



## **CARACTERIZAÇÃO DOS FRUTOS DO UMBUZEIRO**



MINISTÉRIO DA AGRICULTURA - MA  
**Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA**  
Centro de Pesquisa Agropecuária  
do Trópico Semi-Árido - CPATSA  
Petrolina, PE

**CARACTERIZAÇÃO DOS FRUTOS DO UMBUZEIRO**

Célia Maria Maganhotto de Souza Silva  
Ismael Eleotério Pires  
Helton Damin da Silva



MINISTÉRIO DA AGRICULTURA - MA  
**Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária-EMBRAPA**  
Centro de Pesquisa Agropecuária  
do Trópico Semi-Árido - CPATSA  
Petrolina, PE

Exemplares desta publicação podem ser solicitados à  
EMBRAPA-CPATSA  
BR 428, km 152  
Telefone: (081) 961-4411  
Telex: (081) 1878  
Caixa Postal 23  
56300 Petrolina, PE

Tiragem: 3.000 exemplares

Comitê de Publicações:

Gilberto José de Moraes - Presidente  
Francisco Zuza de Oliveira  
Manoel Abílio de Queiroz  
Antônio Carlos Schifino  
José Monteiro Soares  
Marcos Antônio Drumond  
Severino Gonzaga de Albuquerque

Suplentes:

Luiz Corsino Freire  
Luiz Henrique de Oliveira Lopes  
Clementino Marcos Batista de Faria

Assessoria técnico-científica deste trabalho:

Teresinha Costa Silveira de Albuquerque  
Paulo César Fernandes Lima  
Regina Ferro de Melo Nunes

Silva, Célia Maria Maganhotto de Souza

Caracterização dos frutos do umbuzeiro, por Célia Maria Maganhotto de Souza Silva, Ismael Eleotério Pires e Helton Damin da Silva. Petrolina, PE, EMBRAPA-CPATSA, 1987.

17p. (EMBRAPA-CPATSA. Boletim de Pesquisa, 34).

1.Umbuzeiro-Fruto-Characterística. I. Pires, Ismael Eleotério, colab. II. Silva, Helton Damin, colab. III. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Semi-Árido, Petrolina, PE. IV. Título. V. Série.

CDD - 634.44

## APRESENTAÇÃO

A caatinga nordestina é constituída por grande variação de espécies vegetais que, de acordo com a época do ano, oferece na sua forma nativa frutos saborosos e nutritivos, para alimentação do "homem caatingueiro".

O "umbu" também conhecido por "imbu", fruto do umbuzeiro ou imbuzeiro, é um exemplo. Seu consumo na forma "in natura" e através do suco já extrapolou os limites da caatinga, ocupando espaço nas mesas das capitais, e, recentemente, vem sendo exportado para a Alemanha Ocidental cerca de 200 t de suco por ano.

Na safra, para as famílias dos agricultores, além de servir como alimento, é uma boa fonte de renda.

Entre os estudos de avaliação dos recursos naturais e sócio-econômicos do semi-árido do Nordeste, desenvolvidos pelo CPATSA, este trabalho, **CARACTERIZAÇÃO DOS FRUTOS DO UMBUZEIRO**, objetiva conhecer o nível de variação fenotípica dos frutos, peso total e seus componentes (caroço, casca e polpa), além da acidez (pH) e % de açúcar (<sup>o</sup>brix).

O estudo destes elementos é fundamental à pesquisa de melhoramento genético, objeto de outros trabalhos sobre o umbuzeiro, já em andamento neste Centro.

RENIVAL ALVES DE SOUZA

Chefe do Centro de Pesquisa Agropecuária  
do Trópico Semi-Árido.

## SUMÁRIO

RESUMO/ABSTRACT.....	7
INTRODUÇÃO.....	9
METODOLOGIA.....	10
RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	11
CONCLUSÕES.....	16
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	17

## CARACTERIZAÇÃO DOS FRUTOS DO UMBUZEIRO

Célia Maria Maganhotto de Souza Silva<sup>1</sup>

Ismael Eleotério Pires<sup>2</sup>

Helton Damin da Silva<sup>3</sup>

RESUMO - O umbuzeiro (*Spondias tuberosa* A. Câmara), da família Anacardiaceae, é uma espécie nativa das regiões secas do Nordeste brasileiro, que produz um fruto tipo drupa, apropriado para a alimentação humana, na época da safra, muitas famílias se mantêm direta ou indiretamente às custas desta espécie, pela alimentação ou comercialização dos frutos. Diante da importância do umbuzeiro para essa região, desenvolveu-se este trabalho utilizando-se cinco árvores localizadas no campo experimental do Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Semi-Árido (CPATSA), com vistas à caracterização dos frutos, quanto aos aspectos de tamanho, peso de polpa, casca e caroço, acidez total (pH) e Teor de Sólidos Solúveis Totais (°Brix). Os resultados obtidos evidenciaram a existência de alta variação fenotípica, em ordem decrescente, para peso da polpa, peso da casca, peso do caroço, SST e acidez total. Um fruto é composto em média de 68% de polpa, 22% de casca e 10% de caroço.

Termos para indexação: *Spondias tuberosa* A. Câmara, variação fenotípica.

## CHARACTERIZATION OF UMBUZEIRO FRUITS

ABSTRACT - Umbuzeiro (*Spondias tuberosa* A. Câmara) belongs to the family Anacardiaceae and is native to the dry regions of Northeastern Brazil. It produces a drupe appropriate for human consumption, and during harvest time many families make their living by selling the fruits. Considering the importance of umbuzeiro to a large number of people, this work was conducted in an experiment station in Petrolina-Pernambuco, using five randomly chosen nature plants. The parameters measured were: size, weight, pH and solid soluble content of fruits. High variation was found, in decreasing order, for: weight of pulp, peel and seed, solid soluble content and pH. On the average, the total weight of a fruit consisted of: pulp 68%, peel 22% and seed 10%.

Index terms: *Spondias tuberosa* A. Câmara, phenotypic variance.

<sup>1</sup> Naturalista, M.Sc., EMBRAPA-Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Semi-Árido (CPATSA), Caixa Postal 23, 56300 Petrolina, PE.

<sup>2</sup> Eng. Florestal, M.Sc., Professor do Curso de Engenharia Florestal da Universidade Federal de Viçosa, 36570 Viçosa, MG.

<sup>3</sup> Eng. Florestal, M.Sc.. Endereço atual: Rua Abdias Adorno 170/101, 30000 Belo Horizonte, MG.

## CARACTERIZAÇÃO DOS FRUTOS DO UMBUZEIRO

Célia Maria Maganhotto de Souza Silva<sup>1</sup>

Ismael Eleotério Pires<sup>2</sup>

Helton Damin da Silva<sup>3</sup>

### INTRODUÇÃO

O umbuzeiro (*Spondias tuberosa* A. Câmara), da família Anacardiaceae, é uma árvore de 5m de altura, com uma copa que atinge até 15m de diâmetro. É nativa das regiões secas do Nordeste, apresentando uma ampla área de distribuição. Segundo DUQUE (1973), o umbuzeiro tem preferência por regiões com precipitação entre 400 e 800mm anuais, temperatura entre 12 e 38°C e 2.000 a 3.000 horas de luz solar por ano.

A formação da copa se inicia a cerca de 1m acima do solo, constituindo uma ampla área, capaz de produzir grande quantidade de frutos por safra. O fruto é uma drupa, de sabor apreciável para consumo "in natura".

As altas produções constituem uma fonte de renda para muitas famílias que, na época da safra, promovem a colheita dos frutos e os vendem para consumo "in natura" ou na forma de doces. O umbuzeiro é, portanto, uma frutífera

---

<sup>1</sup> Naturalista, M.Sc., EMBRAPA-Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Semi-Árido (CPATSA), Caixa Postal 23, 56300 Petrolina, PE.

<sup>2</sup> Eng. Florestal, M.Sc., Professor do Curso de Engenharia Florestal da Universidade Federal de Viçosa, 36570 Viçosa, MG.

<sup>3</sup> Eng. Florestal, M.Sc.. Endereço atual: Rua Abdias Adorno 170/101, 30000 Belo Horizonte, MG.

potencial para cultivo, podendo se constituir em uma fonte de matéria prima para a indústria alimentícia.

Duque (1973) salienta a possibilidade de melhoramento no tamanho de fruto, quantidade de polpa, redução no tamanho do caroço e espessura da casca, através da aplicação de seleção e utilização de enxertia. Entretanto, ressalva-se o pouco conhecimento sobre a estrutura e o padrão de variação genética da espécie, o que colocaria em risco um programa de melhoramento genético a longo prazo (Guries & Ledig 1982).

Neste trabalho buscou-se, além da caracterização dos frutos do umbuzeiro nos seus aspectos qualitativos, dar uma idéia sobre o padrão de variação fenotípica para os componentes do fruto, entre árvores.

## METODOLOGIA

Foram utilizadas cinco árvores tomadas ao acaso, no campo experimental do Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Semi-Árido (CPATSA), em Petrolina, PE, para fornecimento de frutos.

Na época da maturação (janeiro/fevereiro), coletaram-se 25 frutos para cada árvore individualmente. Em laboratório, determinou-se o peso total de cada fruto, peso do caroço, peso da casca, peso da polpa e teor de sólidos solúveis totais ( $^{\circ}$ brix) e acidez total (pH).

Para realização das pesagens utilizou-se uma balança eletrodigital, sendo os componentes do fruto (caroço, polpa e casca) separados manualmente. O SST e a acidez total foram obtidos por meio de "refratômetro Bausch & Lomb" e peagâmetro digital ED<sub>2</sub> Metronic, respectivamente.

Determinaram-se a média aritmética, o desvio padrão e

o coeficiente de variação, ao nível de árvores, para peso total do fruto, peso do caroço, peso da casca, SST e, em conjunto, para todas as características.

Estabeleceu-se, também, uma equação de regressão para estimativa do peso de polpa em função do peso total do fruto, bem como o coeficiente de correlação linear, ao nível de fruto individual, entre o peso total do fruto e o peso de polpa, casca e caroço.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A média aritmética do peso total do fruto, peso do caroço, peso da casca, peso da polpa e SST, por árvore individualmente, e a média para todas as características, inclusive a acidez total, com seus respectivos erro padrão e coeficiente de variação, são apresentados na Tabela 1.

Pode-se observar na Tabela 1 uma grande variação para todas as características, exceto a acidez total ao nível de árvores. Ainda nesta tabela observa-se, com base no coeficiente de variação, um alto nível de variação fenotípica, superior a 20%, para todas as características, à exceção do SST e acidez total com valores de 10,10 e 6,8% respectivamente.

O nível de variação fenotípica exibido pelo peso da casca parece estar associado mais à superfície de casca do que à sua espessura variando, portanto, com o tamanho do fruto. Isto leva a concluir que a casca é uma característica de importância secundária, no caso de aplicação em seleção.

A polpa e o caroço, dentre os três componentes do fruto, são as características de maior importância e que, de

TABELA 1. Peso total do fruto e seus componentes (caroço, casca e polpa), SST, acidez total e nível de variação fenotípica dos frutos do umbuzeiro.

Árvore	Peso (g) $\pm$ erro padrão				SST ( $^{\circ}$ brix)	Acidez total (pH)
	N $^{\circ}$	caroço	casca	polpa		
1	1,69 $\pm$ 0,25	3,25 $\pm$ 0,33	8,61 $\pm$ 0,82	13,50 $\pm$ 1,03	13,22	-
2	1,27 $\pm$ 0,17	2,91 $\pm$ 0,28	9,34 $\pm$ 1,70	13,51 $\pm$ 0,86	10,43	-
3	1,86 $\pm$ 0,22	3,87 $\pm$ 0,64	12,13 $\pm$ 2,12	17,86 $\pm$ 2,38	11,56	-
4	1,16 $\pm$ 0,11	3,12 $\pm$ 0,35	8,41 $\pm$ 0,75	12,69 $\pm$ 0,88	10,68	-
5	2,13 $\pm$ 0,20	4,71 $\pm$ 0,72	15,07 $\pm$ 1,31	21,81 $\pm$ 1,77	10,72	-
Média	1,62 $\pm$ 0,41	3,56 $\pm$ 0,82	10,84 $\pm$ 2,90	15,89 $\pm$ 3,82	11,32 $\pm$ 1,14	2,62
CV	23,03	25,37	26,75	24,04	10,10	6,87

CV = coeficiente de variação da amostra.

pendendo do grau de controle genético, podem ser perfeitamente melhorados.

A polpa, por apresentar uma alta relação com o peso total do fruto (Tabela 2), seria uma característica de fácil seleção em função do tamanho do fruto. A estimativa da quantidade de polpa ( $\hat{P}_p$ ) poderia ser obtida em função do peso total do fruto ( $P_t$ ) através da equação de regressão  $\hat{P}_p = 0,70915 P_t - 0,60587$ , que apresentou um coeficiente de correlação linear ( $r$ ) de 0,93442.

O melhoramento do ponto de vista do caroço requer a aplicação de seleção negativa. Entretanto, como esta característica está altamente relacionada com o tamanho do fruto (Tabela 2), haveria necessidade do estabelecimento de metodologias apropriadas para a obtenção de redução no tamanho do caroço (Falconer 1981).

Quanto ao SST, apesar de ter apresentado menor índice de variação fenotípica, também é possível o seu melhoramento, principalmente com a aplicação de seleção de famílias, devido à evidência de maior variação entre árvores.

Quanto à acidez total, o fato de ter sido obtido por amostragem não permite maiores inferências, porém vale ressaltar a baixa variação encontrada entre árvores. A acidez total encontrada para as árvores estudadas foi de 2,62 com um coeficiente de variação fenotípica de 6,80%.

A Figura 1 mostra a proporção média dos constituintes do fruto em relação ao peso total por árvore, realçando a variação fenotípica existente entre árvores. Em termos percentuais médios, a polpa representou 68%, a casca 22% e o caroço 10% do peso total do fruto. A mangueira, que possui um fruto com características semelhantes ao umbuzeiro apresenta, em geral, dependendo da variedade, 60 a

TABELA 2. Grau de relação entre peso total do fruto, peso da polpa, do caroço e da casca, expresso pelo coeficiente de correlação linear ( $r$ ).

Características	Peso da polpa	Peso da casca	Peso do caroço
Peso total do fruto	0,93442	0,84241	0,81810
Peso da polpa	-	0,72900	0,68520

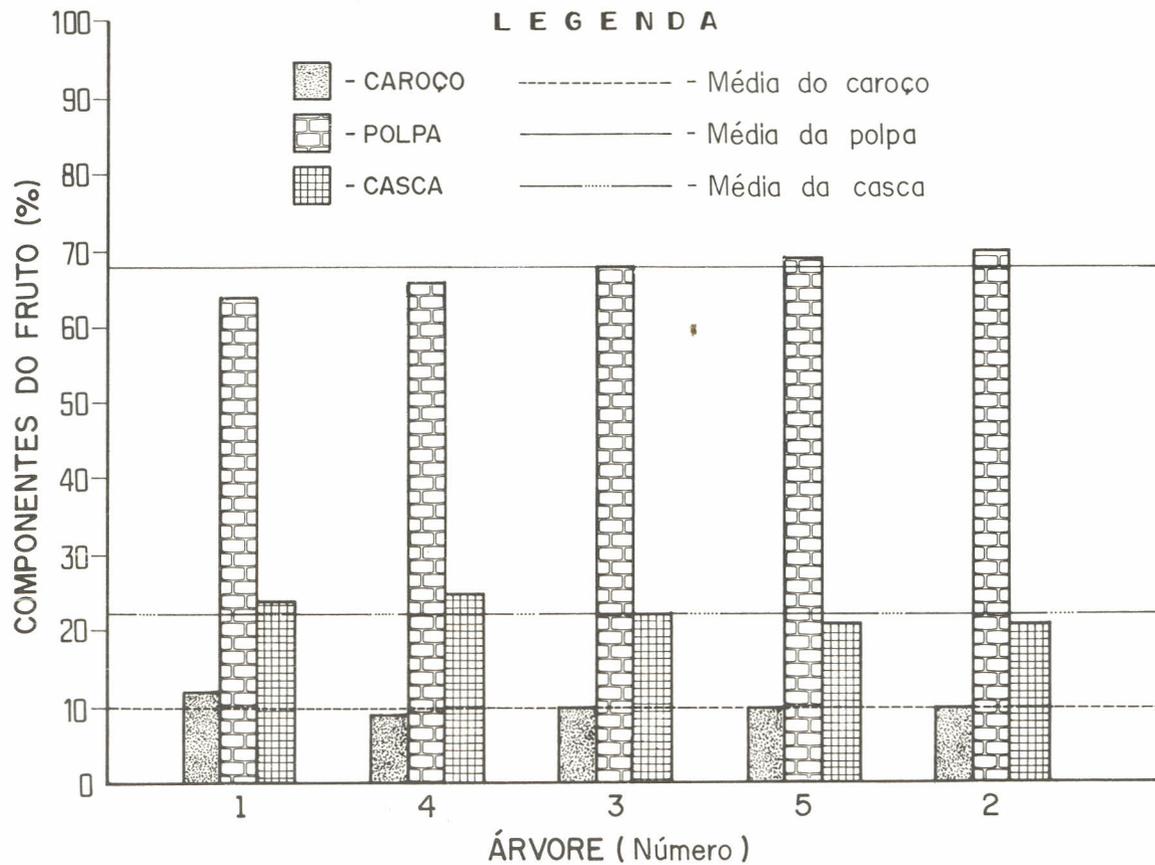


FIG. 1. Proporção média dos constituintes do fruto do umbuzeiro.

80% de polpa, 10 a 25% de caroço (Brasil. SUDENE 1971), tendo, porém, frutos de tamanho maior.

A avaliação conjunta de todas as características (peso do caroço, peso da polpa, peso da casca, peso total do fruto, SST e acidez total) permitiu constatar a existência de variabilidade fenotípica entre árvores, conforme pode-se observar na Tabela 1 e Figura 1. Isto sugere, portanto, a necessidade de implantação de ensaios com controle de famílias, a fim de se determinar o nível de controle genético sobre essas características (Allard 1960 e Guries & Ledig 1982).

Considerando que boa parte da dispersão do umbuzeiro é efetuada por animais, principalmente caprinos, que têm um raio de ação bastante limitado, é preciso que se esteja atento para a tomada de amostras representativas.

Salienta-se, ainda, a necessidade de estudos mais detalhados dos frutos, tanto nos aspectos fenotípicos como genéticos, levando em consideração uma amostragem mais ampla.

## CONCLUSÕES

. O fruto do umbuzeiro é composto, em média, de 10% de caroço, 22% de casca e 68% de polpa.

. O peso total médio do fruto, por árvore, variou de 13 a 22g.

. O nível de variação fenotípica constatado para as características do fruto sugere a existência de alta variabilidade genética entre família.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALLARD, R.W. Princípios de melhoramento genético das plantas. São Paulo, E. Blucher, 1960. 381p.
- BRASIL. SUDENE. Departamento de Agricultura e Abastecimento. Divisão de Pesquisa e Experimentação Agropecuária. Contribuição ao estudo da composição química e aproveitamento industrial do abacaxi, da manga e do abacate. Recife, 1971. 65p.
- DUQUE, J.G. O Nordeste e as lavouras xerófilas. 2.ed. s.l. BNB, 1973. 238p.
- FALCONER, D.S. Introdução à genética quantitativa. Viçosa, Imprensa Universitária, 1981. 279p.
- GURIES, R.P. & LEDIG, F.T. Genetic diversity and population structure in pitch pine (*Pinus rigida* Mill.). *Evolution*, Lawrence, 36(2):387-402, 1982.

Editoração: Elisabet Gonçalves Moreira

Composição: Margarida Maria Lima do Nascimento Santiago

Desenho/Figura: José Clétis Bezerra

Normatização bibliográfica: SID/CPATSA