

# CARACTERIZAÇÃO AGRONÔMICA DE CLONES DE ACEROLEIRA (*Malpighia* spp) NA REGIÃO DO SUBMÉDIO SÃO FRANCISCO<sup>1</sup>.

LUIZ GONZAGA NETO<sup>2</sup>, BEN-HEUR MATTUZ<sup>3</sup>, CARLOS ANTONIO F. SANTOS<sup>2</sup>

**RESUMO:** Objetivando-se caracterizar e selecionar genótipos de aceroleira com características promissoras, em Petrolina-PE, 42 clones procedentes de várias regiões e foram observados, no período de 1992 a 1995, segundo os descritores: produção por planta, peso médio do fruto e número de frutos por planta, além de determinações de sólidos solúveis totais, teor de vitamina C, acidez, acidez total titulável e coloração de polpa. Para os três primeiros descritores, foram estimados os coeficientes de repetibilidade, segundo o método dos componentes principais. Considerando os resultados obtidos, foram selecionados como mais promissores, os acessos CPATSA 4.3 e CPATSA 9.1, concluindo-se, também, que, para a seleção de genótipos de aceroleira, quando estudados em coleção, é necessário coletar dados de produção, número de frutos colhidos e peso médio do fruto por um período de seis, cinco e dois anos, respectivamente.

**Termos para indexação:** melhoramento genético, coeficiente de repetibilidade, qualidade de fruto, produção.

## CHARACTERIZATION AND EVALUATION OF ACEROLA (*Malpighia* spp.) GENOTYPES IN THE SUBMÉDIO SÃO FRANCISCO REGION

**ABSTRACT:** Aiming at characterizing and selecting acerola genotypes with promising quality, 42 clones from different regions were introduced in the Submédio São Francisco region, Petrolina - PE. The following parameters were observed from 1992 to 1995: yield per plant, mean weight of fruit, number of fruits per plant, total soluble acids, vitamin C content, acidity, titrable total acidity and pulp colour. For the first three parameters, the coefficient of repeatability was estimated according to the method of principal components. Based on the results, the genotypes CPATSA 4.3 and CPATSA 9.1 were selected as the most promising. It can also be concluded that for selection of acerola genotypes, it is necessary to get data on yield per plant, number of fruits per plant and mean weight of fruit for a period of six, five and two years, respectively.

**Index terms:** plant breeding, coefficient of repeatability, fruit quality, yield.

## INTRODUÇÃO

O cultivo de frutíferas no trópico semi-árido do Nordeste brasileiro, notadamente nas suas áreas irrigadas, tem-se apresentado, nos últimos anos, como uma excelente oportunidade de investimento do mercado agrícola. Este atrativo, generalizado nos 19 pólos de irrigação do Nordeste brasileiro, é função das condições de solo e, principalmente, das condições climáticas, que possibilitam, com o uso da irrigação, o cultivo comercial de inúmeras espécies.

Dentre as frutíferas cultivadas comercialmente, a aceroleira apresenta importância econômica e social em quase todos os Estados do Nordeste brasileiro. Somente na região do Submédio São Francisco, estima-se uma área plantada próxima de 800 hectares. A acerola tem despertado grande interesse nos produtores e consumidores devido à demanda desta fruta por seu elevado teor de vitamina C (Universidade Federal Rural de Pernambuco, 1984).

A acerola é consumida sob diversas formas pelos japoneses, europeus e norte-americanos (Lucas, 1993). É

importante acrescentar que a acerola tem, no Brasil, um respeitável consumo, isto porque o brasileiro está também conscientizando-se da importância dos alimentos naturais na saúde.

Segundo Marty & Penooock (1965), o cultivo de acerola passou a ter maior impulso comercial a partir do ano de 1964, quando Ascenso e Guzman descobriram seu alto conteúdo de vitamina C.

O cultivo da acerola na região do Submédio São Francisco é recente e, apesar da importância real e potencial dessa cultura, observa-se que a grande maioria das áreas implantadas foi formada com genótipos não identificados e/ou selecionados, e, em muitos casos, sem possuir as características agrônomicas e comerciais desejáveis pelo mercado consumidor (Gonzaga Neto, 1995). O que se vê, são plantas com hábito de crescimento diferenciado, produzindo frutos que diferem qualitativa e quantitativamente. A produtividade média dessas áreas está em torno de oito toneladas/hectare/ano (IBRAF, 1995). Existem também marcantes diferenças quanto ao teor de ácido ascórbico, sendo estas variações em função do estágio de maturação dos frutos; contudo, dependente, essencialmente, da

1 Recebido: 27/08/97

Aceito para publicação: 26/05/99

2 Engº. Agrônomo, M. Sc., Pesquisador da Embrapa Semi-Ácido, CP. 23, 56300-000 - Petrolina, PE.

3 Engº. Agrônomo, M. Sc., Bolsista do Cupq.

carga genética da planta.

O objetivo deste trabalho foi a caracterização e a avaliação de 18 genótipos de aceroleira, dentre aqueles 42 acessos coletados pela EMBRAPA-CPATSA (Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Semi-Árido), em parceria com o IPA (Empresa Estadual de Pesquisa Agropecuária) e o CNPMF (Centro Nacional de Pesquisa de Mandioca e Fruticultura Tropical), estimando-se, adicionalmente, o coeficiente de repetibilidade para três caracteres de produção.

## MATERIAL E MÉTODOS

A coleção de genótipos de aceroleira foi implantada no Campo Experimental de Bebedouro do Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Semi-Árido da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA-CPATSA). A região apresenta uma altitude de 266,5 m com temperatura média anual de 26,3°C e umidade relativa do ar em torno de 68%. Os genótipos foram introduzidos por propagação sexual (sementes) e assexual (estacas, mudas enxertadas), no espaçamento de 4,0 x 4,0 m, e com três plantas por acesso. Existem, atualmente, 42 acessos introduzidos a partir de fevereiro de 1992.

Visando a caracterizar e avaliar os acessos, foram observados os seguintes parâmetros: produção por planta, estimativa de produtividade, número de frutos colhidos por planta, peso médio do fruto, distribuição da produção ao longo do ciclo produtivo anual, coloração da polpa do fruto, Brix, acidez (pH), teor de ácido ascórbico e acidez total titulável.

Neste trabalho, são apresentados e discutidos alguns descritores referentes aos 18 primeiros acessos introduzidos, levando-se em consideração: produção por planta, número de frutos colhidos, peso médio do fruto, teor de vitamina C, sólidos solúveis totais, acidez, acidez total titulável e coloração da polpa do fruto.

O coeficiente de repetibilidade tem sido empregado, no melhoramento genético, como uma estimativa superior da herdabilidade de um caráter e na determinação do número de vezes necessários à medição do descritor avaliado. Neste trabalho, foram estimados os coeficientes de repetibilidade e o número de anos necessários para mensurar os descritores: produção por planta (PRO), número total de frutos (NRF) e peso médio do fruto (PMF), no período de 1992 a 1995.

Considerando-se as variações quantitativas dos descritores ano a ano, empregou-se o método da determinação dos componentes principais nas matrizes de correlação, para a estimação dos coeficientes de repetibilidade (Cruz & Rejazzi, 1994).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 1. Produção por Planta

Analisando-se a produção por planta, registrada nos quatro primeiros anos de safra, observou-se que o início da produção ocorreu durante o ano de 1992 (Junho), o que demonstra precocidade, uma vez que o plantio foi realizado, no local definitivo, em fevereiro do mesmo ano. Analisando-se a produção média no período de 1992 a 1995, vê-se, na Tabela 1,

que variou de 17,5 kg/planta, CPATSA 17.5 a um máximo de 179,2kg/planta, no CPATSA 9.1, o que foi interpretado como uma característica promissora. Batista et al. (1989) registraram produções de 2,01 kg a 27,1 kg/planta. Isto evidencia que a variabilidade genética entre os acessos foi a responsável pela variação registrada para o descritor analisado. De modo geral, observa-se, na Tabela 1, que a maioria dos acessos produziu acima de 50kg/planta/ano, sendo, portanto, superior à produção mencionada por Batista et al. (1989). Isto permite vislumbrar a possibilidade da seleção de alguns destes genótipos para lançamento como variedade para plantio na região do Submédio São Francisco e áreas similares do Nordeste brasileiro. É importante frisar que esta característica (produção/planta), isoladamente, não define um volume de acerola como promissor e passível de lançamento como variedade comercial, necessitando estar associado a outros descritores de valor de mercado como a coloração da polpa e do fruto e, principalmente, ao conteúdo de vitamina C. Dentre os acessos passíveis de se tornarem variedades, destacam-se o CPATSA 4.3, com produção média superior a 130kg/planta/ano, e o CPATSA 9.1 que produziu, em média, no período de 1992 a 1995, 179 kg/planta/ano. Esses valores estão muito acima da produção média obtida na área de produção comercial, que varia de 3 a 30 kg/planta/ano, sinalizando a identificação de genótipos altamente produtivos.

### 2. Número de Frutos Colhidos

Com referência a esse descritor, verifica-se, na Tabela 1, que ocorreram variações marcantes entre os acessos, tanto entre anos quanto no mesmo ano. Nota-se que, no período de 1992 a 1995, houve variações de 4020 a 44720 frutos/planta, indicando que este parece ser um descritor menos estável, pelo menos nos três primeiros anos de produção. Observa-se, ainda, que houve, também, para o número de frutos colhidos, um maior destaque para os acessos CPATSA 6.3, CPATSA 6.2 e 6.3, além do CPATSA 4.3, e CPATSA 9.1. Isto evidencia que esse descritor também é fortemente influenciado pela composição genética da planta, pois todos os acessos foram tratados uniformemente e no mesmo ecossistema. Manica et al. (1981), estudando cultivares de goiabeira, também encontraram variações com referência ao número de fruto por planta.

### 3. Peso Médio do Fruto

Observando-se a Tabela 1, verifica-se que, de todos os descritores quantitativos avaliados, o peso médio do fruto parece ser o mais estável, não sofrendo grandes variações ao longo do período de avaliação. Observa-se que o peso médio do fruto variou de 2,85g, no CPATSA 6.2 a 6,9g no acesso CPATSA 15.3.

O peso médio do fruto não deve ser um descritor que, isoladamente, sirva de base para a seleção de genótipos de aceroleira, devendo estar sempre associado à produção por planta e, principalmente, ao conteúdo de ácido ascórbico, devendo o fruto ter coloração, particularmente do suco, que atenda às exigências do mercado consumidor. É importante observar que, de modo geral, os acessos de maior produção apresentam frutos com menor peso médio. Entretanto, devido ser a acerola uma fruta industrial, o descritor peso médio do fruto tem uma importância apenas relativa quando comparado com outros descritores como coloração da casca e da polpa de fruto e, principalmente, o teor de vitamina C.

**Tabela 1-** Produção anual, em kg/planta, número e peso médio do fruto, no período de 1992 a 1995, de acessos de aceroleira (três plantas por acesso) da coleção de germoplasma do Campo Experimental de Bebedouro, Petrolina-PE, EMBRAPA/CPATSA, 1999.

Acesso	Produção/planta	Número de frutos	Peso médio/fruto (g)
CPATSA 1.1.	69.31	14.930	5.02
CPATSA 1.2	80.13	17.600	4.43
CPATSA 1.3	91.46	18.659	4.43
CPATSA 2.1	89.68	18.494	5.24
CPATSA 2.2	73.83	15.787	5.34
CPATSA 2.3	84.80	16.278	6.04
CPATSA 3.1	87.39	20.033	4.71
CPATSA 3.2	114.21	24.362	5.06
CPATSA 3.3	44.48	11.197	4.01
CPATSA 4.1	112.17	24.478	4.88
CPATSA 4.2	113.87	25.085	4.92
CPATSA 4.3	130.27	27.108	5.12
CPATSA 5.1	31.86	10.470	3.18
CPATSA 5.2	25.65	7.888	2.94
CPATSA 5.3	25.92	8.841	3.14
CPATSA 6.1	92.34	31.466	3.32
CPATSA 6.2	72.79	25.813	2.85
CPATSA 6.3	96.78	44.724	3.28
CPATSA 7.1	80.45	19.264	4.43
CPATSA 7.2	87.04	22.369	3.95
CPATSA 7.3	88.44	22.312	4.26
CPATSA 8.1	82.54	17.949	5.12
CPATSA 8.2	79.51	15.393	5.10
CPATSA 8.3	97.73	16.503	5.09
CPATSA 9.1	179.21	33.134	6.19
CPATSA 9.3	135.42	24.961	4.93
CPATSA 10.1	77.22	14.355	6.24
CPATSA 10.2	79.40	15.050	4.80
CPATSA 10.3	63.07	11.964	5.37
CPATSA 11.1	50.81	13.303	4.30
CPATSA 11.2	81.28	13.554	5.89
CPATSA 11.3	37.36	6.316	6.29
CPATSA 12.1	98.70	18.612	5.58
CPATSA 12.2	84.19	15.205	5.95
CPATSA 12.3	69.93	13.269	5.42
CPATSA 13.1	64.67	13.839	4.76
CPATSA 13.2	78.75	15.785	5.34
CPATSA 13.3	70.15	22.285	3.32
CPATSA 14.1	82.11	13.983	6.38
CPATSA 14.2	93.21	16.687	6.05
CPATSA 14.3	70.39	14.129	5.73
CPATSA 15.1	39.28	6.528	6.09
CPATSA 15.2	71.11	12.215	6.17
CPATSA 15.3	43.64	7.052	6.97
CPATSA 16.1	58.95	14.869	3.95
CPATSA 16.2	48.25	10.502	4.70
CPATSA 16.3	62.22	10.721	6.01
CPATSA 17.1	52.00	13.438	3.78
CPATSA 17.2	44.68	11.425	4.41
CPATSA 17.3	17.51	4.020	4.48
CPATSA 18.1	54.34	10.785	5.22
CPATSA 18.2	47.56	12.568	3.91
CPATSA 18.3	49.19	9.514	3.95

**Tabela 2** - Teores de ácido ascórbico, acidez, sólidos solúveis totais (SST), acidez total titulável (ATT) e coloração da polpa de frutos de 16 acessos de aceroleira. Petrolina-PE, EMBRAPA/CPATSA. 1996.

Acesso	Ácido Ascórbico (mg/100g de polpa)	Acidez (%)	SST (%)	ATT (%)	Cor da polpa
CPATSA 1.1.	1.571	3,26	7,8	1,90	laranja
CPATSA 3.2	1.959	3,24	7,3	1,67	vermelha
CPATSA 4.2	1.521	3,14	5,7	1,49	laranja
CPATSA 4.3	2.000	3,11	5,9	1,87	laranja
CPATSA 5.3	1.956	3,19	6,9	1,63	vermelho-escura
CPATSA 6.1	2.152	3,33	7,1	1,53	amarela
CPATSA 6.2	2.383	3,23	8,4	1,31	vermelha
CPATSA 6.3	2.444	3,47	9,2	1,20	vermelha
CPATSA 7.3	1.246	3,62	8,2	1,51	amarela
CPATSA 8.1	2.004	3,54	7,6	0,82	vermelha
CPATSA 8.2	1.214	3,70	6,9	1,44	vermelho-escura
CPATSA 9.1	1.159	3,44	6,5	0,90	vermelha
CPATSA 9.3	1.419	3,20	4,7	1,50	laranja
CPATSA 10.2	2.092	3,46	5,9	0,79	laranja
CPATSA 12.1	926	3,49	7,8	1,09	laranja
CPATSA 12.2	928	3,50	7,1	1,01	amarela
CPATSA 12.3	1.100	3,47	6,0	1,56	amarela
CPATSA 13.1	1.099	3,56	7,6	0,91	laranja
CPATSA 13.2	960	3,54	8,3	0,86	laranja
CPATSA 14.3	1.517	3,11	6,4	1,46	vermelha
CPATSA 15.2	1.294	3,26	6,6	0,99	vermelha
CPATSA 15.3	938	3,28	7,0	1,13	vermelha
CPATSA 16.1	1.571	3,37	5,3	1,84	vermelho-clara
CPATSA 16.2	2.047	3,26	5,9	1,67	amarela
CPATSA 16.3	1.086	3,69	5,9	0,95	amarela
CPATSA 17.1	2.200	3,29	6,8	1,70	laranja
CPATSA 17.2	2.047	3,25	4,9	1,73	vermelho-clara
CPATSA 17.3	779	3,59	4,9	1,16	vermelho-clara
CPATSA 18.1	1.571	3,41	6,7	1,09	laranja
CPATSA 18.2	2.047	3,31	6,5	1,73	laranja
CPATSA 18.3	1.760	3,38	6,4	1,46	vermelho-clara

**Tabela 3** - Estimativas dos coeficientes de repetibilidade (r), segundo o método dos componentes principais e número de avaliações para mensurar os caracteres produção de frutos (PRO), número total de frutos (NTF) e peso médio do fruto (PMF), considerando diferentes níveis para o coeficiente de determinação (R<sup>2</sup>), relativamente a acessos de aceroleira da coleção de germoplasma do Campo Experimental de Bebedouro. Petrolina-PE, EMBRAPA/CPATSA. 1996.

Caracteres	r	Número de medições (anos)	
		R <sup>2</sup> (%)	
		90	95
PRO	0,61	06	12
NTF	0,65	05	10
PMF	0,85	02	04

#### 4. Análise Qualitativa dos Frutos

Os resultados da análise química dos frutos maduros de acerola podem ser observados na Tabela 2. Nota-se que os teores de vitamina C variam de 779 (CPATSA 17.3) a 2444mg de ácido ascórbico/100g de polpa (CPATSA 6.3). Estes valores corroboram com trabalhos efetuados por Anseso & Moscoso (1950), que encontraram teores entre 577 e 1916 mg de ácido ascórbico/100g de polpa, que evidenciam a grande variabilidade genética existente em acerola.

Arostegui & Pennock (1955) também confirmaram a existência de variações no teor de vitamina C, em função do genótipo. Segundo Nakasone et al. (1955), esta variação ocorre devido a fatores, tanto genético como ambientais, a exemplo de: espécie, nível de nutrientes na planta, métodos culturais, manejo pós-colheita e processamento dos frutos de acerola. Além disso, a exposição dos frutos à luz direta do sol promove um acréscimo no teor de vitamina C.

Gonzaga Neto & Soares (1994) preconizam como uma variedade ideal aquela que apresenta uma produção próxima de 100kg/planta/ano e com teores de vitamina C acima de 2000 mg/100g de polpa. Hoje, os mercados japonês e alemão, principais compradores de acerola, preferem frutos que, ao longo do ano, apresentem teor de vitamina C superior a 1000 mg/100g de polpa. Verifica-se, portanto, que a maioria dos acessos avaliados, nessa primeira etapa, satisfaz esse critério para exportação.

Com relação ao teor de sólidos solúveis totais (SST), pode-se observar que o mesmo variou de 4,7 a 9,2%, enquanto que a acidez (pH) situou-se numa faixa de 3,11 a 3,70%. A acidez total titulável (ATT) teve um valor mínimo de 0,79 e um máximo de 1,90% (Tabela 2). Estes resultados estão de acordo com trabalhos realizados por Alves & Menezes (1994) que caracterizaram acerolas vermelhas e amarelas em função da composição química dos seus frutos.

Quanto à coloração dos frutos de acerola, observou-se que a cor da polpa variou do amarelo ao vermelho-escuro, havendo variações principalmente dentre aqueles propagados assexualmente. Cabe salientar que frutos de acerola com suco e polpa de coloração clara, que antes eram descartados pelo mercado consumidor (Alves & Menezes, 1994), hoje são aceitos, principalmente, pelo mercado europeu, que utiliza o suco de acerola particularmente para o enriquecimento de sucos claros, mais procurados pelo consumidor. O mercado brasileiro, por outro lado, continua preferindo frutos de coloração vermelho-escuro, destinados principalmente ao consumo "in natura" ou na forma de suco.

#### 5. Coeficiente de Repetibilidade

Ao selecionar-se um genótipo, espera-se que a superioridade inicial seja mantida ao longo de todo o ciclo de produção comercial da planta. Observa-se, porém, que alguns descritores mensurados, num mesmo indivíduo, apresentam variações, seja no espaço ou no tempo, entre as avaliações. É importante, por isso, determinar-se o número mínimo de avaliações à qual o descritor deve ser submetido para estimar o seu real valor, com um certo grau de confiabilidade.

Observa-se, na Tabela 3, que as estimativas do coeficiente de repetibilidade ( $r$ ) foram 0,61 para produção por planta, 0,85 para número total de frutos e 0,65 para peso médio do fruto, indicando coeficientes de determinação ( $R^2$ ) de 0,86,

0,94 e 0,86 para os respectivos descritores nos três anos de avaliação. Pode-se observar, na Tabela 3, que, com um nível de confiabilidade de 90%, será possível, em trabalhos de caracterização e avaliação preliminares, selecionar genótipos de aceroleira, considerando uma série mínima de seis, cinco e dois anos de avaliação dos descritores: produção, número total de frutos e peso médio do fruto, respectivamente.

Verifica-se, com um nível de confiabilidade de 95%, que o tempo necessário para avaliar os mesmos descritores passaria para doze, dez e quatro anos, respectivamente.

### CONCLUSÕES

1. Os acessos CPATSA 4.3 e CPATSA 9.1 são genótipos promissores e passíveis de serem liberados como variedades comerciais.
2. Genótipos de aceroleira devem ser submetidos à análise histórica de seis anos, quanto à produtividade, para a seleção e difusão de cultivares.
3. O peso médio do fruto e o número de frutos/planta, em genótipos de aceroleira, deverão ser avaliados por um período mínimo de dois e cinco anos, respectivamente, para recomendação de cultivares.

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 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. **Anais...** Salvador:SBF, 1994. p.99-100.
- ANSESO, C.J.; MOSCOSO, C.G. Ascorbic acid content and other characteristics of the West Indian Cherry. **Food Research**, v.15, n.2, p.103-106, 1950.
- AROSTEGUI, F.; PENNOCK, W. **La acerola**. Rio Piedras, Puerto Rico: Universidad de Puerto Rico, Estación Experimental Agrícola. 1955. 9p.
- BATISTA, F.A.S.; MUGUET, B.R.R.; BELTRÃO, A.E.S. Comportamento e seleção da aceroleira na Paraíba. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 10, 1989, Fortaleza, CE. **Anais...** Fortaleza: SBF, 1989. p.26-40.
- CRUZ, C.D.; REJAZZI, A.J. Modelos biométricos aplicados ao melhoramento genético. Viçosa, Imprensa Universitária, 1994, 390p.
- GONZAGA NETO, L. Melhoramento genético de aceroleira. In: SÃO JOSÉ, A.R.; ALVES, R.E. (eds) **Acerola no Brasil: produção e mercado**. Vitória da Conquista, BA: UESB-DFZ, 1995. p.15-21.
- GONZAGA NETO, L.; SOARES, J.M. **Acerola para exportação: aspectos técnicos da produção**. Brasília: EMBRAPA-SPI/FRUPEX, 1994. 43p. il. (FRUPEX. Série Publicações Técnicas, 10).

- INSTITUTO BRASILEIRO DE FRUTAS (São Paulo, SP). **Acerola**. São Paulo, 1995. 61p. il. (IBRAF. Soluções, Fruto e Fruta, 2).
- LUCAS, A.P. Acerola: suco da saúde conquista o mundo inteiro. **Manchete Rural**, Rio de Janeiro, v.5, n.69, p.10-13, 1993.
- MANICA, I.; ALVARENGA, L.R.; CAIXETA, T.J.; PURCINO, J.R.C.; LICHTENBERG, L.A. Competição entre dez variedades de goiaba (*Psidium guajava* L.) na Jaíba (Janaúba), Minas Gerais. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, Recife, PE. **Anais...** Recife: SBF, 1981, v.3, p.781-791.
- MARTY, G.M.; PENNOCK, W. Práticas agrônômicas para el cultivo de la acerola em Puerto Rico. **Revista de Agricultura de Puerto Rico**, v.52, p.107-111, 1965.
- NAKASONE, H.Y.; MIYASHITA, K.; YAMANE, G.M. Factors affecting ascorbic acid content of the acerola. **Proceedings of American Society of Horticultural Science**, v.89, p.161-166. 1966.
- UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO. A importância do consumo de acerola para a saúde humana em virtude de seu alto teor de vitamina C. In: UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO. **Acerola das Antilhas: a maior fonte de vitamina C**. Recife, PE, 1984, [n.p].