

Avaliação da espectroscopia NIR aplicada na determinação de teores de cafeína em amostras de café solúvel

Jéssica G. Sanches (IC)^{1*}, Felipe A. Gorla (IC)¹, Ana Lúcia S. M. Felício (PG)¹, Suzana L. Nixdorf (PQ)¹

1. Universidade Estadual de Londrina/PR – jessicagubany@hotmail.com

Palavras Chave: cafeína, NIR, HPLC.

Introdução

A cafeína é a substância estimulante mais ingerida mundialmente, devido à frequência em que é encontrada em alimentos comuns da dieta humana, especialmente em bebidas como o café^{1,2}. O estudo deste alcalóide vem despertando o interesse em diversas áreas de pesquisa, já que existe uma gama de atividades biológicas e farmacológicas decorrentes da ingestão dessa substância. Dentre as diferentes técnicas de quantificação, destacam-se a cromatografia gasosa (CG) e a cromatografia líquida de alta eficiência (CLAE do inglês HPLC)^{1,2} métodos consagrados para determinação de teores da cafeína. Embora precisos, são dispendiosos, por demandar equipamentos, solventes e mão-de-obra especializados. Em contrapartida, a espectroscopia do infravermelho próximo (NIR), vem demonstrando potencial crescente no controle de qualidade de matérias-primas e produtos, por ser uma técnica não-destrutiva, que após a calibração, feita a partir de dados químicos obtidos por técnicas primárias de referência, gera resultados rápidos³.

O presente trabalho objetiva comparar teores de cafeína obtidos empregando-se a técnica de HPLC normatizada e a espectroscopia NIR, visando verificar a possibilidade de sua aplicação rotineira no controle de qualidade em café solúvel.

Resultados e Discussão

O desempenho da espectrometria NIR (Tabela 1) utilizando um XDS Near-infrared modelo XM 1100 series - FOSS, foi avaliado comparando-se os teores de cafeína de 26 amostras de café solúvel do tipo "spray dried", previamente analisadas por HPLC-UV-VIS da Waters, empregando método normatizado ISO 10.025⁴.

Tabela 1. Teores de cafeína em %(m/m)

Amostras	HPLC	NIR	CV (%)
A	3,57	3,43	2,78
B	2,98	3,23	5,72
C	3,21	3,28	1,45
D	3,31	3,26	1,07
E	3,29	3,50	4,41
F	3,31	3,36	0,96
G	3,27	3,20	1,59
H	3,31	3,39	1,61

I	3,48	3,38	1,98
J	3,23	3,32	1,97
K	3,04	3,19	3,37
L	3,40	3,45	1,02
M	3,37	3,53	3,20
N	3,45	3,50	1,08
O	3,27	3,50	4,79
P	3,30	3,41	2,24
Q	3,35	3,53	3,64
R	3,27	3,31	0,87
S	3,18	3,03	3,36
T	3,45	3,45	0,05
U	3,60	3,40	4,03
V	3,55	3,53	0,38
W	2,39	2,57	5,16
X	2,75	2,60	4,04
Y	3,42	3,27	3,12
Z	3,01	3,08	1,63

Conclusões

O uso da espectroscopia NIR mostrou potencial para ser aplicado na rotina do controle de qualidade na determinação de cafeína em café solúvel, uma vez que: os teores encontrados foram similares quando comparado aos obtidos por HPLC (CV < 6,0 %); necessitando menos preparo de amostra; permitindo a obtenção de resultados de forma rápida, não destrutiva, e com menor custo analítico.

Agradecimentos



¹ De MARIA, Carlos A. B.; MOREIRA, Ricardo F. A. Cafeína: revisão sobre métodos de análise. *Quim. Nova*, 2007, 30, 1, 99-105

² CAMARGO, M. C. R.; TOLEDO, M. C. F. Teor de cafeína em cafés brasileiros. *Ciênc. Tecnol. Aliment.* 1998, 18, 4. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-20611998000400012&lng=en&nrm=iso> Acesso em 01 fev 2010.

³ PASQUINI, Celio. Near Infrared Spectroscopy: fundamentals, practical... *J. Braz. Chem. Soc.* 2003, 14, 2, 198-219

⁴ INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION. ISO 10.095: Coffee – Determination of caffeine content – Method using high performance liquid chromatography. 1992.