

# UTILIZAÇÃO DE CICLODEXTRINAS PARA A REDUÇÃO DO GOSTO AMARGO DE HIDROLIZADOS PROTÉICOS

Giani Andrea Linde<sup>1,2</sup> (PG); Nelson Barros Colauto<sup>2</sup> (PQ); Gisella Maria Zanin<sup>3</sup> (PQ); Antonio Laverde Jr.<sup>2</sup> (PQ)\*.

<sup>1</sup>Laboratório de Bromatologia, <sup>2</sup>Mestrado em Biotecnologia Aplicada à Agricultura, Universidade Paranaense, Praça Mascarenhas de Moraes, s/n, Umuarama – PR (laverde@unipar.br).

<sup>2</sup>Departamento de Engenharia Química, Universidade Estadual de Maringá, Av. Colombo, 5790, Maringá – PR.

Palavras Chave: RMN; ciclodextrinas; aminoácidos; complexos de inclusão.

## Introdução

Um dos principais obstáculos na utilização de hidrolizados protéicos na indústria alimentícia e de bebidas é seu gosto amargo, o qual está diretamente relacionado à liberação de pequenos peptídeos e aminoácidos (aa) que apresentam tal propriedade. Uma possibilidade de reduzir o gosto indesejado destas substâncias consiste na sua complexação com ciclodextrinas (CDs). As CDs são oligossacarídeos cíclicos capazes de formar complexos de inclusão com uma série de compostos, levando à alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas dos mesmos. O presente estudo avaliou a formação de complexos de inclusão entre CDs e alguns aa essenciais comuns em hidrolizados protéicos utilizando técnicas de RMN.

## Resultados e Discussão

Os complexos entre  $\alpha$ -,  $\beta$ - e  $\gamma$ -CD com prolina (PRO), isoprolina (ILE), tirosina (TYR), triptofano (TRP), histidina (HIS) e fenilalanina (PHE) foram preparados em D<sub>2</sub>O, através de mistura equimolar (15 e 10mM) das espécies. Os experimentos de RMN foram realizados em espectrômetro Varian (11,7 T) utilizando as técnicas de ROESY e DOSY.

A avaliação por RMN, ao contrário de outras técnicas, proporciona uma análise a nível molecular dos complexos em solução, fornecendo dados conclusivos sobre a complexação entre as espécies em solução.

Os experimentos de ROESY permitiram avaliar as interações hóspede-hospedeiro pela observação de incrementos de nOe intermoleculares entre os hidrogênios localizados no interior da cavidade das CDs e os hidrogênios dos aa em questão. A maioria dos complexos avaliados, com exceção da PRO, apresentaram incrementos de nOe intermoleculares sugerindo a formação de complexos de inclusão com as CDs.

A razão de complexação ( $p_{comp}$ ) e a constante de associação aparente ( $K_{ap}$ ) dos complexos foram determinadas por RMN através de experimentos de

difusão (DOSY)<sup>1</sup>. Os resultados encontram-se na tabela que segue.

**Tabela 1.** Valores da razão de complexação ( $p_{comp}$ ) e constante de associação aparente ( $K_{ap}$ ) dos complexos entre ciclodextrinas e alguns aminoácidos essenciais determinados por RMN.

aa	$\alpha$ -CD		$\beta$ -CD		$\gamma$ -CD	
	$p_{comp}$ (%)	$K_{ap}$ (M <sup>-1</sup> )	$p_{comp}$ (%)	$K_{ap}$ (M <sup>-1</sup> )	$p_{comp}$ (%)	$K_{ap}$ (M <sup>-1</sup> )
HIS	10,4	8,7	8,8	4,1	10,0	12,3
ILE	11,8	10,0	5,5	10,2	3,0	3,2
PHE	25,6	29,6	24,0	27,7	17,3	25,3
PRO	16,2	15,4	11,9	7,0	6,3	7,1
TRP	22,0	24,1	31,0	43,5	29,1	141,0
TYR	11,2	9,4	30,0	40,7	N.O.	N.O.

N.O.: não observado; T = 25 °C.

Os resultados obtidos indicam que há uma fraca associação entre os aa e as CDs avaliados, provavelmente devido à considerável solubilidade destes aminoácidos em meio aquoso. Porém, alguns resultados são interessantes, principalmente para a PHE e o TRP, pois os graus de complexação observados já poderiam ser suficientes para potencializar a concentração destes aa e aumentar sua disponibilidade *in vivo*. Estudos organolépticos destes sistemas resultaram no mascaramento do gosto amargo de PHE, TRP e TYR apenas na presença de  $\beta$ -CD corroborando com os dados de RMN obtidos.

## Conclusões

Estes resultados demonstram o potencial desta tecnologia para a redução do gosto amargo de hidrolizados protéicos, podendo gerar conhecimento relevante para o desenvolvimento de processos e produtos de alto valor agregado, proporcionando condições para o desenvolvimento e a valorização da agroindústria processadora de soja.

## Agradecimentos

UNIPAR; DEQ-UEM; LNILS; CNPq; Fundação Araucária.

*Sociedade Brasileira de Química ( SBQ)*

<sup>1</sup>Laverde Jr.,; Conceição, G.J.A.; Queiroz, S.C.N.; Fujiwara, F.Y.;  
Marsaioli, A. J. Magn. Res. Chem. **2002.**, *40*, 433.