

I ENCONTRO DE FRUTAS NATIVAS DO NORTE E NORDESTE DO BRASIL

Frutas Nativas: Novos Sabores para o Mundo



ENFRUNT

São Luis (MA), 04 a 07.11.2007

Mini Curso

BOAS PRÁTICAS AGRÍCOLAS NA CULTURA DO CUPUAÇU.

II Parte

Doenças, Pragas e Beneficiamento do Cupuaçu.

Instrutores

Aparecida das Graças Claret de Souza
Embrapa Amazônia Ocidental

Rafael Moisés Alves
Embrapa Amazônia Oriental

São Luis- MA

2007

BOAS PRÁTICAS AGRÍCOLAS NA CULTURA DO CUPUAÇU

II Parte

Doenças, Pragas e Beneficiamento do Cupuaçu.

Doenças do Cupuaçuzeiro

- Vassoura-de-bruxa (*Moniliophthora perniciosa*)
- Morte progressiva (*Lasiodiplodia theobromae* (Pa) Griff & Maubl.)
- Podridão vermelha (*Ganoderma philipii* (Bres. & P. Henn) Bras.)

Pragas do Cupuaçuzeiro

- Broca do fruto do cupuaçuzeiro (*Conotrachelus* sp)
- Broca do broto (Coleoptera: Curculionidae)
- Lagarta rendilhadeira de folhas, *Macrosoma tipulata* (Lepidoptera: Hedylidae)

Beneficiamento do Cupuaçu

- Coleta.
- Pré-seleção.
- Transporte
- Recepção e Pesagem
- Lavagem
- Seleção
- Quebra e despulpamento
- Acondicionamento
- Congelamento
- Armazenamento

PADRÕES DE IDENTIDADE E QUALIDADE PARA POLPA DE CUPUAÇU

- Definição
- Composição

PRODUTOS DERIVADOS

COMERCIALIZAÇÃO

SÍNTESE DAS BOAS PRÁTICAS PARA A CULTURA DO CUPUAÇU.

- Boas práticas agrícolas
- Boas práticas no beneficiamento do fruto

REFERENCIAS SOBRE CUPUAÇU

BOAS PRÁTICAS AGRÍCOLAS NA CULTURA DO CUPUAÇU

Doenças, Pragas e Beneficiamento do Cupuaçu.

Aparecida das Graças Claret de Souza¹

Rafael Moisés Alves²

Maria Geralda de Souza¹

Adauto Mauricio Tavares¹

Rodrigo Fascin Berni¹

¹ Embrapa Amazônia Ocidental, Manaus, AM aparecida.claret@cpaa.embrapa.br;

² Embrapa Amazônia Oriental, Belém, PA rafael@cpatu.embrapa.br

Doenças do Cupuaçuzeiro

Vassoura-de-bruxa (*Moniliophthora perniciosa*)

É a principal doença da cultura. O fungo ataca flores, frutos e lançamentos. As flores e os frutos jovens secam e morrem sem desenvolver-se. Nos frutos doentes, em desenvolvimento avançado, aparecem manchas escuras na casca que correspondem internamente à região de apodrecimento da polpa. Nos lançamentos, após a infecção dos tecidos susceptíveis, observa-se a formação de brotações hipertrofiadas, com internódios mais curtos, e excessiva proliferação de gemas laterais, comumente denominadas de vassouras verdes. Posteriormente, ocorre o secamento da brotação afetada, passando à denominação de vassoura seca. Os basidiocarpos, produzidos tanto sobre vassouras secas quanto sobre frutos infectados, após alternância de períodos secos e úmidos, constituem em fontes primárias de inoculo, liberando basidiósporos, que são as principais unidades infectivas do patógeno.

A poda fitossanitária (remoção de vassouras e outros tecidos atacados), é a medida efetivamente utilizada no controle da doença. É necessário podar os ramos e retirar frutos com sintomas da vassoura-de-bruxa. Cobrir bem com terra ou queimar os ramos podados e frutos com sintomas da vassoura-de-bruxa. Fazer verificação de dois em dois meses, eliminando todas as vassouras-de-bruxa. O objetivo da poda é quebrar o ciclo de vida do fungo, impedindo que ocorra a produção de basidiocarpos e com isto reduzir a fonte de inoculo na área de plantio. É necessário que as recomendações sejam seguidas de forma criteriosa, para que surtam os efeitos desejados.

Morte progressiva (*Lasiodiplodia theobromae* (Pa) Griff & Maubl.)

Ocorre principalmente em plantas que sofreram ferimentos no caule. Em plantas adultas, dá-se o secamento de alguns galhos, progredindo até à morte da planta. O secamento é observado em estágio avançado da doença, quando há morte na região afetada do caule.

Como controle preventivo, é recomendado evitar fazer ferimentos nas plantas ao realizar a limpeza da área, e fazer adubações para manter a planta bem nutrida.

Podridão vermelha (*Ganoderma philipii* (Bres. & P. Henn) Bras.)

As raízes do cupuaçuzeiro são contaminadas pelo fungo que vive no solo, em troncos em decomposição. Observa-se o amarelecimento das folhas e depois a morte do cupuaçuzeiro, cujas folhas secas permanecem presas nos ramos. A doença ocorre nas raízes, sendo constatada quando a planta está quase morta.

O controle é preventivo. Evitar-se fazer covas onde haja restos de troncos de árvores e não amontoar troncos de árvores próximos da linha de plantio das mudas.

Pragas do Cupuaçuzeiro

Broca do fruto do cupuaçuzeiro (*Conotrachelus* sp)

A broca do fruto quando adulto é um besouro. Para chegar a este estágio a broca passa por várias fases: ovo, larva, pupa e adulto, levando em média 1 ano e 10 meses para completar o ciclo de vida.

A fêmea da Broca coloca os ovos um pouco abaixo da superfície de frutos novos do cupuaçu, com idade de aproximadamente 2 meses e meio. Dos ovos saem as larvas que se desenvolvem dentro do fruto. Quando o fruto amadurece e cai a larva da broca faz um buraco na casca e sai de dentro do fruto e vai para dentro do solo construindo um abrigo a uma profundidade que varia entre 5 a 15 cm. Ela fica neste local por aproximadamente 3 meses em repouso e sem se alimentar em uma fase denominada de pupa.

Portanto, a colheita efetuada todos os dias evita que a larva saia do fruto e passe para o solo, posteriormente se transforme em adulto, se reproduza no interior do plantio e gere uma grande quantidade de novas brocas.

Plantios que não possuem ataque de brocas ou que apresentem baixo número de frutos infestados devem realizar a coleta dos frutos todos os dias. Esta prática é necessária para que não haja prejuízos com a perda na produção.

Broca do broto (Coleoptera: Curculionidae)

Importante praga de viveiro, tendo sido observado índice de mudas atacadas variando, em média, entre 15% e 20%, podendo chegar a 60%. É um pequeno besouro cuja larva ataca os brotos das mudas. Com a morte do broto, a muda emite novas brotações laterais, as quais são também atacadas, causando desenvolvimento anormal das mudas.

Como prevenção, não deixar mudas velhas dentro do viveiro, pois geralmente são hospedeiras desses insetos. Fazer periodicamente vistoria e coleta manual das gemas atacadas (secas), as quais contêm em seu interior as larvas desse inseto. Este procedimento auxilia na redução do nível de infestação.

Lagarta rendilhadeira de folhas, *Macrosoma tipulata* (Lepidoptera: Hedyliidae)

Borboleta cujo estágio de lagarta tem como hábito alimentar o consumo de folhas jovens.

O controle manual é feito através da coleta das lagartas, quando as plantas são pouco atacadas.

Beneficiamento do Cupuaçu

Coleta.

A queda do cupuaçu ao solo é a indicação de sua maturação. Por isto se realiza coleta dos frutos e não colheita como nas demais frutíferas. O fruto é coletado do solo e acondicionado em sacos ou caixas resistentes. Os sacos facilitam a movimentação dentro das linhas, mas oferecem pouca proteção contra impactos, podendo ocorrer quebra dos frutos. O fruto no solo fica exposto às condições de alta temperatura e umidade, ocorrendo perda de peso e da qualidade, devido as reações bioquímicas degradantes da polpa e, fica sujeito a contaminação por microorganismo. Portanto, é recomendável colher os frutos diariamente, não os deixando expostos ao sol e nem amontoados, e transportando-os para o beneficiamento no mesmo dia da coleta.

Pré-seleção.

Ainda no campo deve ser feita uma pré-seleção, separando os frutos maduros e sadios dos frutos com doenças, brocados, em estado de decomposição, mofados e atacados por roedores selvagens. Os frutos sadios são transportados para o local de beneficiamento e os descartados, principalmente com doença vassoura-de-bruxa e os brocados devem ser eliminados fora da área de plantio. Esta pré-seleção no campo é importante principalmente como prevenção a disseminação da broca do fruto, quando se leva o fruto brocado para locais onde não ocorre a praga.

Transporte

A preservação da integridade do fruto e a qualidade deve ser uma preocupação constante. Portanto, o transporte dos frutos até a agroindústria logo após a coleta deve ser feito em menor prazo possível. Tomar cuidado para não ocorrer choque mecânicos, pois apesar da firmeza da casca, muitos frutos, especialmente os de casca fina, quebram.

Recepção e Pesagem

Ao chegarem na agroindústria os frutos devem ser pesados e anotadas todas as informações necessárias para o acompanhamento do processo. Como a safra do cupuaçu é concentrada, caso não seja possível fazer o beneficiamento no mesmo dia da recepção, manter os frutos em local seco, ventilado, sombreado e de preferência sob refrigeração.

Lavagem

Esta operação é considerada uma das mais importantes no beneficiamento. O fruto de cupuaçu quando chega a agroindústria traz uma carga de microorganismos, sujidades e, principalmente terra aderida aos pêlos da casca devido ser coletado do solo. Inicialmente, realizar uma pré-lavagem para retirar a o excesso de sujidade aderida a casca. A água utilizada deve ser potável ou tratada. Completar a lavagem por imersão dos frutos em água clorada, com um teor de cloro residual livre (CRL) entre 50 a 100ppm, durante 20 a 30 minutos. Ressalta-se, que a concentração de cloro livre e o tempo de imersão dependem das condições dos frutos de cupuaçu. Depois da imersão

os frutos devem ser enxaguados com água limpa e tratada para retirada do excesso de cloro. Recomenda-se utilizar escovas macias para melhorar a eficiência da limpeza.

Seleção

O fruto de cupuaçu tem a casca escura e a lavagem permite melhor visualização para a seleção. Selecionar e eliminar os frutos danificados pela incidência da doença vassoura-de-bruxa (mancha escura na casca e polpa apodrecida); frutos atacados por broca (amêndoas e polpa apodrecida), frutos rachados ou quebrados e frutos deteriorados (“passados”).

Quebra e despulpamento

A quebra do fruto e retirada da casca é uma operação manual. A polpa, que no interior do fruto sadio se apresenta sem contaminação, ficará exposta ao ambiente, e o grau de contaminação depende dos cuidados tomados. O utensílio utilizado para a quebra do fruto, bem como a superfície do local de quebra devem ser de aço-inoxidável. As despulpadeiras devem ser de aço-inoxidável, havendo no mercado vários modelos adaptados para o cupuaçu e com diferentes capacidades. A polpa é extraída através dos efeitos combinados de força centrífuga e de atrito entre as sementes e a parede do cilindro e liberada na parte inferior do equipamento. A polpa deve ser recolhida em recipiente bem limpos, de aço inoxidável ou de PVC recomendado para uso com alimento.

Para garantia da qualidade do produto final todas as etapas do beneficiamento devem ser realizadas na agroindústria, em condições adequadas.

Acondicionamento

A polpa normalmente é acondicionada em sacos de polietileno de 1kg, 500g ou 100g. Existem, no mercado, várias opções de dosadoras automáticas ou semi-automáticas, que servem para encher a embalagem em quantidades previamente definidas. A escolha dependerá do mercado consumidor que se pretende atingir e do fluxo de produção. As embalagens devem conter o rótulo com as informações exigidas por leis.

Congelamento

O congelamento deve ser realizado logo após o acondicionamento da polpa e no menor tempo possível. O congelamento rápido preserva as características do cupuaçu e evita as deteriorações químicas, bioquímicas e microbiológicas. Utilizar equipamentos como câmaras de congelamento rápido, com circulação de ar frio. Respeitar o limite estabelecido de capacidade para cada tamanho de câmara, de modo a não comprometer o congelamento da polpa. O tempo de congelamento em freezer é longo, podendo comprometer a qualidade da polpa. Por isto é menos recomendável para esta etapa do processo.

Armazenamento

A polpa congelada deve ser armazenada em câmaras frias com temperatura variando de -18°C a -22 °C., observando a capacidade para não exceder na quantidade de produto dentro da câmara, comprometendo a circulação do ar e a qualidade do

produto armazenado. A polpa deve ser mantida congelada até o momento do seu consumo.

O freezer doméstico é muito utilizado na conservação da polpa de cupuaçu. O uso desses freezers com faixa de temperatura interna de -8°C a -10 °C não é muito recomendado porque a vida útil do produto é menor.

PADRÕES DE IDENTIDADE E QUALIDADE PARA POLPA DE CUPUAÇU

1 DEFINIÇÃO

Polpa ou purê de cupuaçu é o não fermentado e não diluído, obtido da parte comestível do cupuaçu, exceto a semente, através de processo tecnológico adequado, com teor mínimo de sólidos totais.

2 COMPOSIÇÃO

A polpa ou purê de cupuaçu deverá obedecer às características e composição:

Cor – branco e branco amarelado

Sabor – levemente ácido

Aroma – próprio

	Min.	Máx.
Sólidos em °Brix, a 20°C	9,00	-
PH	2,60	-
Acidez total expressa em ácido cítrico (g/100g)	1,50	-
Ácido ascórbico (mg/100g)	18,00	-
Açúcares totais naturais do cupuaçu (g/100g)	6,00	-
Sólidos totais (g/100g)	12,00	-

*Diário oficial nº 175 – Segunda-feira, 13 de setembro de 1999.

PRODUTOS DERIVADOS

A polpa é a parte do fruto mais consumida, seja em forma de sucos, sorvetes, doces, cremes, néctar, balas, geléias, licores, compotas, pudins, doce cremoso, biscoito, pizzas, picolé, iogurte e outras iguarias. As amêndoas são matéria-prima para produção de cupulate e manteiga, está nas indústrias de cosméticos. A casca é usada para adubo orgânico e artesanato.

COMERCIALIZAÇÃO

A comercialização de frutos in natura é feita diretamente pelo produtor para o consumidor, intermediários e feirantes. A comercialização da polpa ocorre diretamente com a agroindústria ou com o consumidor.

No mercado externo, a distribuição ainda é restrita, e os produtos estão sendo testados pelos consumidores. Acresce-se ainda que a capacidade de inserção dos

produtos de cupuaçu em outros mercados é decorrente da sua aceitação pelos consumidores finais, da capacidade de divulgação e distribuição dos produtos e dos preços praticados em relação aos produtos similares.

SÍNTESE DAS BOAS PRÁTICAS PARA A CULTURA DO CUPUAÇU.

BOAS PRÁTICAS AGRÍCOLAS

- Podar ramos e retirar frutos com sintomas da vassoura-de-bruxa.
- Cobrir bem com terra ou queimar os ramos podados e frutos com sintomas da vassoura-de-bruxa, evitando que o fungo frutifique, quebrando o seu ciclo e reduzindo a sua multiplicação no plantio.
- Fazer verificação no plantio de dois em dois meses, eliminando todas as vassouras-de-bruxa.
- Verificar durante a safra se existem frutos brocados no plantio.
- Coletar diariamente todos os frutos.
- Enterrar a mais de 70 centímetros, ou queimar os frutos brocados, em local fora do plantio, quebrando o seu ciclo e reduzindo a multiplicação da broca.
- Não deixar frutos abandonados na área de plantio.
- Não levar nem trazer frutos de locais de ocorrência da broca para áreas sem infestação da broca.
- Realizar a análise do solo como base para recomendação de calagem e adubação.
- Utilizar adubação orgânica e química.
- Adotar práticas de conservação do solo, como cultivos de cobertura e intercalares. Não realizar queimadas nem deixar o solo descoberto.

BOAS PRÁTICAS NO BENEFICIAMENTO DO FRUTO

- Recepção dos frutos em local protegido, limpo e isolados da área de produção.
- Não deixar os frutos expostos ao sol
- Não deixar os frutos amontoados
- Fazer pré-seleção eliminando os frutos danificados
- Beneficiar o fruto no mesmo dia da coleta.
- Fazer seleção dos frutos, eliminando frutos velhos, danificados, quebrados e rachados.

- Eliminar fora da área de plantio os frutos com broca e os com mancha escura na casca.
- Os frutos devem ser lavados antes da quebra com água potável ou tratada.
- Fazer o despulpamento e armazenamento da polpa congelada na embalagem definitiva
- Efetuar despulpamento mecânico e somente na agroindústria, em condições adequadas de higiene.
- Efetuar despulpamento manual em condições higiênicas e somente para consumo próprio.
- Nunca conservar a polpa em caixa de isopor com gelo.
- Fazer o congelamento logo após o acondicionamento da polpa e no menor tempo possível.
- Armazenar a polpa congelada em câmaras frias com temperatura variando de -18°C a -22 °C., observando a capacidade para não exceder na quantidade de produto dentro da câmara, comprometendo a circulação do ar e a qualidade do produto armazenado.
- Armazenar em freezers domésticos com faixa de temperatura interna de -8°C a -10°C, respeitando a capacidade máxima de carga.
- Nunca adicionar água a polpa, nem açúcar.
- Nunca congelar e descongelar a polpa.
- Utilizar embalagens menores para que o congelamento seja rápido.
- Utilizar equipamentos como câmaras de congelamento rápido, com circulação de ar frio para embalagens maiores.
- Usar material inox ou de plástico recomendado para colocar alimentos.
- Todos os equipamentos e utensílios deverão apresentar formato e estrutura que assegurem a higiene permitindo a completa limpeza e desinfecção.
- Os equipamentos e utensílios empregados para materiais não comestíveis ou resíduos deverão ser marcados com indicação do seu uso e não poderão ser usados para colocar a polpa.
- Toda pessoa que trabalhe em uma área de manipulação deverá manter uma esmerada higiene pessoal e em todas as etapas durante o trabalho, deverá manter-se uniformizado, calçado adequadamente, com os cabelos cobertos.
- Retirar todos os objetos de adorno (ex. anéis, brinco).

- É proibida a entrada de animais em todos os locais onde se encontrem matérias-primas, material de embase, produtos
- As instalações elétricas deverão ser embutidos ou aparentes, quando nesse caso precisam ser cobertas por canos isolantes e apoiados nas paredes e tetos não sendo permitidos cabos pendurados sobre as áreas de manipulação.
- As salas deverão estar isentas de vapor, poeira, fumaça e acúmulos de água.
- Os alojamentos, refeitórios, lavados, vestuário, sanitários do pessoal auxiliar do estabelecimento deverão ser completamente separados das áreas de manipulação.

Referencias sobre cupuaçu

ALVES, R. M; Cruz,E.D.; ; GOMES, M. R. O. Avaliação agrônômica de clones de cupuaçuzeiro tolerantes à doença vassoura-de-bruxa, em Tomé Açu, Pará. IN: Congresso Brasileiro de Fruticultura,18,2004. Florianópolis, SC, **Anais...** Florianópolis, SC,2004. CD-ROM

ALVES, R.M. Caracterização genética de populações de cupuaçuzeiro *Theobroma grandiflorum* (Willd.ex.Spreng.) Schum., por marcadores microssatélites e descritores botânico-agrônômicos. Piracicaba, 2002. 146p. Tese (Doutorado) ESALQ/USP

ALVES, R. M; CORREA; J.R.. V.; GOMES, M. R. O.; FERNANDES, G. L. C. Melhoramento genético do cupuaçuzeiro (*Theobroma grandiflorum*) no estado do Pará. In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL SOBRE PIMENTA-DO-REINO E CUPUAÇU. 1. 1996, Belém, PA. Anais. Belém: Embrapa - Amazônia Oriental/JICA, 1997. p. 127 - 146. (Embrapa - Amazônia Oriental. Documentos, 89).

CRUZ, E.B.; ALVES, R.M. Clones de cupuaçuzeiro tolerante a vassoura de bruxa. Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 2002.1 (Folder)

CALZAVARA, B. B. G.; MULLER, C. H.; KAHWAGE, O. de N. da C. Fruteira Tropical: o cupuaçuzeiro; cultivo, beneficiamento e utilização do fruto. Belém: EMBRAPA-CPATU, 1984, 101 p. (EMBRAPA-CPATU. Documentos, 32).

DINIZ, T.D. de A.S.; BASTOS, T.X.; RODRIGUES, I.A.; MULLER, C.H.; KATO, A.K.; SILVA, M.M.M. da. Condições climáticas em áreas de ocorrência natural e de cultivo de guaraná, cupuaçu, bacuri e castanha-do-Brasil. Belém, PA. EMBRAPA/CPATU.1984. 4 p.. (Pesquisa em Andamento, 133).

SOUZA,A.das G.C.de.; SILVA,S.E.L.da ; SOUZA,M.G. de; BERNI, R.F.; TAVARES, A.M. Avaliação Agrônômica de Progenies de Cupuaçuzeiro. In: Carvalho, A.J.C. de; Vasconcellos, M. A. da S.;Marinho,C.S.;Campostrini, E. Editores. Frutas do Brasil:saúde para o mundo. Palestras e Resumos. Congresso Brasileiro de Fruticultura, 19,2006.Cabo Frio-RJ:UERJ/UENF/UFRuralRJ.2006. p.362

SOUZA,A.das G.C.de.; SILVA,S.E.L.da ; SOUZA,M.G. de; BERNI, R.F.; TAVARES, A.M. Avaliação da produção do cupuaçuzeiro de acordo com a idade das plantas, no Amazonas. In: Carvalho, A.J.C. de; Vasconcellos, M. A. da S.;Marinho,C.S.;Campostrini,E. Editores. Frutas do Brasil: saúde para o mundo. Palestras e Resumos. Congresso Brasileiro de Fruticultura, 19,2006.Cabo Frio-RJ:UERJ/UENF/UFRuralRJ.2006. p.208.

SILVA,S.E.L.da; SOUSA,N.R.; SOUZA,A.das G.C.de.; BERNI, R.F.; SOUZA,M.G. de; TAVARES, A.M. Minienxertia do cupuaçuzeiro no Amazonas. In: Carvalho, A.J.C. de; Vasconcellos, M. A. da ;Marinho, C.S.;Campostrini,E. Editores. Frutas do Brasil: saúde para o mundo. Palestras e Resumos. Congresso Brasileiro de Fruticultura, 19,2006. Cabo Frio-RJ:UERJ/UENF/UFRuralRJ.2006. p.187.

SILVA,S.E.L.da ;SOUZA,A.das G.C.de.; SOARES, M.S. da C.; SOUZA,M.G. de; BERNI, R.F.; TAVARES, A.M. Pontos críticos no sistema de produção do cupuaçuzeiro na agricultura familiar no Amazonas. In: Carvalho, A.J.C. de; Vasconcellos, M. A. da; Marinho, C.S.; Campostrini,E. Editores. Frutas do Brasil:saúde para o mundo. Palestras e Resumos. Congresso Brasileiro de Fruticultura, 19,2006.Cabo Frio-RJ: UERJ/ UENF/ UFRuralRJ. 2006. p.294.

TAVARES, A.M; SOUZA,A.das G.C.de.; SILVA,S.E.L.da ;SOUZA,M.G. de; BERNI, R.F.; NUNES, B. A., Fonotaxia em adultos da broca-do-fruto do cupuaçuzeiro. In: Carvalho, A.J.C. de; Vasconcellos, M. A. da S.;Marinho,C.S.;Campostrini,E.Editores. Frutas do Brasil:saúde para o mundo. Palestras e Resumos. Congresso Brasileiro de Fruticultura, 19, 2006.Cabo Frio-RJ:UERJ/UENF/UFRuralRJ.2006. p.301

SOUZA,M.G. de; TAVARES, A.M; BERNI, R.F; SOUZA,A.das G.C.de; SILVA,S.E.L.da. AVALIAÇÃO DE FUNGICIDAS NO CONTROLE DA VASSOURA DE BRUXA EM CUPUAÇUZEIRO. Fitopatologia Brasileira.v.31. p.242 . (suplemento)agosto 2006.

SOUZA, M. G ; SOUZA,A.das G.C.de.; BERNI, R.F.; SILVA,S.E.L.da., Frequência de poda no controle da vassoura de bruxa do cupuaçuzeiro no Amazonas. In: Martins, D. dos S. Editor. Anais do VIII Seminário Brasileiro de produção Integrada de Frutas. 8, 2006.Vitória, E.S.:Incapaer, 2006. p.182-183.

ANGELO,P, C., SOUZA, M. G., SOUZA A. C., SOTERO, T. P., SOUZA, E. S., MELO, W. N., SILVA, S. E., & BERNI, R. F. Diversidade Genética entre Micélio de *Crinipellis perniciosus* isolados de cupuaçuzeiro e de cacauzeiro avaliada por RAPD. Fitopatologia Brasileira.v.30. p.99 . (suplemento)agosto 2005.

SOUZA,A.das G.C.de.; SILVA,S.E.L.da ; BERNI, R.F.; SOUZA,M.G. de; TAVARES, A.M. Avaliação de acessos de cupuaçuzeiro em Manaus, AM. Congresso Brasileiro de Fruticultura, 18,2004.Florianopolis, SC.

SOUZA, A. G. C de; RESENDE, M.D.V. de; SILVA, S. E.L. da; SOUSA, N.R. The cupuaçu genetic improvement program at Embrapa Amazônia Ocidental. Crop Breeding and Applied Biotechnology, v. 2, n.3, p. 471-478, 2002.

SOUZA, A. das G. C. de; SOUSA, N.R.SILVA, S. E.L. da; GODIM, T. M. de S., FARIAS NETO, J. T., RIBEIRO, G. D. Recursos Genéticos de Cupuaçu. In: Sousa, N. R.; Souza, A. das G. C de (Eds) Recursos Fitogenéticos na Amazônia Ocidental – Conservação, pesquisa e utilização. Manaus: Embrapa Amazônia Ocidental, 2001, p.103-126.

SOUZA, A. das G.C.de; SOUSA, N.R. Cupuaçuzeiro In: Bruckner, C.H. (Ed.) Melhoramento de fruteiras tropicais. Viçosa: Editora UFV, 2002, p.251-266.

SOUZA, A. das G.C. de; SOUSA, N. R.. Banco ativo de germoplasma de cupuaçu (*Theobroma grandiflorum* (Willd. ex Spreng) Schum) In: WORKSHOP PARA CURADORES DE BANCOS DE GERMOPLASMA DE ESPÉCIES FRUTÍFERAS. 1997. Brasília. Anais...Brasília: Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, P107-113, 1999.

SOUZA, A. das G.C. de; SOUSA, N. R.. Variabilidade e repetibilidade na avaliação de clones de cupuaçuzeiro In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MELHORAMENTOS DE PLANTAS, 1, 2001. Goiânia. Anais...Goiânia: Embrapa Arroz Feijão, 2001. CD-ROM - Resumo 278. (Embrapa Arroz Feijão. Documentos, 113).

SOUZA, A. das G.C. de; BARCELOS, E.; CUNHA, R.N.V. da; SOUSA, N.R Parâmetros genéticos estimados em progênies de cupuaçuzeiro (*Theobroma grandiflorum* (Willd. ex Spreng). Schum.). In: CONGRESSO NACIONAL DE GENÉTICA, 45. Programa e resumos. Gramados. 1999. P.624

SOUZA, A. das G.C. de; Recursos genéticos e melhoramento do cupuaçuzeiro (*Theobroma grandiflorum* (Willd. ex Spreng.) Schum). In: WORKSHOP SOBRE AS CULTURAS DE CUPUAÇU E PUPUNHA, 1, 1996, Manaus. Anais Manaus: Embrapa - CPAA, 1996. p 110 – 126. (Embrapa-CPAA. Documento, 6).