

CRESCER, CRESCER, MASSA CRESCER



Protocolo experimental



1.º Ciclo do Ensino Básico



Estudo do Meio



Ar | Fermento | Fermentação | Levedar | Massa | Micróbio | Pão



60 minutos



Há fermento e fermento... Mas, qual a diferença entre o fermento que se usa para fazer pão e para os bolos? Em comum, estes fermentos têm apenas o facto de produzirem um gás – o dióxido de carbono – que faz a massa crescer.

Com esta atividade é possível investigar a ação de diferentes tipos de fermento e... contribuir para melhorar os resultados das experiências culinárias!

Este recurso educativo foi desenvolvido no âmbito da parceria estabelecida entre o Pavilhão do Conhecimento – Centro Ciência Viva e a Fábricas Lusitana, detentora da marca Branca de Neve®.

<p>Enquadramento curricular</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Estabelecer a correspondência entre as mudanças de estado físico • Interpretar, em situações laboratoriais e do dia a dia, fatores que influenciam a velocidade das reações químicas • Discutir a importância da ciência e da tecnologia na evolução dos produtos alimentares
<p>Objetivos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Saber qual a ação dos fermentos • Perceber que as modificações de textura que ocorrem na massa, durante o seu processamento e confeção, de devem à libertação e retenção de gás (dióxido de carbono) • Compreender que ocorrem reações químicas nos alimentos durante os procedimentos culinários • Identificar as principais diferenças entre os fermentos • Reconhecer que existem micróbios úteis e que são utilizados na produção de alimento
<p>Materiais (por grupo)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 1 preparado Especialidades Branca de Neve® para scones • 250 g farinha • 1 colher de chá de fermento em pó (fermento químico) • 1 colher de chá de bicarbonato de sódio • 1 colher de chá de fermento de padeiro (levedura) • 10 g levedura fresca • 1 ovo (tamanho M)



- 50 g margarina
- 100 ml de leite
- 1 gema de ovo ou leite para pincelar
- Sumo de limão
- Água q.b.
- 5 copos altos transparentes
- 1 tigela
- 1 colher de sopa
- 1 pincel
- Marcador permanente
- Tabuleiro para forno
- Fogão

ENQUADRAMENTO

No geral, é do conhecimento comum porque se adiciona fermento a um bolo... para o fazer crescer e ficar bem fofo! Mas, como atua o fermento? E... o que é o fermento?

O fermento para bolos é um químico, composto por uma base (bicarbonato de sódio) e por um ácido que, na presença de água, vão interagir e dar origem a novos produtos. No entanto, o fermento para pão – fermento de padeiro – é um micróbio vivo, a levedura. Em comum, têm apenas o facto de ambos promoverem a libertação de dióxido de carbono.

Com esta experiência é possível descobrir como atuam os fermentos e como permitem que a massa aumente de volume, dando origem a bolos e pão bem fofinhos.

QUESTIONAR

- Que ingrediente faz crescer a massa?
- Qual é o gás que ficou retido na massa?
- Por que motivo nem todas as “bolas” de massa subiram à superfície do copo?

EXPLORAR

1. Dividir a turma em quatro grupos de alunos.
2. Distribuir os ingredientes e materiais pelos grupos.
3. Identificar os copos: controlo, químico, bicarbonato, padeiro, levedura fresca.
4. Solicitar aos alunos que misturem a farinha com um pouco de água, até obter uma massa moldável.
5. Pedir-lhes que dividam a massa em cinco partes iguais e que adicionem, a cada parte, o agente levedante correspondente:

Controlo – não adicionar nada à mistura de farinha e água;

Químico – adicionar o fermento em pó (fermento químico) à mistura de farinha e água;

Bicarbonato – adicionar o bicarbonato de sódio à mistura de farinha e água;

Padeiro – adicionar o fermento de padeiro (levedura) à mistura de farinha e água;

Levedura fresca – desfazer, com os dedos, a levedura fresca e adicionar à mistura de farinha e água.



6. Motivar os alunos a voltarem a amassar cada pedaço de massa, separadamente, até estes ficarem homogêneos. *Nota: o diâmetro dos pedaços de massa deverá permitir que estes entrem nos copos.*
7. Dar indicações para que os coloquem nos copos correspondentes.
8. Verter água morna em todos os copos, aguardar uns minutos e registar o sucedido.
9. Depois de todas as “bolas” subirem à superfície (com exceção do copo “bicarbonato”), pedir que adicionem duas colheres de sopa de sumo de limão ao referido copo e que o agitem ligeiramente.
10. Aguardar uns minutos e registar o sucedido.
11. Pedir aos alunos que despejem o conteúdo de cada saqueta do preparado **Especialidades Branca de Neve®** para uma tigela e que preparem os scones de acordo com as instruções da respetiva embalagem:
 - 11.1. Pré-aquecer o forno a 220°C e untar o tabuleiro;
 - 11.2. Na tigela, juntar o ovo, a margarina e o leite ao preparado;
 - 11.3. Misturar rapidamente com a colher ou amassar à mão, até obter uma consistência homogênea;
 - 11.4. Moldar cerca de 12 pequenas bolas de massa com uma colher ou com as mãos e colocá-las no tabuleiro;
 - 11.5. Pincelar com gema de ovo ou leite;
 - 11.6. Levar a cozer cerca de 15 minutos ou até ficarem dourados;
 - 11.7. Retirar do tabuleiro e servir ainda quentes.
12. Discutir as diferenças ocorridas na massa dos scones e interpretar com base nos resultados obtidos na experiência anterior.

EXPLICAR

O fermento, seja ele adicionado em separado ou já misturado com a farinha, tem como função ajudar a que a massa “cresça”.

O **fermento químico** é composto por bicarbonato de sódio (uma base) e um ácido, em quantidade suficiente para reagirem entre si. O fermento em pó tem ainda amido, para absorver a humidade, mantendo estes dois componentes separados e secos, e impedindo assim que reajam. Quando se mistura o fermento com um líquido contendo água dá-se uma reação química entre o bicarbonato e o ácido e formam-se novos produtos. Esta reação ocorre mais rapidamente a quente e a sua característica mais importante é a libertação de **dióxido de carbono**, gás que vai contribuir para tornar os bolos mais leves e esponjosos e permitir que cresçam.

Também se pode usar **bicarbonato de sódio** como fermento, desde que a receita inclua um ingrediente ácido como o iogurte, sumo de limão ou cacau.

O **fermento de padeiro** – fermento para pão – comercialmente disponível na forma de massa húmida (**levedura fresca**) ou seco e granulado, é um micróbio vivo: a **levedura** *Saccharomyces cerevisae*. Este microrganismo foi identificado como responsável pelo crescimento da massa do pão por Pasteur, no século XIX.

Há vários açúcares que são adequados para a alimentação das leveduras. Estes açúcares podem ser encontrados em frutas, mas também nas raízes e tubérculos de plantas. O alimento das leveduras está disponível em quase todo o lado na natureza e, por isso, estes fungos estão por toda a parte. Tal como nos seres humanos, um resultado do metabolismo das leveduras é o dióxido de carbono. Esta característica aplica-se na cozinha. É a produção de



dióxido de carbono que faz a massa inchar e ficar fofa.

A farinha contém amido (cerca de 70%), o qual é formado por moléculas de um açúcar (glucose). A levedura utiliza essa glucose para obter a energia que precisa. Este processo é denominado **fermentação** e produz um gás (dióxido de carbono), um álcool (etanol) e outras substâncias que contribuem para o sabor e odor do pão.

A levedura vai assim atuar antes de ir ao forno, convertendo a massa de pão numa espuma: a massa levedou.

A primeira parte deste protocolo experimental permite visualizar o efeito das reações químicas que ocorrem na massa, após a adição de um agente levedante. As bolhas de gás (dióxido de carbono) produzidas, e que permanecem aprisionadas na massa, fazem com que esta se torne esponjoso e menos densa e que suba até à superfície do copo. Por contrário, uma mistura de água com farinha, sem fermento, vai originar uma massa sem bolhas de ar que dará origem a um bolo ou pão baixo e pesado.

SABER MAIS

Para testar o efeito da **temperatura**, basta repetir a primeira parte do protocolo experimental, mas colocando as “bolas” de massa em água fria.

Para atuarem, as leveduras precisam de uma temperatura adequada: acima dos 55°C, morrem, e abaixo dos 10°C, ficam “adormecidas”. Por isso, se se dissolver o fermento de padeiro em água demasiado quente, o pão não vai crescer. Mas, pode-se congelar o fermento, ou mesmo a massa de pão, uma vez que ao descongelar as leveduras, estas “acordam” e voltam a ficar ativas.

Também é possível confirmar a quantidade de **dióxido de carbono** produzido durante a confeção de um bolo, com uma experiência simples. Tudo o que é preciso são: *fermento em pó para bolos (fermento químico), água quente, uma luva de látex ou nitrilo, um copo e uma colher de chá.*

1. Começar por colocar água bem quente no copo;
2. Deitar duas ou três colheres de chá de fermento para bolos dentro da luva;
3. Colocar o punho da luva em volta do copo e, segurando bem, deixar o fermento cair na água quente;
4. Observar como a luva se enche imediatamente com o gás produzido.

Agora é fácil compreender porque é que os bolos não devem esperar muito antes de ir para o forno. É que, embora lentamente, o gás forma-se e vai-se escapando. No forno, o gás forma-se rapidamente e, simultaneamente, a massa coagula e o bolo cresce e fica fofinho.

Para continuar a explorar atividades relacionadas com a ação de agentes levedantes, sugere-se a consulta dos seguintes recursos educativos disponíveis em [Academia Ciência Viva para Professores](https://academia.cienciaviva.pt/recursos/):

Aprender ciência de uma forma divertida e saborosa

https://academia.cienciaviva.pt/recursos/recurso.php?id_recurso=11

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

CO₂ – Por que razão a massa aumenta? - https://academia.cienciaviva.pt/recursos/recurso.php?id_recurso=59

Hoje sou padeiro! - https://academia.cienciaviva.pt/recursos/recurso.php?id_recurso=628