

**EFEITO DA RELAÇÃO
ESTERCO/TERRIÇO
NO DESENVOLVIMENTO DE MUDAS
DE URUCUZEIRO**



Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA
Vinculada ao Ministério da Agricultura e Reforma Agrária - MARA
Centro de Pesquisa Agroflorestal da Amazônia Oriental - CPATU
Belém, PA

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL

Presidente : Fernando Afonso Collor de Melo

Ministro da Agricultura e Reforma Agrária

Antonio Cabrera Mano Filho

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária — EMBRAPA

Presidente :

Murilo Xavier Flores

Diretores :

Eduardo Paulo de Moraes Sarmiento

Fuad Gattaz Sobrinho

Manuel Malheiros Tourinho

Chefia do CPATU :

Dilson Augusto Capucho Frazão — Chefe

Emanuel Adilson Souza Serrão — Chefe Adjunto Técnico

Luiz Octávio Danin de Moura Carvalho — Chefe Adjunto de Apoio

**EFEITO DA RELAÇÃO
ESTERCO/TERRIÇO
NO DESENVOLVIMENTO DE MUDAS
DE URUCUZEIRO**

**Oswaldo Ryohei Kato
Ariolando Jorge Lima Belfort
Nair Helena Campos de Castro
Maria do Socorro Andrade Kato**



**Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA
Vinculada ao Ministério da Agricultura e Reforma Agrária - MARA
Centro de Pesquisa Agroflorestal da Amazônia Oriental - CPATU
Belém, PA**

Exemplares desta publicação podem ser solicitados à
EMBRAPA-CPATU

Trav. Dr. Enéas Pinheiro, s/n
Telefones: (091) 226-6612, 226-6622
Telex: (091) 1210
Fax: (091) 226-6046
Caixa Postal, 48
66240 - Belém, PA

Tiragem: 1.000 exemplares

Comitê de Publicações

Antonio Agostinho Müller
Célia Maria Lopes Pereira
Emanuel Adilson Souza Serrão
Emmanuel de Souza Cruz
Francisco José Câmara Figueirêdo - Presidente
Hércules Martins e Silva - Vice-Presidente
José Furlan Júnior
Maria de Nazaré Magalhães dos Santos
Miguel Simão Neto
Noemi Vianna Martins Leão
Ruth de Fátima Rendeiro Palheta

Revisores Técnicos

Eduardo Ohashi - IDESP
João Elias Lopes F. Rodrigues - EMBRAPA-CPATU
José Furlan Júnior - EMBRAPA-CPATU
Pedro Emerson G. Teixeira - FCAP

Expediente

Coordenação Editorial: Francisco José Câmara Figueirêdo
Normalização: Célia Maria Lopes Pereira
Revisão Gramatical - Ruth de Fátima Rendeiro Palheta
Composição: Emmanoel Ubiratan de Lima
Francisco de Assis Sampaio de Freitas

KATO, O.R.; BELFORT, A.J.L.; CASTRO, N.H.C. de; KATO, M. do S.
A. **Efeito da relação esterco/terriço no desenvolvimento de
mudas de urucuzeiro.** Belém: EMBRAPA-CPATU, 1991. 15 p.
(EMBRAPA-CPATU. Circular Técnica, 59).

1. Urucu - Muda - Adubação - Matéria orgânica. I. Belfort,
A.J.L. colab. II. Castro, N.H.C. de colab. III. Kato, M. do S.
A. colab. IV. EMBRAPA. Centro de Pesquisa Agroflorestal da Ama-
zônia Oriental (Belém, PA). V. Título. VI. Série.

CDD: 633.83

S U M Á R I O

INTRODUÇÃO.....	5
MATERIAL E MÉTODOS.....	6
RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	9
CONCLUSÕES.....	14
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	15

EFEITO DA RELAÇÃO ESTERCO/TERRIÇO NO DESENVOLVIMENTO DE MUDAS DE URUCUZEIRO¹

Oswaldo Ryohei Kato²
Ariolando Jorge Lima Belfort³
Nair Helena Campos de Castro³
Maria do Socorro Andrade Kato²

INTRODUÇÃO

O urucuzeiro (Bixa orellana L.) é uma planta arbustiva da família das bixáceas, encontrado no ecossistema florestal da América Tropical, antes explorado de forma empírica, sendo atualmente considerado planta de cultivo comercial altamente promissora.

É uma planta de crescimento rápido, podendo atingir de 40 a 50 anos de cultivo, sendo o principal produto, a semente, rica em pigmentos (bixina e norbixina) de longa aplicação industrial, que tem despertado interesse do mercado nacional e internacional por tratar-se de matéria-prima de corante natural, tendo em vista a crescente proibição na utilização de corantes sintéticos nas indústrias de alimentos e cosméticos.

Além destes aspectos, os altos teores de alfa e beta caroteno (provitamina A) do urucu, confere importantíssimo papel para o homem, em face da carência dessa vitamina na população mundial em todas as camadas sociais (Angeluci et al. 1980).

¹Trabalho executado pela extinta UEPAE de Belém.

²Eng.-Agr. M.Sc. EMBRAPA-CPATU. Caixa Postal 48. CEP 66001. Belém, PA.

³Eng.-Agr. EMBRAPA-CPATU.

Apesar de não haver uma estatística confiável a cerca da população mundial de urucu, sabe-se que o Peru, Quênia e o Brasil disputam a condição de maiores produtores.

No Brasil, o Estado do Pará é o segundo maior produtor de sementes de urucu, com uma produção em 1988, de aproximadamente 1.000 t (Fundação IBGE, 1988), superado somente pelo Estado da Paraíba.

Apesar do crescimento da população do Estado do Pará em função do aumento da área plantada, a cultura é considerada, no momento, em fase de domesticação da espécie, existindo poucas informações agronômicas.

Para produção de mudas de urucuzeiro, Falesi (1987) recomenda que o substrato para o enchimento do saco de polietileno preto perfurado, deve ser composto de 25% ou 50% de esterco de curral curtido. Outros autores como EPACE citado por Ohashi et al. (1982) observaram que a utilização de 50% de esterco de curral no substrato proporcionam mudas de melhor qualidade.

Com o objetivo de avaliar os efeitos do esterco de curral na formação de mudas de urucu, foi conduzido o presente experimento pela Unidade de Execução de Pesquisa de Âmbito Estadual de Belém - UEPAE de Belém nas condições do município de Belém-Pará.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no Campo Experimental do Centro de Pesquisa Agropecuária do Tropicó Unido (CPATU), em Belém, no período de 18/02/88 a 20/06/88, nas condições climáticas apresentadas na Fig. 1.

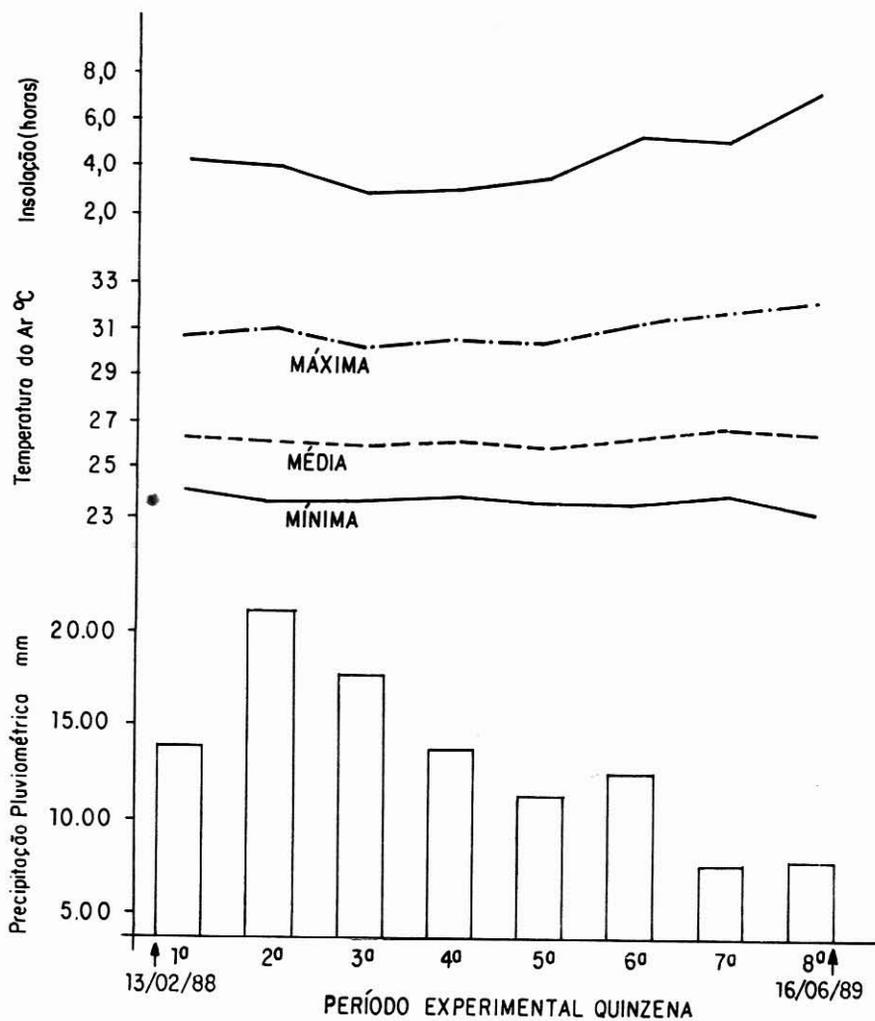


FIG. 1 - Dados de temperatura do ar, precipitação pluviométrica e insolação do período experimental.

Foi utilizado solo da camada arável (0-20 cm) de um Latossolo Amarelo coletado em área de mata, cujas análises químicas e físicas apresentaram pH em água 4,4; 1,4 me% de Al; 5ppm de P; 23ppm de K; 0,5 me% de Ca + Mg; 37% de areia grossa; 33% de areia fina; 17% de limo; 13% de argila total e 5% de argila natural. A análise do esterco de curral utilizado apresentou 95,3% de matéria seca; 94,15% de matéria orgânica; 5,85% de resíduo mineral fixo; 0,803% de N; 0,33% de P; 0,34% de K; 0,41% de Ca; 0,22% de Mg; 65,6ppm de Zn; 45,3ppm de Cu e 177,7ppm de Mn.

O experimento constou de seis doses crescentes (0%, 10%, 20%, 30%, 40% e 50%) de esterco de curral (relação volumétrica), delineados inteiramente ao acaso, com quatro repetições, sendo cada parcela constituída de 10 plantas úteis formadas em sacos de polietileno preto perfurado, com as dimensões de 17 cm x 27 cm.

As sementes para formação de mudas foram coletadas em um plantio comercial de urucu no município de Igarapé-Açu-PA, de cultivar Piave vermelha selecionada e descrita por Falesi³, apresenta folhas grandes cortiformes, flor branca rosada, cápsulas bicarpelares indeiscentes de coloração vermelha, pilosidade comum, com pêlos variando de 3-6 mm de comprimento, sementes de 5 x 3 mm, números de cachos/plantas 128, número de cápsulas/cacho 32, dimensão das cápsulas 5,02 x 3,00 cm, número de sementes/cápsula 50, produtividade média de 11,61 kg no 5º ano, teor de bixina em torno de 5%.

As sementes foram pré-germinadas em vermiculita e após quatorze dias da sementeira, as plântulas foram repicadas para os sacos de plástico. Essas mudas passaram por uma fase de adaptação, ficando 25 dias à sombra densa (apenas luz difusa), 15 dias em sombra proveniente de ambiente a 70% de luz. Após essa fase as mudas ficaram a pleno sol até o encerramento do experimento.

³Comunicação dos pesquisadores Ítalo Claudio Falesi e Osvaldo Ryohei Kato, EMBRAPA-CPATU.

Na colheita do experimento foi tomada a altura da planta, a partir do nível do solo até o broto terminal superior. O diâmetro do caule foi obtido a 5 cm do solo.

Após a coleta dos dados de altura da planta e diâmetro do caule, foi colhida a parte aérea, cortando-se o caule ao nível do solo. A separação do solo do sistema radicular foi feita manualmente, coletando-se todas as raízes que foram em seguida lavadas com água. Após a colheita desses materiais, foram colocados para secar em estufa de ventilação forçada a 65°C até atingir peso constante.

Os dados foram tabulados e submetidos a análise de variância e regressão. A partir da relação fator-produto entre a quantidade de esterco e crescimento da planta, pode-se inferir a quantidade de esterco que otimiza a relação. A função utilizada neste estudo foi a quadrática $y = a + bx + cx^2$ (Ferguson, 1981).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A adição de esterco de gado no substrato proporcionou maior desenvolvimento das mudas de urucuzeiro quando comparado ao tratamento sem o adubo orgânico.

Os resultados da análise de regressão de acumulação de matéria seca da parte aérea e planta total apresentaram respostas lineares crescentes com o aumento da dose de esterco. A produção de matéria seca de raiz, apresentou resposta quadrática, observando-se aumento da matéria seca com aumento da dose de esterco (Fig. 2).

A resposta do crescimento do diâmetro do caule foi quadrática (Fig. 3), verificando-se aumento com a elevação das doses de esterco, sendo que o diâmetro máximo poderia ser alcançado com aplicação de 58,33% de esterco.

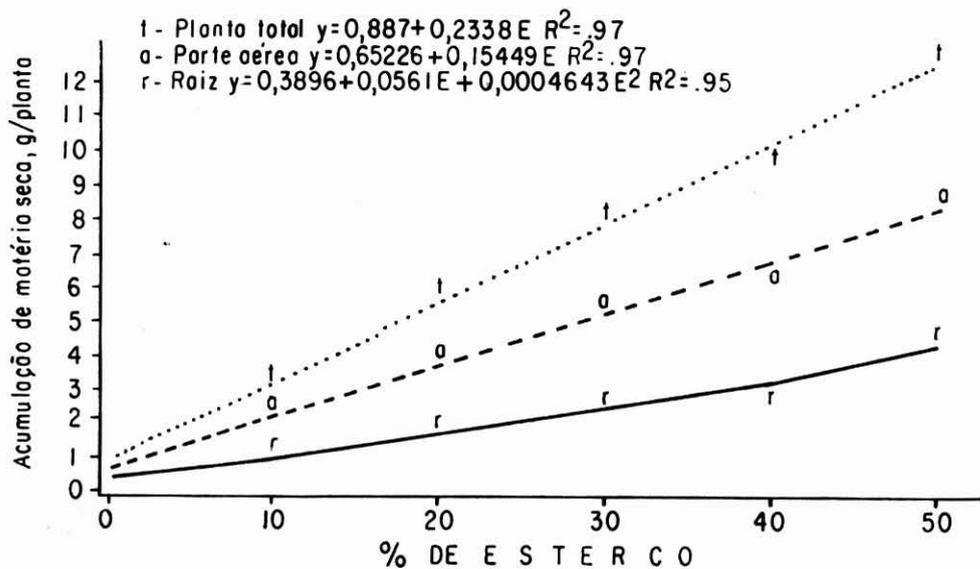


FIG. 2 - Efeito de doses de esterco de curral na acumulação de matéria seca da parte aérea, raízes e planta total de urucuzeiros.

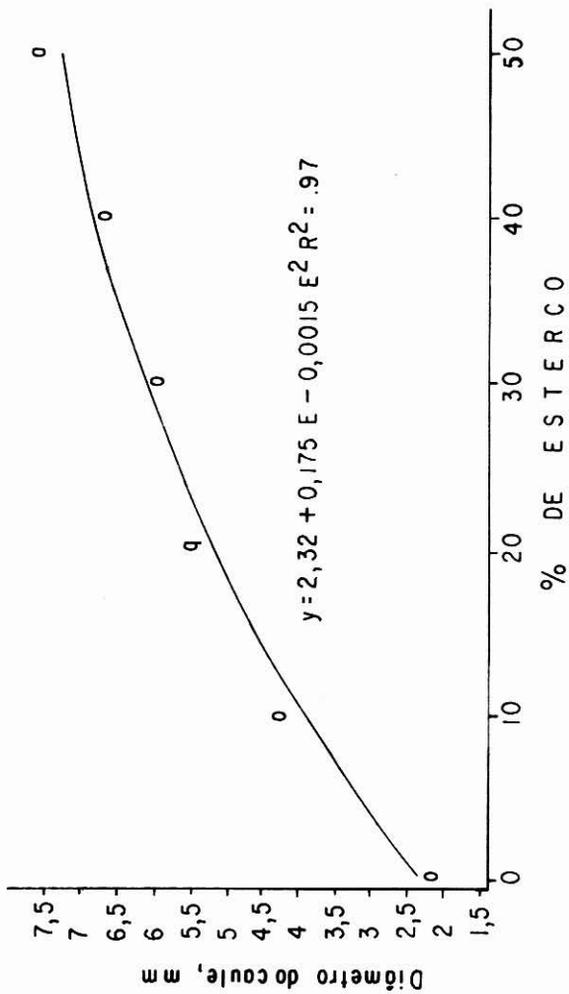


FIG. 3 - Efeito de doses de esterco de curral no diâmetro do caule a 5 cm do solo em mudas de urucuzeiro.

Com relação à altura, também se observou resposta quadrática (Fig. 4), onde se verificou um aumento gradativo no seu crescimento, com elevação das proporções do esterco no substrato, atingindo máximo crescimento com aplicação de 46,92% de esterco.

Os efeitos benéficos da adição de esterco de curral no substrato de mudas de mamão havaí foram demonstrados por Miller et al. (1979) que observaram respostas crescentes com o aumento da relação esterco/terriço até 20%. A partir deste ponto, verificaram igualdade dos tratamentos. Para outras culturas como café, Carvalho et al. (1976) recomendam utilização de 30% de esterco no substrato e para o cultivo de frutíferas Miller et al. (1981) recomendam 20% de esterco. Para o urucuzeiro, Falesi (1987) recomenda adição de 25% de esterco o que se aproxima dos resultados alcançados neste trabalho.

Os efeitos positivos no desenvolvimento de mudas de urucuzeiro com adição do esterco de curral no substrato, possivelmente esteja relacionado com a elevação do nível de fertilidade do substrato devido aos nutrientes contidos no esterco.

Qualquer que seja o resíduo orgânico adicionado no solo, passa por transformações microbiológicas, liberando ou fixando o nitrogênio na biomassa e, posteriormente, incorporado ao húmus. Além do nitrogênio, o fósforo e o enxofre, elementos essenciais ao desenvolvimento das plantas, são fornecidos pela matéria orgânica. Por outro lado, a matéria orgânica constitui uma fonte de vários micronutrientes essenciais ao desenvolvimento das plantas (Igue & Pavan, 1984).

Observações de Igue & Pavan (1984) mostram que a aplicação de esterco matém elevada produção relativa e a resposta à adubação mineral seria, em geral, diminuída e às vezes negativa. Esses autores demonstram ainda que a produção relativa aumenta com a elevação das doses de adubo orgânico adicionado.

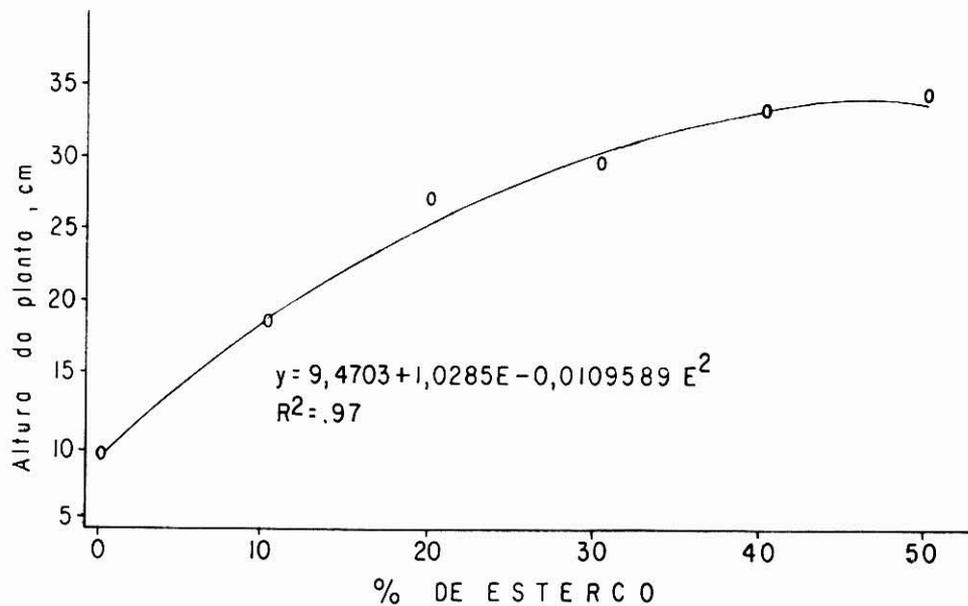


FIG. 4 - Efeito de doses de esterco de curral na altura de mudas do urucuzeiro.

Outros efeitos importantes que ocorrem com a incorporação de matéria orgânica no solo é a formação de agregados no solo, melhorando as condições de aeração e infiltração da água. Além disso, a decomposição da matéria orgânica ocasiona efeitos químicos no solo, apresentando marca da influência na capacidade de troca de cátions que é aumentada em função do teor de matéria orgânica, Igue & Pavan (1984).

A formação de complexo organo-metálico (quelatos) solúveis e insolúveis constitui outro fator importante pois aumenta a disponibilidade de micronutrientes para as plantas e microorganismos, diminuindo a toxicidade de alguns metais e aumenta a resistência do humus à decomposição.

A análise dos resultados mostrou que a máxima eficiência técnica situa-se entre as relações volumétricas de 29% a 47% de esterco de curral, o que nos leva a sugerir a utilização de 30% de esterco no substrato, pois proporciona uma muda de aproximadamente 28 cm aos 120 dias. Em caso de necessidade de produzir mudas em período mais curto, o produtor poderá elevar esta proporção para 50% para obtenção precoce do ponto de plantio.

CONCLUSÕES

- A adição de esterco curtido no substrato favoreceu o maior crescimento das mudas de urucuzeiro.

- A elevação da percentagem de esterco no substrato proporcionou aumento na acumulação da matéria seca.

- Houve crescimento gradativo das plantas com a elevação da proporção do esterco até a concentração de 46,92%, sendo a máxima eficiência situada entre 29% a 47%.

- Recomenda-se a utilização de 30% de esterco de gado no substrato para formação de mudas de urucuzeiro. Em caso de necessidade de produção de mudas num período mais curto, recomenda-se a utilização de 40-50%.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANGELUCI, E.; ARIMA, H.K.; KUMAGAI, E.A. Urucu I. Dados preliminares sobre composição química. **Coletânea do Instituto de Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v.11, p.89-96, 1980.
- CARVALHO, M.M. de; DUARTE, G.S.; RAMALHO, M.A.P. Efeito da composição do substrato no desenvolvimento de mudas de café. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISAS CAFEEIRAS, 4, 1976, Caxambu. **Resumo...** Rio de Janeiro: IBC/EMBRAPA, 1976. p.240-1.
- FALESI, I.C. **Urucuzeiro: recomendações básicas para seu cultivo**. Belém: EMBRAPA-UEPAE de Belém, 1987. 27p. (EMBRAPA-UEPAE de Belém. Documentos, 3).
- FERGUSON, C.E. **Microeconomia**. 4.ed. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 1981. 610p.
- FUNDAÇÃO IBGE. Grupo de Coordenação de Estatística Agropecuária, Belém, PA. **Urucu**. s.n.t. (Levantamento Sistemático da Produção Agrícola, 1988).
- IGUE, K.; PAVAN, M.A. Uso eficiente de adubos orgânicos. In: SIMPÓSIO SOBRE FERTILIZANTES NA AGRICULTURA BRASILEIRA, 1984, Brasília, DF. **Anais...** Brasília: EMBRAPA-DEP, 1984. p.383-418.
- MÜLLER, C.H.; KATO, A.K.; DUARTE, M. de L.R. **Manual prático do cultivo de frutíferas**. Belém: EMBRAPA-CPATU, 1981. 28p. (EMBRAPA-CPATU. Miscelânea, 9).
- MÜLLER, C.H.; REIS, G.G. dos; MÜLLER, A.A. **Influência do esterco no crescimento e no acúmulo de nutrientes em mudas de mamão havaí**. Belém: EMBRAPA-CPATU, 1979. 14p. (EMBRAPA-CPATU. Comunicado Técnico, 30).
- OHASHI, E.Y.; FALESI, I.C.; EGASHIRA, Y. **Urucu: uma opção para o Estado do Pará**. Belém: SAGRI, 1982. 25p.