



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 ( $\alpha$ )]. O delineamento estatístico utilizado foi o fatorial completo de 2<sup>4</sup>.

Variáveis codificadas	Variáveis reais	- $\alpha$	-1	0	1	+ $\alpha$
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

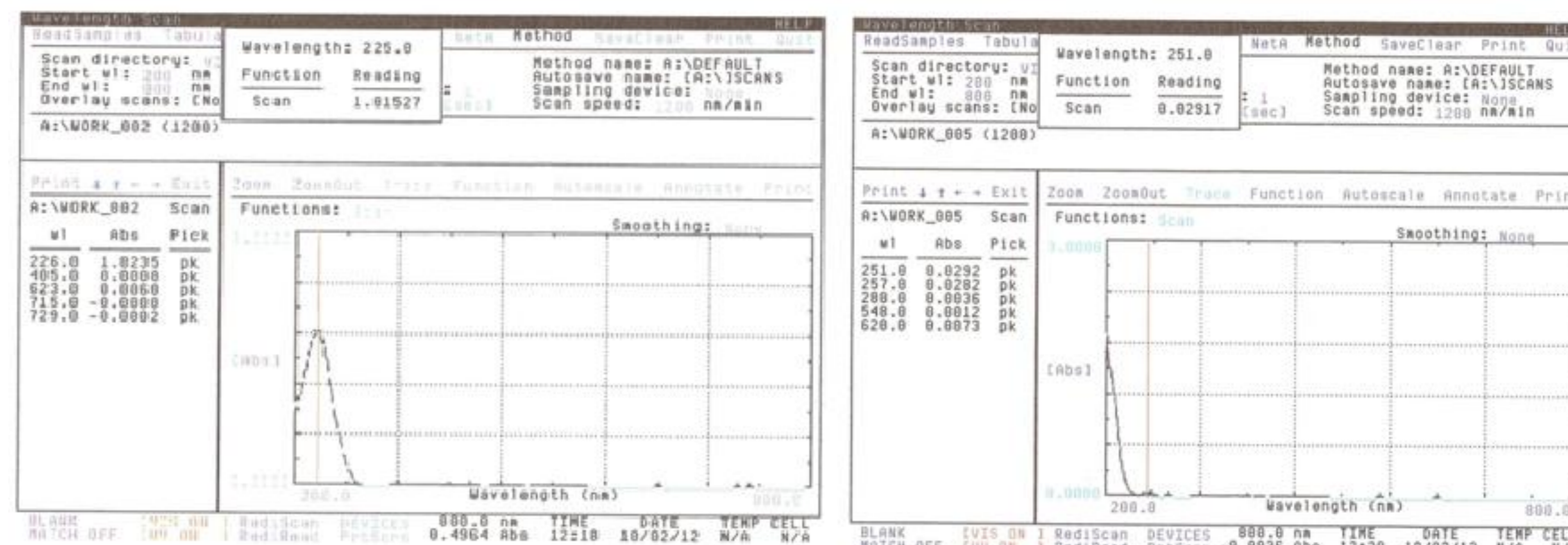
O planejamento experimental com os valores reais e codificados está apresentado na abaixo. As 16 primeiras linhas da Tabela 5 determinam o modelo linear e são referentes ao experimento completo; da linha 17 ao 24 o planejamento são os pontos axiais; e as 6 replicatas dos pontos centrais estão representadas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

Ensaio	Reais <sup>a</sup>				Codificado <sup>b</sup>			
	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

<sup>a</sup> 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](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.