

Seminário: Corantes Naturais para Alimentos

**Corantes – Programa de Pesquisa do
Instituto Agrônômico de Campinas**

**Fernando Romariz DUARTE
Odair Alves BOVI
Nilson Borlina MAIA**

Seminário: Corantes Naturais para Alimentos**Corantes - Programa de Pesquisa do Instituto Agronômico de Campinas****Fernando Romariz DUARTE*****Odair Alves BOVI*****Nilson Borlina MAIA*****Introdução**

O Instituto Agronômico através da Seção de Plantas Aromáticas, a qual, inclui, também o estudo das plantas medicinais, inseticidas, corantes e especiarias, possui um programa de pesquisas para as plantas produtoras de corantes, dispondo de complementação em recursos financeiros através de Convênio firmado entre o FINEP/CNPq/IAC.

Frente a importância econômico-social crescente no contexto agroindustrial, duas espécies de plantas: o urucum (*Bixa orellana*) e o açafrão da Índia (*Curcuma longa*), se evidenciaram pelas suas reais potencialidades como produtoras de corantes para vários segmentos das indústrias especialmente a de alimentos e bebidas. A demanda por informações e pesquisas segue paralelamente à esta tendência crescente do interesse, pressionando as instituições pertinentes para a busca de soluções de questões tecnológicas de toda ordem.

Diante desta realidade, o IAC através da Seção de Plantas Aromáticas, contemplou estas espécies com um amplo programa de pesquisas na área fitotécnica, procurando ir ao encontro da demanda por informações básicas para a produção agroindustrial das mesmas.

Urucum

As pesquisas com o urucum no Instituto Agronômico tiveram início na Seção de Plantas Aromáticas e Fumo no ano de 1982, com a introdução de material genético proveniente de diversos países e regiões do Brasil. Entretanto devido a uma série de dificuldades, esta iniciativa se resumiu no plantio desses germoplasma, não tendo continuidade sua avaliação e conseqüente seleção de materiais superiores e melhores adaptados às condições edafoclimáticas do Estado de São Paulo.

A partir de 1988 as pesquisas com o urucum ganharam novo impulso, em conseqüência do interesse despertado no seu cultivo. Atualmente os trabalhos se dão nas seguintes áreas:

- Coleta, introdução e estudo de germoplasma;
- densidade de plantio;
- métodos de propagação;
- levantamentos de pragas e doenças;
- nutrição mineral;
- consorciação de culturas.

A maioria dos projetos propostos encontram-se em andamento, alguns já produzindo os primeiros resultados.

*Instituto Agronômico de Campinas.

Seminário: Corantes Naturais para Alimentos

Resultados obtidos

a) Variabilidade para resistência a oídio

No gráfico abaixo, é apresentado o comportamento das introduções de urucum, plantadas na Estação Experimental de Pindorama (março de 1988), com relação à incidência de oídio. Cada dado representa a nota média de 24 plantas. As notas foram dadas individualmente às plantas, da seguinte maneira:

- 0 - sem sintoma
- 1 - sintoma leve (poucas folhas afetadas)
- 2 - sintoma médio
- 3 - sintoma severo (muitas folhas afetadas)

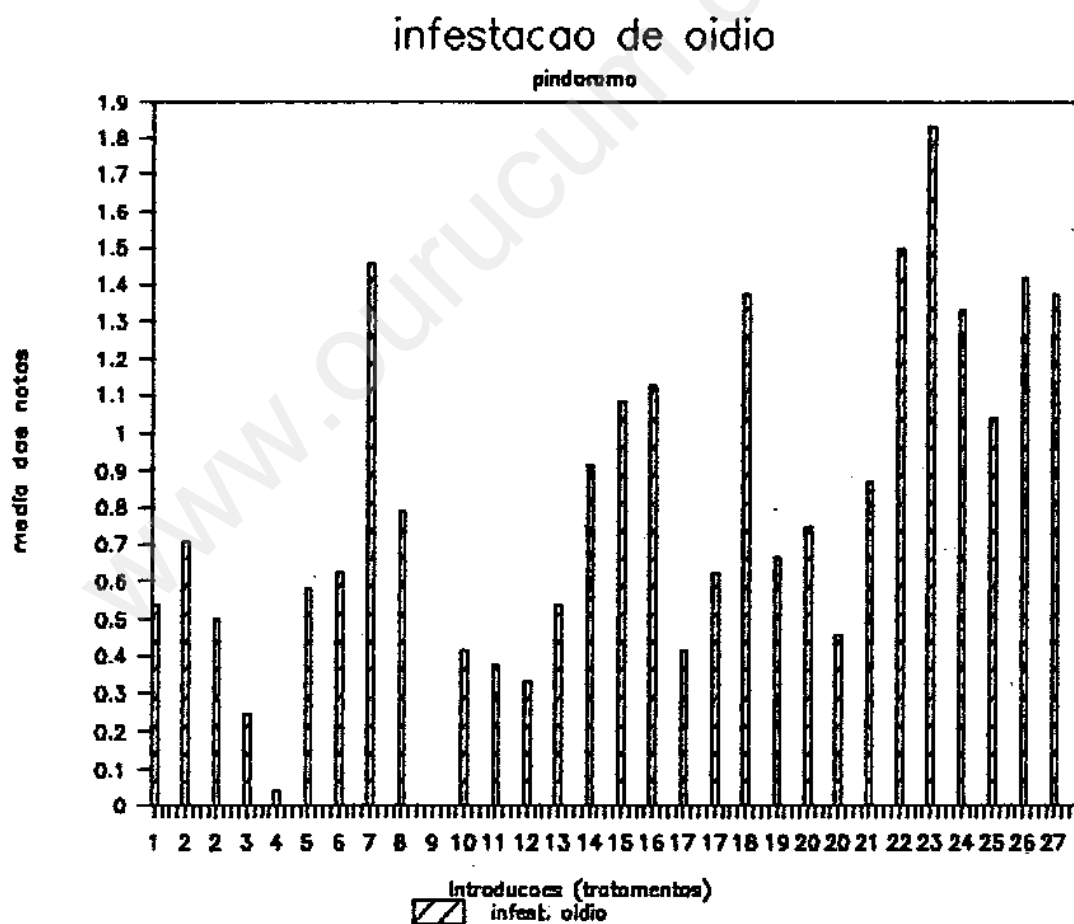


GRÁFICO 1.

As coletas foram feitas em plantios nas localidades especificadas na Tabela 1.

Seminário: Corantes Naturais para Alimentos

TABELA 1. Origem dos materiais (introduções) coletados.

Introdução	Origem
1	Cuiabá (MT)
2	Cuiabá (MT)
3	Vale do Ribeira (SP)
4	Viçosa (MG)
5	Severínea (SP)
6	Rezende (RJ)
7	Fernandópolis (SP)
8	Colina (SP)
9	Sorocaba (SP)
10	Sto. Antonio de Posse (SP)
11	Igaratá (SP)
12	Tupi Paulista (SP)
13	Desconhecida
14	Guaraci (SP)
15	São José do Rio Preto (SP)
16	Desconhecida
17	Desconhecida
18	Icém (SP)
19	Desconhecida
20	Minas Gerais
21	Barretos (SP)
22	Desconhecida
23	Desconhecida
24	Icém (SP)
25	Desconhecida
26	Olímpia (SP)
27	Peru

Existe bastante variabilidade entre os materiais estudados, destacando as introduções de números 4 (Viçosa) e 9 (Sorocaba) como promissoras.

As avaliações terão prosseguimento e novos materiais estão sendo introduzidos.

b) Secagem e armazenamento de sementes

Além dos projetos compreendidos por esse convênio, o IAC tem executado uma série de experimentos exploratórios, visando dar respostas às necessidades imediatas dos agricultores e contribuir para o desenvolvimento do cultivo do urucum. Dentre esses experimentos, encontram-se os estudos preliminares dos efeitos da secagem e armazenamento no teor de bixina das sementes.

A secagem das sementes diretamente ao sol durante 0, 6, 12, 18 e 24 horas de insolação, compreendida no período de 9:00 às 15:00 horas (mês de novembro), não provocou nenhum efeito na diminuição do teor de bixina, expressa como porcentagem do peso total da semente (2,40; 2,39; 2,36; 2,30 e 2,31 respectivamente). O teor de umidade final após os diversos tratamentos variou de 5,09 a 6,43% respectivamente para 24 e 6 horas de exposição.

Foram estudados também os efeitos da temperatura, durante a secagem efetuada em estufa, no teor de bixina das sementes. Os tratamentos foram de 50, 100 e 150 graus centígrados, durante 1, 2 ou 3 horas.

Seminário: Corantes Naturais para Alimentos

Na Tabela 2 abaixo são apresentados os dados obtidos.

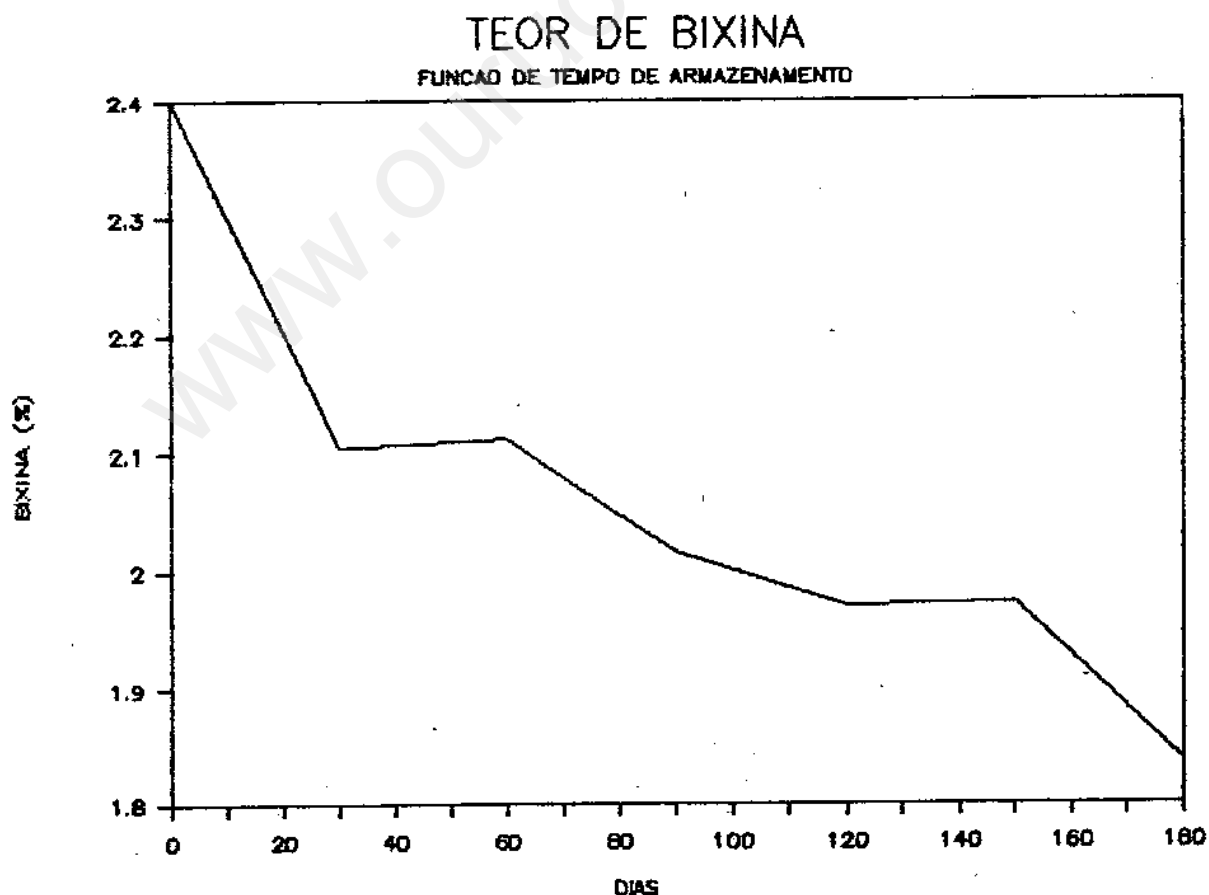
TABELA 2. Teor de bixina (%) em função da temperatura e tempo de secagem.

Temperatura	Horas de Secagem		
	1	2	3
50	2,74*	2,59	2,46
100	2,59	2,39	2,41
150	1,28	0,40	0,27

*teor de bixina (%).

O teor inicial de bixina nas sementes era de 2,53%. As temperaturas de 50 e 100 graus centígrados durante os períodos estudados não tiveram efeito no teor de bixina, entretanto a temperatura de 150 graus centígrado causou queda acentuada no teor em todos os períodos estudados.

Foram feitos alguns estudos preliminares para avaliação dos efeitos da armazenagem no teor de bixina, utilizando 4 tipos diferentes de embalagem: sacos plásticos transparentes, sacos plásticos opacos (pretos), sacos plásticos trançados e sementes expostas ao ambiente. As embalagens foram mantidas em galpão bem ventilado e analisados os teores de bixina mensalmente, tendo sido iniciadas as análises em novembro de 1988. Não foram detectadas diferenças entre os tipos de embalagens utilizada. No gráfico abaixo são apresentados os resultados até então obtidos (média dos 4 tratamentos, com 4 repetições cada).



Seminário: Corantes Naturais para Alimentos

Recentemente começa a surgir uma conscientização dos perigos de intoxicação com corantes artificiais largamente utilizados em vários países. Muitos desses governos, dentre os quais o brasileiro, têm imposto restrições à utilização destas substâncias e assim aumentando a demanda de corantes naturais provenientes de plantas, tais como urucum e cúrcuma.

Cúrcuma

O açafrão da Índia, (*Curcuma longa*), produtora de rizomas tradicionalmente conhecidos no mercado internacional como "turmeric", considerada uma preciosa especiaria, tem ainda hoje a maior parte da produção mundial dirigida para esta finalidade, na sua maior parte para compor os famosos temperos exóticos do tipo oriental.

Além de corante amarelo para alimentos a planta é largamente empregada como condimento na Ásia onde é cultivada e consumida em todo o continente. Os rizomas secos e moídos são o principal componente do pó de "curry". O óleo essencial, cujo rendimento na extração por arraste de vapor varia entre 1,5 e 7%, é utilizado nas indústrias de alimentos como flavorizante e na perfumaria para conferir características do tipo oriental.

O consumo mundial de cúrcuma não é determinado, sabe-se no entanto que o país maior produtor e também consumidor é a Índia; as importações dos países europeus e americanos, que mantinham registros de entrada de produto, no final da década de setenta, situavam-se ao redor de 10.000 toneladas.

Por outro lado, atualmente, há uma tendência generalizada no mundo no sentido da substituição de substâncias usadas como aditivos artificiais por outros de origem natural. Dentro deste contexto, a cúrcuma tem sido reconsiderada como fonte de matéria-prima destinada a extração de novas substâncias, para suprir amplos segmentos da indústria alimentar e de bebidas, através da contribuição dos produtos isolados de seus rizomas, sejam corantes, representados pela curcumina, sejam os óleos essenciais ou óleo resina, de excelentes e procuradas qualidades técnicas e organolépticas.

Conforme orientação do programa, as pesquisas propostas pela Seção Técnica para a *Curcuma longa*, tem com objetivos gerais, o estabelecimento de técnicas agronômicas básicas visando a viabilidade econômica do cultivo, bem como das técnicas de aproveitamento dos rizomas.

Assim, através de experimentação e manejo de parâmetros diretamente relacionados com a produção dos rizomas, pretende-se a maximização da produtividade e dos teores em corante (curcumina) e óleo essencial.

Os projetos estão implementados em regiões pedoclimáticas distintas a fim de averiguar suas potencialidades produtivas relativas, no sentido de se promover novas possibilidades agrícolas opcionais. Foram selecionadas 2 regiões de climas definidas, uma de características litorâneas (região de clima tropical quente úmido com índice pluviométrico ultrapassando 1.500mm, no Vale do Ribeira, incluindo os municípios de Registro, Pariquera Açú, Sete Barras, Juquiá, etc) e outra região localizada no médio planalto paulista (município de Pindorama, de clima mesotérmico, de inverno, com índice pluviométrico entre 1.000 e 1.500mm anuais).

Na busca do objetivo principal, foram propostos e se encontram em execução os seguintes projetos de pesquisa:

a) Estudo de variantes – competição entre variedades disponíveis, no sentido da avaliação relativa das características: morfológicas, produtividade, composição de teores de corante e óleo essencial e susceptibilidade às doenças e às pragas, avaliações das variações intrínsecas ou devidas às práticas culturais ou ainda às condições pedoclimáticas distintas.

Seminário: Corantes Naturais para Alimentos

b) Avaliações do tipo de rizoma-semente mais adequado ao plantio – registrando-se os tipos que produzem as plantas de emergência e crescimento de maior precocidade, plantas mais vigorosas e maior produtividade, e cujo custo (rizoma-semente para plantio) seja relativamente compensador.

c) Utilização de práticas culturais – avaliações do efeito de práticas culturais alternativas e de uso conjunto, como: amontoa, uso de cobertura morta (mulching), irrigação (planalto paulista), sobre a produtividade.

d) Experimentação do uso da adubação mineral com os macro-nutrientes – nitrogênio, fósforo e potássio sobre a produção de rizomas por hectare.

e) Fitossanidade – levantamento, registro, determinação e controle das principais pragas e moléstias ocorrentes durante o ciclo e medidas regulares para proteção da planta.

f) Análise de crescimento – observações e análises fenológicas em plantas conduzidas em casa de vegetação. Este projeto já apresenta alguns resultados, relacionados a seguir:

Avaliações da produção, área foliar e teor em curcumina, de plantas provenientes de dois tipos de rizomas-sementes diferentes, isto é, "pião" e "dedo".

Observou-se uma substancial diferença entre as plantas originadas de rizomas-semente do tipo "pião" e as plantas originadas de "dedos". O gráfico 3 apresenta a diferença de ganho de peso seco devido ao tipo de rizoma usado para plantio.

$$\text{Dedo} = 37,84 - 1,22X + 0,0127X^2 - 0,304 \times 10^{-4}X^3$$

$$r^2 = 0,95$$

$$\text{Pião} = 24,48 - 0,99X + 0,0135X^2 - 0,34 \times 10^{-4}X^3$$

$$r^2 = 0,97$$

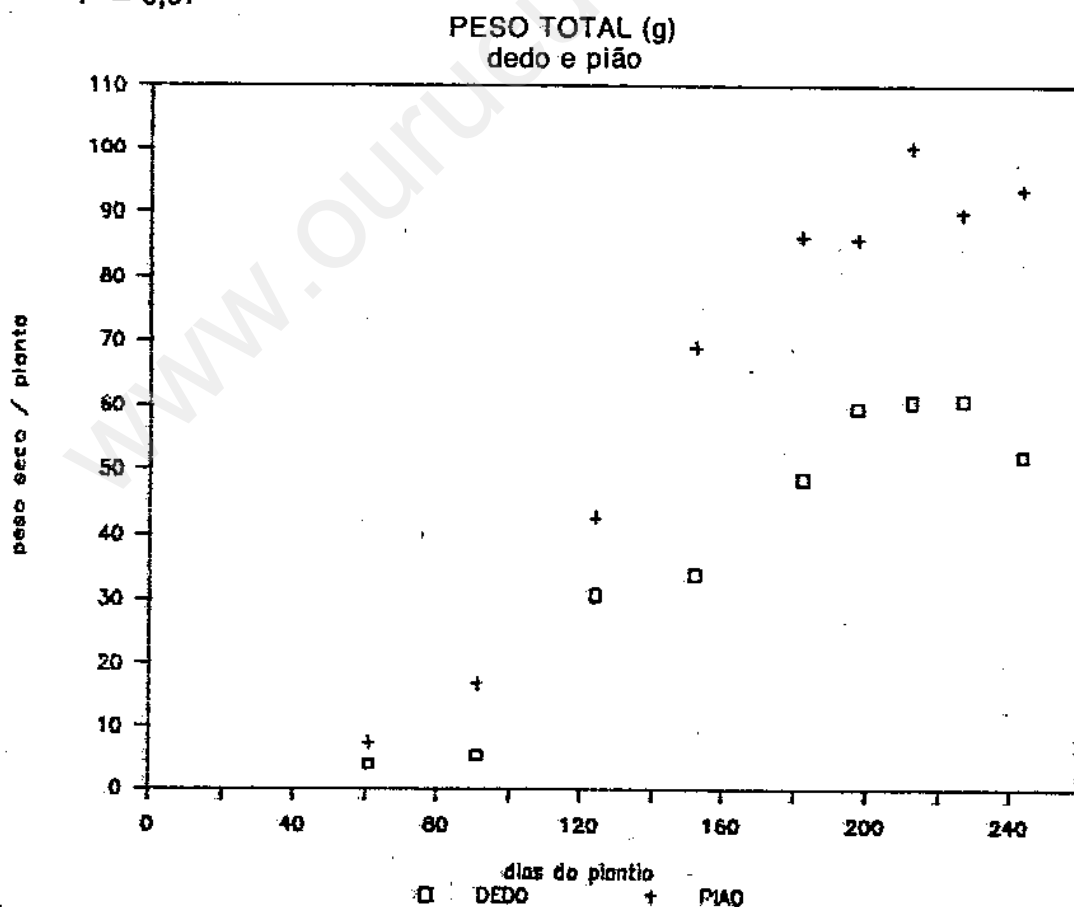


GRÁFICO III - Peso de cúrcuma plantada com dedo e com pião.

Seminário: Corantes Naturais para Alimentos

O mesmo fenômeno observou-se na área foliar desenvolvida pelos dois tratamentos, conforme observado no gráfico 4.

$$\text{Dedo} = 676,37 - 47,2X + 0,75X^2 - 0,233 \times 10^{-3}X^3$$

$$r^2 = 0,90$$

$$\text{Pião} = -53,18 - 29,7X - 0,72X^2 - 0,243 \times 10^{-3}X^3$$

$$r^2 = 0,95$$

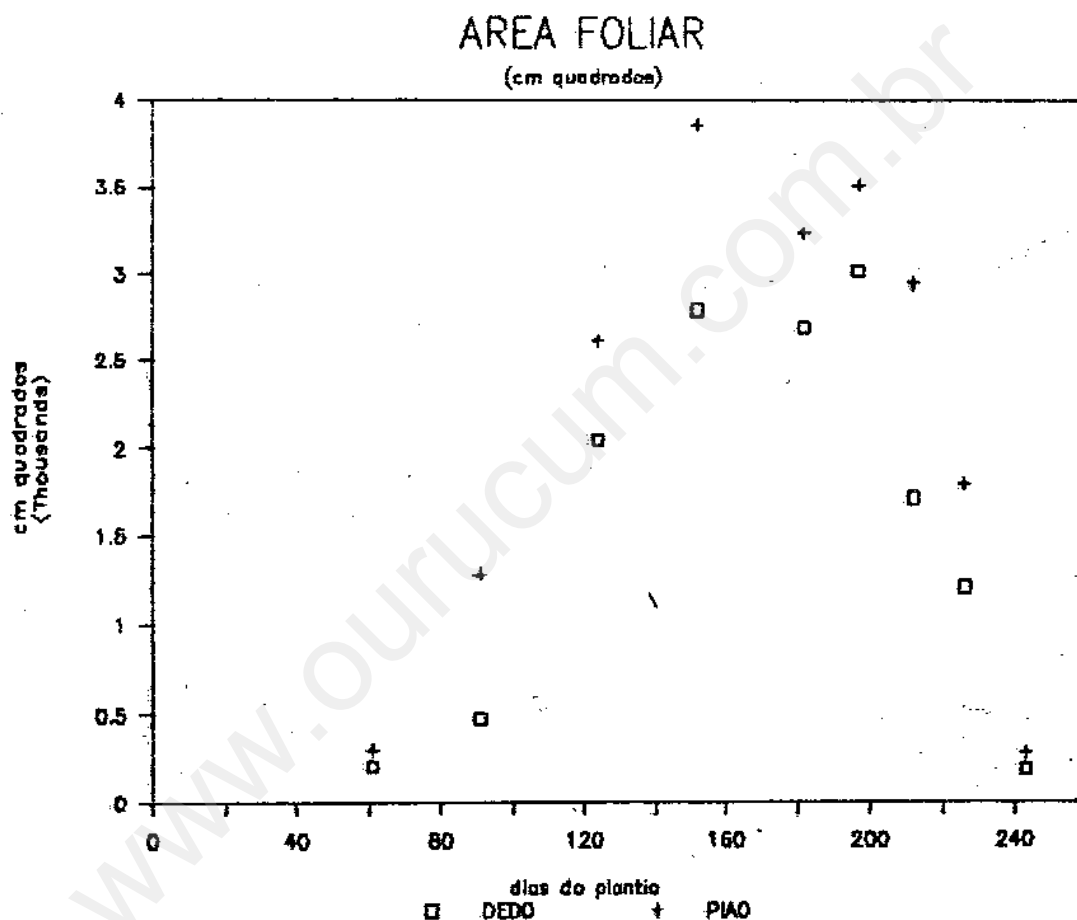


GRÁFICO IV - Área foliar de cúrcuma em dois tipos de plantio.

A maior área foliar das plantas provenientes de "pião" conseguem utilizar mais energia luminosa e conseqüentemente, gerar mais massa e corante. No gráfico 5 é mostrada a produção de corante por planta, onde observa-se a vantagem final obtida pelas plantas "pião".

$$\text{Dedo} = 4,21 - 0,123X + 0,104 \times 10^{-2}X^2 - 0,233 \times 10^{-3}X^3$$

$$r^2 = 0,97$$

$$\text{Pião} = 3,40 - 0,126X + 0,131 \times 10^{-2}X^2 - 0,323 \times 10^{-3}X^3$$

$$r^2 = 0,88$$

Seminário: Corantes Naturais para Alimentos

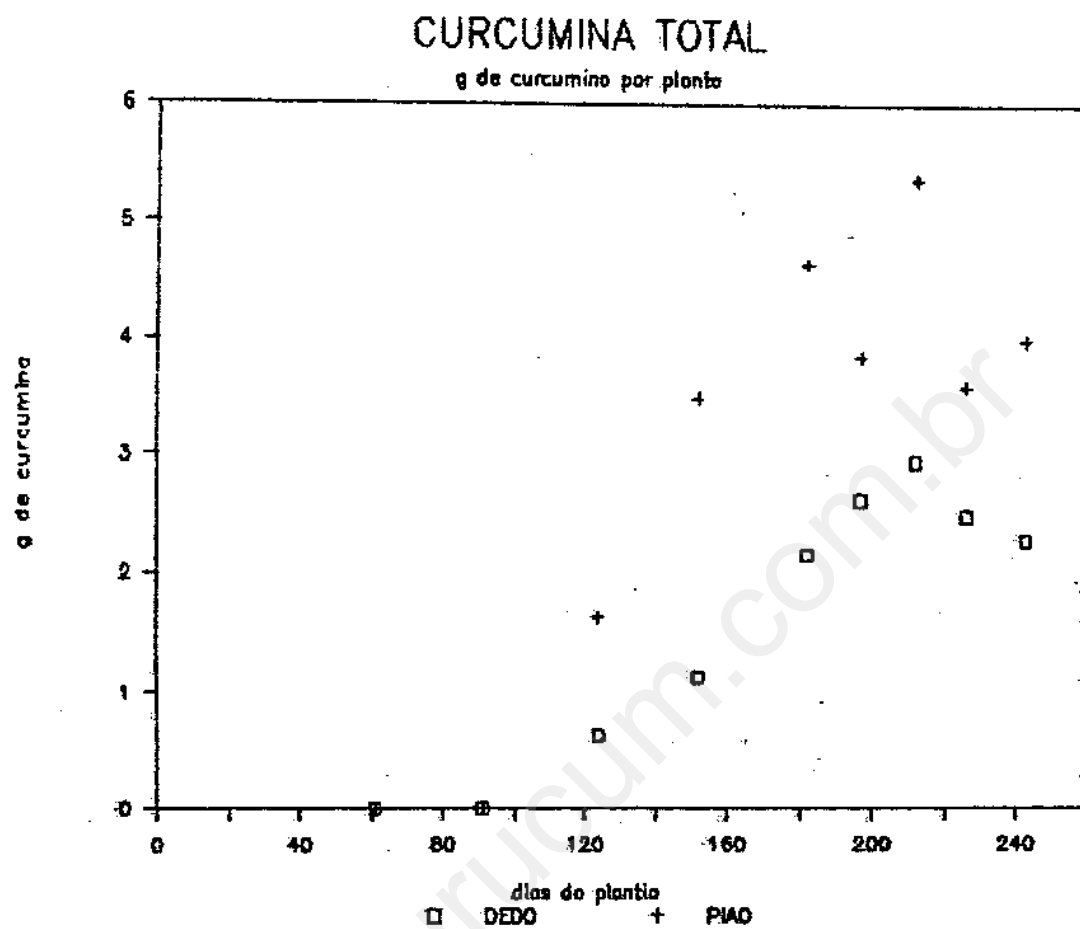


GRÁFICO V - Ganho de curcumina em dois tipos de plantio.