

Carlos Antonio Fernandes Santos

Embrapa Semiárido, Petrolina, PE. casantos@cpatsa.embrapa.br

Aspectos Botânicos do Umbuzeiro

O umbuzeiro (*Spondias tuberosa* Arr.) é uma Anacardiacea, do gênero das *Spondias*, que é formado por, aproximadamente, 17 espécies, incluindo sete distribuídas na América Tropical e, aproximadamente, 10 na Ásia Tropical, sendo que quase todas *Spondias* tem endocarpo fibroso e folíolos com veias intra-marginais (Miller & Schaal 2005).

O umbuzeiro é uma árvore de 6,3 m de altura, com seis ramos principais, copa arredondada de 11 m de diâmetro, fruto com peso de 18,4 g, sólidos solúveis totais na polpa de 12° brix, peso da polpa de 10,7 g e relação polpa/fruto de 0,58 (Santos 1997). As flores estão reunidas em inflorescências terminais, do tipo panícula, que contêm em média 11 flores, onde 50% são hermafroditas e 50% funcionalmente masculinas (Pires & Oliveira 1986). A espécie é predominantemente de fecundação cruzada, com taxa de cruzamento aparente de 74%, segundo estimativas obtidas com marcadores isoenzimáticos (Souza 2000).

A espécie apresenta alguns mecanismos ecofisiológicos que a tornam extremamente adaptada ao semi-árido: 1) Perda das folhas durante a seca, de dois a três meses após o final das chuvas; 2) Raízes modificadas – xilópódios, que armazenam cerca de 2.000 litros de água e sais minerais (Cavalcanti *et al.* 2002); 3) Redução na abertura estomática logo nas primeiras horas da manhã como mecanismo de defesa à perda de água (Lima Filho & Silva 1988); e 4) A floração antecede

a emissão de folhas, o que resulta em alta taxa de aproveitamento de água para produção de frutos.

A quantificação do conteúdo total de DNA, pela técnica da citometria de fluxo, determinou o valor de 50% a mais de DNA para os acessos de frutos em torno de 85 g, quando comparado com frutos de 20 g, indicando que a poliploidia natural ocorre na espécie do umbuzeiro. A presença de sementes nos clones de frutos gigantes por outro lado exclui a triploidia para os mesmos, sendo que indivíduos com um menor conteúdo total de DNA podem ser encontrados (Santos 2008).

Dispersão Geográfica do Umbuzeiro

O umbuzeiro, também conhecido como a árvore sagrada do sertão nordestino, como destacado por Euclides da Cunha, durante a guerra de Canudos, está integrado há bastante tempo na cultura da região. As raízes modificadas do umbuzeiro, além de consistirem no elemento chave para a sobrevivência e frutificação da própria espécie, têm sido associadas a fatos como a sua utilização pelo famoso cangaceiro, Lampião, que usava suas túberas para armazenar alimentos, ou mesmo saciar a sua sede quando a água era escassa.

A área de vegetação natural do umbuzeiro está limitada pela Mata Atlântica, pelo Cerrado e pela região pré-amazônica. Não existem relatos da ocorrência do umbuzeiro em outras regiões do planeta, sendo uma árvore xerófita endêmica do semi-árido brasileiro (Prado & Gibbs 1993). No Nordeste

brasileiro, a maior ocorrência do umbuzeirão está na Depressão Sertaneja, que é a paisagem que caracteriza e ocupa a maior extensão do semi-árido.

Analisando a distribuição da variabilidade genética do umbuzeirão no Semiárido brasileiro, por meio de marcadores AFLP, Santos *et al.* (2008) observaram agrupamentos específicos para seis regiões ecogeográficas, enquanto nas demais regiões observou-se pares entre alguns indivíduos, sem, contudo formarem agrupamentos específicos por local de amostragem, indicando que a variabilidade genética do umbuzeirão não está uniformemente distribuída no Semiárido.

Potencial de Exploração Agronômica do Umbuzeirão

O extrativismo de frutos do umbuzeirão apresentou declínio acentuado no período de 1990 a 2009, reduzindo de 20 mil toneladas para, aproximadamente, 10 mil toneladas no ano de 2009 (IGBE 2011). Nos últimos dez anos o extrativismo está estabilizado, em torno, de 10 mil t/ano. Algumas razões podem ser apontadas para esta situação: 1) ajustes nos dados dos órgãos responsáveis pela coleta de informações, 2) erradicação de plantas para instalação de outras atividades ou até mesmo evitar o acesso dos 'catadores' do umbu, como tem ocorrido em algumas regiões, e 3) a não incorporação de nutrientes reciclados presentes nos frutos, em função da sua coleta e exportação para outras regiões (Santos 2008).

O único Banco Ativo de Germoplasma do Umbuzeirão (BAGU), formado por 74 acessos clonados, está localizado na Embrapa Semi-Árido, Petrolina-PE (Santos *et al.* 1999). Para formação do BAGU, Santos *et al.* (1999) procuraram amostrar os alelos de manifestação fenotípica visível no indivíduo e/ou com potencial para a exploração agronômica da espécie, mantendo-os com a reprodução vegetativa. Foi identificada uma ampla variabilidade, como indivíduos com frutos

geminados, outros com 25 frutos dispostos em cacho e outros com frutos variando de 3,0 g até 96,0 g.

Após 13 anos de avaliações de sete clones, selecionados no BAGU para maior tamanho do fruto, em dois ambientes na região de Petrolina, PE, em delineamento de blocos ao acaso, foram observados os seguintes resultados: a) crescimento inicial lento em sequeiro absoluto – no experimento conduzido com irrigações no período de setembro a dezembro a altura das plantas foi, em torno de 4 m, enquanto no experimento de ambiente de sequeiro total a altura das plantas foi de 2 m; b) reduzida frutificação – para alguns clones a frutificação ocorreu após cinco anos de transplantio, diferente do reportado por Nascimento *et al.* (1993); c) produção de frutos reduzida – no ambiente de sequeiro a produção no BGU 37 foi de 1,5 kg/planta, após dez anos de transplantio. Esses dados, aliados com a produção de frutos coincidente com o extrativismo praticado na região, indicam baixa competitividade com outras fruteiras. É possível que plantios comerciais de umbuzeirão, manejados em ambiente de sequeiro, possam apresentar produções de frutos competitivas após 20 anos de transplantio. Nessa situação a exploração agronômica do umbuzeirão é pouco competitiva, quando comparada com outras espécies fruteiras.

O umbuzeirão vem sendo avaliado desde 1997, como porta enxerto de outras cinco *Spondias*, em experimento em blocos ao acaso, com duas repetições, em condições de sequeiro, com os seguintes resultados: a) Ausência de sinais de incompatibilidades, não tendo sido observado anomalias na região de soldadura do enxerto das duas espécies, bem como a ausência de exsudações ou gomoses; b) a frutificação ocorreu aos dois anos após o transplantio para a ciriguela e o cajá-manga, enquanto nas demais ocorreu apenas floração apenas no quinto ano, com exceção da cajazeira, que ainda não apresentou floração; c) Todos os conjuntos umbuzeirão/*Spondias* apresentaram recuperação hídrica similar ao

conjunto umbuzeiro/umbuzeiro, aos cinco anos de idade; d) Os conjuntos umbuzeiro/cirigueleira e umbuzeiro/cajã-mangueira frutificaram após dois anos de idade no campo, com produções de 0,2 e 1,6 kg/planta, respectivamente, aos dez anos de idade.

Os resultados até então obtidos com o umbuzeiro indicam que é a) uma espécie com limitada possibilidade de exploração agrônômica comercial, considerando o crescimento lento e a baixa produção/planta em condições de sequeiro e b) que existe a possibilidade de exploração do umbuzeiro como porta enxerto de outras *Spondias*, principalmente ciriguela, umbu cajã e cajã manga, aumentando as opções de cultivo em pequena escala de espécies que sem o sistema radicular na sobrevivem no semiárido. Outra possibilidade até então não explorada no umbuzeiro é identificação e clonagem de alguns genes relacionados com o xerofitismo, principalmente, os relacionados com a formação do sistema radicular modificado.

Referências Bibliográficas

- Cavalcanti, N.B.; Resende, G.M. & Brito, L.T.L. 2002. Levantamento da produção de xilopódios e os efeitos de sua retirada sobre a frutificação e persistência de plantas nativas de imbuzeiro. **Ciência e Agrotecnologia** 26(5): 927-942.
- IBGE. 2011. **Produção da Extração Vegetal e da Silvicultura**. <http://www.sidra.ibge.gov.br> (acesso em 12/05/2011).
- Lima Filho, J.M.P. & Silva, C.M.M.S. 1988. Aspectos fisiológicos do umbuzeiro. **Pesquisa Agropecuária Brasileira** 23(10): 1091-1094.
- Miller, A. & Schaal, B. 2005. Domestication of a Mesoamerican cultivated fruit tree, *Spondias purpurea*. **Proceeding of the National Academy of Science of the United States of America** 102: 12801-12806.
- Nascimento, C.E.S.; Oliveira, V.R.; Nunes, R.F. M. & Albuquerque, T.C. de. 1993. Propagação vegetativa do umbuzeiro. Pp. 454-456. In: **Anais do I Congresso Florestal Panamericano; VII Congresso Florestal Brasileiro**. Curitiba 1993. São Paulo, SBS/SBEF.
- Pires, I.E. & Oliveira, V.R. 1986. **Estrutura floral e sistema reprodutivo do umbuzeiro**. Petrolina, EMBRAPA-CPATSA.
- Prado, D.E. & Gibbs, P.E. 1993. Patterns of species distribution in the dry seasonal forests of South America. **Annals of Missouri Botanic Garden** 80: 902-927.
- Santos, C.A.F.; Rodrigues, M.A. & Zucchi, M.I. 2008. Variabilidade genética do umbuzeiro no Semi-Árido brasileiro, por meio de marcadores AFLP. **Pesquisa Agropecuária Brasileira** 43: 1037-1043.
- Santos, C.A.F. 2008. Recursos genéticos e pré melhoramento do umbuzeiro. Pp. 91-96. In: I.L. Lederman; J.S. de Lira Junior; J.F. da Silva Junior (Eds.). **Spondias no Brasil: umbu, cajã e espécies afins**. 1 ed. Recife: UFRPE.
- Santos, C.A.F.; Nascimento, C.E.S. & Campos, C.O. 1999. Preservação da variabilidade genética e melhoramento do umbuzeiro. **Revista Brasileira de Fruticultura** 21(2): 104-109.
- SOUZA, J.C. de. **Variabilidade genética e sistema de cruzamento em populações naturais de umbuzeiro (*Spondias tuberosa* Arr. Cam.)**, 2000. 86f. il. Dissertação (Doutorado em Genética e Melhoramento) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa.