

A PANIFICAÇÃO

A AÇÃO DAS LEVEDURAS

A arte da panificação surgiu entre 7.000 e 5.000 a.C., em diferentes lugares. Os primeiros pães eram umas bolachas planas, de cereais moídos e água, cozidas sobre pedras quentes. Mais tarde, deve ter sido observado que tanto a textura como a digestibilidade melhoravam quando a massa era deixada em repouso por um tempo. O passo seguinte foi deixar sem cozinhar uma pequena parte da massa (*massa ácida* ou *pé de massa*), para acrescentá-la na preparação seguinte. Este procedimento já era conhecido por egípcios e hebreus, 5.000 anos atrás.

Os estudos microbiológicos atuais indicam que no *pé de massa* coexistem bactérias lácticas e leveduras. As enzimas do cereal hidrolisam o amido, formando açúcares que são transformados em ácido láctico pelas bactérias e em etanol pelas leveduras. A liberação de CO₂ na fermentação alcoólica forma bolhas que conferem porosidade e leveza à massa. Além de acelerar a levedação, a preparação de um *pé de massa* possibilita a seleção e o enriquecimento dos microrganismos dos cereais.

Durante muitos séculos a preparação do pão envolveu uma fermentação natural, para a qual cada padeiro preparava o seu fermento. A passagem a uma panificação em escala industrial começa no século XIX com o descobrimento das leveduras (*Saccharomyces cerevisiae*) seguido de sua produção comercial como *fermento de padaria*, por fermentação aeróbia de matérias-primas açucaradas.

Apesar de alguns padeiros conservarem a prática da fermentação natural, pouco a pouco os processos artesanais vão desaparecendo, substituídos por uma panificação industrial, em que a massa se prepara misturando farinhas de um ou mais tipos com água, leveduras e diversos aditivos: emulsificadores, agentes oxidantes e redutores, enzimas (α e β -amilases, hemicelulases, lípases etc.) e aceleradores da fermentação.

BIBLIOGRAFIA

VITI, P. Pão. In: Aquarone E. et al. Biotecnologia Industrial Vol. 4. *Biotecnologia na produção de alimentos*. São Paulo, Editora Edgar Blücher Ltda., 2001.

WYMER, P. *Practical microbiology and biotechnology for schools*. London, Macdonald Educational, 1987.

A PANIFICAÇÃO / A AÇÃO DAS LEVEDURAS

ATIVIDADE PRÁTICA

A massa do pão é uma mistura de farinha, água, açúcar e fermento biológico (leveduras). Dentro da massa, as leveduras fermentam o açúcar liberando dióxido de carbono que, por ficar preso entre as fibras de proteína da farinha (glúten), aumenta o volume da massa.

OBJETIVO

Acompanhar a ação fermentativa das leveduras na massa do pão.

MATERIAIS

Um recipiente alto, 1 régua ou uma tira de papel milimetrado, 1 saco plástico, 1 elástico, tesouras, 2 xícaras de café de farinha de trigo, 2 colheres das de chá de açúcar, 1 colher da de chá de fermento biológico seco instantâneo (levedura), 6 colheres das de chá de água.

PROCEDIMENTO

1. Dissolver a levedura em água.
2. Preparar no saco plástico um mingau espesso de farinha de trigo, açúcar, água e leveduras.
3. Cortar uma ponta do saco para despejar o mingau no copo, com cuidado para não tocar as bordas.
4. Medir a altura inicial da massa.
5. Repetir as medições de 5 em 5 minutos até o colapso da massa.



Controle: repetir o experimento, sem acrescentar leveduras, no item 1.

A PANIFICAÇÃO / A AÇÃO DAS LEVEDURAS

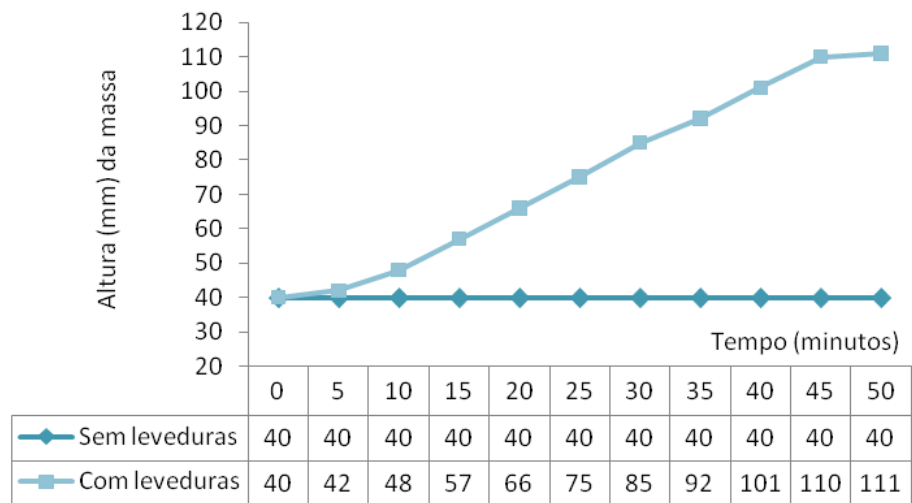
NOSSO COMENTÁRIO

Fizemos o teste em dois copos (7x14 cm) nos quais colamos uma tira de papel milimetrado. Completamos o experimento em 50 minutos, a uma temperatura ambiente de 25 °C (Figura). O colapso da massa é provocado pela ruptura da camada de glúten e a liberação de parte do gás acumulado.

Figura: o experimento passados 40 minutos



Gráfico: a altura (mm) da massa ao longo do tempo (minutos).



COMO MONTAR UM PROJETO

1. Comparar os valores obtidos com diferentes marcas ou tipos de levedura (fresca e seca, por exemplo).
2. Estudar o aumento da altura da massa ao longo do tempo, em função de alguma variável que possa ser controlada facilmente (temperatura, pH, quantidade de levedura, quantidade de açúcar ou quantidade de sal).
3. Comparar o aumento da altura da massa ao longo do tempo, quando preparada com farinhas de diversas origens (trigo, milho, centeio, soja etc.).