



ANAIS

IX ENCONTRO AMAZÔNICO DE AGRÁRIAS

EXTENSÃO RURAL: PERSPECTIVAS PARA O DESENVOLVIMENTO NA AMAZÔNIA
UFRA - 2 A 7 DE JULHO DE 2017

ISBN
978-85-7295-125-8

BELÉM-PA

IX ENCONTRO AMAZÔNICO DE AGRÁRIAS - ENAAG
Extensão rural: perspectivas para o desenvolvimento na
Amazônia

Iris Lettieri do Socorro Santos da Silva
Helene Estéfany de Castro Costa Correa
Nicolas França dos Santos Rodrigues

Organizadores

ANAIS DO IX ENCONTRO AMAZÔNICO DE AGRÁRIAS

Belém
2017

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
JOSÉ MENDONÇA BEZERRA FILHO
MINISTRO
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DA AMAZÔNIA
SUEO NUMAZAWA
REITOR
PAULO DE JESUS SANTOS
VICE-REITOR
PRÓ-REITORIA DE EXTENSÃO – PROEX
DJACY BARBOSA RIBEIRO
PRÓ-REITOR DE EXTENSÃO
PRÓ-REITORIA DE ENSINO – PROEN
MARCEL DO NASCIMENTO BOTELHO
PRÓ-REITOR DE ENSINO
PRÓ-REITORIA DE ASSUNTOS ESTUDANTIS - PROAES
IRIS LETTIERE DO SOCORRO SANTOS SILVA
PRÓ-REITORIA DE ASSUNTOS ESTUDANTIS
Antônio José Figueiredo Moreira
DIRETOR DO INSTITUTO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
Manoel Euclides do Nascimento
VICE-DIRETOR DO INSTITUTO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
Pedro Silvestre da Silva Campos
DIRETOR DO INSTITUTO CIBER ESPACIAL
Rosemiro dos Santos Galate
VICE-DIRETOR DO INSTITUTO CIBER ESPACIAL
Paulo Jorge de Oliveira Ponte de Souza
DIRETOR DO INSTITUTO SOCIOAMBIENTAL E DOS RECURSOS HÍDRICOS
Israel Hidenburgo Aniceto Cintra
VICE-DIRETOR DO INSTITUTO SOCIOAMBIENTAL E DOS RECURSOS HÍDRICOS
Cristian Faturi
DIRETOR DO INSTITUTO DA SAÚDE E PRODUÇÃO ANIMAL
Érica Renata Branco
VICE-DIRETORA DO INSTITUTO DA SAÚDE E PRODUÇÃO ANIMAL
HELENE ESTEFANY DE CASTRO COSTA CORREA
EDITORAÇÃO
ALBA GIZELLE DAMASCENO ROCHA
AMANDA LOBATO TEIXEIRA
HELENE ESTEFANY DE CASTRO COSTA CORREA
MARCUS VINICIUS SANTIAGO DE OLIVEIRA E SILVA
TINAYRA TEYLLER ALVES COSTA
COMISSÃO EDITORIAL

Encontro Amazônico de Agrária (9. : 2017 : Belem, PA)

Anais do IX Encontro Amazônico de Agrárias / Iris Lettieri do Socorro Santos da Silva, Helene Estéfany de Castro Costa Correa, Nicolas França dos Santos Rodrigues, Organizadores. - Belém: ENAAG, 2018.
1021 p.: il.

Tema: Extensão rural: perspectivas para o desenvolvimento na Amazônia.
Disponível em:

ISBN: 978-85-7295-125-8.

1. Ciências Agrárias. 2. Extensão rural. 3. Amazônia. I. Silva, Iris Lettieri do Socorro Santos da, Org. II. Correa, Helene Estéfany de Castro Costa, Org. III. Rodrigues, Nicolas França dos Santos, Org. IV. Título.

DIVERGÊNCIA GENÉTICA ENTRE GENÓTIPOS DE PATAUAZEIRO POR CARACTERES DA INFLORESCÊNCIA

Alyne Regina Nazaré Alves Maciel¹; Maria do Socorro Padilha de Oliveira².

RESUMO

As palmeiras apresentam ampla diversidade de produtos e subprodutos, muitas dos quais expressam potencial econômico, dentre elas tem-se o *Oenocarpus bataua* Mart. A importância dessa espécie encontra-se em seus frutos que são muito apreciados nos setores alimentícios, cosméticos e farmacêuticos. Porém, é uma planta perene pouco estudada agronomicamente, necessitando identificar caracteres relevantes e genótipos divergentes para viabilizar seu plantio. Objetivou-se quantificar a divergência genética entre genótipos de patauazeiro por caracteres de inflorescência. Foram retiradas ao acaso dez ráquias em inflorescências de 37 genótipos para a avaliação de treze caracteres. Com os dados obtidos foram calculadas as médias e submetidas às análises multivariadas utilizando a distância Euclidiana média no programa Genes. As distâncias genéticas entre os genótipos variaram de 0,45 a 2,85 com média de 1,34, os genótipos 23 e 27 foram os mais próximos, enquanto o par 4 e 31 mostrou-se o mais divergente. Com base nos caracteres avaliados os genótipos formaram cinco e sete grupos divergentes pelos métodos UPGMA e Tocher, respectivamente. O caráter número de flores masculinas foi o que mais contribuiu para a divergência entre os genótipos.

PALAVRAS-CHAVE: *Oenocarpus bataua*. Análise Multivariada. Dissimilaridade. Caracteres morfológicos. Palmeira.

ABSTRACT

Palm trees cover a diversity of products and by-products, many of which are potentially expressed, among them, *Oenocarpus bataua* Mart. The importance of this species lies in its fruits, which are much appreciated in the food, cosmetics and pharmaceutical sectors. However, it is a perennial plant that is little studied agronomically, needing to identify relevant characters and divergent genotypes to enable its planting. The objective of this study was to quantify the genetic divergence between pataua genotypes by inflorescence characters. Ten ráquias in inflorescences of 37 genotypes were randomly collected for the evaluation of thirteen characters. With the obtained data the means were calculated and submitted to the multivariate analysis using the mean Euclidean distance in the GENES program. The genetic distances between the genotypes ranged from 0.45 to 2.85 with a mean of 1.34, genotypes 23 and 27 were the closest, while par 4 and 31 showed the most divergent. Based on the evaluated traits the genotypes formed five and seven divergent groups by UPGMA and Tocher methods, respectively. The number of male flowers was the main contributor to the divergence between genotypes.

KEYWORDS: *Oenocarpus bataua*. Multivariate analysis. Dissimilarity. Morphological characters. Palm tree

INTRODUÇÃO

¹ Graduanda de Eng. florestal da Universidade Federal Rural da Amazônia, e-mail: alynnemaciel10@gmail.com;

² Pesquisadora da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária- Embrapa Amazônia Oriental.

A Amazônia é detentora de ampla diversidade de espécies que apresentam grande importância para serem exploradas comercialmente, seja como produtos madeireiros e não madeireiros (HOMMA, 2014). Em destaque tem-se as palmeiras, com cerca de 150 espécies com amplo potencial (FERREIRA, 2005), dentre elas tem-se a espécie *Oenocarpus bataua* Mart. conhecida por patauazeiro. Planta monocaule de porte arbóreo, cuja as flores e frutos encontram-se arrumados nas ráquias das inflorescências (CYMERYYS, 2005) e da qual se pode aproveitar quase todas as partes, sendo seus frutos a parte de maior valor comercial, seja nas indústrias de alimentos, cosméticos e farmacêuticas (CLEMENT; LLERAS; VAN LEEUWEN, 2005). Por ser uma espécie perene, com escassez de informações agronômicas e com frutificação tardia, há a necessidade de se avaliar outros caracteres morfológicos que possam ser utilizados em inferências sobre a produção de frutos, e que possam indicar genótipos desejáveis a programas de melhoramento.

A Embrapa Amazônia Oriental realizou coletas dessa espécie em vários locais da Amazônia e estabeleceu, a partir de 1986, um Banco de Germoplasma, na forma de plantas vivas no campo, (OLIVEIRA; MOTA; ANDRADE, 1991) para viabilizar a domesticação do patauazeiro. A avaliação preliminar é atividade primordial em genótipos conservados nos bancos, a qual tem por base a mensuração de caracteres que possam ser úteis na identificação de descritores, na identificação de acessos e, especialmente na indicação daqueles potenciais para determinado uso (OLIVEIRA; FERREIRA; SANTOS, 2006).

Informações sobre a divergência genética são importantes para orientar programas de melhoramento, pela visualização de grupos similares e divergentes. Tais estudos são obtidos por meio de análises multivariadas, pois envolvem vários caracteres, sendo interpretadas por vários métodos de agrupamentos, hierárquicos e não hierárquicos, porém, essas informações são escassas para o patauazeiro. (OLIVEIRA; FERREIRA; SANTOS, 2006; FARIA et al., 2012).

Diante do exposto, o presente estudo teve por objetivo quantificar a divergência genética entre genótipos de patauazeiro por caracteres de inflorescência.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram avaliadas inflorescências de 37 genótipos de patauazeiro conservados no Banco Ativo de Germoplasma da Embrapa Amazônia Oriental, BAG - Patauá, em Belém, PA. De cada

inflorescência foram retiradas ao acaso dez ráquias (N=370), as quais foram identificadas e levadas ao Laboratório de Fitomelhoramento dessa instituição.

Nas ráquias foram avaliados treze caracteres: comprimento da ráquila (CR), distância da primeira flor à inserção da ráquila na ráquis (DPFF), disposição das flores masculinas ao longo da ráquila (DFM), sendo expressos em centímetros; comprimento da flor feminina (CFF), diâmetro da flor feminina (LFF), comprimentos do estigma (CE) e da flor masculina (CFM), diâmetro da flor masculina (DFM), número de estames (NE), comprimentos da antera (CA) e do filete da flor masculina (CF), expressos em milímetros; e o número de flores femininas (NFF) e masculinas (NFM) por ráquila.

Com os dados obtidos foram calculadas as médias por genótipo e submetidas às análises multivariadas usando a dissimilaridade genética (dgij) entre o i-ésimo e o j-ésimo genótipo, com base na distância Euclidiana média. A matriz das distâncias genéticas foi utilizada na formação dos grupos por dois métodos: UPGMA e o de otimização de Tocher. Todas as análises foram feitas no software Genes (Cruz, 1998).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As distâncias genéticas entre os genótipos variaram de 0,45 a 2,85 com média de 1,34. A menor e a maior distâncias foram obtidas entre os genótipos 23 e 27 e 4 e 31, respectivamente, sugerindo o último par como o mais divergente, o que torna esses genótipos bons candidatos para compor programas de hibridação.

Na hierarquização dos genótipos pelo método UPMGA foi constada a formação de vários grupos, expressando considerável divergência entre os genótipos avaliados (Figura 1). Com base na distância genética média obtida (1,34) houve a formação de cinco grupos divergentes. O primeiro formado por 28 genótipos; o segundo pelos genótipos 31, 3 e 2; o terceiro e o quarto grupos por apenas um genótipo, 13 e 4, respectivamente; e o quinto pelos genótipos 34, 35, 37 e 36.

Pelo método de Tocher foram detectados dois grupos a mais, ou seja, sete grupos divergentes (Tabela 1). Dois grupos apresentaram a mesma constituição do UPGMA, como no caso do 5º e 6º e nos demais a coincidência foi parcial. Tais resultados permitem predizer que o cruzamento entre genótipos de grupos distintos pode proporcionar ganhos na variabilidade genética dentro do banco de germoplasma para os caracteres avaliados (OLIVEIRA; FERREIRA; SANTOS, 2007).

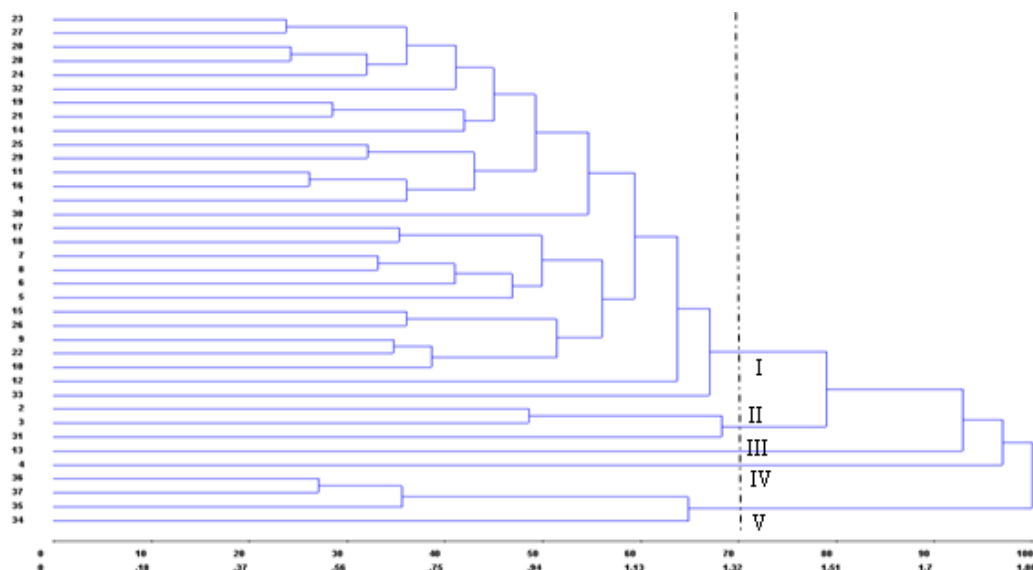


Figura 1 – Dendrograma de UPGMA gerado a partir das distâncias Euclidianas médias obtidas entre os 37 genótipos de patuazeiro, conservados na Embrapa Amazônia Oriental, com base em treze caracteres de inflorescência.

TABELA 1 – Formação dos grupos divergentes pelo método de Tocher a partir das distâncias Euclidianas médias obtidas entre os 37 genótipos de patuazeiro, conservados na Embrapa Amazônia Oriental, com base em treze caracteres de inflorescência.

Grupos	Genótipos
1	23, 27, 21, 20, 24, 28, 22, 1, 8, 32, 16, 11, 29, 19, 25, 26, 18, 14, 30, 17, 9, 15, 10, 7, 6, 2 e 12
2	36, 37 e 35
3	3 e 31
4	5 e 33
5	13
6	4
7	34

O caráter que mais contribuiu para a divergência entre os genótipos avaliados foi o número de flores masculinas (NFM) com mais de 71% (Tabela 2), seguido pelo número de flores femininas (NFF) com pouco mais de 15%. Resultados semelhantes foram encontrados por Lopes; Oliveira e Flores (2012) quando avaliaram caracteres em inflorescências de Tucumã-do-pará (*Astrocaryum vulgare* Mart.). Pelo fato de abrangerem mais de 85% da

divergência pode-se sugerir que esses caracteres façam parte da lista de descritores do patauazeiro e que possam ser indicados em programas de melhoramento dessa palmeira.

TABELA2–Contribuição relativa dos treze caracteres de inflorescências para a dissimilaridade entre 37 genótipos de patauazeiro conservados no Banco Ativo de Germoplasma da Embrapa Amazônia Oriental.

Variável	Contribuição (%)
CR	8,24
DPFF	0,55
DFM	4,59
NFF	15,27
NFM	71,19
CFF	0,006
DFF	0,02
CE	0,009
CFM	0,02
DFM	0,01
NE	0,04
CF	0,003
CA	0,01

CONCLUSÕES

Os genótipos de patauazeiro avaliados possuem divergência para os caracteres de inflorescência, formando de 5 a 7 grupos. Os caracteres número de flores masculinas e número de flores femininas exercem as maiores contribuições para a divergência entre os genótipos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CLEMENT, C. R.; LLERAS, E; VAN LEEUWEN, J. O potencial das palmeiras tropicais no Brasil: acertos e fracassos das últimas décadas. **Agrociencia**, v. 9, n. 1-2, p. 67-71, 2005.

CRUZ, C. D. **Programa genes - aplicativo computacional em estatística aplicada à genética (genes - software for experimental statistics in genetics)**, **Genética e biologia molecular**. v. 21 n. 1 São Paulo Mar. 1998.

CYMERYYS, M. **Patauá**. In: SHANLEY, P; Gomes-Silva, D. A. P. **Frutíferas e Plantas úteis na vida Amazônica**. Belém: CIFOR, Imazon, p. 197- 202. 2005.

FARIA P.N; CECOM P.R; SILVA A.R; FINGER F.L; SILVA F.F; CRUZ C.D; SÁVIO F. L. Métodos de agrupamento em estudo de divergência genética de pimentas. **Horticultura Brasileira**, v. 30, n. 3, p. 428-432. 2012.

FERREIRA, E. J. L. Diversidade e importância econômica das palmeiras da Amazônia brasileira. In: CONGRESSO NACIONAL DE BOTÂNICA, 56, Curitiba, Paraná. **Anais...**, Curitiba, Paraná: Sociedade Brasileira de Botânica, 2005.

HOMMA, A. K. O. "**Extrativismo Vegetal na Amazônia: história, ecologia, economia e domesticação**". Belém: Embrapa, 2014. XX p.

LOPES, V. S.; OLIVEIRA, M. do S. P. de; FLORES, B. C. Divergência entre acessos de tucumazeiro por caracteres da inflorescência. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE RECURSOS GENÉTICOS, Belém, PA. **Anais...**, Brasília, DF: Sociedade Brasileira de Recursos Genéticos, 2012.

OLIVEIRA, M. S. P; FERREIRA, D. F; SANTOS, J. B. Seleção de descritores para caracterização de germoplasma de açaizeiro para produção de frutos. **Pesquisa agropecuária brasileira, Brasília**, v. 41, n. 7, p. 1133-1140, 2006.

OLIVEIRA M. S. P., FERREIRA D. F., SANTOS, J. B. Divergência genética entre acessos de açaizeiro fundamentada em descritores morfoagronômicos. **Pesquisa Agropecuária Brasileira.**, Brasília, v.42, n.4, p.501-506, abr. 2007.

OLIVEIRA, M. do S. P. de; MOTA, M. G. C.; ANDRADE, E. B. de. Conservação de germoplasma de patauí e bacaba (Complexo *Oenocarpus/Jessenia*). Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental, 1991, (**Pesquisa em Andamento**, nº XX).