

HORTICULTURA - MA
 Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA
 Pesquisa de Tecnologia

Industrial de Alimentos - CTAA
 Av. das Américas, 29.501
 23020 Rio de Janeiro, RJ

PESQUISA EM ANDAMENTO

Nº 6, fev/86, p.1-6

EXTRAÇÃO DE ANTOCIANINAS DE REPOLHO ROXO

Ismênia S. de S. Guimarães ¹
 Maria da Piedade M. de Carvalho ²
 Helio de Oliveira Vasconcellos ³
 Nilton Rocha Leal ⁴
 Maria Luiza de Araujo ⁵

O emprego de corantes naturais em alimentos, para substituir os corantes artificiais, é recomendável por várias razões, porém, atualmente, seu emprego vem sendo limitado, principalmente, em função do preço e da estabilidade desses corantes.

Um trabalho extensivo de pesquisa tem sido desenvolvido em países de tecnologia avançada, em busca de matérias-primas — inclusive microorganismos e plantas — capazes de fornecer corantes com alto poder tintorial e boa estabilidade, de modo a se diminuir os custos dos corantes naturais e permitir maior aplicação na indústria de alimentos.

¹ Eng^o-Quim., PhD, EMBRAPA/Centro Nacional de Pesquisa de Tecnologia Agroindustrial de Alimentos-CTAA, Av. das Américas, 29.501, CEP: 23020 Rio de Janeiro, RJ.

² Econ. Dom., EMBRAPA/CTAA

³ Eng^o Agron., M.Sc., Empresa de Pesquisa Agropecuária do Rio de Janeiro - PESAGRO, Estação Experimental de Itaguaí, Estrada Rio-São Paulo, km 47, CEP: 23460, Seropédica-Itaguaí-RJ.

⁴ Eng^o Agron., PhD, EMBRAPA-PESAGRO/Estação Experimental de Itaguaí.

PESAGRO/Estação Experimental de Itaguaí.

Algumas das fontes selecionadas são os vegetais já consumidos pelo homem como alimentos.

O presente trabalho apresenta resultados parciais das pesquisas que vêm sendo desenvolvidas no CTAA, com o objetivo de identificar fontes alternativas para a produção de corantes naturais, a partir de matérias-primas de baixo custo, e de concentrados corantes que possuam boa estabilidade. Esses corantes poderão, no futuro, ser empregados em alimentos, em substituição aos corantes sintéticos, cujo emprego tem causado sérias preocupações aos países industrializados, devidas, principalmente, aos efeitos tóxicos que alguns já manifestaram.

Entre os vegetais estudados, selecionou-se o repolho roxo (*Brassica oleraceae* L., variedade roxa, Crucifereae), por ser um vegetal comestível, contendo elevado teor de corantes da classe das antocianinas e de ciclo vegetativo de quatro meses.

As pesquisas foram iniciadas pela avaliação da concentração das antocianinas em espécimens de repolho roxo, tendo como objetivos a observação da influência do local do plantio e a verificação do tempo ideal de colheita com o teor máximo de corante. O trabalho foi realizado em colaboração com a Estação Experimental de Itaguaí-PESAGRO, no Estado de Rio de Janeiro.

As amostras de repolho foram colhidas em intervalos de 15 dias, a partir da data em que o vegetal se encontra em grau de maturidade próprio para ser comercializado. Para o acompanhamento da variação do teor de corante, as análises realizadas com as amostras *in natura*, reduzidas a pequenos pedaços, homogeneizadas e pesadas (30g cada). O solvente empregado foi a mistura de etanol 95°GL: solução de ácido clorídrico 1,5N na proporção de 85:15 (v/v). A relação entre amostra: solvente foi de 1:3 e as amostras em duplicatas foram mantidas em geladeira

PA/6, CTAA, fev/86,p.3

durante 18 horas. Após filtração, e completado o volume apropriado, as leituras de Dispersão Ótica (DO) foram efetuadas em espectrofotômetro Beckman DBG, a 525nm e o coeficiente de extinção usado para os cálculos foi $E_{1\text{cm}}^{1\%} = 873$, correspondente à antocianina presente em maior concentração no repolho roxo.

O delineamento estatístico feito na PESAGRO para o plantio nas regiões de várzea (EEI-Estação Experimental de Itaguaí) e de montanha (CEA-Campo Experimental de Avelar), permitiu uma análise de variância para o teor de antocianinas, tendo como fatores relevantes, a data de colheita e o local de plantio.

Os resultados das análises dos teores de antocianinas em quatro épocas diferentes de colheita encontram-se na Tabela 1. Pela análise estatística dos dados da Tabela 1, verificou-se, através do delineamento efetuado na PESAGRO, não haver diferença significativa no teor de corantes em repolhos plantados em várzea ou em montanha e que, de modo geral, a concentração de antocianinas cresce à medida que o vegetal permanece no solo.

As extrações de corantes realizadas com amostras de repolho *in natura* e com amostras secas tiveram como finalidade verificar a possibilidade de armazenamento de matéria-prima, já que durante o curto período de safra não é possível processar grandes quantidades desse vegetal a nível de laboratório.

As amostras laminadas foram secadas em estufa de aeração à temperatura de 40°C.

Preparou-se um produto corante pelo processo de imersão seguido de percolação, no qual a proporção entre matéria-prima e solvente foi de 1:10 e à temperatura de 25°C aproximadamente. O extrato foi concentrado sob vácuo e à temperatura de 45°C.

Devido a problemas relacionados com a colheita e armazenamento (folhas externas queimadas), não foi possível fazer a

PA/6, CTAA, fev/86,p.4

dosagem de corante após a quinta colheita, uma vez que o material já apresentava sinais de deterioração.

TABELA 1 - Concentração de antocianinas em amostras de repolho roxo *in natura*, cultivadas em várzea (Itaguaí) e montanha (Vassouras), expressa em mg de antocianinas por 100g de matéria fresca.

04.10	Itaguaí (EEI) - 1983			04.10	Vassouras (CEA) - 1983		
	19.10	03.11	18.11		19.10	03.11	18.11
51,0	63,6	107,0	112,0	42,0	94,0	104,4	31,8
48,4	79,0	79,4	117,0	53,6	46,0	81,4	173,0
33,0	102,0	76,4	132,4	54,0	47,0	107,0	91,4
80,0	137,5	80,5	188,4	42,0	66,0	119,6	81,5
53,5	89,0	44,5	101,4	58,5	68,7	96,7	114,6
71,3	81,5	79,0	114,6	32,0	63,8	86,5	114,0
68,7	40,7	47,0	89,0	49,6	38,0	71,3	109,4
38,8	70,0	102,0	142,6	76,4	49,5	109,5	112,0
56,0	70,0	81,5	117,0	48,4	81,4	73,8	129,8
38,2	114,5	68,7	107,0	28,0	76,4	122,0	142,6
45,8	59,8	84,0	117,0	89,0	25,5	122,0	112,0
58,5	86,5	84,0	84,0	58,0	31,8	-	94,2

Analisando a Tabela 2 pode-se observar que houve uma perda considerável de corante durante o processo de secagem, apesar de ter sido executada em estufa de aeração a temperatura de 40°C, condições normalmente empregadas para secagem de matéria-prima para produção de corantes naturais. Outra observação é que as extrações com água acidificada são mais eficientes do que aquelas com álcool acidificado.

PA/6, CTAA, fev/86,p.5

TABELA 2 - Extração de antocianinas em amostras de repolho roxo *in natura* e secas*

Amostra	Concentração de antocianinas mg/100g de material	Solvente
<i>in natura</i> (laminada)	143,0	H ₂ O - HCl (0,05N)
seca (laminada)	412,0	H ₂ O - HCl (0,05N)
<i>in natura</i> (laminada)	138,0	EtOH - HCl 1,5N (85:15), v/v
seca (laminada)	137,0	EtOH - HCl 1,5N (85:15), v/v

* teor médio de umidade nas amostras de repolho *in natura*: 90%.TABELA 3 - Extração de antocianinas de repolho *in natura* por imersão, em diferentes solventes*

Solventes	Concentração de antocianinas mg/100g de material
EtOH - HCl 1,5N (85:15), v/v	138,0
H ₂ O: HCl (0,05N)	143,0
H ₂ O: SO ₂ (1000ppm)	103,0
H ₂ O: SO ₂ (1200ppm)	103,0
H ₂ O: SO ₂ (1500ppm)	114,5

* proporção entre amostra: solvente 1:10.

Comparando-se os resultados da Tabela 3 — onde estão os valores relativos às extrações de antocianinas nas quais se empregou soluções aquosas, contendo diferentes concentrações de dióxido de enxofre, água e álcool acidificados — também se verificou maior extração com solução aquosa acidificada.

PA/6, CTAA, fev/86,p.6

Existem no repolho substâncias sulfuradas que são extraídas juntamente com pigmentos e que lhes conferem odor desagradável e dificultam o seu emprego em alimentos.

Verificou-se que os extratos preparados com água contendo ácido clorídrico 0,05N apresentaram menor concentração dos produtos derivados de mercaptanas quando comparados com os extratos obtidos a partir de álcool acidificado.

O produto obtido por concentração do extrato aquoso acidificado apresentou um teor de 620mg de antocianinas por 100g de concentrado a 60^oBrix. Esse corante deverá ser submetido a ensaios toxicológicos, exigidos pela legislação internacional, antes de ser liberado para uso em alimentos.

Os corantes obtidos a partir de repolho roxo apresentaram poder corante e estabilidade superiores aos outros corantes da classe das antocianinas, em virtude de sua configuração química.