar a vida de prateleira dos produtos, inibindo o crescimento de micro-organismos, pois reduz a atividade de água e o aumento da pressão osmótica nos produtos. A sacarose fornece o gosto doce, o que torna os produtos mais atraentes aos consumidores. Para a elaboração de geleias e doces, o açúcar deve estar livre de contaminantes e materiais estranhos.

Sabendo que as geleias são compostas por grande quantidade de açúcar, Barros *et al.* (2019), salientam que parte da população tem limitações em relação ao uso de açúcar, em virtude de problemas de saúde ou dieta com baixo percentual de

valor energético diário. Assim, é fundamental que a agroindústria elabore produtos com baixo teor de açúcar para atender às demandas desse público.

Tendo em vista a busca por dietas alimentares mais saudáveis, redução ou controle de peso, e ainda, a prevenção de doenças, o xilitol apresenta-se como um substituto importante ao açúcar cristal. O edulcorante natural possui baixo valor calórico e tem sido utilizado na alimentação humana desde a década de 1960 (FRANÇOSO, 2015). Ele é encontrado em frutas, legumes, vegetais e cogumelos (NABARRO, 2009).

De acordo com a RDC nº 18, de 24 março de 2008, que trata do Regulamento Técnico que autoriza o uso de aditivos edulcorantes em alimentos, com seus respectivos limites máximos, o xilitol é considerado um aditivo alimentar do tipo umectante, que pode ser empregado em balas, confeitos e gomas de mascar na quantidade necessária para se obter o efeito desejado para adoçar ("*quantum satis*"), uma vez que este não intervém na identidade do alimento, e pode ser usado isolado ou com outros adoçantes. Mas os edulcorantes somente devem ser utilizados nos alimentos em que se faz necessária a substituição parcial ou total do açúcar, a fim de atender o Regulamento Técnico que dispõe sobre as categorias de alimentos e bebidas a seguir: para controle de peso; para dietas com ingestão controlada de açúcares; para dietas com restrição de açúcares; com informação nutricional complementar, referente aos atributos "não contém açúcares", "sem adição de açúcares", "baixo em açúcares" ou "reduzido em açúcares" ou, ainda, referente aos atributos "baixo em valor energético" ou "reduzido em valor energético", quando é feita a substituição parcial ou total do açúcar (ANVISA, 2008).

Os efeitos benéficos do uso do xilitol estão na prevenção e/ou tratamento de diversas doenças: cáries, diabetes, otite média aguda, osteoporose, anemia hemolítica, dermatite, infecções ginecológicas e lesões renais (FRANÇOSO, 2015).

A elaboração de produtos com teor reduzido de sacarose é um desafio para a indústria, pois busca-se a obtenção de um produto de qualidade e com o sabor similar aos produtos convencionais (VIANA *et al.*, 2015).

3 METODOLOGIA

A pesquisa teórica foi desenvolvida através de consulta à materiais bibliográficos como livros, artigos, teses, dissertações e reportagens disponíveis na internet sobre o objeto do estudo, em formato de pesquisa qualitativa. Conforme Oliveira (2007, p. 37), “a pesquisa qualitativa é um processo de reflexão e análise da realidade através da utilização de métodos e técnicas para compreensão detalhada do objeto de estudo em seu contexto histórico e/ou segundo sua estruturação”. Beuren *et al.* (2004, p.77) diz “que o delineamento da pesquisa implica em um plano para conduzir a investigação”.

O presente trabalho também embasou-se na pesquisa aplicada, pois realizou-se as práticas dos delineamentos experimentais para a elaboração de diferentes formulações de geleias. Além da pesquisa exploratória, que têm como objetivo proporcionar maior familiaridade com o problema (GIL, 2002). De acordo com Beuren (2004), a pesquisa exploratória é realizada quando o determinado tema é pouco explorado e de difícil estabelecimento de hipóteses precisas e pesquisáveis, necessitando maior aprofundamento do conhecimento da realidade do evento pesquisado.

3.1 MATERIAIS E MÉTODOS

Nesta seção são apresentados todos os ingredientes utilizados para a elaboração das geleias e os materiais usados para realizar, desde o processamento da gila, até a elaboração dos produtos finais.

3.1.1 Ingredientes

Na elaboração das formulações das geleias foram necessários os seguintes ingredientes: polpa de gila, Açúcar Cristal Globo/Classe Cristal Branco/Tipo Cristal (sacarose), edulcorante xilitol comercial, Pectina Mago (em pó comercial), pectina de maçã da variedade Gala (*Malus x domestica*), suco de limão Tahiti (*Citrus latifolia*), pimenta dedo-de-moça (*Capsicum baccatum*) e água.

As abóboras foram adquiridas no comércio de Bom Jesus/RS devido a grande oferta do produto no município. Os demais ingredientes foram adquiridos no comércio em Caxias do Sul/RS. Para o envase das geleias foram utilizados vidros e tampas metálicas, também adquiridas no comércio local.

3.2 MATERIAIS

Como utensílios para a execução do trabalho prático foram utilizados: panela de inox, fogão à gás, liquidificador e multiprocessador caseiros, balança digital Logospan (10 kg), peneira, faca, colher, garfo e embalagens de vidro para o envase das amostras de geleias. Para realizar as análises físico-químicas foram utilizados: balança analítica, peagâmetro PHOX P1000 e Refratômetro Portátil Analógico (0 a 90%) RHBO-90.

3.3 MÉTODOS

Nesta seção estão descritas todas as etapas e os procedimentos do processamento da gila para a elaboração das geleias.

3.3.1 Elaboração das geleias

Nesta seção são apresentadas as etapas do processo de elaboração das geleias.

3.3.1.1 Processamento da gila

Depois da obtenção da matéria-prima, ocorreu a etapa de seleção das gilas maduras (identificadas por serem mais leves), escolhidas para a elaboração das geleias. As abóboras foram lavadas em água corrente no intuito de remover resíduos, como terra, e micro-organismos aderidos à superfície das cascas.

O processamento seguiu com o corte dos frutos em pedaços (para facilitar a retirada dos filamentos depois de cozidos), e a remoção manual das sementes e dos filamentos amarelos-claros (onde ficam as sementes) para não amarelar a polpa durante a cocção.

Em seguida, os pedaços de gila foram colocados em um recipiente com água suficiente para cobri-los e lavados manualmente. Essa etapa foi repetida por, pelo menos, quatro vezes, até que não houvesse mais a presença de espuma na água, própria da abóbora (Figura 14).

Figura 1 - Pedacos de gila lavados antes da cocção



Fonte: Autor (2022)

Após este passo, em uma panela de inox com água fervente foi adicionada uma pitada de sal, para auxiliar no clareamento das fibras, e colocados os pedaços da abóbora para cozinhar por cerca de 50 minutos, até começar a soltar da casca.

Depois, a gila foi retirada da panela e deixada esfriar. Em seguida, o despolpamento foi realizado com o auxílio de um garfo para extrair os filamentos da gila (Figura 15).

Figura 152 - (a) Cocção da gila, (b) Resfriamento, (c) Retirada das fibras, (d) Polpa pronta para uso

(a)



Fonte: Autor (2022)

(b)



Fonte: Autor (2022)

(c)



Fonte: Autor (2022)

(d)



Fonte: Autor (2022)

Após este processo, a polpa foi pesada em diferentes porções para ser levada ao fogo para a elaboração das geleias de acordo com os ingredientes de cada formulação.

3.3.1.2 Preparo da pimenta e do ácido cítrico

A pimenta desidratada foi picada para melhor aromatizar as geleias de gila. O ácido cítrico usado na composição das geleias foi proveniente do suco de limão Tahiti (*Citrus latifolia*) *in natura*, extraído manualmente.

3.3.1.3 Preparo da pectina caseira

A pectina utilizada foi a de maçã da variedade Gala (*Malus x domestica*), usada para dar o ponto nas geleias, a qual foi extraída de forma caseira através dos seguintes passos: higienizar as maçãs em água corrente, cortar em quatro pedaços e colocar em uma panela com água suficiente para cobri-las, incluindo as sementes e as cascas, e cozinhar por cerca de uma hora, até que fiquem bem macias. Depois, ainda quentes, colocar os pedaços de maçãs em uma peneira e amassar com uma colher. A base de pectina foi o purê (polpa) resultante deste processo, que foi colocado em um pote de vidro esterilizado e guardado na geladeira (Figura 16). O que restou na peneira foi descartado.

Figura 16 - (a) Cocção das maçãs, (b) Extração da pectina de maçã na peneira, (c) Pectina natural pronta

(a)



Fonte: Autor (2022)

(b)



Fonte: Autor (2022)

(c)



Fonte: Autor (2022)

3.3.1.4 Procedimento geral de preparo das geleias

O procedimento utilizado para elaborar todas as geleias foi o mesmo, apenas as porções das formulações foram alternadas. Seguiu-se esta ordem para adicionar os ingredientes na panela: primeiro foi colocada a polpa de gila e a água, em seguida a pectina em pó comercial, depois o açúcar e o ácido cítrico. A pectina foi acrescentada quando a água estava morna para facilitar a sua dissolução.

O tempo de cocção das geleias variou de 15 a 30 minutos. Os vidros e as tampas, utilizados para o envase, foram colocados em uma panela com água e deixados ferver por cerca de 15 minutos. Após resfriados foram usados. As geleias foram elaboradas de forma caseira em uma cozinha doméstica.

3.4 ANÁLISES FÍSICO-QUÍMICAS DAS GELEIAS SELECIONADAS

As avaliações físico-químicas foram realizadas no Laboratório de Química e Análise de Alimentos da Universidade Estadual do Rio Grande do Sul (Uergs), na Unidade em Caxias do Sul/RS.

Foram determinados o pH, os teores de Sólidos Solúveis Totais (SST) em Brix^o, Acidez Titulável (AT) e Acidez em Ácido Cítrico (ACC), de acordo com os métodos oficiais do Instituto Adolfo Lutz (IAL, 2008).

As geleias selecionadas para serem analisadas quanto aos fatores físico-químicos foram aquelas que melhor atenderam aos aspectos de textura, brilho, estabilidade e espalhabilidade.

Para realizar o preparo das amostras das geleias foi utilizado um multiprocessador caseiro para homogeneizar totalmente as amostras em água destilada.

O pH foi determinado pelo peagâmetro PHOX P1000, realizando a leitura diretamente na solução.

O teor de Sólidos Solúveis Totais (SST) foi quantificado por meio de leitura direta no Refratômetro Portátil Analógico (0 a 90%) RHBO-90, onde a amostra de geleia foi espalhada no prisma do equipamento. A medição foi expressa em Brix^o.

Para obter a Acidez Titulável (AT) por volumetria potenciométrica seguiu-se estes passos: foram pesados 5 g da amostra, homogeneizadas em um béquer de 300 mL, diluídos com 100 mL de água destilada, foram adicionadas de 2 a 4 gotas da solução fenolftaleína, agitados moderadamente, e mergulhado o eletrodo do peagâmetro na solução.

Depois, foi realizada a titulação com a solução de Hidróxido de Sódio (0,1 M), usando fenolftaleína como indicador, para uma faixa de pH de 8,2 a 8,4 (Figura 17). Esta etapa foi realizada em triplicata para cada formulação das geleias selecionadas.

Figura 17 - Equipamentos para determinação da acidez das geleias



Fonte: Autoras (2022)

O cálculo da Acidez Titulável (AT) foi realizado de acordo com a Equação 1:

$$\frac{\text{mL (NaOH)} \times 0,1 \times f \times 100}{\text{g (amostra)} \times 10} = \text{acidez em mL da solução normal, por cento, v/m}$$

Onde:

v = nº de mL da solução de hidróxido de sódio 0,1 N gasto na titulação

f = fator de correção da solução de hidróxido de sódio 0,1 N = 1

P = nº de g da amostra

Sendo aplicado em v as médias das 3 titulações com NaOH 0,1 mol/L e em P a medida dos pesos das amostras.

A Acidez em Ácido Cítrico (ACC) foi calculada de acordo com a Equação 2:

$\frac{V \times F \times M \times PM}{10 \times P \times n}$ = g de ácido orgânico por cento m/m ou m/v

10 x P x n

Onde:

V = volume da solução de hidróxido de sódio gasto na titulação em mL

M = molaridade da solução de hidróxido de sódio (0,1)

P = massa da amostra em g ou volume pipetado em mL

PM = peso molecular do ácido correspondente em g (192)

n = número de hidrogênios ionizáveis (3)

F = fator de correção da solução de hidróxido de sódio (1)

3.5 ANÁLISE SENSORIAL DAS GELEIAS

O projeto foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Uergs, e após os pareceres consubstanciados do CEP, foi decidido retirar a formulação da geleia 6F4tp contendo a pimenta dedo-de-moça da avaliação sensorial, devido ao risco de alergia a esse ingrediente. A versão final foi aprovada em 21 de outubro de 2022, com número de Certificado de Apresentação e Apreciação Ética (CAEE): 61322922.0.0000.8091 e número do Parecer: 5.715.128.

A avaliação da aceitação das geleias pelo público foi realizada com a aplicação de um questionário (Apêndice I) para avaliar sensorialmente as geleias produzidas de acordo com os testes de aceitação mediante avaliação pela escala hedônica de nove pontos. Foram realizados testes de preferência entre as geleias elaboradas com as fibras apenas trituradas; mescla das fibras picadas com trituradas; e com adoçantes diferentes: açúcar cristal e edulcorante xilitol. As geleias foram oferecidas puras em copos de plástico, aproximadamente, uma colher de chá por amostra e com colherinhas de plástico. Também foi realizado teste oferecendo as geleias junto a um biscoito do tipo cream-cracker.

A avaliação foi aplicada aos acadêmicos, professores e funcionários da Unidade Universitária em Caxias do Sul, na sede da Unidade, totalizando 21 participantes.

O questionário foi apresentado aos participantes junto com o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), devidamente autorizado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Uergs (Apêndice II). Os resultados da análise sensorial foram avaliados quantitativamente em relação ao número de respostas para cada categoria.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Nesta seção apresenta-se o relato sobre o processamento da gila até a elaboração final das geleias e os resultados obtidos através das análises físico-químicas das receitas.

4.1 ESTUDOS DA OBTENÇÃO DAS MELHORES RECEITAS

Conforme Torrezan (1998), a qualidade de uma geleia irá depender da qualidade dos elementos utilizados e de sua combinação adequada, assim como da sua ordem de adição durante o processamento.

As formulações das geleias foram realizadas sem aditivos ou conservantes industriais. As concentrações dos ingredientes variaram com o objetivo de obter qualidade nas geleias de acordo com a combinação adequada entre eles. Por isso, no primeiro delineamento experimental, avaliou-se a composição das geleias alternando a quantidade dos ingredientes.

Para triturar os filamentos da gila no liquidificador caseiro foram utilizados 250 mL de água para uma quantidade de cerca de 250 g de polpa de gila. A massa resultante deste processo foi usada para todas as formulações, de acordo com os delineamentos experimentais realizados.

No primeiro delineamento experimental, nas formulações 1F1t, 1F2t, 1F3t e 1F4t (Tabela 1) foi utilizada a polpa da gila triturada, não apresentando consistência e firmeza nas geleias.

Nas formulações 1F5i e 1F6i, foram utilizados os filamentos da polpa inteiros, porém, essa opção ainda não foi satisfatória para que houvesse uma espalhabilidade mais uniforme para consumi-las como acompanhamento de pães ou bolachas, pois a camada ficou espessa para ser utilizada como geleia.

Tabela 1 - Ingredientes utilizados nas formulações das geleias produzidas no primeiro delineamento experimental

| | (continua) | | | | | |
|--------------|------------|------|------|------|------|------|
| Ingredientes | 1F1t | 1F2t | 1F3t | 1F4t | 1F5i | 1F6i |
| | | | | | | |

| Ingredientes | (conclusão) | | | | | |
|-------------------------|-------------|-------------|------|-------------|------|-------------|
| | 1F1t | 1F2t | 1F3t | 1F4t | 1F5i | 1F6i |
| Gila (g) | 150 | 100 | 100 | 100 | 50 | 50 |
| Açúcar cristal (g) | 90 | 60 | - | - | 40 | 40 |
| Xilitol (g) | - | - | 40 | 40 | - | - |
| Água (mL) | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 |
| Pimenta dedo-de-moça | - | 1 pitada | - | 1 pitada | - | 1 pitada |

t: filamentos triturados - i: filamentos inteiros
 Fonte: Autor (2022)

O uso do edulcorante xilitol apresentou-se como uma boa alternativa de substituição à sacarose, pois conferiu sabor doce às geleias. A adição da pimenta dedo-de-moça trouxe um sabor leve picante e diferenciado, de acordo com a autora e a orientadora do trabalho (Figura 18).

Figura 3 - Geleia de gila com xilitol e xilitol com pimenta



Fonte: Autor (2022)

Fonte: Autor (2022)

Nas formulações 1F1t, 1F2t, 1F3t, 1F4t, 1F5i e 1F6i, não foi utilizado o complemento da pectina, não ocorrendo a formação de gel, próprio das geleias. A intenção era avaliar a capacidade geleificante da gila, contudo, não ocorreu, o que pode-se concluir que a abóbora é baixa em pectina.

O tempo de cocção das geleias foi em torno de 20 minutos.

No segundo delineamento experimental (Tabela 2), nas formulações 2F1i, 2F2i, 2F3i e 2F4i, adicionou-se a pectina de maçã e o ácido cítrico, e optou-se em

umentar o volume de água para que o tempo de cozimento fosse maior e os ingredientes fossem mais incorporados.

Nestas formulações, a polpa da gila também foi utilizada com filamentos inteiros. Contudo, na opinião da autora e sua orientadora não ficaram adequadas para serem consumida com pães e bolachas, pois dificultou a espalhabilidade.

Tabela 2 - Ingredientes utilizados nas formulações das geleias produzidas no segundo delineamento experimental

| Ingredientes | 2F1i | 2F2i | 2F3i | 2F4i |
|----------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Gila (g) | 50 | 50 | 50 | 50 |
| Açúcar cristal (g) | 40 | 40 | - | - |
| Xilitol (g) | - | - | 40 | 40 |
| Água (mL) | 100 | 100 | 100 | 100 |
| Suco de limão (g) | 4 | 4 | 4 | 4 |
| Pectina de maçã (mL) | 20 | 20 | 20 | 20 |
| Pimenta dedo-de-moça | - | 1 pitada | - | 1 pitada |

i: filamentos inteiros
Fonte: Autor (2022)

Utilizou-se pectina natural de maçã nas quatro formulações, o que apresentou maior consistência nestas geleias devido à inclusão deste ingrediente fundamental para a formação do gel, estabilizando o produto.

Foram utilizados 20 mL de pectina de maçã para alcançar a consistência desejada (Figura 19).

Figura 4 - Geleia com pectina de maçã



Fonte: Autor (2022)

A pectina é um tipo de aditivo usado com a função tecnológica de espessante e é efetivo para a formação de gel, auxiliando também na textura e na estabilidade do produto final. A legislação vigente não restringe o tipo e quantidade de pectina adequada ao processamento de geleia de fruta (BRASIL, 2010). Quando a fruta não tem quantidade suficiente deste componente, deve-se adicionar uma quantidade suficiente para a obtenção do efeito desejado (OLIVEIRA *et al.*, 2015).

O ácido cítrico utilizado foi o do suco de limão, que também ajudou a dar a uniformidade de gel para as geleias. O ácido enrijece as fibras da rede, mas a alta acidez afeta a elasticidade, devido à hidrólise da pectina.

O tempo de cocção das geleias foi de, aproximadamente, 25 minutos.

No terceiro delineamento experimental (Tabela 3), na formulação 3F1p, os filamentos da gila foram picados com uma faca, para que o tamanho das fibras ficasse menor e, assim, facilitasse a espalhabilidade da geleia em pães e bolachas.

Tabela 3 - Ingredientes utilizados nas formulações das geleias produzidas no terceiro delineamento experimental

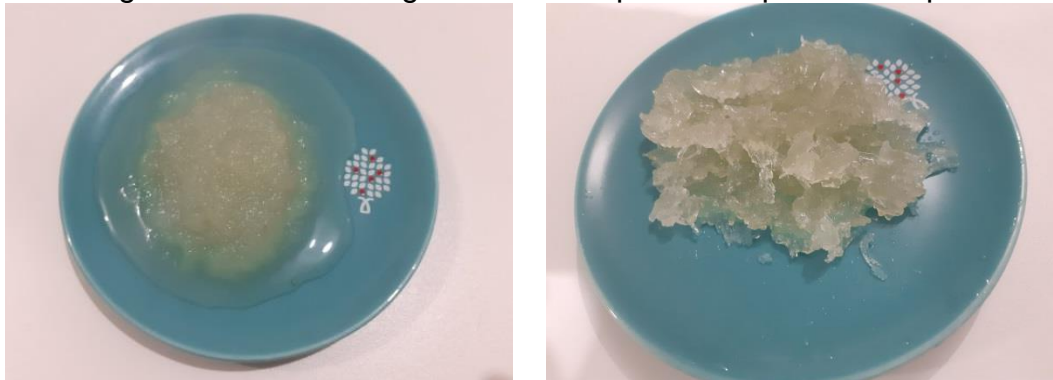
| Ingredientes | (continua) | | | | |
|----------------------|------------|------|------|------|----------|
| | 3F1p | 3F2t | 3F3p | 3F4p | 3F5p |
| Gila (g) | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 |
| Açúcar cristal (g) | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 |
| Água (mL) | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| Pectina de maçã (mL) | 20 | 20 | - | - | - |
| Pectina em pó (g) | - | - | 2 | 2 | 1 pitada |

| Ingredientes | (conclusão) | | | | |
|-------------------|-------------|------|------|------|------|
| | 3F1p | 3F2t | 3F3p | 3F4p | 3F5p |
| Suco de limão (g) | 4 | 4 | 4 | - | 4 |

p: filamentos picados - t: filamentos triturados
 Fonte: Autor (2022)

Na formulação 3F2t, usou-se as fibras de gila trituradas no liquidificador. Na formulação 3F3p, também utilizou-se os filamentos da gila picados, adicionando um novo ingrediente: a pectina em pó comercial (Figura 20).

Figura 20 - Geleia de gila com fibras picadas e pectina em pó



Fonte: Autor (2022)

Fonte: Autor (2022)

Segundo Krolow (2013), a quantidade de pectina utilizada em geleias é calculada em 0,5% a 1,5% em relação à quantidade de açúcar utilizado na formulação. Mas esse teor pode variar dependendo da fruta ter maior ou menor quantidade de pectina presente. Por isso, nesta formulação a quantidade usada foi de 2 g (5%), porém, a geleia endureceu.

Na formulação 3F4p, repetiu-se a mesma composição da 3F3p, apenas retirando o suco de limão, apresentando uma geleia endurecida também. E na 3F5p, utilizou-se a polpa da gila cortada (picada) e menos pectina em pó (uma pitada), resultando em uma geleia consistente, com maior espalhabilidade.

No quarto delineamento experimental, a consistência das geleias agradou mais as autoras, entretanto, fez-se necessário ajustar o uso da quantidade de pectina em pó.

Na formulação 4F1p, optou-se em picar os filamentos da gila, e usou-se menos pectina em pó: 0,5 g (1,25%). As mudanças resultaram em uma geleia consistente e de fácil espalhabilidade (Tabela 4).

Tabela 4 - Ingredientes utilizados nas formulações das geleias produzidas no quarto delineamento experimental

| Ingredientes | 4F1p | 4F2t | 4F3t | 4F4ti |
|---------------------|-------------|-------------|-------------|--------------|
| Gila (g) | 50 | 50 | 50 | 40t+10i |
| Açúcar cristal (g) | 40 | 40 | 30 | 30 |
| Água (mL) | 100 | 100 | 100 | 100 |
| Pectina em pó (g) | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 |
| Suco de limão (g) | 4 | 4 | 4 | 4 |

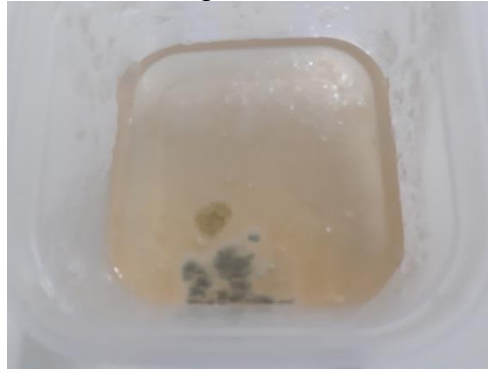
p: filamentos picados - t: filamentos triturados - i: filamentos inteiros
 Fonte: Autor (2022)

Na 4F2t, optou-se em elaborar a receita com os filamentos da abóbora triturada no liquidificador, resultando em uma geleia com boa espalhabilidade. Na 4F3t, também utilizou-se a fibra triturada, e nesta formulação diminui-se a quantidade de açúcar de 40 g para 30 g, o que também conferiu doçura ao produto final, porém, mofou depois de cerca de 8 dias.

Na 4F4ti, mesclou-se os filamentos da gila triturados no liquidificador e inteiros na geleia, e também usou-se menos açúcar, apresentando estabilidade para a geleia, porém, depois de cerca de uma semana apresentou mofou (Figura 21).

Nestas formulações, a cocção variou entre 10 e 15 minutos, pois as geleias atingiram a geleificação entre este tempo.

Figura 21 - Mofo na geleia com menos sacarose



Fonte: Autor (2022)

No quinto delineamento experimental (Tabela 5), na formulação 5F1tp, optou-se em mesclar as fibras da gila trituradas com picadas, o que apresentou um bom aspecto e a geleia ficou consistente e de fácil espalhabilidade.

Tabela 5 - Ingredientes utilizados nas formulações das geleias produzidas no quinto delineamento experimental

| Ingredientes | 5F1tp | 5F2tp | 5F3tp |
|----------------------|--------------|--------------|--------------|
| Gila (g) | 25t+25p | 25t+25p | 25t+25p |
| Açúcar cristal (g) | 40 | 40 | - |
| Xilitol (g) | - | - | 40 |
| Água (mL) | 100 | 100 | 100 |
| Pectina em pó (g) | 0,5 | 0,5 | 0,5 |
| Suco de limão (g) | 4 | 4 | 4 |
| Pimenta dedo-de-moça | - | 1 pitada | - |

t: filamentos triturados - p: filamentos picados

Fonte: Autor (2022)

Na 5F2tp, utilizou-se a mesma formulação da 5F1tp, no entanto, adicionou-se uma pitada de pimenta para obter um sabor leve picante (Figura 22). Na 5F3tp, repetiu-se os mesmos ingredientes, apenas alternando o açúcar cristal para o edulcorante xilitol, o que resultou no adoçamento da geleia.

Figura 22 - Geleia de gila com açúcar e pimenta



Fonte: Autor (2022)

O sexto delineamento experimental (Tabela 6) foi realizado com o intuito de repetir as formulações das geleias, que melhor atenderam aos aspectos conceituais do produto, como textura, estabilidade e espalhabilidade, a fim de verificar a reprodutibilidade e organizá-las no mesmo código.

Tabela 6 - Ingredientes utilizados nas formulações das geleias selecionadas

| Ingredientes | 6F1t | 6F2tp | 6F3tp | 6F4tp |
|----------------------|-------------|--------------|--------------|--------------|
| Gila (g) | 50 | 25t+25p | 25t+25p | 25t+25p |
| Açúcar cristal (g) | 40 | 40 | - | 40 |
| Xilitol (g) | - | - | 40 | - |
| Água (mL) | 100 | 100 | 100 | 100 |
| Pectina em pó (g) | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 |
| Suco de limão (g) | 4 | 4 | 4 | 4 |
| Pimenta dedo-de-moça | - | - | - | 1 pitada |

t: filamentos triturados - p: filamentos picados

Fonte: Autor (2022)

Na formulação 6F1t, utilizou-se apenas os filamentos da gila triturados no liquidificador. Na 6F2tp, combinou-se partes iguais para filamentos da gila triturados e picados. Na 6F3tp, repetiu-se a mesma proporção da 6F2tp, porém, substituiu-se a sacarose pelo edulcorante xilitol. E na 6F4tp, também usou-se quantidades iguais

para filamentos da gila triturados e picados mas, utilizando a pimenta. Na Figura 23 são apresentadas as imagens das quatro geleias selecionadas neste estudo.

Figura 23 - (a) Receita 6F1t: fibra de gila triturada com açúcar, (b) Receita 6F2tp: fibra de gila triturada e picada com açúcar, (c) Receita 6F3tp: fibra de gila triturada e picada com xilitol, (d) Receita 6F4tp: fibra de gila triturada e picada com açúcar e pimenta

(a)



Fonte: Autor (2022)

(b)



Fonte: Autor (2022)

(c)



Fonte: Autor (2022)

(d)



Fonte: Autor (2022)

4.2 RESULTADOS FÍSICOS-QUÍMICOS DAS GELEIAS SELECIONADAS

A Tabela 7 apresenta os resultados das análises físico-químicas realizadas. Em relação ao pH, a geleia 6F4tp, com as fibras da gila trituradas e picadas e com a presença de pimenta, foi a que apresentou maior valor de pH: 3,89, provavelmente pela presença da capsaicina.

Conforme Gava *et al.* (2008), os valores de pH que encontram-se abaixo de 3,2 podem inibir a geleificação, o que resulta em geleias menos viscosas e amolecidas. No presente trabalho, os valores determinados para o pH foram superiores a 3,2, o que justifica a consistência de gel que foi obtida após o processamento da gila (Tabela 7).

Tabela 7 - Características físico-químicas das geleias selecionadas

| Análises | 6F1t | 6F2tp | 6F3tp | 6F4tp |
|--------------------|-------------|--------------|--------------|--------------|
| pH | 3,75 | 3,84 | 3,71 | 3,89 |
| SST (Brix°) | 54 | 66 | 71 | 71 |
| AT | 0,74% | 0,36% | 0,83% | 0,51% |
| AAC | 0,47% | 0,23% | 0,53% | 0,32% |

t: filamentos triturados - p: filamentos picados

Fonte: Autor (2022)

Em relação ao teor de Sólidos Solúveis Totais (SST), a geleia 6F1t, apresentou o menor TSS (54 Brix°), esta geleia tem a gila triturada, por isso, pode-se justificar o baixo Brix°, de acordo com o proposto por Torrezan (1998), em que a adição de açúcar afeta o equilíbrio pectina/água, desestabilizando conglomerados de pectina e formando uma rede de fibras, que compõe o gel, cuja estrutura é capaz de suportar líquidos.

A amostra 6F2tp apresenta um Brix° muito próximo ao considerado ideal (67,5 Brix°), o que pode ser explicado apenas por um pequeno conteúdo de água a mais nesta amostra. Avila e Storck (2014), elaboraram geleia de *physalis* tradicional e *diet*, com TSS de exatamente 68 Brix° para geleia tradicional e, abaixo do valor ideal, 57 Brix°, para a diet. De acordo com Lopes (2007) A concentração ótima de açúcar deve estar ao redor de 67,5%, porém é possível fazer geleia com alto teor de pectina e ácido com menos de 60% de açúcar.

Para a Acidez Titulável (AT) foram observadas diferenças entre as formulações 6F1t, 6F2tp, 6F3tp e 6F4tp, sendo que a receita da geleia 6F3tp foi a que apresentou maior acidez (0,83%). Oliveira *et al.* (2016) observaram acidez de 0,5 % nas formulações de geleia de laranja com e sem hortelã.

Na elaboração de geleia de jambolão, Lago, Gomes e Silva (2016) obtiveram valor de 0,55% para acidez. A acidez total da geleia deve estar ao redor de 0,3 - 0,8, pois, acima de 1%, ocorre sinérese, ou seja, exsudação do líquido da geleia.

Por fim, os dados obtidos em termos da Acidez em Ácido Cítrico (ACC), ficaram entre 0,23% e 0,53%.

4.3 RESULTADOS DA ANÁLISE SENSORIAL DAS GELEIAS SELECIONADAS

Na área de alimentos, a realização da análise sensorial é muito importante para avaliar a aceitação do mercado e a qualidade de um determinado produto, além de fazer parte do plano de controle de qualidade de uma indústria (VIANA, 2005). Os testes de aceitação sensorial das geleias selecionadas e o de intenção de compra foram realizados com as formulações 6F1t, 6F2tp e 6F3tp, de acordo com os ingredientes e proporções já apresentados.

A análise sensorial contou com 15 participantes. Em relação ao perfil dos provadores, 8 eram homens, e 6 eram mulheres, e 1 identificou-se como Outro. A faixa etária dos avaliadores variou de 19 a 45 anos (Figura 24).

Figura 5 - (a) Amostras das geleias e ficha técnica, (b) Participantes da análise sensorial, (c) Orientadora e acadêmica na organização do teste sensorial

(a)



Fonte: Bruna Bento Drawanz (2022)

(b)



Fonte: Bruna Bento Drawanz (2022)

(c)



Fonte: Eléia Righi (2022)

Para realizar as médias das notas de cada atributo de qualidade utilizou-se as notas atribuídas pelos avaliadores segundo a escala hedônica de 9 pontos (Apêndice I).

Na Tabela 8 é possível verificar as médias das notas obtidas para os atributos “sabor”, “textura”, “cor” e “aparência global”, para cada formulação de geleia avaliada.

Tabela 8 - Aceitação sensorial das geleias selecionadas

| Atributos avaliados | Amostra | Amostra | Amostra |
|-------------------------|-------------|-------------|---------|
| | 6F1t | 6F2tp | 6F3tp |
| | Nota | Nota | Nota |
| Sabor | 6,87 | 7,00 | 6,47 |
| Textura | 7,20 | 7,07 | 6,00 |
| Cor | 6,33 | 6,73 | 6,27 |
| Aparência global | 6,60 | 6,47 | 6,40 |

Fonte: Autor (2022)

Verifica-se que a formulação que obteve a maior média das notas em relação ao “sabor” foi a 6F2tp (nota 7,00). A 6F1t foi a que obteve maior nota quanto à “textura” (nota 7,20), possivelmente, pela fácil espalhabilidade no biscoito *cream-cracker*. Em relação à “cor”, a 6F2tp foi a que obteve a maior média das notas (nota 6,73). A 6F1t também ficou com a maior nota no quesito “aparência global” (nota 6,60). A formulação 6F3tp foi a que recebeu as menores notas nos quatro atributos sensoriais avaliados.

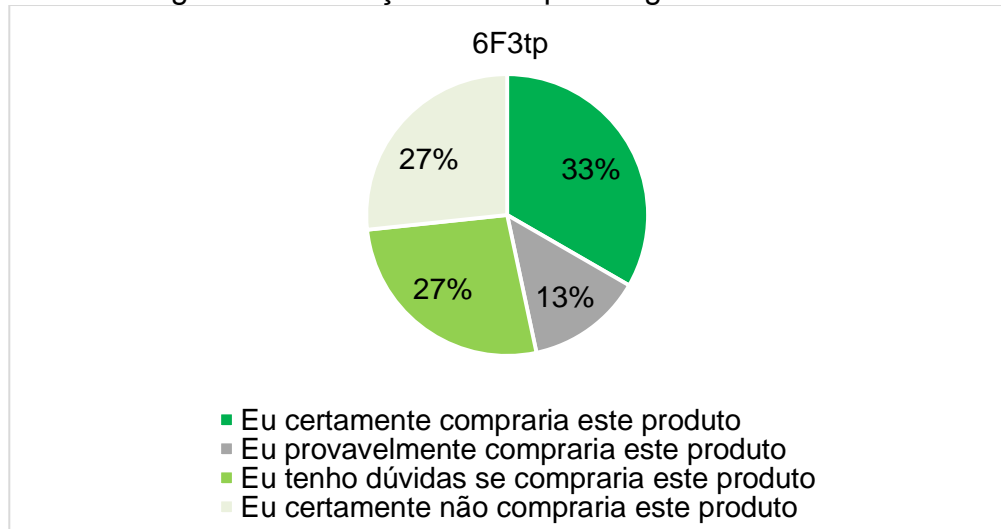
O teste de intenção de compra aponta se o consumidor “compraria” ou “não compraria” o produto com base na seguinte escala de atributos: “Eu certamente compraria este produto”; “Eu provavelmente compraria este produto”; “Eu tenho dúvidas se compraria este produto”; e “Eu certamente não compraria este produto”.

Em relação à intenção de compra pode-se observar que a formulação 6F3tp, contendo as fibras da gila trituradas, picadas, e com o edulcorante xilitol, foi a bem mais aceita, sendo que 33% provadores disseram que “certamente comprariam o produto”; 13% “provavelmente comprariam o produto”; 27% “teriam dúvidas se

comprariam o produto”; e 27% provadores apontaram que “certamente não comprariam o produto”.

A Figura 25 mostra a intenção de compra para a 6F3tp.

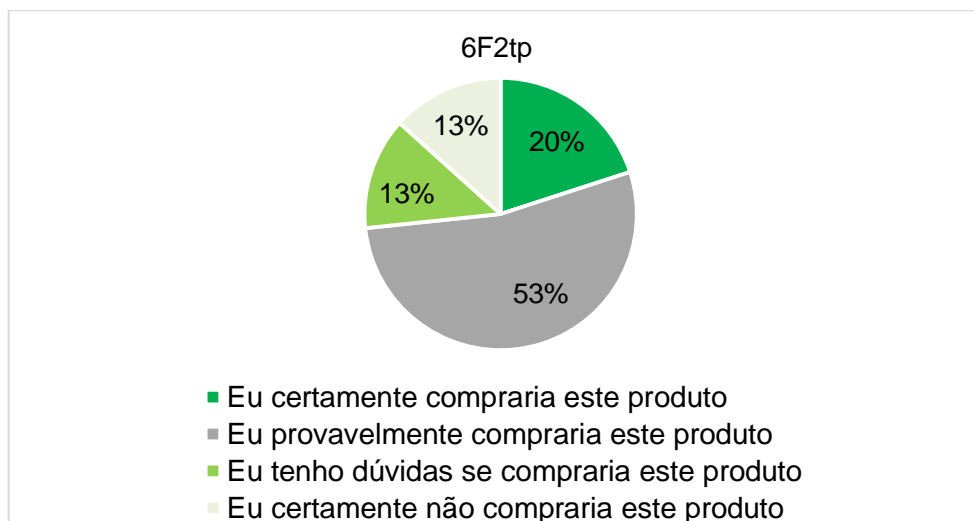
Figura 25 - Intenção de compra da geleia com xilitol



Fonte: Autor (2022)

A formulação 6F2tp, contendo apenas as fibras da gila trituradas e com açúcar cristal, teve uma boa aceitação, sendo que 20% provadores apontaram que “certamente comprariam o produto”; 53% “provavelmente comprariam o produto”; 13% “teriam dúvidas se comprariam o produto”; e 13% provadores indicaram que “certamente não comprariam o produto”. A Figura 26 mostra a intenção de compra para a 6F2tp.

Figura 26 - Intenção de compra da geleia com açúcar

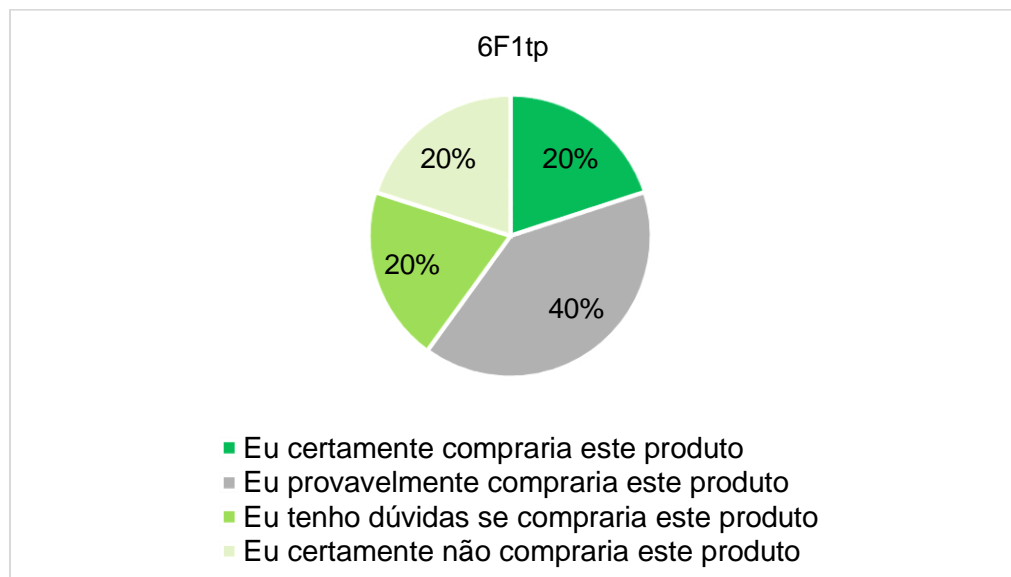


Fonte: Autor (2022)

E a formulação 6F1tp, contendo as fibras da gila trituradas, picadas, e com o açúcar cristal, foi a que recebeu menos votos, visto que apenas 20% provadores assinalaram que “certamente comprariam o produto”; 40% “provavelmente comprariam o produto”; 20% “teriam dúvidas se comprariam o produto”; e 20% provadores apontaram que “certamente não comprariam o produto”.

A Figura 27 mostra a mostra a intenção de compra para a 6F1t.

Figura 27 - Intenção de compra da geleia com fibras trituradas



Fonte: Autor (2022)

Por fim, houve empate no resultado das amostras preferidas dos provadores, sendo que a 6F1t, a 6F2tp e a 6F3tp tiveram 5 votos cada. E também houve empate no resultado das amostras preferidas ingeridas junto ao biscoito *cream-cracker*, sendo que a 6F1t, a 6F2tp e a 6F3tp tiveram 5 votos cada.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

De acordo com os delineamentos experimentais realizados, as receitas de geleias que melhor atenderam aos aspectos conceituais do produto, como textura, estabilidade e a fácil espalhabilidade em pães, bolachas e biscoitos, foram aquelas em que utilizou-se a mistura das fibras trituradas em liquidificador e picadas com faca, mantendo assim, a presença dos filamentos característicos da abóbora na geleia.

As quatro geleias elaboradas com açúcar cristal (sacarose), edulcorante xilitol, pectina em pó comercial, pimenta dedo-de-moça (*Capsicum baccatum*) e o ácido cítrico de limão Tahiti (*Citrus latifolia*) foram aquelas que mais bem combinaram os ingredientes entre si utilizados nas formulações produzidas.

Outro fator a se considerar neste trabalho é que foi possível desenvolver uma formulação de geleia de gila com a substituição da sacarose pelo edulcorante xilitol, apresentando-se como uma alternativa viável aos consumidores que desejam ingerir produtos naturais e sem teor de sacarose. Como trabalhos futuros, pode-se sugerir a substituição total da sacarose pelo edulcorante xilitol nas geleias.

A elaboração da geleia de gila com a adição da pimenta dedo-de-moça agregou maior valor gustativo, com um leve sabor picante, além de proporcionar um sabor diferenciado, embora não tenha sido realizado o teste sensorial desta.

De acordo com as análises físico-químicas realizadas com as quatro receitas de geleias de gila selecionadas, obteve-se valores de pH que variaram de 3,75 a 3,71, o que justifica a consistência de gel alcançada após o processamento da gila. Em relação ao teor de Sólidos Solúveis Totais (SST), duas das quatro formulações das receitas atingiram o índice de refração ideal para geleias (68 °Brix), obtendo ambas 71 Brix°. Para a Acidez Titulável (AT) foram observadas diferenças entre as quatro formulações, variando de 0,36% a 0,83%, o que observa-se acidez elevada para as geleias. Os dados obtidos em termos da Acidez em Ácido Cítrico (ACC) ficaram entre 0,23% e 0,53%.

As geleias de gila apresentam qualidade para o consumo, considerando suas características físico-químicas, indispensáveis para a avaliação da vida de prateleira do produto.

Os resultados das análises sensoriais mostraram que a formulação que obteve a maior média das notas em relação ao “sabor” foi a 6F2tp (nota 7,00), contendo as fibras da gila trituradas e picadas, e com açúcar cristal. A 6F1t, com

fibras totalmente trituradas e com sacarose, foi a que obteve maior nota quanto à “textura” (nota 7,20), possivelmente, pela fácil espalhabilidade no biscoito *cream-cracker*. Em relação à “cor”, a 6F2tp foi a que obteve a maior média das notas (nota 6,73). A 6F1t também ficou com a maior nota no quesito “aparência global” (nota 6,60). E a formulação 6F3tp, com a mistura de fibras trituradas com picadas, e com o edulcorante xilitol, foi a que recebeu as menores notas nos quatro atributos sensoriais avaliados.

Em relação à intenção de compra das geleias pode-se observar que a formulação 6F3tp, contendo as fibras da gila trituradas, picadas, e com o edulcorante xilitol, foi a bem mais aceita. A formulação 6F2tp, contendo apenas as fibras da gila trituradas e com açúcar cristal, teve uma boa aceitação. E a formulação 6F1tp, contendo as fibras da gila trituradas, picadas, e com o açúcar cristal, foi a que recebeu menos votos.

Entretanto, houve empate no resultado das amostras preferidas dos provadores, sendo que a 6F1t, a 6F2tp e a 6F3tp tiveram 5 votos cada. E também houve empate no resultado das amostras preferidas ingeridas junto ao biscoito *cream-cracker*, sendo que a 6F1t, a 6F2tp e a 6F3tp tiveram 5 votos cada.

Desta forma considerou-se que a gila apresenta-se como um ingrediente potencial para a gastronomia da região da Serra do Rio Grande do Sul, além de servir como incentivo para o desenvolvimento da agricultura familiar, responsável em manter a tradição de utilizar a abóbora na culinária local, e podem representar também um meio para a preservação da biodiversidade regional.

A elaboração de geleias à base de gila apresenta-se também como um caminho para valorizar, difundir e preservar a biodiversidade dos recursos naturais da região da Serra Gaúcha.

Como estudos futuros avalia-se que a gila pode ser ainda mais explorada através da elaboração de outros alimentos, mas considera-se que é preciso mais pesquisas para desenvolver e melhorar o sistema de produção e manejo da gila, a fim de enfatizar a importância da sua exploração econômica, além de estimular o consumo de produtos com esta matéria-prima.

Entende-se que é necessário outros estudos que possibilitem apontar as suas características nutricionais, como forma de estimular ainda mais o seu consumo. Além disso, a busca por tecnologias e processos adequados, podem contribuir para a elaboração de novos produtos usando a gila como ingrediente principal.

A ampliação da pesquisa sobre a gila também representa a uma forma para evidenciar o potencial de aproveitamento da biodiversidade, que disponibiliza esta matéria-prima para a elaboração de novos alimentos. Vislumbrando, assim, os seus benefícios, que podem ser incorporados à dieta alimentar.

REFERÊNCIAS

- ANVISA/AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. (2005). Resolução RDC nº 272. Aprova o “**Regulamento Técnico para produtos de vegetais, produtos de frutas e cogumelos comestíveis**”. Ministério da Saúde. Disponível em:
https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2005/rdc0272_22_09_2005.html. Acesso em: 10 abr. 2022.
- ANVISA. **Regulamento Técnico que autoriza o uso de aditivos edulcorantes em alimentos, com seus respectivos limites máximos**. Resolução RDC nº 18. 24 mar. 2008. Disponível em:
<http://portal.anvisa.gov.br/wps/wcm/connect/00f52080443f051bb2eab24e461d9186/Microsoft+Word+Resolu%C3%A7%C3%A3o+RDC+n%C2%BA+18,+de+24+de+mar%C3%A7o+de+2008.pdf?MOD=AJPERES>. Acesso em: 06 ago. 2022.
- AGUIAR, V. F.; SILVA, J. M. M.; CAVALCANTE, C. E. B.; RIBEIRO, E. T. S. Desenvolvimento de geleia mista de maçã e mel: análise da viabilidade através da aceitação sensorial. **Conexão Ciência e Tecnologia**, v. 10, n. 3, p. 78-84, 2016. Disponível em: <http://www.conexoes.ifce.edu.br/index.php/conexoes/article/view/860> - DOI: <https://doi.org/10.21439/conexoes.v10i3.860>. Acesso em: 10 abr. 2022.
- AMARAL, Fabiana Mortimer; MARQUETTO, Rut Maria Friedrich; CASARIN, Vanusa Andrea; BERGMANN, Magna Liane. **Turismo, gastronomia e desenvolvimento na região das Missões/Brasil**. Volume 01. Santo Ângelo: FuRI, dez. 2016. Disponível em: <https://docplayer.com.br/53322401-Turismo-gastronomia-e-desenvolvimento-na-regiao-das-missoes-brasil-volume-i.html>. Acesso em: 19 mar. 2022.
- AVILA, Lisandra R.; STORCK, Cátia R. Elaboração de geleia de physalis tradicional e diet. **Disciplinarum Scientia**, Santa Maria, v. 15, n. 1, p. 113-121, fev. 2014.
- BARBIERI, R. L.; HEIDEN, G.; NEITZKE, R. S.; GARRASTAZÚ, M. C.; SCHWENGBER, J. E. **Banco ativo de germoplasma da Embrapa Clima Temperado: período de 2002 a 2006**. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2006. 30 p. (Documentos, 176). Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/742467/banco-ativo-de-germoplasma-de-cucurbitaceas-da-embrapa-clima-temperado-periodo-de-2002-a-2006>. Acesso em: 21 mar. 2022.
- BARBIERI, R. L.; HEIDEN, G.; CORRÊA, L. B.; NEITZKE, R. S.; OLIVEIRA, C. S.; BÜTTOW, M. V. **Cultivo e usos tradicionais de Cucurbita argyrosperma e Cucurbita ficifolia no Rio Grande do Sul**. Horticultura Brasileira, Brasília, v. 25, n. 1 (CD Rom), 2007. Disponível em:
http://www.abhorticultura.com.br/eventosx/trabalhos/ev_1/CURC07.pdf. Acesso em: 20 mar. 2022.
- BARBIERI, R.L.; HEIDEN, G.; CORRÊA, L.B.B. *et al.* **Cultivo e usos tradicionais de Cucurbita argyrosperma e Cucurbita ficifolia no Rio Grande do Sul**. Associação Brasileira de Horticultura. 2012. Disponível em: <http://>

www.abhorticultura.com.br/even-tosx/trabalhos/ev_1/CURC07.pdf. Acesso em: 26 mar. 2022.

BARUFALDI, Mauricio. **Abóbora Chila, Gila Caiota ou Chila Caiota**. 21 out. 2021. Disponível em: <http://www.reformaagraria.pt/loja-agricola/5230/aboborachila>. Acesso em: 01 dez. 2022.

BARROS, Sâmla Leal *et al.* Efeito da adição de diferentes tipos de açúcar sobre a qualidade físico-química de geleias elaboradas com abacaxi e canela. **Revista Principia - Divulgação Científica e Tecnológica do IFPB**, [S.l.], n. 45, p. 150-157, jul. 2019. ISSN 2447-9187. Disponível em: <https://periodicos.ifpb.edu.br/index.php/principia/article/view/2787> - doi: <http://dx.doi.org/10.18265/1517-03062015v1n45p150-157>. Acesso em: 10 abr. 2022.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária - ANVISA. Diretoria Colegiada. Resolução RDC n. 45 de 03 de novembro de 2010. **Dispõe sobre aditivos alimentares autorizados para uso segundo as Boas Práticas de Fabricação (BPF)**. Brasília, DF: ANVISA, 2010. Disponível em: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2010/rdc0045_03_11_2010.html. Acesso em: 10 abr. 2022.

BENASSI, M. T.; ANTUNES, A. J. Cinética de degradação de vitamina C no cozimento doméstico de vegetais. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE ALIMENTOS, XVIII, 2002, Porto Alegre, **Anais do XVIII Congresso Brasileiro de Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Rio Grande do Sul, 2002. Disponível em: http://old.scielo.br/scielo.php?script=sci_nlinks&ref=000080&pid=S0101-2061200600030003000003&lng=en - <https://www.brazilianjournals.com/index.php/BRJD/article/view/41792/pdf>. Acesso em: 19 mar. 2022.

BEUREN, I. M. (Org.); COLAUTO, R. D.; LONGARAY, A.A.; PORTON, R.A.B.; RAUPP, F. M.; SOUZA, M.A.B. **Como elaborar trabalhos monográficos em contabilidade**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2004.

BOM JESUS investe no cultivo da gila. **Correio do Povo**, Porto Alegre, 12 jun. 2011. Disponível em: <http://www.correiodopovo.com.br/Impreso/?Ano=116&Numero=255&Caderno=0&Noticia=304015>. Acesso em: 20 mar. 2022.

BORNHAUSEN, E.Z.; TAMANINI, E.; CAMARGO, E. *et al.* **Saberes e fazeres: cores e sabores da Coxilha Rica**. Lages, SC: Grafine, 2009. 90p. Disponível em: <https://publicacoes.epagri.sc.gov.br/RAC/article/view/616>. Acesso em: 26 mar. 2022.

CAMPOS, S. R. Os Cinco Sentidos da Hospitalidade. Periódico de Turismo. **Revista Global Tourism**. 2 ed. dez. 2006. Disponível em: <https://www.periodicodeturismo.com.br>. Acesso em: 29 mar. 2022.

CARDELLO, H. M. A. B.; CARDELLO, L. Teor de vitamina c, atividade de ascorbato oxidase e perfil sensorial de manga (mangífera índica l.) var. haden, durante o amadurecimento. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v. 18, n. 2, p. 211-217, 1998. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/cta/a/DMxyBQytrqPCKDWnVwyrZGc/abstract/?lang=pt> - <https://doi.org/10.1590/S0101-20611998000200013>. Acesso em: 10 abr. 2022.

CÓRDOVA, Ulisses de Arruda; SCHLICKMANN, Andréia de F. de Meira B. F.. **Cultivo e utilização da gila nas regiões de altitude do Sul do Brasil**. Informativo Técnico. Revista Agropecuária Catarinense, Florianópolis, v. 26, n. 3, p. 42 - 45, nov. 2013/fev. 2014. Disponível em:

<https://publicacoes.epagri.sc.gov.br/RAC/article/view/616>. Acesso em: 19 mar. 2022.

COZINHA TÉCNICA. **Tipos de abóboras**. Disponível em:

<https://www.cozinhatecnica.com/2018/10/aboboras-tipos-de-abobora/>. Acesso em: 03 abr. 2022.

CRUZ, V. A. **Desenvolvimento de geleia de mamão formosa (Carica papaya l.) sob diferentes concentrações e métodos de secagem das sementes**. 2016. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro, Uberaba-MG, 2016.

Disponível em:

https://iftm.edu.br/visao/loader_anexo_cursos.php?src=250517095545_35_-_vanessa_aparecida_cruz.pdf. Acesso em: 10 abr. 2022.

EMBRAPA lança cultivar que resgata planta trazida por portugueses. **Campo e Lavoura**, 2 jul. 2012. Disponível em: <http://wp.clicrbs.com.br/campoelavouranagauca/2012/07/02/embrapa-lancacultivar-que-resgata-planta-trazida-por-portugueses/?topo=52,1,1,,171,e171>. Acesso em: 22 mar. 2022.

EMBRAPA. **Conhecimento é o caminho para agregar valor aos produtos**. 2018. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/32360346/conhecimento-e-o-caminho-para-agregar-valor-aos-produtos-garantem-cientistas>. Acesso em: 10 abr. 2022.

EMBRAPA. **Conhecimento é o caminho para agregar valor aos produtos**. 2018.

Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/32360346/conhecimento-e-o-caminho-para-agregar-valor-aos-produtos-garantem-cientistas>.

Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/32360346/conhecimento-e-o-caminho-para-agregar-valor-aos-produtos-garantem-cientistas>. Acesso em: 10 abr. 2022.

FIGUEROA, L. E.; GENOVESE, D. B. Fruit jellies enriched with dietary fibre: Development and characterization of a novel functional food product. **Food Science and Technology**, v. 111, p. 423-428, 2019. Disponível em: https://www.sciencedirect.com.translate.google.com/science/article/abs/pii/S0023643819304566?_x_tr_sl=en&_x_tr_tl=pt&_x_tr_hl=pt-BR&_x_tr_pto=sc. Acesso em: 19 mar. 2022.

FIGUEROA, L. E.; GENOVESE, D. B. Fruit jellies enriched with dietary fibre: Development and characterization of a novel functional food product. **Food Science and Technology**, v. 111, p. 423-428, 2019. Disponível em: https://www.sciencedirect.com.translate.google.com/science/article/abs/pii/S0023643819304566?_x_tr_sl=en&_x_tr_tl=pt&_x_tr_hl=pt-BR&_x_tr_pto=sc. Acesso em: 19 mar. 2022.

FRANÇOSO, Larissa de Oliveira. **Xilitol: um edulcorante diversificado e benéfico para a saúde humana**. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura - Química) - Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências, 2015. Disponível em: <http://hdl.handle.net/11449/124342>. Acesso em: 06 ago. 2022.

GAVA, A. J., Silva, C. A. B. & Frias, J. B.G. (2008). **Tecnologia de alimentos: princípios e aplicações**. (2a ed). Nobel.

GIL, A.C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2002.

HEIDEN, G.; BARBIERI, R. L.; NEITZKE, R. S. **Chave para identificação das espécies de abóboras (Cucurbita, Cucurbitaceae) cultivadas no Brasil**. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2007. 31p. (Embrapa Clima Temperado. Documentos 197). Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/745868/chave-para-a-identificacao-das-especies-de-aboboras-cucurbita-cucurbitaceae-cultivadas-no-brasil>. Acesso em: 20 mar. 2022.

HEIDEN, Gustavo. **Acervo do banco ativo de germoplasma de Cucurbitáceas da Embrapa Clima Temperado - 2002 a 2010**. Embrapa Clima Temperado - Documentos (INFOTECA-E), 2010. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/884191/1/documentos295.pdf>. Acesso em: 21 mar. 2022.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ (IAL). **Métodos físico-químicos para análise de alimentos**. Coordenadores: Odair Zenebon, Neus Sadocco Pascuet, Paulo Tiglea. 2008. IV edição - São Paulo. p. 1020. Disponível em: <https://azdoc.tips/preview/metodos-fisico-quimicos-para-analise-de-alimentos2005-5c13ef11a7910>. Acesso em: 10 abr. 2022.

JORNAL DIA DE CAMPO. Informação que produz. Abóbora. Nova cultivar de resgate cultural. 18 jun. 2012. Disponível em: <http://www.diadecampo.com.br/zpublisher/materias/Newsletter.asp?data=30/06/2012&id=26631&secao=Pacotes%20Tecnol%C3%B3gicos> - www.diadecampo.com.br. Acesso em: 03 abr. 2022.

KROLOW, Ana Cristina Richter. **Preparo Artesanal de geleias e geleiadas**. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária Embrapa Clima Temperado. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Documentos, 138. Embrapa Clima Temperado Pelotas, RS. dez. 2013. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/1018391/preparo-artesanal-de-geleias-e-geleiadas>. Acesso em: 03 set. 2022.

LAGO E. S.; GOMES E.; SILVA R. Da. Produção de geléia de jambolão (*syzygium cumini lamarck*): processamento, parâmetros físico – químicos e avaliação sensorial. **Ciênc. Tecnol. Aliment.**, Campinas-SP. p.847-852, out.-dez. 2006

LIMA, M.W. *et al.* **Geleia de Frutas**: agregando valor à pequena produção. Manaus: Secretaria Executiva Adjunta de Política Agrícola, Pecuária e Florestal Seapaf/Sepror, 2019. 14 p. Disponível em: <http://www.sepror.am.gov.br/wp-content/uploads/2019/08/Cartilha-de-Geleia-de-Frutas.pdf>. Acesso em: 01 set. 2022.

LIRA-SAADE, R. L. **Estudios taxonômicos y ecogeográficos de las Cucurbitaceae latinoamericanas de importância económica**. Rome: IPGRI,1995. 281 p. Disponível em: https://www.worldcat-org.translate.google.com/title/estudios-taxonomicos-y-ecogeograficos-de-las-cucurbitaceae-latinoamericanas-de-importancia-economica/oclc/34266079?_x_tr_sl=en&_x_tr_tl=pt&_x_tr_hl=pt-BR&_x_tr_pto=sc. Acesso em: 20 mar. 2022.

LOVATTO, Marlene Terezinha. **Agroindustrialização de frutas I** / Santa Maria: Universidade Federal de Santa Maria, Colégio Politécnico, Rede e-Tec Brasil, 2016. Disponível em: https://www.ufsm.br/app/uploads/sites/413/2018/11/14_agroindustrializacao_de_frutas_I.pdf. Acesso em: 18 abr. 2022.

LOPES, R. L. T. **Dossiê técnico**: fabricação de geleias. Fundação Centro Tecnológico de Minas Gerais - CETEC, p. 1-30 2007.

MACIEL, Maria Inês Sucupira *et al.* Características sensoriais e físico-químicas de geleias mistas de manga e acerola. **Boletim do Centro de Pesquisa de Processamento de Alimentos**, v. 27, n. 2, 2009. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/alimentos/article/view/22035>. Acesso em: 10 abr. 2022.

MÉLO, E. A.; LIMA, V. L. A. G.; NASCIMENTO, P. P. **Formulação e avaliação físico-química e sensorial de geleia mista de pitanga (*Eugenia uniflora* L.) e acerola (*Malpighia* sp)**. Boletim CEPPA, v. 17, n. 1, p. 33-44, 1999. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Vera-Lima/publication/285327886_Formulacao_e_avaliacao_fisico-quimica_e_sensorial_de_geleia_mista_de_pitanga_Eugenia_uniflora_L_e_acerola_Malpighia_sp/links/568cf72e08ae71d5cd070f52/Formulacao-e-avaliacao-fisico-quimica-e-sensorial-de-geleia-mista-de-pitanga-Eugenia-uniflora-L-e-acerola-Malpighia-sp.pdf. Acesso em: 19 mar. 2022.

MADEIRA, Nuno Rodrigo; SILVA, Paula Cristina; BROTEL, Neide; MENDONÇA, José Lindorico de; SILVEIRA, Georgeton Soares Ribeiro; WOODS, Marinalva. **Manual de Produção de Hortaliças Tradicionais**. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - Embrapa Hortaliças. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Brasília, DF. 2013. Disponível em: <https://www.hortae flores.com/2021/04/pancs-gila-cucurbita-ficifolia.html>. Acesso em: 30 mar. 2022.

MANN, Annette. **Sabe o que é uma chila?** 30 jul. 2011. Disponível em: <http://omarquenosune.blogspot.com/2011/07/sabe-o-que-e-uma-chila.html>. Acesso em: 24 abr. 2022.

MORAIS, JL de; ARAÚJO, MGG de; PONTES, EDS.; VIERA, VB; FIGUEIRÊDO, RMF; OLIVEIRA, MEG de. Caracterização das propriedades tecnológicas, físico-químicas e sensoriais de geleias de frutas tropicais. **Pesquisa, Sociedade e Desenvolvimento**, [S. l.], v. 10, n. 10, pág. e97101018597, 06 ago. 2021. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/18597> - DOI: 10.33448/rsd-v10i10.18597. Acesso em: 10 abr. 2022.

MUSSATTO, Solange Inês; ROBERTO, Inês Conceição. Xilitol: edulcorante com efeitos benéficos para a saúde humana. Departamento de Biotecnologia - Faculdade de Engenharia Química de Lorena - Lorena, São Paulo. Trabalhos de Revisão -**Rev. Bras. Cienc. Farm.** v. 38, n 4 - Dez. 2002. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbcf/a/W7wsrFqVKVkt8Lsp3RzYRgx/?lang=pt#> - <https://doi.org/10.1590/S1516-93322002000400003>. Acesso em: 30 ago. 2022.

NABARRO, H. **Adoçantes x Cáries**. 2009. Disponível em:

<http://www.humbertonabarro.com.br>. Acesso em: 06 ago. 2022.

NEE, M. The domestication of Cucurbita (Cucurbitaceae). **Economic Botany**, Bronx, v. 44, n. 3, p. 56-68, jul./sep.1990. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/BF02860475>. Acesso em: 20 mar. 2022.

NUEZ, F.; RUIZ, J. J.; VALCÁRCEL, J. V.; FERNÁNDEZ DE CÓRDOVA, P. **Colección de semillas de calabaza del Centro de Conservación y Mejora de la Agrobiodiversidad Valenciana**. Madrid: INIA, 2000. 158 p. (INIA. Agrícola, 004). Disponível em: <https://unlz.opac.com.ar>. Acesso em: 20 mar. 2022.

OLIVEIRA, E. N. A.; SANTOS, D. C.; ROCHA, A. P. T.; GOMES, J. P.; MARTINS, J. J. A.; MARTINS, J. N. Caracterização físico-química, microbiológica e sensorial de geleias de umbu-cajá elaboradas com e sem a adição de sacarose. **Revista Instituto Adolfo Lutz**, v. 74, n. 2, p. 111-121, 2015. Disponível em: http://www.ial.sp.gov.br/resources/insituto-adolfo-lutz/publicacoes/rial/10/rial74_2_completa/pdf/artigosseparados/1644.pdf - [https://www.bvs-vet.org.br/vetindex/periodicos/revista-do-instituto-adolfo-lutz/74-\(2015\)-2/caracterizacao-fisico-quimica-microbiologica-e-sensorial-de-geleias-de/](https://www.bvs-vet.org.br/vetindex/periodicos/revista-do-instituto-adolfo-lutz/74-(2015)-2/caracterizacao-fisico-quimica-microbiologica-e-sensorial-de-geleias-de/). Acesso em: 19 mar. 2022.

OLIVEIRA, E. N. A., Feitosa, B. F. & Souza, R. L. A. (2018). **Tecnologia e processamento de frutas: doces, geleias e compotas**. Editora IFRN. Disponível em: <https://memoria.ifrn.edu.br/handle/1044/1664?show=full>. Acesso em: 10 abr. 2022.

OLIVEIRA M. M. T. DE; BRAGA T. R. ; PINHEIRO G. K. ; SILVA L. R. DA; VIEIRA C. B. ; TORRES L. B. DE V. Parâmetros físico-químicos, avaliação microbiológica e sensorial de geleias de laranja orgânica com adição de hortelã. **Revista de la Facultad de Agronomía**, La Plata Vol 115.p 29-34. 2016.

OLIVEIRA, Maria Marly. **Como fazer pesquisa qualitativa**. Rio de Janeiro: Vozes, 2007.

PRIORI, Daniela; BARBIERI, Rosa Lía; MISTURA, Claudete Clarice. **Abóbora-gila (cucurbita ficifolia), uma hortaliça pouco convencional cultivada no Rio Grande do Sul**. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2010. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/78979/1/documento-320.pdf>. Acesso em: 20 mar. 2022.

PRIORI, Daniela *et al.* **Acervo do banco ativo de germoplasma de Cucurbitáceas da Embrapa Clima Temperado - 2002 a 2010**. Embrapa Clima Temperado - Documentos (INFOTECA-E), 2010. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/884191/1/documentos295.pdf>. Acesso em: 21 mar. 2022.

PRIORI, Daniela *et al.* **Manejo e usos da gila (Cucurbita ficifolia) no município de Bom Jesus (RS)**. In: Embrapa Clima Temperado-Resumo em anais de congresso (ALICE). In: ENCONTRO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA E PÓS-GRADUAÇÃO DA

EMBRAPA CLIMA TEMPERADO, 4., 2012, Pelotas. Ciência e inovação para 2050: qual o futuro que queremos? Resumos e palestras. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2012. 1 CD-ROM., 2012. Disponível em: <https://www.alice.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/948377/1/129.pdf>. Acesso em: 30 mar. 2022.

RIGO, Neide. Gila é dura. Tanto bate até que fura. Fruto da família da melancia e do pepino tem casca rígida, que só quebra se arremessada ao chão, e faz doces mas também macarrão. **Jornal o Estado de São Paulo**. 06 set. 2017. Disponível em: <https://paladar.estadao.com.br/noticias/comida,gila-dura-que-tanto-bate-ate-que-fura,70001972833>. Acesso em: 15 abr. 2022.

SAÚDE BRASIL. Portal do Governo Brasileiro. **Alimentação saudável: qual o melhor açúcar?** 12 nov. 2018. Disponível em: <https://saudebrasil.saude.gov.br/eu-que-ro-me-alimentar-melhor/tipos-de-acucar-saiba-escolher-o-mais-saudavel#:~:text=%E2%80%9CDentre%20os%20diferentes%20tipos%20de,processamentos%20qu%C3%ADmicos%20em%20sua%20elabora%C3%A7%C3%A3o>. Acesso em: 06 ago. 2022.

SECRETARIA MUNICIPAL DE TURISMO DE BOM JESUS. **Assessoria de Comunicação**. Divulgada a programação da Festa da Gila e do Queijo Serrano em Bom Jesus. Atrações serão realizadas de 14 a 17 de julho. 21 Jun. 2022. Disponível em: <https://www.bomjesus.rs.gov.br/noticias/divulgada-a-programacao-da-festa-da-gila-e-do-queijo-serrano-em-bom-jesus-1>. Acesso em: 01 dez. 2022.

SOUZA, A. V.; RODRIGUES, R. J.; GOMES, E. P.; GOMES, G. P.; VIEITES, R. L. Caracterização bromatológica de frutos e geleias de amora-preta. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 37, n. 1, p. 013-019, 2015. <https://www.scielo.br/j/rbf/a/Xv4Jjz5m6t5Lfw3bQ5zxSTG/?lang=pt&format=html> - <https://doi.org/10.1590/0100-2945-037/14>. Acesso em: 10 abr. 2022.

SOMMER, Sueli Fiorini; SANT'ANNA, Voltaire. Desenvolvimento de doces cremosos de mirtilo e framboesa com polpa de gila. **Revista Eletrônica Científica da UERGS**, v. 6, n. 2, p. 132-136, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.21674/2448-0479.62.132-136>. Acesso em: 20 mar. 2022.

TÉOS, Anacreon de. **Gazeta do Povo**. Doce de Gila, para lembrar dos velhos tempos e das tradições aqui do Sul. 08 jun. 2021. Disponível em: <https://www.gazetadopovo.com.br/vozes/panela-do-anacreon/doce-de-gila-para-lembrar-dos-velhos-tempos-e-das-tradicoes-aqui-do-sul/>. Acesso em: 03 abr. 2022.

TORREZAN, Renata. **Manual para a produção de geleias de frutas em escala industrial**. Embrapa Agroindústria de Alimentos-Documents (INFOTECA-E), 1998. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/415585/1/1998DOC0029.pdf>. Acesso em: 19 mar. 2022.

VAUGHAN, J. G.; GEISSLER, C. **The new oxford book of food plants**. New York: Oxford University Press, 1997. 240p. Disponível em:

<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1756-1051.1998.tb01871.x>. Acesso em: 20 mar. 2022.

VELHO, Juruema Batista. **EMATER/RS-ASCAR**. Encarte técnico: Festa da gila e do queijo artesanal serrano - Receitas criadas pelo escritório municipal da EMATER/RS-ASCAR. 16 p. 2010. Bom Jesus/RS.

VIANA, E. S.; MAMEDE, M. E. O.; REIS, R. C.; CARVALHO, L. D.; FONSECA, M. D. Desenvolvimento de geleia de umbu-cajá convencional e dietética. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 37, n. 3, p. 708-717, 2015. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbf/a/bmtrXbTv7VszMfCKwbTSV7s/abstract/?lang=pt> - <https://doi.org/10.1590/0100-2945-018/14>. Acesso em: 10 abr. 2022.

VIANA, L. **Análise Sensorial na Indústria de Alimentos**. In: Rehagro. Brasil, Dez. 2005. {online}. Disponível em: <http://www.rehagro.com.br/noticias>. Acesso: 11 nov. 2022.

APÊNDICE I - Ficha de Avaliação Sensorial de geleias à base de gila (*Cucurbita ficifolia*)



PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO - PROPPG

Ficha de Avaliação Sensorial de geleias à base de gila (*Cucurbita ficifolia*)

A presente avaliação foi submetida à apreciação do Comitê de Ética em Pesquisa da UERGS. A versão final foi aprovada em 21 de outubro de 2022, com número de Certificado de Apresentação e Apreciação Ética (CAEE): 61322922.0.0000.8091 e Número do Parecer: 5.715.128.

Idade: ____ Como você se identifica: Feminino: ____ Masculino: ____ Outro: ____

Descrição: Você está recebendo três amostras de **geleia de gila**: uma com as fibras totalmente trituradas com açúcar cristal; outra com as fibras trituradas e picadas com açúcar cristal; e outra com as fibras trituradas e picadas com xilitol. Avalie as amostras da esquerda para a direita, entre uma avaliação e a outra tome um pouco de água, e aguarde 30 segundos.

A- Utilize a escala de 9 pontos para descrever o quanto você gostou ou desgostou de cada uma em relação as características solicitadas.

| | | | | |
|--|------------------|----------|----------|----------|
| <p align="center">Escala de avaliação</p> <p>9- Gostei muitíssimo;</p> <p>8- Gostei muito;</p> <p>7- Gostei;</p> <p>6- Gostei moderadamente;</p> <p>5- Nem gostei, nem desgostei;</p> <p>4- Desgostei moderadamente.</p> | Avalie | Amostra: | Amostra: | Amostra: |
| | | Nota | Nota | Nota |
| | Sabor | | | |
| | Textura | | | |
| | Cor | | | |
| | Aparência global | | | |

B- Baseado na avaliação das amostras, indique com base na escala abaixo, a sua atitude de compra das amostras.

| | | | | |
|---|------|----------|----------|----------|
| 4- Eu certamente compraria este produto; 3- Eu provavelmente compraria este produto; 2- Eu tenho dúvidas se compraria este produto. | | Amostra: | Amostra: | Amostra: |
| | Nota | | | |

C- No espaço indicado, escreva o código de sua amostra preferida:

Amostra preferida:_____

D- No espaço indicado, escreva o código de sua amostra preferida quando ingerida junto ao biscoito cream-cracker:

Amostra preferida:_____

Fonte: Autores (2022)

APÊNDICE II - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido - TCLE

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO - TCLE

Você/Sr./Sra. está sendo convidado(a) a participar, como voluntário(a), da pesquisa de graduação intitulada “Elaboração de geleias de gila (*Cucurbita ficifolia*): promoção da gastronomia e preservação da biodiversidade”. A pesquisadora responsável por essa pesquisa é a Dr^a Bruna Bento Drawanz, que pode ser contatada no telefone (54) 3225 - 7486, endereço Av. Júlio de Castilhos, 3947 - Cinquentenário, Caxias do Sul - RS, 95010-005 e e-mail: bruna-drawanz@uergs.edu.br.

Será realizada uma avaliação através da aplicação de ficha de avaliação sensorial, tendo como **objetivo** geral: propor o desenvolvimento de geleias utilizando como ingrediente principal a gila variando a forma de utilização da polpa (fibras trituradas e picadas) e o uso de açúcares.

A **justificativa** dessa pesquisa é que através do desenvolvimento de receitas não convencionais com ingredientes locais, incentiva-se chefes de cozinha e acadêmicos de cursos da área de alimentos e gastronomia, a usarem ingredientes nativos e a apreciar as propriedades sensoriais por meio de novos produtos. A utilização de produtos regionais nas preparações gastronômicas de hotéis, pousadas e restaurantes é capaz de desenvolver uma memória gustativa emocional, que unida a outros diferenciais, pode impactar na fidelização do turista. Dessa forma, a elaboração de geleias explorando a utilização da gila como principal fonte de matéria-prima, acabará valorizando a sua aplicabilidade e, principalmente, proporcionando visibilidade a essa abóbora. Poderão ser previamente agendadas a data e horário para avaliações sensoriais utilizando as fichas de avaliação sensorial. Esses **procedimentos** serão aplicados aos acadêmicos, professores e funcionários da Unidade Universitária em Caxias do Sul, na sede da Unidade, e em uma indústria de molhos e geleias da Cidade de Caxias do Sul. Não é obrigatório responder a todas as perguntas, nem provar todas as geleias.

Os **riscos** destes procedimentos são mínimos. Considera-se que há o risco mínimo de que o participante se sinta de alguma forma constrangido pelo não conhecimento do conteúdo de alguma pergunta, do tema abordado nessa pesquisa ou pelo não entendimento dos objetivos em estudo e dos resultados obtidos. Para

tanto, a fim de minimizar esses riscos, os pesquisadores se colocarão à disposição para esclarecer quaisquer dúvidas que possam vir a ocorrer.

Os **benefícios** e vantagens em participar deste estudo estão a possibilidade de contribuir para o alcance dos objetivos propostos e, ainda, colaborar com uma pesquisa puramente acadêmica, sem fins lucrativos. Para além dos objetivos deste estudo, este também poderá orientar os empreendedores quanto às ações individuais a serem tomadas na cadeia produtiva, resultando no desenvolvimento econômico, turístico e familiar da Serra Gaúcha e dos Campos de Cima da Serra/RS.

A(s) pessoa(s) que estará(ão) acompanhando os procedimentos serão o(s) pesquisador(es): estudante de graduação [Jandira Vanin] e o professor responsável [Bruna Bento Drawanz].

Todas as despesas decorrentes de sua participação nesta pesquisa, caso haja, serão ressarcidas. Danos decorrentes da pesquisa serão indenizados.

Você/Sr./Sra. poderá se retirar do estudo a qualquer momento, sem qualquer tipo de despesa e constrangimento.

Solicitamos a sua autorização para usar suas informações na produção de artigos técnicos e científicos, aos quais você poderá ter acesso. A sua privacidade será mantida através da não-identificação do seu nome.

Todos os registros da pesquisa estarão sob a guarda do pesquisador, em lugar seguro de violação, pelo período mínimo de 05 (cinco) anos, após esse prazo serão destruídos.

Este termo de consentimento livre e esclarecido possui 01 (uma) páginas e é feito em 02 (duas) vias, sendo que uma delas ficará em poder do pesquisador e outra com o participante da pesquisa.

Em caso de dúvida quanto à condução ética do estudo, entre em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa da Uergs (CEP-Uergs). Formado por um grupo de especialistas, tem por objetivo defender os interesses dos participantes das pesquisas em sua integridade e dignidade, contribuindo para que sejam seguidos os padrões éticos na realização de pesquisas: Comitê de Ética em Pesquisa da Uergs – CEP-Uergs - Rua Washinton Luíz, 675; Prédio 5 CJ. 5215 Sala 5221; Centro Histórico - Porto Alegre; CEP 90010-460 - Telefone: (51) 981115417 - E-mail: cep@uergs.edu.br.

Nome do participante

Assinatura participante da pesquisa / responsável legal

Assinatura pesquisador (a)

Fonte: Autores (2022)