

FUNCIONALIDADE DO AÇÚCAR EM BOLOS

Doze colheres de café de açúcar. Ingerir mais do que isso em um dia, o equivalente a 50g, é deixar o corpo mais propício a doenças como obesidade, diabetes, cárie, câncer e hipertensão.

O alerta foi dado recentemente pela Organização Mundial da Saúde (OMS), que reforçou que, para chegar a esse valor, adultos e crianças precisam ficar atentos ao consumo indireto dessa substância. Normalmente achamos que estamos fazendo escolhas saudáveis consumindo alimentos de baixo teor de gordura, sem glúten, com vitaminas, etc., sem notar que o teor de açúcar foi aumentado significativamente para fazer com que o produto pareça com sua versão “não saudável” original.

Esse impulso na redução do consumo de açúcares livres, por sua vez, terá impacto na indústria de alimentos com o aumento da demanda de produtos com baixo teor de açúcar.

A indústria de panificação é um dos setores que sente forte impacto por essa nova tendência. Diferente de outras aplicações como bebidas, por exemplo, na panificação os açúcares têm outros papéis importantes, além de apenas adoçar o produto.

Açúcar é um ingrediente altamente funcional. Dependendo da maneira em que é aplicado, ele irá contribuir de diferentes maneiras e provavelmente com várias funções ao mesmo tempo. É uma vasta variedade de mecanismos que fazem do açúcar um ingrediente complexo e desafiante de se substituir. Aqui você irá descobrir como essas funções afetam massas de bolos e *muffins*.

O açúcar é vital em todas as fases do processo de cozimento da massa de bolos, da expansão ao escurecimento. Veremos então, como é o impacto do açúcar nos diferentes estágios:

Volume - Embora não apareça em nenhuma lista de ingredientes, ar é um ingrediente chave para bons bolos.

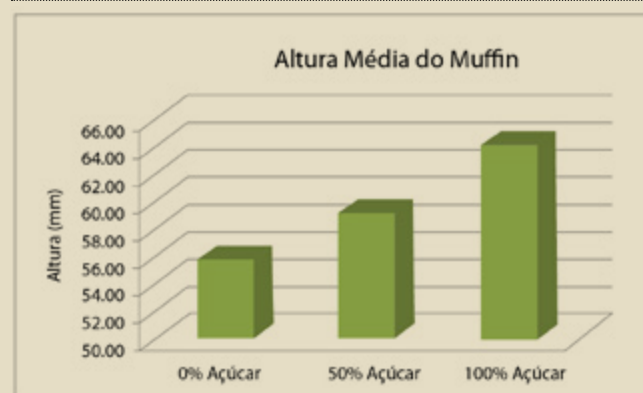
Durante a expansão da massa, o número de bolhas produzido será mantido na massa do bolo final. Devido a alta tensão superficial da massa, o dióxido de carbono liberado pelo fermento em pó é capaz apenas de aumentar o tamanho das bolhas existentes, mas não produz novas bolhas.

Essas bolhas também aumentam através de dois mecanismos: expansão térmica, porque o ar expande quando aquecido e também pelo vapor d'água que começa a ser produzido.

Se houver muito açúcar presente, a massa irá ficar pesada (pense em um *brownie*). Isso acontece devido à cristalização do açúcar no bolo não permitindo a formação da cadeia proteica de glúten, que por sua vez, faz a massa cair. Essa cristalização do açúcar também cria uma cobertura pesada, não permitindo o crescimento adequado do bolo.

No entanto, se não houver açúcar suficiente presente na massa do bolo, a formação da cadeia proteica será afetada, mas agora resultando em um bolo mais duro devido à conformação da cadeia de glúten presente. Trata-se de um equilíbrio fino!

FIGURA 1 - EFEITO DA REDUÇÃO DE AÇÚCAR NA ALTURA DO MUFFIN



Estrutura - A combinação da coagulação proteica e gelatinização do amido é o que forma a estrutura final da massa do bolo; a taxa com que isso ocorre está diretamente ligada com o nível de açúcar presente no bolo.

Maior quantidade de açúcar aumenta a temperatura de gelatinização do amido, o que permite maior tempo de expansão da massa durante o cozimento. Esse tempo adicional para a expansão da massa resulta no aumento do volume final do bolo.

Açúcar também retarda a coagulação das claras de ovos e proteínas do leite, resultando em maior tempo para a expansão da massa.

FORMAÇÃO DE COR, SABOR E AROMA

Açúcar é obviamente conhecido pelo sabor doce que dá aos alimentos, mas esse não é o único efeito que ele

proporciona no sabor e aroma do bolo.

Existem duas reações que resultam no escurecimento não enzimático.

A reação química entre açúcares reduzidos e aminoácidos, das proteínas, é conhecida como reação de Maillard que ajuda a conferir cor e sabor ao bolo. Esse processo também libera aromas característicos de bolo assado. A reação de Maillard ocorre somente na superfície da massa, já que essa é a única parte do bolo que atinge temperatura suficientemente alta e desidrata o bastante para permitir que a reação ocorra.

A segunda reação que confere cor e sabor é a caramelização. Trata-se da quebra de açúcares complexos em açúcares simples não polimerizados. Diferentemente da reação de Maillard, a caramelização não requer presença de proteínas ou aminoácidos. É puramente a quebra de açúcares. De modo diferente da reação de Maillard, a caramelização é dependente da temperatura. Abaixo de 180°C será observado menos caramelização do que quando se pratica uma temperatura mais alta.

Reação de Maillard e caramelização produzem ambos compostos saborosos e moléculas de aroma agradável e voláteis, resultando nos produtos cheirosos e saborosos da panificação.

CONSERVAÇÃO

A validade do bolo também aumenta devido à ligação do açúcar com a água. O açúcar aumenta a pressão osmótica na massa resultando em uma baixa atividade de água. A pressão osmótica é a pressão necessária para evitar que a água escoe de uma área com alta atividade de água para outra de baixa atividade de água. Se a quantidade de açúcar aumenta, aumenta também a pressão osmótica, devido à ligação do açúcar com a água. Consequentemente os microrganismos perdem a capacidade de absorver a água necessária através de sua parede celular para o crescimento.

Açúcar também aumenta a vida de prateleira do bolo em termos de manter a massa macia ao longo do tempo.

TEXTURA

O açúcar também atua como agente de amaciamento à medida que absorve água, retardando a coagulação proteica e a gelatinização do amido. Açúcar de menos afeta a formação da cadeia proteica afetando a conformação do glúten resultando em uma massa mais dura. Quanto mais água livre presente na massa, mais fácil é para as estruturas do glúten se ligarem. Açúcar compete com glúten pela água. Absorvendo água da massa diminui-se a taxa em que a gliadina e glutenina irão se ligar.

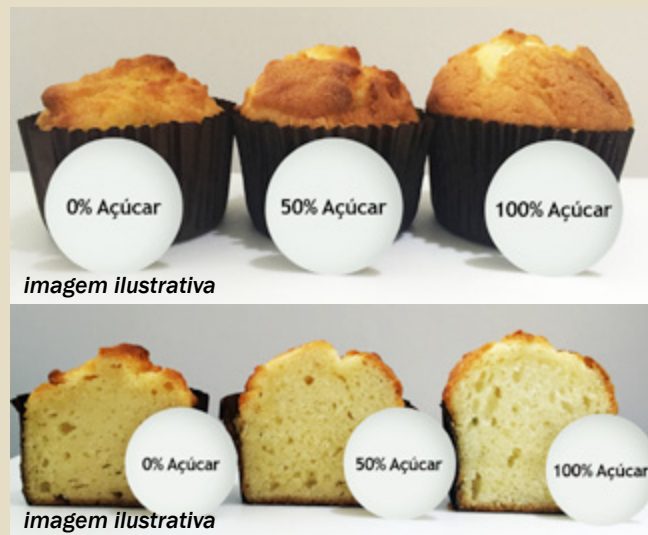
Assim como o açúcar e o glúten competem pela água na massa, amidos também competem. O açúcar aumenta

a temperatura de gelatinização do amido diminuindo a quantidade de água livre disponível e, por consequência, a atividade de água da massa. Isso também significa que alto teor de açúcar dificulta a ligação do amido com a água e a massa fica menos viscosa.

FIGURA 2 - EFEITO DA DIMINUIÇÃO DE AÇÚCAR NA FIRMEZA DA MASSA DO BOLO



Como pode ser visto nas imagens abaixo, conforme a quantidade de açúcar é reduzida, não só o volume cai, mas também a superfície do bolo se torna áspera e a estrutura do miolo muito mais densa.



Portanto, além do aumento do sabor doce, o açúcar também:

- Aumenta a temperatura de gelatinização do amido.
- Diminui a coagulação proteica.
- Aumenta o volume da massa.
- Dá cor a crosta.
- Aumenta a vida de prateleira.
- Melhora a textura e maciez.

Devido à alta funcionalidade do açúcar, é desafiante criar um substituto a altura. A Amidos Mundo Novo, com o Novex, tem conseguido ótimos resultados substituindo

até um terço do açúcar em massas e bolos sem perder a funcionalidade e melhorando as características nutricionais do produto; diminuindo açúcar e, portanto, calorias. Com isso, fornecendo ao mercado um produto que auxilia na fabricação de produtos com menos açúcar, de acordo com as novas diretrizes estabelecidas.



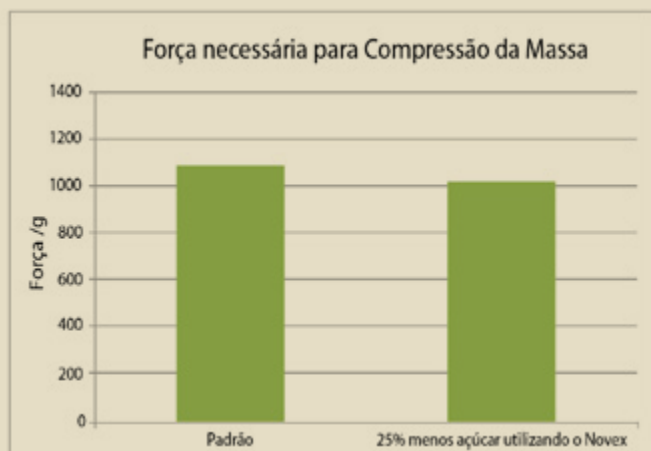
imagem ilustrativa

imagem ilustrativa

Foi possível substituir o açúcar com sucesso usando o Novex para as seguintes aplicações:

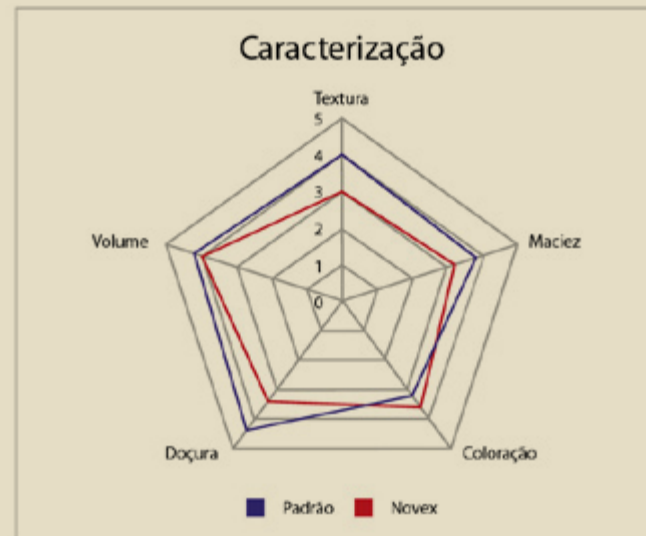
- Bolos.
- Granola e cereais.
- Barras de cereais.
- Biscoitos.
- Muffins.

FIGURA 3 - SUBSTITUINTE DE AÇÚCAR DA AMIDOS MUNDO NOVO MANTÉM A MACIEZ MESMO COM REDUÇÃO DE ATÉ 25%



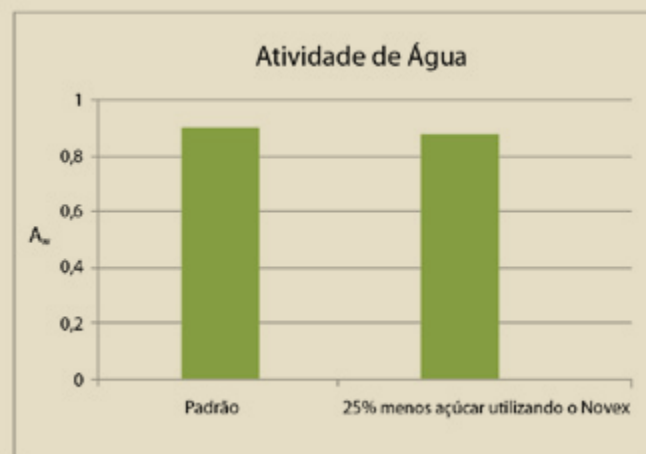
Há pouca diferença quando comparamos o sabor do bolo com redução do açúcar com a massa padrão. Aparência, volume e maciez são todos mantidos.

FIGURA 4 - CARACTERIZAÇÃO



Atividade de água é mantida mesmo quando o açúcar é diminuído em 25%, utilizando o substituinte.

FIGURA 5 - ATIVIDADE DE ÁGUA



A evolução em amidos.

Amidos Mundo Novo
www.mundonovo.ind.br