**PÃO SEM GLÚTEN E SEM LACTOSE A PARTIR DAS VARIEDADES DE MANDIOCA BRS-400 E 401**

Antônio Carlos Agda Novaes1

Jéfter Camilo Moreira2

Jhordanny Laysna Fernandes de Moura3

Vitor Hugo Haupt Silva4

Weslley Felipe de Melo Malta 5

Willames Henrique de Lima Santos 6

O presente trabalho, foi desenvolvido pelos alunos do Centro de Ensino de Educação em Período Integral Independência de Quirinópolis, que teve como objetivo o desenvolvimento de uma receita de pão sem glúten e sem lactose. O glúten é representado por duas proteínas, a glutenin e gliadina, essa última é a responsável pela inflamação crônica e danificação da mucosa intestinal em função da reação autoimune, levando à má-absorção de nutrientes e outros problemas secundários como a osteoporose, anemia e fadiga, sendo encontrada no trigo, cevada e centeio. Já a lactose é um dissacarídeo que provoca doenças gastrointestinais, como dor, flatulências, barriga inchada e diarreia. E em função dessa problemática é que procurou desenvolver o pão de mandioca sem glúten em sem lactose. A mandioca (*Manihot esculenta*) utilizada na receita foi a variedade BRS-400 e BRS-401 desenvolvida pela Embrapa Cerrado, cozinhando-se 1Kg da mesma, com os ingredientes: 2 xícaras (chá) de leite de soja, 4 colheres (sopa) de azeite de oliva, sal, 1 xícara (chá) de tapioca granulada, 1 ovo, 150 g de parmesão ralado (sem lactose), 2 colheres (sopa) cheias de polvilho doce, azeite para untar e 2 (sopa) colheres de fermento biológico granulado. No preparo, aqueceu-se o leite com sal a gosto ao fogo médio e mexeu até ferver, despejou-se a sobre a tapioca granulada deixando esfriar, acrescentando-se o ovo, 4 colheres (sopa) do parmesão e o polvilho, misturando-se bem com a mandioca amassada e cozida, modelando os paizinhos com pequenas porções da massa colocados em assadeira untada com azeite de oliva levando forno pré-aquecido (180ºC) por 30 min. Foram produzidos 100 (cem) pãezinhos, os quais foram degustados pelos alunos do CEPI, sendo que apenas 2 (dois) não aprovaram o pão, apresentando então 98% de aceitação.

**Financiador(es):** SEDUCE/Go.

***Palavras-chave*: *alimentação,*** *.culinária, saúde, Cerrado.*

**Área de conhecimento:** Ciências Biológicas, Ciências da Saúde e Ciências Agrárias.

1. Dr. Prof. da Secretaria de Estado da Educação Desporto e Cultura do Estado de Goiás.
2. Aluno da Secretaria de Estado da Educação Desporto e Cultura do Estado de Goiás.
3. Aluno da Secretaria de Estado da Educação Desporto e Cultura do Estado de Goiás
4. Aluno da Secretaria de Estado da Educação Desporto e Cultura do Estado de Goiás
5. Aluno da Secretaria de Estado da Educação Desporto e Cultura do Estado de Goiás.
6. Aluno da Secretaria de Estado da Educação Desporto e Cultura do Estado de Goiás.
7. **INTRODUÇÃO**

A mandioca é uma plantar arbustiva perene, de 2 à 4m da família Euphorbiaceae e pertencente ao gênero *Maniho*t, de origem amazônica pertencente, englobando mais de 100 espécies, entre as quais, a única cultivada comercialmente é a *Manihot esculenta* Crantz (ALVES, 2006).

No Brasil já foram catalogados cerca de 4.132 acessos de mandioca (germoplasma coletado e conservado em coleções, sendo as cultivares classificadas classificadas em doces e amargas em função do teor de cianídrico (HCN), contidas em suas raízes, as doces são conhecidas como aimpim, ou macaxeira, e utilizadas na alimentação a fresco; as amargas conhecida como mandioca brava, é muito usada na Amazônia para a produção do tucupi (FUKUDA et al., 2006).

A mandioqueira produz de quatro a oito raízes tuberosas, mas muitos genótipos produzem 20 ou mais, com vários formatos, dependendo da cultivar e das condições ambientais, e a variabilidade do tamanho da raiz dentro de um único cultivar pode ser grande (EKANAYAKE et al., 1997; ALVES, 2002). Portanto, as características morfológicas da mandioca são muito variadas, o que indica um alto grau de hibridização interespecífica (ALVES, 2002).

A mandioca é pouco exigente quanto ao solo, sendo encontrada em roças de agricultura nativa apresentando bom desenvolvimento em solos pobres, têm boa resistência às prágas e doenças, como boa adaptação edafoclimática podendo ser cultivada em quase todo o Brasil (FARALDO et al., 2000).

A *M. suculenta*, não perdeu sua capacidade de propagação e reprodução em função de seu cultivo ao longo do tempo e do espaço, isto favoreceu o surgimento de variabilidade em roças itinerantes, Nas condições de cultivo itinerante, isso faz com que os processos geradores de variabilidade estejam sob influência tanto de processos de seleção artificial como processo de seleção natural, fazendo com que a espécie esteja sob contínua dinâmica evolutiva (PERONI et al., 1999).

Segundo Nassar (NASSAR, et. al, 2007), agrônomo egípcio radicado no Brasil há três décadas que liderou o estudo, esse enriquecimento natural tornou o tubérculo mais gostoso, porém, essa variedade apresenta baixa produtividade e rende só 1 kg por pé de planta, havendo a necessidade de pesquisas que aumentem a produtividade da mesma.

Sendo selecionada ao longo de centenas de anos de domesticação por povos indígenas da Amazônia, a mandioca vermelha pode apresentar um potencial na alimentação, in citro e na produção de pão, bolos, dentre outros por mais de um bilhão de pessoas, além de seus subprodutos serem utilizadas na alimentação animal e na produção de etanol (NASSAR et al., 2007).

As variedades BR-400T e BR-401, é uma cultivar de mandioca com polpa rosada com alto teor de licopeno nas raízes, substância esta que apresentam importantes propriedades antioxidantes. No Distrito Federal e Entorno a cultivar apresenta produtividade de raízes de até 60 toneladas por hectare. Em função de sua precocidade a cultivar deve ser colhida preferencialmente de oito a doze meses após o plantio, sendo resistente a certas bacterioses, sendo mais indicada para o plantio em solos de média a alta fertilidade, Esta solução tecnológica foi desenvolvida pela Embrapa em parceria com outras instituições (MATTOS, 2006).

O glúten é representado por duas proteínas: a glutenin e a gliadina. Esta é a responsável pela inflamação crônica e pela danificação da mucosa intestinal em função da reação autoimune o que leva à má-absorção de nutrientes, e outros problemas secundários como a osteoporose, a anemia e a fadiga, sendo encontrada no trigo, na cevada e no centeio. Já a lactose é um dissacarídeo que provoca doenças gastrointestinais como dor, flatulências, barriga inchada e diarreia. E em função dessa problemática, procurou-se, por meio deste trabalho, desenvolver o pão de mandioca sem glúten e sem lactose (ARAÚJO, et. al, 2010).

O presente trabalho foi desenvolvido pelos alunos do Centro de Ensino em Período Integral – Independência, situado na cidade de Quirinópolis e teve como objetivo a produção de pão de mandioca sem glúten e sem lactose.

1. **MATERIAL E MÉTODOS**

A mandioca (*Manihot esculenta*) utilizada na receita foi a variedade BRS-400 e BRS-401 desenvolvida pela Embrapa Cerrado, cozeu-se 1Kg do produto com os ingredientes: 2 xícaras (chá) de leite de soja, 4 colheres (sopa) de azeite de oliva, sal, 1 xícara (chá) de tapioca granulada, 1 ovo, 150 g de parmesão ralado (sem lactose), 2 colheres (sopa) cheias de polvilho doce, azeite para untar e 2 (sopa) colheres de fermento biológico granulado. No preparo, aqueceu-se o leite com sal a gosto, ao fogo médio, mexendo até ferver. Depois, despejou-se o preparado sobre a tapioca granulada, deixando-o esfriar e acrescentou-se 1 ovo, 4 colheres (sopa) do parmesão e o polvilho, misturou-se bem com a mandioca amassada e cozida e modelou-se os paezinhos com pequenas porções da massa. Em seguida, colocou-se tais pãezinhos em assadeira untada com azeite de oliva, e os levou ao forno pré-aquecido (180ºC) por 30 min.

1. **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

O pão de mandioca sem glúten e sem lactose, pode ser uma alternativa viável para sanar uma problemática que envolve a intolerância as substâncias descritas, além de apresentar a licopeno uma substância antioxidante devido a sua habilidade de sequestrar o oxigênio singleto e capturar radicais livres peroxil do oxigênio singleto (O2) e às ditas espécies reativas do oxigênio ou ERO(s). Estas ERO(s), geradas no curso do metabolismo normal, mas são intensificadas após exposição à xenobió- ticos, que clivam o DNA, peroxidam lipídios insaturados, alteram a atividade enzimática e despolimerizam polissacarídeos, provocando o câncer e o envelhecimento (ARAÚJO, et. al, 2010; FARALDO, 2000).

O produto apresentado, contem também a lecitina da soja que apresentam propriedades tensoativas provenientes da estrutura molecular dos fosfolipídios, componentes ativos da lecitina, tendo poder emulsificante. As moléculas de fosfolipídios possuem uma parte polar hidrofílica e outra apolar lipofílica, responsável pela capacidade de redução da tensão interfacial entre uma mistura óleo/água, por exemplo. Esse poder emulsificante permite a obtenção de emulsões do tipo óleo/água ou água/óleo fosfolipídios (50%), triglicerídeos (35%) e glicolipídios (10%), carboidratos, pigmentos, carotenoides e outros micro compostos, essas propriedades são provenientes da estrutura molecular dos fosfolipídios, componentes ativos da lecitina (NARCHI & DJELVEH, 2009)

O pão, ora produzido também apresenta alto valor protéico com todos os aminoácidos essenciais fundamentais na construção plástica do organismo.

No experimento foram produzidos 100 (cem) pãezinhos, os quais foram degustados pelos alunos do CEPI, sendo que apenas 2 (dois) dos alunos não aprovaram o pão, o que resultou em 98% de aceitação.

**CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O pão francês tem sido um alimento presente no café manhã da maioria da população mundial, porém como já foi relatado, a farinha de trigo utilizada na confecção contém a glutenin e gliadina, as quais provocam problemas alérgicos. Nessa perspectiva, Freitas (2018) afirma que 70% das pessoas apresentam essa intolerância e não sabem. Outro problema, também, que têm acometido o ser humano é a intolerância à lactose que, segundo Leal e Cristaldo (2013), 40% das pessoas a possuem. Assim, o pão da mandioca apresenta-se como uma solução, pois além de apontar melhor valor nutricional que o pão francês, em função de conter substâncias como carotenoides, flavonoides, lecitina, ácidos fenólicos que além de combaterem doenças como o câncer (FUKUDA, et. al, 2005), produz melhor fluidez do sistema digestório. Desse modo, essa receita de pão pode ser uma solução para a problemática, uma vez que houve uma boa aceitação entre os jovens, um grupo muito exigente com a alimentação.

**REFERENCIAS**

ALVES, A.A.C. Fisiologia da mandioca. In: SOUZA. L.S. Aspectos socioeconômicos e agronômicos da mandioca. Cruz das Almas: **Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropica**l, 2006. p. 138-169.

ARAÚJO CMH, ARAÚJO CMW, BOTELHO ABR, ZANDONADI PR. Doença celíaca, hábitos e práticas alimentares e qualidade de vida. **Revista de Nutrição**,2010,23(3):474-467.

FARALDO, M.I.F.; SILVA, R.M.; ANDO, A.; MARTINS, P.S. Variabilidade genética de etnovariedades de mandioca em regiões geográficas do Brasil. **Scientia Agricola**, v.57, n.3, p.499-505, 2000.

FUKUDA, W. M. G.; PEREIRA, M. E. C.; FOLLEGATTI, M. L. S. Efeito da idade de colheita sobre a qualidade, produtividade e teor de carotenóides em raízes de variedades de mandioca para mesa. ln: **CONGRESSO BRASILEIRO DE MANDIOCA**, 11., 2005, Campo Grande. Resumos... Campo Grande: Embrapa Agropecuária Oeste, 2005.

MATTOS, P. L. P de; SOUZA, A. da S.; FERREIRA FILHO, J. R. Propagação. In: SOUSA, L. da S. et. al. (Ed.). **Aspectos sócio-econômicos e agronômicos da mandioca**. Crus das Almas: Embrapa. Mandioca e Fruticultura Tropical, 2006. p. 471-481.

NARCHI, I., VIAL, CH, & DJELVEH, G. **Effect of protein-polusaccharide mistures on the continuous manufracturing of foamed food products.** Food Hydrocolloids., 23, 188-201.2009. Salgado, J. M. Alimentos Funcionais. Disponível em:

http://www.sbaf.org.br/sbaf/\_alimentos/\_200506\_Alimentos\_Funcionais.htm. Acesso em: maio. 2018.