

# BRILHANTEMENTE NATURAL

Corantes naturais, como os carotenóides ou as antocianinas são, em princípio, tão brilhantes e vivos como os seus homólogos artificiais. No entanto, o mercado não percebe essa igualdade de desempenho. Neste panorama, vamos identificar algumas das razões para essa percepção, elaboradas a partir do conhecimento científico por trás deste fenômeno, e explicar alguns dos meios técnicos para superar a diferença.

Em contraste com os corantes artificiais, que são essencialmente moléculas puras de corante, os corantes naturais contêm mais “impurezas” provenientes da sua fonte vegetal ou mesmo formulação. Típicas “impurezas” são provenientes de proteínas e enzimas, hemiceluloses solúveis ou insolúveis em polissacarídeos, fragmentos vegetais insolúveis da parede celular e de celulose, açúcares, sais e outros metabólitos secundários. A questão fundamental é quais destas “impurezas” tem efeito sobre o brilho dos corantes naturais e como pode a sua influência ser minimizada ou mesmo eliminada através da utilização de meios tecnológicos. Em outras palavras, podemos empregar a ciência e a tecnologia para desenvolver corantes naturais com o mesmo ou superior brilho que os corantes artificiais?

Primeiramente, precisamos definir como o olho humano visualiza esse brilho em aplicações que vão desde bebidas a confeitos revestidos.

- O brilho de uma cor em aplicações de bebidas, ou, em geral, em aplicações em que a cor está em estado solubilizado, é influenciado por dois fatores fundamentais: translucidez e absorção no comprimento de onda. A translucidez está relacionada com a luz incidente, a absorção não específica está relacionada com uma tonalidade de cor marrom;

- O brilho de uma cor em revestimentos de confeitos, ou, em geral, em aplicações em que a cor está em estado sólido, é influenciado também, por uma tonalidade de cor marrom minimizada, e pela energia refletora de uma partícula de luz incidente.

## REAÇÕES DE ESCURECIMENTO

Tons de cor marrom ocorrem mais freqüentemente em preparados de frutas de baixa qualidade e em produtos contendo antocianinas. Essa tonalidade é mais um indicador de que matérias primas de baixa qualidade foram utilizadas no processo, de que a tecnologia de processamento da fruta não foi adequada, ou de que foram



utilizadas matérias primas passadas da data de validade.

Durante o processamento inicial da fruta, suas enzimas como oxidase, polifenol ou peroxidase causam reações enzimáticas de escurecimento na presença do oxigênio ou peróxido de hidrogênio. No produto fresco, estas enzimas têm uma baixa atividade, porém, se esse material é armazenado por um período muito longo, ou se é mecanicamente ou microbiologicamente danificado antes do processamento, então, a atividade enzimática é muito maior e, consequentemente, a reação de escurecimento também será.

Escurecimento não enzimático, como por exemplo, reação de Maillard em combinação com outras transformações, pode ocorrer em sucos de frutas contendo um elevado teor de açúcares redutores e aminas reativas ou aminoácidos livres. Além disso, a degradação induzida termicamente dos princípios corantes, pode conduzir ao escurecimento. Em comparação com as reações de escurecimento enzimáticas, as reações de escurecimento não enzimáticas são lentas e exigem condições de reação mais drásticas. Durante o processamento do suco, a evaporação é a etapa mais importante para a reação de escurecimento não-enzimática devido à alta temperatura e da presença de substâncias secas. Longo período de armazenamento é outro fator que contribui para reação de escurecimento não-enzimático.

O nível elevado de tonalidade marrom em um produto, além de ser um indicador de que matérias-primas de baixa qualidade foram utilizadas e/ou que a tecnologia de processamento não foi adequada, é também responsável por reduzir o brilho da cor do produto final, o que limita a aplicação de corantes naturais.

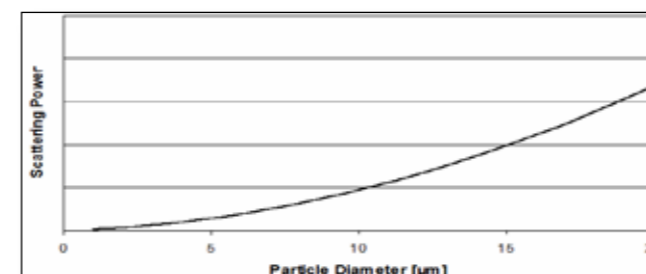
## A TRANSLUCIDEZ DE SOLUÇÕES CORANTES



A translucidez dos corantes naturais é principalmente afetada pela quantidade de partículas solúveis de alto peso molecular ou partículas insolúveis, que dispersam a luz incidente. A quantidade de luz dispersa depende da concentração das partículas e do tamanho das partículas dispersas.

Embora na maioria das vezes o poder de dispersão em relação à concentração seja linear, o poder de dispersão em relação ao tamanho da partícula segue a lei de potência de quarta magnitude (Figura 1). Produtos solúveis como proteínas, estão tipicamente na gama de sub- $\mu\text{m}$  e dificilmente contribuem para o poder de dispersão, enquanto que as partículas agregadas ou de gel como as pectinas ou hemiceluloses, em geral, estão na gama supra- $\mu\text{m}$ , influenciando muito no poder de dispersão.

FIGURA 1 - PODER DE DISPERSÃO X DIÂMETRO DA PARTÍCULA

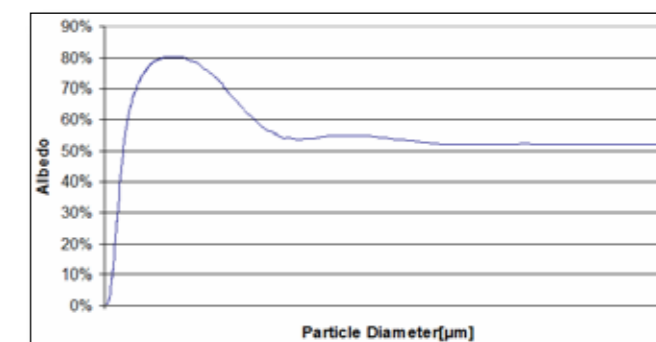


## ALBEDO DE CORANTES NATURAIS

Albedo é uma medida relativa da quantidade de luz refletida, o que ocorre sobre superfícies de maneira direta ou difusa. É portanto uma medida da reflectividade da superfície de um corpo. Em contraste com a dispersão de partículas em solução, a intensidade do albedo não segue uma lei de potência simples em relação ao tamanho da partícula.

Primeiramente, a intensidade do albedo cresce abundantemente com o aumento do diâmetro das partículas, em seguida, chega a um pico máximo, e então, começa a reduzir até permanecer constante, mesmo com o aumento do tamanho de partícula (Figura 2). A localização deste pico máximo depende de parâmetros físicos, como a geometria das partículas e índice de refração do produto em questão. Se o tamanho de partícula de um corante natural foi otimizado para seu valor de albedo, por exemplo em dispersões de corantes para aplicações em drageados, a eficiência de luminosidade e brilho pode ser até 50% maior do que a de um produto padrão. Uma vez que a eficiência é melhorada, há um efeito direto na economia do produto. Utiliza-se menos produto, obtendo-se a mesma intensidade de cor com custo reduzido de aplicação.

FIGURA 2 - ALBEDO X DIÂMETRO DA PARTÍCULA



Corantes naturais eficientes, brilhantes e vivos não só tornam os alimentos mais atraentes, como são também um indicador de qualidade de matérias-primas e processamento. Além disso, estes produtos podem resultar em produtos com dosagens menores de aplicação com consequente economia na aplicação de corantes.

## SOBRE A SENSIENT

Sensient Technologies Brasil faz parte da Sensient Technologies Corporation, líder mundial na fabricação e comercialização de corantes, aromas e fragrâncias, com sede em Milwaukee, Wisconsin, EUA. A Sensient, fundada em 1882, opera a partir de 75 locais em 35 países. Emprega tecnologias avançadas nas instalações ao redor do mundo para desenvolver alimentos especiais e sistemas de bebidas, cosméticos e farmacêutico, tintas para impressora, tintas especiais e outras especialidades.

Possui cerca de 30 centros de pesquisa e desenvolvimento, onde desde 2004, foram investidos mais de \$ 250 milhões. Outros \$ 80 milhões foram investidos em 2011 na expansão de plantas de produção, especialmente focadas em corantes naturais para a indústria alimentícia.

Com início de suas atividades no Brasil em 2003 e com nova planta na cidade de Jundiaí, SP, a partir de 2011, está muito mais moderna, com produção local num ambiente com atmosfera controlada e avançado Centro Tecnológico de Aplicação de Corantes

Os serviços incluem vendas e suporte técnico, com pessoal altamente especializado em pesquisa, desenvolvimento e aplicação de corantes naturais e sintéticos. Com estoque local, conseguimos agilidade no atendimento e flexibilidade no processo de fabricação.



Sensient Technologies Brasil Ltda.

[www.sensient.com.br](http://www.sensient.com.br)