

**II Seminário de Corantes Naturais para Alimentos
I Simpósio Internacional de Urucum**

**AVALIAÇÃO DOS MÉTODOS ANALÍTICOS PARA A DETERMINAÇÃO
DE BIXINA EM GRÃOS DE URUCUM E SUAS CORRELAÇÕES**

**Helena Y. YABIKU
Mickiko Y. TAKAHASHI**

AValiação dos Métodos Analíticos para a Determinação de Bixina em Grãos de Urucum e Suas Correlações

Helena Y. YABIKU
Mickiko Y. TAKAHASHI

O Grupo de Estudos do Urucum, que trabalhou de 20/09/88 a 08/03/90, estabeleceu dois métodos para a determinação do teor de bixina em grãos de urucum:

O primeiro, utilizando clorofórmio e sementes moídas e o segundo utilizando solução de hidróxido de potássio e sementes inteiras.

Método do clorofórmio

Amostrar 100g de sementes e moer em um moinho de facas ou equivalente.

Pesar com precisão do mg, cerca de 2g da semente moída e transferir para um erlenmeyer de 300ml. Adicionar 100ml de clorofórmio e agitar vigorosamente durante 3 minutos. Filtrar através de lã de vidro, recebendo o filtrado em balão volumétrico de 250ml. Retornar o resíduo e a lã de vidro e reextrair com 50ml de clorofórmio. Filtrar através de lã de vidro, recebendo o filtrado no mesmo balão volumétrico. Repetir o procedimento de extração com mais 50 e 30ml de clorofórmio ou até a completa extração dos pigmentos. Completar o volume com clorofórmio. Retirar uma alíquota de 10ml e transferir para um balão volumétrico de 100ml. Completar o volume com clorofórmio. Retirar uma alíquota de 10ml e diluir com clorofórmio em balão volumétrico de 100ml.

Traçar o espectro de absorbância de 350 a 550nm, em espectrofotômetro, em célula de 1cm de percurso óptico. Fazer a leitura a 470nm, usando clorofórmio como branco.

A concentração de bixina é encontrada usando:

$$E_{1\text{cm}}^{1\%} = 2826$$

Método de KOH

Pesar com precisão do mg, cerca de 25g de amostra em um erlenmeyer de 500ml. Adicionar 150ml de solução de KOH a 5%, fervente. Aquecer a ebulição mantendo-a por um minuto. Esfriar em água corrente. Filtrar através de lã de vidro para um balão volumétrico de 1000ml e lavar o resíduo com 100ml de água destilada. Repetir o processo de lavagem mais sete vezes. Completar o volume com água destilada. Retirar uma alíquota de 2ml desta solução e transferir para um balão volumétrico de 1000ml, completando-o com solução de KOH a 0,5%. Fazer a leitura em espectrofotômetro a 453nm, em célula de 1cm de percurso óptico, usando como branco a solução de KOH a 0,5%.

A concentração de norbixina é encontrada usando

$$E_{1\text{cm}}^{1\%} = 3473$$

II Seminário de Corantes Naturais para Alimentos
I Simpósio Internacional de Urucum

O teor de norbixina encontrado multiplicado pelo fator 1,037 é igual ao teor de bixina na amostra.

Foi observado que o método utilizando solução de KOH apresenta sempre resultados inferiores em relação ao método que utiliza clorofórmio. Também foi observado que essa variação entre os dois métodos é constante, sendo, portanto, possível de ser corrigido com a introdução de um fator de correção.

Esse fator de correção foi estabelecido por meio de análises realizadas pelos laboratórios participantes, em cinco amostras de sementes de urucum pelos dois métodos em questão.

Os resultados encontrados estão a seguir:

AMOSTRA 1

Laboratório	Método do CHCl_3	Método do KOH	Fator de correção Método CHCl_3 /Método KOH
A	1,943	1,657	1,1726
B	1,810	1,680	1,0774
C	2,000	1,690	1,1834
D	1,843	1,653	1,1149
E	1,913	1,703	1,1233
F	1,840	1,650	1,1152
G	1,830	1,435	1,2753
H	1,780	1,540	1,1558
I	2,060	1,730	1,1734
Média $\pm$ desvio-padrão ($\bar{X} \pm S$)			1,1484 $\pm$ 0,029850
Coeficiente de variação (CV) (%)			2,60

AMOSTRA 2

Laboratório	Método do CHCl_3	Método do KOH	Fator de correção Método CHCl_3 /Método KOH
A	2,153	1,827	1,1784
B	1,896	1,503	1,1184
C			
D			
E	1,946	1,740	1,1184
F	2,030	1,730	1,1734
G			
H			
I			
J	1,930	1,657	1,1648
Média $\pm$ desvio-padrão ($\bar{X} \pm S$)			1,1722 $\pm$ 0,06878
Coeficiente de variação (CV) (%)			0,59

II Seminário de Corantes Naturais para Alimentos
I Simpósio Internacional de Urucum

AMOSTRA 3

Laboratório	Método do CHCl ₃	Método do KOH	Fator de correção Método CHCl ₃ /Método KOH
A	2,603	2,240	1,1620
B	2,300	1,793	1,2827
C			
D			
E	2,604	2,099	1,2405
F	2,350	2,140	1,0980
G			
H			
I			
J	2,270	1,990	1,1407
Média ± desvio-padrão ($\bar{X} \pm S$)			1,1797 ± 0,05036
Coeficiente de variação (CV) (%)			4,26

AMOSTRA 4

Laboratório	Método do CHCl ₃	Método do KOH	Fator de correção Método CHCl ₃ /Método KOH
A	1,970	1,845	1,0677
B	1,923	1,577	1,2194
C			
D	1,477	1,630	0,9061
E	2,024	1,701	1,1899
F	1,870	1,711	1,0929
G			
H			
I			
J	1,830	1,577	1,1604
Média ± desvio-padrão ($\bar{X} \pm S$)			1,1461 ± 0,06417
Coeficiente de variação (CV) (%)			5,60

**II Seminário de Corantes Naturais para Alimentos
I Simpósio Internacional de Urucum**

AMOSTRA 5

Laboratório	Método do CHCl ₃	Método do KOH	Fator de correção Método CHCl ₃ /Método KOH
A	2,419	2,213	1,0931
B	2,250	1,890	1,1905
C			
D	2,080	1,930	1,0777
E	2,415	2,075	1,1639
F	2,370	2,084	1,1372
G			
H			
I			
J	2,190	1,886	1,1612
Média ± desvio-padrão ($\bar{X} \pm S$)			1,1541 ± 0,01470
Coeficiente de variação (CV) (%)			1,27

FATOR DE CORREÇÃO FINAL

Fatores de correção obtidos:

1. 1,1484
2. 1,1797
3. 1,1722
4. 1,1461
5. 1,1541

Média ± desvio-padrão: 1,1601 ± 0,014995

($\bar{X} \pm S$)

Coeficiente de variação: 1,29

(CV) (%)

Fator de correção: 1,1601

Multiplicar por 1,1601 o teor de bixina encontrado pelo método do KOH para equiparar ao teor de bixina obtido pelo método do clorofórmio.

**II Seminário de Corantes Naturais para Alimentos
I Simpósio Internacional de Urucum**

Participantes do Grupo de Estudos de Corantes Naturais:

Adicon Ind. Com. de Aditivos Ltda.	Sara M. Menendez Ruiz
Baculê Agroindustrial Ltda.	Victor P. de Oliveira
Biocon do Brasil Indl. Ltda.	Mônica S. de Lacerda
Cisatec Representações Ltda.	Rosa Cisneros
	Walter Lorena
Coca-Cola Ind. Ltda.	Hiroko N. Machado
Cooperativa Agrícola de Cotia	Luiz Maniredini Requejo
Coveg Ind. Com. Imp. Exp. Ltda.	Sérgio R. Reggiani
EMBRAPA/CTAA	Ismênia S.S. Guimarães
	Lúcia de Paula N. Garcia
EMBRAPA/CPATU	Raimunda Fátima de Nazaré
Ha-La do Brasil	José Eduardo Ghiraldini
Importadora Brastókio Ltda.	Takatoshi Uesaka
Instituto Adolfo Lutz	Helena Y. Yabiku
	Mickiko Y. Takahashi
Instituto Agrônômico de Campinas	Fernando Romariz Duarte
Instituto de Tecnologia de Alimentos	Paulo Roberto Nogueira Carvalho
Kienast & Kratschmer Ltda.	Karola Zimmer
Kitano S/A Ind. Com. Ltda.	Dayse M. de Araújo
Secretaria Nacional de Abastecimento	Ivonete Teixeira Rasêra
Nestlé Ind. Com. Ltda.	André Fernando A. Oliveira
	José Nerval G. de Toledo
Refinações de Milho Brasil	Gina Boinaschella
Rio Preto Produtos Naturais Ltda.	Marcos L.J. de Melo
SANRISIL Imp. Exp. S.A.	Hélio Cosentino
	Nicolai Zaharento
	Tamara Gers Dimitrou
Sociedade Brasileira de Urucum	Álvaro Augusto de Mello
Universidade de Campinas (UNICAMP)	Délia R. Amaya
	Helena T. Gody
Universidade de Ribeirão Preto	Ana Maria Soares
Universidade de São Paulo	Ramón Guitián