



Encontro Internacional
de Produção Científica
24 a 26 de outubro de 2017

DESENVOLVIMENTO E ACEITABILIDADE SENSORIAL DE MASSA DE PASTEL ISENTA DE GLÚTEN

Kauyse Matos Nascimento¹, Isabel Rodrigues Fróes², Luciana Alves da Silva Tavone³, Valkirea Matos Nascimento⁴, Monica Regina da Silva Scapim⁵

¹Pós-graduação em Engenharia de Alimentos, Universidade Estadual de Maringá - UEM. kauyse_nasc@hotmail.com

²Tecnóloga em Alimentos, Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul - UEMS. isabel_froes13@hotmail.com

³Pós-graduação em Engenharia de Alimentos, Universidade Estadual de Maringá - UEM. luciana.alvestavone@gmail.com

⁴Pós-graduação em Ciência e Tecnologia Ambiental, Universidade Federal da Grande Dourados - UFGD. valkirea@hotmail.com

⁵Orientadora, Doutora, Departamento de Engenharia de Alimentos, Universidade Estadual de Maringá – UEM. mrsscscapim@uem.br

RESUMO

Com o intuito de proporcionar praticidade ao consumidor celíaco aliado aos benefícios de uma alimentação saudável, o seguinte trabalho teve como objetivo elaborar três formulações de massa de pastel isento de glúten, constituídas por formulação base, contendo uma combinação de farinha de arroz e amido de milho, ovos, sal, margarina e água. A variação entre as formulações foram feitas através de hidrocolóides ou emulsificante, sendo que utilizou-se para F1 goma xantana, F2 a liga neutra e, F3 o CMC. As amostras foram analisadas sensorialmente avaliando-se os atributos odor, aparência, textura, sabor e forma global, bem como a intenção de compra. Na análise sensorial observou-se que não houve diferenças entre os atributos testados ao nível de 5% de significância. Além disso, obteve-se valores de índice de aceitabilidade superior a 71%, comprovando que as formulações foram bem aceitas. Já em relação ao índice de compra, pode-se considerar que a formulação preferida pelos julgadores foi a F3, por adquirir a maior porcentagem (70%) de intenção de compra positiva.

PALAVRAS-CHAVE: Doença celíaca; Pastel sem glúten; Preferência sensorial.

1 INTRODUÇÃO

A doença celíaca (DC) é conceituada pela intolerância permanente ao glúten (SILVA et al., 2006). É uma doença autoimune desencadeada pela ingestão de cereais que contêm glúten por indivíduos geneticamente predisposto a doença. Além do consumo do glúten e da suscetibilidade genética, é também necessária a presença de fatores imunológicos e ambientais para que a doença se expresse (ARAÚJO, 2010). As manifestações clínicas da DC podem ser classificadas em: a) digestivas: má absorção, refluxo gastroesofágico, esofagite, gastrite, diarreia, vômitos; b) cutâneas: eritema, urticária, angioedema; c) respiratórias: rinite, asma; d) gerais: irritabilidade, anemia, distúrbios do sono, fadiga, letargia, intolerância temporária à lactose (SILVA et al., 2006; BARBOZA, 2009).

O glúten é formado por frações de gliadina e glutenina, que ao ser hidratado liga-se com o outros componentes e entre si, através de diferentes tipos de ligações químicas. O glúten é responsável pela estrutura das massas alimentícias por ser uma substância elástica, aderente e insolúvel em água. O trigo é o único cereal que tem quantidades dessas proteínas suficientes para formar o glúten (85% da fração proteica). Porém essas proteínas podem ainda estar presentes em outros cereais como centeio, cevada e aveia, nas formas de secalina, e comprovando-se que a gliadina e a secalina são tóxicas em pacientes celíacos (ARAÚJO, 2008).

Na elaboração de alimentos sem gluten, é comum utilizar farinha de milho, amido de milho, de arroz, farinha de mandioca, fubá, fécula de batata, polvilho doce e polvilho azedo como substituintes da farinha de trigo (KOTZE, 2006).

Para o desenvolvimento de novos produtos que não contenham glúten, a farinha de arroz vem se destacando. O Brasil está entre os dez maiores produtores de farinha de arroz no mundo, sendo o maior produtor da América do Sul (CONAB, 2010). Algumas propriedades ímpares do arroz como a capacidade de carrear sabores (sabor), o aroma e sabor suaves e sua hipoalergenicidade o faz



Encontro Internacional
de Produção Científica
24 a 26 de outubro de 2017

desejável para ser utilizado em alimento como ingrediente. Nesse sentido, a farinha de arroz tem sido amplamente utilizada em diversos produtos tais como bolos bolachas e pães (CARVALHO; BASSINELLO, 2006).

A farinha de arroz é um alimento energético de fácil digestão, rico em carboidrato (78%), em proteínas (7%) e pobre em gordura (0,4 a 0,8%). As proteínas do arroz se caracterizam pelo teor em aminoácidos essenciais e variados. O teor em lisina é bastante reduzido (4,95%), situando entre o trigo (3,1%) e a soja (7,8%). A farinha de arroz é fina e sedosa; contém entre (6 e 7%) de proteína mas não forma glúten (SILVA et al., 2011).

A substituição do glúten em produtos de panificação é um grande desafio, pois ele é o responsável pela extensão e elasticidade da massa, retendo o ar e dando volume aos produtos. Desta forma, para o tratamento dos celíacos, os cientistas de alimentos buscam ingredientes que possam substituir o glúten, de maneira que não haja prejuízo à qualidade dos alimentos e à saúde dos consumidores (ARAÚJO, 2008).

Os hidrocolídes são utilizados para a obtenção de formulações que imitem as propriedades viscoelásticas do glúten e que resultem em melhorar a estrutura, palatabilidade, aceitabilidade e que aumentem a vida de prateleira do produto. Os hidrocolídes mais utilizados são a goma xantana e carboximetilcelulose (CMC) (LARIZADOU et al., 2007).

A goma xantana é um polissacarídeo de interesse industrial, principalmente para as indústrias de alimentos, farmacêuticas e de petróleo. O interesse deve-se às suas propriedades físico-químicas, que superam todas as dos outros polissacarídeos disponíveis no mercado. Dentre estas propriedades destacam-se a sua elevada viscosidade em baixas concentrações, bem como sua estabilidade em ampla faixa de temperatura e de pH (GARCIA-OCHOA et al., 2000).

As moléculas de carboximetilcelulose CMC são compridas e rígidas, com carga negativa devido aos grupos carboxílicos presentes em sua estrutura. A repulsão eletrostática faz com que as moléculas em solução apresentem uma forma estendida, da mesma forma, as moléculas adjacentes se repelem entre si, o que torna as soluções altamente viscosas e estáveis (FENNEMA, 2010).

A oferta de alimentos isentos de glúten é muito limitada, sendo difícil de encontrar esse tipo de produto, com qualidade sensorial similar aos produtos convencionais (SILVA, et al., 2010). Apesar de várias pesquisas envolvendo o desenvolvimento de alimentos sem glúten a alimentação do celíaco não é uma tarefa fácil, não só pela dificuldade de adaptação aos tais produtos, bem como pelo custo superior destes produtos. Todos esses fatores dificultam a adesão da dieta isenta de glúten pelos portadores da doença celíaca (ECKERT et al., 2006).

Desta forma, o objetivo deste trabalho foi a elaboração e avaliação sensorial de massa de pastel isenta de glúten, visando maior variedade de alimentos para pessoas portadoras de doença celíaca.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

Os ingredientes utilizados na formulação do pastel sem glúten foram farinha de arroz, amido de milho, ovos, manteiga, sal, água e dependendo da formulação, alternando os hidrocolídes goma xantana, CMC e emulsificante liga neutra. Todos os ingredientes foram adquiridos no comércio local e transportados até o laboratório de Tecnologia de Alimentos da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul (UEMS), onde foram elaboradas as formulações.

Para a elaboração de massa de pastel, todas as formulações apresentavam a mesma base, contendo uma combinação de farinha de arroz e amido de milho, ovos, sal, margarina e água. A variação entre as formulações foram feitas através de hidrocolídes ou emulsificante, sendo que a



primeira formulação (F1) fez-se o uso de goma xantana; a segunda formulação (F2) emulsificante liga neutra; e, a terceira formulação (F3) CMC.

Para o processo de elaboração das três formulações, utilizaram-se as seguintes etapas: pesagem dos ingredientes, mistura dos ingredientes secos, adição dos ingredientes úmidos, homogeneização, assamento, cilindragem e cocção.

Fez-se a pesagem das farinhas e demais ingredientes nas proporções contidas nas formulações apresentadas na Tabela 1.

Tabela 1: Formulação para obtenção de massa de pastel isenta de glúten

Formulação de massa de pastel isenta de glúten

Ingredientes	F1 (%)	F2 (%)	F3 (%)
Farinha de arroz	35	35	35
Amido	35	35	35
Ovos	19	19	19
Manteiga	8	8	8
Água	1,8	1,8	1,8
Sal	1,2	1,2	1,2
Goma Xantana	1,2	-	-
Liga Neutra	-	1,2	-
CMC	-	-	1,2

(F1) formulação com goma xantana; (F2) formulação com liga neutra; (F3) formulação com CMC

Para o desenvolvimento da massa, primeiramente adicionou-se os ingredientes secos em um recipiente adequado e misturou-os. Logo após, adicionou-se os ingredientes úmidos e foi sovada até deixa-la homogênea e lisa. Após obter a textura desejada, abriu-se a massa com auxílio de cilindro elétrico até atingir uma espessura aproximada de 0,2 cm.

Para o desenvolvimento da massa, primeiramente adicionou-se os ingredientes secos em um recipiente adequado e misturou-os. Logo após, adicionou-se os ingredientes úmidos e foi sovada até deixa-la homogênea e lisa. Após obter a textura desejada, abriu-se a massa com auxílio de cilindro elétrico até atingir uma espessura aproximada de 0,2 cm.

Para a reparação das amostras para análise sensorial, não foram elaborados pasteis recheados, pois o sabor do recheio interfere diretamente nas notas dos atributos a serem avaliados. Desta forma as massas obtidas foram cortada em pedaços de 2 cm² e submetidas a fritura em óleo de soja.

A avaliação sensorial foi realizada no Laboratório de Tecnologia de Alimentos da UEMS. Participaram da pesquisa 30 provadores, não treinados, sendo eles estudantes e funcionários da instituição, de ambos os sexos, com idade entre 18 a 40 anos. Era desconhecido se os provadores tinham contato ou não com produtos sem glúten.

O teste foi realizado com indivíduos não celíacos devido à gravidade da doença e da chance de contaminação acidental do produto, pois os equipamentos utilizados para o preparo das formulações são utilizados para a produção de outros produtos a base de farinha de trigo.

O teste de aceitação foi aplicado comparando as três amostras de pastel sem glúten, identificados por três dígitos aleatórios.

As amostras foram fritas em óleo de soja e servidas em copos de plásticos codificados, juntamente com um copo de água e uma ficha de avaliação como mostra a Figura 1. O aplicador informava ao candidato que estava recebendo uma amostra codificada de massa de pastel isenta de



glúten. Pedia-se que o julgador provasse a amostra codificada e avaliasse quanto ao odor, aparência, textura, sabor e forma global da amostra, utilizando as escalas apropriadas dispostas na ficha. Os atributos foram avaliados utilizando escala hedônica estruturada de 9 pontos ancorados nos extremos 9 “gostei muitíssimo” e 1 “desgostei muitíssimo”. Na mesma ficha também foi realizado o teste de intenção de compra, sendo considerada escala de 5 pontos (5 = certamente compraria; 4 = provavelmente compraria; 3 = talvez comprasse/ talvez não comprasse; 2 = provavelmente não compraria e 1 = certamente não compraria), de acordo com metodologia citada por Stone et al., (1993).

Nome: _____ Sexo: () F () M Data: __/__/__ Idade: _____										
Você está recebendo amostra de MASSA DE PASTEL . Avalie a amostra quanto a ODOR, COR, TEXTURA, SABOR e FORMA GLOBAL ; e indique na escala abaixo o quanto você gostou ou desgostou da amostra.										
Amostra: _____	<table border="1"><tr><td>9 gostei muitíssimo</td></tr><tr><td>8 gostei muito</td></tr><tr><td>7 gostei moderadamente</td></tr><tr><td>6 gostei pouco</td></tr><tr><td>5 nem gostei/nem desgostei</td></tr><tr><td>4 desgostei pouco</td></tr><tr><td>3 desgostei moderadamente</td></tr><tr><td>2 desgostei muito</td></tr><tr><td>1 desgostei muitíssimo</td></tr></table>	9 gostei muitíssimo	8 gostei muito	7 gostei moderadamente	6 gostei pouco	5 nem gostei/nem desgostei	4 desgostei pouco	3 desgostei moderadamente	2 desgostei muito	1 desgostei muitíssimo
9 gostei muitíssimo										
8 gostei muito										
7 gostei moderadamente										
6 gostei pouco										
5 nem gostei/nem desgostei										
4 desgostei pouco										
3 desgostei moderadamente										
2 desgostei muito										
1 desgostei muitíssimo										
ODOR: _____										
COR: _____										
TEXTURA: _____										
SABOR: _____										
FORMA GLOBAL: _____										
Comentários: _____	<p>Se este produto estivesse no mercado e se o preço não fosse problema você:</p> <p>() Certamente compraria</p> <p>() Provavelmente compraria</p> <p>() Talvez comprasse/talvez não comprasse</p> <p>() Provavelmente não compraria</p> <p>() Certamente não compraria</p>									

Figura 1: Ficha utilizada no teste de aceitação e intenção de compra.
Fonte: próprio autor

Os resultados das análises realizadas foram avaliados estatisticamente pela análise de variância (ANOVA) e as médias obtidas foram comparadas pelo teste de Tukey ($p < 0,05$) através do programa MS Excel 2013. Calculou-se o Índice de Aceitabilidade (IA), sendo o calculo realizado segundo a fórmula: $IA (\%) = A \times 100/B$ (A = nota média obtida para o produto; B = nota máxima dada ao produto).

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

A elaboração das formulações partiu de receita padrão de massa de pastel, constituída principalmente de farinha de trigo, sal, gordura vegetal e água. A partir do padrão, foi feita a substituição da farinha de trigo por mistura de farinha de arroz e amido de milho, alternando o uso de hidrocoloide. Ainda pesquisando algumas receitas para celíacos, constatou-se a utilização de emulsificantes como um substituinte de hidrocoloides. Com isso, a fim de testar sua eficácia, elaborou-se uma formulação substituindo o hidrocoloide pela liga neutra (F2).

A farinha de arroz foi escolhida, visando a elaboração de uma massa de pastel frita mais saudável, já que, de acordo com Pusebon (2012), alguns experimentos mostram que alimentos produzidos com a farinha de arroz absorvem 64% menos óleo vegetal durante as frituras. Em testes informais, constatou-se sabor residual indesejado atribuído a farinha de arroz, quando utilizado em

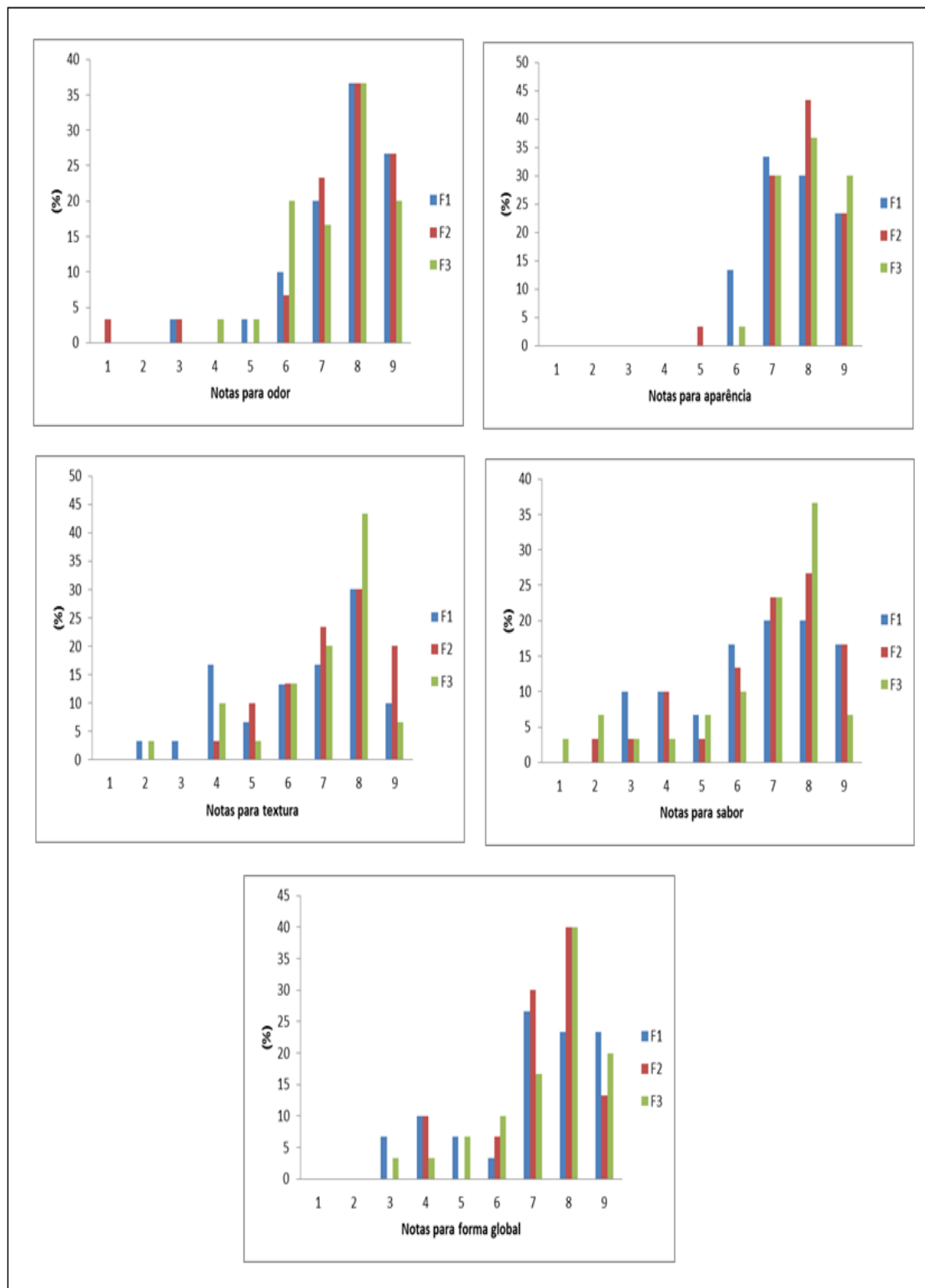


Figura 2: Distribuição dos julgadores pelos valores hedônicos obtidos na avaliação dos atributos odor, aparência, textura, sabor e forma global das massas de pastel sem glúten utilizando goma xantana (F1), liga neutra (F2) e CMC (F3)

Fonte: Dados da pesquisa



Encontro Internacional
de Produção Científica
24 a 26 de outubro de 2017

Verificou-se (Figura 2) que, as notas para os atributos odor, aparência, textura, sabor e forma global se concentraram 7,0 (gostei moderadamente), 8,0 (gostei muito) e 9 (gostei muitíssimo), para as três formulações desenvolvidas.

Tabela 2: Valores médios dos atributos sensoriais odor, aparência, textura, sabor e forma global, e o teste de Tukey ($p < 0,05$) das massas de pastéis isentas de glúten, obtidas a partir das três formulações

Atributos	F1	F2	F3
Odor	7,60 ^a	7,50 ^a	7,40 ^a
Aparência	7,63 ^a	7,83 ^a	7,93 ^a
Textura	6,43 ^a	7,27 ^a	6,90 ^a
Sabor	6,53 ^a	6,80 ^a	6,50 ^a
Forma global	6,97 ^a	7,23 ^a	7,10 ^a

Letras diferentes na mesma linha indicam diferença significativa pelo teste de tukey ($p < 0,05$)

Fonte: Dados da pesquisa

Pode-se observar na Tabela 2 que, as notas médias dos atributos variaram de 6 (gostei pouco) a 7 (gostei moderadamente) as três formulações desenvolvidas. Quanto à aparência, resultados semelhantes foram obtidos por Lacerda e colaboradores (2009) que elaboraram biscoitos sem glúten com adição de farinha de mandioca e farelo de arroz desengordurado e verificaram uma pontuação (escala hedônica de 9 pontos) de 6,0 e 7,0 (gostei pouco e gostei moderadamente).

O sabor e o odor das formulações não obtiveram diferenças significativas, pois continham as mesmas proporções de ingredientes bases. Torbica, Hadnadev et al., (2010) elaboraram um pão sem glúten a partir de uma mistura de farinha de arroz e de trigo sarraceno, onde a análise sensorial destes pães mostrou que a variação de proporção das farinhas interferiu significativamente na avaliação dos produtos. Já neste estudo, fazendo apenas a alteração de hidrocoloide ou com a utilização de emulsificante nas formulações testadas, percebeu-se que estes não interferem significativamente o resultado final do produto.

Conforme resultados de Demirkesen et al., (2010), verificou-se que a utilização em conjunto de hidrocoloides e emulsificante, em uma única formulação, aumentou os valores médios do atributo textura. Porém, neste estudo, fazendo o uso somente de emulsificante na formulação, percebeu-se que não houve alteração da textura.

Ao avaliar o índice de aceitabilidade de cada atributo das amostras, pode-se observar na Figura 3 que os atributos odor e aparência obtiveram as maiores índices de aceitabilidade para as três formulações, sendo o maior índice de 88% para aparência de F3. O menor índice de aceitabilidade foi obtido para textura de F1, sendo o valor de 71%. Segundo Dutcosky (2007), para que um produto seja aceito quanto suas características sensoriais, é necessário que seu índice de aceitabilidade seja, no mínimo, de 70%. Desta forma, neste estudo, a avaliação sensorial demonstrou que as formulações desenvolvidas apresentaram coeficientes conforme o recomendado pelo autor, atingindo valores superiores a 70% para todos os atributos.

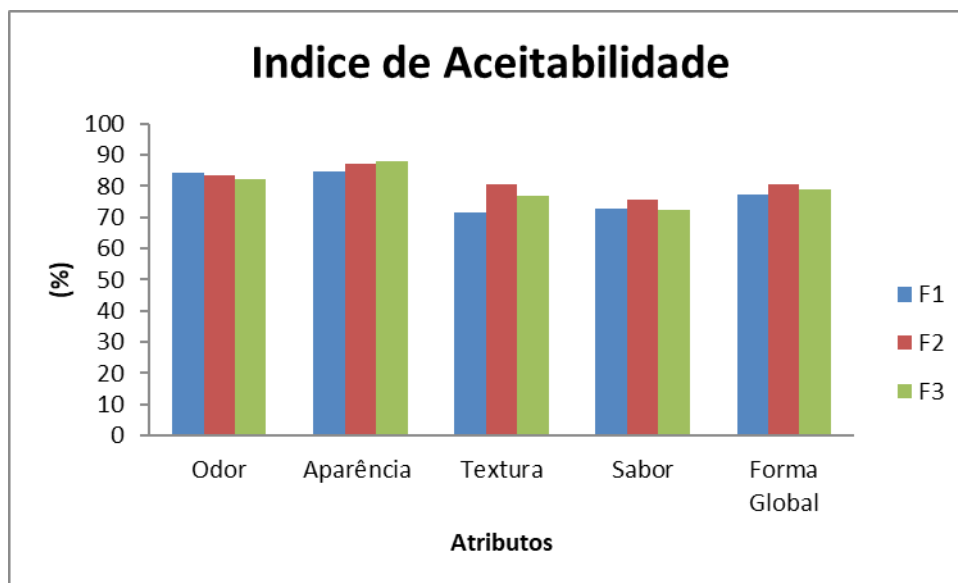


Figura 3: Histograma de índice de aceitabilidade dos atributos das amostras de massas de pastel sem glúten utilizando goma xantana (F1), liga neutra (F2) e CMC (F3)

Fonte: Dados de pesquisa

Ao avaliar a intenção de compra dos julgadores (Figura 4), verificou-se que apenas 3,33% certamente não compraria a amostra contendo CMC (F3), enquanto que ao analisar o item talvez comprasse/talvez não comprasse 30% dos julgadores ficaram na dúvida na intenção de compra das formulações F2 e F3, e 20% para F1.

Pode-se observar que as maiores porcentagens encontradas para as três amostras, foram os itens certamente compraria e provavelmente compraria. Desta forma, ao somar estes dois pontos para cada amostra, verificou-se que 70% dos julgadores avaliaram positivamente a intenção de compra para a amostra F3, 63,34% e 46,67% dos julgadores pra F2 e F1, respectivamente. Escouto (2004) avaliou pães sem glúten e obteve intenção de compra superior a 80%, porem nos seus estudos, os julgadores eram portadores de doença celíaca, o que pode ter levado às melhores respostas, uma vez que esta população já está habituada com os ingredientes utilizados nas formulações. Desta forma, devido os julgadores não ser portadores de doença celíaca, a amostra F3 obteve um valor satisfatório.

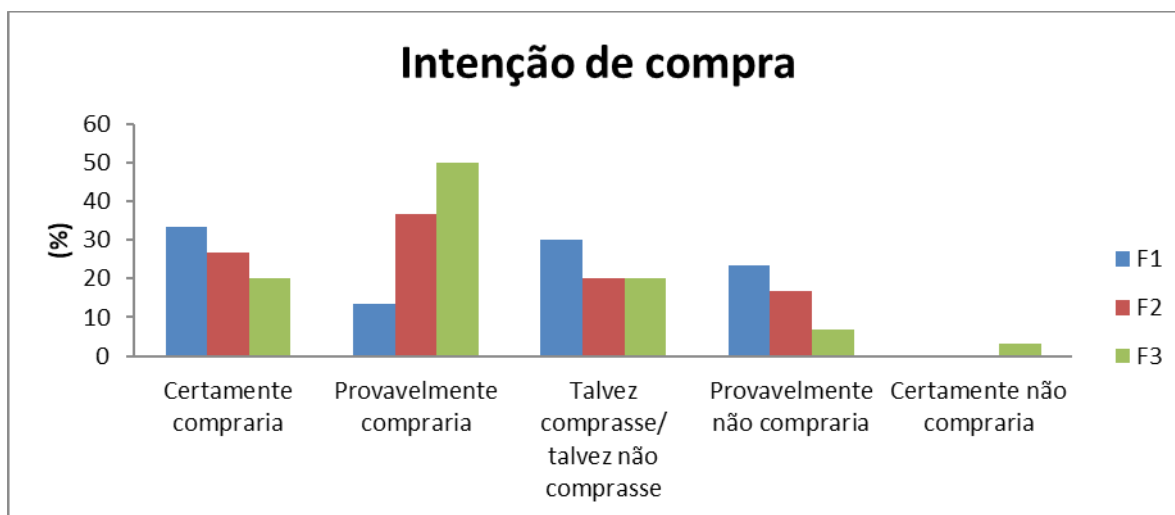


Figura 4: Histograma de intenção de compra das amostras de massas de pastel sem glúten utilizando goma xantana (F1), liga neutra (F2) e CMC (F3)

Fonte: Dados de pesquisa

Desta forma, mesmo não apresentando diferença significativa entre as medias dos atributos das formulações testadas, através dos dados da intenção de compra pode-se considerar que a formulação preferida pelos julgadores foi a F3, com 70% de intenção de compra.

4 CONCLUSÃO

Podemos considerar que, através das formulações propostas, alcançou-se o objetivo de elaboração de uma massa de pastel isenta de glúten visando como alternativa para indivíduos com restrições alimentares deste constituinte.

Também verificou-se que as formulações não apresentaram diferença significativa entre os atributos testados ao nível de 5% de significância, comprovando a eficácia da substituição de hidrocoloides por emulsificantes.

Além disso, pode-se dizer que seria viável do ponto de vista econômico e tecnológico a produção de massa de pastel isenta de glúten para o consumo de pacientes celíacos, visto que no estudo, mesmo sendo aplicados testes para não celíacos, todas as amostras obtiveram índices de aceitabilidade superior a 71%. Já em relação ao índice de compra, pode-se considerar que a formulação preferida pelos julgadores foi a F3, por adquirir a maior porcentagem (70%) de intenção de compra.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, H. M. C. **Impacto da doença celíaca na saúde, nas práticas alimentares e na qualidade de vida de celíacos**. 2008. Dissertação (Mestrado) – Pós-graduação em Nutrição Humana, Universidade de Brasília, DF.

ARAÚJO, H.M.C, et al. Doença celíaca, hábitos e práticas alimentares e qualidade de vida. **Revista de Nutrição**, v. 23, n. 3, p. 467-474, 2010.

BARBOZA, F. Aspectos clinicos de la alergia alimentaria. **Revista Gastrohnutp**, v.11, n.3, p.167-171, 2009.



Encontro Internacional
de Produção Científica
24 a 26 de outubro de 2017

CARVALHO, J.L.V. de; BASSINELLO, P.Z. Aproveitamento industrial. In: SANTOS, A.B. et al. (Ed.). **A cultura do arroz no Brasil**. 2.ed. Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 2006. p. 1007-104

CONAB - COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. **Acompanhamento da safra brasileira: grãos: safra 2009/2010 sexto levantamento, março 2010**. Brasília: CONAB, 2010.

DEMIRKESEN, I. et al. Rheological properties of gluten-free bread formulations. **Journal of Food Engineering**, v. 96, n. 2, p. 295-303, 2009.

DUTCOSKY, S. D. **Análise sensorial de alimentos**. Curitiba: DA Champagnat, 2007. 239p.

ECKERT, R, et al. Towards a new gliadin reference material-isolation and characterization. **Journal of Cereal Science**, 2006.

ESCOUTO, L. F. S. **Elaboração e avaliação sensorial de pré-mistura de massa para pão sem glúten a partir de derivados energéticos de mandioca**. 2004. Tese (Doutorado em Ciências Agrônomicas) - Faculdade de Ciências Agrônomicas, Universidade Estadual Paulista, Botucatu, 2004.

FENNEMA, O. R.; DAMODARAM, S.; PARKIN, L. **Química de alimentos de Fennema**. 4. ed. Porto Alegre: 2010. 900 p.

KOTZE LMS. Doença celíaca. **JBG, J bras Gastroentrol**, Rio de Janeiro, RJ; v.6, n.1, p. 23-34 jan./mar. 2006.

LACERDA, D. B. C. L.; et al. Qualidade de biscoitos elaborados com farelo de arroz torrado em substituição à farinha de trigo e fécula de mandioca. **Archivos Latinoamericanos de Nutrición**, v. 59, n. 2, p. 199-205, 2009.

LAZARIDOU, A., D. et al. Effects of hydrocolloids on dough rheology and bread quality parameters in gluten-free formulations. **Journal of Food Engineering**, v. 79, p. 1033-1047, 2007.

PUSEBON, D. **Farinha de Soja e farinha de Arroz**. 2012. Disponível em: <<http://www.semglutensemlactose.com/massas/farinha-soja-farinha-arroz>>. Acesso em: out 2015.

SILVA, P.C.; ALMEIDA, P.D.V.; AZEVEDO, L.R.; GRÉGIO, A.M.T.; MACHADO, M.A.N.; LIMA, A.A.S. Doença celíaca: revisão. **Clínica e Pesquisa em Odontologia**, v.2, n.5/6, p.401-406, 2006.

SILVA, C. C. F.; CALIARI, M.; SOARES J., M. S. **Caracterização química de farelo de arroz in natura e extrusado**. Escola de Agronomia e Engenharia de Alimentos. 2011.

SILVA, T. S. G.; FURLANETTO, T. W. Diagnóstico de doença celíaca em adultos. **Revista da Associação Médica Brasileira**, v. 56, n. 1, p. 122-126, 2010.

STONE, H. S.; SIDEL, J. L. **Sensory evaluation practices**. San Diego: Academic, 1993.