

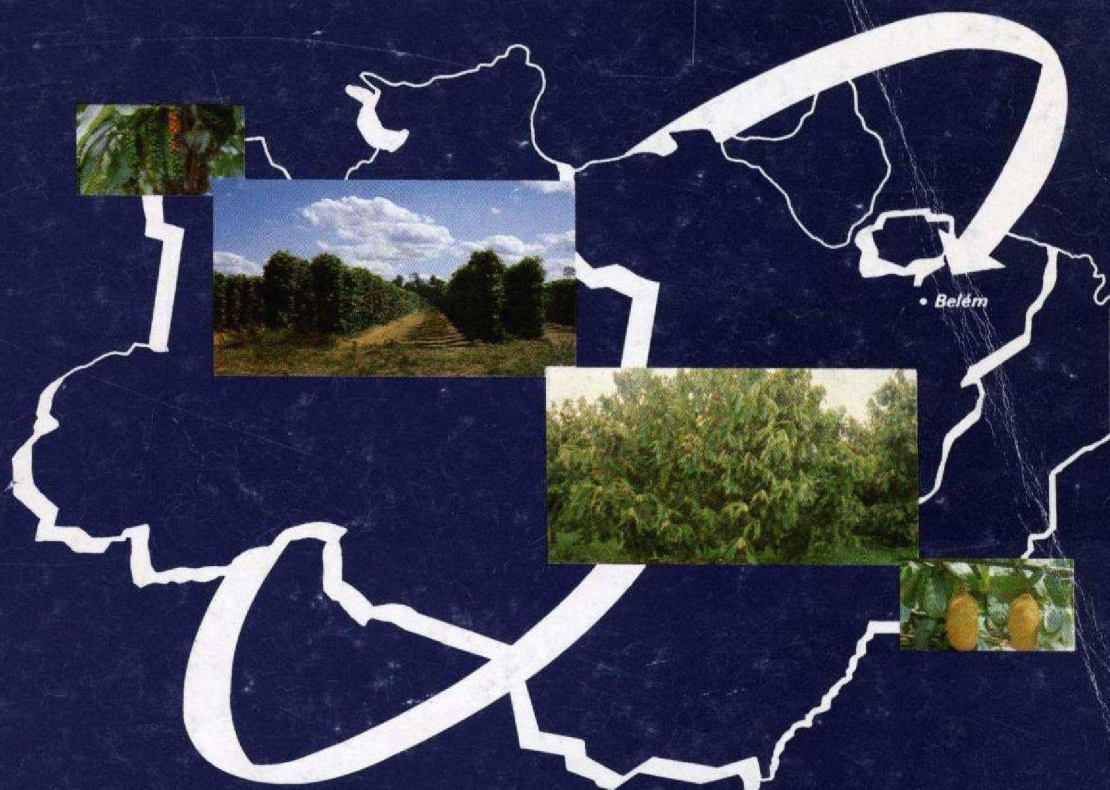
ISSN 0101-2835

*Seminário Internacional Sobre
Pimenta-do-reino e Cupuaçu*

*International Seminar on
Black Pepper and Cupuaçu*

*Seminario Internacional Sobre
Pimienta y Cupuaçu*

17 a 19 de dezembro de 1996



ANAIS

PROCEEDINGS

ANALES

Embrapa

Amazônia Oriental

JICA

**Belém - Pará - Brasil
1997**

Anais...
1997

PC-2005.00226



AI-SEDE- 28762-2

ISSN 0101-2835

**Seminário Internacional Sobre
Pimenta-do-reino e Cupuaçu**

**International Seminar on
Black Pepper and Cupuaçu**

**Seminario Internacional
Sobre Pimienta y Cupuaçu**

Belém, 17 a 19 de dezembro de 1996
Belém, December 17 through 19, 1996
Belém, 17 a 19 de diciembre de 1996

ANAIS

PROCEEDINGS

ANALES

Embrapa

Amazônia Oriental

JICA


**Belém - Pará - Brasil
1997**

Embrapa Amazônia Oriental. Documentos, 89

Exemplares desta publicação podem ser solicitados à:

*Embrapa Amazônia Oriental
Trav. Dr. Enéas Pinheiro, s/n
Telefones: (091) 246-6653, 246-6333
Telex: (91) 1210
Fax: (091) 226-9845
Caixa Postal, 48
66095-100 - Belém, Pará*

Tiragem: 300 exemplares

	
Unidade:	<i>Ar-Sede</i>
Valor aquisição:	
Data aquisição:	
N.º II. Fiscalizatura:	
Fornecedor:	
N.º CCC:	
Origem:	<i>Dodca</i>
N.º Registro:	<i>226/05</i>

Comissão de Organização e Editoração

*Dilson Augusto Capucho Frazão - Coordenador
Emmanuel de Souza Cruz
José Furlan Júnior*

Expediente

*Coordenação Editorial: Dilson Augusto Capucho Frazão
Normalização: Célia Maria Lopes Pereira
Revisão Gramatical: Maria de Nazaré Magalhães dos Santos
Composição: Daniel Luiz Leal Mangas
Décio Mangueira da Silva
Emmanoel Ubiratan de Lima
Euclides Pereira dos Santos Filho
Paulo Sérgio Oliveira*

Nota: Os trabalhos publicados nestes anais não foram revisados pelo Comitê de Publicações da Embrapa Amazônia Oriental como normalmente se procede para as publicações regulares. Assim sendo, todos os conceitos e opiniões emitidos são de inteira responsabilidade dos autores.

SEMINÁRIO INTERNACIONAL SOBRE PIMENTA-DO-REINO E CUPUAÇU, 1., 1996, Belém, PA. Anais. Belém: Embrapa Amazônia Oriental/JICA, 1997. 440p. (Embrapa Amazônia Oriental. Documentos, 89).

1. Pimenta-do-reino - Congresso. 2. Cupuaçu - Congresso. I. Embrapa. Centro de Pesquisa Agroflorestal da Amazônia Oriental (Belém, PA). II. Título. III. Série.

CDD: 633.840601

©Embrapa - 1997

UTILIZAÇÃO DE TUTORES VIVOS NA CULTURA DA PIMENTA-DO-REINO

Armando Kouzo Kato¹, Makoto Uchida², Antonio José Elias Amorim de Menezes³, Toshio Ogata²,
Fernando Carneiro de Albuquerque⁴, Masahiro Hamada⁵ e Maria de Lourdes Reis Duarte¹

RESUMO: Está sendo testado e adaptado um novo método de cultivo de pimenta-do-reino para a região amazônica utilizando tutores vivos de gliricídia (*Gliricidia sepium*) e de nim (*Azadirachta indica*). A primeira é uma leguminosa da família Papilionaceae e a segunda é uma espécie da família Meliaceae de reconhecida ação inseticida. Ambas são de rápido crescimento, tolerantes à poda, pouco concorrentes com as pimenteiras e já adaptadas às condições climáticas da região. A primeira é facilmente reproduzida por sementes e também por estacas. A segunda é melhor reproduzida por sementes. Após oito meses de plantio no campo, ambas cresceram em média 1,96 m de altura e estão aptas para receberem o plantio lateral das pimenteiras-do-reino. Comparando-se os custos de implantação dos dois métodos de cultivo, concluiu-se que o método alternativo com tutores vivos foi mais barato em 21%, possibilitando a economia de US\$ 904.00/ha no primeiro ano da cultura. O novo método necessita de um gasto adicional de cerca de US\$ 300.00/ha de mão-de-obra, correspondente a 50 H D, para efetuar seis podas anuais nos tutores, sendo o mais adequado para os pequenos produtores, principalmente àqueles que usam a mão-de-obra familiar. Todavia, este gasto adicional é posteriormente compensado pela redução ou eliminação total das despesas com adubação orgânica, a partir do segundo ano, devido à incorporação da matéria orgânica e a reciclagem dos nutrientes provenientes dos próprios ramos e das folhas podadas, além da proteção do solo contra a erosão e lixiviação dos nutrientes minerais. Finalmente, após o encerramento do ciclo da cultura da pimenta-do-reino, o pequeno produtor ficará de posse de um sistema de produção agroflorestal permanente, como fonte de obtenção de madeira para lenha, carvão, moirões e caixotes provenientes da gliricídia ou de madeira para marcenaria ou para a produção de sementes para uso inseticida, no caso do nim. Conseqüentemente, o novo método de cultivo estará contribuindo para elevar a sustentabilidade econômica e ecológica da agricultura da região e consistirá em uma nova opção para a exploração da cultura nas condições regionais, contornando as dificuldades de utilização do tutor morto, devido à escassez e aos preços elevados da madeira-de-lei.

USE OF LIVE POSTS IN BLACK PEPPER PLANTATION

ABSTRACT: A new method for the black pepper cultivation with support of living tree (shade tree) has been tested and adapted to the Amazon region. One specie is the *Gliricidia sepium* and other is the neem (*Azadirachta indica*). The former is a leguminous of the family Papilionaceae and the latter is a specie of the family Meliaceae. Both are fast growing, easily propagation and adapted to the Amazon climatic conditions. After eight months of tilling in field both species has growth 1.96 m height and now they are ready to receive the lateral tilling with seedling of cutting of black pepper. The new method decreased the costs of planting at first year in 21% (US\$ 904.00 ha), despite they need more time for labour by the growers to make six annual pruning in the support of living trees (50 men days = US\$ 300.00 ha), so that's why that it has been recommended only to small farmers, when the family men labour is used. However, this over cost will be compensated by total or partial reduction of the expenses with organic manure, after the second year, because will have recycle of the nutrients and organic matter that comes from

¹ Eng.- Agr., Ph.D., Embrapa Amazônia Oriental, Caixa Postal, 48, CEP 66017-970, Belém, PA.

² Consultor Convênio Embrapa Amazônia Oriental/JICA.

³ Técnico Especializado, Embrapa Amazônia Oriental.

⁴ Eng.- Agr., M.Sc., Embrapa Amazônia Oriental.

⁵ Técnico Especializado, Convênio Embrapa Amazônia Oriental/JICA.

the owns stems and leaves pruned, beyond protecting the soil against the erosion and minerals leached. Finally, after ending the pepper cultivation cycle, the growers will have a perennial forest production system for obtain woods for firewood, charcoal, posts and box or special hardwood for joiner and seeds production for insecticides use, by neem. Consequently, the new system will have to contribute for increase the economic and ecological sustainability of the regional agriculture.

INTRODUÇÃO

A pimenta-do-reino é uma das principais culturas do Estado do Pará. Nos últimos anos, diversos problemas de enfermidades, principalmente aquela provocada pela fusariose tem reduzido a vida útil dos pimentais, que antes era de 12 a 15 anos e atualmente é de quatro a seis anos (Albuquerque & Duarte, 1982; Hamada et al. 1988; Duarte & Albuquerque, 1988). Por esse motivo, a cultura passou a ser itinerante, com os produtores fazendo sempre novos plantios em áreas distintas, tomando o aspecto de "semi-shifting cultivation" (De Waard, 1986).

Na Amazônia, o sistema de cultivo usado para a cultura foi aquele adaptado pelos agricultores japoneses, que é o sistema intensivo, a pleno sol, usando tutores mortos de madeira-de-lei, com pesadas adubações químicas e tratos culturais intensivos. É um sistema iniciado pelos chineses na ilha de Sarawak (Malásia) e também usado na ilha de Banka (Indonésia) (Albuquerque & Condurú, 1971; De Waard, 1986). Esse sistema permite obter elevada produtividade, mas é muito oneroso, reduz a vida útil dos pimentais e submete os solos cultivados à intensa lixiviação.

Outro sistema de cultivo adotado para a pimenta-do-reino é chamado extensivo e tradicionalmente usado na Índia, parte da Indonésia (Lamong) e em Madagascar. Utiliza tutores vivos, geralmente é pouco adubado, com menor produtividade, mas de maior longevidade, podendo prolongar o ciclo da pimenteira por 20 a 25 anos (De Waard, 1986). Nos países asiáticos, as principais espécies usadas como tutores vivos pertencem aos gêneros *Erithrina*, *Gliricidia*, *Grevillea*, *Leucaena* e *Albizia* (Wiersum, 1989).

No Brasil, o sistema extensivo tem sido usado em pequena escala nos estados nordestinos, principalmente na Paraíba e no Ceará, onde o principal tutor vivo usado é o cajueiro (*Anacardium occidentale*). No Espírito Santo, os tutores mortos são muito caros e representam em torno de 50 % do custo de implantação da cultura (Milanez et al. 1987). Nesse Estado, diversos tutores vivos estão sendo testados, mas o de melhor desempenho, em condições experimentais é o guapuruvu (*Schizolobium parahyba*) (Milanez, no prelo).

Na República Dominicana, a cultura da pimenta-do-reino foi introduzida pelos japoneses, através de um projeto de cooperação internacional com a Japan International Cooperation Agency - JICA, utilizando um método de cultivo misto, onde se combina o uso de tutores vivos (gliricídia ou nim) devido à inexistência de madeira-de-lei e de tratos culturais intensos, com pesadas adubações químicas. Todavia, as últimas são efetuadas sem excessos como no Estado do Pará, porque os solos de lá, são relativamente férteis. Dessa forma, as produtividades são boas, variando de 2,5 a 2,7 kg de pimenta preta por planta (Andujar et al. 1993). Isto equivale às produções

médias obtidas na região amazônica com as melhores cultivares em sistema intensivo com tutores mortos (Albuquerque & Duarte, 1991). Portanto, é possível obter elevada produtividade também com tutores vivos, desde que, adequadamente manejados.

Hoje, devido à fusariose, não se justifica mais, a necessidade de se utilizarem tutores de madeira-de-lei (estações) de custo muito elevado e que duram mais de 20. anos, como tradicionalmente vem ocorrendo. A alternativa é baixar os custos de produção com o uso de tutores mais baratos e produzidos na própria fazenda.

Os tutores vivos, além do baixo custo, apresentam a vantagem de incorporarem a matéria orgânica proveniente da própria poda dos ramos dos tutores, produzindo o próprio "mulch" e reduzindo ou até eliminando, a partir do segundo ano, a necessidade de adquirir adubos orgânicos para a cultura principal. É oportuno observar, que uma das principais dificuldades do uso da cobertura morta ("mulch") reside no problema de transporte da mesma, que nem sempre é obtido em local próximo dos pimentais.

A cobertura morta também proporciona a redução da erosão do solo, devido ao menor impacto das chuvas, pela presença das copas dos tutores vivos, diminuindo a velocidade da queda das gotas de água no solo.

Outro efeito direto da presença das copas dos tutores é a redução da temperatura do solo e do microambiente, redução da ventilação excessiva e permitindo melhor ambiente de trabalho ao pipericultor. A sombra parcial também reduz a incidência de ervas daninhas na área. Finalmente, após o encerramento do ciclo da pimenteira, restará ao pipericultor explorar, a baixo custo, a madeira proveniente dos tutores de gliricídia (Moreno, 1989) ou de nim. Sendo que, esta última pode ser também explorada para a produção de sementes com aplicações inseticidas variadas (Stoll, 1988).

Com relação às desvantagens do uso de tutores vivos, destacam-se:

– a necessidade de manter um conjunto de matrizes para produção de sementes, no caso de nim ou de estacas, no caso de gliricídia para a obtenção de mudas a preços reduzidos;

– devido a menor aderência das pimenteiras nos tutores vivos, que não possuem a parte rugosa que o estação tem, haverá um gasto adicional de mão-de-obra para amarrar as pimenteiras, que em vez de três vezes ao ano, serão necessárias seis vezes, portanto o dobro. Também haverá necessidade adicional de mão-de-obra para a poda dos tutores, com o mínimo de três vezes ao ano; e,

– finalmente, os tutores vivos fazem em maior ou menor grau, concorrência com as pimenteiras em água, luz e nutrientes.

O objetivo deste trabalho é de testar e adaptar o uso de tutores vivos nim e gliricídia na cultura da pimenta-do-reino, cultivada em condições ecológicas do Estado do Pará.

MATERIAIS E METODOS

Em fevereiro de 1996, no Campo Experimental da Embrapa-CPATU, localizado em Belém, Pará, foram instaladas duas unidades demonstrativas com um hectare cada, sendo uma com tutores vivos e outra com tutores mortos tradicionalmente utilizados na região.

As duas áreas foram anteriormente utilizadas com a cultura do cacau e posteriormente abandonadas durante 20 anos, onde se desenvolveu uma vegetação secundária tipo capoeira.

O tipo de solo predominante é o Latosolo Amarelo textura argilo-arenosa. Entre setembro e dezembro de 1995, a área foi preparada pelo método tradicional da região, que consistiu de broca, derruba, queima da vegetação e encoivramento. O destocamento foi manual, com auxílio de trator de rodas para arranquios e transporte de troncos de árvores maiores. Após a marcação do terreno em filas duplas de 2,5 m x 2,5 m x 5,0 m, as mesmas foram enleiradas com ajuda de trator com arado grande de 2 discos de 18 polegadas e posteriormente aplainadas manualmente com enxadas até a altura de 30 cm.

As mudas de nim foram preparadas a partir de sementes introduzidas da República Dominicana. As mesmas foram colhidas em agosto de 1995, despulpadas, lavadas e postas para secar à sombra e tratadas com fungicida Captam. A semeadura foi efetuada no mês de novembro de 1995, em bandejas contendo mistura de areia lavada e serragem curtida. A germinação ocorreu de cinco a seis dias após a semeadura, apresentando 90% de rendimento. Com 20 dias, as plântulas foram transplantadas para sacos de plástico contendo 80% de terra preta e 20% de esterco curtido. No viveiro, foram mantidas sob 50% de sombreamento até serem plantadas no campo, em fevereiro de 1996, com cerca de 30 cm de altura.

Embora as sementes de nim tenham elevadas propriedades inseticidas (Stoll, 1988) as mudas (parte vegetativa) foram altamente prejudicadas pelas saúvas, devido aos diversos ataques ocorridos, tanto no viveiro quanto na fase inicial de campo. O controle foi feito com inseticidas tipo iscas à base de dodecacloro (Mirex). Entretanto, a elevada capacidade de rebrota do nim permitiu que a taxa de replantio fosse baixa, de apenas 3%.

As mudas de gliricidia foram obtidas a partir de estacas de matrizes previamente existentes no Banco de Germoplasma de Pimenta-do-reino no CPATU, em Belém, Pará. Em novembro de 1995, foram cortadas estacas com cerca de 70 cm de comprimento e diâmetro variando de 3,0 cm a 6,0 cm. Em seguida, as mesmas foram deixadas à sombra, na posição vertical para enraizamento prévio. Com três semanas já havia enraizamento e brotação inicial, mas devido ao atraso no preparo de área, as mesmas somente foram a campo no mês de fevereiro de 1996, muito tardiamente, com as reservas nutritivas das estacas quase totalmente esgotadas. Este fato provocou elevadas perdas e necessidade de replantio de 55% das estacas.

As covas de plantio, tanto de nim quanto de gliricidia foram previamente preparadas com dimensões de 40 cm x 40 cm x 40 cm e adubadas com 1 kg de torta de algodão e 0,5 kg de farinha de ossos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após oito meses de cultivo (fevereiro a outubro de 1996), ambas as espécies de tutores testados apresentavam condições de receberem o plantio lateral das pimenteiras. Tiveram o mesmo incremento médio, com crescimento de 1,96 m no período.

Comparando-se o custo de implantação por hectare dos dois sistemas de produção, baseado nos coeficientes técnicos descritos por Stein et al. (1995), houve uma substancial redução no custo dos tutores. Enquanto uma estação de madeira-de-lei custou de US\$ 1.00 a US\$ 1.50, dependendo da disponibilidade local, o tutor vivo foi obtido ao custo de US\$ 0.20 a US\$ 0.30 cada, uma vez que, houve matrizes disponíveis próximo da plantação e isto proporcionou uma economia de cerca de US\$ 1,300.00/ha.

Além disso, o sistema modificado com tutores vivos terá, a partir do segundo ano, mais gastos com mão-de-obra para a poda dos tutores, no mínimo três vezes ao ano, e também haverá necessidade de maior número de amarrios das pimenteiras, que, em vez de três serão necessários seis amarrios por ano, pois a adêrencia nos tutores vivos é bem menor do que nos estações. Essa despesa adicional será de apenas US\$ 396.00 por hectare, restando ainda uma economia de cerca de US\$ 904.00 a favor do sistema modificado com tutores vivos. Neste caso, os cálculos da mão-de-obra no campo foram feitos à base média de US\$ 6.00 o custo unitário de homem/dia.

CONCLUSÕES

O sistema de cultivo modificado, com tutores vivos de nim e gliricidia reduziu o custo de implantação do pimental em 21%, proporcionando uma economia de US\$ 904.00/ha, quando comparado com o sistema tradicional com estação de madeira-de-lei.

Nas condições iniciais avaliadas, não houve diferenças de crescimento entre as duas espécies estudadas. Ambas, nim e gliricidia tiveram incremento médio de 1,96 m após oito meses no campo e ficaram aptas para receberem o plantio lateral das pimenteiras.

AGRADECIMENTOS

Aos pesquisadores da Embrapa Amazônia Oriental, José Edmar Urano de Carvalho e Arnaldo José do Conto; ao Eng. Agr. Carlos Victor Alifonso, do Instituto Agrário Dominicano; e aos revisores técnicos deste trabalho, pela valiosa contribuição.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALBUQUERQUE, F.C. de; CONDURÚ, J.M.P. *Cultura da pimenta-do-reino na região amazônica*. Belém: IPEAN, 1971. 149p. (IPEAN. Fitotecnia, v.2, n.3).
- ALBUQUERQUE, F.C. de; DUARTE, M. de L.R. *Competição de cultivares e clones de pimenta-do-reino em área já explorada com a cultura*. Belém: EMBRAPA-CPATU, 1982. 3p. (EMBRAPA-CPATU. Pesquisa em Andamento, 73).
- ALBUQUERQUE, F.C. de; DUARTE, M. de L.R. *Comportamento de cultivares de pimenta-do-reino, em área de ocorrência de fusariose no Estado do Pará*. Belém: Embrapa-CPATU, 1991. 40p. (Embrapa-CPATU. Documentos, 59).
- ANDUJAR, F.; POLANCO, A.; REYES, P.R.; TEJADA; HAMADA, M. *Estudio del crecimiento y la producción de la pimienta. Plantas de pimienta con tutor de nim y piñon cubano cultivadas en la finca modelo de Majagua*. In: *Proyecto de desarrollo del cultivo de pimienta en la República Dominicana*. Santo Domingo: Secretaria de Estado de Agricultura/Instituto Agrario Dominicano-Cooperacion Tecnica del Japon (JICA), 1993. (Instituto Agrario Dominicano, Informe Técnico, dec. 1993).
- DUARTE, M. de L.R.; ALBUQUERQUE, F.C. de. *Atividades sistêmicas de benomyl em diferentes níveis de pH em pimenta-do-reino*. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, Brasília, v.23, n.1, p.23-32, jan., 1988.
- DE WAARD, P.W.F. *Current state and prospective trends of black pepper (Piper nigrum L.) Production*. *Outlook on Agriculture*, Great Britain, v.15, n.4, p.186-195, 1986.
- HAMADA, M.; UCHIDA, T.; TSUDA, M. *Ascospore dispersion of the causal agent of Nectria blight of Piper nigrum*. *Annals of Phytopathology Society Japan*, v.54, p.303-308, 1988.
- MILANEZ, D.; VENTURA, J.A.; FANTON, C.J. *Cultura da pimenta-do-reino*. Vitória-ES: EMCAPA, 1987. 94p. (EMCAPA. Documentos, 33).
- MILANEZ, D; *Guapuruvú (Schizolobium parahyba), espécie florestal para tutor vivo de pimenta-do-reino*. Vitória: EMCAPA, 1996. (EMCAPA. Comunicado Técnico). no prelo.
- MORENO, A.H. *Sistemas agroforestales com Gliricidia sepium*. In: BEER, J.W. FASSBENDER, H.W. HEUVELDOP, J. *Avances en la investigacion agroforestal: Actas*. Turrialba: CATIE/GTZ, 1989. p.214-221 (CATIE. Série Técnica. Informe Técnico, 147).
- STEIN, R.L.B.; ALBUQUERQUE, F.C. de; DUARTE, M. de L.R.; NUNES, A.M.L.; CONTO, A.J.; FERNANDES, J.E.L.R.; MELO, C.F.M. de; SILVA, A.B.; KATO, O.R.; POLTRONIERI, M.C. *A cultura da pimenta-do-reino*. Brasília: Embrapa-SPI. 1995. 58p. (Embrapa-SPI. Coleção plantar, 21).
- STOLL, G. *Natural crop protection in the tropics*. 3th. ed. Germany: AGRECOL/MARGRAF Publ. Scient. Books, 1988. 188p.
- WIERSUM, K.F. *Desarrollo y aplicacion de practicas agroforestales en Asia tropical*. In: BEER, J.W. FASSBENDER, H.W.; HEUVELDOP, J. *Avances en la investigacion agroforestal: Actas*. 1., 1989, Turrialba. Turrialba: CATIE/GTZ, 1989. p.320-335 (CATIE. Série Técnica. Informe Técnico, 147).