PAVILHÃO DO CONHECIMENTO
CENTRO CIÊNCIA VIVA

HOJE SOU

Protocolo experimental

Famílias

Alimentação / Saúde

1 hora de preparação com resultados ao fim de 12h



Foi há mais ou menos 6 mil anos que os egípcios descobriram, sem querer, a fermentação do trigo. Alguém terá deixado, por esquecimento, uma massa ao ar livre, de um dia para o outro e, "surpresa das surpresas!", no dia seguinte a massa tinha duplicado o volume. Depois de cozido, o pão era mesmo muitíssimo mais fofo, saboroso e com uma côdea muito estaladiça. A partir de então, as pessoas passaram a repetir o mesmo processo, e a transmiti-lo aos seus parentes, vizinhos e amigos, mesmo sem nunca terem percebido o porquê de tal fenómeno.

Materiais

- 2x 4 colheres de sopa de farinha de trigo
- 2x 2 colheres de sopa de água
- 2x 1/3 de colher de café de sal
- 2/3 dose de levedura seca ativa, dissolvida em água morna
- 2 tigelas grandes

ENQUADRAMENTO

A explicação sobre a fermentação ocorrida na massa dos antigos egípcios, só chegou há pouco mais de um século, quando Pasteur, um cientista francês, descobriu que o responsável por esta reação era um micróbio. Os micróbios são seres vivos minúsculos, tão minúsculos que só os conseguimos ver com a ajuda de um microscópio, daí o seu nome (*micro* = muito pequeno; *bio* = vida).

Trabalhando em verdadeira harmonia, grãos – moídos em farinha – a presença deste micróbio e a ação humana, levam a cabo uma complexa sequência de alterações químicas e físicas, cujo resultado final é o pão, saboroso e fofo, presente em (quase) todas as mesas.

QUESTIONAR

- Como é produzido o pão?
- Qual é a função da levedura?

EXPLORAR

1. **Tigela 1**: colocar 4 colheres de sopa de farinha, 2 colheres de sopa de água, 1/3 colher de chá de sal e a levedura dissolvida em água;
2. **Tigela 1**: amassar bem com as mãos, até já não se agarrar às paredes da tigela;
3. **Tigela 2**: colocar 4 colheres de sopa de farinha, 2 colheres de sopa de água e 1/3 colher de chá de sal;
4. **Tigela 2:** amassar bem com as mãos;
5. Tapar ambas as tigelas (com as massas no interior), com panos limpos, e deixar repousar num lugar quente (entre 25º a 30ºC), durante 12 horas;
6. Durante este período, observar e comparar, com regularidade, as alterações no aspeto das duas massas;
7. Após as 12 horas de repouso, pesar ambas as massas e comparar os valores;

   (se as tigelas utilizadas forem diferentes, deverão ser pesadas no início da atividade, registando-se o valor de cada uma – tara – para que estes possam ser descontados ao valor obtido aquando da pesagem de cada tigela com o respetivo conteúdo, para se obter o valor das massas)
8. Colocar ambas as massas no forno, pré-aquecido a 180ºC, durante cerca de 30 minutos e até o pão estar tostado.

EXPLICAR

Só a massa da Tigela 1 irá aumentar de volume. Porquê?

Os ingredientes desta tigela incluem: farinha, água, levedura (mais conhecido por fermento de padeiro) e sal. O fermento de padeiro é formado por um microrganismo vivo, do reino dos fungos, a levedura *Saccharomyces cerevisae*. Este microrganismo alimenta-se do açúcar presente na massa, libertando dióxido de carbono e outros compostos

A farinha do pão é formada por amido (cerca de 70%). O amido constitui a reserva alimentar das plantas e é formado por moléculas de um açúcar (glucose) ligadas umas às outras (como se fossem contas de um colar). As leveduras conseguem quebrar estas ligações e "alimentar-se" do açúcar, ou seja, fermentam-no para obter energia. Nesse processo de fermentação, a glucose é transformada em dióxido de carbono (o mesmo gás que os animais expiram), álcool etílico e outros compostos que dão aroma e sabor ao pão. É o dióxido de carbono libertado que faz crescer o pão.

No processo de produção do pão, a ação das leveduras é fundamental, mas há outro aspeto importante a considerar: para que o dióxido de carbono faça crescer o pão e não se liberte para o ar, é necessário que a massa de pão forme uma estrutura suficientemente elástica que possa expandir e ao mesmo tempo reter o gás.

Para isso, são fundamentais as proteínas que existem na farinha de trigo. É graças ao glúten – um elemento presente na farinha – que a massa se torna elástica, possibilitando que o gás libertado durante a reação fique aprisionado no seu interior. Quando se amassa o pão as proteínas, que têm normalmente a forma de “novelos”, desenrolam-se e ligam-se umas às outras e a moléculas de água, formando uma rede elástica. É essa rede que vai aguentar a pressão exercida pelo dióxido de carbono, formado durante a fermentação, e permite que este fique aprisionado no seu interior em pequenas “bolhas”.

Diferentes tipos de farinha, têm diferentes quantidades de proteína. A farinha de milho, por exemplo, tem muito menos proteína que a farinha de trigo e, é por isso, que o pão de milho é mais compacto.

SABER MAIS

Para obter mais informações sobre a química na confeção de alimentos, aconselhamos a consulta dos seguintes recursos educativos:

Bolo na caneca – https://academia.cienciaviva.pt/recursos/recurso.php?id_recurso=482

Fermentação – http://www.cienciaviva.pt/docs/cozinhalevedura2.pdf

A química do pão – http://www.aquimicadascoisas.org/?episodio=a-qu%C3%ADmica-do-p%C3%A3o

Micróbios amigos: o pão – https://academia.cienciaviva.pt/recursos/recurso.php?id_recurso=122

Pão, pão... levedura, farinha – https://academia.cienciaviva.pt/recursos/recurso.php?id_recurso=214