

TECNOLOGIA DAS ENZIMAS EM PANIFICAÇÃO

A ORIGEM DA PANIFICAÇÃO

O surgimento do pão como alimento vem da época em que as práticas de agricultura passaram a ser importantes e amplamente exploradas com o fim do nomadismo. O primeiro registro oficial da origem do pão, com uma produção ainda incipiente, data de 8.000 a.C., na região da Mesopotâmia.

Em meados de 3.000 a.C., com a invenção do moinho de trigo de pedras cilíndricas pelos sumérios e o desenvolvimento do fermento pelos egípcios, a produção de pães ganhou impulso, sendo produzidos os primeiros pães fermentados. No Egito, o pão era tratado praticamente como sagrado, e foi aí que o seu fabrico se desenvolveu de forma semelhante ao processo industrial utilizado hoje.

Os gregos foram os pioneiros na implantação de padarias públicas, que, posteriormente, foram amplamente difundidas durante o Império Romano.

Curiosamente, as descobertas e melhorias passadas pelo pão no decorrer dos anos foram, em sua maioria, provenientes do acaso, até que a França elevou a manufatura de pães ao estado da arte, produzindo produtos mais saborosos e crocantes a partir do século XII.

No Brasil, o princípio da panificação ocorreu em 1534 com a vinda de Martim Afonso de Souza, um dos donatários que trouxe as primeiras sementes de trigo à colônia. Com a posterior chegada da família real portuguesa, houve uma disseminação de conhecimento e modernidade no país. Foi aí que os primeiros

pães passaram a ser produzidos e amplamente consumidos na área mais habitada do Brasil. Enfim, já no século XIX, a produção comercial de pães foi implantada definitivamente. Desde então, tem sido aprimorada a fim de se obter um produto com cada vez melhores características tecnológicas e sensoriais.

CONSUMO NO BRASIL

Segundo estudos da Associação Brasileira da Indústria de Panificação (ABIP) e Sebrae, a indústria de panificação representa cerca de 36% dos produtos alimentares manufaturados no país, sendo um dos seis maiores

segmentos industriais. 98% dos brasileiros consomem produtos panificados, dos quais 86% são artesanais, e destes, 52% correspondem ao pão francês.

O estudo ainda cita que o consumo de pães tem aumentado no Brasil e a tendência é que essa demanda se mantenha crescente. Hoje, o consumo per capita gira em torno de 32 kg de pães/ano no país, sendo 2,15 kg de pães industrializados.

Considerado como base da alimentação, o segmento de pães é uma ótima alternativa para a inclusão de fibras e micronutrientes essenciais, importantes na manutenção da saúde e muitas vezes escassos numa alimentação não balanceada.



INGREDIENTES ESSENCIAIS NA PRODUÇÃO DE PÃES

A composição mínima do pão consiste de farinha de trigo, água, sal e fermento biológico.

A farinha de trigo atua como componente estrutural da massa, sendo fundamental na produção do pão. Nela estão contidas proteínas que, em contato com a água e sob ação do tratamento mecânico, formam a rede de glúten, responsável por propriedades de extensibilidade e elasticidade da massa.

A água, além de hidratar as proteínas do trigo, tornando possível a formação da rede de glúten, atua como solvente, e permite que durante o processo de cozimento do pão ocorra gelatinização do amido.

O sal possui inúmeras funções. De forma simplificada, controla a fermentação, fortifica a rede de glúten, tem ação bactericida, atua como ressaltador de sabores e clareia o miolo do pão.

Por último, o fermento biológico consiste de uma levedura selecionada, *Saccharomyces cerevisiae*. Ele é responsável pela conversão de açúcares fermentescíveis a gás carbônico e etanol, exercendo influência sobre as propriedades reológicas da massa, tornando-a mais elástica e porosa.

INGREDIENTES ENRIQUECEDORES

Apesar de alguns aditivos e coadjuvantes de tecnologia não serem considerados essenciais na produção de pães, são responsáveis pelo desenvolvimento de melhores características tecnológicas no processo de produção e melhores propriedades sensoriais no produto final.

As enzimas são alguns desses ingredientes enriquecedores, atuando como produtos biológicos seguros que substituem ingredientes químicos com um grande número de vantagens, seja na produção de pão francês ou de pães industrializados.

Proporcionam maior competitividade à indústria, maior qualidade aos produtos finais e maior segurança aos consumidores.

Outros benefícios que podem ser gerados com a aplicação de enzimas em formulações de produtos panificados são a redução da quantidade de açúcar e gordura adicionados, sem perda de qualidade final. Elas também atuam no aumento da vida de prateleira dos pães, gerando um efeito *anti-staling*.

AMILASES

As amilases são glicohidrolases que, de forma geral, influenciam positivamente no volume dos pães, na textura do miolo, na cor de crosta, no desenvolvimento de sabor e efeito *anti-staling*, aumentando a vida de prateleira.

Por exemplo, alfa-amilase fúngica combinada a amiloglucosidase assegura a quantidade suficiente de açúcares fermentescíveis para a levedura, aumentando o poder fermentativo da massa e, conseqüentemente, o volume dos pães. Além disso, a produção de açúcares redutores leva ao aumento da Reação de Maillard, o que colabora para uma melhor coloração da crosta e sabor do produto.

Já a aplicação de alfa-amilase maltogênica produz maltose e algumas maltodextrinas maiores. Essas maltodextrinas provocam um bloqueio na interação entre amido e glúten, gerando um efeito *anti-staling*. Com isso, tem impacto significativo

na maciez e umidade do miolo durante o período de estocagem.

CELULASE E XILANASES

Presentes em maior quantidade em pães integrais, as fibras podem influenciar na consistência da massa e enfraquecer a estrutura do glúten, levando a uma maior absorção de água, perda de extensibilidade e redução de tolerância à fermentação. Porém, buscando uma vida mais saudável, o consumidor tem demandado mais produtos integrais e a indústria desenvolve cada vez mais tecnologias para atender a essa demanda.

A adição de celulase quebra fibras de celulose, permitindo o melhor desenvolvimento da rede de glúten e melhor estabilidade da mesma, aumentando o volume do produto final, além de permitir a produção de miolo mais macio e regular. As xilanases são as mais utilizadas em processamentos de alimentos em geral.



Em panificação, nas farinhas de trigo e cevada há uma pequena porcentagem de pentosanas, como as xilanas, que impedem o desenvolvimento do glúten. Hidrolisando-as, a massa fica mais fácil de manusear, há melhora da extensibilidade, do salto de forno e o pão fica com maior volume, melhorando a estrutura do miolo.

LIPASES E FOSFOLIPASES

São enzimas lipolíticas que hidrolisam a ligação éster de um triglicerídeo e formam ácidos graxos e/ou mono e diglicerídeos e glicerol.

O uso principalmente de fosfolipases em panificação permite a correção de possíveis deficiências da farinha, levando à produção de pães de maior qualidade. Há melhora na formação da massa, melhorando sua maleabilidade, promoção de salto de forno e aumento do volume dos pães.

Podem substituir total ou parcialmente emulsificantes e gorduras, além de atuar no aumento de vida útil do produto.

OXIDASES

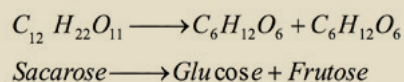
A glucose oxidase é um exemplo de oxidase usada em panificação. O uso de enzimas como agentes oxidantes é uma tendência na indústria, tendo em vista a maior demanda de produtos *clean label*.

A aplicação dessa enzima induz a formação de ligações cruzadas entre as proteínas do glúten, fortalecendo a rede formada. Além disso, o peróxido de hidrogênio produzido na presença de oxigênio por ação da enzima leva à ligação de cadeias de arabinoxilanas, um efeito conhecido como gelificação oxidativa, levando à maior capacidade de absorção de água na massa, que se torna menos pegajosa.

Seu uso tem como resultado a produção de um pão de maior qualidade, com maior volume e melhor estrutura de miolo.

INVERTASE

O uso de invertase na formulação de pães permite menor adição de açúcar. Isso acontece porque a enzima promove a produção de quantidades equimolares de dois açúcares na hidrólise enzimática da sacarose: frutose e glucose.



Somados, estes dois compostos possuem maior índice de dulçor do que a sacarose, possibilitando a menor adição de açúcar na formulação dos produtos.

Mais um benefício que também pode ser percebido com a aplicação dessa tecnologia é a produção de compostos saborosos e moléculas de aroma agradáveis e voláteis, resultando em produtos de panificação altamente atrativos e saborosos. Ainda, a vida de prateleira desses produtos aumenta devido à melhora na ligação dessas moléculas com a água e ao aumento da pressão osmótica na massa, resultando em uma baixa atividade de água e, conseqüentemente, na perda de capacidade dos microrganismos absorverem a água necessária para seu crescimento.

LACTASE

Assim como acontece no uso da invertase, com a aplicação de lactase em produtos de panificação que contêm leite é possível reduzir a adição de açúcar nas formulações. Essa enzima hidrolisa o açúcar do leite, a lactose, produzindo também quantidades equimolares de dois açúcares, neste caso glucose e galactose. Somados, estes dois compostos também possuem maior índice de dulçor do que a lactose.

Além disso, o uso de lactase permite a utilização do *claim* “baixo em lactose” ou “zero lactose”, de acordo

com as especificações determinadas em legislação e regulamentação de rotulagem vigentes (RDCs nº 135 e 136 de 8 de fevereiro de 2017 - ANVISA).

O aumento do número de diagnósticos de pessoas com intolerância à lactose e a mudança de hábitos alimentares da população em geral tem levado a uma tendência crescente na demanda de produtos com este apelo.

TECNOLOGIAS DAS ENZIMAS NA PANIFICAÇÃO

A Prozyn possui o maior portfólio e maior *know-how* na aplicação de enzimas para produção de produtos de panificação. Suas linhas de soluções enzimáticas são desenvolvidas de acordo com as necessidades demandadas por cada tipo de cliente e produto.

SOBRE A PROZYN

A Prozyn é uma das principais fornecedoras de ingredientes biológicos do país. Possui soluções sob medida para as necessidades mais específicas dos clientes, sempre baseadas na inovação, tecnologia e melhoria da qualidade de vida. Oferece uma linha completa de ingredientes para redução de custo, otimização do processo e melhoria da qualidade do seu produto.

** Eloisa Carmignola - Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação; Jadyr Oliveira é Diretor Executivo da Prozyn.*



prozyn
bio solutions for life

Prozyn Indústria e Comércio Ltda.
prozyn.com.br