



Clara Martin

Giseli Leal Mohacsi

Leticia Bigarelli

PASTEL SEM GLÚTEN CONGELADO

Jundiaí

2023



Clara Martin

Giseli Leal Mohacsi

Leticia Bigarelli

PASTEL SEM GLÚTEN CONGELADO

Trabalho de conclusão de curso
apresentado como requisito para
Obtenção do título de técnico em
Alimentos.

Jundiaí

2023

Agradecimentos

Agradecemos primeiramente a Deus pela oportunidade, capacidade e amizade que Ele nos proporcionou ao longo do curso. Agradecemos também aos familiares, amigos e professores que sempre nos apoiaram e nos deram força para continuar até o final da caminhada.

Agradecemos também a empresa Gibelly Gostosuras, que nos auxiliou disponibilizando o espaço, com uma produção limpa e organizada para que o produto não fosse contaminado e também por nos ajudou na criação da embalagem do nosso produto. E a empresa BRF S.A. que nos colaborou com o desenvolvimento do produto.

Sumário

Resumo	5
1. Introdução	6
1.1. Origem do pastel.....	7
1.2. Logomarca e embalagem.....	7
2. Desenvolvimento	9
2.1. Pesquisa de mercado.....	9
2.2. Desenvolvimento de formulação.....	11
2.3. Tabela nutricional.....	12
2.4. Testes de <i>shelf life</i> e desenvolvimento do produto.....	13
2.5. Teste de aceitação.....	15
2.6. Custos.....	17
3. Conclusão	20
4. Referências bibliográficas	21

RESUMO

Este trabalho de conclusão de curso tem como objetivo desenvolver uma receita de pastel sem glúten. O glúten é uma proteína presente em cereais como trigo, cevada e centeio, e pode causar problemas de saúde em pessoas com intolerância ou sensibilidade ao glúten. Inicialmente, foram estudadas diversas farinhas sem glúten disponíveis no mercado, como farinha de arroz, farinha de mandioca, farinha de milho, entre outras. Com base em pesquisas e experimentos, foi selecionada uma combinação de farinhas que proporcionasse uma massa com textura e sabor semelhantes ao pastel tradicional.

Após a definição da formulação da massa, foram realizados testes de aceitação sensorial, nos quais um grupo de voluntários avaliou diferentes aspectos do pastel sem glúten, como aparência, odor, sabor e textura. Os resultados foram comparados com os de um pastel tradicional com glúten.

Este estudo contribui para a oferta de opções alimentares seguras e saborosas para pessoas com restrições alimentares relacionadas ao glúten, ampliando suas escolhas no consumo de alimentos e promovendo uma alimentação mais inclusiva e saudável.

Palavras chave: sem glúten, formulação, restrições, saudável.

1. INTRODUÇÃO

O objetivo desse trabalho é trazer inovação, praticidade e sabor ao consumo de alimentos sem glúten. A inovação se trata de um pastel sem glúten em sua composição, que será vendido congelado para os consumidores prepararem em casa, tanto frito, assado ou em air fryer - um novo conceito de alimento sem glúten, atendendo principalmente os celíacos.

Drauzio Varella (2014) define doença celíaca da seguinte forma:

(...) a doença celíaca é uma doença autoimune, ou seja, as próprias células de defesa imunológica atacam as células do organismo, causando um processo inflamatório. Na doença celíaca, a inflamação é provocada pelo glúten, proteína presente no trigo, cevada e centeio.

Sendo assim podemos interpretar que é uma doença autoimune causada pela intolerância ao glúten, que provoca dificuldade do organismo em absorver os nutrientes dos alimentos, vitaminas, sais minerais e água.

A maior dificuldade para o público celíaco é conviver com as restrições impostas pelos novos hábitos alimentares. Com isso, o nosso objetivo é entregar um produto gostoso, bem parecido com o tradicional e que seja próprio para ser ingerido por pessoas celíacas.

A indústria de alimentos voltada para alimento sem glúten, tem uma grande preocupação com a contaminação cruzada, que corre quando há transferência direta ou indireta de contaminantes físicos, químicos ou biológicos de um alimento, causadas por utensílio, vetor ou manipulador. Pode ocorrer nas diferentes etapas do processo de produção do alimento: pré-preparo, tratamento, armazenamento, transporte ou serviço. As principais fontes de contaminação são: esponjas, utensílios, equipamentos não higienizados, óleo para fritura, dentre outros.

A proposta é que o pastel sem glúten seja vendido em uma embalagem

com 6 unidades, ideal para uma refeição unitária. O fato de ser uma inovação, não atrairá somente os celíacos, mas sim todos os consumidores que estão em busca de uma alimentação mais saudável e até mesmo empreendimentos que busquem uma nova visão e um novo meio de agradar seus clientes, a um menor custo.

1.1. ORIGEM DO PASTEL

Sua origem nunca foi definida com muita certeza. A teoria mais aceita por estudiosos brasileiros determina que sua receita é de influência oriental, que preparavam o famoso rolinho primavera, iguaria que carrega algumas características do pastel, como a massa frita. Dizem até que eles adaptaram a receita para incluir recheios mais conhecidos pela população brasileira, como a carne moída. Porém, a popularização do prato chegou realmente durante a Segunda Guerra Mundial. Conforme o tempo foi passando, foi feita melhorias nesta massa para que chegasse mais próximo ao que conhecemos hoje como massa de pastel.

1.2. LOGOMARCA E EMBALAGEM

A decisão de uma logomarca é de extrema importância para uma indústria. É através dela que o consumidor vai se identificar e ter sua primeira impressão. Decidimos optar por cores que representam o produto.

Para a embalagem, pensamos em algo de fácil visualização do produto, que o valorize, e que seja de fácil utilidade pelo consumidor. Assim chegamos a uma embalagem de plástico transparente com uma “seal leaf” nas cores da logomarca, contendo 6 unidades - optamos por soluções de alta barreira e filme termoformado. Os filmes tem multicamadas feitos sob medida que mantem o frescor do produto e a experiência sensorial do consumidor, garantindo maior proteção, oferecendo uma vida útil prolongada.



Figura 1: Seal leaf - fechamento da embalagem



Figura 2: Embalagem termofornada

2. DESENVOLVIMENTO

2.1. PESQUISA DE MERCADO

Iniciamos com uma pesquisa de intenção, realizada de forma online, onde pudemos observar que mesmo o pastel sendo sem glúten e tendo um direcionamento para o público celíaco, aqueles que não tem a doença também comprariam, visando melhorar a alimentação.

Segundo a pesquisa, obtivemos resultados positivos quanto as opções propostas:

1. PASTEL SEM GLÚTEN COM RECHEIO DE CARNE MOÍDA
2. PASTEL SEM GLÚTEN COM RECHEIO ROMEU E JULIETA
3. PASTEL SEM GLÚTEN COM RECHEIO DE BRÓCOLIS
4. PASTEL SEM GLÚTEN COM FARINHA DE BETERRABA E SEM RECHEIO

O resultado da pesquisa pode ser acompanhado nos gráficos abaixo:

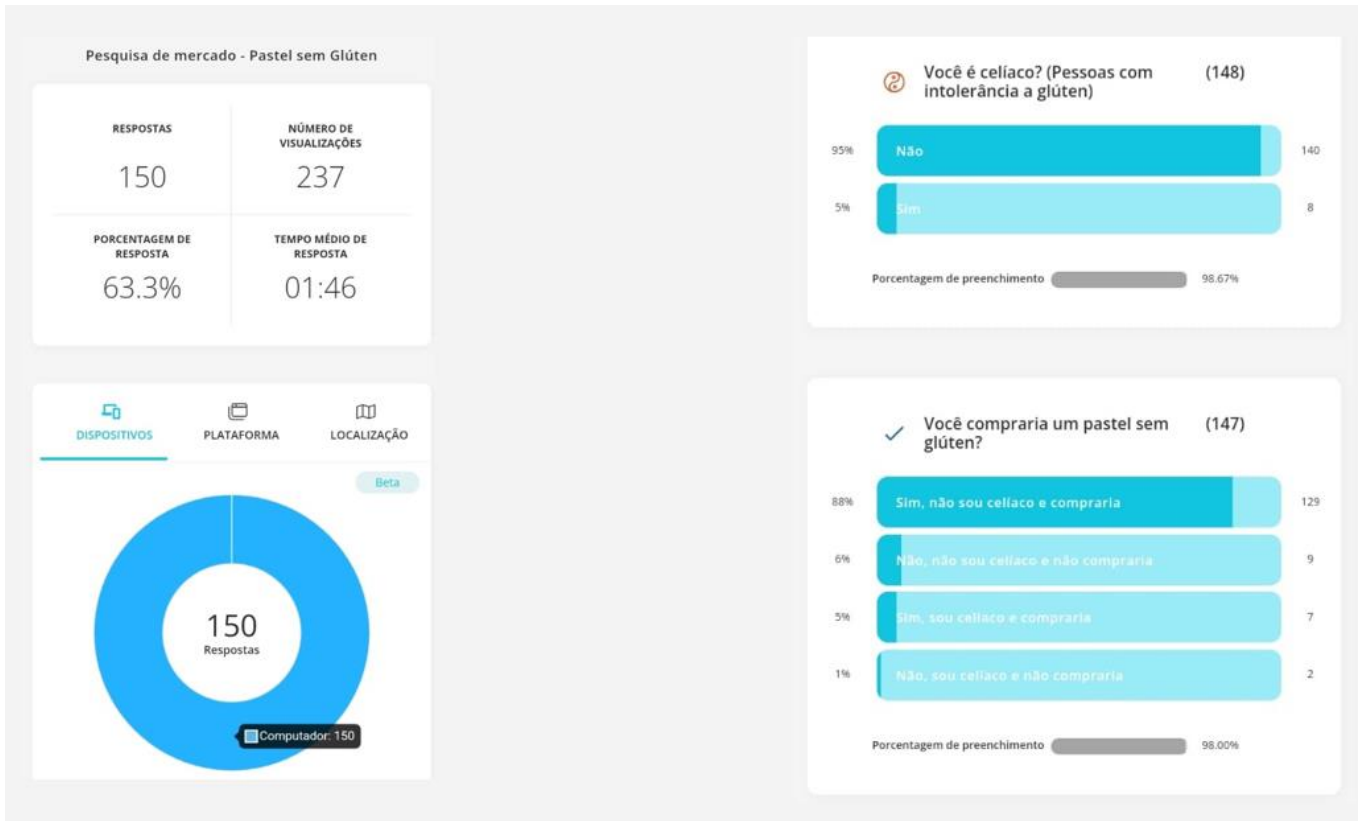


Figura 3: Pesquisa de mercado



Figura 4: Pesquisa de mercado

2.2. DESENVOLVIMENTO DE FORMULAÇÃO

A criação de um novo produto está intimamente relacionada com a sua formulação. Para isso, é necessário fazer diversos testes e simulações na proporção dos ingredientes, na homologação de um novo fornecedor e até mesmo no produto final, tendo menos riscos de recusa pelo cliente. As aprovações vão além de atributos sensoriais, envolvendo microbiologia, análises físico-químicas e, o tipo de embalagem utilizada.

No desenvolvimento do produto, queríamos agilizar o processo e fazer a massa junto com o recheio, mas ocorreu uma recusa do produto muito rápida, por conta de acidificação, e gostos não desejáveis, possivelmente vindas de um crescimento microbiano e/ou oxidação do recheio utilizado (carne moída temperada). Com isso, foi necessário separar as produções, ou seja, realizar uma produção apenas com estudos de melhoria na massa sem o recheio e acrescentando aditivos para evitar o crescimento microbiano e ter um *shelf life* mais duradouro, e depois de aprovado e com a durabilidade maior, pudéssemos realizar outra produção da massa com recheio.

Foi realizada uma pesquisa para indentificar quais ingredientes são permitidos de acordo com a legislação. Com base em um produto já existente no mercado, chegamos na seguinte formulação:

FORMULAÇÃO (MIX DE FARINHA SEM GLÚTEN)		
INGREDIENTE	QTD	%
Farinha de arroz	300g	63%
Fécula de mandioca	120g	25,50%
Amido de milho	50g	10,05%
Goma Xantana	9g	1,90%
Total:	479g	100%

Tabela 1: Formulação mix de farinha sem glúten

FORMULAÇÃO PASTEL SEM GLÚTEN		
INGREDIENTE	QTD	%
Mix de farinha sem glúten	500g	100%
Azeite	20g	4,00%
Cachaça (aguardente)	80g	16,00%
Água filtrada	320g	64,00%
Sal	9g	1,80%
Sorbato de potássio	1,40g	0,28%
Ácido ascórbico	0,60g	0,12%
FORMULAÇÃO DO RECHEIO		
INGREDIENTE	QTD	%
Queijo muçarela	400g	100%

Tabela 2: Formulação - pastel e recheio

2.3 TABELA NUTRICIONAL

A tabela nutricional de um alimento é necessária para que os consumidores tenham conhecimento da composição do alimento, podendo afetar diretamente a escolha do produto. Por conta disso, os órgãos fiscalizadores, como por exemplo ANVISA e MAPA, exigem que as informações contidas na tabela sejam claras e precisas.

Para o produto escolhemos matérias primas com qualidade e balanceamos para a melhor composição do nosso produto:

INFORMAÇÃO NUTRICIONAL			
Porções por embalagem: Cerca de 6			
Porção: 25 g (1 und)			
	100 g	25 g	%VD*
Valor energético (kcal)	203	51	3
Carboidratos (g)	25	6.4	2
Açúcares totais (g)	0.2	0.1	
Açúcares adicionados (g)	0.1	0	0
Proteínas (g)	6.9	1.7	3
Gorduras totais (g)	6.8	1.7	3
Gorduras saturadas (g)	3.5	0.9	4
Gorduras trans (g)	0	0	0
Fibras alimentares (g)	1.4	0.3	1
Sódio (mg)	115	29	1

*Percentual de valores diários fornecidos pela porção.

CONTÉM LACTOSE

NÃO CONTÉM GLÚTEN

INGREDIENTES: muçarela, água, farinha de arroz, fécula de mandioca, aguardente, amido do milho, azeite, goma xantana, Sal, sorbato de potássio, ácido ascórbico

Figura 5: Tabela nutricional

2.4. TESTES DE *SHELF LIFE* E DESENVOLVIMENTO DO PRODUTO

Shelf Life significa vida de prateleira, identificada pela data de validade que é definida pelas alterações sensoriais, físico químicas e microbiológicas que podem aparecer após o preparo do produto.

Para este estudo, é necessário definir alguns padrões iniciais do produto –o que queremos entregar para o consumidor, para que ele possa ter uma ótima experiência sensorial – junto com este padrão, precisa ser definido uma escala de plano de ação, onde o desenvolvedor tem chances de melhoria no produto e também uma escala de recusa, que é necessário rever onde pode-se ter errado.

Para isso, utilizamos uma escala de -3 a +3, sendo 0 nosso padrão, -1 ou +1 desvios leves não percebidos pelo consumidor, -2 ou +2 desvios onde é necessário um plano de ação e -3 ou +3 desvios onde há recusa do produto (descaracterizando totalmente o padrão):

Índice	Descrição
3	Característica muito mais intensa ou presente quando comparada com a descrição padrão
2	Característica moderadamente mais intensa ou presente quando comparada com a descrição padrão
1	Característica ligeiramente mais intensa ou presente quando comparada com a descrição padrão
0	Característica de acordo com a descrição padrão
-1	Característica ligeiramente menos intensa ou presente quando comparada com a descrição padrão
-2	Característica moderadamente menos intensa ou presente quando comparada com a descrição padrão
-3	Característica muito menos intensa ou presente quando comparada com a descrição padrão

Figura 6: Escala sensorial

Nossa primeira produção foi de 20 pastéis – foi feita para verificar se o mix de farinha utilizado iria chegar próximo ao sabor que gostaríamos. O resultado foi além do esperado, tendo uma boa aceitação entre os professores, porém com grandes possibilidades de melhorias.

Iniciamos o nosso primeiro teste de *shelf life* objetivando um alimento sem

conservantes e sem aditivos, tentando entregar um produto mais saudável e natural. Porém mesmo mantendo o produto congelado a -18°C , o shelf life não foi alcançado, tendo a sua “recusa” em 7 dias:

Atributos	Dias de estocagem			
	D1	D3	D5	D7
	13/2	15/2	17/2	20/2
Aparência	0	0	0	0
Bolhas	0	-2	-3	-3
Odor	0	0	0	0
Ácido	0	2	3	3
Sabor	0	0	3	3
Fermentado	0	0	3	3
Ácido	0	0	3	3
Textura	0	0	0	0

Figura 7: Tabela de estudo Shelf Life

Realizamos mais um teste de *shelf life*, dessa vez acrescentando sorbato de potássio, para evitar possível presença de mofo. Segundo a legislação, não há uma quantidade definida de limite para aplicação do sorbato (quantum satis – conforme RDC239) – assim, adicionamos 1% sobre o peso da massa. No seu 13º dia de estocagem, os atributos sensoriais começaram a mudar e apresentar o amargor, tendo assim uma recusa do produto. Com este resultado, decidimos aplicar um novo teste diminuindo esta quantidade de sorbato para 0,7% e acrescentando 0,3% de ácido ascórbico. O intuito destes dois aditivos é de preservar os atributos sensoriais e baixar o pH do produto.

Assim, os resultados foram melhores e com uma durabilidade muito maior, com 43 dias, apresentando apenas desvios leves para +1 ou – 1:

Atributos	Dias de estocagem						
	D1	D8	D15	D22	D29	D36	D43
	17/4	24/4	1/5	8/5	15/5	22/5	29/5
Aparência	0	0	0	0	-1	-1	-1
Bolhas	0	0	0	0	-1	-1	-1
Odor	0	0	0	0	0	0	0
Sabor	0	0	0	0	1	1	1
Fermentado	0	0	0	0	1	1	1
Textura	0	0	-1	-1	-1	-1	-1
Crocância	0	0	-1	-1	-1	-1	-1

Figura 8: Resultado do estudo de shelf life



Figura 9: Produto acabado: pastel sem glúten

Após os testes, estabelecemos os parâmetros de identidade e qualidade do produto. Essa caracterização é a especificação do produto no qual gostaríamos que o consumidor tenha a melhor experiência sensorial:

Aparência antes do preparo:
Cor bege claro com leves marcas de esteira, muita aparência de massa com muito pouco gelo na superfície.
Aparência após o preparo:
Cor bege escuro, com pouca a moderadas bolhas na superfície e leve marcas de esteira.
Odor:
Leve a moderado odor de massa, muito leve odor de fritura, moderado odor de queijo na parte inteira.
Sabor:
Moderado sabor de massa frita, pouco a moderado sabor de queijo e muito leve sal.
Textura:
Leve a moderada crocância, leve a moderado suculência e pouca a moderada textura de massa.

Tabela 3: Descrição do padrão do produto

2.5. TESTE DE ACEITAÇÃO

Para sabermos se o produto seria aceito pelo público, realizamos uma aplicação de teste sensorial de aceitação, utilizando assim a última formulação. Utilizamos uma escala de 1 – 5 onde:

- 5 – Gostei muito
- 4 – Gostei ligeiramente
- 3 – Nem gostei e nem desgostei
- 2 – Desgostei ligeiramente

1 – Desgostei muito

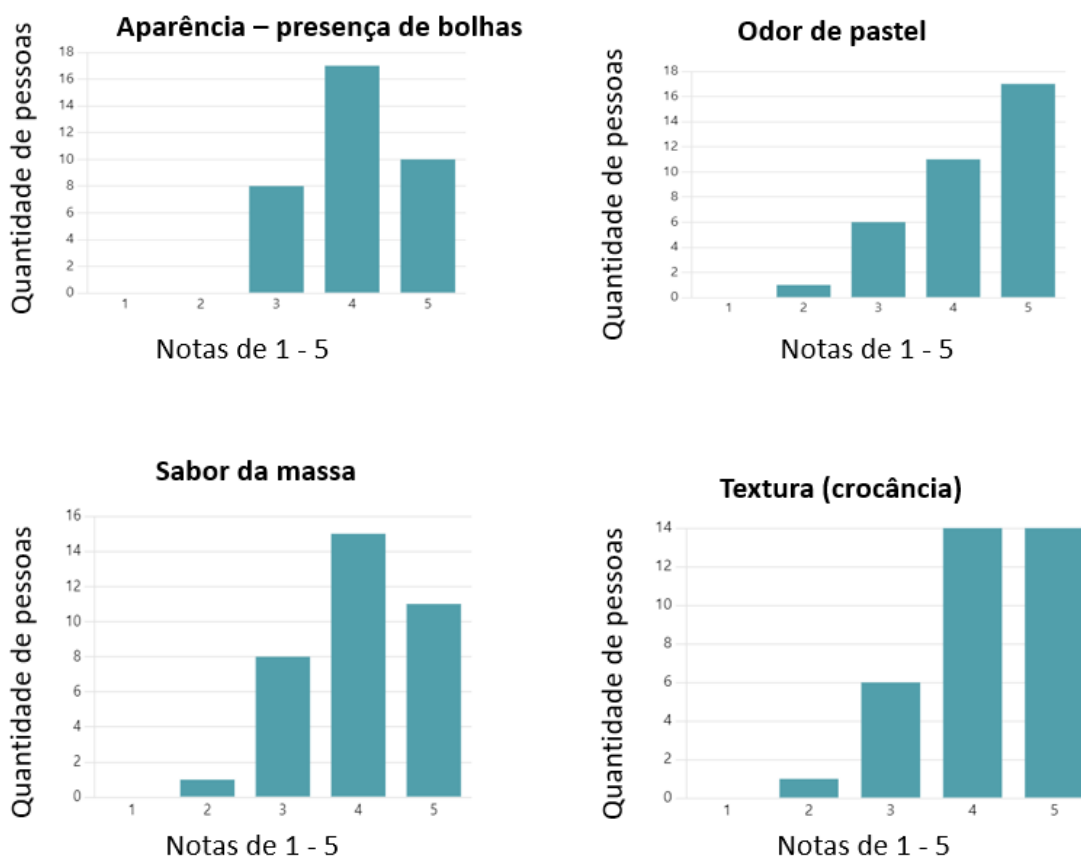


Figura 10: Teste de aceitação sensorial

Na ficha de avaliação, colocamos campos de notas para cada atributo e um campo para a pessoa escrever o que mais gostou ou desgostou no pastel, como forma de comentários, observações e/ou sugestões.

Conforme os gráficos acima, podemos observar que em questão à aparência do produto, há pontos de melhorias quanto à quantidade de bolhas, quando comparado à um pastel tradicional. Para os atributos de odor, a aceitação foi maior.

Quando verificamos o gráfico de sabor, observamos que há oportunidade de melhorias e que o público aceitou ligeiramente o sabor da massa, tendo muitos comentários de melhoria quanto à quantidade de sal, na qual 65% das pessoas observaram que o sabor da massa estava mais leve e suave, podendo ter um aumento no sal. Para finalizar, no atributo de textura a pontuação foi boa, mostrando bons resultados em crocância.

Tendo isso, finalizamos o teste com relação à intenção de compra:

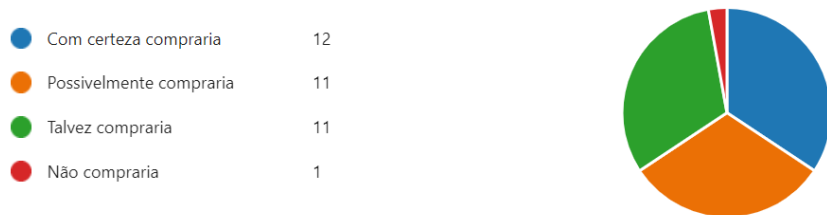


Figura 11: Resultado do teste de aceitação

Neste gráfico, podemos observar que 65% das pessoas responderam entre possivelmente e com certeza comprariam o produto.

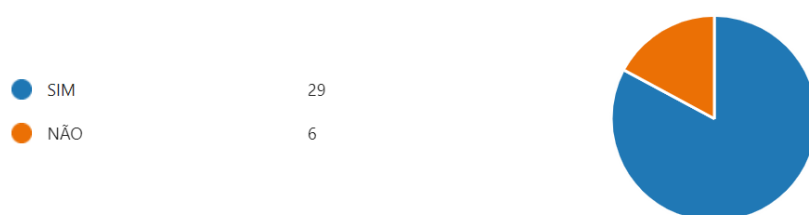


Figura 12: Resultado do teste de aceitação

Das 35 pessoas, 29 disseram que recomendariam este produto para um amigo, dando 83% de aceitação.


2.6. CUSTOS

O primeiro passo para calcular o custo de um produto, é levantar os custos das matérias primas, de produção (mão de obra, aluguel, água, luz e outros), que podem ser variáveis ou fixos, além dos impostos.

Após calcular todos os custos, é necessário verificar a margem de lucro.

Em nosso estudo, consideramos 20% de impostos e uma lucratividade de 30%, chegando no preço de venda, que consideramos acessível ao público:

FICHA TÉCNICA

Descrição do Produto		PASTEL SEM GLÚTEN CONGELADO		
Categoria:	Data da última alteração:	Tempo de preparo em minutos:		
Panificação	11/06/2023	90		
Rend. Total:	Rend. por pacote	Quilo Total:	Gramas Porção:	
64 unidades	10	1,462	0,025	
Validade 45 dias	Embalagem primária:			
	Plástico - embalagem termoformada			
Ingredientes	Valor pacote fechado	Peso do pacote fechado	Quantidade de grama utilizada	Custo (500g)
Farinha de arroz	R\$ 6,16	1,000	0,300	R\$ 1,85
Fécula de mandioca	R\$ 6,61	1,000	0,120	R\$ 0,79
Amido de milho	R\$ 4,14	1,000	0,200	R\$ 0,83
Goma xantana	R\$ 85,00	1,000	0,009	R\$ 0,77
Ácido ascórbico	R\$ 27,81	1,000	0,006	R\$ 0,17
Sorbato de potássio	R\$ 31,32	1,000	0,001	R\$ 0,03
Azeite	R\$ 12,50	0,500	0,020	R\$ 0,50
Cachaça	R\$ 22,50	1,000	0,080	R\$ 1,80
Sal	R\$ 2,00	1,000	0,006	R\$ 0,01
Água	R\$ 1,00	1,000	0,320	R\$ 0,32
Muçarela	R\$ 24,50	1,000	0,400	R\$ 9,80
	R\$ 223,54	10,500	1,462	R\$ 16,86
Custo por unidade R\$1,69				

EMBALAGEM

Tipo de embalagem	Preço pacote	Quantidade no pacote	Quant. por produto	Custo
Embalagem termoformada	R\$ 125,00	100 uni	10	R\$ 12,50
Rótulo - Seal Leaf	R\$ 599,00	1000 uni	10	R\$ 5,99
			Custo total	R\$ 18,49
			Custo por unidade	R\$ 0,28

MÃO DE OBRA			
Tarefa	Tempo preparo (min)	Salário	Horas trab.
Mise in place	15	R\$ 1.948,00	220
Massa	75	Total p/hora	R\$ 8,85
Enrolar	0	Hora p/min.	60
Total de tempo preparo	90		
Custo do preparo:	R\$ 1.948,00		

CUSTOS FIXOS		%
Água	R\$ 30,00	1%
Luz	R\$ 150,00	3%
Internet	R\$ 50,00	1%
Aluguel	R\$ 600,00	12%
Mat. de limpeza	R\$ 30,00	1%
Depreciação	R\$ 50,00	1%
Imposto MEI	R\$ 72,00	1%
Total	R\$ 982,00	20%

CUSTO PRODUÇÃO		
Custo receita	R\$ 16,86	Rendimento
		64
Mão de obra	R\$ 13,31	Preço por produto
Embalagem	R\$ 18,49	R\$ 0,76
Total Custo	R\$ 48,66	

FORMAÇÃO DE PREÇO			
Margem de lucro %			30%
Custo receita	R\$ 16,86	Custo produto	Custo total
Mão de obra	R\$ 13,31	R\$ 48,66	R\$ 110,98
Embalagem	R\$ 18,49	Preço Venda	
C.F.	20%	R\$ 11,10	
C.V.	6%		
Markup			
			2,27%

Tabela 5: Folha de custo

3. CONCLUSÃO

O desenvolvimento do pastel sem glúten foi uma proposta que surgiu para atender a demanda por alimentos sem glúten. Com base em fatos e pesquisas, a proposta inicial foi bem aceita, o que levou ao desenvolvimento de um mix de farinha sem glúten para a produção do pastel.

Observamos que a qualidade do mix de farinha e os aditivos acrescentados, são de extrema importância, no qual o mix de farinha pode variar conforme as marcas e lotes dos insumos utilizados no preparo, interferindo sensorialmente na aparência da massa, que sem os aditivos, a deterioração do produto é mais rápida, onde o sorbato de potássio e o ácido ascórbico controlará o pH da massa e aumento do shelf life e menos diferenças sensoriais significativas.

O produto final foi bem avaliado pelos consumidores, mas acreditamos que melhorias podem ser feitas quando falamos de durabilidade e aparência do produto, podendo aumentar a demanda por este alimento no mercado, conquistando também pessoas que não são celíacas. Isso indica que há uma grande oportunidade de mercado para o produto, sendo viável, com um custo competitivo.

Sendo assim, a proposta do teste foi bem-sucedida e conseguimos chegar no produto final que estávamos esperando.

4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

SUPER INTERESSANTE, Qual a origem do pastel? Por Guilherme Ataíde. Disponível em: <www.superinteressante.com.br> Acesso em 23 de maio de 2023.

VEJA SAÚDE, Alimentação Medicina, Doença celíaca. Por Goretti Tenorio. Disponível em: <www.saude.abril.com.br> Acesso em 11 de maio de 2023.

ANVISA, Ministério da Saúde, Rotulagem de alimentos. Disponível em: <www.gov.br/anvisa/pt-br/assuntos/alimentos/rotulagem> Acesso em 12 de junho de 2023.

ANVISA, Ministério da Saúde, Legislação Vigente, RDC239 . Disponível em: <www.gov.br/anvisa/pt-r/assuntos/regulamentacao/legislacao/bibliotecas-tematicas/arquivos/biblioteca-de-alimentos> Acesso em 12 de junho de 2023.