

Raimunda Fátima Ribeiro de Nazaré, Maria do Socorro Padilha de Oliveira

José Edmar Urano de Carvalho

Introdução

A cor é quase sempre o primeiro atributo que leva o consumidor a aceitar ou a rejeitar um produto alimentício qualquer.

Ao se considerar a importância da cor para o homem e sua correlação com os alimentos, são relevantes os dados divulgados de que 87% das percepções sensoriais captadas pelos seres humanos ocorrem através da visão, 9% pela audição e os demais 4% pelo conjunto de olfato, paladar e tato (Angelucci, 1991).

A corrida em busca de corantes naturais para substituir os corantes sintéticos iniciou-se em 1970, quando o Congresso dos Estados Unidos emitiu uma emenda proibindo o uso de qualquer produto que tivesse efeito cancerígeno ao homem ou aos animais (Terrones et al. 1988). A partir de 1974, a preocupação com a segurança e a proteção sanitária, sobre o consumo de alimentos com aditivos, tornou-se mundial. Todavia, a busca de sucedâneos naturais é, hoje, objeto de estudos por parte das grandes empresas privadas e Instituições de Pesquisa em todo o mundo. Estados Unidos, países europeus e asiáticos pesquisam, cada vez mais, a ação deletérica e o alto grau de toxicidade dos corantes sintéticos e procuram substituí-los pelos naturais (Damasceno, 1988). Faccioli (1988) afirma que a proibição aos corantes sintéticos está sendo gradual e que as empresas estão empenhadas em utilizar e pesquisar mais sobre os corantes naturais. Os corantes naturais não devem ser tratados como novidade, pois Pero Vaz de Caminha, em sua carta ao Rei de Portugal, já fazia referência ao urucum como um produto de coloração vermelha muito atraente. Os fabricantes de alimentos perceberam a importância da cor para o aumento do consumo desses produtos, e isso fez com que, desde 1850, a partir da descoberta da malva, primeiro corante sintético, a prática de colorir alimentos tomasse um impulso tão expressivo, que o aspecto toxicológico dos corantes utilizados nunca foi, desde então considerado.

O estudo da potencialidade das plantas amazônicas, com vistas a produção de corantes naturais, passa pela disponibilidade de uma riqueza incontável de espécies botânicas, as quais constituiriam matéria para estudos e pesquisas ao longo de muitos anos de trabalho. Ao se avaliar as possibilidades de emprego dessas matérias-primas para a produção de corantes naturais, dispõem-se, neste universo botânico, desde as flores e inflorescências nas mais variadas cores e tonalidades da faixa visível do espectro, variando subjetivamente do vermelho ao violeta, passando pelo amarelo, o verde e suas nuances, etc., bem como, as folhas, frutos, raízes, cascas, sementes e caules (Nazaré, 1994).

No caso dos frutos do açázeiro, como matéria-prima para a agroindústria de alimentos, estes só apresentavam até o início do ano 2000 o consumo na forma de suco, que é a polpa extraída por processo manual ou mecânico, com adição de água, bem como o uso desta polpa no preparo de produtos alimentícios gelados e/ou congelados. Nova alternativa de utilização e

comercialização do açaí é o corante extraído dos frutos maduros, ao emprego como agente colorante, demandado na indústria de alimentos. Esta alternativa representa de forma potencial, um estímulo ao cultivo e à exploração de açazais na Região Amazônica. Todavia, de fundamental importância é o conhecimento das progênies de açazeiro com relação à sua produção de frutos e à qualidade destes quanto ao seu conteúdo de corantes. Nazaré et al. (1996), estudando entre outros o corante de açaí, afirmam tratar-se de duas antocianinas, de coloração vermelha em pH ácido; verde, em pH alcalino, e que apresenta lenta degradação quando submetido à ação da luz solar e da luz artificial. Os mesmos autores estudaram a possibilidade de utilizar este corante na coloração de bombons do tipo balas duras e em gelatinas de coloração púrpura e nuances, no que obtiveram excelentes resultados. Bobbio et al. (2000), fizeram a identificação e quantificação (usando o método desenvolvido por Lees & Francis (1972) das antocianinas do fruto do açazeiro, concluindo tratar-se de cianidina-3-arabinosídeo e cianidina-3-arabinosil-arabinosídeo, as duas principais antocianinas presentes na casca dos frutos do açaí, e que o teor de antocianinas total foi de $50,00 \pm 5$ mg por 100 g de frutos.

O presente trabalho objetiva a seleção de progênies de açazeiros, pertencentes à coleção de campo experimental da Embrapa Amazônia Oriental, à obtenção de materiais promissores à indicação como matéria-prima à produção de corantes naturais. Como teste de utilização do corante, fez-se a coloração de jujubas, um produto industrial da área de confeitaria, tradicionalmente difundido e consumido no País.



Material e Métodos

O material utilizado constou de frutos maduros de açazeiro (*Euterpe oleracea*), água destilada, álcool etílico 95° GL, ácido clorídrico, utensílios (vasilhames em aço inoxidável, espátula, funil, peneira, etc.) e equipamentos de laboratório (evaporador rotativo, pH- metro, espectrofotômetro de varredura, balança, etc) para a obtenção do corante natural. Foram usados ainda, no preparo das Jujubas, utensílios em alumínio, fogão e materiais de consumo como: água potável, açúcar refinado, glucose de milho, gelatina sem sabor, essência de morango, ácido cítrico, ácido ascórbico e amido de milho. Foram feitas extrações e análises quantitativa dos corantes de frutos de 21 progênes de açazeiros, pertencentes a coleção da Embrapa Amazônia Oriental, sediada em Belém, PA, para observar as variações na quantidade de corantes nos referidos materiais.

As extrações dos corantes de açaí foram realizadas usando-se o processo de maceração a frio, em solvente constituído por 70% de álcool etílico; 30% de água e, posteriormente, acidificado com solução de ácido clorídrico até atingir pH 3.0. A proporção de fruto/solvente foi uma parte de frutos maduros de açaí para duas partes de solvente. O tempo de maceração foi 48 horas, com agitações manuais lentas, quatro vezes ao dia, para homogeneização do material durante o processo extrativo. As amostras sofreram uma segunda

extração, sob as mesmas condições de solvente, proporção e tempo utilizadas na primeira extração. Os extratos coloridos foram separados dos frutos por filtrações simples, misturados (extratos 1 e 2 provenientes da primeira e da segunda extrações sucessivas) e concentrados em evaporador rotativo em temperatura em torno de 50 °C até atingir quantidade de cerca de 15% a 20% do seu volume inicial. As leituras de absorvância máxima foram feitas em soluções previamente diluídas, utilizando-se espectrofotômetro de varredura em comprimentos de onda de 700 nm a 350 nm. Com os resultados obtidos em absorvância máxima, foram calculados o CV/ml (indicador de valor de cor ou intensidade de cor do extrato concentrado em ml de amostra) e o CQ/g (indicador da intensidade de cor do extrato concentrado total por grama de amostra *in natura*). Os CV e CQ são, respectivamente, indicadores arábicos que refletem a intensidade de cor presente no extrato de amostra e na matéria-prima original de amostra *in natura*. Quanto maiores estes valores, mais intensa será a coloração do material analisado.

O extrato concentrado finalmente obtido constituiu o corante natural utilizado na coloração de Jujubas nas cores rosa, vermelha e vinho.



Resultados e Discussão

Dentre as progênies de açaizeiro pertencentes à coleção da Embrapa Amazônia Oriental, analisadas no laboratório de corantes naturais do setor de Agroindústria, as amostras que apresentaram os melhores resultados em termos de conteúdo de corante estão discriminadas com os respectivos CVs e CQs, na Tabela 1.



Tabela 1. Resultados analíticos do conteúdo de corantes de frutos maduros de açaí das dez melhores progênies pertencentes à coleção de açaí da Embrapa Amazônia Oriental. Embrapa - Cpatu, 2001.

Amostra (CQ)	Valor de cor (CV)	Quantidade de cor	
	Observação	(Cor por volume de amostra)	(Cor por grama de amostra)
040-6	1ª Extração = 332	12,44	Planta Transgênica
040-6	2ª Extração = 53,1	4,64	Planta Transgênica
040-7	1ª Extração = 181,2	20,37	Planta Transgênica
040-7	2ª Extração = 67,3	5,55	Planta Transgênica
064-4	1ª Extração = 66,1	4,29	Planta Transgênica

064-4	2ª Extração = 27,8	1,52	Planta Transgênica
064-5	1ª Extração = 39,6	3,56	Planta Transgênica
064-5	2ª Extração = 20,6	1,69	Planta Transgênica
026-2	1ª Extração = 119,4	8,28	
026-2	2ª Extração = 31,7	2,28	

As Jujubas foram preparadas artesanalmente no laboratório de Agroindústria da Embrapa Amazônia Oriental, apresentando sabor ácido apreciado, boa aparência, coloração uniforme, e, no seu processamento, utilizaram-se os ingredientes nas proporções discriminadas na Tabela 2.



Tabela 2. Composição básica das Jujubas coloridas com corantes naturais de frutos maduros de açaí. Embrapa -Cpatu, 2002.

Ingrediente ingrediente	Quantidade	% de
Água potável filtrada	1.000 mililitros	45,27
Açúcar refinado (sacarose)	1.000 gramas	45,27
Glucose de milho	150 gramas	6,80
Gelatina sem sabor	50 gramas	2,30
Ácido cítrico	4,5 gramas	0,20
Ácido ascórbico	2,5 gramas	0,11
Essência de morangos	1,2 mililitro	0,05
Corante de açaí	*	*
Total		100,00

* Corante de açaí (Jujubas de coloração rosa 0,04% de corante; vermelha, 0,12% de corante, e coloração vinho, 0,48% de corante).



Conclusões

O processo de extração dos corantes naturais de frutos de açaí utilizado foi, segundo Nazaré et al. (1996), modificado, utilizando duas extrações sucessivas dos frutos em solução hidroalcoólica de Etanol a 70%, acidificada com solução de ácido clorídrico a 50% até pH 3.0, macerando durante 48h, em proporção de uma parte de frutos para duas partes de solvente (1:2).

O extrato colorido de açaí deve ser concentrado, utilizando baixa temperatura de evaporação (50 °C) até redução de cerca de 85% a 80% do seu volume inicial.

O corante extraído de frutos maduros, *in natura*, de açaizeiro apresenta boa estabilidade em processamentos em temperaturas elevadas (até 130 °C), podendo ser usado para colorir Jujubas nas cores rosa, vermelha e vinho, apenas variando-se a porcentagem de participação do corante em cada formulação.

As jujubas de coloração rosa, necessitam da adição de 0,04% de corante de açaí, as de cor vermelha 0,12% de corante, e as de coloração vinho 0,48% do mesmo corante.

Referências Bibliográficas



ANGELUCCI, E.. Corantes para alimentos. In: SEMINÁRIO DE CORANTES NATURAIS PARA ALIMENTOS,2. ; SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE URUCUM, 1., 1991, Campinas. **Resumos**. Campinas: ITAL, 1991. p.3-4.

BOBBIO, F. O.; DRUZIAN, J. I.; ABRÃO, P. A.; BOBBIO, P. A. ; FADELLI, S. Identificação e quantificação das antocianinas do fruto do açaizeiro (*Euterpe oleracea*) Mart. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v.20, n.3, p.388-390, 2000.

DAMASCENO, V. de. A guerra aos sintéticos ressuscita os naturais. **Química e Derivados**. São Paulo, v.23, p.10, mar/1988.

FACCIOLI, N. L. de. A guerra dos sintéticos ressuscita os naturais. **Química e Derivados**. São Paulo, v.23, p.15, mar/1988.

LEES, D. H. ; FRANCIS, F. G. Standardization of pigment analysis in cranberries. **Hortscience**, v. 7, p. 83-84, 1972.

NAZARÉ, R. F. R. de. Potencialidade de plantas amazônicas produtoras de corantes naturais. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CORANTES NATURAIS,2. ; SIMPÓSIO



BRASILEIRO DE URUCU,2., 1994, Belém. **Resumos**. Curitiba: Biosystems, 1994. p.18

NAZARÉ, R. F. R. de; ALVES, S. de M.; BARBOSA, W. C.; RODRIGUES, I. A.; FARIA, L. J. G.; KUSUHARA, K. **Estudos para identificação de vegetais produtores de corantes, ocorrentes na flora Amazônica**. EMBRAPA. Centro de Pesquisa Agroflorestal da Amazônia Oriental (Belém,PA). **Geração de tecnologia agroindustrial para o desenvolvimento do Trópico Úmido**. Belém: Embrapa-CPATU; JICA, 1996. p. 173-191. (Embrapa-CPATU. Documentos, 85).

TERRONES, T. A. N.; LENO, R. T.; GARDINE, E. A. ; TERRONES, J. A. N. **Sistema de produccion del achiote en la Amazonia Peruana** : Proyecto Promocion Agroindustrial y Desarrollo Rural AD/PER 86/459. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. Tingo Maria, Peru, 1988. 84p.



Trabalho apresentado no XVII Congresso Brasileiro de Fruticultura. Sociedade Brasileira de Fruticultura / Embrapa Amazônia Oriental. 18 a 22 de Novembro de 2002. Belém, PA.



Fatima M. Bioq. MSc. Ciência e Tecnologia de Alimentos de Origem Vegetal, Pesquisadora da Embrapa Amazônia Oriental. Caixa Postal,48. Belém, PA. Cep: 66.095-100. E-mail: fatima@cpatu.embrapa.br



Spadilha M. Agrôn., M.Sc. Melhoramento de Plantas, Pesquisadora da Embrapa Amazônia Oriental. . Caixa Postal,48. Belém, PA. Cep: 66.095-100. E-mail:spadilha@cpatu.embrapa.br



Urano M. Agrôn.,M.Sc. Agronomia, Pesquisador da Embrapa Amazônia Oriental. . Caixa Postal,48. Belém, PA. Cep: 66.095-100. E-mail:urano@cpatu.embrapa.br

