

# MELHORAMENTO GENÉTICO DO URUCUZEIRO NO ESTADO DO PARÁ<sup>1</sup>

Carlos da Silva Martins<sup>2</sup>; Raimunda Fátima Ribeiro de Nazaré<sup>3</sup>

## INTRODUÇÃO

O urucuzeiro (*Bixa orellana* L.) é uma planta nativa da América Tropical (Ohashi et al. 1982; Ventatesh, 1956; Santos, 1958), atualmente, pantropical, ou seja, cultivada nos trópicos de todo o mundo (Mello & Lima, 1990), cujo corante apresenta variadas aplicações, principalmente nas indústrias alimentícias.

As perspectivas de mercado internacional são promissoras, devido à crescente demanda por corantes naturais, dos principais países do primeiro mundo (Wagner, 1987). As restrições da FAO ao uso de corantes artificiais na alimentação, principalmente os

derivados de petróleo vêm contribuindo para aumentar a demanda por corantes naturais.

No Estado do Pará tem ocorrido um certo interesse pela cultura do urucu, entretanto, por ser uma cultura ainda pouco estudada na região, carece de informações básicas sobre cultivares, adubação, tratos culturais e beneficiamento, dentre outras. Este trabalho visa a obtenção de cultivares de alta produtividade e teor de corante.

## MATERIAL E MÉTODOS

Inicialmente, foi efetuada uma seleção massal fenotípica em áreas de produtores (constituídas

<sup>1</sup> Trabalho apresentado no II CONGRESSO BRASILEIRO DE CORANTES NATURAIS e II SIMPÓSIO BRASILEIRO DE URUCU, realizados de 19 a 22 de setembro de 1994, em Belém, PA.

<sup>2</sup> Eng. Agr. M.Sc. EMBRAPA-CPATU. Caixa Postal, 48. CEP 66.017-970. Belém, PA.

<sup>3</sup> Farmacêutica Bioquímica, M.Sc. EMBRAPA-CPATU.

por populações nativas de urucu da região amazônica), resultando na seleção de 360 plantas matrizes, via semente. Destas, foram selecionadas, para alto teor de bixina (acima de 2,5%), 10 % das matrizes, para compor o ensaio de avaliação, sob forma de progênies de polinização aberta.

As sementes de cada matriz foram semeadas em sementeira e, posteriormente, transplantadas em sacos de mudas, dando origem às progênies. As mesmas foram ensaiadas em dois locais distintos: Campos Experimentais de Tracuateua (município de Bragança, PA) e de Capitão Poço (município de Capitão Poço, PA), no delineamento de látice simples 6 x 6 (duas repetições), sendo cada parcela constituída por uma fileira de cinco plantas, espaçamento de 5 x 5m, com bordadura (fileira de cinco plantas) nas extremidades de cada repetição.

Após três meses de idade, as mudas foram plantadas em local definitivo, em abril/89 para ambos os locais.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Apesar de terem sido efetuadas avaliações de inúmeros caracteres agrônômicos, os discutidos neste trabalho estão baseados na produção de cápsula e teor de bixina, que foram os utilizados para discriminar os materiais mais promissores para os trabalhos de melhoramento genético.

Na Tabela 1, são apresentados os dados de produção e do teor de bixina, obtidos do primeiro ao quarto ano de produção (1990 a 1993), em Tracuateua, PA. Considerando-se as 20% melhores progênies, verificou-se que a maioria destas (0162, 0108, 0146 e 0160) se destacou nos quatro últimos anos (1990, 1991, 1992, 1993). Por outro lado, as progênies 0162, 0156 e 0153, foram as mais produtivas nos dois últimos anos. Quanto ao teor de bixina, apresentou-se muito variável nos quatro anos, sendo que as progênies mais produtivas, citadas anteriormente apresentaram teor de bixina variando de

3,19% (progênie 0160) a 4,29% (progênie 0156), média de quatro anos.

Na Tabela 2, são mostrados os dados de produção e de teor de bixina, obtidos nos anos de 1990 a 1993 em Capitão Poço. Observou-se que as progênies 0097, 0116, 0154, 0160 e 0095, estão entre as 20% mais produtivas nos quatro anos, sendo que as progênies 0104 e 0162, tiveram as maiores produções nos dois últimos anos. Considerando o teor médio de bixina dessas progênies nesses quatro anos, verificou-se que o mesmo variou de 2,51% (progênie 0116) a 3,59% (progênie 0097).

Analisando os resultados obtidos nos dois locais em quatro anos, verificou-se que existe ampla variação na produção de cápsulas por planta (o maior valor é até cinco vezes o menor valor) e no teor de bixina (o maior valor é em torno de duas vezes e meia do menor valor), o que reflete a ampla variabilidade genética existente entre as progênies. Foi também verificado um comportamento

diferenciado entre algumas progênies nos dois locais, que indica a presença da interação genótipo x ambiente, sendo que a progênie 0160, dentre as mais produtivas, se mostrou como a mais estável para anos e locais. Outro aspecto é que considerando a média de produção das 20% melhores progênies nos dois locais, em kg de sementes/planta (obtido através do caráter produção de cápsulas multiplicado por um índice de rendimento de sementes =  $0,4^*$ ), tem-se os seguintes valores: 1,2 kg, 1,5 kg, 2,8 kg e 3,3 kg de sementes por planta, respectivamente, para o primeiro, segundo, terceiro e quarto anos de produção. Esses valores são, no mínimo, o dobro das médias obtidas pelos produtores na região, e refletem o potencial a ser explorado no melhoramento genético.

Considerando os dados de bixina das progênies (Tabelas 1 e 2), observou-se uma variação

---

\* Este é um índice médio obtido a partir de dados gerados nesses dois ensaios, com o objetivo de estimar o rendimento de sementes a partir da produção de cápsulas (colhidas no ponto de maturação convencionalizado ideal).

acentuada entre anos, para uma mesma progênie/local, que pode estar associada à qualidade da amostra obtida para análise, devido a diversos fatores, como: colheita em época chuvosa, sementes colhidas antes do ponto de maturação ideal, beneficiamento efetuado de sementes com muita umidade, e tempo prolongado entre a colheita e análise laboratorial. Contudo, 20% das progênies foram melhores, quanto ao teor de bixina, e quase que sistematicamente as mesmas, nos quatro anos e nos dois locais, a saber: 0083, 0101, 0108, 0060, 0123, 0097 e 0113, com teores médios variando de 3,8 a 4,4%, que confere uma certa consistência aos resultados obtidos.

Com base nos dados de produção e de teor de bixina, além de alguns caracteres morfológicos (abertura de cápsulas, deiscência e uniformidade da progênie), foram selecionadas duas

progênies: 0097 e 0108, com as quais efetuaram-se cruzamentos controlados entre plantas, dentro de cada progênie. As sementes obtidas dos cruzamentos deram origem a dois lotes isolados de plantas selecionadas, que passaram a produzir sementes genéticas de duas novas populações que serão, posteriormente, lançadas como novas cultivares de urucu.

TABELA 1. Produção de cápsulas por planta (em gramas) e teor de bixina (em %) de progênies de urucu avaliadas em quatro anos, no município de Tracuateua, PA, CPATU, 1994.

| Progênie | 1990         |                    | 1991         |                    | 1992         |                    | 1993         |                    |
|----------|--------------|--------------------|--------------|--------------------|--------------|--------------------|--------------|--------------------|
|          | Produção (g) | Teor de bixina (%) |
| 0123     | 1308         | 5,50               | 1257         | --                 | 3137         | --                 | 3087         | 3,44               |
| 0154     | 1609         | 3,15               | 1824         | 4,58               | 3971         | 3,64               | 4863         | 2,40               |
| 0116     | 1987         | 2,89               | 2217         | 3,13               | 4795         | 2,80               | 8653         | 2,00               |
| 0145     | 2308         | 3,75               | 3500         | 4,74               | 5415         | 3,47               | 6165         | 2,09               |
| 0172     | 802          | 3,36               | 621          | --                 | 2356         | 4,20               | 2450         | 2,51               |
| 0153     | 1946         | 4,06               | 2207         | 3,71               | 7350         | 3,14               | 9097         | 2,11               |
| 0059     | 1945         | 2,99               | 1246         | 3,99               | 2800         | 2,98               | 4394         | 2,17               |
| 0097     | 3190         | 5,20               | 3779         | 4,84               | 5297         | 4,54               | 7495         | 2,84               |
| 0169     | 805          | 3,18               | 393          | --                 | 2219         | 3,68               | 3142         | 2,70               |
| 0114     | 2543         | 3,55               | 2343         | 4,50               | 4692         | 3,81               | 6008         | 2,12               |
| 0096     | 1673         | 3,35               | 1568         | 5,44               | 5748         | 3,98               | 7440         | 2,43               |
| 0157     | 2358         | 3,42               | 1965         | 4,02               | 5594         | 3,72               | 7226         | 2,14               |
| 0055     | 1100         | 1,94               | 751          | 3,21               | 3843         | 2,04               | 4500         | 1,45               |
| 0062     | 2384         | 3,61               | 2243         | 4,98               | 4979         | 3,94               | 6049         | 2,82               |
| 0146     | 2615         | 3,68               | 3800         | 4,18               | 6784         | 3,01               | 8403         | 2,29               |
| 0118     | 1005         | 2,88               | 2398         | 3,56               | 6839         | 2,60               | 7438         | 2,02               |
| 0101     | 1757         | 4,64               | 2761         | 5,82               | 4264         | 3,99               | 6541         | 2,56               |
| 0083     | 1241         | 4,87               | 1534         | --                 | 2977         | 3,22               | 2967         | 2,50               |
| 0109     | 3105         | 3,23               | 2242         | 4,23               | 5626         | 3,51               | 5608         | 2,42               |
| 0184     | 1121         | 3,42               | 966          | --                 | 3461         | 3,02               | 5091         | 1,78               |
| 0171     | 1354         | 3,43               | 747          | --                 | 2603         | 3,17               | 4318         | 2,35               |
| 0104     | 832          | 4,01               | 1645         | 4,72               | 4135         | 3,81               | 7014         | 2,18               |
| 0162     | 2563         | 3,32               | 4397         | 4,12               | 8382         | 3,39               | 2310         | 2,29               |
| 0061     | 1551         | 2,65               | 1921         | 3,51               | 5385         | 2,38               | 7345         | 1,91               |
| 0108     | 2858         | 4,23               | 4005         | 6,09               | 6818         | 3,94               | 8843         | 2,09               |
| 0113     | 2375         | 4,19               | 1884         | 4,76               | 5807         | 4,41               | 6423         | 2,14               |
| 0060     | 1514         | 5,42               | 1265         | 4,57               | 3629         | 4,19               | 2851         | 2,57               |
| 0141     | 1891         | 2,67               | 1331         | 3,55               | 3418         | 2,60               | 3202         | 1,98               |
| 0098     | 1947         | 3,37               | 1480         | 5,16               | 5127         | 3,54               | 6322         | 2,62               |
| 0160     | 2994         | 3,44               | 3654         | --                 | 8260         | 3,73               | 8234         | 2,41               |
| 0176     | 659          | 3,50               | 475          | 5,13               | 2386         | 3,49               | 3905         | 1,99               |
| 0156     | 1690         | 4,59               | 4141         | 4,57               | 7499         | 4,67               | 9811         | 3,14               |
| 0095     | 1402         | 3,59               | 2395         | 4,86               | 6233         | 3,27               | 6523         | 2,35               |
| 0164     | 738          | 3,38               | 993          | 4,50               | 2369         | 3,36               | 2315         | 2,35               |
| 0058     | 2168         | 3,50               | 2085         | 4,71               | 4002         | 3,56               | 4354         | 2,59               |
| 0064     | 1632         | 3,02               | 1177         | --                 | 1237         | 2,68               | 1995         | 1,76               |
| Média    | 1804         | 3,64               | 2042         | 4,47               | 4699         | 3,38               | 5990         | 2,33               |

TABELA 2. Produção de cápsulas por planta (em gramas) e teor de bixina (em %) de progênies de urucu avaliadas em quatro anos, no município de Capitão Poço, PA, CPATU, 1995.

| Progênie | 1990         |                    | 1991         |                    | 1992         |                    | 1993         |                    |
|----------|--------------|--------------------|--------------|--------------------|--------------|--------------------|--------------|--------------------|
|          | Produção (g) | Teor de bixina (%) |
| 0123     | 934          | 3,77               | 4561         | 4,74               | 6027         | 4,07               | 3802         | 2,73               |
| 0154     | 113          | 2,76               | 3599         | 3,74               | 5743         | 4,38               | 6440         | 2,40               |
| 0116     | 2307         | 2,26               | 3217         | 2,46               | 5841         | 3,34               | 6980         | 1,98               |
| 0145     | 2061         | 2,36               | 2685         | 3,30               | 4966         | 4,60               | 6349         | 2,71               |
| 0172     | 2088         | 4,07               | 1742         | 2,84               | 3237         | 5,00               | 3926         | 2,41               |
| 0153     | 1956         | 3,46               | 2879         | 3,85               | 4219         | 3,98               | 6622         | 2,55               |
| 0059     | 2847         | 2,43               | 2534         | 2,55               | 4964         | 3,27               | 3377         | 2,17               |
| 0097     | 3388         | 3,69               | 2848         | 3,32               | 7876         | 4,57               | 8895         | 2,80               |
| 0169     | 1624         | 3,14               | 1021         | 2,44               | 2506         | 4,79               | 4077         | 2,47               |
| 0114     | 2688         | 2,95               | 2870         | 3,14               | 5371         | 4,14               | 5757         | 2,22               |
| 0096     | 1684         | --                 | 2744         | 3,89               | 3898         | 4,56               | 4124         | 3,09               |
| 0157     | 2225         | --                 | 1275         | --                 | 4897         | 4,00               | 5021         | 2,57               |
| 0055     | 2004         | --                 | 1399         | 2,59               | 5126         | 2,77               | 5572         | 1,63               |
| 0062     | 2538         | 3,52               | 2289         | 3,39               | 5510         | 5,53               | 5758         | 2,77               |
| 0146     | 1860         | 3,63               | 2171         | 2,92               | 4107         | 3,86               | 4284         | 2,30               |
| 0118     | 1045         | 4,25               | 1386         | 3,55               | 4127         | 4,15               | 4044         | 2,31               |
| 0101     | 1169         | --                 | 1274         | 4,32               | 4327         | 5,75               | 3430         | 3,59               |
| 0083     | 1262         | --                 | 1807         | 4,30               | 3619         | 8,08               | 2074         | 3,65               |
| 0109     | 1695         | 2,27               | 2095         | 2,62               | 3076         | 3,91               | 2855         | 2,32               |
| 0184     | 1988         | --                 | 2125         | 3,06               | 2671         | 4,37               | 3971         | 2,25               |
| 0171     | 1292         | 2,35               | 2111         | 2,96               | 3797         | 4,72               | 4863         | 2,32               |
| 0104     | 2130         | 3,11               | 2934         | 3,62               | 5758         | 3,97               | 7273         | 2,36               |
| 0162     | 1777         | 3,04               | 2323         | 2,59               | 5520         | 3,82               | 8292         | 2,10               |
| 0061     | 2565         | --                 | 2983         | 2,31               | 6759         | 3,35               | 5797         | 2,02               |
| 0108     | 2351         | 4,93               | 2514         | 3,88               | 3614         | 5,34               | 5356         | 2,94               |
| 0113     | 2798         | 3,60               | 2760         | 3,94               | 4516         | 4,85               | 4989         | 2,87               |
| 0060     | 584          | 3,61               | 912          | --                 | 964          | 4,91               | 1640         | 2,75               |
| 0141     | 2507         | 1,78               | 2959         | 1,99               | 5017         | 3,72               | 3813         | 1,72               |
| 0098     | 2414         | 3,81               | 2707         | 3,06               | 4418         | 4,39               | 4109         | 2,58               |
| 0160     | 3104         | 2,72               | 3719         | 2,49               | 6238         | 3,47               | 6226         | 2,13               |
| 0176     | 2009         | 3,28               | 2512         | 2,68               | 3214         | 4,48               | 3968         | 2,41               |
| 0156     | 858          | --                 | 2599         | 3,70               | 3916         | 4,61               | 4972         | 2,64               |
| 0095     | 3045         | 2,28               | 3407         | 3,00               | 6270         | 3,28               | 6174         | 2,09               |
| 0164     | 1442         | 3,30               | 1756         | 2,96               | 2913         | 4,59               | 4075         | 2,36               |
| 0058     | 2355         | 2,42               | 3121         | 2,56               | 3919         | 4,03               | 5112         | 2,25               |
| 0064     | 789          | --                 | 2722         | 2,04               | 3187         | 2,66               | 3737         | 2,10               |
| Média    | 2014         | 3,14               | 2460         | 3,13               | 4505         | 4,33               | 4993         | 4,05               |

## CONCLUSÕES

Houve certa tendência das melhores progênies, para o primeiro ano de produção, de se manterem entre as mais produtivas, no decorrer dos demais anos. Isto indica que a seleção baseada na produção do primeiro ano poderá ser eficiente para o urucuzeiro.

O comportamento diferenciado das progênies mais produtivas para os dois locais (presença de interação genótipo x ambiente) mostra que a seleção baseada em um só local não seria adequada, e poderia ter sérias conseqüências na recomendação de cultivares para locais de maior abrangência.

A variação para produção e teor de bixina entre progênies, parece ser um indicativo da ampla variabilidade genética existente em populações nativas de urucu na Amazônia.

Baseado principalmente na produção e teor de bixina, selecionaram-se duas progênies: 0097 e 0108, respectivamente, em Capitão Poço e Tracuateua, para darem origem a duas novas cultivares de urucu.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- MELLO, A.A.A.; LIMA, L.C.F. Situação da cultura do urucu no Brasil e perspectivas. In: SÃO JOSÉ, A.R.; REBOUÇAS, T.N.H. **A cultura do urucu no Brasil**. Vitória da Conquista: Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, 1990. p.88-90.
- OHASHI, E.V.; FALESI, I.C.; EGASHIRA, Y. **O urucu, uma opção para o Estado do Pará**. Belém: SAGRI, 1992. 25p.
- SANTOS, E. O urucu. Rio de Janeiro: Ministério da Agricultura. SIA, 1958. 14p.
- VENTATESH, C.S. The curious anther bixa it's structures and deiscence. **The American Midland Naturalist**, v.55, n.2, p.4735, 1956.
- WAGNER, G. **Implantação agrícola do urucuzeiro**. Saquarema, RJ. 1987. 119p.