

**CENTRO PAULA SOUZA**  
**ETEC BENEDITO STORANI**  
**Técnico em Alimentos**

**AMANDA CRISTINA ALVES DE FREITAS**  
**MIRIAN VALERIO DE FARIA**  
**VITÓRIA ROBERTA SANTOS MALTA**  
**VIVIANE LUIZ ROCHA MARIANO**

**GOMITOS**  
**Bala de Goma de Pimentão**

**Jundiaí**

**2022**

**Amanda Cristina Alves De Freitas**

**Mirian Valério De Faria**

**Vitória Roberta Santos Malta**

**Viviane Luiz Rocha Mariano**

## **GOMITOS**

### **Bala de Goma de Pimentão**

Trabalho de Conclusão do Curso  
apresentado ao Curso Técnico em  
Alimentos da Etec Benedito Storani  
Orientado pela Prof<sup>a</sup> Verônica Pavan  
Giulice, como requisito parcial para  
obtenção do título de Técnico em  
Alimentos

**Jundiaí**

**2022**

## **DEDICATÓRIA**

Dedicamos esse trabalho a nossas famílias, amigos e professores que nos apoiaram, incentivaram e ajudaram a concluirmos de forma eficiente esse projeto.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradecemos primeiramente a Deus, que nos deu força e amparo para que não desistíssemos nos momentos difíceis.

Agradecemos aos amigos e familiares que nos apoiaram e incentivaram a persistir ao nosso produto.

Agradecemos aos nossos professores, especialmente a Verônica Pavan Giulice, pelo seu comprometimento, pelo apoio dado durante nossa jornada, mostrando caminhos ágeis para o alcance de nossos objetivos, aceitando os desafios e nos incentivando a não desistir.

“Ache belo tudo o que puder. A maioria das pessoas não acham belo o suficiente. Grandes coisas não se fazem por impulso, mas pela junção de uma série de pequenas coisas.”

*VAN GOGH*

## RESUMO

Esse trabalho tem o objetivo de apresentar e introduzir uma hortaliça na alimentação infantil, de forma saudável, doce e divertida. A metodologia adotada baseia-se em pesquisas bibliográficas que envolve estudos da legislação, nutrição, doenças desenvolvidas a partir de uma má alimentação e o que é mais atrativo para uma criança no alimento. Foram analisados o pH que resultou em 4,76, °Brix que resultou em 28% e umidade que resultou em 10,11%. Já na análise sensorial através da escala hedônica resultou em 41,7% das pessoas gostaram moderadamente e 12,5% desgostaram moderadamente. No teste de aceitação, 41,7% provavelmente compraria e 8,3% certamente não compraria. No teste de diferença 83,3% não percebeu diferença e 16,7% apontaram a amostra 492 como a mais ácida. Ao fim dos estudos e do desenvolvimento, foi apresentado um produto de baixo teor de carboidratos quando comparado à esta classe de alimentos, sendo assim, mais saudável e com sabor agradável para as crianças. Por fim esse trabalho apontou que é possível desenvolver e introduzir alimentos menos doces tão importantes para a saúde das crianças.

**Palavras Chaves:** Bala de goma, pimentão, infantil, nutricional, saudável, hortaliças doces, desenvolvimento de novos produtos.

## ABSTRACT

This work aims to present and introduce a vegetable in infant feeding, in a healthy, sweet and fun way. The methodology adopted is based on bibliographic research that involves studies of legislation, nutrition, diseases developed from poor diet and what is more attractive to a child in food. The pH that resulted in 4.76, °Brix, which resulted in 28% and humidity that resulted in 10.11% were analyzed. In the sensory analysis through the hedonic scale, 41.7% of the people liked it moderately and 12.5% moderately disliked it. In the acceptance test, 41.7% would probably buy and 8.3% certainly wouldn't. In the difference test 83.3% did not notice any difference and 16.7% indicated the 492 sample as the most acidic. At the end of studies and development, a low carbohydrate product was presented when compared to this class of foods, thus being healthier and with pleasant taste for children. Finally, this study pointed out that it is possible to develop and introduce less sweet foods so important for children's health.

**Key Words:** Gumball, bell pepper, infant, nutritional, healthy, sweet vegetables, development of new products.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1- Morfologia e diferentes qualidades CEAGESP - 2021 .....	19
Figura 2 - Padrão mínimo de qualidade CEAGESP - 2021 .....	19
Figura 3 – Fluxograma de processamento desenvolvido para produção de bala de goma .....	23
Figura 4 - Teste de escala hedônica e aceitação .....	24
Figura 5 - Teste de diferença .....	25
Figura 6 – Escala do refratômetro .....	26
Figura 7 - Indicador de pH universal .....	27
Figura 8 – Aceitação do público por escala hedônica .....	32
Figura 9 - Teste de Aceitação .....	33
Figura 10 – Percepção no teste de Diferença .....	34
Figura 11 – Logotipo do Gomitos .....	36
Figura 12 - Frente da rotulagem.....	38
Figura 13 - Verso da rotulagem.....	38
Figura 15 - Embalagem.....	39
Figura 14 - Embalagem.....	39
Figura 18 - Produto final.....	40
Figura 17 - Produto final embalado com a rotulagem.....	40
Figura 16 - Produto final embalado com a rotulagem.....	40
Figura 19 - Planta de processo .....	42



## LISTAS DE TABELA

Tabela 1 - Desenvolvimento da formulação da bala de goma.....	28
Tabela 2 - Desenvolvimento da formulação da bala de goma.....	29
Tabela 3 - Desenvolvimento da formulação da bala de goma.....	30
Tabela 4 - Desenvolvimento da formulação da bala de goma.....	31
Tabela 5 – Amostra com sorbato e ácido cítrico/ Papel indicador universal ....	35
Tabela 6 – Amostra com sorbato de potássio e ácido cítrico/ Equipamento ....	35
Tabela 7 – Amostra com ácido cítrico/Equipamento .....	35

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO:</b>	12
<b>1. OBJETIVO</b>	14
<b>2. JUSTIFICATIVA</b>	15
<b>3. REVISÃO BIBLIOGRAFICA</b>	16
3.1. ALIMENTAÇÃO INFANTIL	16
4.2. BALA DE GOMA	16
4.3. PIMENTÃO	18
<b>4. MATERIAIS E METODOS</b>	20
4.1. FORMULAÇÃO DA BALA DE GOMA	20
4.2. FLUXOGRAMA	23
4.3. TESTE DE ESCALA HEDÔNICA, ACEITAÇÃO E DIFERENÇA.	24
4.4. DETERMINAÇÃO DE UMIDADE POR INFRAVERMELHO	25
4.5. TEOR DE SÓLIDO SOLÚVEIS – °BRIX	25
4.6. DETERMINAÇÃO DE pH	26
4.6.1. pHmetro	26
4.6.2. Indicador de pH universal	26
<b>5. RESULTADOS E DISCUSSÕES</b>	28
5.1. FORMULAÇÃO	28
5.2. ANÁLISE SENSORIAL	32
5.2.1. TESTE DA ESCALA HEDÔNICA	32
5.2.2. TESTE DE ACEITAÇÃO	33
5.2.3. TESTE DE DIFERENÇA	33
5.3. DETERMINAÇÃO DE UMIDADE POR INFRAVERMELHO	34
5.4. DETERMINAÇÃO DO °BRIX	34
<b>6. FICHA TÉCNICA</b>	36
<b>7. ROTULAGEM</b>	38
7.1. FRENTE	38
7.2. VERSO	38
7.3. EMBALAGEM	39
<b>8. PRODUTO FINAL</b>	40
<b>9. PLANTA DE PROCESSAMENTO:</b>	41
9.1. PROCEDIMENTOS	41
9.2. OBJETOS	42
<b>10. CONCLUSÃO</b>	43

<b>11. REFERÊNCIAS.....</b>	<b>44</b>
-----------------------------	-----------

## 1. INTRODUÇÃO:

Uma das dificuldades da indústria alimentícia é apresentar um alimento infantil que seja nutricionalmente favorável a elas. Crianças costumam gostar de alimentos com cores e formatos chamativos, alimentos gordurosos e açucarados que normalmente não apresenta uma condição nutricional favorável a saúde (BOGSAN, 2016).

Estudos mostram também que no Brasil, o produto mais anunciado são os alimentos, sendo que quase 60% deles pertencem ao grupo representado, na pirâmide alimentar, por gorduras, óleos, açúcares e doces. Sendo assim, estudos mostram que o aumento da obesidade infantil pode estar relacionado também com a influência negativa do marketing. Estima-se que crianças e adolescentes gastem em média 5-6 horas por dia assistindo televisão aberta e o número de comerciais que estimulam o consumo de alimentos pobres em nutrientes aumentou de 11 para 40 por hora nas últimas duas décadas, afetando e influenciando também a família (MOURA, 2010).

Originário da América Central, o pimentão, *Capsicum annuum L.* (SOLANACEAE), é uma das espécies contempladas pelo projeto “Produção, processamento e comercialização de ervas medicinais, condimentares e aromáticas”. É um vegetal da família das *Solanáceas*, a mesma da batata, berinjela e tomate. O formato e a cor da hortaliça variam conforme as diversas espécies que existe (VAZ, 2007). No Brasil é uma das hortaliças mais consumidas e a escolha do pimentão amarelo e vermelho foram por ser de fácil encontro nos mercados, e serem sensorialmente mais gostosos, por serem menos ácidos e mais adocicados.

De modo geral, o pimentão fortalece o sistema imunológico, ajuda na prevenção do câncer, protege o cérebro de degenerações, auxilia na saúde da visão, blinda o coração e combate o envelhecimento precoce. Já o pimentão vermelho em específico é rico em licopeno, que atua na redução de problemas cardiovasculares, além disso, é cheio de vitamina C e E, ácido ascórbico e betacaroteno e pessoas com diabetes e psoríase devem comer essa versão. Já o amarelo tem ação descongestionante, antibacteriana, age na termogênese e

na dissolução de coágulos sanguíneos, além de ser o pimentão com maior quantidade de vitamina C comparado com os outros (CUNHA S. , 2021).

A ideia de fazer uma bala de pimentão, surgiu principalmente pela procura do pimentão amarelo e pela cor vibrante do pimentão vermelho. Além de ser uma hortaliça que trás muitos benefícios ao corpo se consumida diariamente. A ideia é levar essa hortaliça aos pratos das pessoas em um formato doce, colorido e divertido, de modo que atraia a atenção das crianças.

## **1. OBJETIVO**

Objetivo geral: desenvolver uma bala de goma funcional de pimentão para crianças, com redução de açúcares e adição de hidrocoloides, como o Agar-Agar.

Objetivos específicos:

- Desenvolver processo de bala de goma com redução de açúcar;
- Avaliar a aceitação sensorial;
- Avaliar a intenção de compra;
- Determinar as características físico-químicas como pH, °Brix e Umidade.

## **2. JUSTIFICATIVA**

A rejeição da diversidade de alimentos durante a infância e o grande consumo de comidas não saudáveis e desfavoráveis nutricionalmente, pode gerar doenças relacionadas a obesidade, problemas com colesterol e diabetes. O que mais chama a atenção das crianças em um alimento são formatos, cores e interatividade. Nosso projeto visa atender e incentivar o consumo de hortaliças nas refeições infantis, levando formatos e cores diversas, e auxiliar os pais nos momentos de suas refeições levando ao aumento da segurança alimentar, onde será fornecido um alimento seguro e acessível aos seus filhos. Estudos mostram que esta ação atende a demanda do mercado na procura de buscas por alimentos mais saudáveis, uma vez que o Brasil é um grande consumidor de pimentão. Em 2020, no terminal do entreposto de São Paulo deram entrada 24.486 toneladas de pimentão verde.

O pimentão está no grupo das hortaliças mais populares na culinária mundial. O seu sabor é bem característico e os pimentões amarelo e vermelho são uma combinação que enche os olhos e aguça o paladar de muitas pessoas (CEAGESP, 2017). A sua textura é firme, possui uma cor vibrante, atraente e um sabor marcante, muito utilizado nas elaborações de pratos e saladas. A sua maior produção é através dos climas e do solo brasileiro, concentrando hoje sua maior produção no centro Oeste de São Paulo (CEAGESP, 2021).

### **3. REVISÃO BIBLIOGRAFICA**

#### **3.1. ALIMENTAÇÃO INFANTIL**

A alimentação adequada é indiscutível em qualquer idade. Contudo, o processo de transição nutricional, tem contribuído negativamente com uma vida mais saudável, inclusive na infância. A relação entre qualidade de vida e alimentação saudável tem atraído atenção das pessoas que buscam estilos de vida mais saudáveis. Por outro lado, o processo de Transição Nutricional, caracterizado pela inversão no padrão alimentar das famílias, que passaram a consumir mais alimentos fonte de gorduras, açúcares, doces e bebidas açucaradas e diminuir a ingestão de cereais integrais, hortaliças e frutas, tem contribuído de forma negativa com a manutenção da vida saudável, inclusive na infância. Estes maus hábitos alimentares têm desencadeado nas crianças doenças associadas à má alimentação como obesidade, doenças crônicas e carências nutricionais (MARTINS, WALDER, & RUBIATTI, 2010).

A Necessidade de produção de alimentos que atendam, ao mesmo tempo, às demandas das mães por alimentos saudáveis e nutricionalmente completos e às demandas das crianças por alimentos de sabor e aparência agradáveis, é um desafio. A meta é produzir alimentos com sabor, cor e textura adequados ao paladar infantil e que também sejam dietas balanceadas e nutritivas. A crescente busca por dietas saudáveis desafia a indústria alimentícia a alterar a composição natural dos alimentos, seja via adição de compostos desejáveis, seja via supressão ou redução dos indesejáveis. Nitratos, nitritos e sulfitos, processos térmicos, aplicação do frio, são utilizados para conservar alimentos. Contudo, exposição excessiva também pode dizimar os nutrientes de alguns alimentos. As embalagens são fundamentais para preservar os alimentos, aumentar seu tempo de prateleira e evitar desperdícios (BOGSAN, 2016).

#### **4.2. BALA DE GOMA**

Segundo a legislação brasileira, bala de goma é o produto preparado à base de gomas naturais, açúcares e adicionado de óleos essenciais ou extratos vegetais; ou ainda como bala de goma de amido ou bala americana como um produto preparado à base de goma de milho, açúcares e adicionada de aromatizantes. No Brasil as balas de goma são preferencialmente fabricadas com amidos e produtos à base de gelatina. As balas de goma são uma classe



de confeitos de baixa cocção e alto conteúdo de umidade (cerca de 20% ou mais) cuja textura é fornecida pelo agente gelificante utilizado, podendo ser goma arábica, ágar, gelatina, pectina e amidos especiais.

As etapas básicas do processamento das balas de goma podem ser resumidas em cozimento, depósito ou moldagem, remoção dos moldes, limpeza, finalização e embalagem. O processo de fabricação das gomas de gelatina consiste basicamente em preparar uma solução de gelatina, que será misturada ao xarope de glicose e sacarose, antes ou depois do cozimento, dependendo do processo e equipamentos disponíveis. O ar é eliminado pela aplicação de vácuo e então se adiciona solução de ácido cítrico, aroma e corante. Este xarope final é processado em inúmeros formatos pelo depósito em moldes de amido, que depois são secos até atingirem um conteúdo final de umidade e textura adequadas. As etapas do processo e formulação das balas de gelatina são conduzidas na faixa de temperatura que varia de 71°C a 82°C.

Segundo a legislação brasileira não há um limite para utilização de agentes gelificantes em balas de goma (WALLY, PESTANA, PIGNOL, & LEITÃO, 2006).

As gomas são carboidratos complexos produzidos por uma grande quantidade de plantas. São utilizadas comercialmente nos mais diversos setores industriais, com grandes aplicações no ramo alimentício, onde são amplamente utilizadas pelas suas propriedades espessantes e gelificantes (FOOD INGREDIENTS BRASIL, 2011). As gomas alimentícias são obtidas a partir de uma variedade de fontes, que incluem exsudados e sementes de plantas terrestres, algas, produtos da biossíntese de microorganismos e a modificação química de polissacarídeos naturais (BIOCHEMIAL, 2004).

A bala de goma possui um teor máximo de umidade de cerca de 20%. A bala apresentar altos índices de umidade podem provocar reações químicas que alteram o sabor e a aparência do produto, o que normalmente influencia negativamente o consumidor na hora de comprar o alimento. Problemas como mofo, limo, mudança no gosto e infestação de ácaros são alguns dos efeitos do excesso de umidade no alimento, ocasionando na diminuição do tempo de prateleira.

As balas à base de gelatina devem ter teor de sólidos solúveis totais na faixa de 74°- 80°Brix. Teores inferiores causam uma baixa textura no produto, tornando a bala mole. Enquanto valores muito superiores tornam a textura muito dura, e pode levar à rejeição do produto pelo consumidor (SZWAIDAK & SZWAIDAK, 2012).

A adição de ácido cítrico na bala de goma, uma das variáveis estudadas nesse produto, mostra que a adição do ácido cítrico influencia diretamente o valor da acidez do produto. O nível de acidez total titulável de um produto alimentício tem influência direta no sabor, principalmente quando o produto apresenta sabor frutado. A faixa ideal de acidez em balas, de acordo com indicações de fornecedores de matérias-primas, varia de 2,8 a 3.4 mL sol N NaOH/100g (SZWAIDAK & SZWAIDAK, 2012). A acidez de uma bala é um parâmetro muito relevante e o controle do equilíbrio entre doçura, aroma e acidez contribui para o seu sabor, gerando uma maior aceitação pelo público.

Com relação ao pH, parâmetro intrinsecamente associado à acidez, uma vez que é recomendado, conforme indicações de fabricantes de balas, valores entre 3,0 a 3,5 para balas (CUNHA, RODRIGUES, & NAIDOO, 2008).

#### 4.3. PIMENTÃO

De nome científico *Capsicum annuum* (*Solanaceae*), se caracteriza como uma hortaliça de grande consumo na culinária brasileira, sendo consumido como fruto verde, vermelho, amarelo, laranja, creme e roxo (conforme a figura 1). O seu valor nutricional, para consumo in natura, se dá pela fonte de vitaminas presente no seu interior, em especial a vitamina C (ARAÚJO et al., 2009). A produção do pimentão se adapta ao clima tropical e é muito delicado ao clima frio e de geada, não resistindo a baixas temperaturas. Para um bom cultivo do pimentão é necessário uma boa luminosidade e temperatura para garantir os nutrientes e umidades (92,59% a 93,58%) dentre os demais cuidados para a hortaliça se desenvolver e obter uma boa produção. O cultivo do pimentão possui uma sazonalidade, sendo mais encontrado no verão. Somente o pimentão verde nos meses de janeiro e fevereiro se torna difícil sua exposição ao público, devido

ao clima muito quente e como ele é uma hortaliça climatérico amadurece muito rápido.

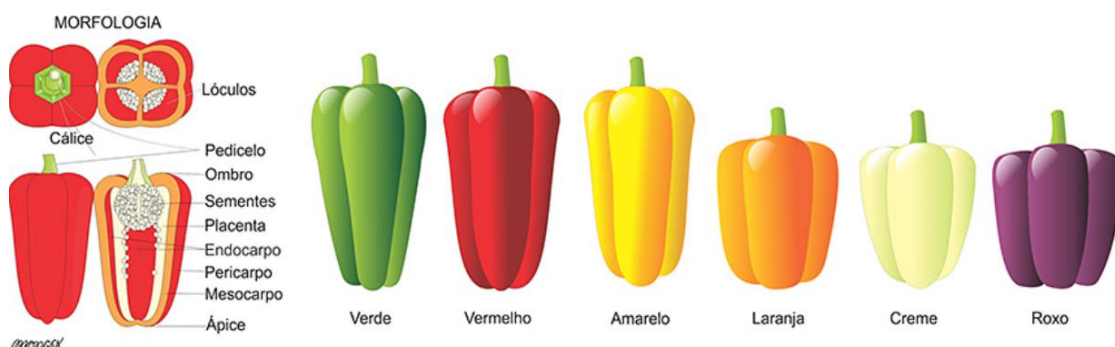


Figura 1- Morfologia e diferentes qualidades CEAGESP - 2021

Para garantir uma boa qualidade do produto, é necessário se atentar aos padrões mínimos de qualidade (podridão, ferimentos, deformação grave, murcho e virose) (conforme a figura 2) (FONTES<sup>1</sup>, DIAS, & SILVA, 2005).



Figura 2 - Padrão mínimo de qualidade CEAGESP - 2021

Para conservar o pimentão em boas condições por muito mais tempo, o melhor é mantê-lo sob refrigeração. Envolvê-lo em um filme plástico também auxilia na conservação, permanecendo até 20 dias em boas condições esta hortaliça. No ano de 2020, no entreposto de São Paulo (ETSP) deram entrada 24.486 toneladas de pimentões verdes, recebidos da cidade de Elias Fausto SP, 3.672 toneladas de Pouso Alegre MG, 2.597 toneladas de Piedade SP, 2.270 toneladas de Ibiúna, 1.583 toneladas de Ribeirão Branco SP e 1.583 toneladas de Apiaí SP (CEAGESP, 2021).

Uma curiosidade muito interessante foi o experimento realizado pela NASA com cultivo de pimentões. A NASA realizou sua primeira colheita de pimentão no espaço em outubro de 2021. Os astronautas necessitam de vitamina C, e o cultivo do pimentão ajuda a suprir esta necessidade (CAWLEY, 2021).

## 4. MATERIAIS E METODOS

### 4.1. FORMULAÇÃO DA BALA DE GOMA

#### Materiais Utilizados:

Os materiais utilizados para a produção da bala de goma de pimentão foi Pimentão Amarelo e Pimentão Vermelho na forma *in-natura*, Agar-Agar da marca Mago, Ácido Cítrico da marca Ningbo do fornecedor Indemil, Sorbato de Potássio da marca Ningbo do fornecedor Indemil e o Açúcar Cristal da marca Caravelas.

#### Equipamentos:

Os equipamentos utilizados foram Balança Analítica da marca Marte, pHmetro da marca Marte, Piceta da marca Nalgon, Refratometro da marca Hanna, Equipamentos de faca da marca Tramontina, Espátula de silicone da marca Tramontina, Panela de Inox da marca La cuisini, Bowl de Inox da marca Tramontina, Forminhas de Silicone da marca Brinox, Forminha de Póli Propileno, Tabua de Corte da marca Tramontina, Medidor da marca Brinox.

#### Métodos Utilizados:

**RECEBIMENTO:** O recebimento da matéria prima para a produção da bala de goma de pimentão é uma das partes mais importantes onde, se recebe e se avalia a matéria prima do fornecedor. É observado se a matéria prima veio de forma regular segundo a legislação e se todos os materiais pedidos estão presentes. Caso haja algum erro não se deve aceitar a matéria prima e deve-se informar o fornecedor.

**SELEÇÃO:** A parte da seleção é onde é avaliado se os pimentões apresentam os requisitos necessários para a produção (boa aparência, cor e odor característico do pimentão, nenhum furinho, nenhuma deformação em sua estrutura, nenhuma presença aparente de fungos e mofo). Caso o pimentão não alcance os requisitos deve-se ser descartado.

**SANITIZAÇÃO COM HIPOCLORITO:** A sanitização com hipoclorito é a parte onde os pimentões são lavados com água corrente e depois é adicionado à solução de hipoclorito de sódio (a cada 1 litro de água, adicionar uma colher de sopa (15 mL) de hipoclorito de sódio). É importante salientar que todo

sanitizante para vegetais trás na rotulagem a correta diluição a utilizar. Em seguida, os pimentões são imersos por 10 a 15 minutos (min) na solução. Por fim, os pimentões são escorridos.

**CORTE DOS PIMENTÕES:** Os pimentões são cortados em quadros médios e são retiradas suas sementes.

**TRITURAÇÃO:** A trituração é realizada em triturador ou liquidificador adicionando-se 150 g dos pimentões (amarelos ou vermelhos) com 250 mL de água, durante 2 a 3 min e reservado em um recipiente de inox.

**FILTRAÇÃO:** A filtração é realizada com uma peneira comum, para se retirar todos os resquícios que não foram triturados, deixando a polpa livre de grumos e pedaços indesejáveis.

**DILUIR OS ADITIVOS E CONSERVATES:** A diluição se faz com a água e os ingredientes restantes, aditivos e conservantes que devem ser homogeneizados antes do cozimento. Os componentes diluídos devem ser pesados de forma precisa para que a bala não apresente desequilíbrios, odores e sabores indesejáveis.

**COZIMENTO:** O cozimento é feito em uma panela a fogo baixo, mexendo sem parar, até o momento da fervura. Nesse momento, cronometrar 2 min e desligar o fogo.

**MOLDAR:** O produto é vertido nas forminhas de silicone ou de propileno e é realizado antes de esfriar, para que o xarope não endureça precocemente.

**RESFRIAMENTO:** As formas são colocadas no resfriador a 3°C, durante 20 a 25 min.

**DESENFORMAR:** A parte de desenformar deve ser realizada com calma para que as balas sejam removidas sem quebras ou deformações.

**EMBALAR:** As balas serão embaladas em embalagens plásticas de propileno, contendo 50g, totalizando 5 unidades por embalagem. Em seguida o rotulo será colocado de forma que lacre a embalagem.

ARMAZENAMENTO: As balas devem ser armazenadas em ambientes fechados, sem umidade, e em temperatura ambiente durante todo seu tempo de prateleira (conforme a figura 3).

#### 4.2. FLUXOGRAMA

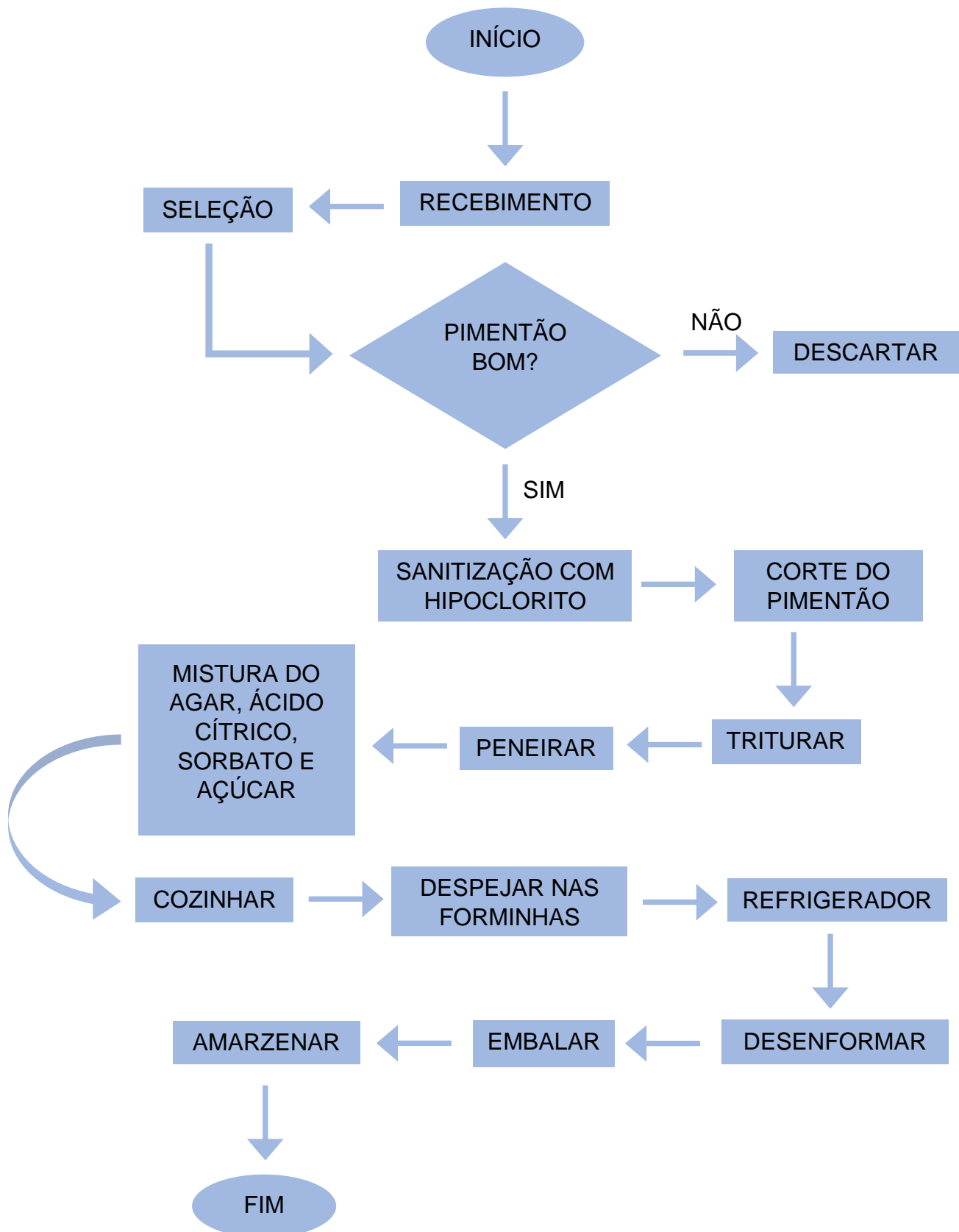


Figura 3 – Fluxograma de processamento desenvolvido para produção de bala de goma

#### 4.3. TESTE DE ESCALA HEDÔNICA, ACEITAÇÃO E DIFERENÇA.

Foram realizados 3 testes sensoriais, sendo o primeiro de escala hedônica, o segundo de aceitação e o terceiro de diferença. A amostra foi apresentada em recipiente de plástico descartáveis branco (capacidade de 50 mL), com as balas de pimentão amarelo e vermelho em recipientes separados. A bala apresentada ao público equivalia a 10g e os analistas dos testes de aceitação e intenção de compra foram alunos e professores da instituição Etec Benedito Storani. Já o teste de diferença, foram feitos com os colegas de trabalho de um integrante do grupo.

Utilizamos como base dois modelos de fichas (Figura 4 e Figura 5), sendo uma com a escala hedônica e com o teste de aceitação, e a outra ficha com o modelo de teste de diferença. Fizemos o questionário no Google Forms e disponibilizamos para os analistas.

Nome:	Data:    /    /	Idade:
Sexo:	Horário do teste:	
<b>BALA DE GOMA DE PIMENTÃO</b>		
<b>ESCALA HEDÔNICA</b>		
Desgostei extremamente	(    )	
Desgostei muito	(    )	
Desgostei moderadamente	(    )	
Desgostei ligeiramente	(    )	
Indiferente	(    )	
Gostei ligeiramente	(    )	
Gostei moderadamente	(    )	
Gostei muito	(    )	
Gostei extremamente	(    )	
<b>4. SE ESSE PRODUTO ESTIVESSE A VENDA, VOCÊ:</b>		
Certamente compraria	(    )	
Provavelmente compraria	(    )	
Talvez comprasse, talvez não comprasse	(    )	
Provavelmente não compraria	(    )	
Certamente não compraria	(    )	

Figura 4 - Teste de escala hedônica e aceitação



Nome:	Data: / /	Idade:
Sexo:	Horário do teste:	
Prove a amostra da esquerda para direita, e circule abaixo o código da amostra mais ácida.		
257	492	

Figura 5 - Teste de diferença

#### 4.4. DETERMINAÇÃO DE UMIDADE POR INFRAVERMELHO

E de extrema importância que seja controlado o teor de umidade, para que o alimento apresente uma boa textura, sabor, uma vida de prateleira longa.

##### Materiais Utilizados:

Foram utilizados, uma balança acoplada com uma fonte da radiação de aquecimento, uma balança analítica da marca Mate, uma placa de petri, uma bala de goma pesando 8g.

##### Métodos:

Para a realização da análise, foram pesados 4g da amostra da bala de goma (metade de uma bala) na balança analítica e aplicando a um suporte previamente tarado sobre uma placa de petri (na maioria dos casos este suporte é um pequeno prato de alumínio). Foi observado durante 10min a variação de água de massa perdida.

#### 4.5. TEOR DE SÓLIDO SOLÚVEIS – °BRIX

A determinação dos sólidos solúveis foi determinada pelo método do índice de refração no refratômetro de Abbé (INSTITUTO ALDOLF LUTZ, 1985).

##### Materiais Utilizados:

Foram utilizados, Refratômetro Hanna e Água destilada.

##### Métodos:

Antes de utilizar o refratômetro foi realizada uma calibração com a água destilada, em seguida, colocou-se um pingo da amostra no prisma do refratômetro e observou-se a escala (conforme figura 6).

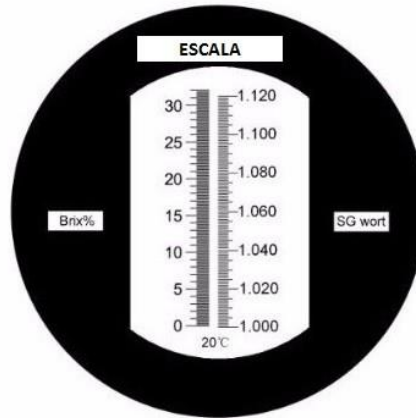


Figura 6 – Escala do refratômetro

#### 4.6. DETERMINAÇÃO DE pH

Foram utilizados para a determinação de pH o pHmetro e o indicador de pH universal.

##### 4.6.1. pHmetro

O pH foi determinado com o pHmetro digita, para determinar o potencial de hidrogênio iônico (INSTITUTO ALDOLF LUTZ, 1985).

Materiais Utilizados:

Utilizado pHmetro da marca Marte, Béquer, Água destilada, Papel toalha, Piceta.

Métodos:

O equipamento foi aquecido por 20 minutos. Em seguida lavou-se o eletrodo com água destilada e secou-se de leve com um papel toalha. O ajuste do ponteiro do potenciômetro foi feito primeiramente com a solução tampão 7,0, em seguida foi lavado novamente com água destilada e secado de leve com um papel toalha, em seguida colocou-se o tampão 4,0 e foi feito o mesmo procedimento. O aparelho realizou a leitura e calibrou para a utilização. As amostras foram analisadas com a bala em estado líquido.

##### 4.6.2. Indicador de pH universal

O indicador de pH universal consistem num filtro de papel impregnado com um indicador ou uma mistura de indicadores, que aponta a escala de pH do ácido

ao básico através de uma variedade de cores (conforme a figura 7). Ou seja, existe uma cor diferente para cada número na escala do pH e através dessa diferenciação é possível classificar a solução em análise. A mudança de coloração se deve ao fato destes compostos serem dotados de propriedades halocrômicas, que é a capacidade de mudar de coloração em função do pH do meio. Quando adicionamos a uma solução, os indicadores de pH ligam-se aos íons  $H^+$  ou  $OH^-$  que conseqüentemente provocam uma alteração da configuração eletrônica dos indicadores resultando-se assim na alteração da cor (NAGASHIMA, PIRES, & ZANATTA, 2013).

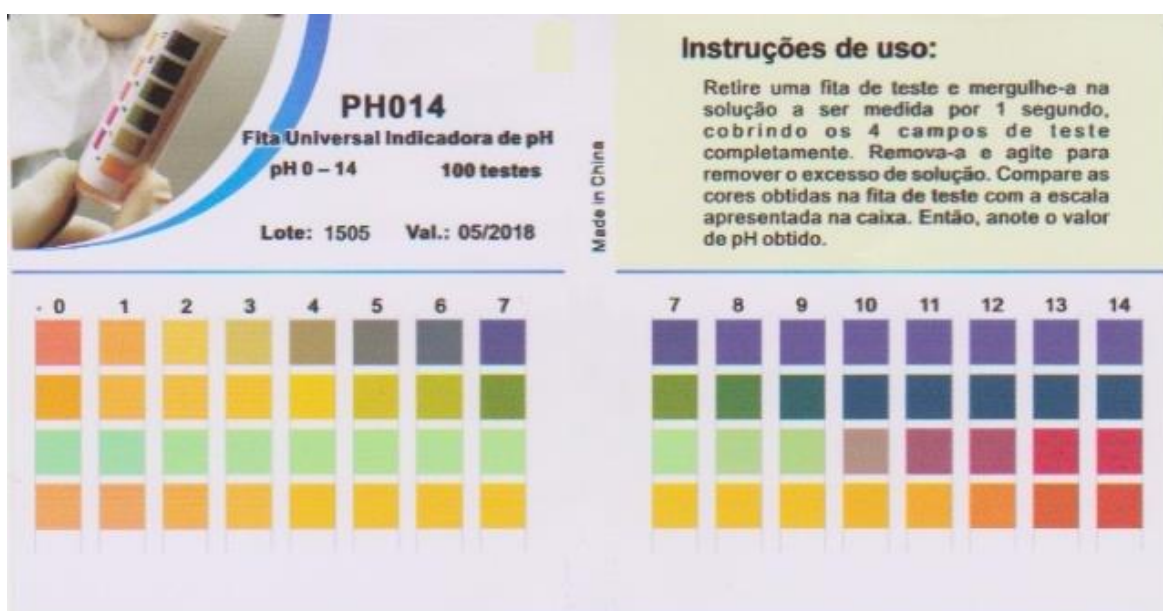


Figura 7 - Indicador de pH universal

**Materiais Utilizados:**

Indicador de pH universal e Béquer.

**Métodos:**

Para o a análise com indicador universal de pH foi retirada uma fita e mergulhado na solução a ser medida por segundos, cobrindo os quatro campos. Em seguida foi sacudido para remover o excesso de solução e comparado com as cores da escala.

## 5. RESULTADOS E DISCUSSÕES

### 5.1. FORMULAÇÃO

Para estabelecer a formulação ideal para a bala de goma de pimentão foram realizados 11 testes preliminares. Durante os processos a formulação principal foi sendo modificados onde inicialmente seria uma bala cristalizada, e conforme fomos pesquisando evoluiu para uma bala de goma de pimentão a base de hidrocoloides como o Agar-Agar.

Tabela 1 - Desenvolvimento da formulação da bala de goma

Teste 1 - Pimentão desidratado com Banho de Pectina		Teste 2 -Pimentão com Ácido Cítrico desidratado		Teste 3 - Pimentão Pectina	
Materiais Utilizados		Materiais Utilizados		Materiais utilizados	
Pimentão Amarelo	104g	Pimentão Amarelo	162g	Pimentão Amarelo	4,4g
Pimentão Vermelho	104g	Pimentão Verde		Açúcar	100g
Pimentão Verde	104g	Ácido Cítrico	0,2g	Pectina	2 colheres de chá
Açúcar	100g	Açúcar	100g	Água	20mL
Pectina	2 colheres de chá	Água	1 Litro		
Água	200mL	Pectina	2 Colheres de chá		
Modo de preparo		Modo de preparo		Modo de preparo	
Os pimentões foram cortados em tiras, colocado no forno para a desidratação as 19h38. As 20h55 foi retirado do forno, resultando em 1h16min e levado para o banho de pectina.		Os pimentões foram adicionados da solução de ácido cítrico, e deixados de molho por 10min. Depois, foi retirado da solução e colocado no forno ficando lá por 1h22min e feito o banho na pectina após esfriar.		Os pimentões foram adicionados na solução de pectina e deixados lá por 5min. Em seguida foram firmados da solução e levado ao fogo com 100g de açúcar e mexeu até cristalizar. Depois foi retirado o excesso de açúcar e levado ao forno ficando 1h07min.	
Resultado		Resultado		Resultado	

Apresentou uma textura mole ao retirar do forno, endurecendo conforme fosse esfriando. Ao esfriar foi feito o banho na pectina e a cristalização, o resultado apresentou um sabor gostoso, mas com visual feio e com a textura mole.	Apresentou uma textura mais dura comparado com a desidratação do pimentão sem a adição de nenhuma solução. Foi feito a Cristalização no forno, apresentando uma textura mole, e um sabor agradável.	Foi o teste que mais se aproximou da ideia, apresentando uma textura seca e crocante, com o sabor doce e agradável.
--	---	---

Tabela 2 - Desenvolvimento da formulação da bala de goma

Teste 4 - Bala de gelatina com abacaxi		Teste 5 - Bala de goma de pimentão		Teste 6 - Bala de goma de pimentão	
Materiais Utilizados		Materiais Utilizados		Materiais Utilizados	
Pimentão Amarelo	85g	Pimentão Amarelo	124g	Pimentão Amarelo	120g
Açúcar	200g	Água	250mL	Água	250mL
Gelatina sem sabor	14g	Agar-Agar	4g	Agar-Agar	4g
Gelatina de Abacaxi	1 colher de chá	Açúcar	50g	Açúcar	60g
Água	400mL				
Modo de preparo		Modo de preparo		Modo de preparo	
Foi adicionado 400 mL de água em uma panela junto com os pimentões cortados em tiras, e levado ao fogo baixo. Ferveu por 10min. Retirou-se os pimentões pré-cozidos, triturou e reservou em uma tigela. Em seguida com a água do cozimento foram adicionados os restos dos ingredientes e os pimentões triturados. Foram colocados nas forminhas de silicone e levado para geladeira por uns 30min. Depois de tirado da geladeira foi passado em açúcar cristal.		Foram adicionados em um liquidificador 250 mL de água com 124g de pimentão amarelo, e em seguida foi triturado. Após triturar foi coado e colocado em uma panela para diluir o Agar. Depois de diluir foi levado ao fogo baixo mexendo sem parar. Depois que começou a ferver foram marcados 2min e depois deligado o fogo. Após tirar do fogo ainda quente adicionar 50g de açúcar. Após esfriar foi levado as forminhas de silicone e deixado no congelador por 30min.		Foram adicionados em um liquidificador 250 mL de água com 120g de pimentão, e triturado. Após triturar foi coado e levado a uma panela para diluir o ágar. Após diluir foi levado ao fogo baixo e adicionado 60g de açúcar. Mexeu-se até começar a ferver, depois que ferveu foi marcado 2min. Após esfriar foi colocado nas forminhas de polietileno e levado ao congelador por 25min	
Resultado		Resultado		Resultado	

A bala ficou gostosa, com o gosto do pimentão e levemente o do abacaxi, com uma textura um pouco mais dura que gelatina comum.	A bala apresentou uma textura boa, porém com o gosto do pimentão bem suave e pouco doce.	A bala apresentou uma textura quebradiça, com um gosto bem suave e pouco doce.
--	--	--

Tabela 3 - Desenvolvimento da formulação da bala de goma

Teste 7 - Bala de goma de pimentão Vermelho		Teste 8 - Bala de goma de pimentão Amarelo		Teste 9 - Bala de goma de pimentão Amarelo	
Materiais Utilizados		Materiais Utilizados		Materiais Utilizados	
Pimentão Vermelho	113g	Pimentão Amarelo	119g	Pimentão Amarelo	150g
		Água	250mL	Água	250mL
Água	250mL	Agar-Agar	3g		
		Açúcar	60g		
Agar-Agar	4g	Sorbato de Potássio	0,2g	Sorbato de Potássio	0,1g
		Ácido Cítrico	0,2g	Ácido Cítrico	0,1g
Açúcar	100g	Pectina	4g		
		Glicose	1 colher de chá	Agar-Agar	3g
Modo de preparo		Modo de preparo		Modo de preparo	
Foram adicionados no liquidificador 113g de pimentão com 250mL de água, e triturado. Após triturar, foi coado e levado a uma panela para diluir o Agar e Açúcar. Após diluir foi levado ao fogo baixo e mexeu até começar a ferver, depois que ferveu foi marcado 2min. Após os 2min esfriou e foi colocado nas forminhas de silicone e levado para geladeira por 15min		Foram levados ao liquidificador 119g de pimentão com 250mL de água, e triturado. Após triturar foi coado e levado a uma panela para diluir o Agar, Sorbato de Potássio, Ácido Cítrico, Pectina e o Açúcar. Após diluir foi levado ao fogo e mexeu até ferver. depois que ferveu foi marcado 2min. Depois dos 2min esperou esfriar e colocou nas forminhas de silicone e levado ao refrigerador por 20min.		Foram adicionados 250mL de água com 150g de pimentão, e triturado. Após a trituração foi coado e levado a uma panela para diluir o Agar, Açúcar e Ácido Cítrico. Após diluir foi levado a fogo baixo e mexeu até ferver. Depois que ferveu marcou 2min. Após os 2min foi adicionado ao Sorbato de Potássio e colocados nas forminhas de silicone sem esfriar, levado ao refrigerador por 20min	
Resultado		Resultado		Resultado	

A bala apresentou textura quebradiça, gosto do pimentão Suave, e doce na medida certa	A bala apresentou uma textura boa, gosto ácido e o gosto do pimentão bem presente, porém causou uma sensação de queimação nas pessoas.	A bala apresentou uma textura ótima, gosto do pimentão bem presente, doce na medida certa e sem a sensação de queimação.
---	--	--

Tabela 4 - Desenvolvimento da formulação da bala de goma

Teste 10 - Bala de pimentão Amarelo		Teste 11 - Bala de pimentão Vermelho	
Materiais Utilizados		Materiais Utilizados	
Pimentão Amarelo	150g	Pimentão Vermelho	150g
Água	250mL	Água	250mL
Sorbato de Potássio	0,1g	Sorbato de Potássio	0,1g
Ácido Cítrico	0,2g	Ácido Cítrico	0,2g
Agar-Agar	3g	Agar-Agar	3g
Açúcar	100g	Açúcar	100g
Modo de preparo		Modo de preparo	
Foram adicionados 150g de pimentão com 250mL de água, e triturado. Após a trituração foi coado e levado a uma panela para diluir o Agar, Açúcar e Ácido Cítrico. Após diluir foi levado ao fogo baixo e mexeu até ferver, e depois que ferveu marcou 2min. Depois dos 2min foi adicionado ao Sorbato de Potássio e colocado nas forminhas de silicone sem esperar esfriar e levado ao refrigerador por 20min		Foram adicionados 150g de pimentão com 250mL de água, e triturado. Após a trituração foi coado e levado a uma panela para diluir o Agar, Açúcar e Ácido Cítrico. Após diluir foi levado ao fogo baixo e mexeu até ferver, e depois que ferveu marcou 2min. Depois dos 2min foi adicionado ao Sorbato de Potássio e colocado nas forminhas de silicone sem esperar esfriar e levado ao refrigerador por 20min	
Resultado		Resultado	
Apresentou um tempo de prateleira de 1 semana. Sensorialmente ficou doce e o pimentão bem presente e a textura bem macia.		Apresentou um tempo de prateleira de 1 semana. Apresentou uma textura macia e um sabor doce e com o pimentão bem presente	

Ao longo do desenvolvimento foi feito teste com solução de ácido cítrico, solução com pectina, desidratação do pimentão e cristalização. Infelizmente, não

conseguimos atingir nosso objetivo com a bala de pimentão cristalizada, onde ela apresentou um bom sabor, porém, devido ao excesso de água que o pimentão apresenta, a textura crocante e durinha não foi mantida, além de apresentar uma aparência pouco atraente ao público.

Então, seguimos com a ideia de uma bala de goma a base de hidrocoloides, que apresentou uma aparência mais atraente ao público e um sabor suave e agradável.

A formulação final escolhida foi a de número 10 e 11 (Tabela 4), pelo fato de a formulação apresentar maior aceitação ao público e maior vida de prateleira pelos shelf-lif textados.

## 5.2. ANÁLISE SENSORIAL

### 5.2.1. TESTE DA ESCALA HEDÔNICA

O teste de aceitação foi realizado com 24 pessoas adultas, apresentando um resultado favorável, onde 41,7% gostaram moderadamente do produto, e somente 12,5% desgostou ligeiramente do produto (conforme a figura 8).

Um teste foi realizado com a bala de goma de Pimentão Vermelho e com a formulação padrão (teste 11), sem a adição de conservantes e ácido cítrico. As amostras foram dispostas de forma que as pessoas mostrassem o seu nível de aceitação.

O resultado apresenta uma boa aceitação do público adulto a essa formulação da bala.

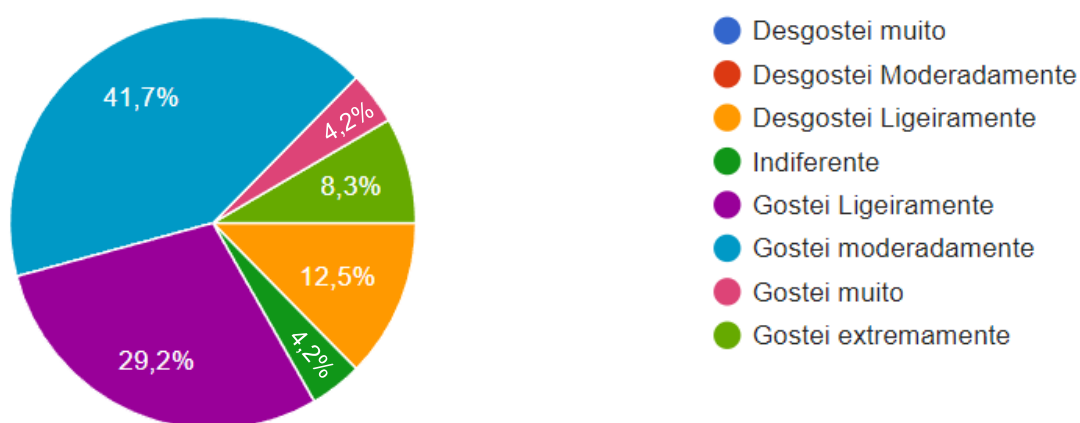


Figura 8 – Aceitação do público por escala hedônica



### 5.2.2. TESTE DE ACEITAÇÃO

Outra análise realizada foi o teste de aceitação do produto, que questiona o público sobre se esse produto estivesse a venda.

O teste de aceitação foi realizado com 24 pessoas adultas, apresentando um resultado favorável onde 41,7% provavelmente compraria o produto, e somente 8,3% certamente não compraria o produto (conforme a figura 9).

O resultado apresentou uma boa aceitação do público adulto, onde boa parte provavelmente compraria a bala do teste 11 sem aditivos e conservantes.

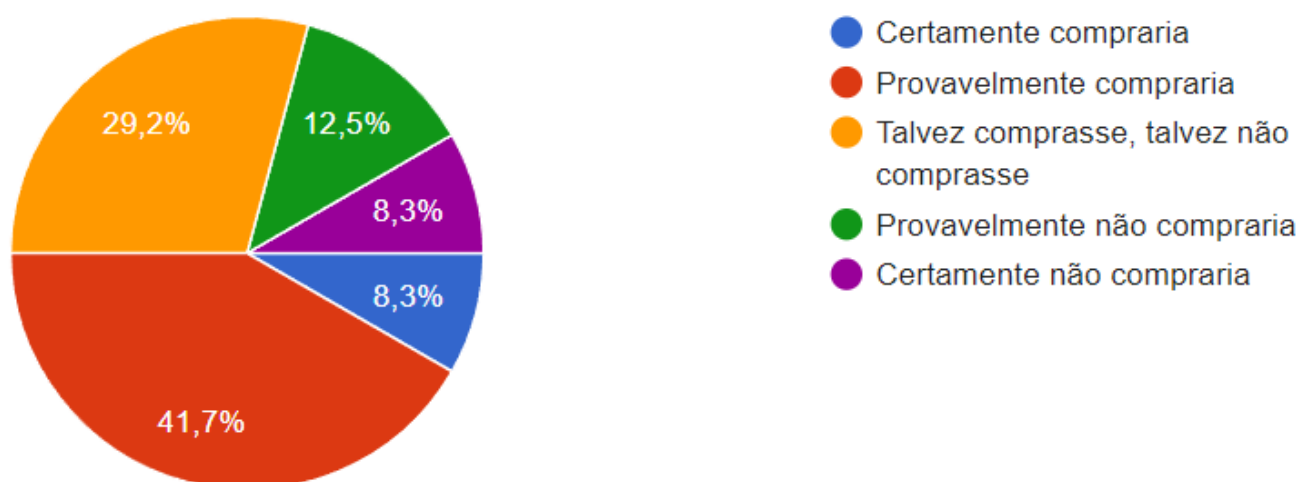


Figura 9 - Teste de Aceitação

### 5.2.3. TESTE DE DIFERENÇA

O teste de diferença tinha como objetivo verificar se havia diferença entre amostras quanto ao sabor ácido na bala, sendo que uma foi acidificada e a outra não, apresentando pH 5,49 e 4,76 respectivamente.

O teste de diferença foi realizado com duas amostras codificadas, sendo que a amostra 492 foram adicionados 0,03% de ácido cítrico, enquanto a amostra 257 não foi adicionado ácido cítrico.

A análise de diferença foi realizada com 12 pessoas adultas, onde mostrou que a adição de 0,1g (0,03%) de ácido cítrico não apresentou nenhuma diferença enquanto ao sabor do produto, porém, apresentou alteração no pH para 4,76, que foi de extrema importância na vida de prateleira, já que o produto sem a adição de aditivos apresentou somente 2 dias de prateleira, enquanto com aditivo apresentou 7 dias. (conforme a figura 10).

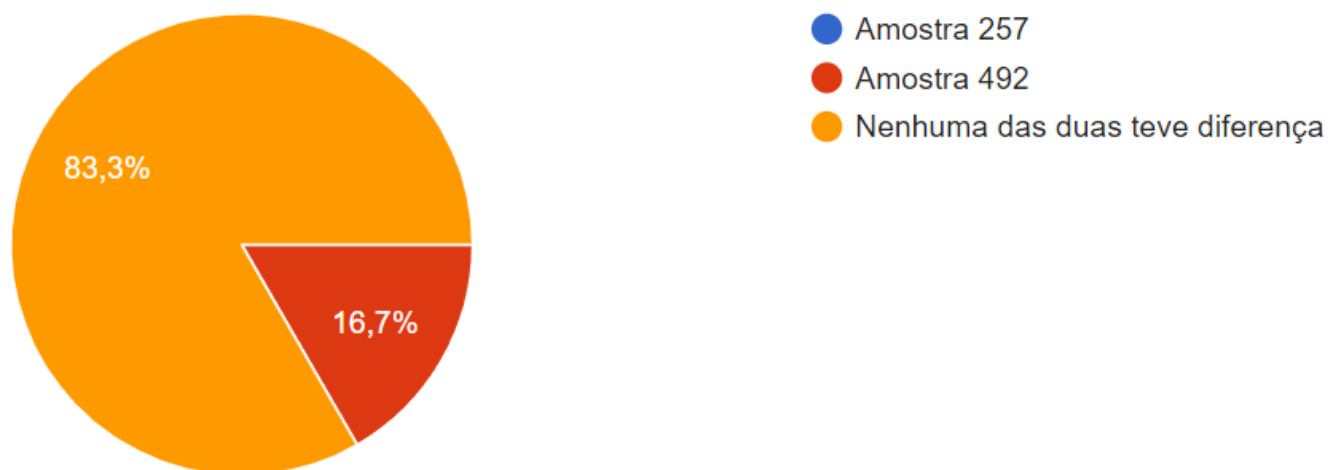


Figura 10 – Percepção no teste de Diferença

### 5.3. DETERMINAÇÃO DE UMIDADE POR INFRAVERMELHO

Na determinação de umidade, o resultado apresentado foi 10,11% de umidade. Este resultado cumpre com o previamente descrito pela legislação de balas de goma, que determina o teor máximo 20% de umidade. Esse resultado influencia na redução de mofo, interferência no gosto e textura da bala e causa uma boa aceitação pelo público.

### 5.4. DETERMINAÇÃO DO °BRIX

Na determinação do °Brix, o resultado, para ambas as amostras (Vermelho e Amarelo) foi o mesmo, sendo 28 °Brix. O resultado está abaixo do aceitável, previsto na legislação, que é 74 – 80 °Brix, porém obteve-se boa aceitação da textura da bala nesse formato da fórmula. Futuramente, seria conveniente fazer outros testes para aumentar o °Brix, resultando em aumento da vida de prateleira

## 5.5. DETERMINAÇÃO DO pH

A determinação do pH foram feitos com o papel indicador de pH universal de escala 0-14 graduação e 1-1 merck (conforme a tabela 5) e com o equipamento (conforme a tabela 6 e 7). Foram determinados com duas formulações diferentes, sendo as duas amostras com polpa de pimentão amarelo e ácido cítrico. Uma das amostras foram adicionados 0,1g de sorbato (0,03%) enquanto a outra não.

Tabela 5 – Amostra com sorbato e ácido cítrico/ Papel indicador universal

Amostra com Sorbato de potássio e Ácido Cítrico	
Papel indicador de pH universal	
pH somente do extrato	5,5
pH com Agar	4,5
pH com Agar e Sorbato de potássio	5

Tabela 6 – Amostra com sorbato de potássio e ácido cítrico/ Equipamento

Amostra com Sorbato de potássio e Ácido Cítrico	
Equipamento	
pH somente do extrato	5,49
pH com Agar	4,47
pH com Agar e Sorbato de potássio	4,76

Tabela 7 – Amostra com ácido cítrico/Equipamento

Amostra somente com Ácido Cítrico	
Equipamento	
pH somente do extrato	5,35
pH com Agar	4,67
pH com Agar e Ácido Cítrico	4,54

Os resultados apontam que o pH da bala está acima do aceitável indicado pelas fábricas para a produção de balas. Para elevar a acidez foi adicionado 0,2 (0,06%) a 0,3g (0,09%) de ácido cítrico.

## 6. FICHA TÉCNICA



Figura 11 – Logotipo do Gomitos

<b>DENOMINAÇÃO:</b>	<b>CÓDIGO:</b>	<b>IDENTIFICAÇÃO:</b>	<b>REV:</b>
Bala Goma de Pimentão	001	Gomitos	0
<b>DATA DA VIGÊNCIA:</b>	09/05/2022		

### 1. DESCRIÇÃO:

Bala Goma de Pimentão

Produto embalado em potes redondos de polipropileno, com capacidade para 250g sendo a embalagem primária.

### 2. PESO LÍQUIDO

Cada embalagem contém 50g de bala de goma de pimentão.

### 3. ARMAZENAMENTO

Armazenar o produto em local seco e arejado, em temperatura ambiente e longe de produtos químicos.

### 4. VALIDADE

05 dias para embalagem fechada, e após aberta 04 dias.

### 5. CARACTERÍSTICAS SENSORIAIS

O produto apresenta cores vibrantes em tons que varia do vermelho forte, alaranjado ao amarelo claro. Odor característico do pimentão. Possui uma textura macia e escorregadia.

### 6. COMPOSIÇÃO PARA TRANSPORTE

Embalagem primária – 1 pote = 50g

Embalagem secundária – Caixa com 12 potes = 0,6 kg



## 7. ROTULAGEM

### 7.1. FRENTE

A frente da embalagem contém o slogan, nome fantasia, nome técnico, fabricação e validade, SAC, site da empresa, e-mail da empresa, peso líquido e a lista de ingredientes. Sua lateral contém os lacres para lacrar a embalagem, para que não haja violação do conteúdo após o envaso (conforme a figura 12).



Figura 12 - Frente da rotulagem

### 7.2. VERSO

O verso contém informações do fabricante, endereço da empresa, CEP, CNPJ, código de barra e a tabela de informações nutricionais (conforme a figura 13)

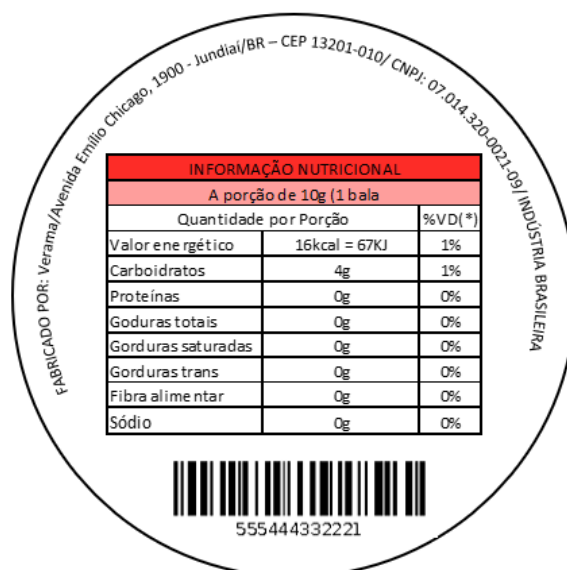


Figura 13 - Verso da rotulagem

### 7.3. EMBALAGEM

A embalagem é uma embalagem de plástico de propileno com quantidade máxima de 250mL (conforme as figuras 14 e 15).



Figura 15 - Embalagem

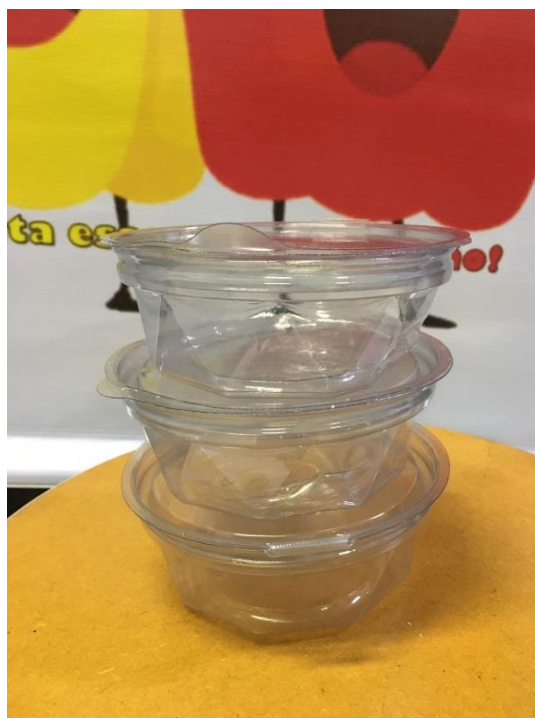


Figura 14 - Embalagem

## 8. PRODUTO FINAL

Nosso produto final apresentou um rendimento de 670g sendo 335g por formulação. Foram utilizados na produção 250ml de água, 150g de pimentão, 100g de açúcar, 3g de Agar-Agar, 0,1g de sorbato de potássio (0,03%) e 0,2g de ácido cítrico (0,06%). Foram embalados em embalagens primárias, contendo 50g por embalagem (conforme as figuras 16, 17 e 18).

Sensorialmente apresentou uma textura macia, um sabor doce e agradável e um cheiro característico do pimentão. Seu tempo de prateleira apresentou 1 semana a partir do dia de sua fabricação. E o armazenamento do produto final deve ser feito em temperatura ambiente, caso seja armazenado em refrigeradores a bala solta muito líquidos.

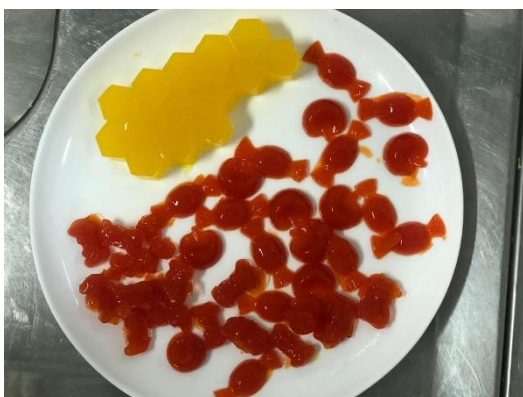


Figura 16 - Produto final



Figura 18 - Produto final embalado com a rotulagem



Figura 17 - Produto final embalado com a rotulagem



## 9. PLANTA DE PROCESSAMENTO:

O *layout* é uma planta de processamento que mostra estrutura física de uma empresa. Para produção da bala de goma, nossa planta precisaria de de recebimento, pré-preparo, dois bloqueios sanitários, sala de embalagem, estoque e expedição. Deve conter essa estrutura para evitar possíveis contaminações cruzadas (conforme a figura 19). É importante que no *layout* esteja sinalizado em formas de números os objetos utilizados durante o processo com uma legenda ao lado, para que a apresentação não fique poluída e o leitor consiga entender nitidamente o processo.

### 9.1. PROCEDIMENTOS

Recebimento: é a área onde ocorrera o recebimento da matéria prima.

Pré-preparo: é a área onde ocorre a seleção dos pimentões, sua sanitização, e seu corte.

Preparo: é a área em que ocorre o preparo da bala (Trituração, Peneira, diluição dos aditivos e conservantes, cozimento, moldagem, resfriamento e desinformação).

Embalagem: é a área onde é embalado o produto pronto. São utilizados somente embalagens primaria.

Estoque: é a área onde é estocado o produto pronto em temperatura ambiente.

Expedição: essa etapa consiste em enviar aos clientes os produtos pedidos, os quais devem sair do armazém para sua entrega dentro do prazo e em perfeito estado.

Bloqueio sanitário: o bloqueio sanitário é posicionado em áreas onde se deve ter muita atenção para prevenir contaminação pelo ambiente ou pelo manipulador. Nossa fabrica contém dois bloqueios sanitários para evitar que os manipuladores transitem pela fábrica, evitando contaminações cruzadas. Deve ser provida de portas lisas, de material não absorvente, de fácil higienização e do tipo vaivém. As paredes e o piso devem ser lisos, sem fissuras.

## 9.2. OBJETOS

Câmara fria: é a área onde é armazenado a matéria prima e o produto que precisa ser resfriada.

Estoque seco: é onde armazenamos a matéria prima que não precisa ser refrigerada.

Area de higienização: é a área onde é sanitizado a matéria prima.

Mesa: é onde é cortado, e feito as pré-preparações da bala de pimentão.

Batedor: é onde é feito a homogeneização na matéria prima.

Tacho de aquecimento: é onde ocorre o cozimento do xarope.

Esteira: é onde é colocado o produto pronto para ir para a área de embalagens.

Caixas de estoque: é onde é estocado as balas produzidas, finalizadas, embaladas e rotuladas.

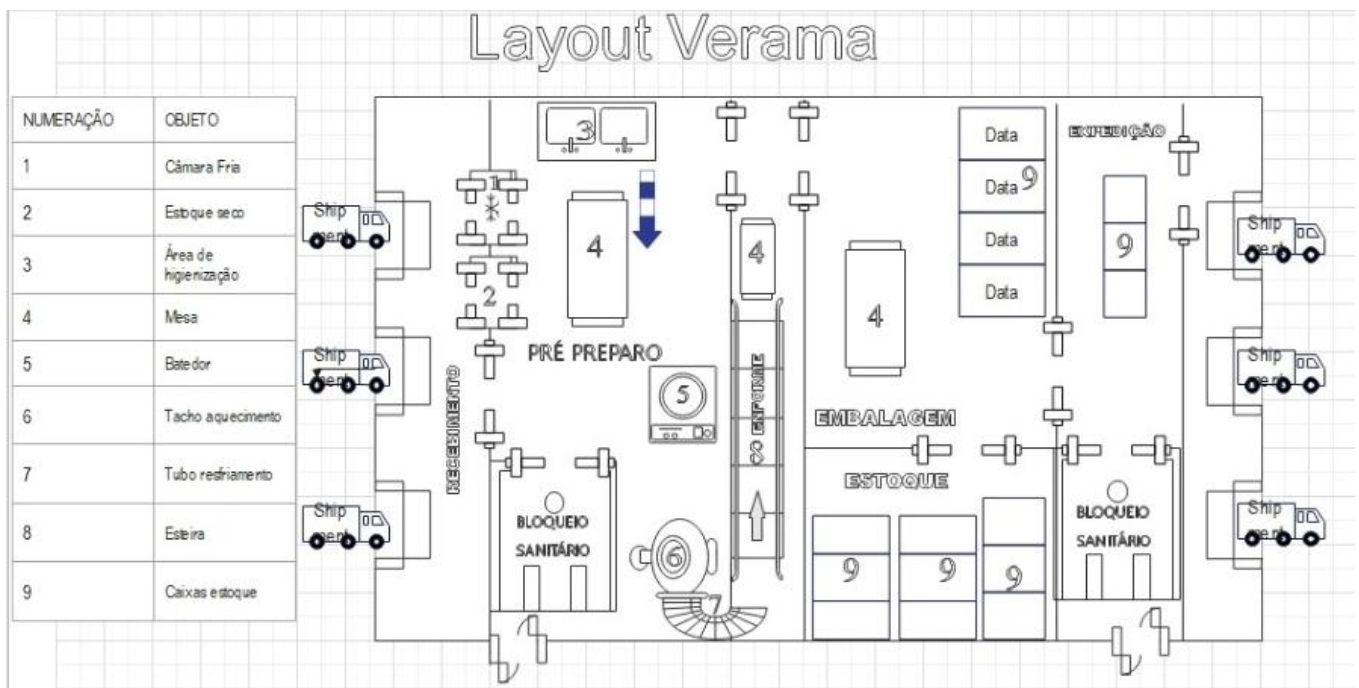


Figura 19 - Planta de processo

## **10. CONCLUSÃO**

Em virtude dos resultados observados, concluímos que a bala de goma de pimentão a base de hidrocoloides, teve uma boa aceitação do público. A maioria do público também afirmou que provavelmente compraria, e talvez compraria esse produto. Atributos como textura, sabor, doçura foram aceitáveis para o consumo. Concluindo que nossa bala de goma de pimentão está de fato pronta para ser consumida pelo nosso público-alvo. Porém seria bom salientar que nosso °Brix e pH não atingiu o indicado pela legislação para balas de goma, podendo ser trabalhado futuramente.

Nesse trabalho alcançou parcialmente as metas e foram cumpridos os objetivos propostos, com a visão de possíveis melhorias futuramente. Trouxe conhecimento permitindo nos aperfeiçoarmos e conhecer os devidos processos.

## 11. REFERÊNCIAS

- Araújo, S., Azevedo, J., Galvão, R., Oliveira, E., & Ferreira, R. (24 de 03 de 2008). *Produção de muda orgânica de pimentão com diferentes substratos*. Fonte: <https://www.scielo.br/j/cr/a/ffGHv4gQGXX6CKtkHn4jbWh/?format=pdf&lang=pt>
- As Gomas Exudadas Das Plantas. (2011). Fonte: SCRIBD: <https://pt.scribd.com/document/381288943/as-gomas-exudadas-das-plantas-pdf>
- Biochemical, D. (2004). OS TIPOS DE GOMAS. *Deosen*, 30.
- Bogsan, C. (2016). *Importância do processamento de alimentos*. Fonte: [https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/1987784/mod\\_resource/content/1/Import%C3%A2ncia%20do%20Processamento%20de%20Alimentos.pdf](https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/1987784/mod_resource/content/1/Import%C3%A2ncia%20do%20Processamento%20de%20Alimentos.pdf)
- Cawley, J. (5 de 09 de 2021). *Houston, We Have a Pepper*. Fonte: NASA: <https://blogs.nasa.gov/kennedy/2021/10/05/houston-we-have-a-pepper/>
- CEAGESP. (30 de 05 de 2017). *Conheça os benefícios de se consumir pimentão vermelho e amarelo*. Fonte: CEAGESP: <https://ceagesp.gov.br/comunicacao/noticias/conheca-os-beneficios-de-se-consumir-pimentao-vermelho-e-amarelo/>
- CEAGESP. (19 de 01 de 2021). *Conheça os benefícios do pimentão verde, o produto da semana (19/1)*. Fonte: CEAGESP: [https://ceagesp.gov.br/comunicacao/noticias/conheca-os-beneficios-do-pimentao-verde-o-produto-da-semana-191/#:~:text=Com%20boa%20oferta%20o%20ano,\)%2C%20Ribeir%C3%A3o%20Branco%2FSP%20\(](https://ceagesp.gov.br/comunicacao/noticias/conheca-os-beneficios-do-pimentao-verde-o-produto-da-semana-191/#:~:text=Com%20boa%20oferta%20o%20ano,)%2C%20Ribeir%C3%A3o%20Branco%2FSP%20()
- Cezar, P., Dias, E., & Silva, D. (03 de 2005). *Dinâmica do crescimento, distribuição de matéria seca e produção de*. Fonte: <https://www.scielo.br/j/hb/a/PDxWGpn7krKSBL8nZcycp9t/?format=pdf&lang=pt>
- Cunha, M., Rodrigues, M., & Naidoo, S. (2008). BALA DE GELATINA COM FIBRAS: CARACTERIZAÇÃO E AVALIAÇÃO. *Revista Brasileira de Tecnologia*, 7-10.
- Cunha, S. (20 de 9 de 2021). *Pimentão é aliado da saúde; veja 6 benefícios e as vantagens de cada cor*. Fonte: VivaBem: <https://www.uol.com.br/vivabem/noticias/redacao/2021/09/20/pimentao-e-aliado-da-saude-veja-6-beneficios-e-as-vantagens-de-cada-cor.htm>
- Lemos, O., Rebouças, T., José, A., Vila, M., & Silva, K. (2007). *Utilização de biofilme comestível na conservação de pimentão 'Magali R' em duas condições de armazenamento*. Fonte:

<https://www.scielo.br/j/brag/a/MMg6SCn9b9xb7k7gmfgBdjK/abstract/?lang=pt>

Lutz, I. A. (1985). *Métodos Físicos-Químicos para análise de alimentos*. São Paulo.

Martins, D., Walder, B., & Rubiatti, A. (7 de 2010). *EDUCAÇÃO NUTRICIONAL: ATUANDO NA FORMAÇÃO DE HÁBITOS*. Fonte: [https://www.ibb.unesp.br/Home/ensino/departamentos/educacao/revistas/imbio-logias/educacao\\_nutricional\\_atuando\\_formacao\\_habitos\\_alimentares\\_.pdf](https://www.ibb.unesp.br/Home/ensino/departamentos/educacao/revistas/imbio-logias/educacao_nutricional_atuando_formacao_habitos_alimentares_.pdf)

Moura, N. C. (2010). INFLUÊNCIA DA MÍDIA NO COMPORTAMENTO ALIMENTAR DE . p. 113.

Nagashima, L., Pires, M., & Zanatta, S. (2013). *Coletânea de Atividades Experimentais*. Paranavaí: FAFIPA.

SciELO. (7 de 2002). *comparação de metodologias para a determinação de umidade em geléia real*. Fonte: SciELO: [https://www.scielo.br/j/qn/a/9mSMPPr9K3QQSmJLXVCgTrF/?lang=pt#:~:text=O%20equipamento%20para%20determina%C3%A7%C3%A3o%20de,um%20pequeno%20prato%20de%20alum%C3%ADnio\).](https://www.scielo.br/j/qn/a/9mSMPPr9K3QQSmJLXVCgTrF/?lang=pt#:~:text=O%20equipamento%20para%20determina%C3%A7%C3%A3o%20de,um%20pequeno%20prato%20de%20alum%C3%ADnio).)

Szwaidak, J., & Szwaidak, M. (7 de 2012). Doces industrializados. *Balas, gomas e pirulitos*, p. 4.

Vaz, A. P. (2007). *Pimentão*. Fonte: Embrapa: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/786525/1/FOL103.pdf>

Wally, A., Pestana, V., Pignol, M., & Leitão, A. (2006). *BALAS DE GOMA COM DIFERENTES AGENTES GELEIFICANTE*. Fonte: UFPEL: [http://www2.ufpel.edu.br/cic/2006/resumo\\_expandido/CA/CA\\_01100.pdf](http://www2.ufpel.edu.br/cic/2006/resumo_expandido/CA/CA_01100.pdf)