

27 A 29 DE OUTUBRO DE 2020



ON LINE

7º Simpósio de
Segurança Alimentar

Inovação com sustentabilidade

USO DE LEVEDURA COMERCIAL COMO ALTERNATIVA PARA REDUÇÃO DO TEMPO DE FERMENTAÇÃO DE PÃO SOURDOUGH

L.F.X. Costa¹, M.C. Vieira², R.P. Garske³, R.C.S. Thys⁴, M.B. Mann⁵, A.P.G. Frazzon⁶

1- Departamento de Microbiologia, Imunologia e Parasitologia – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Instituto de Ciências Básicas da Saúde – CEP: 90050-170 – Porto Alegre – RS – Brasil, Telefone: +55 (51) 3308-4505 – e-mail: engleticiaxavier@gmail.com

2-Departamento de Ciências dos Alimentos – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Instituto de Ciência e Tecnologia de Alimentos – CEP: 91501-970 – Porto Alegre – RS – Brasil, Telefone: +55 (51) 3308-7789 – e-mail: matheus07vieira@hotmail.com

3-Departamento de Ciências dos Alimentos – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Instituto de Ciência e Tecnologia de Alimentos – CEP: 91501-970 – Porto Alegre – RS – Brasil, Telefone: +55 (51) 3308-7789 – e-mail: raquel.garske@gmail.com

4-Departamento de Ciências dos Alimentos – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Instituto de Ciência e Tecnologia de Alimentos – CEP: 91501-970 – Porto Alegre – RS – Brasil, Telefone: +55 (51) 3308-7789 – e-mail: roberta.thys@ufrgs.br

5- Departamento de Microbiologia, Imunologia e Parasitologia – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Instituto de Ciências Básicas da Saúde – CEP: 90050-170 – Porto Alegre – RS – Brasil, Telefone: +55 (51) 3308-4505 – e-mail: mbertonimann@gmail.com

6-Departamento de Microbiologia, Imunologia e Parasitologia – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Instituto de Ciências Básicas da Saúde – CEP: 90050-170 – Porto Alegre – RS – Brasil, Telefone: +55 (51) 3308-4505 – e-mail: ana.frazzon@ufrgs.br

RESUMO – A busca por hábitos saudáveis faz com que o mercado seja abastecido com alimentos alternativos, e a fermentação natural vem se destacando neste nicho alimentício. Este processo demanda tempo e pode interferir no comércio destes alimentos. Devido a poucos estudos na literatura, o objetivo deste trabalho foi a verificação da adição de levedura comercial conjuntamente ao fermento natural em pães para reduzir o tempo de fermentação, sem alteração das características. O pH, acidez total titulável, volume específico, dureza e intenção de compra foram avaliados. A inserção de levedura comercial fez com que os pães dobrassem de volume em sete horas a menos de fermentação, e reduziu a acidez e dureza dos pães, afetando positivamente a intenção de compra. A inserção de levedura comercial em pães sourdough é uma alternativa satisfatória, pois mantém certa acidez característica de pães sourdough e diminui o tempo de preparo, viabilizando a comercialização deste alimento.

ABSTRACT – The search for healthy habits is leading to supply alternative foods in markets, and natural fermentation has been standing out in this food niche. This process takes time and can interfere in trade of these foods. Due to few studies in the literature, the aim of this work was to verify commercial yeast addition together with natural yeast in breads to reduce fermentation time, without altering the characteristics. The pH, total titratable acidity, specific volume, hardness and purchase intention were evaluated. The insertion of commercial yeast caused the double volume in breads in seven hours less of fermentation, and reduced the acidity and hardness of the breads, affecting positively the purchase intention. The insertion of commercial yeast in sourdough breads is a satisfactory alternative, since it maintains a certain acidity characteristic of sourdough breads and reduces the preparation time, making the commercialization of this food feasible.

PALAVRAS-CHAVE: fermentação natural; levain; pão; tempo de descanso da massa; farinha de trigo integral.

KEYWORDS: natural fermentation; levain; bread; rest time of dough; whole wheat flour.

REALIZAÇÃO



ORGANIZAÇÃO



www.officeeventos.com.br



1. INTRODUÇÃO

Um aumento na demanda de produtos mais saudáveis e saborosos fez com que o nicho de alimentos considerados naturais se ampliasse (Gobbetti et al., 2014; Abedfar e Sodeghi, 2019). Alimentos de fermentação espontânea tem ganho destaque, pois são considerados naturais e saudáveis (Giraffa, 2004). O sourdough, também chamado como levain ou massa madre, é um fermento natural resultante da mistura de água e farinha, fermentado principalmente por bactérias ácido láticas (BAL) heterofermentativas e leveduras. O nome *sourdough* é originado da palavra *sour*, que significa azedo. Essa característica ácida se deve a ação das bactérias ácido láticas (BAL), que produzem ácidos durante o processo fermentativo (De Vuyst e Neysens, 2005; Gobbetti et al., 2014), deixando o produto final com acidez elevada e maior dureza.

Este processo de fermentação espontânea tem ganho destaque devido sua qualidade nutricional e sensorial, bem como pela maior durabilidade devido à formação de ácido lático durante o processo fermentativo. Porém, o longo tempo de preparo do fermento natural, assim como do processo de fermentação do pão elaborado exclusivamente a partir deste fermento, fazem com que um seleto grupo de comerciantes do ramo da panificação utilizem esta técnica no mercado atual (De Vuyst e Neysens, 2005). Devido a poucos estudos na literatura relacionados à este assunto, o objetivo deste trabalho foi a verificação da viabilidade da adição de levedura comercial *Saccharomyces cerevisiae*, conjuntamente ao fermento natural, em pães, com intuito de redução do tempo de fermentação, sem alteração das principais características do produto. Para tanto, os pães com e sem a adição da levedura comercial foram comparados com relação à acidez, textura, volume específico e análise sensorial.

2. MATERIAL E MÉTODOS

2.1 Fermento Natural

A produção de fermento natural foi realizada utilizando farinha de trigo integral orgânica conforme metodologia de Menezes et al. (2019), com modificações. Uma mistura inicial [1:1] de água e farinha foi mantida em estufa a 25 °C durante 48 horas. Os próximos passos (2 a 7) foram preparados utilizando uma mistura [1:2:2] da massa fermentada da etapa anterior, água e farinha, respectivamente, e a mistura foi mantida em estufa a 25 °C. A segunda fermentação permaneceu em estufa durante 72 horas e as demais etapas (3 a 7), durante 24 horas. Após a sétima fermentação, o fermento foi mantido em geladeira a 5 °C até sua utilização. Para elaboração dos pães, a massa fermentada da sétima etapa (MF7) foi reativada na mesma condição da etapa 7 e utilizada imediatamente na formulação do pão.

2.2 Preparo Do Pão

A formulação do pão consistiu em farinha de trigo, adicionada da massa fermentada MF7 (60% farinha de trigo tradicional e 40% MF7), sendo os demais ingredientes calculados em percentual sobre o peso desta mistura. Assim, o restante da formulação foi : 24% de água, 2% de levedura comercial (quando utilizada), 3% de açúcar e 2% de gordura vegetal. Os ingredientes foram colocados em batedeira planetária e homogeneizados. Uma quantidade de 2% de sal foi adicionada e a massa foi misturada por mais 2 minutos, em velocidade rápida. A massa foi dividida em porções de 180 g, cilindrada, modelada manualmente, colocada em fôrmas e mantida em câmara fermentadora durante uma hora (pães com fermento natural e levedura comercial) ou durante 8 horas (pães apenas com fermento natural), em umidade e temperaturas constantes de 85% a 35 °C. Após a fermentação, as massas foram assadas em forno de convecção durante 13 minutos a 180 °C. Os pães assados foram resfriados durante uma hora em temperatura ambiente antes das análises serem realizadas. Todas as análises foram avaliadas em triplicata.

2.3 Análise Das Propriedades Dos Pães

Os pães foram analisados quanto ao pH, à acidez total titulável (*total titratable acidity* - TTA), ao volume específico e à dureza do miolo. A análise de TTA foi realizada de acordo com IAL (2005). O volume foi determinado pela técnica de deslocamento de sementes de painço, sendo o volume específico (cm^3/g) calculado pela taxa entre o volume e o peso de cada pão (Silva et al., 1998). A análise da dureza foi realizada pelo uso de texturômetro (modelo TA.XT Plus, Stable Micro Systems) com o software Exponent Lite, onde foi determinada conforme TTC (2019), utilizando probe P/36, com célula de carga de 50 kg, com velocidades pré-teste 2 mm / s, teste 1,7 mm / s e pós teste 2 mm / s, com percentual de compressão de 40%. Análise estatística do teste de Fischer ($p < 0,05$) foi aplicada nos resultados obtidos.

2.4 Análise Sensorial

A análise sensorial foi realizada com 59 painelistas não treinados escolhidos aleatoriamente, de acordo com EN ISO 8589 (ISO, 2007). A intenção de compra foi avaliada conforme escala de 5 pontos, com o número 1 significando que “certamente não compraria”, o número 3 significando “talvez comprasse, talvez não comprasse”, e o número 5 significando “certamente compraria”. Também foi avaliado se o julgador já conhecia pão de fermentação natural.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 Caracterização do pH, TTA, textura e volume específico

O pH dos pães contendo somente fermento natural foi menor (Tabela 1), e pode-se inferir que este valor seja resultante da produção de ácido pelas BAL, uma vez que um maior tempo de fermentação leva a um maior crescimento destas bactérias e, conseqüentemente, a uma maior produção de ácidos (Sanz-Penella et al., 2012; Ripari et al., 2016). O baixo pH conseqüentemente eleva o valor de TTA necessário para alcançar um pH de 8.5 devido a maior concentração de ácidos presentes no pão (Ripari et al., 2016; Bender et al., 2018).

Tabela 1 – Valores de pH, TTA*, dureza e volume obtidos pela análise dos pães sourdough

Amostras de pão	pH	TTA* (Meq/kg)	Dureza (g)	Volume específico (cm^3/g)
Sourdough	4,60 ± 0,05 ^a	6,45 ± 0,16 ^a	1943,57 ± 85,53 ^a	2,63 ± 0,03 ^a
Sourdough + <i>S. cerevisiae</i>	5,21 ± 0,01 ^b	5,55 ± 0,34 ^b	747,70 ± 44,08 ^b	2,90 ± 0,14 ^a

*TTA: acidez total titulável. Fonte: a autora.

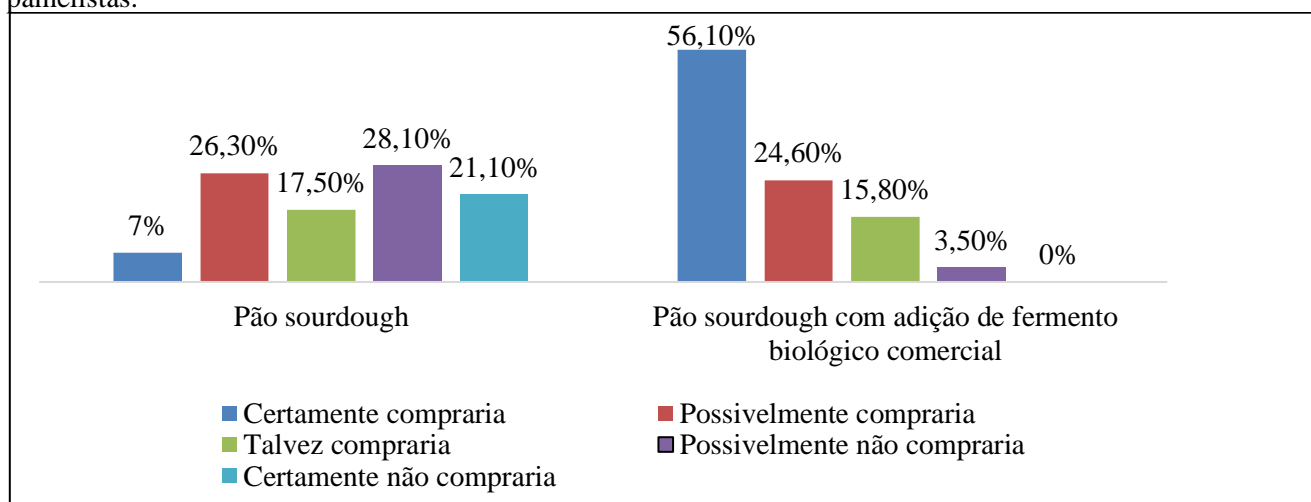
O volume de ambas as amostras foi igual, o que pode ser explicado pela diferença no tempo de fermentação, pois a levedura comercial necessita de um tempo menor para atingir o mesmo volume que o pão sourdough de longa fermentação (De Vuyst e Neysens, 2005; Aplevicz et al., 2013). O pão sourdough tradicional de longa fermentação tem normalmente um menor volume específico, visto que a levedura natural tem menor capacidade de formação de gases, fazendo com que uma maior dureza seja observada nos testes de textura (Sanz-Penella et al., 2012; Yildirim e Arici, 2019). Ainda, os valores de dureza também podem ser relacionados à acidez de cada tipo de pão. Alguns estudos relatam uma maior dureza em pães de fermentação natural (Sanz-Penella et al., 2012; Yildirim e Arici 2019) devido à formação de ácido mais intenso. De acordo

com Siepmann et al. (2019), um aumento da acidez resulta em modificações das estruturas do glúten e amido, onde uma massa mais elástica pode se formar e uma maior dureza pode ser resultante.

3.2 Análise Sensorial

Entre todos os painelistas, apenas 25,4% já haviam consumido pães de fermentação natural, enquanto 71,2% não conheciam esta linha de produto. Uma pequena parte dos julgadores (3,4%) não respondeu à essa questão. De acordo com a Figura 1, a maior parte dos julgadores não conhecia o produto, e provavelmente foi este o motivo da baixa intenção de compra do pão sourdough sem adição de levedura comercial, já que elevada acidez e maior dureza são características predominantes neste pão. Muitas vezes a dureza é relacionada com alimentos mais velhos, e mesmo não sendo este o caso, essa característica pode não ser muito bem aceita pelos consumidores que não consomem este tipo de produto (Abedfar e Sadeghi, 2019). Além disso, os resultados demonstram (dados não apresentados) que tanto quem já havia experimentado quanto quem não conhecia este tipo de produto preferiu o pão sourdough com adição da levedura comercial. Este dado indica que o aumento do pH e a redução da dureza observados para a amostra com levedura comercial, não descaracterizaram o produto e, sendo assim, é possível reduzir o tempo de produção destes pães sem afetar a intenção de compra do consumidor. No entanto, um estudo adicional, direcionado ao público consumidor deste tipo de produto, é fator primordial para um melhor entendimento da aceitabilidade do produto elaborado.

Figura 1 – Intenção de compra de pães sourdough com e sem levedura comercial de acordo com o total de painelistas.



Fonte: a autora.

4. CONCLUSÃO

Foi possível observar elevada aceitação sensorial dos pães sourdough com levedura comercial, mesmo com o público que já conhecia as características do produto. Com volume igual ao pão sourdough e menor acidez e dureza, uma diminuição de sete horas de fermentação destes pães foi observada, o que leva a uma diminuição do custo relacionado ao tempo de preparo. Como o painel realizado era, na sua maioria, composto por pessoas que não conheciam o produto, uma avaliação adicional, direcionada apenas ao público consumidor de pão de fermentação natural, deve ser realizada.



5. AGRADECIMENTOS

Este trabalho foi beneficiado por verba disponibilizada pela CAPES e pelo CNPq. Agradecemos ao professor Dr. Jeverson Frazzon pela disponibilização de laboratório de microbiologia (UFRGS) para realização das etapas de alimentação do fermento natural.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abedfar, A., & Sadeghi A. (2019). Response surface methodology for investigating the effects of sourdough fermentation conditions on Iranian cup bread properties. *Heliyon*, 5(2019), e02608. Disponível em <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2019.e02608>
- Aplevicz, K.S., Ogliari, P.J., & Sant'Anna, E.S. (2013). Influence of fermentation time on characteristics of sourdough bread. *Brazilian Journal of Pharmaceutical Sciences*, 49(2), 233-239. Disponível em <https://doi.org/10.1590/S1984-82502013000200005>
- Bender, D., Fraberger, V., Szepasvári, P., D'Amico, S., Tomoskozi, S., Cavazzi, G., Jager, H., Domig, K.J., & Schoenlechner, R. (2018). Effects of selected lactobacilli on the functional properties and stability of gluten-free sourdough bread. *European Food Research and Technology*, 244(6), 1037-1046. Disponível em <https://doi.org/10.1007/s00217-017-3020-1>
- De Vuyst, L., & Neysens, P. (2005). The sourdough microflora: biodiversity and metabolic interactions. *Trends in Food Science & Technology*, 16(1-3), 43-56. Disponível em <https://doi.org/10.1016/j.tifs.2004.02.012>
- Giraffa, G. (2004). Studying the dynamics of microbial populations during food fermentation. *FEMS Microbiology Reviews*, 28(2), 251-260. Disponível em <https://doi.org/10.1016/j.femsre.2003.10.005>
- Gobbetti, M., Rizzello, C.G., Di Cagno, R., & De Angelis, M. (2014). How the sourdough may affect the functional features of leavened baked goods. *Food Microbiology*, 37, 30-40. Disponível em <https://doi.org/10.1016/j.fm.2013.04.012>
- Instituto Adolfo Lutz (IAL). (2005). *Normas analíticas do Instituto Adolfo Lutz, Norma 016/IV*. Métodos Físico-Químicos para análise de alimentos (volume 1, 4. ed.). Brasília.
- ISO. (2007). *Sensory analysis-General guidance for the design of test rooms*. ISO Standard 8589.
- Menezes, L.A.A., Sardaro, M.L.S., Duarte, R.T.D., Mazzon, R.R., Neviani, E., Gatti, M., & De Dea Lindner, J. (2019). Sourdough bacterial dynamics revealed by metagenomic analysis in Brazil. *Food Microbiology*, 85, 103302. Disponível em <https://doi.org/10.1016/j.fm.2019.103302>
- Ripari, V., Gänzle, M.G., & Berardi, E. (2016). Evolution of sourdough microbiota in spontaneous sourdoughs started with different plant materials. *International Journal of Food Microbiology*, 232, 35-42. Disponível em <https://doi.org/10.1016/j.ijfoodmicro.2016.05.025>
- Sanz-Penella, J.M., Tamayo-Ramos, J.A., & Haros, M. (2012). Application of Bifidobacteria as starter culture in whole wheat sourdough breadmaking. *Food and Bioprocess Technology*, 5(6), 2370-2380. Disponível em <https://doi.org/10.1007/s11947-011-0547-1>
- Siepmann, F.B., Almeida, B.S., Ripari, V., Silva, B.J.G., Peralta-Zamora, P.G., Waszczynskyj, N., & Spier, M.R. (2019). Brazilian sourdough: microbiological, structural and technological evolution. *European Food Research and Technology*, 245, 1583-1594. <https://doi.org/10.1007/s00217-019-03254-8>
- Silva, M.R., Silva, M.A.A.P.D., & Chang, Y.K. (1998). Utilização da farinha de jatobá (*Hymenaea stigonocarpa* Mart.) na elaboração de biscoitos tipo cookie e avaliação de aceitação por testes sensoriais afetivos univariados e multivariados. *Food Science and Technology*, 18(1), 25-34. Disponível em <https://doi.org/10.1590/S0101-20611998000100007>
- Texture Technologies (TTC). (2019). *Overview of Texture Profile Analysis*. Disponível em <https://texturetechnologies.com/resources/texture-profile-analysis#tpa-measurements>



Yildirim, R.M., & Arici, M. (2019). Effect of the fermentation temperature on the degradation of phytic acid in whole-wheat sourdough bread. *LWT – Food Science and Technology*, 112, 108224. Disponível em <https://doi.org/10.1016/j.lwt.2019.05.122>