



## PROPRIEDADES TECNOLÓGICAS DE PÃES INTEGRAIS DE SOURDOUGH CONTENDO FARINHA PULSE

Victor Shigueo Nibe **Moriyama**<sup>1</sup>; Jorge Minoru **Hashimoto**<sup>2</sup>; Raquel Facco **Stefanello**<sup>3</sup>; Mitie Sonia **Sadahira**<sup>4</sup>; Elizabeth Harumi **Nabeshima**<sup>5</sup>

Nº 22230

**RESUMO** – Em função das tendências do mercado quanto à saudabilidade das proteínas vegetais e agregação de valor as matérias-primas produzidas em larga escala pela agricultura brasileira, foram avaliados as propriedades tecnológicas de pães integrais de sourdough contendo dois tratamentos: farinha de feijão caupi germinado e não germinado. Foram processados três formulações de pães de longa fermentação: padrão (integral sem adição de farinha de feijão caupi), controle (integral com adição de farinha de feijão caupi) e germinado (integral com adição de farinha de feijão caupi germinado). As formulações foram analisadas quanto ao pH e acidez titulável total (ATT) durante a fermentação e pós processamento, assim como o volume específico, umidade, atividade de água ( $a_w$ ), firmeza instrumental e cor. Quando comparado com a literatura, os resultados obtidos foram condizentes para os parâmetros físico-químicos (pH e ATT) e tecnológicos, embora a adição de farinha de feijão tenha influenciado negativamente na maciez e volume dos pães em comparação com o padrão. Os valores de firmeza e volume específico foram de  $3,02 \pm 0,11 \text{ cm}^3/\text{g}$  e  $2,58 \pm 0,17 \text{ N}$  para o controle e  $2,59 \pm 0,07 \text{ cm}^3/\text{g}$  e  $4,71 \pm 0,48 \text{ N}$  para o germinado, enquanto que para o padrão integral foi de  $4,92 \pm 0,12 \text{ cm}^3/\text{g}$  e  $0,83 \pm 0,05 \text{ N}$ . Apesar da redução do volume específico e aumento no valor da firmeza obteve-se pães integrais de longa fermentação (17h), sem adição de aditivos químicos, contendo proteínas e fibras alimentares através da combinação de farinhas integrais de cereais e pulses.

**Palavras-chaves:** *Vigna unguiculata*, germinação, longa fermentação, firmeza e rótulo limpo.

1 Autor, Bolsista CNPq (PIBITI): Graduação em Engenharia Química, UNICAMP, Campinas-SP; victor.s.n.moriyama@gmail.com

2 Colaborador, Pesquisador da Embrapa Meio Norte, Teresina-PI.

3 Colaboradora, Pesquisadora da UNITEC, Três de Maio-RS.

4 Colaboradora, Pesquisadora do ITAL, Cereal Chocotec, Campinas-SP.

5 Orientador: Pesquisador ITAL, Cereal Chocotec, Campinas-SP.



**ABSTRACT** – Due to market trends regarding the healthiness of vegetable proteins and the added value of raw materials produced on a large scale by Brazilian agriculture, the technological properties of whole-grain sourdough bread containing sprouted and non-sprouted cowpea bean flour. Three formulations of long-fermented bread were processed: standard (whole grain without cowpea bean flour addition), control (whole grain with cowpea bean flour) and germinated (whole grain with sprouted cowpea flour). The formulations were analyzed for pH and total titratable acidity (ATT) during fermentation and post-processing, as well as specific volume, moisture, water activity ( $a_w$ ), instrumental firmness and color. Compared to the literature, the results obtained were consistent for the physicochemical (pH and ATT) and technological parameters, although the addition of bean flour had a negative influence on the softness and volume of the bread compared to the standard. Firmness and specific volume values were  $3.02 \pm 0.11 \text{ cm}^3/\text{g}$  and  $2.58 \pm 0.17 \text{ N}$  for the control and  $2.59 \pm 0.07 \text{ cm}^3/\text{g}$  and  $4.71 \pm 0.48 \text{ N}$  for germinated, while for the wholegrain pattern it was  $4.92 \pm 0.12 \text{ cm}^3/\text{g}$  and  $0.83 \pm 0.05 \text{ N}$ . Despite the reduction in the specific volume and increase in the firmness value, it was possible to process wholegrain bread with long fermentation (17 pm), without adding chemical additives, containing proteins and dietary fibers through the combination of whole grain flours and pulses.

**Keywords:** *Vigna unguiculata*, sprouting, long fermentation, firmness, clean label.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço ao CNPq pela bolsa de iniciação científica concedida (Programa PIBIC-PIBITI/CNPq) e bolsa DT/CNPq No. 313750 / 2019-0. Ao Cereal Chocotec / ITAL pela oportunidade de estágio, e às empresas AB Enzymes Brasil Comercial Ltda., Agropalma e Corbion Group Brazil, que forneceram os ingredientes para o presente estudo.