



ELABORAÇÃO DE UM PRODUTO TIPO BOLO PÃO DE LÓ A BASE DE POLVILHO DOCE

Rafael Monteiro de Andrade

Discente - Centro Universitário Fametro - Unifametro)

E-mail para contato (fael95andrade@gmail.com)

Jéssica Dourado Carvalho Andrade Sales

Discente - Centro Universitário Fametro - Unifametro)

E-mail para contato (jessicadcas2@gmail.com)

Larissa Pereira Aguiar

Docente - Centro Universitário Fametro - Unifametro)

E-mail para contato (larissa.aguiar@professor.unifametro.edu.br)

Francisco Robério da Silva Marques

Docente – Centro Universitário Fametro- Unifametro)

E-mail para contato (roberio.marques@professor.unifametro.edu.br)

Vivian Menezes Teixeira

Docente – Centro Universitário Fametro – Unifametro)

E-mail para contato (vivian.teixeira@professor.unifametro.edu.br)

Área Temática:Produção e Processamento de Alimentos

Encontro Científico:XI Encontro de Pós-graduação

RESUMO

A demanda de produtos para intolerantes alimentares têm crescido tanto quanto os pacientes têm sido diagnosticados. Os indivíduos com enteropatias alimentares apresentam dificuldade de encontrar produtos sem glúten que possuam propriedades nutricionais próximas aos convencionais. O objetivo desta pesquisa foi criar um produto tipo bolo pão de ló a base de polvilho doce, tentando manter os atributos de uma massa aerada e bem estruturada, fazendo uma comparação visual com o preparo original a base de farinha de trigo. O método utilizado para conseguir um produto com estas características foi a testagem de concentrações de fécula utilizando o processo adequado para esse tipo de produção. Como resultado das testagens obteve-se um produto aerado envolto de uma crosta crocante livre das proteínas do trigo. Fazendo uma comparação com o produto clássico feito à base de farinha de trigo é possível notar que a presença de glúten torna a massa mais estruturada, porém a estruturação do preparo a base de polvilho doce não foi insuficiente pela falta dele. Conclui-se que com testes e conhecimentos prévios acerca do preparo do pão de ló,



do produto tipo bolo, é possível criar produtos que atendam a demanda do mercado intolerante as proteínas do trigo.

Palavras-chave: Intolerância alimentar; Pão de ló; Glúten.

INTRODUÇÃO

A crescente demanda de mercado por produtos para alérgicos e intolerantes alimentares tem surgido de acordo o aumento dos indivíduos que têm sido diagnosticados. Os tipos alimentares mais comuns, responsáveis por até 90% das reações alérgicas são: leite, ovo, amendoim, nozes, peixe, marisco, soja e trigo. Os intolerantes alimentares encontram dificuldade de encontrar produtos sem glúten e sem lactose que possuam características nutricionais próximas aos produzidos convencionalmente (RODRIGUES *et al.*, 2017; OLIVEIRA *et al.*, 2018).

Segundo Storck *et al.* (2009) a dieta celíaca torna-se restrita e monótona devido a maioria dos estabelecimentos de confeitaria e panificação produzirem a maior parte de suas produções a base de farinha de trigo, o que resulta numa deficiência de produtos sem glúten que apresentem boa aceitação ao celíaco.

A enteropatia glúten-induzida, segundo Freitas (2013), é uma doença autoimune caracterizada pela intolerância permanente ao consumo de glúten presente em alimentos como trigo, aveia, cevada, centeio e malte, causando uma inflamação do intestino delgado comprometendo a absorção de nutrientes.

O glúten é uma substância insolúvel em água, formado pelas proteínas glutenina e gliadina. “Elástico e aderente é também responsável pela estruturação de massas a base de farinha de trigo” (ARAÚJO *et al.*, 2010, p.469).

A utilização de ingredientes não convencionais em alimentos pode representar uma alternativa para a substituição do glúten, visando às propriedades tecnológicas do ponto de vista das características físico-químicas e sensoriais.(VIDAL, 2016).

Como alternativa na substituição de produtos com glúten, tem-se disponível no mercado o polvilho doce ou fécula de mandioca, é um farináceo fino, branco, insípido e inodoro. É um polissacarídeo natural obtido a partir das raízes da mandioca, após o descascamento, trituração, desintegração, purificação, peneiramento, centrifugação, concentração e secagem (VIEIRA *et al.* 2010).



Em 2018, foram produzidas 536,6 mil toneladas de fécula de mandioca no Brasil, tendo aumento de 27% comparado ao ano anterior, que foi a menor desde 2004. Este ponto evidencia um dos grandes entraves na indústria, a ociosidade industrial, que é resultado das características da produção agrícola e da ausência de arranjos institucionais (FELIPE, 2019).

O bolo tipo pão de ló possui uma estrutura leve, aerada e textura esponjosa devido ao seu alto teor de açúcar e ausência de gordura. Para produzir o bolo é necessária uma formação de volume de espuma suficiente e estabilidade durante a mistura. Para se preparar o bolo usa o método convencional de duas etapas, batendo-se separadamente os ingredientes (MILLER, 2016).

Para Gisslen (2011) uma massa aerada, ou massa magra, contém pouca ou nenhuma gordura em sua elaboração, e seu crescimento depende exclusivamente do ar aprisionado no processo de batimento dos ovos. O método de preparo dessa massa consiste basicamente em duas etapas: o batimento dos ovos com açúcar até formar uma espuma espessa e posteriormente a incorporação da farinha peneirada.

A ação estruturadora dos ovos se faz sentir mais claramente naquelas formulações de massas bem leves, com pouca farinha e pouca gordura (tipo pão de ló), muitas vezes dispensando o fermento pela ação aeradora dos ovos (EL-DASH; GERMANI, 1994).

Cannela – Rawls (2005) diz, que os ovos são utilizados na confeitaria e na culinária como aglutinadores de ingredientes, expansores nos preparos de patês, suflês, bolos e massas de bomba. São também espessantes naturais em sorvetes, cremes e molhos.

Gisslen (2011) diz que os açúcares têm a função de adoçar e dar sabor aos alimentos, conferem maciez aos preparos por enfraquecem a rede de glúten, aumentam a validade por conservarem a umidade, trazem estabilidade nas misturas auxiliando na estruturação de cremes e espumas e conferem cor as preparações.

Esta pesquisa teve como objetivo a elaboração de uma massa tipo pão de ló sem glúten, onde foram feitas testagens de concentração de polvilho na massa afim de obter um resultado próximo ao preparo da *genóise* tradicional que leva farinha de trigo.



Trata-se de um estudo experimental, onde foi elaborado um produto tipo bolo pão de ló sem glúten em um laboratório de confeitaria e panificação de um Centro Universitário em Fortaleza.

O processo de preparo inicia-se com a separação do *mise en place* da preparação de pão de ló sem glúten. Aquecer o forno a 180°C e untar as formas com óleo vegetal e papel manteiga.

Para o preparo da massa, pão de ló a base polvilho doce, tem-se:

INGREDIENTES	QUANTIDADES
Ovo	3 und
Polvilho Doce	250g
Açúcar Refinado	200g
Erva Doce	Q.B.
Óleo Vegetal	Q.B.

Inicialmente são separadas as claras das gemas, dos ovos, e peneiram-se as gemas. No *bowl* da batedeira, adicione as claras, as gemas peneiradas e o açúcar refinado. Bater em velocidade alta até formar um creme branco firme. Depois de desligar a batedeira transfere-se a mistura para um refratário maior e adiciona-se o polvilho aos poucos e, mexendo com um *fouet* delicadamente para ir homogeneizando a massa sem perder aeração. Em seguida, colocar a massa pronta em assadeiras untadas com óleo vegetal e papel manteiga. Assar a 180°C por aproximadamente 60 minutos.

Posteriormente ao preparo do pão de ló sem glúten, foi preparado uma massa *genoíse* clássica a base de farinha de trigo:

INGREDIENTES	QUANTIDADES
Ovo	4 und
Farinha de Trigo	140g
Açúcar	170g
Óleo Vegetal	Q.B.

Inicialmente são separadas as claras dos ovos, e gemas são peneiradas. Adicionar no *bowl* da batedeira as claras e o açúcar e bater até formar picos moles,



merengue fluído, e adicionar as gemas até homogeneizar. Posteriormente adicionar a farinha de trigo e misturar até ficar homogênea. Distribuir a massa em 2 assadeiras aro 14 untadas com óleo e forradas com papel manteiga. Assar em forno pré-aquecido a 180° C por aproximadamente 30 minutos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Antes de atingir os resultados desejados foram realizados alguns testes de concentração de polvilho na massa para atingir o objetivo de uma massa bem estruturada.

O primeiro teste foi realizado utilizando 150g de polvilho, mantendo a quantidade de ovos e açúcar da receita principal. O resultado foi uma massa com grande crescimento, porém depois assada não conseguiu manter a estrutura, solando. No segundo teste utilizou-se 200g de polvilho, com proporção igual à da massa principal, resultando em uma massa novamente com bom crescimento e um pouco mais estruturada, porém a metade superior solou novamente.

Segundo Pereira (1999) a expansão do amido durante a cocção se dá por meio de fermentação natural conferindo ao produto estrutura alveolar, pouco densa e crocante.

Por fim preparou-se uma massa com 250g de polvilho, 3 ovos e 200g de açúcar e após assada a massa manteve-se estruturada. Foi feito, também, um pão de ló clássico com farinha de trigo para fazer comparações sensoriais.

Pereira (1999) diz ainda que assados a base de polvilho contém variáveis tipos de granulação, os grânulos mais próximos da superfície mantêm-se íntegros, enquanto os que estão mais ao centro incham durante a gelatinização fazendo como que o produto aumente de volume.

As massas ficaram bem estruturadas e aeradas. Porém, o tempo de assamento da *genóise* com farinha de trigo foi de 30 minutos e da receita a base de polvilho foi de aproximadamente 1 hora, resultando em uma massa envolta de crosta crocante e textura macia em seu interior.

De acordo com Gisslen (2011) as moléculas de amido, que estão presentes na fécula, dão estrutura à sustentação da massa, a maciez do produto, se deve em grande parte ao amido. Já a formação da casca, dá-se devido à perda da umidade e se forma antes mesmo de a massa começar a dourar, com a evaporação da água da



superfície, que se torna seca.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante dos resultados obtidos foi possível perceber a diferença de coloração pré e pós cocção e textura das massas, além do tempo de cocção que varia em quase o dobro de tempo entre elas. O produto produzido com fécula de mandioca ficou bem estruturado e com características próprias como a formação de uma crosta crocante em volta do bolo que em seu interior conservou a aeração como na receita original.

Comparando com o produto clássico, feito à base de farinha de trigo, é possível notar que a presença de glúten torna a massa mais estruturada, porém a estruturação do preparo a base de polvilho doce não foi insuficiente pela falta dele.

Conclui-se que com testes e conhecimentos prévios acerca do preparo do pão de ló, do produto tipo bolo, é possível criar produtos que atendam a demanda do mercado intolerante as proteínas do trigo.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, H. M. C.; ARAÚJO, W. M. C.; BOTELHO, R. B. A.; ZANDONADI, R. P. Doença celíaca, hábitos e práticas alimentares e qualidade de vida. **Revista de Nutrição**. 2010, v. 23, n. 3, pp. 467-474.

BENNION, E.B.; BAMFORD, G. S. T. **The technology of cake making**. 6th ed. London: Blackie Academic e Professional, 1997.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Lei 10.674/16 de Maio de 2003. Obriga a que os produtos alimentícios comercializados informem sobre a presença de glúten, como medida preventiva e de controle da doença celíaca. Disponível em:

[>>http://portal.anvisa.gov.br/documents/33916/393963/lei_10674.pdf/eb3ab49c-5d38-4633-8c15-2031101ae27e>>](http://portal.anvisa.gov.br/documents/33916/393963/lei_10674.pdf/eb3ab49c-5d38-4633-8c15-2031101ae27e)

CANELLA-RAWLS, S.C. **Pão, arte e ciência**. São Paulo: Senac, 2005

FELIPE, F.I. Produção e consumo de fécula de mandioca no Brasil. Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada (CEPEA), Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz (ESALQ), Universidade de São Paulo (USP), Piracicaba: CEPEA/USP, 2019. Disponível em: <https://www.cepea.esalq.usp.br/br/opinio-cep/producao-e-consumo-de-fecula-de-mandioca-no-brasil.aspx#:~:text=Em%202018%2C%20foram%20produzidas%20536,foi%20a%20menor%20desde%202004> Acesso em: 06 out. 2021.



FREITAS, S. Desenvolvimento de produto de elevado valor proteico a partir de farinha de amaranto processada para indivíduos com intolerância ao glúten. Unisul, 2013. Disponível

em: http://www.rexlab.unisul.br/junic/2012/arquivo_sistema/resumo_expandido_2012_03_09_18_50452a4f780a4.pdf Acesso em: 06 out. 2021.

GISSLEN, W. **Panificação e confeitaria profissionais**. Le Cordon Bleu. 5ª edição, São Paulo: Manole, 2011.

Arranjo produtivo local da mandioca da Região de Paravaí-Loanda: nota técnica. Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social, Secretaria de Estado do Planejamento e Coordenação Geral. – Curitiba : IPARDES, 2006. 40 p.

MILLER, R. **Types of Cakes**. Manhattan, Ks, Usa: Elsevier Ltda. 2016. 04 p. Disponível em: <http://www.sciencedirect.com/science/article/>. Acesso em: 30 set. 2021.

PEREIRA, Joelma et al. Féculas fermentadas na fabricação de biscoitos: estudo de fontes alternativas. Food Science and Technology [online]. 1999, v. 19, n. 2. <https://doi.org/10.1590/S0101-20611999000200024>.

RODRIGUES, L. M. DE S.; VIEIRA, A. F.; CONSTANTINO, J. S. F.; DA SILVA, L. P. F. R.; ALMEIDA, R. D. Elaboração e avaliação da textura instrumental de bolos sem glúten e sem lactose de biomassa de banana verde durante armazenamento. **Revista Brasileira de Agrotecnologia**, 2017, v. 7, n.2, p. 402-406.

STORCK, C. R. et al. Características tecnológicas de pães elaborados com farinha de arroz e transglutaminase. **Brazilian Journal Food Technology**, n. 12, p. 71 -77, 2009.

VIDAL, A. Obtenção e caracterização de biscoitos sem glúten e sem lactose com farinha de batata-doce e antioxidantes naturais. Monografia (Graduação em Tecnologia de Alimentos). Universidade Federal da Paraíba, p. 55, 2016.

VIEIRA, J.C.; MONTENEGRO, F. M.; LOPES, A. S.; PENA, R. DA S. Influência da adição de fécula de mandioca nas características do pão tipo chá. **Bol. Centro Pesqui. Process. Aliment.**; Curitiba, v. 28, n. 1, p. 37-48, jan./jun. 2010.

VILELA, E.R.; FERREIRA, M.E. Tecnologia de produção e utilização do amido de mandioca. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v.13, n.145, p.69-74, 1987.

WRIGHT, J.; TREUILLE, E. Le Cordon Bleu todas as técnicas culinárias. 1ª edição, Editora Marco Zero, São Paulo, 2017.