

Circular Técnica

 **Ministério da Agricultura,
Pecuária e Abastecimento**

Número, 22

ISSN 1517-221X

Junho, 2001

**Novas Cultivares de Urucum:
Embrapa 36 e Embrapa 37**

Embrapa

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL

Fernando Henrique Cardoso
Presidente

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO

Marcus Vinícius Pratini de Moraes
Ministro

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA

Conselho de Administração

Márcio Fortes de Almeida
Presidente

Alberto Duque Portugal
Vice-Presidente

Dietrich Gerhard Quast
José Honório Accarini
Sérgio Fausto
Urbano Campos Ribeiral
Membros

Diretoria-Executiva da Embrapa

Alberto Duque Portugal
Diretor-Presidente

Dante Daniel Giacomelli Scolari
Bonifácio Hideyuki Nakasu
José Roberto Rodrigues Peres
Diretores

Embrapa Amazônia Oriental

Emanuel Adílson de Souza Serrão
Chefe Geral

Miguel Simão Neto
Chefe Adjunto de Pesquisa e Desenvolvimento

Antonio Carlos Paula Neves da Rocha
Chefe Adjunto de Comunicação, Negócios e Apoio

Célio Armando Palheta Ferreira
Chefe Adjunto de Administração

Novas Cultivares de Urucum: Embrapa 36 e Embrapa 37

Marli Costa Poltronieri

Carlos da Silva Martins

João Elias Rodrigues

Maria Rosa Costa

Raimunda Fátima Ribeiro de Nazaré



Exemplares desta publicação podem ser solicitados à:

Embrapa Amazônia Oriental
Trav. Dr. Enéas Pinheiro, s/n
Telefone: (91) 299-4544
Fax: (91) 276-9845
e-mail: cpatu@cpatu.embrapa.br
Caixa Postal, 48
66095-100 – Belém, PA

Tiragem: 200 exemplares

Comitê de Publicações

Leopoldo Brito Teixeira – Presidente
Antonio de Brito Silva
Exedito Ubirajara Peixoto Galvão
Joaquim Ivanir Gomes

José de Brito Lourenço Júnior
Maria do Socorro Padilha de Oliveira
Nazaré Magalhães – Secretária Executiva

Revisores Técnicos

Eniel David Cruz – Embrapa Amazônia Oriental
Oscar Lameira Nogueira – Embrapa Amazônia Oriental
Osmar Alves Lameira – Embrapa Amazônia Oriental

Expediente

Coordenação Editorial: Guilherme Leopoldo da Costa Fernandes
Normalização: Rosa Maria Melo Dutra
Revisão Gramatical: Maria de Nazaré Magalhães dos Santos
Composição: Euclides Pereira dos Santos Filho

Novas cultivares de urucum: Embrapa 36 e Embrapa 37 / Marli Costa
Poltronieri...
[et al.]. - Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 2001.

21p. ; 22cm. - (Embrapa Amazônia Oriental. Circular Técnica, 22).

ISSN 1517-221X

1. Urucu – Cultivo – Brasil - Pará. 2. Melhoramento genético vegetal. 3.
Variedade. I. Poltronieri, Marli Costa. II. Série.

CDD: 633.83098115

Sumário

INTRODUÇÃO	7
MÉTODO DE OBTENÇÃO DAS CULTIVARES	8
CLIMA E SOLO	9
CULTIVARES	9
EMBRAPA-36	9
EMBRAPA-37	10
RECOMENDAÇÕES DE CULTIVO	10
PREPARO DA ÁREA	10
PROPAGAÇÃO	11
PLANTIO	13
ADUBAÇÃO	13
TRATOS CULTURAIS	14
OCORRÊNCIA E CONTROLE DE PRAGAS, DOENÇAS E PARASITO	16
FLORAÇÃO E FRUTIFICAÇÃO	17
COLHEITA E BENEFICIAMENTO	17
ARMAZENAMENTO	18
CLASSIFICAÇÃO	19
UTILIZAÇÃO DO URUCUM COMO CORANTE NATURAL	19
COEFICIENTES TÉCNICOS	20
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	21

AGRADECIMENTOS

Ao Sr. Paulo Modesto, funcionário da Embrapa Amazônia Oriental, pelo empenho e dedicação no acompanhamento dos experimentos; à Biotropical, pelo apoio na execução dos trabalhos de campo.

NOVAS CULTIVARES DE URUCUM: EMBRAPA 36 E EMBRAPA 37

Marli Costa Poltronieri¹
Carlos da Silva Martins¹
João Elias Rodrigues²
Maria Rosa Costa¹
Raimunda Fátima Ribeiro de Nazaré³

INTRODUÇÃO

O urucuzeiro (*Bixa orellana*, L.) é uma espécie originária das florestas da América Tropical (Castro et al. 1994), conhecido no Brasil por urucu, urucum, urucu-uma, bixa e açafroa. Entre algumas tribos indígenas, recebe varias denominações, como anitê pelos Perecis, mikitê pelos Nhambiquanas e biscê pelas tribos amazônicas, hoje o urucum encontra-se disseminado, além do continente americano, por todo o mundo tropical, provavelmente levado pelos colonizadores espanhóis e portugueses, devido ser uma planta muito vistosa.

A exploração do urucuzeiro em cultivos visa, principalmente, as indústrias de laticínios, panificação, bebidas, condimentos, farmacêutica, cosméticos, madeireira, têxtil, cromatografia, tintas e frigorífico.

No Estado do Pará, em áreas de cultivo, são utilizadas as cultivares Vermelha, Verde, Wagner e Peruana, todas apresentando grande variabilidade genética. Neste aspecto, foi detectada como um dos problemas no estabeleci-

¹Eng. Agrôn., M.Sc., Pesquisador da Embrapa Amazônia Oriental, Caixa Postal 48, CEP 66017-970, Belém, PA. E-mail: marli@cpatu.embrapa.br, cmartins@cpatu.embrapa.br, mrco@cpatu.embrapa.br

²Eng. Agrôn., Ph.D., Pesquisador da Embrapa Amazônia Oriental. E-mail: elias@cpatu.embrapa.br

³Eng. Quím., M.Sc., Pesquisador da Embrapa Amazônia Oriental. E-mail: fatima@cpatu.embrapa.br

mento de cultivos com urucum, a definição de cultivares promissoras e adequadas, com amplitude de adaptação a diferentes condições ambientais da Amazônia Oriental. Com o objetivo de fornecer ao sistema produtivo materiais genéticos superiores e estáveis, foram lançadas duas cultivares de urucum, Embrapa-36 e Embrapa-37, ambas provenientes de programas de melhoramento genético.

MÉTODO DE OBTENÇÃO DAS CULTIVARES

As cultivares foram obtidas através de seleção massal fenotípica realizada em plantas nativas da Região Amazônica, resultando, inicialmente, na seleção de 300 plantas matrizes. Foram selecionadas 36 matrizes, baseadas no teor de bixina acima de 2,5%, que passaram a compor os ensaios de avaliação, sob forma de progênies de polinização aberta. Os ensaios de avaliação foram realizados em dois municípios: Capitão Poço e Tracuateua, no Estado do Pará.

Dos ensaios, foram selecionadas as duas progênies 0097 e 0108, que foram submetidas a uma série de cruzamentos controlados entre plantas, dentro de cada progênie, visando manter a integridade genética da semente obtida. Após este processo, o material obtido foi multiplicado e testado em áreas de produtores.

Em 1998, após ter sido comprovada a eficiência e superioridade destes materiais, em relação aos tradicionalmente cultivados na região, estes foram lançados pela Embrapa Amazônia Oriental com as denominações de Embrapa 36 (progênie 0097) e Embrapa 37 (progênie 0108), sendo então recomendados para o Estado do Pará.

A utilização destas cultivares, aliadas ao uso de algumas práticas culturais, corresponde satisfatoriamente à produção de frutos e, ao teor de bixina.

CLIMA E SOLO

Estas cultivares desenvolvem-se muito bem em condições de temperatura de 20 °C a 37 °C, com chuvas acima de 1.200 mm, bem distribuídas. O período de seca tolerável é de 90 dias.

A cultivar Embrapa 36 é recomendada para área de terra firme e solos de textura média a altamente argilosos, profundos, permeáveis e bem drenados, não tolerando encharcamentos; devendo-se evitar solos pedregosos e de concreções lateríticas.

A cultivar Embrapa 37 também é recomendada para área de terra firme, em solos do tipo Latossolo levemente argiloso ou arenoso, e não tolera encharcamentos.

CULTIVARES

EMBRAPA-36

É uma cultivar de porte médio (1,63 m de altura), com copa cônica e raleada (poucos ramos e folhas), com ramos de crescimento vertical. As folhas possuem nervuras e pecíolos de cor verde-clara ou avermelhada (sob luz solar). As flores são cor-de-rosa. A floração, frutificação e maturação ocorrem no período de maio a dezembro, podendo variar com mudanças no regime das chuvas. As cápsulas são de tamanho médio, do tipo cônica, cor vermelho-escarlata, com pêlos da mesma cor, e, quando seca, é decente. Pode ocorrer o aparecimento de um pequeno número de plantas com cápsulas amarelas, verdes e outras cores (cerca de 2,5%). Apresenta, em média, 5,0% a 5,5% de bixina, com número médio de 11 cápsulas por cacho, cerca de 58 sementes por cápsulas, número médio de 52,6 sementes por grama e rendimento de, no mínimo, 2,0 kg de sementes seca/planta/ano, a partir do quarto ano de plantio. É uma cultivar sensível à competição com ervas invasoras, sendo necessário atenção ao controle das mesmas.

EMBRAPA-37

A cultivar Embrapa-37 apresenta plantas de porte médio (1,54 m de altura), com copa compacta e hemisférica, com tendência a crescimento lateral e ramos próximos ao solo. As folhas possuem nervuras e pecíolo de cor verde-clara. As flores são cor-de-rosa. Os períodos de floração, frutificação e maturação ocorrem entre maio a dezembro, podendo variar com as mudanças do regime de chuvas. A cápsula é do tipo cônica e achatada, de cor com tonalidade verde e vermelha, porém, quando madura, torna-se vermelho-telha, sendo os pêlos vermelhos. O fruto, quando maduro, geralmente abre-se e apresenta queda de sementes, quando seco. O teor de bixina, nesta cultivar, fica em torno de 5,0% a 5,5%, apresenta número médio de nove cápsulas por cacho, cerca de 40 sementes por cápsula, número médio de 39,4 sementes por grama, e rendimento médio de 2,5 kg de sementes seca/planta/ano, a partir do quarto ano de plantio. Desenvolve uma copa vigorosa, próxima ao solo, que permite dispensar coroamento a partir do segundo ano, e possuindo boa tolerância às invasoras.

RECOMENDAÇÕES DE CULTIVO

PREPARO DA ÁREA

A área deve ser preparada seguindo-se as práticas conservacionistas preconizadas para a região, evitando-se ao máximo as queimadas. Áreas alteradas podem ser utilizadas para o cultivo do urucuzeiro, por ser uma espécie arbórea perene, poderá contribuir na regeneração dessas áreas.

Em áreas de capoeira, inicia-se o preparo, no período seco, com a prática da broca, que consiste no corte e rebaixamento de pequenas árvores, arbustos, cipós e qualquer vegetação que possa dificultar a derrubada.

Uma das alternativas para evitar as queimadas é a utilização do cultivo mínimo do solo e da cobertura morta, através do aproveitamento do material vegetal, resultante da limpeza da área, como galhos e folhas.

PROPAGAÇÃO

Para produção de mudas de boa qualidade, o produtor deve adquirir sementes de procedência conhecida. As cultivares Embrapa-36 e Embrapa-37 são propagadas através de sementes.

Recomenda-se, por ocasião da sementeira, deixar as sementes de molho em água fria por 24 horas, com o objetivo de facilitar a germinação e ajudar a separar as sementes chochas que ficam boiando na água.

Sementeira em canteiro

Preparo da sementeira: utiliza-se como sementeira um canteiro, cuja dimensão vai depender da quantidade de sementes utilizadas, recomenda-se, porém, que a largura não ultrapasse um metro, para facilitar as operações de capina manual (monda), desbaste etc. Por metro quadrado de canteiro, gasta-se aproximadamente 1.260 sementes. O substrato da sementeira deve ser uma mistura de terra preta e esterco de curral ou de galinha, curtidos destorroados na proporção de 1:1.

As sementes devem ser depositadas em covas rasas de 0,5 a 1,0 cm de profundidade, distanciadas de 5 cm uma da outra. Deve-se utilizar, em média, três sementes por cova, finalizando a sementeira com uma fina camada do substrato sobre as mesmas, irrigar em seguida, evitando-se o encharcamento.

A germinação inicia-se entre sete e dez dias após a sementeira, e após o 25º dia à germinação, deve ser feito desbaste, deixando-se a muda mais vigorosa.

Quando as mudas atingirem 20 a 30 cm de altura, podem ser transplantadas para o local definitivo. Antes da retirada das mudas, é feita a irrigação e, em seguida, as plantas são retiradas do canteiro, com bloco de terra. O plantio é realizado em dias preferencialmente nublados ou chuvosos, evitando-se levar, ao campo, plantas mal formadas.

Sementeira direta em saco de plástico

Essa modalidade de preparo de mudas facilita o plantio, pois as mudas são retiradas com terra, protegendo as raízes. Utilizam-se, neste caso, sacos perfurados de polietileno preto, nas dimensões de 11 cm x 22 cm, e como substrato para enchimento dos sacos, é utilizada uma mistura contendo 30% de esterco de gado, bem curtido e o restante de terra preta. Em cada saco são depositadas três sementes, que devem ser separadas entre si e cobertas com fina camada da mesma mistura. O desbaste é feito 30 dias após a germinação, e o transplante para o campo deve ser efetuado com três a quatro meses após a germinação.

Para que as mudas se desenvolvam satisfatoriamente, algumas práticas devem ser seguidas, tanto para as condições de canteiro como em sacos, estes procedimentos são: capina manual (monda), para eliminação de plantas que podem prejudicar o desenvolvimento das mudas; irrigação, realizada diariamente, evitando-se excesso de água; e adubação foliar quinzenal, utilizando-se o produto comercial (NPK (6-6-8) + micronutrientes na concentração de 1 g ou 1 ml do produto para cada litro de água.

PLANTIO

O plantio no local definitivo deve ser feito no início das chuvas, Portanto, o preparo das mudas deve ocorrer com 5 meses de antecedência ao plantio.

- *Espaçamento*: 7,0 m x 2,5 m, com densidade de 571 plantas/ha.

- *Abertura de covas*: A cova deve ter 50 cm nas três dimensões, para proporcionar o crescimento mais rápido das raízes, conseqüentemente, favorecendo a parte aérea.

ADUBAÇÃO

O urucuzeiro se desenvolve naturalmente nas condições de solo de baixa e média fertilidade natural.

Aparentemente, parece ser uma espécie pouco exigente quanto a fertilização, todavia, para o seu bom desenvolvimento, faz-se necessária a aplicação de fertilizantes que contenham basicamente os elementos nitrogênio, fósforo e potássio.

Para sua adubação, deve-se sempre levar em conta a análise de fertilidade do solo do local, onde será implantada a cultura. Na ausência de maiores informações técnicas sobre o assunto, observar as indicações contidas na Tabela 1.

Na adubação de plantio, o superfosfato triplo deve ser aplicado de uma só vez, acrescido de 1,0 quilograma de torta de mamona ou adubo orgânico similar, misturado com a terra retirada ao abrir a cova.

As adubações dentro de cada ano devem ser parceladas em duas doses e aplicadas em cobertura na projeção da copa, nos meses de maio e outubro.

Tabela 1. Recomendações técnicas de adubação química NPK e produtividade esperada para o urucuzeiro, em condições de Latossolo Amarelo, textura areno-argilosa.

Ano	Fertilização (kg/ha)			Produtividade esperada (kg/ha) sementes
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	
1º	20	10	34	350
2º	40	20	68	700
3º	80	80	136	1.000
4º	160	160	272	1.500

Obs: características químicas: pH 4.5; Al+++ 9,0 mmolc/dm³ de solo; Ca+++ Mg++ 8,0 mmolc/dm³ de solo; P₂mg/dm³ de solo; K11 mgdm³ de solo e matéria orgânica 8g/dm³ de solo.

TRATOS CULTURAIS

Alguns tratos culturais são indispensáveis ao bom desenvolvimento das plantas e, conseqüentemente, influenciam na produtividade.

Poda

A poda é um tratamento indispensável, pois permite a orientação da planta na formação da copa e produção, induzindo o lançamento de novas brotações. Essa operação também ajuda a preservar a planta do ataque de pragas e doenças, melhora a distribuição de luz, facilita a aeração e permite melhor distribuição dos frutos, de modo a facilitar o processo da colheita.

Recomenda-se para as plantas de urucum três tipos de poda:

- *Poda de formação*: Consiste na eliminação do ponteiro (broto do ápice), para facilitar a formação da copa .
- *Poda de limpeza*: Para eliminar galhos doentes, secos e, principalmente os parasitados pela erva-de-passarinho.
- *Poda de produção*: Esta deve ser efetuada no final de cada colheita ou duas vezes ao ano, onde devem ser eliminados os ramos doentes e mal formados, contribuindo também para controlar a altura das plantas. Após 8 dias desta poda, tem início o crescimento vegetativo dos ramos, onde vão surgir novos botões florais.

Roçagem

Deve ser efetuada nas entrelinhas do plantio, podendo ser manual, mecânica ou química, utilizando herbicida (Glifosate).

Coroamento

Deve ser feito em volta da planta, tendo-se o cuidado de não deixar formar bacia, pois, na época chuvosa, pode permitir o acúmulo de água, prejudicando as plantas.

Cobertura morta

É uma prática importante, e deve ser feita principalmente no período mais seco do ano, pois favorece a conservação da umidade do solo. Para cobertura morta, pode ser utilizado material cortado na capina, ramos provenientes da poda, restos de frutos secos, que devem ser depositados em volta da planta.

OCORRÊNCIA E CONTROLE DE PRAGAS, DOENÇAS E PARASITO

Pragas

Nestas cultivares não foi detectada a ocorrência de insetos que prejudiquem o cultivo e a produção.

Doenças

Em relação a doenças, estas cultivares não apresentaram problemas com incidência de doenças no campo, porém, chama-se a atenção para duas doenças que são comuns e podem ocorrer em viveiro.

- *Chupadeira (Rhizoctonia sp.)*: caracteriza-se pelo tombamento das mudas devido a uma murcha na região da base do caule. O controle deve ser feito utilizando fungicidas cúpridos (3 g/l), quinzenalmente, alternado com Maconzeb (2 g/L).
- *Podridão-do-colo (Sclerotium rolfsii)*: caracteriza-se pelo amarelecimento e murcha, na base do caule, aparecendo crescimentos brancos do fungo (micélio) e corpos esféricos de cor marrom (esclerócios). Para controle, recomenda-se evitar excesso de umidade e sombra e aplicar fungicida à base de PCNB (30-50 g/m² de solo)

Parasito

A erva-de-passarinho (*Loranthus sp.*) é um agente agressor às plantas de urucum, ataca severamente os ramos, podendo matar a planta. Para o controle, deve-se efetuar o arranquio da erva, durante a colheita dos frutos, e efetuar uma poda drástica dos ramos, para forçar a brotação de ramos vigorosos e produtivos.

FLORAÇÃO E FRUTIFICAÇÃO

A floração e frutificação ocorre durante todo o ano, nas condições da Amazônia Oriental. As flores abrem-se pela manhã e têm como agente polinizador as abelhas mamangavas (*Xylocopa frontalis* e *Epicharis rustica*).

A primeira floração ocorre entre 6 a 10 meses após o plantio, no local definitivo e a segunda floração, com 12 meses.

COLHEITA E BENEFICIAMENTO

Após 90 dias da floração, inicia-se a colheita dos frutos (cápsulas), estes são colhidos, cortando as cachopas. Para o corte, utiliza-se tesoura de poda, canivete ou faca. Distingue-se como ponto de colheita, quando a primeira cápsula do cacho começa a secar.

Após a colheita, os frutos devem ser postos para secar ao sol, com a finalidade de reduzir a umidade da semente, que é aceitável para armazenamento, entre 7% e 10%.

A secagem pode ser natural ou artificial. A secagem natural é a mais utilizada por pequenos produtores, utilizando a ação direta dos raios solares nos frutos. Os frutos são espalhados sob piso de cimento, asfalto ou em cobertura de lona. Para obtenção de secagem uniforme, recomenda-se revirá-las em intervalos de 2 horas a 4 horas. Após 50-60 horas de insolação, a secagem está completa.

O ponto ideal de secagem na prática pode ser verificado, esfregando-se algumas cachopas nas mãos, quando as sementes se soltarem facilmente, é sinal que está no ponto certo de secagem.

Na secagem artificial, utilizam-se secadores à base de energia solar, lenha, petróleo ou outra fonte. O uso de secadores é uma necessidade no período de chuvas.

Ao utilizar secadores, ficar atento para que a temperatura se eleve lentamente, sem ultrapassar o limite de 60 °C.

Em cultivos com mais de 40 mil plantas, recomenda-se uma pré-secagem dos frutos pelo processo natural, retirando-se as sementes para secagem, em secadores artificiais até chegar à umidade preconizada.

Métodos de extração de sementes dos frutos

Método convencional: consiste em colocar os frutos secos em um saco e golpeá-los com uma vara, para que as sementes se desprendam. Este método tem algumas desvantagens, tais como: mão-de-obra numerosa, longo tempo de operação, perdas de corante e despreendimento incompleto das sementes ou grãos do interior dos frutos.

Método mecânico: utilizado em grandes plantios, através de uma máquina apropriada denominada descachopadeira. Neste caso, pode-se adaptar uma trilhadeira comum, usada para grãos. A média do rendimento da descachopadeira é de 200 kg de sementes por hora. A máquina separa a semente do fruto e também as impurezas (talos, restos de frutos, placenta, grão, chocho, etc) das sementes e, no final, também promove a ventilação.

ARMAZENAMENTO

Os grãos devem ser armazenados em locais seco com boa ventilação e entrada de luz controlada (10% a 15%).

As embalagens usuais para conservação do grãos são sacos de polietileno escuro ou de juta, com capacidade de até 50 kg.

Os sacos devem ser empilhados em estrados de madeira, deixando-se espaço para movimentação, na área de armazenamento.

CLASSIFICAÇÃO

As sementes de urucum são classificadas em três tipos:

Tipo 1 – Umidade menor que 10%, teor de bixina acima de 2,5%, impurezas menor que 5,0%, com ausência de matéria estranha.

Tipo 2 – Umidade de 10% a 14%, teor de bixina de 2% a 2,5%, impurezas menor que 5% e matéria estranha ausente.

Tipo 3 – Umidade maior que 14%, teor de bixina menor que 1,8%, impurezas maior que 5% e presença de matéria estranha. Este tipo é considerado como fora de especificação.

UTILIZAÇÃO DO URUCUM COMO CORANTE NATURAL

Os corantes naturais comumente empregados na indústria alimentícia são os carotenóides, que são pigmentos de coloração amarela e solúveis em óleo; a páprica encontrada nas pimentas vermelhas (*Capsicum annum*), beta-caroteno, extraído da cenoura; a cúrcuma encontrada nas raízes de *Curcuma longa* de cor amarelo-ouro; extrato de urucum, sob duas formas: bixina solúvel em água e a norbixina, solúvel em óleo extraídos de *Bixa orellana*, Silva & Franco (2000).

O corante bixina representa, aproximadamente, 70% em quantidade de todos os corante naturais e 50%, de todos os ingredientes naturais que têm função corante nos alimentos (Chiraldini, 1996).

Muito embora os corantes naturais sejam mais caros que os sintéticos, até mesmo para as grandes indústrias que importam tecnologias e otimizam sua produção ao longo do tempo, aproximadamente 55% das industriais acreditam que há uma tendência visível para o consumo de

corantes naturais. No que se refere ao aproveitamento do urucuzeiro, para fins de coloríficos, estima-se que da produção brasileira de grãos do urucuzeiros (12.000 t anuais), dividida entre micros, pequenos, médios e grandes produtores, cerca de 60% dessa produção, destina-se à fabricação de colorífico, sendo os 40% restantes, fornecidos às indústrias de corantes e/ou exportação. Dessa produção, 78,2% é proveniente da agricultura familiar, onde a grande maioria tem o produto como única fonte de renda, ocupando uma área média para o cultivo de 1,32 hectare. O fabrico do colorífico (colorau) é realizado por métodos caseiros, chegando até às agroindústrias de porte, Silva & Franco (2000).

COEFICIENTES TÉCNICOS

Tabela 2. Coeficientes técnicos por hectare, para implantação do cultivo de urucuzeiro.

Discriminação	Unidade	Quantidade
Preparo de área manual/mecanizada		
Limpeza	H/D	14
Roçagem	H/D	4
Aração	h/Tr	4
Gradagem	h/Tr	4
Semeadura		
Preparo da sementeira	H/D	2
Preparo dos sacos (enchimento)	H/D	2
Plantio		
Abertura de covas	H/D	6
Adubação	H/D	6
Transplântio p/Campo	H/D	6
Tratos culturais		
Roçagem	H/D	4
Coroamento	H/D	4
Cobertura morta	H/D	4
Tratos fitossanitários		
Sementeira	H/D	1
Insumos		
Adubo NPK	Kg	100
Sementes: Embrapa 36, Embrapa 37	g	200
Calcáreo	t	02
Herbicida	Litro	05

H/D= Homem/dia; h/Tr= hora trator; t= tonelada; kg= quilo; g= grama.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CASTRO, C.B. de., MARTINS, C. da S., FALESI, I.C.; NAZARÉ, R.F.R. de; KATO, O.R.; STEIN, R.L.B.; VENTURIERI, M.M. **A cultura do urucum**. Belém: EMBRAPA-CPATU; Brasília: EMBRAPA-SPI, 1994. 61p. (EMBRAPA-SPI. Coleção Plantar, 20).
- CHIRALDINI, E. Corantes naturais mais comumente usados na indústria de alimentos. **Revista Brasileira de Corantes Naturais**, Vitória da Conquista, v.2, n.2, p.93-96, 1996.
- SILVA, F. de C.P. da; FRANCO, C.F. de O. **Urucuzeiro: uma alternativa de agronegócio**. João Pessoa: EMEPA-PB/ Banco do Nordeste, 2000. 64p.



Amazônia Oriental
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento
Trav. Dr. Enéas Pinheiro s/n, Caixa Postal 48
Fax (91) 276-9845, Fone: (91) 299-4544
CEP 66095-100, Belém, PA
www.cpatu.embrapa.br

1 1 1 4 4 3

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA,
PECUÁRIA E ABASTECIMENTO

