



Transferência de Tecnologia para a produção de mudas sadias de pimenteira-do-reino na Transamazônica, em viveiros comunitários

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL

Fernando Henrique Cardoso
Presidente

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA E DO ABASTECIMENTO

Marcus Vinícius Pratini de Moraes
Ministro

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIO

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
Elza Ângela Battaglia Brito Cunha
José Roberto Rodrigues Peres
Diretores

Embrapa Amazônia Oriental

Antonio Carlos Paula Neves da Rocha
Chefe Geral Interino

Jorge Alberto Gazel Yared
Chefe Adjunto de Pesquisa e Desenvolvimento

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

Antonio Ronaldo Teixeira Jatene
Chefe Adjunto de Administração

Transferência de Tecnologia para a produção de mudas sadias de pimenteira-do-reino na Transamazônica, em viveiros comunitários

Armando Kouzo Kato
Pedro Celestino Filho
Carla Giovana Souza Rocha
Alphonse Flohic
Serginande Lima Reis



Exemplares desta publicação podem ser solicitados à:

Embrapa Amazônia Oriental
Trav. Dr. Enéas Pinheiro, s/n
Telefones: (91) 276-6653, 299-4500
Fax: (91) 276-9845
E-mai: cpatu@cpatu.embrapa.br
Caixa Postal, 48
66095-100 - Belém, PA

Tiragem: 200 exemplares

Comitê de Publicações

Leopoldo Brito Teixeira - Presidente	José de Brito Lourenço Júnior
Antonio de Brito Silva	Maria do Socorro Padilha de Oliveira
Expedito Ubirajara Peixoto Galvão	Nazaré Magalhães - Secretária Executiva
Joaquim Ivanir Gomes	

Revisores Técnicos

Cleómenes Barbosa de Castro - Embrapa Amazônia Oriental
Emmanuel de Souza Cruz - Embrapa Amazônia Oriental
Roberto Robson Lopes Vilar - Embrapa Amazônia Oriental

Expediente

Coordenação Editorial: Leopoldo Brito Teixeira
Normalização: Rosa Maria Melo Dutra
Revisão Gramatical: Maria de Nazaré Magalhães Santos
Composição: Euclides Pereira dos Santos Filho

KATO, A. K.; CELESTINO FILHO, P.; ROCHA, C. G. S.; FLOHIC, A.; REIS, S. L.
Transferência de tecnologia para a produção de mudas sadias de pimenteira-do-reino na Transamazônica, em viveiros comunitários. Belém: Embrapa Amazônia Oriental. 2000. 17 p. (Embrapa Amazônia Oriental. Circular Técnica, 13).

ISSN 1517-221X

1. Pimenta-do-reino - Produção de mudas. 2. Transferência de tecnologia. 3. Transamazônica. I. Embrapa. Centro de Pesquisa Agroflorestal da Amazônia Oriental (Belém, PA). II. Título. III Série.

CDD: 633.84

© Embrapa - 2000

Agradecimentos

Ao assistente de Pesquisa Adelar Hoffman, do Núcleo de Apoio à Pesquisa e Transferência de Tecnologia da Transamazônica - NAPT - Altamira, Pará, pela colaboração para a realização desta pesquisa.

Sumário

INTRODUÇÃO	7
SELEÇÃO DOS AGRICULTORES ENVOLVIDOS NO PROCESSO DE TRANSFERÊNCIA DA TECNOLOGIA	8
ESCOLHA DE PIMENTAIS E OBTENÇÃO DE PLANTAS MATRIZES	9
TRATAMENTO DAS ESTACAS, ESTABELECIMENTO DAS ESPALDEIRAS E DO VIVEIRO DE MUDAS DE PIMENTEIRA-DO-REINO	10
TRANSFERÊNCIA DA TECNOLOGIA	11
CUSTO DA TECNOLOGIA	14
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	15

Transferência de Tecnologia para a produção de mudas sadias de pimenteira-do-reino na Transamazônica, em viveiros comunitários

Armando Kouzo Kato[†]
Pedro Celestino Filho¹
Carla Giovana Souza Rocha²
Alphonse Flohic³
Serginande Lima Reis⁴

INTRODUÇÃO

Através de diagnóstico realizado em 1995 (Sakel, 1995), analisando produtores de pimenteira-do-reino na região da Rodovia Transamazônica, em especial no município de Uruará-PÁ, foram identificados os três principais sistemas de produção desta cultura, que são usados pelos agricultores, com três diferentes resultados técnico-econômicos. Este diagnóstico revelou que a pimenteira-do-reino é uma das culturas mais rentáveis, desde que bem manejada, apesar dos custos de implantação e de manutenção serem elevados. Foi constatado que dentre os grandes problemas nessa região estavam a indisponibilidade de mudas sadias de pimenteira-do-reino para a implantação de novos plantios e o alto custo de aquisição destas em outras regiões do Estado.

Nessa região, a pimenteira-do-reino passou a ser explorada comercialmente e em maior escala, a partir de 1972, com a construção da rodovia, e o início do programa oficial de colonização posto em prática pelo Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária - INCRA. Em 1991, quando o Estado do Pará chegou a produzir em torno de 50 mil toneladas de pimenteira-do-reino, a microrregião de Altamira contribuiu com 17% desta produção (Sakel, 1995).

No entanto, Castellonet et al. (1998) registraram em diagnóstico realizado na região, uma queda das atividades referente aos cultivos perenes, a partir de 1988 até a primeira metade da década de 90, devido, principalmente, à

[†] (In memoriam)

¹ Eng^o Agr^o - Pesquisador da Embrapa Amazônia Oriental, Caixa Postal 48, CEP: 66017-970, Belém, PA.

² Pesquisadora docente do Centro Agropecuário - Núcleo de Estudos de Agricultura Familiar da UFPa/Laet - Altamira, PA.

³ Pesquisador associado ao Laboratório Agroecológico da Transamazônica - Altamira, PA.

⁴ Coordenador Técnico do Laboratório Agroecológico da Transamazônica - Altamira, PA.

queda dos preços dos produtos e à ocorrência de enfermidades, como foi o caso da fusariose na pimenteira-do-reino.

A partir destas constatações, foi organizado um seminário regional em Altamira, PA, envolvendo várias organizações de agricultores e órgãos governamentais, no intuito de se discutir uma proposta, dentro de uma visão de conscientização quanto à necessidade de se promoverem modificações no sistema de produção da cultura, o que levou a definição por parte dos agricultores de se estabelecerem duas etapas de atuação com a cultura da pimenteira-do-reino: a transferência de tecnologias apropriadas para a produção de mudas sadias e para o manejo correto dos pimentais.

Este trabalho foi realizado no âmbito do convênio entre a Embrapa Amazônia Oriental e a Universidade Federal do Pará, com a participação do Centro Agropecuário-Núcleo de Estudos Integrados sobre Agricultura Familiar, do Laboratório Agroecológico da Transamazônica e apoio da Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Estado do Pará - Regional de Altamira e do Grupo de Pesquisas e Intercâmbios Tecnológicos, da França e das organizações de agricultores locais. Trata-se de uma atividade incluída em um projeto de P&D mais amplo que visa o desenvolvimento sustentável da agricultura familiar na Transamazônica e conta com financiamento parcial do Projeto de Apoio ao Desenvolvimento de Tecnologia Agropecuária para o Brasil PRODETAB.

O objetivo deste trabalho foi adaptar e transferir o método de produção de mudas sadias de pimenteira-do-reino, a partir de estacas herbáceas de dois nós e com a utilização de espaldeiras, já utilizado em outras regiões do Estado e do País (Millanez & Ventura, 1987; Veloso & Albuquerque, 1989; Stein et al. 1995). Procurou-se também implementar uma atividade participativa, onde os agricultores estivessem associados desde a definição dos objetivos do trabalho, até à utilização dos resultados, análise e validação destes e das conseqüências para os seus projetos (Rhoades & Booth, 1982; Chambers et al. 1989).

SELEÇÃO DOS AGRICULTORES ENVOLVIDOS NO PROCESSO DE TRANSFERÊNCIA DA TECNOLOGIA

O modelo de colonização implementado pelo INCRA, no Estado do Pará, na região sob a influência da rodovia Transamazônica, com lotes de 100

hectares e situados ao longo do eixo da estrada e também nas entradas transversais conhecidas por vicinais, dificultam sobremaneira as ações de transferência de tecnologias e outras de cunho social e econômico aos agricultores. Dados encontrados por Hamelin (1994), no município de Uruará, indicam uma baixa densidade populacional na região, cerca de duas famílias por km de vicinal, o que é agravado pelas péssimas condições de acesso, principalmente em épocas chuvosas.

Dada essa situação, foi definido utilizar neste trabalho um método de transferência de tecnologia grupal (Empresa... 1984), para um maior alcance do público alvo na região. Assim, foram utilizados sistemas de espaldeiras comunitários para a produção de mudas de pimenteira-do-reino como Unidades Demonstrativas, com visitas sistemáticas dos técnicos da Embrapa Amazônia Oriental e do Laboratório Agroecológico da Transamazônica. Nestas ocasiões, os agricultores pertencentes ao grupo reuniam para discutir com os técnicos os avanços e as dificuldades encontradas no decorrer das suas atividades no viveiro de produção das mudas. Foram também promovidas visitas entre grupos nestas ocasiões e Dias de Campo abertos aos agricultores e interessados em geral.

Como parte das ações do projeto de P&D com agricultura familiar desenvolvido na região, envolvendo a Embrapa Amazônia Oriental e parceiros locais, existe uma rede de agricultores que adotaram o caderno de gestão, que visa sistematizar informações quanto ao gerenciamento sócio-econômico de estabelecimentos agrícolas familiares, buscando indicações de intervenções no sistema técnico gerencial dos lotes. Através desta rede foram selecionados grupos de agricultores com disposição de trabalhar para a produção de mudas sadias de pimenteira-do-reino e comprometidos em difundirem suas experiências a outros agricultores. Foram selecionados, inicialmente, quatro grupos com cinco agricultores cada, estrategicamente distribuídos em três municípios da região.

ESCOLHA DE PIMENTAIS E OBTENÇÃO DE PLANTAS MATRIZES

Foram selecionados na região da Rodovia Transamazônica, três pimentais com dois a três anos de idade, localizados nos municípios de Altamira, Brasil Novo e Medicilândia, sendo marcadas 50 plantas matrizes, aparentemente sadias e longe de pimentais velhos e doentes. Durante o período

de quatro meses (setembro a dezembro de 1997), esses pimentais com as plantas marcadas, receberam tratamentos fitossanitários preventivos e aplicações de adubo foliar, quinzenalmente alternados. Os produtos utilizados foram o Benomyl a 0,1% contra a fusariose; o Dimetoato a 0,1% contra as brocas do caule, e Adubo Foliar a 1% (produto comercial formulação 6-6-8), para melhorar o estado nutricional das plantas. Para aumentar a aderência dos produtos, foi utilizado na mistura um espalhante adesivo, no caso o Agral a 0,05%. Após três meses de tratamento foram retiradas, em média, da parte apical de cada grupo de 50 plantas, mas descartando-se a parte terra ainda em formação, 250 estacas herbáceas com dois nós e uma folha desenvolvida. O número de estacas obtidas por pimental foi dimensionado em função da capacidade dos viveiros e por decisão conjunta dos agricultores envolvidos e selecionados pelo Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Altamira e a partir da demanda identificada na rede de agricultores, que é trabalhada pela Embrapa Amazônia Oriental e pelo Laboratório Agroecológico da Transamazônica.

TRATAMENTO DAS ESTACAS, ESTABELECIMENTO DAS ESPALDEIRAS E DO VIVEIRO DE MUDAS DE PIMENTEIRA-DO-REINO

As estacas retiradas dos pimentais foram então tratadas durante 15 minutos, por imersão, em uma solução de Benomyl a 0,1% (20 g do produto comercial Benlate em 20 litros de água). Em seguida foram plantadas em canteiros enraizadores no espaçamento de 10 cm x 10 cm, localizados próximo dos locais de multiplicação. Esses canteiros foram construídos nas dimensões de 4,0 m de comprimento, 0,70 m de largura e 0,30 m de altura, contendo substrato constituído de solo arenoso ou casca de arroz carbonizada e cobertura com folhas de palmeiras para sombreamento de 50% do canteiro.

Após o enraizamento das estacas, em um período de aproximadamente 30 dias, estas foram transplantadas para um sistema de espaldeiras, em áreas de 250 m² parcialmente sombreada, com cerca de 30% de sombra e localizadas em terrenos pouco inclinados, próximos de fontes de água e isolados de pimentais velhos. Cada muda enraizada de pimenteira-do-reino foi plantada próxima à base de um estacão, entre 5 e 10 cm de distância.

O sistema de espaldeiras foi montado em época concomitante ao do tratamento das matrizes no campo (setembro a dezembro de 1997) e consistiu na instalação de três a quatro linhas de espaldeiras, cada uma com

aproximadamente 10 m de comprimento por 2 m de altura, mantendo a distância de 50 cm entre os estacões e estes formando com a superfície do terreno, um ângulo de aproximadamente 45°.

Os estacões foram apoiados em um travessão superior a 2 m de altura do terreno. Na base foram levantadas leiras com 0,50 m de largura e 0,25 m de altura, constituídas de uma mistura contendo aproximadamente 70% de terra da camada superficial do solo (0-20cm) e 30% de esterco de gado curtido. As adubações orgânicas continuaram a ser feitas a cada quatro meses com 2 a 3 kg do esterco curtido, por planta, em sulcos de 30 cm de profundidade, abertos em torno das pimenteiras.

Nas espaldeiras, as mudas foram pulverizadas preventivamente e com alternância durante o período de janeiro a junho de 1998, com o mesmo sistema usado para o tratamento das matrizes, à exceção do inseticida Dimetoato, que foi substituído por um fungicida cúprico a 0,3%.

A partir das plantas com altura superior a 1,2 m (seis meses de idade), desenvolvidas nas espaldeiras, foram retiradas novas estacas herbáceas com dois nós e uma folha apical, que sofreram também tratamento por imersão com Benomyl a 0,1% para a produção de novas mudas. Em seguida, estas estacas, também foram enraizadas em canteiros semelhantes àqueles descritos anteriormente e em local mais próximo possível do plantio definitivo, e posteriormente transplantadas para sacolas de plástico perfuradas de 27 cm x 17 cm, contendo terriço em uma mistura com as seguintes proporções: seis partes de terra preta, duas partes de esterco de gado curtido e duas partes de areia ou serragem curtida, e ainda casca de arroz carbonizada.

As mudas transplantadas para as sacolas ficaram enviveiradas entre julho e outubro até a data de plantio no início das chuvas (entre dezembro e janeiro do ano seguinte).

TRANSFERÊNCIA DA TECNOLOGIA

No período de três anos, desde 1998 até 2000, partindo-se inicialmente de quatro viveiros comunitários, foram produzidas 120.770 mudas de pimenteira-do-reino com essa metodologia, envolvendo 26 comunidades com o total de 108 famílias, e em sete municípios da região da Transamazônica.

Inicialmente visou-se a formação dos agricultores para que estes produzissem as próprias mudas. No entanto, em quase todos os grupos foi caracterizado o interesse de produzir para comercialização como viveiristas profissionais, o que gerou algumas dificuldades de entendimentos entre os próprios técnicos e entre estes e os agricultores.

No mesmo rumo de planejamento do projeto de P&D foi vislumbrado que os próprios agricultores poderiam assumir o papel de multiplicadores da experiência adquirida junto aos demais agricultores, onde a troca de experiências seria facilitada dentro da relação direta agricultor-agricultor. Outro ponto articulado no processo de transferência foi a integração com o programa de formação de jovens agricultores no sistema de pedagogia de alternância das Casas Familiares Rurais (CFRs), coordenado em nível regional pela Associação Regional das Casas Familiares Rurais da Região Norte/Movimento pela Sobrevivência na Transamazônica (ARCAFAR-Norte/MPST), mais precisamente com as CFRs de Medicilândia e de Pacajá, através da animação para a implantação de viveiros em três grupos com integrantes dos jovens da CFRs.

Dentro desta visão caberia, a médio prazo, aos pesquisadores, o papel de apoiar os intercâmbios e, às organizações, o papel de coordenar e articular os intercâmbios. Várias experiências neste sentido ocorreram e estão ocorrendo na região, nas quais os próprios agricultores estão se organizando para dar apoio técnico a outros agricultores para os quais foram fornecidas mudas sadias.

A capacidade de produção de mudas apresentou uma grande diversidade entre os grupos, de acordo com os tratos culturais oferecidos e a disponibilidade de recursos, principalmente quanto ao acesso à água e adubação com esterco. Outros pontos importantes na qualidade final das mudas foram a eficiência do acompanhamento técnico e o tempo necessário para que os próprios agricultores adquirissem um bom nível de domínio sobre as técnicas adotadas.

A grande vantagem deste sistema de produção de mudas de pimenteira-do-reino é o fato dos grupos de agricultores produzirem mudas durante o ano todo e de acordo com as necessidades de uso próprio e de comercialização, além de eliminar o risco de produzir mudas já infectadas, como quando utiliza o método tradicional de retirar estacas de pimentais em produção.

Considerando-se a determinação, pelos agricultores, de um referencial técnico próprio em relação às etapas realizadas e às práticas e intervenções necessárias, houve registros de avanços interessantes, em que os agricultores fizeram seus próprios testes usando outras técnicas ou adaptando as apresentadas pelos técnicos, caso do uso em larga escala de um enraizador rústico tipo estufa.

O esforço da assistência técnica para capacitar um grupo de agricultores para ser viveirista de mudas de pimenteira-do-reino é bem maior do que a necessidade de crédito. Assim, a comercialização da produção de mudas através dos financiamentos oficiais passa pelo cumprimento da parte legal de credenciamento e fiscalização dos viveiros feita pelo Ministério da Agricultura e do Abastecimento, que pode ser bem resolvido dependendo do grau de organização desses grupos. Na quase totalidade dos municípios da região existem viveiros credenciados das Associações de Produtores Rurais, sendo legalmente possível que estes viveiristas se tornem produtores cooperantes dos viveiros das associações já credenciadas.

Os agricultores da região com maior interesse para entrar na produção de mudas, com viveiro credenciado ou não, dependendo da variação dos preços da pimenta-do-reino, pois devido ao declínio previsto dos preços é de se prever uma queda drástica de produção de mudas, são os intitulados como *diversificados*, e os tipos que estão se especializando nas culturas perenes, que são em torno de 22% das famílias, conforme diagnóstico da agricultura familiar realizado pelo Movimento Sindical de Altamira e o Laet, no ano de 1997.

Concluindo-se que a produção de mudas sadias de pimenteira-do-reino em pequenos viveiros, coletivos ou individuais, não seria suficiente para atender à demanda regional reprimida (estima-se que os atuais grupos de agricultores viveiristas teriam a capacidade de produzir 200 mil mudas/ano), teria-se que incentivar a implantação de viveiros particulares ou coletivos de médio porte, com acompanhamento técnico regular e a fiscalização dos mesmos.

Outro aspecto importante a ser buscado é o incentivo e a ampliação do acompanhamento técnico sobre o manejo dos pimentais existentes e a serem implantados com essas mudas sadias, através da assistência técnica formal e informal, como as experiências que colocam os agricultores e suas

organizações como agentes de difusão técnica, articulando os vários níveis de intervenção, desde o individual ao regional/estadual.

Dentre os pontos de maior dificuldade para a assimilação da tecnologia de manejo deste sistema pelos agricultores, têm-se as operações que necessitam de uma percepção apurada do comportamento das plantas como a irrigação e o sombreamento, de acordo com o clima e período do ano, assim como quando se precisa fazer um diagnóstico rápido quanto à necessidade de correção, com aplicação de adubos e intervenção com agrotóxicos ou outras medidas de controle fitossanitário cultural, como a limpeza da área e arranquio de plantas com suspeitas de doenças.

Na definição de programas de assistência técnica nesta temática, se faz necessário, um trabalho intensivo de acompanhamento de campo e de formação de agricultores e técnicos, observando os pontos de dificuldades já citados. Além disso, é necessária a preparação quanto ao aspecto da metodologia de intervenção frente ao agricultor, o grupo e comunidades, em que um conhecimento anterior das relações sociais do local e intervenções externas é essencial, considerando o nível local como privilegiado nesta perspectiva de difusão e divulgação das experiências dos agricultores.

Os limites e os problemas são de várias dimensões e relacionados, sempre, com a qualidade do acompanhamento, tanto da parte técnica quanto da dinâmica interna do grupo. Além disso, o acompanhamento realizado pelas organizações, apoiando e inserindo a ação dentro de seu planejamento, é de extrema importância na organização dos grupos e articulação do programa na dinâmica regional. A presença mais próxima das organizações pode corrigir as falhas e ser útil para redirecionar o programa, ou mesmo, intervir nos conflitos surgidos no grupo e em outros níveis.

CUSTO DA TECNOLOGIA

Nas Tabelas 1 e 2, estão apresentadas as quantidades de mão-de-obra e insumos necessários para a instalação dos sistemas de produção de cinco mil mudas sadias, considerando o primeiro ano de atividade. Os dados apresentados foram coletados na região, e devem ser considerados referenciais médios para os agricultores em determinar os custos na implantação dos referidos sistemas. De acordo com os custos levantados, o sistema 1, por exemplo, foi totalmente amortizado no final do primeiro ano, com a produção de

cinco mil mudas com receita aproximada de R\$ 6.000,00 e mudas ao custo total de R\$ 853,70, perfazendo um custo unitário de R\$ 0,17 a muda produzida no primeiro ano. Os custos no segundo e terceiro anos, naturalmente, serão bem menores, com uma redução em torno de 35%, devido à ausência de investimentos maiores.

Tabela 1. Coeficientes técnicos de implantação dos sistemas de produção de mudas sadias de pimenteira-do-reino (cinco mil mudas) no primeiro ano de atividades na Transamazônica - Sistema 1.

Atividades	Unidade	Quantidade	Custo (R\$)
Mão-de-obra			
Escolha de pimentais sadios	hd	0,5	2,50
Seleção de matrizes no campo	hd	0,5	2,50
Pulverização das matrizes	hd	1	5,00
Construção de espaldeiras (Sistema 1)	hd	44	220,00
Levantamento do canteiro enraizador e manutenção	hd	2	10,00
Corte das estacas nas matrizes, transporte, tratamento e plantio no canteiro	hd	1	5,00
Transplante das mudas para as espaldeiras	hd	0,5	2,50
Manutenção nas espaldeiras	hd	6	30,00
Irrigação nas espaldeiras	hd	12	60,00
Enchimento de cinco mil sacolas de plástico	hd	10	50,00
Transporte de esterco	hd	3	15,00
Aplicação de adubo (químico e orgânico)	hd	1,5	7,50
Retirada de 30 palhas, esteios e enterrio e amarrio	hd	18	90,00
Insumos			
Sacolas de plástico	milheiro	5	125,00
Esterco curtido	t	2	33,00
Cinza de queimada	kg	60	0,00
Adubo químico (NPK) - (10-10-10)	kg	50	21,50
Tesoura de poda	um	2	10,40
Benlate	l	1	40,00
Agriatoato	l	1	15,00
Cupravite	l	1	7,80
Ouro Verde	l	1	5,00
Folidol	l	1	16,00
Pulverizador manual costal	um	1	80,00
Total			853,70

Obs: Sistema 1 = desmatamento, queima e construção das espaldeiras

Tabela 2. Coeficientes técnicos de implantação dos sistemas de produção de mudas sadias de pimenteira-do-reino (cinco mil mudas) no primeiro ano de atividades na Transamazônica - Sistema 2.

Atividades	Unidade	Quantidade	Custo (R\$)
Mão-de-obra			
Escolha de pimentais sadios	hd	0,5	2,50
Seleção de matrizes no campo	hd	0,5	2,50
Pulverização das matrizes	hd	1	5,00
Construção de espaldeiras (Sistema 2)	hd	10	50,00
Levantamento do canteiro enraizador e manutenção	hd	2	10,00
Corte das estacas nas matrizes, transporte, tratamento e plantio no canteiro	hd	1	5,00
Transplântio das mudas para as espaldeiras	hd	0,5	2,50
Manutenção nas espaldeiras	hd	6	30,00
Irrigação nas espaldeiras	hd	12	60,00
Enchimento de cinco mil sacolas de plástico	hd	10	50,00
Transporte de esterco	hd	3	15,00
Aplicação de adubo (químico e orgânico)	hd	1,5	7,50
Retirada de 30 palhas, esteios e enterrio e amarrio	hd	18	90,00
Insumos			
Sacolas de plástico	milheiro	5	125,00
Esterco curtido	t	2	33,00
Cinza de queimada	kg	60	0,00
Adubo químico (NPK) - (10-10-10)	kg	50	21,50
Tesoura de poda	um	2	10,40
Benlate	l	1	40,00
Agritoato	l	1	15,00
Cupravite	l	1	7,80
Ouro Verde	l	1	5,00
Folidol	l	1	16,00
Pulverizador manual costal	um	1	80,00
Total			683,70

Obs: Sistema 2 = com raleamento de capoeira

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CASTELLANET, C.; SIMÕES, A.; CELESTINO FILHO, P. Diagnóstico preliminar da agricultura familiar na transamazônica: indicações para pesquisa-desenvolvimento. Belém: EMBRAPA-CPATU, 1998. 48p. (EMBRAPA-CPATU. Documentos, 105).

CHAMBERS, R.; PACEY, A.; THRUPP, L. *Farmes first: farmer innovation and agricultural research*. London: Intermediate Technology Publications, 1989.

EMPRESA DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA E EXTENSÃO RURAL DO ESTADO DO PARÁ (Belém). *Metologia e dinâmica de métodos usados no trabalho de assistência técnica e extensão rural*. Belém, 1984. 29p. Mimeografado.

HAMELIN, P. A obrigação de reestruturação do projeto de colonização de Uruará. Notas de trabalho. Belém [S.n.], 1994. 3p. Mimeografado.

MILLANEZ, D.; VENTURA, I.A. *Métodos de produção de mudas de pimenta-do-reino*. Vitória: EMCAPA, 1987. 20p. (EMCAPA. Documentos, 42).

RHOADES, R.E.; BOOTH, R. *Farmer-back-to-farmer: a model for generating acceptable technology*. *Agricultural Administration*, v.11, p.127-137, 1982.

SAKEL, K. *La culture du poivre en Amazone brésilienne: cas de la microrregion d' Altamira (Etat du Pará, Brasil)*. Altamira: CNEARC-ENGREF, 1995. 9lp.

STEIN, R.L.B.; ALBUQUERQUE, F.C. de; DUARTE, M. de L.R.; NUNES, A.M.L.; CONTO, A.J. de; FERNANDES, J.E.L.R.; MELO, C.F.M. de; SILVA, A. de B.; KATO, O.R.; POLTRONIERI, M.C. *A cultura da pimenta-do-reino*. Belém: EMBRAPA-CPATU/Brasília: EMBRAPA-SPI. 1995. 58p. (EMBRAPA-SPI. Coleção Plantar, 21).

VELOSO, C.A.C.; ALBUQUERQUE, F.C. de. *Pimenta-do-reino: formação de mudas*. Belém: EMBRAPA-UEPAE Belém, 1989. 14p. (EMBRAPA-UEPAE Belém. Circular Técnica, 5).



Amazônia Oriental

Ministério da Agricultura e do Abastecimento
Trav. Dr. Enéas Pinheiro, s/n, Caixa Postal 48
Fax (91) 276-9845, Fone: (91) 299-4500
CEP 66095-100, Belém, PA
www.cpatu.embrapa.br



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
CENTRO AGROPECUÁRIO
NÚCLEO DE ESTUDOS INTEGRADOS SOBRE AGRICULTURA FAMILIAR

LAET

LABORATÓRIO AGROECOLÓGICO DA TRANSAMAZÔNICA

GRET

GRUPO DE PESQUISAS E INTERCÂMBIOS TECNOLÓGICOS - FRANÇA

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA
E DO ABASTECIMENTO



Trabalhando em todo o Brasil