

**UNICESUMAR - CENTRO UNIVERSITÁRIO CESUMAR**  
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS TECNOLÓGICAS E AGRÁRIAS  
CURSO DE GRADUAÇÃO EM AGRONOMIA

**ANÁLISE DO TEOR DE BIXINA E PRODUTIVIDADE DE TRÊS VARIEDADES DE**  
*Bixa orellana L.*

**ANA CLARA CARTAXO DAVID**

MARINGÁ – PR

2018

Ana Clara Cartaxo David

**ANÁLISE DO TEOR DE BIXINA E PRODUTIVIDADE DE TRÊS VARIEDADES DE  
*Bixa orellana* L.**

Artigo apresentado ao curso de graduação em Agronomia da UniCesumar – Centro Universitário Cesumar como requisito parcial para a obtenção do título de bacharel em Agronomia, sob a orientação do Prof. Dra. Graciene de Souza Bido.

MARINGÁ – PR

2018

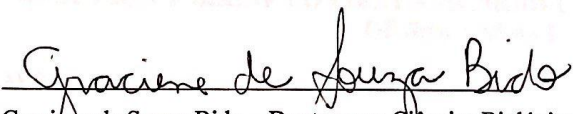
**FOLHA DE APROVAÇÃO**  
**ANA CLARA CARTAXO DAVID**

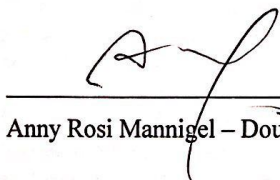
**ANÁLISE DO TEOR DE BIXINA E PRODUTIVIDADE DE TRÊS VARIEDADES DE**  
***Bixa orellana* L.**

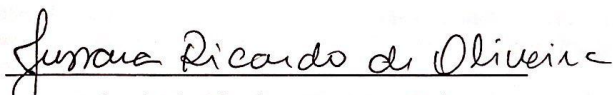
Artigo apresentado ao curso de graduação em Agronomia da UniCesumar – Centro  
Universitário Cesumar como requisito parcial para a obtenção do título de bacharel(a) em  
Agronomia, sob a orientação do Prof.<sup>a</sup> Dra. Graciene de Souza Bido.

Aprovado em: 08 de novembro de 2018.

**BANCA EXAMINADORA**

  
Graciene de Souza Bido – Doutora em Ciências Biológicas - Unicesumar

  
Anny Rosi Mannigel – Doutora em Agronomia - Unicesumar

  
Jussara Ricardo de Oliveira – Doutora – Unicesumar

**FICHA CATALOGRÁFICA**

D461a

**DAVID, Ana Clara Cartaxo.**

**Análise do teor de bixina e produtividade de três variedades de bixo orellana L.** Ana Clara Cartaxo David. Maringá-Pr.: UNICESUMAR, 2018. 10p.

**Artigo Apresentado no Curso de Graduação em Agronomia**

Orientadora: Profa. Dra.: Graciene de Souza Bido

1. Urucum. 2. Corante, 3. Semente, 4. Rendimento I. Título UNICESUMAR.

CDD 22ª. 633  
NBR 12.899 – AACR2

## **ANÁLISE DO TEOR DE BIXINA E PRODUTIVIDADE DE TRÊS VARIEDADES DE *Bixa orellana* L.**

Ana Clara Cartaxo David, Graciene de Souza Bido

### **RESUMO**

A cultura do urucuzeiro se constitui como uma fonte essencial na extração de corantes naturais para diversos segmentos da indústria. Dentro desse contexto, a concentração e os teores de bixina presentes nas sementes de urucum se apresentam como características agrônomicas fundamentais na análise da qualidade do grão, produtividade e agregação de valor ao produto. O seguinte trabalho teve por objetivo avaliar o teor de bixina das variedades Peruana Paulista, Piave Vermelho e Piave Anão de *Bixa orellana* L., buscando identificar qual destas variedades apresenta maior produtividade e valor comercial na região de Paranacity-PR. As análises foram realizadas em laboratório sendo utilizado o método de extração de bixina a partir de KOH, em espectrofotômetro a 482nm. A variedade Piave Anão apresentou maior teor de bixina e produtividade comparado as demais, a variedade Peruana Paulista foi a variedade que apresentou menor teor de bixina e menor produtividade.

**Palavras-chave:** Urucum, corante, semente, rendimento.

## **ANALYSIS OF BIXINE CONTENT AND PRODUCTIVITY OF THREE VARIETY OF *Bixa orellana* L.**

### **ABSTRACT**

The culture of Urucuzeiro constitutes an essential source in the extraction of natural dyes for several segments of the industry. Within this context, the concentration and the bixin contents present in the annatto seeds are presented as fundamental agronomic characteristics in the analysis of the grain quality, productivity and aggregation of value to the product. The objective of this study was to evaluate the bixin content of the Peruana Paulista, Piave Vermelho and Piave Anão de *Bixa orellana* L. varieties, in order to identify which of these varieties present higher productivity and commercial value in the Paranacity-PR region. The analyzes were performed in the laboratory using the method of bixin extraction from KOH, in a spectrophotometer at 482nm. The Piave Dwarf variety showed higher bixin content and productivity compared to the others, the variety Peruana Paulista was the variety that presented lower bixin content and lower productivity.

**Keywords:** Urucum, dye, seed, yield.

## 1 INTRODUÇÃO

O urucum é uma planta perene, também conhecida como colorau, utilizada para se obter corantes naturais. Algumas evidências históricas indicam uma grande distribuição e cultivo de urucum nos trópicos americanos e sua propagação em todo o mundo (LEAL e CLAVIJO 2010). As sementes são revestidas externamente por pigmentos de coloração avermelhada, constituídos por carotenoides bixina e norbixina (MERCADANTE e PFANDER, 1998; JAKO et al., 2002; KIOKIAS e GORDON, 2003). A bixina corresponde a mais de 80% dos carotenoides encontrados nessas sementes de *Bixa orellana* L. (SATYANARAYANA et al., 2003).

Segundo Fabri e Teramoto (2015) a produção de *Bixa orellana* L. é relevante, pois se objetiva à comercialização dos grãos moídos para a produção de colorífico e para a produção dos corantes denominados bixina, norbixina e nobixato. Esses pigmentos são direcionados e utilizados em grande escala nas indústrias alimentícias (MENDES et al., 2006) como utilizado na indústria têxtil para fabricação de roupas, é considerado planta medicinal (WENIGER et al., 1993) e utilizado nos últimos tempos na reutilização e preservação de áreas degradadas.

As indústrias brasileiras passaram a substituir os corantes sintéticos pelos naturais, com isso o Brasil se tornou um dos países com maior produção e exportação principalmente de corantes a base dos pigmentos extraídos das sementes (MERCADANTE et al., 1997).

A produção depende das condições de temperatura e umidade do ambiente, assim como da espécie, variedade e maturidade do grão (BROOKER et al., 1992). Existem diversas variedades de *Bixa orellana* L. que são conhecidas com diversas denominações como: focinho de rato, cabeça de moleque, peruana, amarela, piave, entre outras. Cada variedade é caracterizada por propriedades como porte da planta, período de produção, forma e cores das cachopas, deiscência e teor de bixina (BALIANE, 1982). A última década tem sido marcada por estudos na área da genética da planta, tendo como objetivo um melhoramento genético da espécie, buscando maior produtividade e, principalmente, maior teor de pigmentos. A concentração desses pigmentos, expressos geralmente como bixina, superou a média de 2,5% e a produtividade já atinge valores superiores a 1500 kg ha<sup>-1</sup> (CARVALHO et al., 2007).

Recentemente foi proposta uma metodologia para polinização artificial, visando ao melhoramento genético do urucum, em que foram observadas diferenças significativas nos conteúdos de carotenoides totais e bixina em sementes maduras das variantes estudadas (RIVERA-MADRID et al., 2006).

Por possuírem características genéticas bem definidas, ao realizar a análise do teor de bixina na semente do urucum, é possível identificar a variedade que se trata e determinar seu valor comercial. Desta forma, neste trabalho foi feito um comparativo de teor de bixina das variedades Peruana Paulista, Piave Vermelho e Piave Anão, da produtividade por hectare e da receita bruta de cada variedade, buscando verificar a mais apropriada para comercialização na região de Paranacity-PR.

## **2 DESENVOLVIMENTO**

O urucum foi coletado em apenas uma propriedade, com área total de produção de 14,52 hectares, no município de Paranacity-PR, com Latitude 22° 56' 7'' Sul, Longitude 52° 8' 24'' Oeste. Paranacity é considerada a Capital do Urucum, por possuir cerca de 600 hectares da cultura implantada e na propriedade analisada são cultivados 5 hectares da variedade Piave Vermelho, 3 hectares de Peruana Paulista e 6,5 hectares de Piave Anão.

Para verificação da porcentagem de bixina foram pesadas 25g de sementes de Urucum de cada variedade, adicionado 150 mL de solução sabão com óleo de mamona, 421 mL de KOH e 3,214 L de água desmineralizada. A solução sabão com óleo de mamona é constituída de 290 mL de óleo castor com 100 mL de KOH aproximadamente 45% e 190 mL de água desmineralizada.

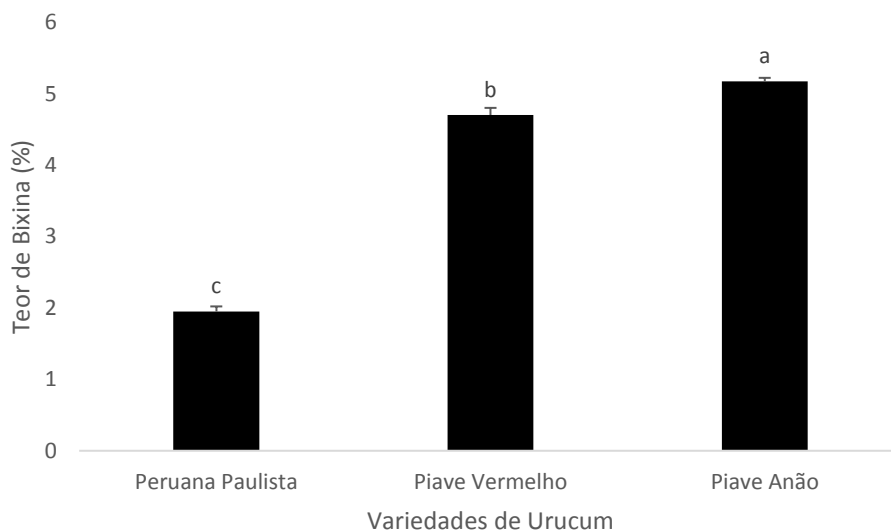
Após a pesagem das sementes e adição da solução sabão, a mistura foi aquecida até chegar ao ponto de ebulição e mantido nesse estado por um minuto. A amostra foi resfriada em temperatura ambiente, adicionou 350 mL de água desmineralizada e então foi homogeneizada.

A amostra foi diluída a uma concentração adequada para determinação espectrofotométrica em KOH 0,5% e o teor de pigmento foi determinado a 482 nm.

Foi feito um comparativo das variedades Peruana Paulista, Piave Vermelho e Piave Anão, para estabelecer qual possui o maior teor do pigmento bixina e produtividade por hectare. Neste trabalho foi verificado a receita bruta de cada variedade, considerando valores disponibilizados pelo proprietário.

## **3 RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Os dados obtidos pela mostraram que a variedade Peruana Paulista apresentou menor teor de bixina, enquanto que a variedade Piave Anão se destacou em relação as outras duas variedades, com valores superiores do pigmento (Figura 1).



**Figura 1-** Teor de bixina das variedades Peruana Paulista, Piave Vermelho e Piave anão de urucum com um ano de idade, produzidas na Chácara Santa Ana em Paranacity-Pr. Letras diferentes indicam resultados estatisticamente significativos, segundo o teste de Scott Knott a 5% de significância.

Um dos requisitos de avaliação do urucum é o teor de bixina, visto que, quanto maior o teor, melhor a qualidade do produto (EMBRAPA 2009). Ao comparar o teor de bixina das variedades estudadas, verificou-se que Piave Anão apresentou 165% de incremento em relação a Peruana Paulista e somente 9,995% considerando Piave Vermelho. Entretanto Piave Vermelho apresentou teor de bixina 141,12% superior a Peruana Paulista.

Na semente bruta, a concentração do pigmento pode chegar a 5,0%, o valor comercial da semente é baseado diretamente no percentual de bixina. (OLIVEIRA, 2005; CARVALHO et al, 2010). Portanto, quanto maior a porcentagem de bixina maior o valor comercial.

Em 2018 as Variedades Piave Vermelho e Piave Anão possuem valor comercial em Paranacity-PR, de aproximadamente R\$ 5,00 kg<sup>-1</sup>. Já a Peruana Paulista por ter menor teor de bixina é comercializado a um valor de R\$ 4,00 kg<sup>-1</sup>. Com base nestes valores comerciais locais, foram calculadas a produtividade e a receita bruta da propriedade, sabendo que na propriedade são cultivados 3 hectares de Peruana Paulista, 5 hectares de Piave Vermelho e 6,5 hectares de Piave Anão.



Os dados da produtividade e receita bruta estão expostos na Tabela 1.

**Tabela 1-** Produtividade e receita bruta por hectare das variedades Peruana Paulista, Piave Vermelha e Piave Anão de urucum com um ano de idade, produzidas na Chácara Santa Ana em Paranacity-PR.

A variedade Piave Anão apresentou produtividade de 9,63% e receita bruta de 37,07% superior a Peruana Paulista e em relação a Piave Vermelho os aumentos foram de 46,16% em ambos os parâmetros. Quando comparado a Peruana Paulista e Piave Vermelho, notou-se que a Peruana Paulista apresentou incrementos de 33,33% na produtividade e 6,66% na receita bruta.

<b>VARIETADES</b>	<b>PRODUTIVIDADE ha<sup>-1</sup> (Kg)</b>	<b>RECEITA BRUTA ha<sup>-1</sup> (R\$)</b>
Peruana paulista	400,0	1600,00
Piave	300,0	1500,00
Piave anão	438,5	2192,50

Segundo Martin (1998), para que seja calculado a receita bruta, é utilizada a seguinte fórmula:  $RB = Pr \times Pu$ , onde Pr é a produção em kg por unidade de área e Pu o preço médio do kg recebido pelo produtor. A produtividade e receita bruta apresentadas, são de plantas com um ano de idade, considerando apenas uma safra. O ápice de produção da Cultura do Urucum é atingida no quarto ano de cultivo. Deve-se também considerar que Piave Anão apresenta duas safras, diferente das outras duas variedades que apresentam somente um período anual de colheita.

Como a variedade Peruana Paulista, assim como a Piave Vermelha, só produz uma vez ao ano e não possui um valor comercial tão acentuado como as outras, com o passar dos anos, possui grandes chances de ser extinta. Segundo Rebouças e São José (1996), as progênies exibem alta variabilidade genética, fator que reflete em grande variabilidade fenotípica, grande diferença na produtividade de sementes e na composição dos pigmentos no produto final da extração.

O teor de bixina presentes nas sementes de urucum varia conforme a variedade do urucum, do tipo solo, do clima e dos tratamentos culturais do produtor (CARVALHO; HEIN, 1989). A média brasileira para o teor de bixina fica abaixo de 2,5% (FRANCO et al. 2002). Em solo paranaense que contém lavouras adequadamente conduzidas, a variedade Piave produz grãos com até 6% de teor de bixina (FRANCO et al., 2008). Porém os resultados obtidos neste trabalho, em relação ao teor de bixina, indica que somente a variedade Peruana Paulista não atinge o nível de comercialização.

#### **4 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Os dados indicaram que a variedade Piave Anão obteve o maior teor de bixina, destacando-se em relação as outras duas variedades, bem como apresentou maior produtividade e maior receita bruta, tornando-se a variedade mais viável a ser explorada pelo produtor.

## 5 REFERÊNCIAS

BALIANE, A. **A cultura do urucueiro**. Rio de Janeiro: Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural. 1982, 10p.

BROOKER, D. B., BAKKER-ARKEMA, F. W., HALL, C. W. Drying and Storage of Grains and Oilseeds. New York. Avi Book. 1992. 67- 123p.

CARVALHO, P. R. N.; TAVARES, P.E.R.; FABRI, E.G. REUNIÃO NACIONAL DA CADEIA PRODUTIVA DO URUCUM. Campinas. **Resumos...** Campinas, ITAL, 2007. 107p.

CARVALHO, P. R. N.; HEIN, M. Urucum – Uma fonte de corante natural. Coletânea do ITAL, Campinas, v. 1, n. 19. 1989.

FABRI, Eliane G; TERAMOTO, Juliana R. S., Urucum: fonte de corantes naturais. Hortic. Bras., Vitória da Conquista, v. 33, n. 1, p. 140, Mar 2015.

FELDMANN, F.; IDCZAC, E.; MARTINS, G.; NUNES, J.; GASPAROTTO, L.; PREISINGER, H.; MORAES, V.H.F. & LIEBEREI, R. Recultivation of degraded, fallow lying areas in central Amazonia with equilibrated polycultures: response of useful plants to inoculation with VA- mycorrhizal fungi. *Angewandte Botanik*, Hamburg, v.69, n. 3-4, p.111-118, 1995.

FRANCO, C. F. O.; FABRI, E. G.; BARREIRO NETO, M.; MANFIOLI, M. H.; HARDER, M. N. C.; RUCKER, N. G. A. Urucum: sistemas de produção para o Brasil. João Pessoa (PB): EMEPA, 2008.

FRANCO, C. F. O.; SILVA, F. C. P.; FILHO, J. C.; NETO, M. B.; SÃO JOSÉ, A. R.; REBOUÇAS, T. N. R.; FONTINELLI, S. C. Urucuzeiro: Agronegócio de corantes naturais, João Pessoa: Emepa, 2002, 120p.

Leal F and Clavijo CM (2010) Acerca de la história, taxonomía, botánica y usos de *Bixa orellana* L. *Revista UNELLEZ de Ciencia y Tecnología* 1: 78-86.

MENDES, A. M. S.; FIGUEIREDO, A. F.; SILVA, J. F. Crescimento e maturação dos frutos e sementes de urucum. *Revista Brasileira de Sementes*, Londrina, v. 28, n. 1, 133-141, 2006.

MERCADANTE, A. Z.; PFANDER, H. Carotenoids from annatto: a review. Recent Research Developments in Agricultural and Food Chemistry, New York, v. 2, p. 78-91, 1998.

MERCADANTE, A. Z.; STECK, A.; PFANDER, H. Isolation and identification of new apocarotenoids from annatto (*Bixa orellana*) seeds. Journal of Agricultural and Food Chemistry, New York, v. 45, n. 4, p. 1050-1054, 1997.

REBOUÇAS, T. N. H.; SÃO JOSÉ, A. R. A cultura do urucum: práticas de cultivo e comercialização. Vitória da Conquista: DFZ/UESB/SBCN, 1996. 42p.

RIVIERA-MADRID, R. et al. Preliminary studies toward genetic improvement of annatto (*Bixa orellana* L.) Scientia Horticulturae, New York, v. 106, p. 165-172, 2006.

SATYANARAYANA, A. et al. Chemistry, processing and toxicology of annatto (*Bixa orellana* L.). Journal of Food Science Technology, v.40, n.2, p.131-141, 2003.

OLIVEIRA, J. S. Caracterização, Extração e Purificação por Cromatografia de Compostos de Urucum (*Bixa orellana* L.). Tese (Doutorado em Engenharia Química), Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, p. 19, 2005. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/102421/224146.pdf?sequence=1>. Acesso em: 20 janeiro 2015.

WENIGER, B.; JIANG, Y.; OULAD-ALI, A.; ITALIANO, L.; BECK, J.P & ANTON, R. Biological effects of bixin and *Bixa orellana* extracts on lymphoid cells in culture. **Planta Medica**, Stuttgart, v.59, n.7, p.608, 1993.