

RESUMO EXPANDIDO - PÔSTER OU ORAL. - AMARELA - RELACIONADA À NUTRIÇÃO E À PRODUÇÃO DE ALIMENTOS. ISSO INCLUI MELHORIAS NA QUALIDADE DOS ALIMENTOS, PROCESSOS DE PRODUÇÃO E DESENVOLVIMENTO DE INGREDIENTES FUNCIONAIS.

**PRODUÇÃO DE FERMENTO DO TIPO LEVAIN A PARTIR DE MAÇÃ VERDE (MALUS SYLVESTRIS) DESTINADO À INDÚSTRIA DE PANIFICAÇÃO**

*Ana Beatriz Silva (ana.beatriz.silva@academico.ufpb.br)*

*Louise Alves Da Hora Lira (louise.lira@academico.ufpb.br)*

*Andréa Farias De Almeida (andreaafalm@cbiotec.ufpb.br)*

*Flávia De Oliveira Paulino (flavia@cbiotec.ufpb.br)*

Introdução: A fermentação natural é um método ancestral e fundamental da biotecnologia alimentar, que envolve a atividade microbiana de leveduras e bactérias para a produção de alimentos, especialmente pães (MYLONA et al., 2016). Este processo evoluiu de sua função original de conservação para a criação de produtos com atributos sensoriais, nutricionais e promotores de saúde mais atraentes (DE VUYST et al., 2021). A ciência da fermentação e a funcionalidade tecnológica e sanitária dos alimentos fermentados têm sido objeto de estudo, em resposta ao crescente interesse global e ao potencial da tecnologia para melhorar a segurança alimentar e nutricional, além de reduzir a

perda de alimentos (TEREFE et al., 2019). Diversas estratégias de otimização têm sido exploradas, visando identificar componentes que promovam o crescimento microbiano e, conseqüentemente, melhorem a qualidade e a eficiência da fermentação (DE VUYST et al., 2021).

Neste contexto de estratégias para potencializar fermentos, o suco de maçã verde surge como uma opção, pois pode servir como uma fonte adicional de carboidratos, fibras e micronutrientes, estimulando o crescimento dos microrganismos na massa fermentada (COMASIO et al., 2020). Outra opção de agregação nutricional para o meio de cultivo seria a farinha de casca de maracujá, uma vez que este insumo pode fornecer componentes específicos e desejáveis para o processo fermentativo, como  $\beta$ -glucanos, vitaminas e compostos fenólicos (DE VUYST et al., 2021).

Desse modo, a presente pesquisa objetivou investigar o papel de dois insumos no processo fermentativo de fermento natural do tipo levain para produção de pães: o suco de maçã verde e a farinha de casca de maracujá.

Metodologia: Para desenvolvimentos do fermento natural ou levain, foram preparados três tratamentos distintos, sendo: a) Tratamento Controle (TC), com uma mistura de água e farinha branca; b) Tratamento 1 (T1), com farinha branca, água e suco de maçã verde, fermentado por 48 horas; c) e o Tratamento 2 (T2), com 80% de farinha branca, 20% de farinha de casca de maracujá, água e suco de maçã verde, fermentado por 48 horas. A farinha de maracujá foi obtida em lojas especializadas de produtos naturais no comércio de João Pessoa, capital do estado da Paraíba, e a maçã verde utilizada neste experimento, da variedade Granny Smith, foi obtida em supermercado convencional na mesma cidade. Os tratamentos foram desenvolvidos e controlados no Laboratório de Inovação de Alimentos (LIA) do Centro de Biotecnologia e as análises do processo fermentativo foram realizadas no Laboratório de Engenharia de Bioprocessos (LEBp), ambos no Centro de Biotecnologia da UFPB.

Os fermentos foram acondicionados em recipientes de vidro e submetidos a um período inicial de repouso de 48 horas. A partir do terceiro dia, foram alimentados a cada 24 horas com 50 gramas de farinha, na proporção

específica de cada tratamento, e 25 mililitros de água, ao longo de oito dias. Devido às características particulares da farinha de casca de maracujá, a quantidade de água adicionada à alimentação do tratamento T2 foi aumentada para 50 mL a partir do quarto dia, visando garantir a homogeneização adequada do fermento. Os fermentos foram mantidos em processo fermentativo em estufa a uma temperatura de  $+26 \pm 2^{\circ}\text{C}$  por um período de oito dias.

Para acompanhamento do processo de desenvolvimento do fermento foram realizadas diariamente as seguintes aferições: determinação da altura das massas com uso de paquímetro e pesagem das massas através de balança de precisão. O pH foi aferido a cada 48 horas, seguindo metodologia do Instituto Adolfo Lutz (2008), utilizando pHmetro de bancada. Também foram realizadas a determinação de peso seco por secagem em estufa, durante 24 h com temperatura igual a  $85^{\circ}\text{C}$ , segundo método adaptado do Instituto Adolfo Lutz (2008); contagem de células em câmara de Neubauer, conforme metodologia descrita por Butler e Spearman (2007); e leitura de absorvância (600 nanômetros) em aparelho espectrofotômetro UV, utilizando metodologia adaptada de Bortoli (2013). A fim de garantir a confiabilidade dos resultados e diminuir erros de leitura, todas as alíquotas das amostras foram realizadas em triplicata.

Resultados e Discussão : Em relação ao crescimento da esponja, que constitui o fermento natural propriamente dito, o tratamento controle apresentou crescimento de 2,5 cm após o período inicial de 48 h de descanso, crescimento de 1,2 cm entre o terceiro e quarto dia, e aumento de 0,2 cm entre o quarto e quinto dia. Para os dias restantes, do sexto a oitavo dia, não foi registrado aumento da altura da massa para o tratamento controle. Já o tratamento T1 só demonstrou crescimento entre o terceiro e quarto dia, aumentando em 1,5 cm sua altura. O mesmo ocorreu com T2, que também registrou o primeiro aumento na altura da esponja entre o terceiro e quarto dia, com 1,1 cm de crescimento, seguido de 1,5 cm de crescimento entre o quarto e quinto dia, e 3,2 cm entre o quinto e sexto, 4,1 cm entre o sexto e sétimo dia e, por fim, registrou um crescimento ligeiramente menor do que o anterior, com 2,9 cm de crescimento entre o sétimo e oitavo dia.

O pH do tratamento controle (5,2; 5,26; 4,04; 4,29) ficou mais ácido ao final do processo, com pequenas flutuações ao longo das medições, enquanto T1 (4,22; 5,64; 4,37; 4,4) e T2 (4,12; 4,76; 4,9; 4,53) apresentaram pH ligeiramente mais básico ao final do processo, em comparação aos valores iniciais, também com flutuações intermediárias.

Em termos de peso seco (g/100 mL), os tratamentos controle (0,12; 0,05; 0,05) e T1 (0,04; 0,02; 0,02) apresentaram maior valor no primeiro dia de análise, com valores menores e sem alteração nas análises seguintes. O peso seco do tratamento T2 (0,01; 0,02; 0,02) demonstrou crescimento entre a primeira e a segunda análise, mantendo-se estável entre a segunda e a terceira quantificação.

O número estimado de células por mL seguiu o mesmo padrão. Para os tratamentos controle (22.250.000; 28.750.000; 28.350.000), T1 (18.500.000; 23.450.000; 22.950.000) e T2 (20.400.000; 23.250.000; 22.950.000) houve aumento no número de células por mL entre a primeira e segunda contagem, e diminuição entre a segunda e terceira contagem.

Em relação aos dados de absorvância considerando-se a leitura a 600 nanômetros, os valores do tratamento controle (1,692; 2,180; 2,146), T1 (1,721; 2,170; 2,146) e T2 (1,712; 1,949; 1,905) aumentaram entre o primeiro e quarto dia, porém entre o quarto e oitavo, diminuíram.

Em última análise, esses resultados indicam que, dentro do protocolo utilizado, a utilização de diferentes insumos no fermento pode alterar os padrões de ativação. O tratamento T2, que continha o suco de maçã e a farinha de casca de maracujá, demonstrou excelente ativação, com ótimos padrões e medidas de crescimento, revelando um crescimento mais consistente e sustentado, em comparação aos demais tratamentos.

Conclusões: Concluiu-se, através dos dados obtidos, que a farinha de casca de maracujá e o suco de maçã podem ser considerados importantes componentes para promover o crescimento de levain, pois permitem uma massa mais alta, sustentada, com alvéolos e boa atividade metabólica. A junção da farinha de

casca de maracujá e o extrato de maçã verde, quando usados conjuntamente, melhoram a eficiência e qualidade do fermento.

Essa pesquisa inicial indicou que outras combinações de insumos podem ser testadas em diferentes regimes de preparo. Isso amplia a possibilidade de investigação dos mecanismos específicos pelos quais os diferentes insumos influenciam na produção de fermentos, e como o uso de subprodutos agroindustriais, como a farinha de casca de maracujá, podem ser melhor aproveitados na indústria de alimentos, atendendo a questões de sustentabilidade no segmento alimentício.

Palavras-chave: fermentação natural; fermentação selvagem; cultura starter; biotecnologia; inovação.