



## DIVERSIDADE MORFOLÓGICA EM FOLHAS E FLORES DE URUCUM

Paulo Sergio Cordeiro **Junior**<sup>1</sup>; Fernanda Fernandes **Salazar**<sup>2</sup>; Maria Teresa Vilela Nogueira **Abdo**<sup>3</sup>; Antonio Lúcio Mello **Martins**<sup>3</sup>; Eliane Gomes **Fabri**<sup>4</sup>

Nº 14153

**RESUMO** - Este trabalho teve como objetivo estudar as variações de folhas e flores de urucum *Bixa orellana* L. através da caracterização morfológica de 63 acessos pertencentes ao Banco de Germoplasma de Urucum do Instituto Agrônomo – IAC/APTA, implantado no Polo Centro Norte em Pindorama – SP. O urucum é uma espécie arbórea nativa de regiões tropicais, incluindo o Brasil. Sua utilização pelos índios é muito antiga e teve início antes mesmo do descobrimento do Brasil pelos portugueses. O principal produto do urucum são as sementes, que produzem um corante natural de grande utilização nas indústrias de diversos gêneros alimentícios e de cosméticos, dentre outras. O Estado de São Paulo destaca-se como um dos principais produtores de urucum do País, com produção oriunda da agricultura familiar. A caracterização morfológica de um banco de germoplasma é a forma acessível de se quantificar sua diversidade genética, contribuindo para o melhoramento vegetal, possibilitando assim obter cultivares mais produtivas e disponibilizá-las para os agricultores. Neste trabalho os principais caracteres avaliados com relação às flores foram tipo de inflorescência e cor da flor. Com relação às folhas foram avaliados o formato geral da folha e tamanho da folha madura. Destacamos que 100% das inflorescências são do tipo panícula e 93,4% das flores são de cor lilás, 3,9% brancas e 2,7% róseas. Com respeito ao formato geral das folhas, destacou-se a forma cordada bulada ao longo das margens, com 30,7% dos indivíduos, seguida por 19,8% de ovada bulada ao longo das margens, 19,7% de ovada bulada, 19,0% cordada bulada, 9,0% cordada e 1,9% ovada.

**Palavras-chaves:** *Bixa orellana* L. Caracterização morfológica, Urucum, Banco de Germoplasma.

1 Autor, Bolsista CNPq (PIBIC): Graduação em Agronomia, UNIRP, São José do Rio Preto-SP; paulo-gege@hotmail.com

2 Colaborador, Bolsista Treinamento Técnico FUNDAG: Graduação em Gestão do Agronegócio, FATEC, São José do Rio Preto-SP.

3 Colaborador, Pesquisador: Polo Regional Centro Norte, Pindorama-SP.

4 Orientador: Pesquisador do Instituto Agrônomo, Campinas-SP; efabri@iac.sp.gov.br



**8º Congresso Interinstitucional de Iniciação Científica – CIIC 2014**  
**12 a 14 de agosto de 2014 – Campinas, São Paulo**

**ABSTRACT-** *This work aimed to study the variations of leaves and flowers of annatto (*Bixa orellana* L.) by morphological characterization of 63 accessions belonging to the Germplasm Bank of Annatto Agronomic Institute - IAC / APTA, at the North Pole Centre in Pindorama - SP . The annatto is a native tree species native to tropical regions, including Brazil. Its use by the indians is very old ascending back to the discovery of Brazil by the Portuguese people. The main product of the annatto are the seeds, which produce a natural dye widely used in many foodstuff and cosmetics among other industries. The State of São Paulo stands out as one of leading producers of annatto in the Brazil, and its production comes from the family farming. Morphological characterization of a genebank allows the genetic diversity to be quantified and besides, it contributes to the plant breeding improvement, thus enabling the development of more productive cultivars, making them available to farmers. In this work the main characteristics evaluated with respect to flowers were type of inflorescences and color of flowers. Regarding leaves the overall shape of the leaf and the mature leaf size were evaluated. We point out that 100% of the inflorescences are panicle type and 93.4% of the flowers are lilac, 3.9% are white and 2.7% are pink. Regarding the overall shape of the leaves the cordate bullata along the banks stands out with 30.7%, followed by 19.8% ovada bullata along the banks, 19.7% bullata ovate, cordate bullata 19.0%, 9, 0% and 1.9% cordate ovate.*

**Key-words:** *Bixa orellana* L., Morphological characterization, Annatto, Germplasm Bank

## **1 INTRODUÇÃO**

O urucu é pertencente à família botânica Bixaceae, é uma planta perene, originária da América tropical, muito provavelmente da região amazônica. Sua origem acredita-se está nas cabeceiras do rio Amazonas, devido a sua própria designação científica *Bixa orellana* L., que tem sua origem a partir do nome de Francisco de Orellana, um explorador espanhol, o qual adentrou pelo Peru e Equador nas nascentes do Amazonas e por toda sua extensão até o local de desembocadura. Durante esta exploração, Orellana verificou a utilização da polpa vermelha das sementes do urucu pelos índios. Estes a usavam para embelezamento dos corpos nus e, contra a picada de insetos e como proteção dos raios solares. Observou-se também o valor cultural do urucu na pintura das cerâmicas e de outros utensílios. A palavra urucu provém do idioma tupi “URU KU” e significa segundo os tupinólogos, vermelho (SÃO JOSÉ & REBOUÇAS, 1990).

É uma planta muito útil, usada desde tempos remotos pelos nossos indígenas. Foram os espanhóis que lhe deram uso culinário em virtude do urucum apresentar propriedades semelhantes ao açafrão (MELLO & LIMA, 1990).



**8º Congresso Interinstitucional de Iniciação Científica – CIIC 2014  
12 a 14 de agosto de 2014 – Campinas, São Paulo**

No Brasil também é conhecido como urucum, urucu-bravo, açafão, achiote, colorau e uru-uva, ahitê (para os índios Parecis), mikirê (para os Nhambiquaras) e bixê ou bixa para as tribos amazônicas (ROSALEN et al., 1991).

Quanto às espécies, temos certa confusão, a espécie *Bixa orellana* L. é a cultivada comercialmente (RAMALHO et al., 1987), porém ainda recebe os nomes de *B. acuminata* Boj., *B. america* Poir, *B. platycarpa* R& P., *B. urucurana* Wild (ROSALEN et al., 1991) ou ainda de *B. purpurea*, *B. oviedi*, *B. urucu* (PIMENTEL, 1985). Ainda dentro do gênero *Bixa*, encontramos outras espécies como *B. upatensis* e a *B. arborea* Huber ou Benth, oriunda da região amazônica (RAMALHO et al., 1987) que recebe o nome popular de urucu-da-mata (ROSALEN et al., 1991).

Para que a diversidade genética disponível nos bancos de germoplasma seja utilizada, é necessário que os acessos sejam caracterizados e documentados de forma que o melhorista possa identificar os potencialmente úteis para seu programa de melhoramento (BORÉM & MIRANDA, 2005). Desta forma, temos a necessidade de caracterizar o banco de germoplasma para termos a certeza das espécies que o compõem. A caracterização morfológica de um banco de germoplasma é normalmente a forma mais acessível de quantificar sua diversidade genética e é muito utilizada (HALCOMB et al., 1997). A mesma consiste em fornecer uma identidade para cada entrada através do conhecimento de uma série de dados que permitam estudar a variabilidade genética de cada amostra (DAROS et al., 2002).

De acordo com a lei de proteção de cultivares (BORÉM, 2005), descritores são as características morfológicas, fisiológicas, bioquímicas, ou moleculares que sejam herdadas geneticamente, utilizadas na identificação de uma cultivar. Devendo a cultivar passar pelo teste de distinguibilidade, homogeneidade e estabilidade. Os descritores devem ser conhecidos, homogêneos quanto às suas características em cada ciclo reprodutivo e estável, quanto à repetição das mesmas características ao longo das sucessivas gerações.

O Banco de Germoplasma de urucum (*Bixa orellana* L.) mantido pelo Instituto Agrônomo – IAC/APTA, no Polo Regional Centro Norte em Pindorama-SP, foi reunido em expedições de coleta, feiras livres, mercados e campos de produtores, realizadas por diversos pesquisadores do setor de Plantas Aromáticas, Condimentares, Medicinais e Inseticidas do Centro de Horticultura do IAC, na década de 1980. Considerando-se a maneira como esse material foi reunido, estima-se que parte dos acessos possam ser duplicatas. A ocorrência de duplicatas não identificadas em banco de germoplasma encarece e dificulta a manutenção adequada do material, gerando problemas relacionados à organização e ao acesso de usuários potenciais ao recurso genético. Assim, a caracterização de banco de germoplasma vem sendo muito enfatizada (FABRI, 2009).



Este trabalho teve como objetivo estudar as variações de folhas e flores de urucum através da caracterização morfológica de 63 acessos de *Bixa orellana* L. pertencentes ao Banco de Germoplasma de Urucum do Instituto Agrônomo – IAC/APTA, implantado e mantido no Polo Regional Centro Norte em Pindorama – SP.

## 2 MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no Polo Regional Centro Norte, localizado na Rod. Washington Luiz, km 372, Pindorama – SP (21º 13' de latitude Sul e 48º 55' de longitude Oeste), SP. Predomina nessa região o clima Aw (Köppen), com estação chuvosa no verão e seca no inverno, sendo a precipitação pluvial média de 1.258 mm e a temperatura média entre 23,8 e 19,3 °C. O solo do local do cultivo é classificado como Argissolo Vermelho Amarelo, eutrófico, abrupto, A moderado, textura arenosa sobre média. O Banco de Germoplasma de Urucuzero foi instalado em 10/11/1984, com espaçamento entre plantas de 6 x 5 m, com manejo inerentes a cultura do urucum.

Foram avaliados 63 acessos do Banco de Germoplasma de Urucuzero do IAC/APTA, por meio de características morfológicas das flores e das folhas. Neste trabalho, caracterizaram-se acessos nativos de várias localidades do Brasil e acessos introduzidos do Peru.

As características morfológicas analisadas foram escolhidas com base no trabalho de Huamán (1991) para batata-doce e no trabalho de Domingues (1998) para variedades de laranja doce, que apresentam os descritores mínimos necessários para o registro institucional de cultivares de batata-doce e laranja doce respectivamente. Foram utilizados 18 descritores morfológicos: formato geral da folha madura, tipo de folha, cor da folha madura, cor da folha imatura, presença de brilho ou pilosidade na folha, formato do ápice da folha, formato da base da folha, margem foliar, tamanho da folha madura (comprimento entre a extremidade da folha e o lóbulo basal), pigmentação das nervuras, tipo de pecíolo (em função do comprimento do pecíolo em relação à lâmina foliar), tipo de inserção do pecíolo na lâmina foliar e no ramo, cor da flor, posição do ovário na flor, posição da inflorescência no ramo, tipo de inflorescência, número de pétalas, número de sépalas. As escalas de notas referentes a cada descritor são apresentadas na Tabela 1.

**Tabela 1.** Características utilizadas como descritores morfológicos de acessos de urucum.

(continua)

Características	Nota e descrição dos caracteres avaliados
-----------------	---



**8º Congresso Interinstitucional de Iniciação Científica – CIIC 2014**  
**12 a 14 de agosto de 2014 – Campinas, São Paulo**

1. Formato geral da folha madura	1- ovada; 2- ovada bulada; 3- ovada bulada ao longo das margens; 4- cordada; 5- cordada bulada; 6- cordada bulada ao longo das margens
2. Tipo de folha	1- simples; 2- composta
3. Cor da folha madura	1- amarelo esverdeado; 2- verde; 3- verde com pontas avermelhadas; 4- verde acizentado; 5- verde claro; 6- verde escuro; 7- verde com borda arroxeadas; 8- verde com borda creme; 9- verde com manchas arroxeadas; 10- verde com veias roxas; 11- verde com veias amarelas; 12- verde face superior e roxa no verso; 13- roxo em ambas as faces.
4. Cor da folha imatura	1- amarelo esverdeado; 2- verde; 3- verde com pontas avermelhadas; 4- verde acizentado; 5- verde claro; 6- verde escuro; 7- verde com veias roxas; 8- verde face superior e roxa no verso; 9- roxo em ambas as faces.
5. Presença de brilho ou pilosidade na folha	1- apresenta brilho na face superior; 2- apresenta brilho em ambas as faces; 3- apresenta pelos na face superior; 4- apresenta pelos em ambas as faces; 5- apresenta pelos na face inferior; 6- folha sem brilho.
6. Formato do ápice da folha	1- acuminado; 2- longo acuminado; 3- agudo; 4- atenuado.
7. Formato da base da folha	1- arredondada; 2- cordada; 3- subcordada; 4- truncada.
8. Margem foliar	1- inteira e lisa; 2- inteira e ondulada; 3- inteira e levemente ondulada.
9. Tamanho da folha madura	1- pequena ( $\leq 15$ cm); 2- média (16-20 cm); 3- grande (21-30 cm); 4- muito grande ( $\geq 31$ cm).
10. Pigmentação das nervuras	1- amarelo; 2- verde; 3- manchas vermelhas na base; 4- manchas vermelhas em várias nervuras; 5- nervura principal avermelhada; 6- nervura principal totalmente vermelha; 7- todas as nervuras parcialmente vermelhas; 8- superfície inferior e nervuras totalmente vermelhas.
11. Tipo de pecíolo	1- sésil; 2- brevipéculada; 3- longipéculada.
12. Tipo de inserção do pecíolo na lâmina foliar e no ramo	1- apresenta intumescimento nas duas extremidades; 2- apresenta intumescimento apenas na inserção com a lâmina foliar; apresenta intumescimento apenas na inserção do ramo.

**Tabela 1.** Características utilizadas como descritores morfológicos de acessos de urucum

(conclusão)

<b>Características</b>	<b>Nota e descrição dos caracteres avaliados</b>
13. Cor da flor	1- branca; 2- lilás; 3- rosa.



## 8º Congresso Interinstitucional de Iniciação Científica – CIIC 2014 12 a 14 de agosto de 2014 – Campinas, São Paulo

- |                               |   |
|-------------------------------|---|
| 14. Posição do ovário na flor | 1- ovário ínfero; 2- ovário súpero.                   |
| 15. Posição da inflorescência | 1- axial; 2- terminal.                                |
| 16. Tipo de inflorescência    | 1- racemo; 2- espiga; 3-panícula; 4-umbela.           |
| 17. Número de pétalas         | 1- quatro pétalas; 2- cinco pétalas; 3- seis pétalas. |
| 18. Número de sépalas         | 1- quatro sépalas; 2-cinco sépalas; 3- seis sépalas.  |
- 

A avaliação dos caracteres morfológicos das folhas e flores foi realizada durante os meses de março a junho de 2014, quando a planta estava em seu pleno período vegetativo e reprodutivo com ramos e folhas maduras e floração. Para esta avaliação, coletaram-se três folhas por planta, totalizando 18 folhas por acesso e 12 flores por planta, totalizando 72 flores por acesso. As folhas e flores coletadas eram colocadas em saquinhos plásticos identificados e armazenados em caixa térmica. Em seguida levado ao laboratório do Polo Regional Centro Norte para as análises dos caracteres morfológicos. Os resultados foram expressos em porcentagem.

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dos acessos avaliados para formato geral da folha madura, 30,7% apresentaram folha cordada bulada ao longo das margens, seguida por 19,8% de folha ovada bulada ao longo das margens. O tipo de folha predominante foi 100% simples. A cor verde escuro com 71,5% foi o destaque para folha madura, já para folha imatura a cor verde claro foi a que se destacou com 59,7%. Com relação à presença de brilho ou de pelos, 90% das folhas apresentaram brilho em ambas as faces. Para o formato do ápice da folha houve muita variabilidade entre os tipos, ficando assim distribuídos: 35,1% agudo, 26% longo acuminado, 19,5% atenuado e 19,4% acuminado. Para o formato da base da folha ressaltou o tipo subcordada com 45,4%, seguida do tipo truncada com 36,1%. Observamos 70,3% das folhas com margens inteira e levemente ondulada. O tamanho da folha madura ficou entre grande (21-30 cm) com 58,4%, tamanho médio (16-20 cm) com 26,4% e muito grande ( $\geq 31$  cm) com 15,2%. A pigmentação das nervuras com maior destaque foi verde com 59,2%. O tipo de pecíolo predominante foi o brevipéculada (pecíolo menor que a lâmina foliar) com 95% e 100% apresentaram intumescimento nas duas extremidades.

Dos 63 acessos avaliados para cor de flor 93,4% apresentaram cor lilás, 4% cor branca e 2,6% cor rosa. Para posição de ovário na flor 100% apresentaram ovário súpero. A posição da



## 8º Congresso Interinstitucional de Iniciação Científica – CIIC 2014 12 a 14 de agosto de 2014 – Campinas, São Paulo

inflorescência no ramo foi 100% terminal e o tipo de inflorescência foi 100% panícula. Para o número de pétalas e sépalas, 100% das flores apresentaram cinco pétalas e cinco sépalas.

AKSHATHA et al. (2011) avaliando características morfológicas como cor da flor, formato do fruto e semente, em acessos de urucum, verificou a ocorrência de flores brancas, lilás e rosa, como neste trabalho que apresentamos e corrobora com as informações descritas por FRANCO et al. (2008), sobre as características morfológicas predominantes em plantas de urucum.

### 4 CONCLUSÃO

Os 63 acessos de urucum estudados mostraram grande variabilidade fenotípica, para 12 descritores morfológicos dos 18 avaliados neste trabalho.

Os caracteres com maior variabilidade foram formato da folha madura e formato do ápice da folha madura. Já para os caracteres morfológicos relacionados às flores, não houve grande variabilidade.

### 5 AGRADECIMENTOS

Ao CNPq – PIBITI, pela bolsa concedida.

Ao Centro de Horticultura – Setor Plantas Aromáticas, Condimentares, Medicinais e Inseticidas do IAC, Campinas – SP e Polo Regional Centro Norte, Pindorama – SP, pela oportunidade de estágio.

A Dra. Roseli Buzanelli Torres no auxílio da elaboração dos descritores morfológicos.

### 6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AKSHATHA, V.; GIRIDHAR, P.; RAVISHANKAR, G.A. Morphological diversity in *Bixa orellana* L. and variations in annatto pigment yield. **Journal of Horticultural Science & Biotechnology**. 2011. **86** (4) 319–324p.

BORÉM, A. (Ed.) **Melhoramento de espécies cultivadas**. Viçosa: UFV, 2005. 969p.

BORÉM, A.; MIRANDA, G.V., (Ed.) **Melhoramento de plantas**. Viçosa: UFV, 2005. 525 p.

DAROS, M.; AMARAL JR, A.T.; PEREIRA, T.N.S.; LEAL, N.R.; FREITAS, S.P.; SEDIYAMA, T. Caracterização morfológica de acessos de batata-doce. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v.20, p.43-47, mar., 2002.



**8º Congresso Interinstitucional de Iniciação Científica – CIIC 2014**  
**12 a 14 de agosto de 2014 – Campinas, São Paulo**

DOMINGUES, E.T. **Caracterização morfológica, agrônômica, isoenzimática e por RAPD de variedades de laranja doce – Citrus sinensis (L.) Osbeck.** 1998. 251p. Tese (Doutorado) – Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Piracicaba-SP.

FABRI, E.G. **Diversidade genética entre acessos de batata-doce (*Ipomea batatas* L.Lam.) avaliada através de marcadores microssatélites e descritores morfoagronômicos.** 2009.172p. Tese (Doutorado) – Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Piracicaba-SP.

FRANCO, C.F. de O.; FABRI, E.G.; BARREIRO NETO, M.B.; MANFIOLLI, M.H.; HARDER, M.N.C.; RUCKER, N.C. de A. **Urucum: sistemas de produção para o Brasil.** João Pessoa: Emepa, Apta, 2008. 112 p.:il.

HALCOMB, J.; TOLBERT, D.M.; JAIN, S.K.; A diversity analysis of genetic resources in Rice. **Euphytica.** Dordrecht, v.26, p.441-450, 1997.

HUAMÁN,Z. **Descriptores for sweetpotato.** Rome: CIP; AVRDC; IBPGR, 1991. 134p.

MELLO, A.A.A.; LIMA, L.C.F. A situação da cultura do urucum no Brasil e perspectivas. In: SÃO JOSÉ, A.R.; REBOUÇAS, T.N.H. **A cultura do urucum no Brasil.** Vitória da Conquista-BA, UESB, 1990. 109 p.

PIMENTEL, A.A.M.P. **A olericultura no trópico úmido, hortaliças na Amazônia.** São Paulo, Ed. Agronômica Ceres, 1985. 322p.

RAMALHO, R. da S.; PINHEIRO, A.L.; DINIZ, G.da S. Informações básicas sobre a cultura do urucum (*Bixa orellana*). **Informe Técnico,** Viçosa (59): 1-22p., 1987.

ROSALEN, D.L.; SIMÃO, S.; HAAG, H.P. Considerações sobre a cultura do urucu (*Bixa orellana* L.). **Informativo Técnico,** 12. 41p. Piracicaba-SP,1991.

SÃO JOSÉ, A.R.; REBOUÇAS, T.N.H. **A cultura do urucum no Brasil.** Vitória da Conquista-BA, UESB, 1990. 109 p.