

CONTROLE DE QUALIDADE FÍSICO-QUÍMICO, MICROBIOLÓGICO E MICROSCÓPICO DE COLORÍFICOS COMERCIALIZADOS EM PERNAMBUCO

ARSENIO GOMES DE MORAIS*
EDILEIDE MARIA FREITAS PIRES*
GERALDO DE CARVALHO MARTINS*
JOSÉ BARBOSA DE LIMA FILHO**
SEBASTIÃO CAMILO DE MELO FILHO**
ZELITA DE FARO FERNANDES*

Com o objetivo de observar o cumprimento das normas estabelecidas pelos órgãos competentes, 14 marcas de coloríficos, conhecidos popularmente por colorau, foram analisadas quanto aos parâmetros microbiológicos, (salmonelas, coliformes totais e coliformes fecais), microscópicos e físico-químicos (composição centesimal, corantes artificiais e cloreto de sódio). Os resultados das análises microbiológicas demonstraram que 75% das amostras não atenderam aos padrões estabelecidos pela Comissão Nacional de Normas e Padrões para Alimentos quanto ao número de coliformes fecais. Os resultados das análises microscópicas indicaram que 25% das amostras não atenderam à legislação em vigor quanto ao rótulo (especificação de ingredientes e quanto à presença de substâncias estranhas). Foi constatada também, a presença de sementes inteiras em 21% das amostras. As determinações físico-químicas revelaram que 35% das amostras analisadas estavam fraudadas por excesso de cloreto de sódio ou não declaravam a presença desse ingrediente no rótulo. Não foi revelada a presença de corantes artificiais nos coloríficos estudados.

1 INTRODUÇÃO

O urucum, designado botanicamente como *Bixa orellana* L., é um arbusto da família Bixaceas, disseminado em várias regiões do mundo, tendo como principais produtores Bolívia, Brasil, Ceilão, Equador, Guiana, Índia, Jamaica, México, Peru e República Dominicana (1). O urucueiro é uma planta que atinge 2 a 6 metros de al-

* Professores do Departamento de Nutrição do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal de Pernambuco.

** Técnicos de nível superior do Departamento de Nutrição do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal de Pernambuco.

tura, tem folhas coniformes, pontuadas ou dentadas, grandes flores hermafroditas, de onde nascem cápsulas ovóides (cachopas), cobertas por pigmento vermelho (4).

O urucum já era conhecido pelos índios que o usavam em pinturas no corpo como proteção dos raios solares (9), e ainda com purgativo, repelente contra picadas de insetos, febrifugo e auxiliar no tratamento de queimaduras (1). Os produtos que são extraídos do urucum são corantes hidrossolúveis e lipossolúveis de várias formas (19). Entre os lipossolúveis, figura a bixinha, considerada o corante principal do urucum e tida como possuidora de ação vitamínica antixerophtalmica (3,5,6,18). No grupo dos corantes hidrossolúveis encontra-se a norbixinha tida como produto de hidrólise de bixinha. Esses corantes têm sido usados ao longo do tempo para dar cor a tecidos, madeira, couro, vernizes e ceras, mas seu principal emprego na atualidade é na indústria alimentícia particularmente em laticínios (4,6,10,18,20). Na culinária, é usado como tempero (14) vulgarmente conhecido no Brasil como "colorau", o qual é obtido das sementes secas e moídas, sendo muito utilizado para colorir preparações de alimentos. Esse tempero, denominado colorífico pelas normas sanitárias do Instituto Adolfo Lutz e pela Comissão Nacional de Normas e Padrões para Alimentos - CNNPA (2,11) é definido como "produto constituído pela mistura de fubá ou farinha de mandioca com urucum (*Bixa orellana*) adicionado ou não de condimentos".

Segundo às resoluções do CNNPA (2), o colorífico deverá ser preparado com matéria-prima de boa qualidade não podendo conter substâncias estranhas à sua composição normal.

2 OBJETIVO

Verificar a qualidade de produtos rotulados como coloríficos, comercializados no Estado de Pernambuco.

3 MATERIAL E MÉTODOS

3.1 Amostras

Foram analisadas 14 amostras de coloríficos procedentes de Estados do Nordeste, adquiridas em supermercados de cidades de Pernambuco. Todas as amostras estavam acondicionadas em embalagens plásticas transparentes termossoldadas.

3.2 Análises microbiológicas

As amostras foram analisadas quanto aos parâmetros exigidos pela legislação (salmonelas e coliformes fecais), segundo metodologia da American Public Health Association - APHA (12), utilizando-se para os coliformes fecais a técnica do Número Mais Provável (NMP) com 3 séries de 3 tubos e a contagem de bactérias mesófilas aeróbicas foi feita por incorporação de 1 ml das amostras diluídas a 10^{-1} e 10^{-2} em Agar Plate Count (17).

3.3 Análises microscópicas

As amostras foram avaliadas microscópicamente quanto à presença de sujidades, larvas e parasitos, elementos histológicos e presença de sementes inteiras após digestão enzimática segundo a técnica de Wildman descrita nas normas analíticas do Instituto A

dolfo Lutz.

3.4 Análise do rótulo

As amostras foram avaliadas quanto às embalagens e rotulagens de acordo com as normas da DINAL. O peso líquido foi avaliado segundo as normas do INMETRO, utilizando-se balança semi-analítica eletrônica marca MARTE modelo A-1000.

3.5 Análises físico-químicas

As determinações físico-químicas de composição centesimal, cloro de sódio e pesquisa de corantes foram realizadas segundo os métodos descritos nas Normas Analíticas do Instituto Adolfo Lutz (11), Manual de Controle de Qualidade da FAE (16) e Métodos Oficiais adotados pelo LANARA (15), sendo determinados:

- umidade - em estufa a 105°C
- cinzas - em mufla a 550°C
- proteínas - segundo Kjeldahl
- lipídeos - em extrator soxhlet usando éter etílico como solvente
- carboidratos - por diferença
- cloreto em cloreto de sódio - método de Mohr
- pesquisa de corantes - segundo Arata.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 Análises microbiológicas

Os resultados das análises microbiológicas estão expressos na Tabela 1, demonstrando que 57% do total analisado não atende aos padrões estabelecidos pela CNNPA (2), resolução 12/78, quanto ao número de coliformes fecais.

A presença de coliformes fecais em quantidades superiores às estabelecidas pela CNNPA indica má manipulação nas várias etapas da industrialização do produto, sendo portanto atribuído a este fator o não cumprimento dos padrões estabelecidos pela legislação.

A ausência de salmonelas é justificada pela natureza do produto já que não se trata de material susceptível a contaminação por este microrganismo.

4.2 Análise do rótulo e verificação de peso

As embalagens plásticas termossoldadas dos produtos em estudo, em sua maioria não funcionavam como barreira eficiente contra a ação da luz. Em 14% das marcas, o plástico não apresentava resistência adequada e em uma delas havia furos. Com relação à declaração de ingredientes, obrigatória segundo a resolução 12/78 da CNNPA, 25% dos produtos estavam em desacordo com a legislação por não declararem os ingredientes da sua composição.

Quanto ao peso, 21% das marcas estavam em desacordo com o peso líquido declarado no rótulo.

TABELA 1 - RESULTADOS MICROBIOLÓGICOS DE COLORÍFICOS

AMOSTRAS	SALMONELA em 25 g	COLIFORMES TOTAIS NMP/g	COLIFORMES FECAIS NMP/g
1	ausente	2,4	2,4
2	ausente	0,23	0,09
3	ausente	11,0	0,23
4	ausente	11,0	0
5	ausente	4,6	0,04
6	ausente	0,23	0,23
7	ausente	0,09	0
8	ausente	24,0	0
9	ausente	0,9	0
10	ausente	0	0
11	ausente	240	2,3
12	ausente	24	4,3
13	ausente	24	0
14	ausente	240	4,3

4.3 Análises físico químicas

Os resultados das determinações físico-químicas apresentados na Tabela 2, revelam fraudes por excesso de cloreto de sódio (NaCl) em cinco marcas estudadas e ausência desse ingrediente em outras cinco, quando comparadas com os dados das tabelas de composição de FRANCO (7), Fundação Instituto de Geografia e Estatística - IBGE (8) e Instituto de Nutrição de Centro América y Panamá - INCAP (13).

Observou-se ainda, uma variação muito grande na composição química entre as marcas, principalmente quanto ao teor de cinzas, o que confirma a prática de abuso do sal ou ausência deste elemento, nos produtos analisados.

TABELA 2 - RESULTADO DAS ANÁLISES FÍSICO-QUÍMICAS DO COLORÍFICO

ANALYSES	URUCUM															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14		
A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A		
Acide ac.	7,08	4,06	5,07	5,20	5,50	5,49	8,45	5,35	8,15	9,11	9,30	9,10	6,60	10,83	5,55	
Cétone β	19,27	27,54	12,84	14,45	2,27	2,15	0,98	0,48	0,26	13,20	18,43	11,59	16,35	15,52	5,19	4,54
Prénol α	7,41	5,15	5,97	6,58	5,37	5,75	7,65	4,69	7,60	8,57	8,91	5,69	9,10	8,39	12,02	11,37
Prénol β	5,14	5,50	8,85	4,93	6,82	6,97	5,73	5,71	4,20	6,20	6,82	6,65	6,20	6,10	8,45	8,25
Urtica ure	5,70	2,23	1,65	2,51	5,44	2,37	5,62	2,35	1,85	3,61	3,42	1,68	5,55	3,46	11,22	12,65
Acide de	uracile															
Acide de	uracile															
Acide de	uracile															
Acide de	uracile															
Acide de	uracile															
Acide de	uracile															
Acide de	uracile															
Acide de	uracile															
Acide de	uracile															
Acide de	uracile															
Acide de	uracile															
Acide de	uracile															
Acide de	uracile															
Acide de	uracile															
Acide de	uracile															
Acide de	uracile															
Acide de	uracile															
Acide de	uracile															
Acide de	uracile															
Acide de	uracile															
Acide de	uracile															
Acide de	uracile															
Acide de	uracile															
Acide de	uracile															
Acide de	uracile															
Acide de	uracile															
Acide de	uracile															
Acide de	uracile															
Acide de	uracile															
Acide de	uracile															
Acide de	uracile															
Acide de	uracile															
Acide de	uracile															
Acide de	uracile															
Acide de	uracile															
Acide de	uracile															
Acide de	uracile															
Acide de	uracile															
Acide de	uracile															
Acide de	uracile															
Acide de	uracile															
Acide de	uracile															
Acide de	uracile															
Acide de	uracile															
Acide de	uracile															
Acide de	uracile															
Acide de	uracile															
Acide de	uracile															
Acide de	uracile															
Acide de	uracile															
Acide de	uracile															
Acide de	uracile															
Acide de	uracile															
Acide de	uracile															
Acide de	uracile															
Acide de	uracile															
Acide de	uracile															
Acide de	uracile															
Acide de	uracile															
Acide de	uracile															
Acide de	uracile															
Acide de	uracile															
Acide de	uracile															
Acide de	uracile															
Acide de	uracile															
Acide de	uracile															
Acide de	uracile															
Acide de	uracile															
Acide de	uracile															
Acide de	uracile															
Acide de	uracile															
Acide de	uracile															
Acide de	uracile															
Acide de	uracile															
Acide de	uracile															
Acide de	uracile															
Acide de	uracile															
Acide de	uracile															
Acide de	uracile															
Acide de	uracile															
Acide de	uracile</															

B.CEPPA, Curitiba, v. 9, n. 1, jan./jun.1991

Os dados referentes à pesquisa de corantes pelo método de Arata (15), relatados na Tabela 3, afastam a possibilidade de inclusão de outros corantes que não os derivados de urucum uma vez que todas as amostras apresentaram reação característica azul-anil com ácido sulfúrico concentrado, idêntico ao padrão de sementes de urucum, e diferente da cor apresentada pelos corantes feitos à base de pálrica.

TABELA 3 - PESQUISA DE CORANTES APÓS EXTRAÇÃO, FIXAÇÃO EM FIO DE LÃ E REAÇÃO DE CARACTERIZAÇÃO COM REAGENTE (MÉTODO DE ARATA)

REAGENTES	URUCUM	COLORÍFICOS*	PÁPRICA
HCl concentrado	Marron	Marron	Marron
H ₂ SO ₄ concentrado	Azul anil	Azul anil	Marron esverdeado
NaOH a 10%	Não mudou	Não mudou	Não mudou
NH ₄ OH 12%	Extraiu o corante	Extraiu o corante	Extraiu o corante

* As 14 amostras dos coloríficos em estudo deram reação idêntica ao padrão de urucum utilizado e diferente de outro colorífico testado à base de pimentão doce (pálrica).

4.4 Análises microscópicas

Os resultados da avaliação microscópica dos produtos, expressos na Tabela 4 revelaram a presença de substâncias estranhas à composição, em 25% das marcas pesquisadas. Foi observada também, a presença abundante de sementes inteiras em 21% dos produtos. A presença de larvas ficou limitada a existência de uma larva morta encontrada em apenas uma das marcas.

5 CONCLUSÕES

Esses resultados permitem concluir que:

- . cinquenta e sete por cento (57%) das indústrias de coloríficos cometem erros na manipulação dos seus produtos uma vez que foi constatada a presença de coliformes fecais;
- . trinta e seis por cento (36%) das marcas de coloríficos comercializados em Pernambuco estão fraudadas por excesso de cloreto de sódio;
- . a não observância da lei quanto à declaração de ingredientes no rótulo indica negligência ou ineficiência por parte dos ór-

TABELA 4 - RESULTADOS MICROSCÓPICOS DE COLORÍFICOS

ANOS/IDAS	SULHADAS	LARVAS E PARASITOS	ELEMENTOS HISTOLÓGICOS	SEMENTES		RÉTULO
				SULHADAS	LARVAS E PARASITOS	
1	vestígios de matéria terrosa	-	Bixa orellana Zea mays	Bixa orellana Zea mays		
2	-	-	Bixa orellana Zea mays	Bixa orellana Zea mays		
3	-	-	Bixa orellana Zea mays	Bixa orellana Zea mays		
4	-	-	Bixa orellana Zea mays	Bixa orellana Zea mays		
5	vestígios de matéria terrosa	-	Bixa orellana Zea mays	Bixa orellana Zea mays		sem declaração de ingredientes
6	vestígios de matéria terrosa	-	Bixa orellana Zea mays	Bixa orellana Zea mays		sem declaração de ingredientes
7	óleo feito 1/100 mat.tossada e flora vegetal	-	Bixa orellana Zea mays	Bixa orellana Zea mays		sem declaração de ingredientes
8	-	-	Bixa orellana Zea mays	Bixa orellana Zea mays	abundantes	sem declaração de ingredientes
9	-	-	Bixa orellana Zea mays	Bixa orellana Zea mays		sem declaração de ingredientes
10	-	-	Bixa orellana Zea mays	Bixa orellana Zea mays		sem declaração de ingredientes
11	-	-	Manihot utilissima Zea mays	Manihot utilissima Zea mays	abundantes	sem declaração de ingredientes
12	-	-	Manihot utilissima Zea mays	Manihot utilissima Zea mays	abundantes	sem declaração de ingredientes
13	vestígios	larva morta	Manihot utilissima Bixa orellana	Manihot utilissima Bixa orellana		
14	-	-	Bixa orellana Zea mays	Bixa orellana Zea mays		

gâos de fiscalização o que acarreta problema de fraudes na identificação relativos à data de fabricação, prazo de validade e não declaração de ingredientes obrigatórios como o sal;

- a presença de sementes inteiras e de matéria terrosa nos produtos demonstra que existem falhas no processamento e ausência de controle de qualidade respectivamente.

Abstract

To verify if coloring agents were manufactured in accordance with the criteria established by Law, microscopic, microbiological and physicochemical analysis were performed in 14 types of coloring agents known as colorau. The chemical composition, the presence of salmonella, total an fecal coliforms and synthetic dyes, as well as the content of sodium chloride, were the parameters studied. About 75% of the samples did not comply with the CNNPA (Comissão Nacional de Normas e Padrões para Alimentos) standards due to the presence of fecal coliforms. Labels of 25% of the samples did not contain information required by Law (ingredients used and the presence of unknown substances). Whole seeds were present in 21% of the samples and 35% of the products had sodium chloride in excess or did not mention its presence in their labels. Synthetic dyes were not detected in the samples.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 01 ANGELUCCI, E. et al. Urucu I: dados preliminares sobre a composição química. Coletânea do Instituto de Tecnologia de Alimentos, Campinas, v. 11, p. 89-96, 1980.
- 02 ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS INDÚSTRIAS DE ALIMENTAÇÃO. Resoluções da CNNPA. Resolução 12/78 - Colorílico. São Paulo, 1978. p. 7.33(78).
- 03 BAHL, C.P. et al. Preparation of bixin and methyl bixin from Indian seeds of *Bixa orellana*. Current science, v. 20, n. 2, p. 27-28, 1971.
- 04 CARVALHO, P.R.N. O urucum e sua utilização na indústria de alimentos. Boletim Informativo do ITAL, v. 13, n. 1, p. 1-4, abril, 1989.
- 05 CISCAR, F. Achiotin, an extract of achiote seeds (*Bixa orellana* L) as a histologic stain for lipids. Stain technology, v. 40, n. 5, p. 249-251, 1965.
- 06 DUPAIGNE, P. Les colorants rouges d'origine naturelle. Fruits, v. 29, n. 12, p. 797-810, 1974.
- 07 FRANCO, G. Tabela de composição química dos alimentos. 7 ed. Rio de Janeiro : Atheneu, 1986. 144 p.
- 08 FUNDAÇÃO INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Tabelas de composição de alimentos. 2.ed. Rio de Janeiro, 1981 216 p. (ENDEF, 3)
- 09 GUIMARÃES, I.S. de. Bixina I: aproveitamento do resíduo do beneficiamento do urucu. Rio de Janeiro : EMBRAPA, 1983. 5 p. (Comunicação técnica, 6).

- 10 GUIMARÃES, I.S. de. Corantes naturais: vermelhos e amarelos. In: SIMPÓSIO SOBRE ADITIVOS PARA ALIMENTOS (1. : 1987 : Campinas). Anais... Campinas : ITAL, 1987.
- 11 INSTITUTO ADOLFO LUTZ. Normas analíticas do Instituto Adolfo Lutz. 2. ed. São Paulo, 1976. v. 1.
- 12 SPECK, M.L. (ed.) Compendium of methods for the microbiological examination of foods. Washington D.C. : American Public Health Association, 1976. 701 p.
- 13 INSTITUTO DE NUTRICION DE CENTRO AMERICA Y PANAMÁ. Tabela de composición de alimentos de Centro America y Panamá. Guatemala, 1960. 29 p.
- 14 LANDAGARA, F.T. Effect of feeding achiote seed of egg-yolk pigmentation. J.of Agric.of University of Puerto Rico, v. 46, n. 2, p. 91-96, 1966.
- 15 MINISTÉRIO DA AGRICULTURA. Secretaria Nacional de Defesa Agropecuária. Laboratório Nacional de Referência Animal - LANARA. Métodos analíticos oficiais para controle de produtos de origem animal e seus ingredientes. II Métodos físicos e químicos. Brasília, 1981.
- 16 MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. Fundação de Assistência ao Estudante-FAE. Manual de métodos analíticos oficiais FAE de controle de qualidade. Brasília, 1986.
- 17 MONTES, A.L. Microbiología de los alimentos. São Paulo : Resenha Universitária, 1977. p. 155-169.
- 18 PHILIP, T. Utilization of plant as food colorants. Products Development, v. 9, n. 3, p. 227-232, 1975.
- 19 PILLI, D. O urucum. Alimentos & Tecnologia, São Paulo, 64-65 nov./dez., 1984.
- 20 REITH, J.F. , GIELEN, J.W. Properties of bixin and norbixin and the composition of annatto extracts. J.of.Food Science, v. 36, p. 861-864, 1971.