

Propagação do Abieiro



*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Amazônia Oriental
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

Documentos 249

Propagação do Abieiro

*Walnice Maria Oliveira do Nascimento
José Edmar Urano de Carvalho
Carlos Hans Müller*

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Embrapa Amazônia Oriental

Tv. Dr. Enéas Pinheiro, s/n.
Caixa Postal 48. CEP 66095-100 - Belém, PA.
Fone: (91) 3204-1000
Fax: (91) 3276-9845
www.cpatu.embrapa.br
sac@cpatu.embrapa.br

Comitê Local de Editoração

Presidente: *Gladys Ferreira de Sousa*
Secretário-Executivo: *Moacyr Bernardino Dias-Filho*
Membros: *Izabel Cristina Drulla Brandão, José Furlan Júnior, Lucilda Maria Sousa de Matos, Maria de Lourdes Reis Duarte, Vladimir Bonfim Souza, Walkymário de Paulo Lemos*

Revisão Técnica: *Francisco Xavier de Souza – Embrapa Agroindústria Tropical*
Valdomiro Aurélio Barbosa de Souza – Embrapa Meio Norte

Supervisão editorial: *Regina Alves Rodrigues*
Supervisão gráfica: *Guilherme Leopoldo da Costa Fernandes*
Revisão de texto: *Regina Alves Rodrigues*
Normalização bibliográfica: *Célia Maria Lopes Pereira*
Editoração eletrônica: *Euclides Pereira dos Santos Filho*
Foto da capa: *Walnice Maria Oliveira do Nascimento*

1ª edição

Versão eletrônica (2006)

Todos os direitos reservados.

A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Embrapa Amazônia Oriental

Nascimento, Walnice Maria Oliveira do.

Propagação do abieiro / por Walnice Maria Oliveira do Nascimento, José Edmar Urano de Carvalho e Carlos Hans Müller. Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental, 2006.

20p. : 21cm. (Embrapa Amazônia Oriental. Documentos, 249).

ISSN 1517-2201

1. Abiu. 2. Fruta tropical. 3. Propagação vegetativa. I. Carvalho, José Edmar Urano de. II. Müller, Carlos Hans. III. Título. IV. Série.

CDD 634

Autores

Walnice Maria Oliveira do Nascimento

Eng. Agrôn., D.Sc. em Fitotecnia, Pesquisadora da Embrapa Amazônia Oriental, Belém, PA.

E-mail: walnice@cpatu.embrapa.br

José Edmar Urano de Carvalho

Eng. Agrôn., M.Sc. em Produção Vegetal, Pesquisador da Embrapa Amazônia Oriental, Belém, PA.

E-mail: urano@cpatu.embrapa.br

Carlos Hans Müller

Eng. Agrôn., M.Sc. em Fitotecnia, Pesquisador da Embrapa Amazônia Oriental, Belém, PA.

E-mail: hans@cpatu.embrapa.br

Apresentação

O abieiro foi domesticado pelos índios da Amazônia Ocidental, que, em trabalho empírico, porém metuculoso, culminou com a obtenção de tipos com características superiores. No passado, o fruto desta Sapotaceae assumiu posição de destaque constituindo-se em importante recurso alimentar de populações indígenas estabelecidas no alto Solimões. Hoje, o abieiro desperta o interesse de fruticultores e é considerado como espécie de grande potencial econômico. Informação sobre métodos de propagação do abieiro ajudará ao melhor entendimento da produção no planejamento e manejo agrícola de novos plantios.

Na fruticultura moderna, um dos principais fatores que garantem o sucesso é a qualidade das mudas utilizadas pelo produtor. A produção de muda de qualidade depende de cuidados especiais e de tecnologias abordadas ao longo deste trabalho. Mesmo praticada numa infra-estrutura simples, essa atividade pode fazer uso de tecnologia e obter mudas de qualidade no menor tempo possível.

Para se produzir mudas de abieiro com eficiência e qualidade, deve-se levar em consideração alguns aspectos importantes, desde a sanidade das plântulas e todas as técnicas de manejo antes do plantio definitivo no pomar até a legislação que estabelece as características de uma muda-padrão.

A publicação deste trabalho tem como objetivo principal ser um instrumento orientador para viveiristas, técnicos e estudantes ávidos em produzir muda com segurança e qualidade, que necessitam conhecer as práticas de propagação do abieiro.

Jorge Alberto Gazel Yared

Chefe-Geral da Embrapa Amazônia Oriental

Sumário

Propagação do Abieiro	9
Introdução	9
Biologia floral	10
Época de floração e frutificação	11
Métodos de propagação	12
Propagação sexuada	13
Propagação assexuada (vegetativa)	15
Referências	19

Propagação do Abieiro

Walnice Maria Oliveira do Nascimento

José Edmar Urano de Carvalho

Carlos Hans Müller

Introdução

O abieiro (*Pouteria caimito* Ruiz et. Pavon Radlk) é uma espécie frutífera da família Sapotaceae com provável centro de origem na Amazônia peruana (DUCKE, 1946). É uma árvore de porte médio, com altura variando entre 4 e 10 metros.

O abiu é um fruto do tipo baga, consumido basicamente como fruta fresca. A maioria dos tipos de abieiro produz frutos pequenos com peso em torno de 150 g. No entanto, algumas etnovariedades selecionadas pelos índios Ticunas, do alto Solimões, têm como principal característica o tamanho dos frutos que, não raro, ultrapassa a marca de 1.000 g (KERR, 1993). Quando completamente maduro o abiu apresenta epicarpo com cor amarela uniforme ou, como mais comumente, amarelo em quase toda sua extensão, com pequena área esverdeada na porção basal. A parte comestível do fruto é gelatinosa, translúcida ou ligeiramente branca, doce, com baixa acidez e representa 63,5 % do peso do fruto. Possui de 1 a 4 sementes negras, lisas e oblongas, com 3 a 4 cm de comprimento e peso variando entre 1,5 e 6,3 gramas (CARVALHO; MÜLLER, 2005; CAVALCANTE, 1996; DONADIO et al., 2002; VILLACHICA et al., 1996).

No passado, essa fruta já foi bem mais importante, sendo bastante consumida por populações indígenas do alto Solimões que a cultivavam em locais próximos às suas malocas (CLEMENT, 1999). Segundo Kerr (1993), até a década de 1930, era comum à comercialização de abiu nos mercados paulistas.

Nos últimos anos, com o maior interesse por frutas tropicais, essa espécie começou a despertar o interesse de especialistas em fruticultura e de fruticultores, o que já possibilitou o lançamento de uma variedade no Estado de São Paulo (DONADIO, 2000). Nesse estado, as grandes redes de supermercado estão comercializando frutos de abieiro provenientes da Colômbia, ao preço médio de R\$ 25,00/kg.

Este trabalho é uma síntese do estado da arte da propagação do abieiro. Conquanto, algumas informações sejam baseadas na literatura, importantes segmentos são resultantes de pesquisas desenvolvidas na Embrapa Amazônia Oriental nos últimos cinco anos, muitas delas ainda não publicadas.

Biologia floral

As flores do abieiro são hermafroditas e estão dispostas em fascículos de três a sete, na porção desnuda de ramos ou entre folhas. Eventualmente, se desenvolvem no tronco. Apresentam duas brácteas escamiformes, cíclicas, diclamídeas e com simetria radial. O cálice é constituído por quatro sépalas livres e a corola por quatro pétalas soldadas de coloração branco-amarelada. O androceu é formado por quatro estames férteis e quatro estaminódios de mesmo tamanho. As anteras são sagitadas, basifixas, com duas tecas. O gineceu é sincárpico, constituído por ovário súpero tetralocado, densamente piloso com estigma e estilete terminais. Cada lóculo contém um óvulo (CAVALCANTE, 1996).

O abieiro se enquadra no grupo de espécies de polinização cruzada (alógama), sendo polinizada por insetos, provavelmente por abelhas (CLEMENT, 1989). Conquanto, seja espécie de polinização cruzada a alogamia não é determinada por mecanismo de auto-incompatibilidade genética.

Época de floração e frutificação

O abieiro é uma espécie que apresenta elevado investimento em flores e baixa conversão em frutos. Resultados obtidos no Estado do Amazonas evidenciaram que a taxa de conversão de flores em frutos se situa entre 1,4 % e 3,0 % (FALCÃO; CLEMENT, 1999). Essa é uma estratégia comum em espécies frutíferas, em que as plantas emitem muitas flores para depois produzir frutos, conforme a polinização e o estado nutricional. (BROWING, 1985).

O período compreendido entre a abertura das flores até a completa maturação dos frutos é, em média, de 67 dias, com limites mínimo e máximo de 59 dias e 80 dias, respectivamente.

Estudos desenvolvidos durante 10 anos na Embrapa Amazônia Oriental, evidenciaram que na microrregião Belém a frutificação ocorre praticamente em todos os meses, concentrando-se em maior proporção no período de setembro a outubro (Fig. 1).

Na Amazônia Central foi verificada a ocorrência de três períodos principais de frutificação. A primeira em abril, a segunda em junho e a terceira em outubro (FALCÃO; CLEMENT, 1999).

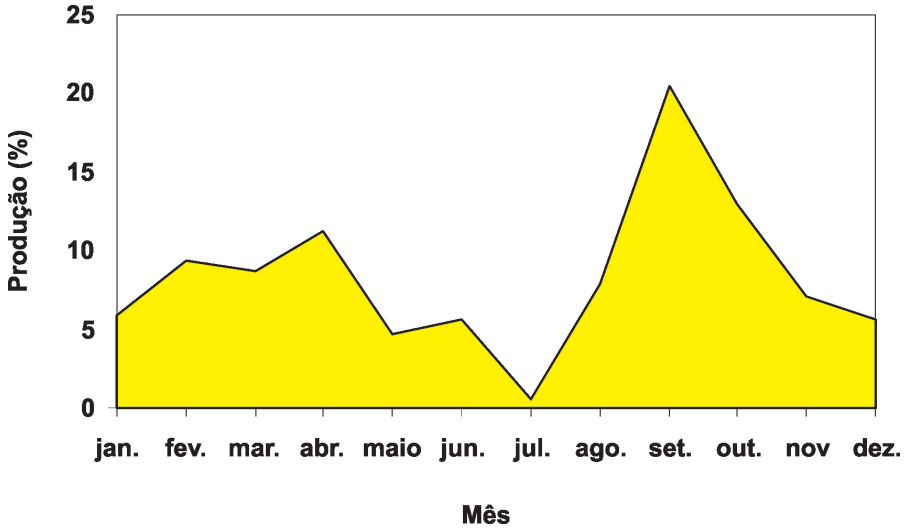


Fig. 1. Distribuição percentual da produção de frutos de abiu durante o ano, na microrregião de Belém, PA.

Métodos de propagação

A propagação é um conjunto de práticas destinadas a perpetuar as espécies de forma controlada. Seu objetivo é aumentar o número de plantas, garantindo a manutenção das características agrônômicas essenciais das cultivares (FACHINELLO et al., 2005).

Os métodos de propagação podem ser agrupados em dois tipos: propagação sexuada, que se baseia no uso de sementes, e propagação assexuada, baseada no uso de estruturas vegetativas. Fundamentalmente, a diferença entre as duas formas de propagação é a ocorrência da mitose e da meiose. Enquanto na propagação assexuada a divisão celular implica multiplicação simples (mitose), mantendo o número de cromossomos inalterados, na propagação sexuada a meiose proporciona a redução do número de cromossomos pela metade, o qual será reconstituído por ocasião da fusão dos gametas.

Em algumas espécies como, por exemplo, no mangostão, as sementes são apomíticas, ou seja, são formadas sem envolvimento de processo sexual. Em casos como esse se utiliza a semente como estrutura de propagação, porém, esse é um método de propagação assexuada (ENOCH, 1979).

A propagação sexuada ocorre na maioria das plantas cultivadas e pode ser utilizada também na obtenção de mudas de espécies frutíferas. Esse método é responsável pela variação populacional e pelo surgimento de novas variedades, uma vez que na natureza, predomina a polinização cruzada, que assegura o maior intercâmbio de genes de uma mesma espécie. Na produção de mudas de espécies frutíferas, a propagação assexuada é mais importante que a propagação sexuada por diversos motivos: o período improdutivo (juvenilidade) é mais curto, permite a produção de plantas idênticas à planta-mãe, o que é importante na preservação das características agrônômicas desejáveis (HARTMANN et al., 2002).

A propagação do abieiro, geralmente, é por sementes, embora também possa ser propagado por enxertia ou estaquia, o que seria ideal, uma vez que há grande variação entre plantas e alguma demora em entrada da produção. Com a seleção de tipos mais produtivos e de frutos maiores, a propagação assexuada (vegetativa) é a mais recomendada, pois permite a reprodução integral das características da planta-mãe.

Propagação sexuada

É o processo onde ocorre a fusão de gametas masculinos e femininos para a formação de uma célula, denominado de zigoto, no interior do ovário da flor após a fecundação. Esses gametas podem ser provenientes de uma mesma flor, ou de flores diferentes de uma mesma planta (autopolinização) ou ainda de flores pertencentes a plantas diferentes (polinização cruzada).

As sementes do abiu se enquadram no grupo das recalcitrantes, portanto não podem ser secadas. Também apresentam sensibilidade a baixas temperaturas. As sementes perdem a viabilidade quando o teor de água

é reduzido, para níveis em torno de 20 % de água. Sendo assim, a semeadura deve ser efetuada imediatamente após a extração das sementes e remoção da polpa (VILLACHICA et al., 1996).

As sementes pesam em média 3,72 gramas, quando recém extraídas dos frutos, ocasião em que o teor de água é de 43 %. Assim sendo, em um quilograma são encontradas, aproximadamente, 372 sementes (Tabela 1).

Tabela 1. Características da semente de abiu.

Espécie	Peso de 100 sementes (g)	Teor de água (%)	Nº Semente por fruto	Germinação (%)	Tempo médio (dia)
Pouteria caimito	372	43	2	91	33

Fonte: Carvalho et al. (1998).

A semeadura pode ser realizada em sementeiras ou diretamente em sacos de plástico, com dimensões de 18 cm de largura, 35 cm altura e 200 m de espessura. As sementes devem ser semeadas verticalmente, com sua porção mais fina voltada para baixo, pois é na parte mais fina onde se encontra a radícula, estrutura que dará origem ao sistema radicular da planta adulta. A posição da semente é importante para se obter plântulas com conformação normal. Outro aspecto relevante é a profundidade de semeadura. A parte superior da semente, onde se originará a parte aérea da plântula, deve ficar cerca de 0,5 cm abaixo do nível do substrato de semeadura.

Para as sementeiras o substrato pode ser a mistura de areia com pó de serragem, na proporção volumétrica de 1:1. Enquanto que, o substrato para os sacos de plástico deve ser composto pela mistura de 60 % de solo, 20 % de pó de serragem curtido (decomposto) e 20 % de esterco de galinha ou de bovino curtido. Quando se utiliza cama de aviária, a recomendação é 60 % de solo e 40 % de cama de aviário, haja vista

que o pó de serragem já é componente da cama de aviário. Os recipientes contendo as sementes devem estar em local protegido com tela de sombrite ou com folhas de palmeiras, de tal forma que 50 % da luz seja interceptada. A germinação é rápida e uniforme, iniciando-se com 20 dias e estabilizando-se 50 dias após a sementeira, ocasião em que atinge germinação próxima a 100 % (Fig. 2).

Como o crescimento do hipocótilo é diminuto e os cotilédones são bastante compridos, estes não são visualizados acima da superfície do solo (CARVALHO et al., 1998). A germinação é epigeal e a plântula do tipo fanerocotiledonar (Fig. 3). Alguns autores, no entanto, caracterizam a germinação da semente do abieiro como semi-epigeal (VILLACHICA et al., 1996).

Propagação assexuada (vegetativa)

O método de enxertia, que tem proporcionado maior porcentagem de enxertos pegos é o de garfagem no topo em fenda cheia. Na Embrapa Amazônia Oriental, têm-se obtido porcentagens de enxertos pegos entre 60 % e 80 %, com 50 % de mudas aptas para plantio no campo aos 120 dias da enxertia.

O porta-enxerto é obtido por via sexuada (por meio de sementes) e fica pronto para enxertia entre 4 e 5 meses após a sementeira, quando as mudas possuem em média 43 cm de altura, com 30 folhas alternas bem desenvolvidas e diâmetros basal e na altura do enxerto de 0,50 e 0,30 cm, respectivamente. Os garfos (enxertos) devem ser retirados de plantas matrizes com boa produtividade, que apresentem frutos com características agrônômicas desejáveis e que estejam em bom estado fitossanitário. O enxerto deve ser realizado a 15 a 20 cm de altura do solo. A brotação do enxerto ocorre entre 20 e 30 dias após a enxertia e as mudas estão prontas para serem plantadas no local definitivo 3 a 4 meses após a brotação do enxerto, quando o enxerto apresentar 10 a 12 pares de folhas maduras. (Fig. 4).

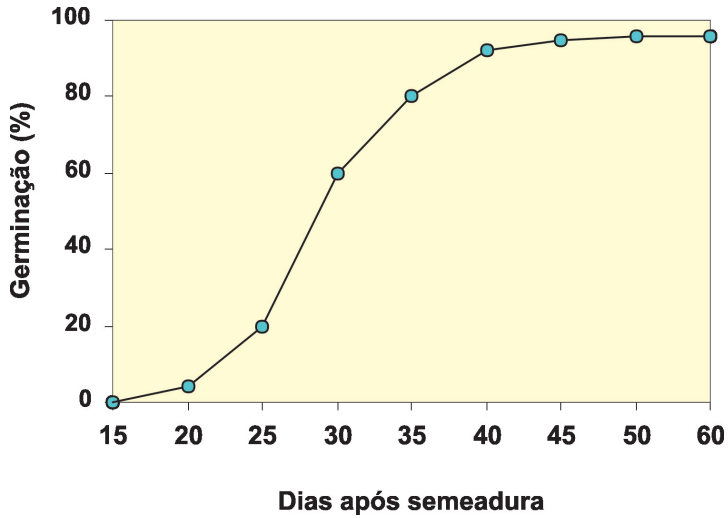


Fig. 2. Curva de germinação de sementes de abiu (*Pouteria caimito*).



Fig. 3. Plântula de abiu (*Pouteria caimito*).



Fig. 4. Muda de abieiro enxertado por garfagem em fenda cheia.

Apesar de ainda não ser comercialmente utilizada a propagação por estacquia de clones, que apresentam características superiores, vem sendo utilizada com sucesso na Embrapa Amazônia Oriental (Fig. 5). No entanto, ainda não se pode recomendar a utilização desse método em larga escala, pois é necessário avaliar o comportamento no campo dos clones obtidos a partir de estacas de ramos.

O enraizamento é efetuado em viveiro com sistema de nebulização intermitente, para evitar perda de água pelas estacas. É necessário que a base da estaca seja tratada com indutor de enraizamento, por exemplo, o ácido-3-indol-butírico (AIB).

Experimentos conduzidos na Embrapa Amazônia Oriental com estacas terminais e subterminais, verificaram que a utilização de estacas terminais (ponta dos ramos) proporciona melhores resultados que estacas subterminais. Quando estacas terminais foram imersas em solução de AIB na concentração de 1.000 mg.L^{-1} , durante 30 minutos, obteve-se porcentagem de enraizamento de 50 % (Fig. 6).

A principal vantagem da propagação do abieiro por via assexuada está relacionada ao fato de que plantas assim propagadas reproduzem integralmente as características da planta-mãe. Além disso, confere precocidade possibilitando que as plantas produzam os primeiros frutos um ano após o plantio no local definitivo.



Fig. 5. Propagação do abieiro por estaquia.

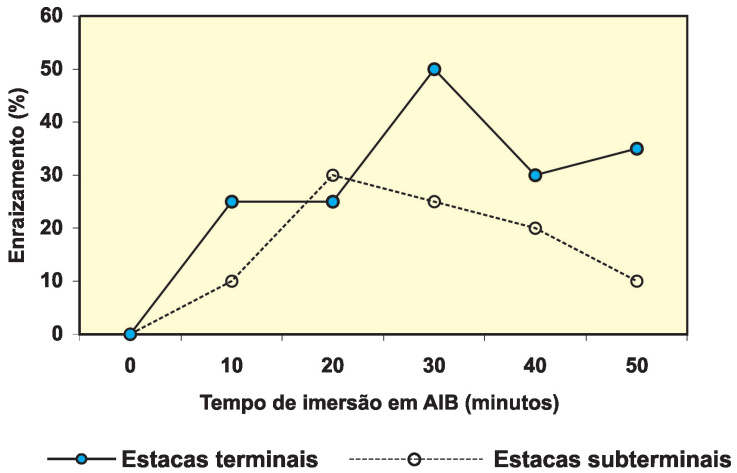


Fig. 6. Porcentagem de enraizamento de estacas terminais e subterminais de abieiro, submetidas a diferentes tempos de imersão em ácido indol-butírico.

Referências

BROWING, G. Reproductive behavior of fruit tree crops and its implications for the manipulation of fruit set. In: CANNELL, M.G.R.; JACKSON, J.E. (Ed.). **Attributes of trees as crop plants**. Abbots Ripton, Huntington, UK: Institute of Terrestrial Ecology : Natural Environmental Research Council, 1985. p. 160-193.

CARVALHO, J.E.U. de; NASCIMENTO, W.M.O. do; MÜLLER, C.H. **Características físicas e de germinação de sementes de espécies frutíferas nativas da Amazônia**. Belém: Embrapa-CPATU, 1998. 18p. (Embrapa-CPATU. Boletim de pesquisa, 203).

CARVALHO, J.E.U. de; MÜLLER, C.H. **Biometria e rendimento percentual de polpa de frutas nativas da Amazônia**. Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 2005. 4p. (Embrapa Amazônia Oriental. Comunicado técnico, 139).

CAVALCANTE, P.B. **Frutas comestíveis da Amazônia**. 6 ed. Belém: Cejup, 1996. 279p.

CLEMENT, R.C. A center of crop genetic diversity in Western Amazonia. **Bioscience**, Washington, v. 39, n.9, p.624-631, 1989.

CLEMENT, R.C. 1492 and the loss of Amazonian crop genetic resources. I. The relation between domestication and human population decline. **Economic Botany**, v. 53, n.2, p.188-202, 1999.

DONADIO, L. C. **Novas variedades brasileiras de frutas**. Jaboticabal: Sociedade Brasileira de Fruticultura, 2000. 205p. p.20-21.

DUCKE, A. **Plantas de cultura pré-colombiana na Amazônia brasileira**: notas sobre as espécies ou formas espontâneas que supostamente lhes teriam dado origem. Belém: IAN, 1946. 24p. (IAN. Boletim técnico, 8).

ENOCH, I.C. Morphology of germination. In: CHIN, H.F.; ROBERTS, E.H. **Recalcitrant crop seeds**. Malaysia: Tropical Press, 1980. p. 6-37.

FACHINELLO, J.C.; HOFFMANN, A.; NACHTIGAL, J. C. **Propagação de plantas frutíferas**. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2005. 221p.

FALCÃO, M. de A.; CLEMENT, C.R. Fenologia e produtividade do abiu (*Pouteria caimito*) na Amazônia Central. **Acta Amazonica**. Manaus, v.29, n.1, p. 3-11, 1999.

HARTMAN, H.T.; KESTER, D.E.; DAVIES JR., F.T.; GENEVE, R.L. **Plant propagation: principles and practices**. 7th ed. Upper Saddle River: Prentice Hall, 2002. 880p.

KERR, W.E. Fruteiras brasileiras nativas e seu papel na solução e problemas alimentares. In: SIMPÓSIO NACIONAL DE RECURSOS GENÉTICOS DE FRUTEIRAS NATIVAS, 1992, Cruz das Almas. **Anais...**Cruz das Almas: Embrapa-CNPMPF, 1993. p. 29-34.

MÜLLER, C.H.; NASCIMENTO, W.M.O. do; CARVALHO, J.E.U. de. Fenologia da produção de espécies frutíferas tropicais. In: CONGRESSO DE ECOLOGIA DO BRASIL, 4., 1998, Belém,PA. **Resumos**. Belém, PA: FCAP: Sociedade Brasileira de Ecologia, 1998. p.350-351.

VILLACHICA, H.; CARVALHO, J.E.U. de; MÜLLER, C.H.; DÍAZ, S.A.; ALMANZA, M. **Frutales y hortalizas promisorios de la Amazonia**. Lima: TCA-SPT, 1996. 367p. (TCA-SPT. Publicaciones, 44).

Embrapa

Amazônia Oriental

Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento



CGPE 6248