



UNICAMP

AVALIAÇÃO DA DEGRADAÇÃO DE EDULCORANTES EM ALIMENTOS POR ESPECTROFOTOMETRIA



Stefanie Tanuri, Marcelo Alexandre Prado*

*Endereço para correspondência: mprado@fea.unicamp.br

DEPARTAMENTO DE CIÊNCIA DE ALIMENTOS, FACULDADE DE ENG. DE ALIMENTOS, UNICAMP, CAMPINAS, SP.

Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica- PIBIC

Palavras-chave: Edulcorantes – Degradação – Espectrofotometria

Introdução

O consumo de edulcorantes pela população tem aumentado nos últimos anos como uma alternativa ao uso do açúcar. Antes usados por pessoas com necessidades específicas, como os diabéticos, muitos passaram a utilizá-los para perder ou controlar o peso. Porém, várias pesquisas já colocaram em dúvida a eficácia de diversos tipos de adoçantes tanto no processo de emagrecimento quanto na saúde em geral de quem os utiliza, podendo causar desde uma simples reação alérgica até a indução ao câncer. Por isso cada vez torna-se mais importante um estudo aprofundado a respeito desses aditivos. O presente trabalho visa avaliar a degradação de dois principais edulcorantes utilizados em alimentos, mediante o aquecimento dos produtos alimentícios, através da metodologia de espectrofotometria.

Metodologia

Modelo Experimental

Para se avaliar a degradação de edulcorantes, estudou-se a variação simultânea de 4 parâmetros: pH, temperatura, concentração de aspartame e concentração de acessulfame-K. Com tal propósito, construiu-se uma tabela abaixo, contendo valores pré-estabelecidos das variáveis independentes [nível superior (+), nível inferior (-), intermediário (0) e ponto axial (α)]. O delineamento estatístico utilizado foi o fatorial completo de 2^4 .

Variáveis codificadas	Variáveis reais	- α	-1	0	1	+ α
X1	pH	4,5	5,0	5,5	6,0	6,5
X2	Temperatura (°C)	40	55	70	85	100
X3	Concentração de aspartame (mg/ 10 mL)	0	2	4	6	7,5
X4	Concentração de acessulfame-K (mg/ 10 mL)	3,5	3	2	1	0

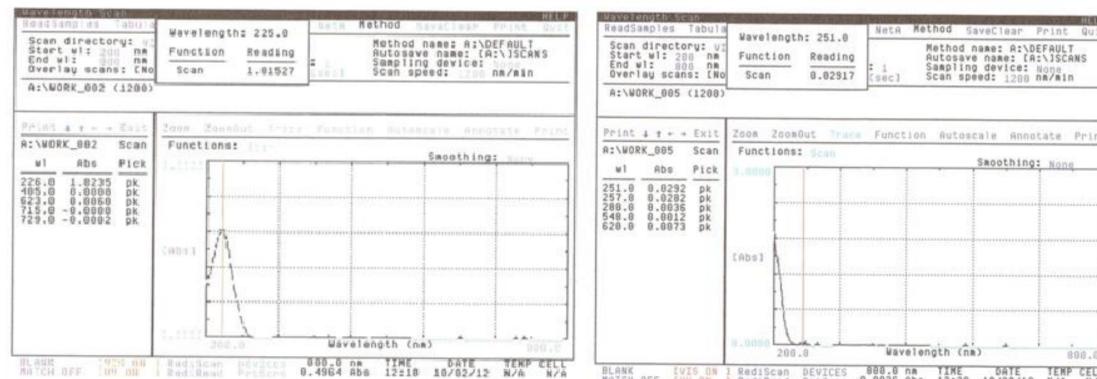
O planejamento experimental com os valores reais e codificados está apresentado na abaixo. As 16 primeiras linhas da Tabela 5 determinam o modelo linear e são referentes ao experimento completo; da linha 17 ao 24 o planejamento são os pontos axiais; e as 6 replicatas dos pontos centrais estão representadas das linhas 25 ao 30.

Ensaio	Reais ^a				Codificado ^b			
	pH	Temp	Aspartame	Acessulfame	X1	X2	X3	X4
1	5	55	2	3	-	-	-	-
2	6	55	2	3	+	-	-	-
3	5	85	2	3	-	+	-	-
4	6	85	2	3	+	+	-	-
5	5	55	6	3	-	-	+	-
6	6	55	6	3	+	-	+	-
7	5	85	6	3	-	+	+	-
8	6	85	6	3	+	+	+	-
9	5	55	2	1	-	-	-	+
10	6	55	2	1	+	-	-	+
11	5	85	2	1	-	+	-	+
12	6	85	2	1	+	+	-	+
13	5	55	6	1	-	-	+	+
14	6	55	6	1	+	-	+	+
15	5	85	6	1	-	+	+	+
16	6	85	6	1	+	+	+	+
17	4,5	70	4	2	-2	0	0	0
18	6,5	70	4	2	2	0	0	0
19	5,5	40	4	2	0	-2	0	0
20	5,5	100	4	2	0	2	0	0
21	5,5	70	0	2	0	0	-2	0
22	5,5	70	7,5	2	0	0	2	0
23	5,5	70	4	3,5	0	0	0	-2
24	5,5	70	4	0	0	0	0	2
25	5,5	70	4	2	0	0	0	0
26	5,5	70	4	2	0	0	0	0
27	5,5	70	4	2	0	0	0	0
28	5,5	70	4	2	0	0	0	0
29	5,5	70	4	2	0	0	0	0
30	5,5	70	4	2	0	0	0	0

^a valor de pH; valor de temperatura (°C); Concentração de aspartame (mg/10 mL); Concentração de acessulfame-K (mg/10 mL).

Seleção do Comprimento de Onda

A partir da utilização de um detector de arranjo de diodos, inferiu-se que o comprimento de onda cuja absorbância é máxima para o acessulfame-K é de 225 nm e para o aspartame o comprimento de onda não está muito definido uma vez que o pico é atingido antes de 200 nm. Assim, comparando-se esses espectros com outros trabalhos, optou-se realizar a leitura das amostras em dois comprimentos de onda, a 225 nm e a 195 nm.



Espectro de absorção do acessulfame-K e do aspartame, respectivamente

Procedimento

- Prepararam-se soluções padrões de acessulfame-K e aspartame, de acordo com concentrações estabelecidas na Tabela 3.
- Para cada valor de pH da tabela 5, adicionou-se certa quantidade de água destilada em um béquer e seu pH foi corrigido utilizando-se soluções de ácido clorídrico e hidróxido de sódio.
- Após o ajuste do pH, aqueceu-se a água destilada até a temperatura estabelecida para cada análise.
- Atingidos os valores de temperatura de cada ensaio, a água destilada foi despejada em recipientes plásticos até atingir 35 mL.
- Em seguida, foram adicionados 0,3 mL de cada um dos padrões (acessulfame -K e aspartame), cujas concentrações dependem de cada um dos 30 ensaios realizados.
- Por fim, realizou-se a medição da absorbância para cada experimento em dois diferentes comprimentos de onda: a 225 nm e a 195 nm.

Resultados

Ensaio	Absorbância							
	195 nm	225 nm	Ensaio	195 nm	225 nm	Ensaio	195 nm	225 nm
1	0,234	0,149	11	0,232	0,057	21	0,16	0,113
2	0,246	0,165	12	0,242	0,053	22	0,552	0,11
3	0,269	0,161	13	0,472	0,067	23	0,347	0,17
4	0,221	0,127	14	0,528	0,092	24	0,3	0
5	0,567	0,185	15	0,48	0,062	25	0,308	0,098
6	0,447	0,173	16	0,541	0,068	26	0,336	0,112
7	0,512	0,152	17	0,387	0,097	27	0,297	0,099
8	0,508	0,14	18	0,369	0,103	28	0,378	0,127
9	0,187	0,042	19	0,345	0,109	29	0,357	0,111
10	0,204	0,066	20	0,446	0,136	30	0,345	0,104

Conclusões

Os dados obtidos seriam submetidos no Programa Estatística, para geração de uma superfície de resposta, com objetivo de encontrar a região de ótimo, ou seja, estabelecer valores de pH, temperatura, concentração de acessulfame-K e concentração de aspartame, para o qual a degradação é máxima.

Referências Bibliográficas

- ANVISA. Disponível em: http://www.anvisa.gov.br/alimentos/informes/17_190106.htm, acessado em: 18/02/2012.
- PRANDO, J.; PRADO, M. A.- Determinação de corantes artificiais em alimentos por cromatografia líquida de alta eficiência. *Revista Analytica*, nº29. Junho/Julho 2007.

Agradecimentos

Ao CNPq pela bolsa PIBIC de Iniciação Científica.
Ao meu Orientador Prof. Marcelo Alexandre Prado.