

EXPLORE AS FUNCIONALIDADES DOS AMIDOS OU SOLUÇÕES COM AMIDOS PARA A INDÚSTRIA ALIMENTÍCIA

Os amidos são usados na indústria de alimentos e bebidas para conferir diversas funcionalidades como espessantes ou estabilizantes, controlar diversas características como textura, aparência, umidade, consistência e estabilidade no armazenamento (*shelf life*). As fontes mais comuns de amido alimentício são o milho, a batata, o trigo, a mandioca e o arroz.

Os amidos nativos têm sido usados há muito tempo como ingredientes no preparo de diferentes produtos. A necessidade das indústrias de alimentos por amidos com diferentes propriedades levaram a produção de amidos modificados. Os amidos modificados são produtos obtidos a partir do amido nativo, com a finalidade de atender as necessidades específicas da indústria de alimentos. Essas modificações visam obter produtos em que as cadeias sejam menores, ou tenham suas ramificações alteradas, resultando em amidos de maior resistência. Os amidos podem ser modificados química ou fisicamente e cada amido modificado pode adquirir diferentes propriedades e características, em maior ou menor grau, prestando-se assim

para usos específicos na indústria de alimentos.

O AMIDO RESISTENTE

Os consumidores buscam uma dieta balanceada com produtos que ajudam a cuidar da saúde e que promovem o bem-estar, minimizando os impactos da vida moderna.

Para atender essa nova realidade, a indústria tem lançado inúmeros produtos com apelo saudável: com fibras, enriquecido com vitaminas e minerais, com redução de açúcar, gordura ou calorias, funcionais, naturais ou orgânicos.

Desta forma, a indústria de alimentos vem se interessando pelo amido resistente em função de suas propriedades funcionais para o organismo humano. Os estudos de amido resistente começaram a partir da década



de 80, onde se percebeu que uma parte não era digerida no intestino delgado e chegava ao cólon, servindo de alimento para a flora bacteriana. Esse amido que não era digerido recebeu o nome de amido resistente e, através de estudos, concluíram que traz efeitos fisiológicos semelhantes com o das fibras alimentares. Foi provado cientificamente que o amido resistente traz muitos benefícios às pessoas que o consomem. Dentre eles, pode-se destacar o fato de

proporcionar a boa saúde do cólon, porque, além de aumentar o volume do bolo fecal (como as fibras insolúveis convencionais), é um ingrediente prebiótico, pois é fermentado no intestino grosso, fazendo com que as bifidobactérias produzam mais butirato (quando comparado com outras fontes de fibras solúveis), que evita a formação de células cancerígenas.

Pode-se dizer que o amido resistente é um ingrediente fisiologicamente igual às fibras insolúveis e quimicamente igual às solúveis. Por essa razão, o amido resistente pode ser usado sozinho, como fonte de fibra, ou como auxílio para se atingir níveis mais elevados (em combinação com fibras convencionais).

Quando se compara produtos com fibras convencionais, e com amido resistente, as massas são mais facilmente manuseáveis, o sabor é mais “limpo”, o *mouthfeel* e a textura são mais suaves e lisas e, menos ajustes na formulação são necessários. Por exemplo: pão branco com amido resistente terá um melhor volume, miolo mais uniforme e estrutura celular mais fina do que pão com fibras convencionais.

O amido resistente também atua como um ingrediente funcional para melhorar textura. Testes comprovam que ele proporciona crocância em aplicações onde se aplica alto aquecimento na superfície do produto, como em *waffles* e *crackers*. Ele ajuda a amaciar a textura do miolo. Em *brownies*, bolos e cookies os amidos resistentes proporcionam textura suave que é mantida durante a vida útil do produto.

BENEFÍCIOS DO AMIDO RESISTENTE

O consumo de amido resistente traz diversos benefícios como saúde da digestão, fibra prebiótica, gerenciamento do índice glicêmico, liberação de energia e controle de peso.

SAÚDE DA DIGESTÃO

O amido resistente é fermentado rapidamente por bactérias anaeróbicas do cólon, levando a produção de butirato (ácido graxo de cadeia curta), que é fonte de energia preferencial para as células do cólon saudável e

tem demonstrado ter propriedades anti-inflamatórias e anticancerígenas. Consequentemente, há redução do pH do lúmen e estimulação da proliferação de células epiteliais do cólon.

FIBRA PREBIÓTICA

As principais características de um prebiótico incluem resistência às enzimas salivares, pancreáticas, intestinais e ao ácido estomacal; não deve sofrer hidrólise enzimática ou absorção no intestino delgado; deve ser metabolizado seletivamente no cólon por um número limitado de bactérias benéficas; deve ser capaz de alterar a microbiota bacteriana saudável e ser capaz de induzir efeito fisiológico que seja importante para saúde.

GERENCIAMENTO DO ÍNDICE GLICÊMICO

Ao substituir a farinha de trigo por amido resistente em um alimento, diminuímos a quantidade de açúcar absorvida e que vai para o sangue, o que contribui para uma menor resposta glicêmica no organismo e, consequentemente, uma menor resposta insulínica. Além disso, a fermentação do amido resistente no intestino grosso aumenta a sensibilidade à insulina em indivíduos saudáveis.

LIBERAÇÃO DE ENERGIA

De acordo com a velocidade que o amido é digerido *in vitro*, pode ser classificado de diferentes formas. Rapidamente digerível, quando ao ser submetido à incubação com amilase pancreática e amiloglicosidase em uma temperatura de 37°C, converte-se em glicose em 20 minutos; lentamente digerível, se nas condições anteriores, é convertido em glicose em 120 minutos; e resistente a digestão (amido resistente), que resiste à ação das enzimas digestivas. Por este motivo, a energia proveniente do Amido Resistente é liberada



durante um longo período de tempo diferentemente do amido comum que é rapidamente liberada.

CONTROLE DE PESO

O amido resistente contém menos calorias do que a farinha de trigo e quando substituído reduz o valor calórico do alimento, possibilitando o desenvolvimento de produtos *light*. Como o efeito deste amido ocorre durante um longo período de tempo pode ocasionar implicações benéficas no controle de peso.

De acordo com estudos, ajuda a queimar gorduras principalmente na região abdominal. Isso porque ele passa intacto pelo sistema digestivo e produz ácidos graxos que estimulam as enzimas a derreter gordura ou pelo menos evitar que ela fique estocada na região abdominal.

Além disso, a ingestão de amido resistente ajuda estimular saciedade, fazendo com que as pessoas consumam menos calorias.

HI-MAIZE - UM AMIDO RESISTENTE QUE É MUITO MAIS QUE UMA SIMPLES FIBRA

O amido natural HI-MAIZE é uma fonte natural de fibras. Com o HI-MAIZE, os consumidores podem continuar a consumir os alimentos que adoram e se beneficiar com a ingestão diária recomendada de fibras e amidos resistentes que o corpo necessita.

O HI-MAIZE pode ser aplicado em pães, bolos, biscoitos, massas, cereais e pré-misturas para panificação. O amido resistente pode substituir parcialmente a farinha na formulação. Esta substituição mantém uma textura excelente nos alimentos e melhora consideravelmente a qualidade sensorial quando

comparado com as fibras, que geralmente são de coloração escura e tem sabor característico.

O amido resistente é um tipo de fibra que tem efeitos benéficos ao metabolismo, incluindo a diminuição da concentração de glicose no sangue e a melhoria na sensibilidade à insulina. Com o objetivo de entender os efeitos em mulheres, o estudo foi conduzindo em 43 mulheres saudáveis de peso normal e obesas, pré e pós-menopausa, e idades entre 22 e 68 anos. Foi aplicado Estudo Clínico Randomizado (ECR), cruzado (2 intervenções), controlado (placebo) e cego. O amido de milho HI-MAIZE® 260 foi incorporado a *snacks* e testado em 2 dosagens, 15 e 30g de



amido resistente por dia. Foi utilizada uma amostra controle isocalórica, formulada com amido de milho ceroso de rápida digestão. As participantes consumiram os *snacks* durante quatro semanas consecutivas, com intervalos de quatro semanas sem consumir o produto teste, totalizando três ciclos completos de teste. A sensibilidade à insulina foi avaliada no final de cada período utilizando um teste de tolerância à glicose via intravenosa.

Os resultados mostram que o amido resistente HI-MAIZE® melhorou a sensibilidade à insulina tanto no grupo de mulheres com pré como no grupo de mulheres em pós-menopau-

sa. A sensibilidade inicial à insulina e as medidas de circunferência abdominal das participantes exerceram influência direta na resposta aos testes. Foi identificado um subgrupo de mulheres com sensibilidade à insulina elevada (n = 12). Neste subgrupo nenhuma melhoria foi encontrada. Para o restante das mulheres (n = 28) foi observada uma melhoria de 26% na sensibilidade à insulina após o consumo dos *snacks* contendo 30 g de amido resistente, em comparação com os *snacks* que não continham amido resistente (p = 0,02). Os efeitos variaram também com a circunferência da cintura, com melhorias mais significativas observadas em mulheres com cinturas maiores.

“Este estudo reforça os benefícios metabólicos que o amido resistente HI-MAIZE® proporciona aos consumidores preocupados com a manutenção de níveis saudáveis de açúcar no sangue”, disse Christine Pelkman, Ph.D. - cientista sênior de nutrição e gerente de pesquisa clínica da Ingredion Incorporated. Estudos clínicos publicados demonstram que amidos resistentes, como

o HI-MAIZE®, reduzem a resposta glicêmica dos alimentos e melhoram a sensibilidade à insulina. Este estudo indica que HI-MAIZE® pode beneficiar um grupo específico de mulheres e que o efeito foi mais acentuado no grupo que mais se beneficia dele.

SOBRE O AMIDO RESISTENTE HI-MAIZE®

O amido resistente HI-MAIZE® é produzido pela Ingredion Incorporated a partir de variedade proprietária de milho híbrido com alto teor de amilose. Contém cerca de 40% de amido digerível (glicêmico) e 60% de amido resistente (fibra insolúvel que

Dossiê Amidos

resiste à digestão no intestino delgado e chega íntegro ao intestino grosso). Nos últimos 20 anos, mais de 200 estudos publicados - incluindo mais de 70 testes clínicos em humanos - vem demonstrando uma gama de benefícios relacionados ao consumo de amido resistente HI-MAIZE®, incluindo o auxílio no gerenciamento do índice glicêmico e da liberação de energia, controle de peso e saciedade em indivíduos saudáveis. Pode ser utilizado em formulações de alimentos como pães, bolos, massas e *snacks*, substituindo parcialmente a farinha na formulação, ou em *smoothies*, iogurtes ou mingaus, através de mistura simples.

UTILIZAÇÃO DO AMIDO MODIFICADO PARA MAXIMIZAR A PRODUTIVIDADE DAS EMULSÕES PARA BEBIDAS

Os emulsificantes desempenham dois papéis: reduzem, dinamicamen-

te, a tensão interfacial para facilitar a emulsificação e estabilizam emulsões durante o armazenamento, transporte e no produto final (bebida pronta). Os amidos modificados e a goma arábica são os emulsificantes mais comumente utilizados em emulsões para bebidas devido à sua anfifilicidade, o que significa que eles têm afinidade tanto com óleo como com água.

Em bebidas, o PURITY GUM® ULTRA traz excelentes benefícios à indústria. A tecnologia empregada é patenteada e utiliza um processo inovador, o qual permite obter uma estrutura molecular otimizada adequada para emulsões de bebidas. PURITY GUM® ULTRA oferece quatro vezes o poder emulsificante quando comparado aos tradicionais. Aumenta significativamente a produtividade na fabricação de emulsões para bebidas, reduz custos de armazenagem e transporte, otimiza a utilização dos ativos, postergando os investimentos para ampliação e

reduz a emissão de carbono alinhado com as iniciativas de sustentabilidade corporativa.

Um estudo independente publicado no *Journal of the American Oil Chemists' Society*, 2011 Vol.88, 47-55, confirma o melhor desempenho de PURITY GUM® ULTRA: “o novo amido modificado utilizado neste estudo foi capaz de formar emulsões estáveis com gotículas de pequenas dimensões (0,3 micron) em óleo”.

TEXTURA : EXPLORE NOVAS EXPERIÊNCIAS SENSORIAIS

Entre os principais agentes de textura utilizados industrialmente destacam-se os amidos e por sua versatilidade continua sendo considerado um ingrediente em perspectiva de crescimento pelo aumento de consumo por produtos industrializados.

Textura é um dos atributos mais importantes na experiência sensorial do consumidor ao saborear

AMIDO TRADICIONAL

12:12



PURITY GUM™ ULTRA

6:24



Economia de recursos naturais e redução de emissão de carbono

alimentos e bebidas. É cremosidade nos iogurtes, sobremesas e sopas. É crocância nos biscoitos. É intensidade nos molhos. Textura é o que confere ao produtos aquela sensação especial e que faz a diferença para o consumidor, influenciando na decisão de compra. Inovar em texturas abre um leque de oportunidades para levar produtos diferenciados que agradem ao gosto do consumidor.

VELOCIDADE PARA O MERCADO COM A TECNOLOGIA DIAL-IN™ TEXTURE

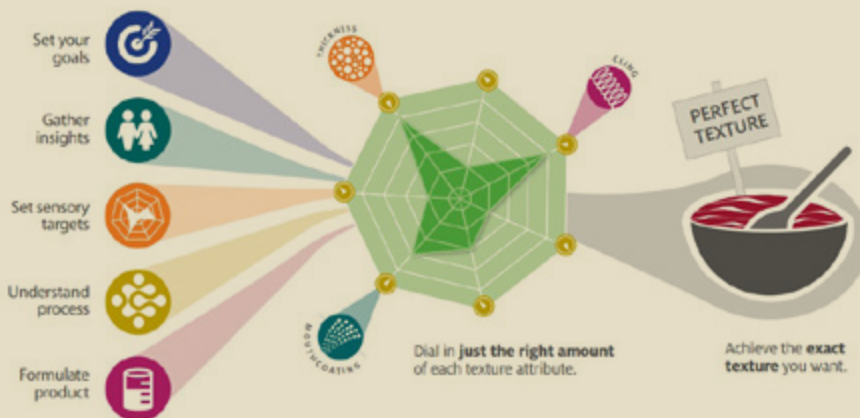
DIAL-IN™ Texture é uma tecnologia patenteada da Ingredion, que permite conseguir a textura exata que os consumidores desejam, de maneira rápida e precisa. Através desta abordagem baseada em dados, do entendimento das necessidades do consumidor e suas preferências sensoriais, a Ingredion trabalha na transformação ou otimização das texturas de seus produtos.

Este processo estruturado reduz significativamente o tempo de desenvolvimento de produtos e resulta em uma otimização do seu processo.

A metodologia **DIAL-IN®** compreende um número de competências e ferramentas que melhoram ou mantêm as texturas desejadas dependendo do seu desafio. Cada

DIAL-IN® Texture Technology

The shortest path to the perfect texture



Mapa ilustrativo de textura



Expertise sensorial: os especialistas em análise sensorial e um painel treinado compreendem como traduzir a linguagem da textura do consumidor

em atributos sensoriais. Isto permite o rápido desenvolvimento de produtos com texturas ideais que correspondem às necessidades reais do mercado.



uma é especialmente utilizada para definir e acelerar o desenvolvimento de novos produtos.

Mapa de textura: esta ferramenta sensorial ilustra visualmente as características de textura de produtos de mercado. Isto auxilia clientes a entenderem o comportamento e posicionamento de seus produtos no mercado.



Ingredion

Ingredion Brasil Ingredientes Industriais Ltda.

www.ingredion.com.br