

# **AVALIAÇÃO DE POLIMORFISMO EM GERMOPLASMA DE TUCUMÃ (*Astrocaryum vulgare* Mart.) POR MARCADORES RAPD**

Emanuely Melo de Oliveira<sup>1</sup>; Maria do Socorro Padilha de Oliveira<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Bolsista DTI - FUNARBE, Pavilhão de Pesquisa - Laboratório de Genética. Embrapa Amazônia Oriental, emanuellymelo@yahoo.com.br; <sup>2</sup> Pesquisadora A da Embrapa Amazônia Oriental, spadilha@cpatu.embrapa.br

## **INTRODUÇÃO**

O tucumanzeiro (*Astrocaryum vulgare* Mart.) é uma palmeira multicaule, monóica, com estipes de alturas variáveis e que apresenta espinhos em quase todas as partes da planta, também, de tamanhos variáveis (Miranda et. al., 2001; Cavalcante, 1996). O fruto é uma drupa globosa ou ovóide, cujo mesocarpo é fibroso, de coloração variável, indo de amarelo a vermelho, e com alto teor de pró-vitamina A (AGUIAR et al., 1980; MARINHO; CASTRO, 2002), lipídios e energia (AGUIAR, 1996; YUYAMA et al., 2005). Os frutos são produzidos durante o ano todo, porém o pico da produção ocorre nos meses de dezembro a junho. Produz cerca de 50 kg de frutos/planta/ano, mesmo em solos pobres, e de 2 a 3 cachos/planta/ano, mas podem produzir até mais de cinco. Cada cacho pesa entre 10 a 30 kg e contém de 200 a 400 frutos. (Miranda et. al., 2001; Cavalcante, 1996; Pesce, 1941). Apesar de suas potencialidades ainda há carência de estudos com recursos genéticos dessa palmeira que possam viabilizar seu cultivo, especialmente sobre a caracterização.

O uso de técnicas moleculares vem adquirindo significativa importância na caracterização de germoplasma, fornecendo informações sobre a variabilidade genética ao nível do DNA eliminando possíveis efeitos ambientais (LEVI *et al.*, 2000). Marcadores RAPD podem ser usados para este fim, em virtude de menor custo, maior rapidez na obtenção dos resultados e a possibilidade de se avaliar um maior número de acessos. Esses marcadores vêm sendo utilizados com sucesso na caracterização de germoplasma de várias palmeiras nativas, como o açazeiro e apresentando alto polimorfismo (OLIVEIRA, 2005). Para a espécie em foco não há registro dessas informações envolvendo um grande número de acessos.

O objetivo desse trabalho foi avaliar o polimorfismo em germoplasma de tucumã por meio de marcadores RAPD.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

Folículos recém abertos foram coletados de 182 indivíduos que compõem o Banco de Germoplasma de Tucumã da Embrapa Amazônia Oriental para a extração do DNA genômico total. As 182 amostras de DNA foram aplicadas em gel de agarose a 1%, juntamente com DNA  $\lambda$  (lambda) nas concentrações 50, 100 e 200 ng. $\mu$ l<sup>-1</sup> e quantificadas com o auxílio do programa LAB IMAGE 1D versão L340 do fotodocumentador Modelo L-PLX-CHEMI. Posteriormente, foi realizada a diluição de todas as amostras para concentração de trabalho de 10 ng e de seis *primers* RAPD selecionados (OLIVEIRA *et al* , 2009).

As reações PCR-RAPD foram realizadas para a genotipagem de todas as 182 amostras e para separação dos produtos amplificados foi feita a corrida em eletroforese em gel de agarose 1% por 1:30 horas em cuba horizontal a uma voltagem de 100v. Em seguida, foram fotodocumentadas e as imagens capturadas em formato digital.

A avaliação do polimorfismo foi realizada pela contagem do número total das bandas nítidas produzidas, e desse total as polimórficas e monomórficas. As distâncias das bandas foram analisadas em comparação com um padrão de tamanho molecular de 1kb Plus Ladder.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

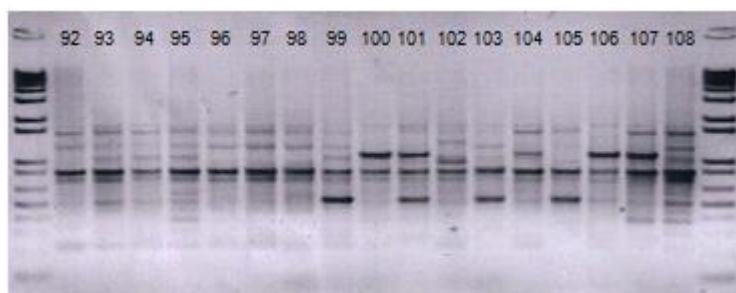
Os seis *primers* utilizados na avaliação de polimorfismo no germoplasma de tucumã conservado *in vivo* na Embrapa Amazônia Oriental constam na Tabela 1. Esses *primers* geraram 60 bandas nítidas, sendo 59 polimórficas e uma monomórfica, os quais forneceram média de 9,83 bandas polimórficas por *primer*. Resultados semelhantes foram relatados por OLIVEIRA (2005), quando empregou 28 *primers* RAPD em 116 acessos de açaizeiro, proporcionando 263 produtos de amplificação e forneceram uma média de 9,4 bandas por *primer*.

**Tabela 1.** Número de bandas geradas por seis *primers* RAPD em 182 amostras de Tucumã-do-Pará (*Astrocaryum vulgare* Mart.) com o percentual de polimorfismo.

Nº	<i>Primer</i>	Nº bandas			Polimorfismo (%)
		monomórficas	polimórficas	Total	
1	OPAB-01	0	10	10	100
2	OPAB-04	0	8	8	100
3	OPAB-19	0	11	11	100
4	OPB-05	0	7	7	100
5	OPN-20	1	13	14	92,86
6	OPU-10	0	10	10	100
<b>Total</b>	-	1	59	60	98,33

A grande maioria dos *primers* apresentou 100% de polimorfismo, exceto o OPN-20, revelando um percentual de 98,33% de polimorfismo. O maior número de bandas foi registrado no *primer* OPN-20, que amplificou 13 bandas polimórficas (92,8%). Já o menor número de bandas ocorreu no *primer* OPB 05, apresentando sete bandas nítidas, sendo todas polimórficas.

Um exemplo de polimorfismo detectado pelos seis *primers* pode ser visto na Figura 1. Nesta figura encontram-se as bandas polimórficas geradas pelo *primer* OPN-20 nos indivíduos de número 92 a 108. As bandas ocorreram entre 1650 Bp e 200 Bp em comparação com um padrão de tamanho molecular de 1kb Plus Ladder.



**Figura 1.** Perfil de gel de agarose com exemplo de polimorfismo detectado pelo *primer* OPN-20, a primeira e última colunas correspondem ao marcador Ladder e as demais aos genótipos de número 92 a 108 de Tucumã-do-Pará.

## CONCLUSÃO

O germoplasma de tucumã conservado no Banco de germoplasma da Embrapa Amazônia Oriental expressam alto polimorfismo por marcadores RAPD e fornecem indícios de alta variabilidade genética entre os acessos existentes nesse local.

## REFERÊNCIAS

AGUIAR, J. P. L. et al. **Aspectos nutritivos de alguns frutos da Amazônia.** Acta Amazônica, Manaus, v. 10, n. 4, p. 755-8, 1980.

AGUIAR, J. P. L. **Tabela de composição de alimentos da Amazônia**. Acta Amazônica, Manaus, v. 26, n. 1/2, p. 121-26, 1996.

LEVI, A.; THOMAS, C. E.; KEINATH, A. P.; WEHNER, T. C. **Estimation of genetic diversity among Citrullus accessions using RAPD markers**. Acta Horticulturae, p. 385-390. 2000.

MIRANDA, G.V.; COIMBRA, R.R.; GODOY, C.L.; SOUZA, L.V.; GUIMARÃES, L.J.M.; MELO, A.V. de. **Potencial de melhoramento e divergência genética de cultivares de milho-pipoca**. Pesquisa Agropecuária Brasileira, v.38, p.681-688, 2003.

OLIVEIRA, M. do S. P. de. **Caracterização molecular e morfo-agronômica de germoplasma de açaizeiro**. Lavras: UFLA, 2005.

OLIVEIRA, M. do S. P. de; FERREIRA, D. F.; SANTOS, J. B. dos. **Seleção de descritores para caracterização de germoplasma de açaizeiro para produção de frutos**. Pesquisa Agropecuária Brasileira, Brasília, v. 41, n. 7, jul. 2006.

OLIVEIRA, N. P. de; OLIVEIRA, M. do S. P.; MOURA, E. F. **Seleção de marcadores RAPD para análise genética em germoplasma de Tucumã-do-pará (Astrocarium Vulgare )**. In: Congresso Brasileiro de Melhoramento de Plantas V, 2009. Guarapari – ES: Melhoramento e os novos cenários da agricultura. ed. ES: incaper 2009. p 1-4. Cd-rom.