

# QUALIDADE DE FRUTOS DE JABUTICABEIRA (*Myrciaria cauliflora*) SOB INFLUÊNCIA DE DUAS CONDIÇÕES DE CULTIVO: SOMBREAMENTO NATURAL E PLENO SOL

JABUTICABA TREE (*Myrciaria cauliflora*) FRUIT QUALITY ACCORDING TO THEIR DEVELOPMENT IN SHADING OR IN FULL SUNLIGHT CONDITIONS

CITADIN, Idemir<sup>1\*</sup>; VICARI, Idinilso J.<sup>2</sup>; SILVA, Thatiana T. da<sup>3</sup>; DANNER, Moeses A.<sup>2</sup>

NOTA TÉCNICA -

## RESUMO

A diversidade de fruteiras nativas existentes na Região Sul e Sudoeste do Paraná (Bioma Floresta com Araucária) está sofrendo as consequências do desmatamento, das queimadas, das monoculturas. Além disso, o desconhecimento sobre o potencial produtivo e alimentar resulta em baixo aproveitamento e agrava a erosão genética dessas espécies. A pesquisa de campo a ser apresentada neste trabalho surgiu do interesse em contribuir na reversão desse quadro, partindo-se do pressuposto de que conhecer melhor a biologia dessas plantas poderia contribuir no processo de domesticação, um aliado na tentativa de preservação das espécies em questão. O objetivo específico da pesquisa, ponto de partida para um estudo mais extenso, foi avaliar antes de tudo a qualidade dos frutos. Para isso, foram estudadas, durante os anos de 2001, 2002 e 2003, as características físicas e químicas dos frutos de jabuticabeiras encontradas na região em dois tipos de condições: 1) condição natural de sombreamento (mata nativa) e 2) condição de pleno sol (mata modificada pela retirada do restante da vegetação). Conclui-se desses estudos preliminares que a qualidade dos frutos advindos de ambas as condições não demonstrou diferença significativa. Tal conclusão é um indicativo positivo no que se refere ao processo de domesticação dessa espécie, ou seja, o desenvolvimento do cultivo solteiro ou consorciado.

Palavras-chave: *myrtaceae*, frutas nativas, araucária.

As jabuticabeiras (*Myrciaria spp.*) são conhecidas há quase cinco séculos. São encontradas desde o Pará até o Rio Grande do Sul. Portanto, é uma planta de clima tropical e subtropical úmido não suportando estiagens prolongadas e geadas fortes (MANICA, 2000). A diversidade de fruteiras nativas existentes na Região Sul e Sudoeste do Paraná está sofrendo as consequências do desmatamento, das queimadas, das monoculturas. Além disso, o desconhecimento sobre o potencial produtivo e alimentar destas espécies resulta em baixo aproveitamento e agrava a erosão genética dessas espécies. A pesquisa de campo a ser apresentada neste trabalho surgiu do interesse em contribuir na reversão desse quadro, partindo-se do pressuposto de que conhecer melhor a biologia dessas plantas poderia auxiliar no processo de domesticação, um aliado na tentativa de preservação das espécies em questão. No Sudoeste do Paraná a ocorrência natural de jabuticabeiras limita-se a alguns sítios florestais remanescentes ou, como na maioria

dos casos observados, onde ocorreu a substituição da vegetação nativa pela pastagem ou lavouras, mantendo-se as jabuticabeiras em uma altitude compreendida entre 700 a 800 metros. O solo da região de ocorrência é um Latossolo Vermelho aluminoférrico. As principais espécies arbóreas que ocorrem associadas à jabuticabeira nas matas remanescentes do Sudoeste do Paraná são: Canelas (*Cryptocarya sp.*, *Nectandra sp.*, *Ocotea sp.*), Grápias (*Apuleia leiocarpa* (Vog.) Macgr.), Araucária (*Araucaria angustifolia*), Cedros (*Cedrela fissilis* Vell.), Vassourão (*Piptocarpha angustifolia* Duséss.), Maria-preta (*Diatenopteryx sorbifolia* Radlk.), Tarumã (*Vitex montevidensis* Cham.), Jerivá (*Syagrus romanzoffiana* (Cham.) Glassm.), Sapopema (*Slonea monosperma* Vell.) e diversas outras. Estas espécies caracterizam a Floresta com Araucária ou Floresta Ombrófila Mista (Floresta Latifoliada Semidecídua), conforme descrição encontrada em LORENZI (1998). A área de ocorrência destas espécies está sob influência de um clima úmido, sem estação seca e com geadas bastante freqüentes, correspondendo ao tipo climático Cfb, da classificação de Koeppen. O relevo de ocorrência é ondulado, constituído por colinas de topos arredondados, com declives entre 8 a 15% e vertentes curtas (LARACH et al., 1984). Nos topos dessas colinas é que se encontram as jabuticabeiras.

Os frutos produzidos por essas plantas são muito apreciados em todo país, consumidos *in natura* ou processados na forma de suco, geléia, licor, vinagre, chás medicinais, dentre outros (MAGALHÃES et al., 1996; DONADIO, 2000; PEREIRA, 2003).

Há várias espécies de jabuticabeiras. Na região Sudoeste do Paraná destaca-se a espécie *Myrciaria cauliflora* (DC.) Berg., que é popularmente conhecida como jabuticabapaulista, jabuticaba-açu ou jabuticaba-ponhema. Essa espécie é arbórea, de porte médio e apresenta tendência ao engalhamento a menos de um metro do solo. As flores desenvolvem-se nos ramos (*cauliflora*), são brancas, pequenas, apresentam ovário bicarpelar, ínfero e glabro, o estigma é peltado. As folhas apresentam a nervura central levemente impressa na epiderme adaxial e saliente na epiderme abaxial. O botão floral é glabro, o fruto é uma baga globosa, cujo epicarpo varia de roxo-escuro a preto, possui polpa macia, esbranquiçada e suculenta, de sabor sub-ácido (MANICA, 2000; PEREIRA, 2003).

<sup>1</sup> Engenheiro Agrônomo, Doutor em Agronomia, CEFET-PR – Unidade do Sudoeste – Campus de Pato Branco: Via do Conhecimento, KM 01 Cx. P. 571, 85.503-390. idemir@pb.cefetpr.br.

<sup>2</sup> Estudante de Agronomia, CEFET-PR – Unidade do Sudoeste – Campus de Pato Branco.

<sup>3</sup> Engenheira Agrônoma - CEFET-PR – Unidade do Sudoeste – Campus de Pato Branco.

(Recebido para Publicação em 26/10/2004, Aprovado em 22/02/2005)

De maneira geral, o período de comercialização pós-colheita do fruto da jabuticabeira é curto. Estudos indicam que, em apenas dois dias após a colheita, há uma rápida alteração da aparência e do sabor decorrente da intensa perda de água, deterioração e fermentação da polpa (BARROS et al., 1996; MAGALHÃES et al., 1996). Contudo, esse problema não tem recebido a atenção necessária, já que há um desconhecimento das características físicas e químicas dos frutos em função do local de cultivo, tanto no que se refere à fase de produção, quanto à fase de pós-colheita (OLIVEIRA et al., 2003). As características físicas e químicas dos frutos podem variar em função do cultivar, condições climáticas, locais de cultivo, manejo e tratamentos fitossanitários (CHITARRA & CHITARRA, 1990).

Um estudo sobre a caracterização tecnológica de frutos de *Myrciaria jabuticaba* (Vell) Berg (jabuticaba sabará) colhidos em dez regiões produtoras no Estado de São Paulo, identificou que a região de cultivo interfere nas características físicas e químicas dos frutos (OLIVEIRA et al., 2003).

Diante disso, o objetivo deste trabalho foi avaliar as características físicas e químicas dos frutos de jabuticabeira (*Myrciaria cauliflora* (DC.) Berg.) desenvolvidos na região Sudoeste do Paraná em duas condições: 1) condições naturais de sombreamento (mata nativa) e 2) condições de pleno sol (onde houve retirada de parte da vegetação).

Os frutos de jabuticabeira foram coletados de plantas localizadas no município de Vitorino, Paraná (52°46' W; 26°19' S; altitude de 820 m). A primeira colheita foi realizada no dia 05 de outubro de 2001; a segunda no dia 19 de outubro de 2002 e a terceira e última colheita no dia 22 de novembro de 2003, respeitando a época de maturação natural da primeira

frutificação após cada inverno dos referidos anos. Para cada ano, sempre nas mesmas plantas, foram coletados aleatoriamente 30 frutos de cada planta, de um total de nove plantas na mata não modificada (Floresta com Araucária ou Floresta Ombrófila Mista) e de nove plantas vegetando sob sol pleno, totalizando 18 plantas. Nas últimas, as condições naturais foram modificadas pela supressão de parte da vegetação (desmatamento). No laboratório, os frutos foram submetidos à avaliação do teor de sólidos solúveis (°Brix), de pH, de peso médio dos frutos, de diâmetro médio de frutos, de peso médio das cascas, de peso médio das sementes, de número médio das sementes e de peso médio da polpa. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado com nove repetições por tratamento. Os resultados obtidos foram submetidos à análise de variância e as médias dos tratamentos foram comparadas pelo teste de Duncan ( $P \leq 0,05$ ).

No ano de 2001 observou-se uma diferença significativa para todas as variáveis analisadas, exceto para o peso médio de polpa. Observou-se que os frutos de plantas desenvolvidas sob sol pleno apresentaram teor de sólidos solúveis (°Brix), pH e número médio de sementes significativamente maior que os frutos desenvolvidos sob sombreamento da mata. Já o peso médio dos frutos e das cascas e o diâmetro médio dos frutos foram maiores em plantas desenvolvidas na mata (Tabela 1).

No segundo ano de observação (2002), o peso médio das cascas diferiu significativamente entre os tratamentos. Nas demais variáveis não se observaram diferenças significativas (Tabela 2).

No terceiro e último ano de avaliação não foram observadas diferenças significativas em nenhuma das variáveis avaliadas (Tabela 3).

Tabela 1 - Características físicas e químicas de frutos de jabuticabeiras que se encontram em duas condições: mata nativa e sol pleno, ano de 2001. Pato Branco, Paraná, 2004.

Condição de desenvolvimento	°Brix	pH	Peso médio dos frutos (g)	Diâmetro médio de fruto (cm)	Peso médio das cascas (g)	Peso médio das sementes (g)	Nº médio semente	Peso médio de polpa (g)
Pleno sol	15,14 a	4,00 a	7,23 b	2,26 b	2,67 b	0,22 b	1,25 a	4,36 a
mata	11,91 b	3,82 b	8,98 a	2,47 a	4,03 a	0,25 a	1,18 b	4,65 a

Médias seguidas por letras distintas diferem entre si pelo teste de Duncan ( $P \leq 0,05$ )

Tabela 2 - Características físicas e químicas de frutos de jabuticabeiras que se encontram em duas condições: mata nativa e sol pleno, ano de 2002. Pato Branco, Paraná, 2004.

Condições de desenvolvimento	°Brix	pH	Peso médio dos frutos (g)	Diâmetro médio de frutos (cm)	Peso médio das cascas (g)	Peso médio das sementes (g)	Nº médio semente	Peso médio da polpa (g)
Pleno sol	13,21	3,96	7,98	2,47	2,96 b	0,34	1,34	4,33
Mata	12,47	3,92	8,49	2,49	3,65 a	0,33	1,30	4,40

Médias seguidas por letras distintas diferem entre si pelo teste de Duncan ( $P \leq 0,05$ )

A quantidade de luminosidade incidente sobre uma planta está diretamente ligada à fotossíntese que, por sua vez, se relaciona aos teores de carboidratos da estrutura vegetal. Durante a fotossíntese ocorre uma série de reações que geram moléculas de açúcar com seis átomos de carbono (hexoses) (RAWITSCHER, 1979). Subentende-se que, nas

plantas sob sombreamento da mata, com menor incidência de luz, a taxa de fotossíntese seja menor, conseqüentemente, menor será o teor de sólidos solúveis armazenados nos frutos. Isso explica a maior concentração de sólidos solúveis verificada em frutos coletados de plantas em condições de pleno sol no ano de 2001. Porém, este mesmo fato não

ocorreu nos dois anos seguintes. Ressalta-se que não houve o interesse nesta fase da pesquisa em levar em conta a comparação entre as condições climáticas de cada ano, pois se pretendia verificar inicialmente a consequência da retirada da mata na qualidade dos frutos. Quanto à colheita, procurou-se coletar frutos no mesmo estágio de maturação. Vale destacar que a jabuticaba apresenta um período curto de

maturação, identificado pela mudança de coloração do verde para o preto, o que diminui os riscos de colheita de frutos desuniformes. O fato de que em cada um dos anos da pesquisa a colheita não teve época exata, ou seja, teve ano que ocorreu em outubro, ano em que ocorreu em novembro, pode ser decorrência de fatores climáticos. Tal fato se apresenta como mais uma variável para os estudos futuros.

Tabela 3 - Características físicas e químicas de frutos de jabuticabeiras que se encontram em duas condições: mata nativa e sol pleno, ano de 2003. Pato Branco, Paraná, 2004.

Condições de desenvolvimento	°Brix	pH	Peso médio dos frutos (g)	Diâmetro médio de frutos (cm)	Peso médio das cascas (g)	Peso médio das sementes (g)	Nº médio semente	Peso médio da polpa (g)
Pleno Sol	12,47	3,87	7,58	1,81	2,61	0,42	1,24	2,33
Mata	14,51	3,78	7,95	1,66	2,31	0,45	1,14	2,42

Não foram observadas diferenças significativas, entre os tratamentos, nas variáveis analisadas

Key words: *myrtaceae*, native fruitful, araucaria forest.

#### REFERÊNCIAS

Acredita-se que frutos com maior teor de sólidos solúveis (°Brix) e menor peso médio de casca tenham uma vida mais curta de prateleira quando comercializados, ou seja, a casca mais fina e a maior concentração de solutos causam maior propensão ao rompimento e contaminações. De acordo com BARROS et al. (1996), o excesso de açúcares no fruto pode estar associado a uma rápida deterioração e fermentação, o que reduz a vida útil. Contudo, frutas mais doces têm melhor aceitação no consumo *in natura* e quando industrializadas apresentam maior rendimento.

Conclui-se desses estudos preliminares que a qualidade dos frutos advindos de ambas as condições não demonstrou diferença significativa. Tal conclusão é um indicativo positivo no que se refere ao processo de domesticação dessa espécie, ou seja, o desenvolvimento do cultivo solteiro ou consorciado.

Como continuidade deste trabalho, pretende-se avaliar a vida de prateleira de frutos provenientes de plantas desenvolvidas sob sol pleno bem como plantas em condições naturais de sombreamento. Pretende-se ainda estudar os efeitos climáticos sobre o florescimento e frutificação da espécie, entre outras questões que certamente surgirão no planejamento de pesquisa.

#### ABSTRACT

*Native fruits diversity has been seriously affected by consequences of deforestation, burning of fields, single crops, in South and Southwest of Paraná State. Besides, lack of information about the productive potential of these species causes their low utilization and makes genetic erosion worse. In order to revert this situation the research presented in this paper was carried out based on the belief that a better biological knowledge of these plants can contribute in their domestication process as a way of preservation. The main goal was to observe at first the fruits quality, so during 2001, 2002, and 2003 jabuticaba tree fruits physical and chemical characteristics were studied. These trees were found in two conditions: 1) natural shading (native wood) and 2) under full sunlight (modified wood where plants were partially removed). As conclusion it was observed that fruits quality developed in both conditions has not demonstrated any important differences. It could be a possibility that such species can be successfully used in domestication processes, cultivated with another species or not.*

BARROS, R.S.; FINGER, F.L.; MAGALHÃES, M.M. Changes in nonstructural carbohydrates in developing fruit of *Myrciaria jabuticaba*. *Scientia Horticulturae*, The Netherlands, v. 16, p.209-215, 1996.

CHITARRA, M. I. F.; CHITARRA, A. B. **Pós-colheita de frutos e hortaliças: fisiologia e manuseio**. Lavras: ESAL/FAEPE, 1990. 293 p.

DONADIO, LUIZ CARLOS. **Jabuticaba (*Myrciaria jabuticaba* (Vell.) Berg)**. Jabuticabal: Funep, 2000. 55p. (Série Frutas Nativas, 3).

LARACH, J.O.I.; CARDOSO, A.; CARVALHO, A. P. et al. **Levantamento de reconhecimento dos solos do Estado do Paraná**. Curitiba: EMBRAPA – SNLCS/SUDESUL/IAPAR, 1984. 414p,v.1. (Boletim técnico nº 57)

LORENZI, H. **Árvores Brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas do Brasil**. 2. ed. Nova Odessa: Editora Plantarum, 1998.368p,v.1

MAGALHÃES, M.M.; BARROS, R.S., FINGER, F.F. Changes in nonstructural carbohydrates in developing fruit of *Myrciaria jabuticaba*. *Scientia Horticulturae*, The Netherlands, v. 16, p.209-215, 1996.

MANICA, I. **Frutas nativas, silvestres e exóticas**.1: Técnicas de produção e mercado: abiu, amora-preta, araçá, bacuri, biribá, carambola, cereja-do-rio-grande; jabuticaba. Porto Alegre: Cinco continentes, 2000. 327 p.

OLIVEIRA, A. L. de; BRUNINI, M. A.; SALANDINI, C. A. R. et al. Caracterização tecnológica de jabuticabas 'Sabará' provenientes de diferentes regiões de cultivo. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v.25, n.3, p.397-400, dez 2003.

PEREIRA, M. **Propagação via estacas apicais, caracterização morfológica e molecular de jabuticabeiras (*Myrciaria spp*)**. Piracicaba, 2003. 86f. Tese (Doutorado em Recursos Florestais) - Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Universidade de São Paulo.

RAWITSCHER, F. **Elementos Básicos de Botânica**. São Paulo: Nacional, 1979. 382p.