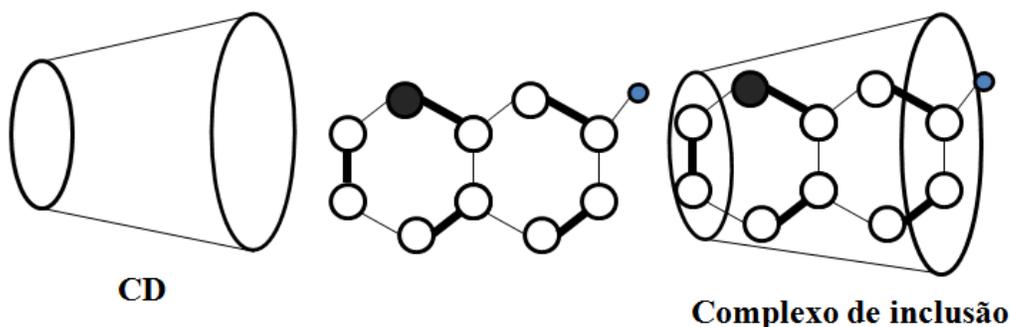


Ciclodextrinas e suas aplicações

As ciclodextrinas (CDs) são compostos cíclicos formados a partir da degradação de amido pela enzima ciclodextrina glicosiltransferase, as quais são produzidas por micro-organismos. As CDs apresentam um grande potencial em aplicações industriais pois, devido ao seu arranjo tridimensional, suas moléculas apresentam um espaço (cavidade) interno apolar. Esse espaço no interior da molécula permite que as CDs formem complexos de inclusão com uma grande variedade de compostos, modificando suas propriedades físicas e químicas, conforme modelo abaixo.



Por essas propriedades, as CDs são usadas na indústria alimentícia para aumentar a estabilidade de componentes dos alimentos que são susceptíveis à ação da luz, da temperatura e da oxidação, além de diminuir a velocidade de perda dos compostos voláteis presentes. Com isso há um aumento da estabilidade dos aromas, das vitaminas, das gorduras e de outros componentes do alimento, resultando em aumento da vida útil do produto pós-processamento, conhecido também como “tempo de prateleira”. A comunidade

européia autorizou a partir de 2008 a utilização de CDs como um ingrediente alimentar.

Além de sua aplicação na indústria de alimentos, as CDs também são utilizadas na indústria de cosméticos e de produtos de limpeza, encapsulando fragrâncias, promovendo a estabilidade físico-química e reduzindo a velocidade da oxidação dos compostos.

O interesse da encapsulação de medicamentos, como os antibióticos penicilina e amoxicilina pela indústria farmacêutica, ocorreu a partir da complexação do princípio ativo β -lactama com CDs (ver RAWAT et al., 2004), pois este era pouco solúvel em água, quimicamente instável e apresentava sabor desagradável. Todas essas características indesejáveis foram amenizadas após a incorporação desses compostos em CDs. Essas moléculas ocupam o espaço interno disponível nas CDs e assim ficam praticamente escondidos (protegidos), o que facilita sua ingestão e liberação nos tecidos, sem causar maiores incômodos aos pacientes e permitindo sua liberação gradativa. As CDs auxiliam na ruptura de bolsas de lipídeos celulares, melhorando o quadro de doenças vasculares. Na indústria química as CDs são utilizadas como catalisadores em reações químicas, auxiliando na extração de um componente de uma mistura. Na despoluição ambiental, as CDs são utilizadas para evitar o efeito de substâncias tóxicas contidas no ambiente por meio da formação de complexos não tóxicos, como poluentes em água, podendo remover até 58% de compostos indesejáveis (SALIPIRA et al., 2006).

A habilidade das CDs de sequestrar componentes específicos de um meio é uma das mais promissoras características dessas moléculas para aplicação industrial e muitos estudos para aumentar ainda mais as possibilidades de ampliar suas aplicações estão em andamento.

Texto preparado por Kate Blanco, bióloga e estudante de doutorado do Programa de Pós-Graduação em Microbiologia Aplicada do Instituto de Biociências, Unesp, Rio Claro, SP, Brasil

Leituras complementares sugeridas:

RAWAT, S.; JAIN, S. K. Solubility enhancement of celecoxib using β -cyclodextrin inclusion complexes. **European. J. Pharm. Biopharm.**, v. 57, p. 263-267, 2004.

SALIPIRA, K. L.; MAMBA, B. B. KRAUSE, R. W.; MALEFETSE, T. J.; DURBACH, S. H. Carbon nanotubes and cyclodextrin polymers for removing organic pollutants from water. **Earth Envir. Sci.**, v. 5, p.13-17, 2006.

e-mail kate@rc.unesp.br