

Situação da cultura da acerola no Brasil e ações da *Embrapa Mandioca e Fruticultura* em recursos genéticos e melhoramento. ¹

João Roberto Pereira Oliveira²
Walter dos Santos Soares Filho²

Introdução

A acerola (*Malpighia puniceifolia* L.) teve sua origem nas Antilhas. Devido a seus elevados teores de vitamina C dispersou-se para outras regiões do mundo, estabelecendo-se particularmente em ecossistemas tropicais e subtropicais do continente americano. No Brasil, a introdução dessa fruteira ocorreu na década de 50, havendo controvérsias com respeito ao ano e local originais. Seus plantios, porém, ganharam expressão econômica somente a partir da década de 90, com o aumento da demanda do produto tanto pelo mercado interno como externo, estando hoje difundidos em praticamente todo o território nacional, à exceção de regiões de clima subtropical e/ou de altitude, sujeitas a baixas temperaturas. Esta afirmação é sustentada por diversos autores, que atestam sua ampla distribuição geográfica no país (Araújo *et al.*, 1994; Batista *et al.*, 1991 e 1994; Freire *et al.*, 1994; Gonzaga Neto *et al.*, 1994; Ledo & Medeiros, 1994; Santos & Santos, 1994; Vida & Brandão Filho, 1994; Warumby *et al.*, 1994).

Devido à sua propagação inicial por sementes, os pomares comerciais do país apresentam acentuada variabilidade genética, verificando-se, como conseqüência, variações pronunciadas entre indivíduos, compreendendo caracteres relacionados a: planta (conformação, altura e diâmetro da copa; diâmetro do caule; coloração, textura, dimensões e formatos foliares; pilosidade na folha e no ramo), inflorescência e fruto (tipo de florescimento; densidade de inflorescência; número de flores na panícula; coloração dos lóbulos da corola das flores; número de frutos por panícula; uniformidade de distribuição e maturação de frutos; capacidade de aderência do pedúnculo ao fruto e ao ramo; coloração da casca do fruto imaturo e maduro; coloração da polpa de frutos maduros; formato do fruto; textura da casca e presença de sulcos na superfície do fruto; peso, comprimento e diâmetro do fruto; aroma, consistência, oxidação e peso da polpa; relação polpa/semente; teor de sólidos solúveis totais e de acidez; relação acidez/sólidos solúveis totais; percentagem de ácidos ascórbico e málico; percentagem de açúcares totais; teores totais de carotenóides, pectina e antocianina na polpa de frutos), como também às sementes (número de sementes por fruto, formato, peso fresco, percentagem de germinação). Presume-se que esta variabilidade genética existente em acerola permita a identificação de genótipos agronomicamente superiores, passíveis de resultar em variedades comerciais.

¹ Trabalho apresentado no Simpósio de Recursos Genéticos e Melhoramento de Plantas para o Nordeste do Brasil, realizado na **Embrapa Semi-Árido**, Petrolina, PE, no período de 27 de setembro a 1 de outubro de 1998.

² Pesquisadores da **Embrapa Mandioca e Fruticultura**, Caixa Postal 007, CEP 44380-000, Cruz das Almas, BA, e-mail: jroberto@cnpmf.embrapa.br wsoares@cnpmf.embrapa.br

Consumido tanto *in natura* como industrializado, sob a forma de suco, geléia, sorvete, comprimidos, dentre outras, o fruto de acerola também pode ser empregado no enriquecimento de sucos de frutas com baixos teores de vitamina C (Verheij & Coronel, 1992).

Área plantada com acerola no Brasil, no período 1994-1997

Conforme se verifica na Tabela 1, a área plantada com acerola no país ultrapassa sete mil hectares, colocando-o na posição de maior produtor mundial, superando o Havaí (EUA) e Porto Rico, que possuem mais tradição em relação à cultura. Apesar dos dados disponíveis estarem subestimados, em razão de dificuldades encontradas para a realização de um levantamento mais amplo, tem-se uma visão geral da distribuição da cultura no Brasil, destacando-se, em ordem decrescente, os Estados da Bahia (1.466 ha), Paraná (919 ha), Rio Grande do Norte (800 ha), Rondônia (723 ha), Pernambuco (604 ha), Minas Gerais (466 ha), São Paulo (423 ha), Paraíba (400 ha), Ceará (320 ha) e Pará (300 ha) como os dez maiores produtores, dentre os quais há um predomínio daqueles da Região Nordeste.

Tabela 1 - Área(ha) plantada com acerola em diferentes Estados brasileiros, no período 1994-1997.

Estado	1994-95	1995-96	1996-97
Acre	-	-	50
Alagoas	100	100	100
Bahia	636	1341	1466
Ceará	120	620	320
Espírito Santo	-	-	40
Goiás	24	54	54
Maranhão	-	-	80
Mato Grosso do Sul	-	-	60
Minas Gerais	116	163	466
Pará	175	300	300
Paraíba	145	450	400
Paraná	-	919	919
Pernambuco	300	1100	604
Piauí	-	-	40
Rio de Janeiro	-	-	50
Rio Grande do Norte	133	500	800
Rio Grande do Sul	-	-	50
Rondônia	-	-	723
Roraima	-	-	5
São Paulo	-	400	423
Sergipe	-	150	150
Tocantins	-	-	30
TOTAL	1.749	6.097	7.130

Fonte: Nichirei do Brasil Agrícola Ltda. (NIAGRO), Companhia de Cítricos do Brasil (CCB-Cajuba) e Embrapa Mandioca e Fruticultura.

No final dos anos 80 e início dos anos 90 houve um crescimento expressivo e ao mesmo tempo desordenado dos plantios de acerola no Brasil, com a inclusão de muitos produtores atraídos pela possibilidade de ganhos elevados e a curto prazo, face à grande demanda do produto apresentada, inicialmente, pelo mercado externo e, posteriormente, pelo próprio mercado interno. Devido à falta de planejamento, muitos produtores sofreram grandes prejuízos pela dificuldade de escoamento da produção, associada à carência de infra-estrutura adequada ao processamento e conservação pós-colheita dos frutos, altamente perecíveis. Como conseqüência, ocorreu uma retração natural da expansão das áreas de plantio, verificando-se atualmente uma tendência de estabilização, seguida de um novo período de crescimento, tendo-se em vista a presença de produtores hoje mais conscientes e capacitados para a sustentação dos cultivos em bases comerciais. Estes comentários são sustentados pela observação da evolução da área cultivada com acerola no Brasil durante o período de junho de 1994 a junho de 1997 (Tabela 1), verificando-se 1.749 ha plantados em 1994-95, 6.097 ha em 1995-96 e 7.130 ha em 1996-97.

Volume da produção de acerola no Brasil

Relativamente ao volume de produção de acerola no Brasil, os dados disponíveis, tomando-se por base uma produtividade média de 10 t/ha, indicam um total de aproximadamente 150 mil toneladas de frutos, produzidos principalmente pela Região Nordeste (Tabela 2). Cabe acrescentar que os pomares brasileiros são formados, basicamente, por plantas, em geral, ainda jovens e com elevada heterogeneidade genética, sendo, portanto, bastante desuniformes e, conseqüentemente, pouco produtivos. Com a introdução, em nossos sistemas de cultivo, de genótipos agronomicamente superiores, acompanhada do emprego de técnicas adequadas de manejo cultural, a produtividade média poderá ser substancialmente aumentada, podendo-se prever valores em torno de 50 t/ha. Desse modo, o volume de produção de acerola no Brasil apresenta um grande potencial de crescimento, sem a necessidade de expansão das áreas de cultivo atuais.

Tabela 2 - Estimativas do volume da produção de acerola em diferentes regiões geográficas brasileiras no período de junho de 1994 a junho de 1997.

REGIÕES	Volume (t)	(%)
Nordeste	96.550	64
Sul	18.880	13
Sudeste	16.580	11
Norte	15.830	11
Centro-Oeste	1.920	1
Total	149.760	100

Fonte: Nichirei do Brasil Agrícola Ltda. (NIAGRO), Companhia de Citricos do Brasil (CCB-Cajuba) e Embrapa Mandioca e Fruticultura.

Parte considerável dessa produção não é aproveitada devido à alta perecibilidade dos frutos, estimando-se em 40% as perdas pós-colheita. Quanto ao destino da produção, cerca de 60% permanecem no mercado interno e 40% vão para o mercado externo. No tocante ao mercado interno, o volume de produção é distribuído entre a indústria (46%), atacado (28%), varejo (19%), bem como cooperativas e outras associações de produtores (7%), conforme informações obtidas a partir de contatos realizados com a Nichirei do Brasil Agrícola Ltda. (NIAGRO) e Companhia de Cítricos do Brasil (CCB-Cajuba), entre outras fontes.

Consumo interno e previsão de demanda futura

Considerando-se o período de junho de 1996 a junho de 1997, estima-se que o consumo interno tenha sido de 25.668 t (cerca de 60% da produção, excluindo-se as perdas).

Quanto à comercialização da produção, esta se dá sob diversas formas, incluindo: frutos *in natura*; frutos congelados (embalagens plásticas de 1 kg, 5 kg e 20 kg); polpa em tambores de 200 L, bombonas de 20 L, bem como em embalagens plásticas de 1 kg e de 100 g (polpinha); suco (em garrafas de 220 ml e 500 ml, bem como embalados em caixas Tetra Pack de 250 ml e de 1 L).

No tocante à demanda futura de frutos de acerola, nota-se uma clara tendência de expansão, uma vez que o mercado comprador, principalmente as agroindústrias, acusa uma falta do produto durante determinados períodos do ano, tanto que empresas como a CCB-Cajuba (BA), Brasfrut (BA), Maisa (RN), Amway Co. (CE), entre outras, vêm desenvolvendo programas de ampliação/implantação de pomares.

Perfil dos produtores brasileiros

No momento, a maioria dos pomares de acerola concentra-se entre médios produtores (pomares de 5 ha a 30 ha), compreendendo cerca de 43% da área plantada no país. Bahia, Paraná, Rondônia, Pernambuco e Rio Grande do Norte destacam-se, entre os principais Estados produtores, por uma expressiva predominância de pomares com pequeno e médio porte. No tocante aos pequenos (pomares até 5 ha) e grandes produtores (pomares acima de 30 ha), estes relacionam-se, respectivamente, a 33% e 24% da área total cultivada com acerola no Brasil.

Tendo-se em vista, porém, o fato de que os cultivos de acerola exigem, principalmente nas fases pós-colheita, uma alta demanda tecnológica, é previsível uma alteração do quadro ora apresentado, uma vez que os médios e grandes produtores, via de regra mais capitalizados, têm maiores possibilidades de permanência no mercado. Pode-se prever que a sobrevivência dos pequenos produtores dependerá diretamente de uma maior organização dos mesmos, em grupos como cooperativas e associações e em parcerias com agroindústrias.

Agroindústrias que processam acerola no país e centrais de distribuição

O papel das agroindústrias é de fundamental importância no escoamento da produção de acerola dentro do mercado consumidor, considerando-se a elevada perecibilidade do fruto na pós-colheita. A presença da agroindústria já é bem marcante em diversos Estados produtores, verificando-se na Tabela 3 a situação atual desse setor no país, incluindo-se a participação de algumas das principais centrais de distribuição.

Tabela 3 - Principais agroindústrias que processam acerola e algumas das centrais de distribuição existentes no Brasil. 1996-97.

Empresa	Estado	Tipo	Quantidade fruta (t)	Produto
Bell Cook	SP	Indústria de polpa	60	polpa e suco
Brasfrigo	SP	Indústria de polpa	150	polpa
Brasfrut	BA	Indústria de polpa	500	polpa
Carbonari	SP	Indústria de fruta e polpa	200	fruta e polpa
CCB/Cajuba	BA	Indústria de polpa	4.000	concentrado, pó e polpa
Cirla	PB	Indústria de fruta e polpa	150	polpa
C. Fischer	SP	Indústria de suco	100	suco engarrafado
dafruta	CE/MG	Indústria de suco	200	suco engarrafado
De Marchi	SP	Indústria de fruta e polpa	400	polpa e fruto
Frutamil	SP	Indústria de polpa	50	polpa
Golden Fruit		Indústria de polpa	100	polpa
Jandaia	CE	Indústria de suco	600	suco engarrafado
Maguary	CE/MG	Indústria de suco	600	suco engarrafado
Maisa	RG	Indústria de fruta e polpa	1.500	polpa, fruta e concentrado
MGS	SP	Indústria de polpa	200	polpa de acerola verde
Niagro	PE	Indústria de fruta e polpa	1.500	polpa, fruta e concentrado
Palmeiron	PE	Indústria de suco	300	suco engarrafado
Pomar	MG	Indústria de suco	200	suco engarrafado
Pura Polpa	MG	Indústria de polpa	150	polpa
Ricaeli	SP	Indústria de fruta e polpa	200	polpa de fruto
Sorvane	PE	Indústria de polpa	250	polpa e sorvete
Tcnovim	RS	Indústria de polpa	400	polpa de acerola verde
Utiara	BA	Indústria de polpa	200	polpa
Ceasa	SP	Distribuidor	1.500	polpa e fruta
Ceasa	RJ	Distribuidor	1.300	polpa e fruta
Ceasa	MG	Distribuidor	500	polpa e fruta
Outros	Diversos	Distribuidor	9.700	polpa e fruta
TOTAL (t)			25.010	

Fonte: Nichirei do Brasil Agrícola Ltda. (NIAGRO) e Companhia de Cítricos do Brasil (CCB-Cajuba).

Mercado externo

Conforme comentário anterior, cerca de 40% da produção brasileira de acerola destinam-se ao mercado externo. Isto significa que, considerando-se o período 1996-97, um total estimado em 17.112 t de frutos foi transformado em diversos produtos de exportação, compreendendo: polpa integral, polpa concentrada, acerola em pó (14% de vitamina C) e acerola ultra-filtrada (7% de vitamina C). Essa produção foi absorvida principalmente pelos Estados Unidos da América, Alemanha, França, Japão e Países Baixos.

Na Tabela 4 encontra-se a relação de empresas presentes no mercado brasileiro envolvidas na exportação de produtos de acerola.

Tabela 4 - Empresas presentes no mercado brasileiro responsáveis pela exportação de produtos de acerola. 1996-97.

Empresas	Localização	Produtos
ANIDRO	SP	Acerola em pó
BLATT	PR	Acerola em pó
BRASFRUT	BA	Polpa integral
CARAÍBA METAIS	BA	Polpa integral
CCB/CAJUBA	BA	Polpa integral e concentrada, acerola em pó e ultra-filtrada
ECOTRADING	SP	Polpa integral
EXOTIC JUICE	BA	Polpa integral
INTROSUCO	AL	Polpa integral
MAISA	RN	Polpa integral e concentrada
NIAGRO	PE	Polpa integral e concentrada
PINA SAFT	PB	Polpa integral
RIO DOURADO	MG	Polpa integral e concentrada

Fonte: Nichirei do Brasil Agrícola Ltda. (NIAGRO) e Companhia de Cítricos do Brasil (CCB-Cajuba).

Relativamente à participação dos diferentes estados e regiões brasileiros na exportação de produtos de acerola, informações gerais são apresentadas na Tabela 5. Verifica-se uma expressiva contribuição da Região Nordeste (85% das exportações), com destaque para o Estado da Bahia (46% das exportações).

Tabela 5 - Participação dos estados e regiões brasileiros na exportação de produtos de acerola. 1996-97.

Estados/Regiões	Produtos (t)	(%)
Rio Grande do Norte	1.700	10
Paraíba	2.000	12
Pernambuco	2.500	15
Alagoas	400	2
Bahia	7.815	46
Nordeste	14.415	85
Minas Gerais	500	3
São Paulo	750	4
Sudeste	1.250	7
Paraná	200	1
Sul	200	1
Outros	1.247	7
TOTAL	17.112	100

Fonte: Nichirei do Brasil Agrícola Ltda. (NIAGRO) e Companhia de Cítricos do Brasil (CCB-Cajuba).

Instituições que trabalham com a cultura no brasil e no exterior

1. Embrapa Mandioca e Fruticultura (BA)
2. Embrapa Agroindústria Tropical (CE)
3. Embrapa Semi-Árido (PE)
4. Embrapa Amazônia Oriental (PA)
5. Embrapa Agroindústria de Alimentos (RJ)
6. Embrapa Meio-Norte (PI)
7. Embrapa Acre (AC)
8. Universidade Federal de Viçosa - UFV (MG)
9. Universidade Federal Rural de Pernambuco - UFRPE
10. Universidade Federal da Paraíba - UFPB
11. Fundação de Amparo a Ciência e Tecnologia de Pernambuco-FACEPE
12. Universidade Estadual de Londrina - UEL (PR)
13. Empresa de Pesquisa Agropecuária da Paraíba - EMEPA
14. Universidade Estadual de Maringá - UEM (PR)
15. Universidade Federal de Sergipe - UFS
16. Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP (SP)
17. Instituto Brasileiro de Frutas - IBRAF (SP)
18. Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia - UESB
19. Faculdade de Ciências Agrônomicas de Paraguassu Paulista - CAP (SP)
20. Empresa de Pesquisa Agropecuária do Rio de Janeiro
21. Universidade Federal do Espírito Santo - EFES
22. Universidade Estadual de São Paulo - UNESP
23. Universidade Federal de Uberlândia (MG)
24. Instituto Agropecuário do Paraná - IAPAR

- 25.Universidade Federal de Lavras - UFLA (MG)
- 26.Faculdade de Ciências Agrônômicas e Veterinárias de Jaboticabal-FCAVJ (SP)
- 27.Faculdade de Ciências Agrônômicas de Viçosa - FCAV (MG)
- 28.Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS
- 29.Estação Experimental de Agricultura da Universidade do Havaí (EUA)
- 30.Estação Experimental de Agricultura da Universidade de Porto Rico
- 31.Estação Experimental de Agricultura Tropical da Universidade da Flórida (EUA)
- 32.Coordenadoria de Assistência Técnica Integral - CATI (SP)
- 33.Escola Superior de Agricultura de Lavras - ESAL (MG)
- 34.Escola Superior de Agricultura de Mossoró - ESAM (RN)
- 35.Empresa Pernambucana de Pesquisa Agropecuária-IPA
- 36.Instituto de Tecnologia de Alimentos - ITAL (SP)
- 37.Empresa de Pesquisa Agropecuária do Rio Grande do Norte - EMPARN
- 38.Instituto Agrônômico de Campinas - IAC (SP)
- 39.Secretaria Municipal de Produção e Abastecimento de São Luís (MA)
- 40.Universidade Rural do Rio Grande do Norte - URRN
- 41.Fundação Cargill (SP)
- 42.Empresa Baiana de Desenvolvimento Agropecuário - EBDA
- 43.Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro - UFRRJ
- 44.Universidade Estadual Paulista de Rio Claro - UEPRC (SP)

Inventário de tecnologias disponíveis

1. Emprego de garfagem em fenda cheia no topo, como método eficiente para obtenção de mudas de acerola.
2. Emprego da estaquia para obtenção de mudas de acerola.
3. Emprego de câmara úmida, como agente indutor do enraizamento de estacas de acerola.
4. Emprego de eletroforese na caracterização de genótipos de acerola.
5. Guia preliminar de descritores para acerola.
6. Identificação de genótipos promissores, passíveis de resultarem em cultivares de acerola.
7. Conservação de mudas em raiz nua de acerola, sob condições de umidade e temperatura ambiente, por um período de até 30 dias.
8. Retardamento do processo de degradação das características organolépticas do suco de acerola mediante congelamento.
9. Ultra-filtração de polpa de acerola para obtenção de concentrado com 7% de vitamina C.
- 10.Liofilização de concentrado de polpa para obtenção de pó de acerola com 14% de vitamina C.
- 11.Emprego de vermiculita como substrato para germinação de sementes de acerola.
- 12.Emprego de auxinas (AIB e ANA) na aceleração do processo de enraizamento de estacas herbáceas de acerola.
- 13.Micorrização de mudas de acerola visando acelerar seu processo de formação e desenvolvimento pós-plantio.
- 14.Concentração da polpa de acerola visando estabilidade de seus componentes no armazenamento.

15. Obtenção de polpa concentrada congelada de frutas verdes ou maduras para exportação.
16. Emprego de tratamento térmico na produção de acerola em calda e néctar.
17. Obtenção de bebida dietética a partir do suco de acerola.
18. Conservação da fruta por congelamento em câmaras frias (20-25° C negativos) e em túnel de hidrogênio (congelamento rápido até 160° C negativos) visando seu armazenamento.
19. Conservação da fruta mediante resfriamento em tanques com água gelada (10° C negativos) por ocasião do pré-processamento da acerola.
20. Despoldadoras com capacidade de processar de 50 kg a 250 kg e 5.000 kg a 8.000 kg de frutos.
21. Embalagens para frutas congeladas com capacidade de 1 kg, 5 kg e 20 kg.
22. Dosadores para embalagens de 50 g a 1.000 g.
23. Derivados: comprimidos de vitamina C; água mineral contendo 3% de acerola; “mixed” (mistura de sucos de diversas frutas) com 10% de acerola; suco (bebida pronta) com 10% de acerola; creme hidratante, xampu, condicionador para cabelos, iogurte, cristais de gengibre, vitamina A e creme de massagem para cabelos acrescidos com acerola; geléia, comprimidos mastigáveis de acerola e mel, acerola com mel e própolis, acerola em calda, sorvete, picolé, dropes e balas.
24. Embalagens: tonel (200 L), bombona (5 L, 10 L e 20 L) e latas, tetra paks, garrafas sacos plásticos e potes de vidro de diversos volumes.

Recursos genéticos de acerola na *Embrapa Mandioca e Fruticultura*

A coleta e introdução de materiais, a conservação e intercâmbio, bem como a caracterização e avaliação de germoplasma são etapas necessárias e imprescindíveis à manutenção e utilização dos recursos genéticos. A conservação oferece o suporte aos trabalhos de melhoramento genético, possibilita o intercâmbio de germoplasma e, especialmente, a preservação da variabilidade genética, enquanto a caracterização e avaliação permitem conhecer a qualidade e potencialidade do germoplasma sob vários aspectos.

Com a finalidade de coletar, conservar, caracterizar e avaliar a expressiva variabilidade genética disponível, foi constituído o Banco Ativo de Germoplasma (BAG) de Acerola da ***Embrapa Mandioca e Fruticultura***. Localizado em Cruz das Almas-BA, a 12°40'39" de latitude Sul, 39°06'22" de longitude Oeste de Greenwich e a 226 m de altitude, conta atualmente com 154 acessos obtidos de amostragens realizadas principalmente em pomares comerciais das Regiões Nordeste, Norte e Sudeste do país e de introduções provenientes do Havaí. O clima da região, segundo a classificação de Köppen, é do tipo BSa, ou seja, com evapotranspiração potencial média anual maior do que a precipitação média anual, com estação seca de verão e temperatura média superior a 22° C no mês mais quente do ano (D'Angiolella *et al.*, 1998), estando a umidade relativa média anual em torno de 80% (Embrapa, 1993). Com uma precipitação pluvial média anual de 1.224 mm, tem nos meses de março a agosto o período mais chuvoso e nos meses de setembro a fevereiro o período mais seco do ano. O solo é do tipo latossolo amarelo distrófico A moderado, com textura franco argilo-arenosa.

O BAG Acerola considera atualmente somente a conservação de plantas no campo, propagadas por enxertia (garfagem em fenda cheia no topo), na razão de cinco por acesso, observando-se um espaçamento de 4 m x 5 m.

A caracterização do germoplasma tem considerado até o momento 54 caracteres, a partir dos quais pretende-se definir uma relação de descritores mínimos. Do total de acessos, 25 foram caracterizados de maneira mais ampla, compreendendo 20 descritores. A partir desses trabalhos, pôde-se identificar quatro acessos que se destacam dos demais por possuírem um maior número de características de interesse agrônomo, a saber: CMF002, CMF005, CMF012 e CMF024. Parte desses resultados de caracterização é apresentada na Tabela 6, que compreende os 25 acessos mencionados e um total de nove descritores, dentre aqueles considerados de maior importância comercial. Os dados relativos ao descritor produtividade de frutos, fundamentais na identificação de acessos agronomicamente promissores, encontram-se em fase de tabulação.

Tabela 6 - Características agrônomicas de genótipos selecionados de acerola pela Embrapa Mandioca e Fruticultura. Cruz das Almas, BA, 1997.

Código	Hábito da planta	Altura da planta (m)	Diâmetro da copa (m)	Cor da casca fruto maduro	Cor da polpa fruto maduro	Tamanho do fruto	Sólidos solúveis (%)	Acidez (%)	Ácido ascórbico ¹
CMF 002	globular	1,58	2,58	vermelha	vermelha	grande	9,6	1,35	1770
CMF 003	globular	1,70	2,85	vermelha	vermelha	médio	9,1	1,61	1444
CMF 004	globular	1,59	2,29	vermelha	vermelha	grande	7,3	1,71	1611
CMF 005	globular	1,89	3,05	vermelha	vermelha	médio	8,1	1,74	2175
CMF 006	globular	1,83	2,86	vermelha	vermelha	grande	7,7	1,67	1773
CMF 008	globular	1,66	2,61	vermelha	vermelha	grande	8,5	1,46	1761
CMF 010	globular	1,90	3,28	vermelha	vermelha	médio	6,6	1,06	1532
CMF 011	globular	1,91	2,75	vermelha	vermelha	médio	6,1	1,11	1400
CMF 012	globular	1,58	1,94	vermelha	vermelha	médio	11,3	1,33	2007
CMF 013	globular	1,60	2,04	vermelha	vermelha	médio	9,0	1,12	1470
CMF 017	globular	2,13	2,67	vermelha	vermelha	médio	9,1	1,23	1708
CMF 019	globular	2,04	2,17	vermelha	vermelha	médio	11,7	1,25	1619
CMF 021	globular	1,72	2,36	vermelha	vermelha	grande	9,0	1,49	1696
CMF 022	globular	1,74	2,71	vermelha	vermelha	médio	8,4	1,31	1465
CMF 024	globular	1,52	1,91	vermelha	vermelha	médio	10,2	1,90	1786
CMF 030	globular	1,44	1,85	vermelha	vermelha	grande	8,9	1,70	1662
CMF 031	intermediário	1,68	2,10	vermelha	vermelha	grande	7,8	1,43	1412
CMF 034	globular	1,73	2,00	vermelha	vermelha	grande	7,5	1,19	1350
CMF 035	globular	1,66	1,86	vermelha	vermelha	médio	8,7	1,17	1376
CMF 037	globular	1,96	2,45	vermelha	vermelha	médio	8,9	1,30	1394
CMF 041	ereta	2,06	2,20	vermelha	vermelha	médio	7,8	1,07	1394
CMF 046	globular	1,56	2,34	vermelha	vermelha	pequeno	9,1	1,53	1466
CMF 047	intermediário	1,54	1,80	vermelha	vermelha	médio	7,8	1,84	1671
CMF 053	ereta	1,96	1,95	vermelha	vermelha	médio	7,6	1,25	1451
CMF 055	intermediário	1,70	1,90	vermelha	vermelha	pequeno	7,8	1,22	1955

¹ mg/100 g de polpa.

No tocante à avaliação do germoplasma disponível no BAG Acerola, vêm sendo realizadas ações dirigidas ao reconhecimento de associações da cultura com nematóides do gênero *Meloidogyne*. Inicialmente, está-se procedendo a identificação e seleção dos inóculos de tais nematóides formadores de galhas mediante o emprego de eletroforese (Tabela 7) e microscopia de varredura, tendo sido constatadas variações entre populações amostradas em diferentes locais. Em complementação a esses trabalhos, destaca-se a necessidade de estudos

dirigidos ao estabelecimento de níveis de danos desses endoparasitas, bem como a identificação de fontes de resistência/tolerância aos mesmos.

Tabela 7- Identificação de espécies e raças de nematóides formadores de galhas em acerola (*Malpighia puniceifolia* L.), mediante o emprego de eletroforese. **Embrapa Mandioca e Fruticultura**, Cruz das Almas, BA. 1997.

Localidade	Estado	Área	Espécies e raças de nematóides
Platô de Neópolis	SE	2 ha	<i>Meloidogyne arenaria</i> raça 2
Rio Real	BA	4 ha	<i>M. javanica</i> , <i>M. incognita</i> raça 1 e 4
Nova Soure	BA	10 ha	<i>M. javanica</i> <i>M. arenaria</i> raça 2 <i>M. incognita</i> raça 1, 2, 3 e 4
Mossoró	RN	4 ha	<i>M. javanica</i> <i>M. incognita</i> raça 1 e 3
Petrolândia	PE	0,25 ha	<i>M. incognita</i> raça 2
Mamanguape	PB	2 ha	<i>M. javanica</i> <i>M. incognita</i> raça 4
Mangabeira	PB	2 ha	<i>M. incognita</i> raça 2 e 4
Águas de Bárbara	St ^a SP	1 ha	<i>M. incognita</i> raça 1 e 3
Cidade Jardim	PR	2 ha	<i>M. paranaensis</i> <i>M. incognita</i> raça 2 e 3

Fonte: Costa *et al.* (no prelo).

Outras ações, em curso, dizem respeito à caracterização, mediante eletroforese, dos genótipos do BAG Acerola, conforme metodologia descrita por Alfenas *et al.* (1991).

O BAG Acerola também vem sendo utilizado no levantamento de insetos associados a esta fruteira, visando a identificação de espécies que causam danos econômicos. Neste sentido, coletas quinzenais de insetos foram programadas na área do BAG. Além disso, prevê-se a realização de coletas em áreas produtoras comerciais. Os estudos realizados até o momento permitiram a coleta de insetos pertencentes a 46 famílias, identificando-se 21 espécies (Nascimento *et al.* 1998). Destas, em ordem de importância econômica, destacam-se: bicudo do botão floral, ***Anthonomus acerolae*** (Clark, 1988) - Coleoptera: **Curculionidae**; percevejo vermelho pequeno, ***Crinocerus sanctus*** (Fabr., 1775) - Hemiptera: **Coreidae**; pulgão, ***Aphis spiraecola*** - Hemiptera: **Aphididae**; cigarrinha, ***Bolbonata tuberculata*** (Coqueberg, 1801) - Hemiptera: **Membracidae**; ortézia dos citros, ***Orthezia praelonga*** (Douglas, 1891) - Hemiptera: **Ortheziidae**; minador da folha, ***Physocoryna scabra*** (Guérin, 1844) Coleoptera: **Chrysomelidae**. Dentre estas espécies, o bicudo do botão floral e o percevejo vermelho pequeno são prioritários como objeto de pesquisa. Observações de campo indicam a existência de diferenças quanto à suscetibilidade dos acessos do BAG no tocante ao ataque de ***A. acerolae***. Considerando que essa espécie provoca danos diretos à produção, derrubando a florada, e que parece existir fontes de resistência entre os acessos, justifica-se intensificar as pesquisas no sentido de selecionar genótipos com valor comercial e que apresentem menor preferência por parte da praga.

Programa de melhoramento genético de acerola da *Embrapa Mandioca e Fruticultura*

Dentre os problemas com os quais a cultura se defronta, um dos mais importantes é a inexistência de variedades definidas, embora em países como Porto Rico e Estados Unidos da América do Norte (Flórida e Havaí) isto já não se verifique. A introdução desses genótipos, seguida da seleção daqueles mais adaptados a nossos sistemas de produção, portanto, constitui iniciativa de grande interesse (Oliveira & Soares Filho, 1995).

Os pomares comerciais brasileiros, em razão do emprego de mudas propagadas por sementes, apresentam uma ampla variabilidade entre indivíduos, sendo comum a ocorrência de expressivas variações entre plantas, compreendendo diversos caracteres, como: arquitetura da copa, vigor da planta, produtividade, qualidade de frutos, entre outros (Asenjo & Moscoso, 1950; Arostegui *et al.*, 1955; Jackson & Pennock, 1958; Brown, 1966; Asenjo, 1980; Marino Netto, 1986; Alves, 1989 e 1993; Batista *et al.*, 1991; Almeida & Araújo 1992; Gonzaga Neto & Nascimento, 1993; Alves & Menezes, 1994a e b; Araújo *et al.*, 1994; Bezerra *et al.*, 1994; Bosco *et al.*, 1994; Freitas *et al.*, 1994; Gonzaga Neto *et al.*, 1994; Medeiros *et al.*, 1994; Oliveira & Soares Filho, 1994 e 1995; Pedrosa *et al.*, 1994; Silva *et al.*, 1994; Gonzaga Neto, 1995). Essa variabilidade genética, por outro lado, pode permitir a seleção de genótipos agronomicamente promissores, os quais, mediante o emprego de técnicas já conhecidas de propagação vegetativa, como a estaquia, garfagem e borbulhia, também poderão ser introduzidos como novas variedades em nossos sistemas de produção, contribuindo com a elevação dos níveis de produtividade e qualidade de frutos hoje constatados no país.

Deste modo, a seleção de variedades de acerola com características definidas, e agronomicamente superiores, será de inquestionável valor para o estabelecimento e expansão deste emergente e importante segmento da fruticultura brasileira. Outro ponto a ser considerado é a necessidade de desenvolvimento de métodos que permitam a multiplicação rápida de genótipos que venham a ser indicados como cultivares, sendo a cultura de tecidos uma importante ferramenta no sentido de viabilizar esta ação. O levantamento de agentes bióticos (pragas, doenças, ervas daninhas) e abióticos (relacionados ao clima e solos) constitui, também, importante aspecto a ser observado.

Em fase inicial, o programa de melhoramento genético de acerola da ***Embrapa Mandioca e Fruticultura*** visa selecionar em diferentes agroecossistemas genótipos horticulturalmente superiores, envolvendo caracteres relacionados ao vigor e arquitetura da planta, produtividade e qualidade de frutos, entre outros de valor agrônomo. Os genótipos a serem avaliados incluirão, também, variedades promissoras, já submetidas a um processo de seleção, introduzidas particularmente do exterior: Porto Rico, Havaí, Flórida, Cuba e Jamaica, principalmente. Paralelamente aos trabalhos de seleção, serão contempladas ações de pesquisa voltadas para: definição do modo de reprodução da acerola, levantamento da entomofauna, doenças e ervas daninhas associadas à cultura, emprego da cultura de tecidos na propagação de novas variedades. Cabe destacar a importância desta última ação de pesquisa, particularmente o emprego de técnicas de micropropagação vegetal na multiplicação rápida de genótipos superiores, tendo-se em vista a grande demanda por variedades

definidas, bem como por mudas sadias, representativas dos indivíduos selecionados.

Em síntese, os objetivos do programa de melhoramento genético da acerola, também compreendendo aspectos relacionados ao manejo da cultura, são:

1. Selecionar, em diferentes agroecossistemas, genótipos altamente produtivos, resistentes/ tolerantes a nematóides (*Meloidogyne* spp.), com boa qualidade de frutos, que permitam elevadas densidades de plantio e facilitem a colheita e os tratos culturais;
2. Estudar o modo de reprodução da acerola, bem como seu grau de endogamia;
3. Estabelecer técnicas de cultura de tecidos eficientes quanto à multiplicação rápida de genótipos superiores;
4. Realizar o levantamento populacional e estudos fitossociológicos das principais plantas daninhas que ocorrem na cultura da acerola, com vistas a um manejo mais adequado do controle do mato;
5. Efetuar levantamento de pragas e doenças no intuito de definir um sistema de manejo integrado para seu controle.

Referências bibliográficas

- ALMEIDA, J.I.L. de; ARAÚJO, F.E. de. **A acerola** - introduções preliminares de cultivo. Fortaleza, CE: EPACE, 1992. (EPACE. Pesquisa em Andamento, 21).
- ALVES, R.E. **Contribuição ao estudo da cultura da acerola (*Malpighia glabra* L.) - propagação assexuada e teores de nutrientes**. Areia, PB: UFPB, 1989. 79p. Dissertação de Graduação em Agronomia.
- ALVES, R.E. **Acerola (*Malpighia emarginata* D.C.) fisiologia da maturação e armazenamento refrigerado sob atmosfera ambiente modificada**. Lavras, MG: ESAL, 1993. 99 p. Tese Mestrado.
- ALVES, R.E.; MENEZES, J.B. Caracterização pós-colheita de acerolas colhidas em plantas propagadas sexuada e assexuadamente. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 13, 1994, Salvador, BA. **Resumos...** Salvador, BA: SBF, 1994a. v. 1, p. 101-102.
- ALVES, R.E.; MENEZES, J.B. Caracterização pós-colheita de acerolas vermelhas e amarelas colhidas em pomar comercial. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 13, 1994, Salvador, BA. **Resumos...** Salvador, BA: SBF, 1994b. v. 1, p. 99-100.
- ARAÚJO, E.L. de ; SILVA, M.M. da ; DANTAS, A.P. ; MUSSER, R. dos S. Índice de pegamento em mudas enxertadas de aceroleira (*Malpighia glabra*), em duas épocas e duas idades do porta enxerto. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 13, 1994, Salvador, BA. **Resumos...** Salvador, BA: SBF, 1994. v. 1, p. 66-67.
- AROSTEGUI, F.; ASENJO, C.F.; MUNIZ, A.I.; ALEMANY, L. Studies on West Indian cherry, *Malpighia puniceifolia* L.; observations and data a promising selection of the West Indian cherry, *Malpighia puniceifolia* L. **Journal of Agricultural of the University of Puerto Rico**, Rio Piedras, v.39, n.2, p.51-56, 1955.

- ASENJO, C.F. Acerola. In: NAGY, S.; SHAW, P.E. **Tropical and subtropical fruits: composition, properties and uses**. Westport: Avi, 1980. p.371-374.
- ASENJO, C.F.; MOSCOSO, C.G. Ascorbic acid content and other characteristics of the West Indian cherry. **Food Research**, Chicago, v.15, p.103-106, 1950.
- BATISTA, F.A.S.; MUGUET, B.R.R.; BELTRÃO, A.E.S. Comportamento da aceroleira na Paraíba. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 10, 1989, Fortaleza, CE. **Anais...** Fortaleza, CE: SBF/BNB, 1991. p.26-32.
- BATISTA, J.L.; COSTA, N. P.; NEGREIROS, J. Teste de preferência do pulgão *Aphis citricidus* Kirk., 1907 (Homoptera: Aphididae) em folhas de citrus e acerola. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 13, 1994, Salvador, BA. **Resumos...** Salvador, BA: SBF, 1994. v. 1, p. 59-60.
- BEZERRA, J.E.F.; LEDERMAN, I. E.; CARVALHO, P.S. de; MELO NETO, M.L. Avaliação de clones de aceroleira na região do vale do rio moxotó-PE. I - plantas juvenis. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 13, 1994, Salvador, BA. **Resumos...** Salvador, BA: SBF, 1994. v. 1, p. 85-86.
- BOSCO, J.; AGUIAR FILHO, S.P. de; BARREIRO NETO, M. Características fenológicas de plantas de aceroleira. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 13, 1994, Salvador, BA. **Resumos...** Salvador, BA: SBF, 1994. v. 1, p. 87-88.
- BROWN, B.I. Observations on physical and chemical properties of acerola fruits and pures. **Queensland Journal of Agricultural and Animal Science**, Brisbane, v.23, p.599-604, 1966.
- COSTA, D. da C.; CARNEIRO, R. M. D. G.; OLIVEIRA, J. R. P.; SOARES FILHO, W. dos S.; ALMEIDA, F. P. de. Caracterização de isolados de *Meloidogyne* spp. em raízes de acerola *Malpighia puniceifolia* L. **Fitopatologia Brasileira**. (no prelo)
- D'ANGIOLELLA, G. L. B.; CASTRO NETO, M. T.; COELHO, E. F. Tendências climáticas para os tabuleiros costeiros da região de Cruz das Almas, BA. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA AGRÍCOLA, 27, 1998, Poços de Caldas, MG. **Anais...** Lavras, MG: Sociedade Brasileira de Engenharia Agrícola, 1998, v.1, p.43-45.
- EMBRAPA. Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos (Rio de Janeiro, RJ). **Levantamento detalhado dos solos do Centro Nacional de Pesquisa de Mandioca e Fruticultura**. Cruz das Almas, BA: EMBRAPA-CNPMF, 1993. 125p. (EMBRAPA-CNPMF. Boletim de Pesquisa, 7).
- FREIRE, F. C. O.; CARDOSO, J.E.; CAVALCANTE, M. J. B. Doenças da acerola (*Malpighia glabra* L.) no Brasil. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 13, 1994, Salvador, BA. **Resumos...** Salvador, BA: SBF, 1994. v. 1, p. 57.
- FREITAS, N.S.A. de; SILVA, W.J.L.; MAIA, M.M.; SILVA, M.V.; BEZERRA, J.E.F. Perfil isoenzimático da esterase em clones de acerola (*Malpighia glabra*). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 13, 1994, Salvador, BA. **Resumos...** Salvador, BA: SBF, 1994. v. 1, p. 89-90.
- GONZAGA NETO, L. Melhoramento genético da aceroleira. In: SÃO JOSÉ, A.R. ; ALVES, R.E. ed. **Acerola no Brasil**, produção e mercado. Vitória da Conquista, BA: UESB, 1995. p. 15-21.
- GONZAGA NETO, L. ; AMARAL, M.G. do; SAURESSING, M.E. Propagação vegetativa em aceroleira. II-Produção da muda em telado. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 13, 1994, Salvador, BA. **Resumos...** Salvador, BA: SBF, 1994. v. 1, p. 72.

- GONZAGA NETO, L.; NASCIMENTO, C.E. de S. **Cultivo da acerola (*Malpighia glabra* L.) no submedio São Francisco**. Petrolina, PE: EMBRAPA-CPATSA, 1993. 6p. (EMBRAPA-CPATSA. Comunicado Técnico, 53).
- JACKSON, G.C.; PENNOCK, W. Fruit vitamin C production five-and-six-year-old acerola trees. **Journal of Agriculture of the University of Puerto Rico**, Rio Piedras, v.42, p.196-205, 1958.
- LEDO, A. da S.; MEDEIROS, J.A. Propagação vegetativa por estaquia de acerola (*Malpighia glabra*) em Rio Branco-Acre. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 13, 1994, Salvador, BA. **Resumos...** Salvador, BA: SBF, 1994. v. 1, p. 73-74.
- MARINO NETTO, L. **Acerola - a cereja tropical**. São Paulo, SP: Nobel, 1986. 901p.
- MEDEIROS, I.C.M.; HOLANDA, R.S. de; SANTOS, J.L. dos; MUSSER, R. dos S. Comportamento de estacas subterminais de aceroleira (*Malpighia glabra*), em duas épocas sob condições de estufa. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 13, 1994, Salvador, BA. **Resumos...** Salvador, BA: SBF, 1994. v. 1, p. 75-76.
- NASCIMENTO, A.S. do; SÁ, W.M.S.; SOGLIA, M.C.; BENTO, J.M.S.; OLIVEIRA, J.R.P.; SOARES FILHO, W. dos S. **Entomofauna associada à cultura da acerola (*Malpighia punicifolia* L. em Cruz das Almas, Bahia**. Cruz das Almas, BA: CNPMF-EMBRAPA, 1998. 3 p. (EMBRAPA-CNPMF. Pesquisa em Andamento, 57).
- OLIVEIRA, J.R.P.; SOARES FILHO, W. dos S. Guia de descritores para acerola. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 13, 1994, Salvador, BA. **Resumos...** Salvador, BA: SBF, 1994. v. 1, p. 91-92.
- OLIVEIRA, J.R.P.; SOARES FILHO, W. dos S. Acerola: conservação, caracterização e seleção de germoplasma pelo CNPMF-EMBRAPA. In: SÃO JOSÉ, A.R. ; ALVES, R.E. ed. **Acerola no Brasil**, produção e mercado. Vitória da Conquista, BA: UESB, 1995. p. 22-27.
- PEDROSA, A.C.; FREITAS, E.V. de; LEDERMAN, I.E.; BEZERRA, J.E.F. Influência do processo de enxertia por garfagem na propagação da aceroleira em Pernambuco. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 13, 1994, Salvador, BA. **Resumos...** Salvador, BA: SBF, 1994. v. 1, p. 78-79.
- SANTOS, M.N.G.; SANTOS, A.M.P. Caracterização da acerola no Estado de Sergipe. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 13, 1994, Salvador, BA. **Resumos...** Salvador, BA: SBF, 1994. v. 1, p. 93.
- SILVA, M.V.; SILVA, W.J.L.; MAIA, M.M.D.; BEZERRA, J.E.F.; BURITY, H.A. Perfil isoenzimático da peroxidase em acerola (*Malpighia glabra*). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 13, 1994, Salvador, BA. **Resumos...** Salvador, BA: SBF, 1994. v. 1, p. 94-95.
- VERHEIJ, E.W. M.; CORONEL, R.E. ed. **Plant resources of South East Asia**. 2. Edible fruits and nuts. Bogor: PROSEA, 1992. 446p.
- VIDA, J.B.; BRANDÃO FILHO, J.U.T. Avaliação da sanidade de viveiros para produção de mudas de aceroleira na região noroeste do Estado do Paraná, em relação a *Meloidogyne* spp. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 13, 1994. Salvador, BA. **Resumos...** Salvador, BA: SBF, 1994. v.1, p.58.
- WARUMBAY, J.F.; LYRA NETO, A.M.C.; ARRUDA, G.P. Pragas que ocorrem na aceroleira (*Malpighia glabra*) no Estado de Pernambuco. In: CONGRESSO

BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 13, 1994. Salvador, BA. **Resumos...**
Salvador, BA: SBF, 1994. v. 1, p. 61-62.