

630.72081

F475p

1981

LV-1992.00294

PROJETO APROVEITAMENTO DE RECURSOS NATURAIS
E SÓCIO-ECONÔMICOS



RELATÓRIO ANUAL - CPATU
1980

FRANCISCO JOSÉ CÂMARA FIGUEIRÊDO
COORDENADOR

PROJETO APROVEITAMENTO DE RECURSOS NATURAIS
E SÓCIO-ECONÔMICOS



RELATÓRIO ANUAL - CPATU
1980

FRANCISCO JOSÉ CÂMARA FIGUEIRÊDO
COORDENADOR

630.72081
F475P

EMBRAPA/DDT	
Valor Aquisição Cr\$
Data Aquisição	12.02.92
N.º N. Fiscal Fatura
Fornecedor
N.º Ordem Compra
Origem	Doação
N.º de Tombo	294192

PROJETO APROVEITAMENTO DE RECURSOS NATURAIS E SÓCIO- ECONÔMICOS. Francisco José Câmara Figueirêdo

O Projeto Aproveitamento de Recursos Naturais e Sôcio-Econômicos (PARNSE) visa gerar e adaptar tecnologia, com vistas a superar ou contornar os fatores que limitam o melhor aproveitamento dos recursos naturais e sôcio-econômicos no Trópico Úmido Brasileiro. Na região Amazônica, os fatores limitantes foram identificados como sendo os seguintes: baixa fertilidade natural e elevada acidez na maioria dos solos ocorrentes; períodos com elevado índice pluviométrico e, outros, com estiagem prolongada em algumas áreas; intensa lixiviação e erosão laminar na maioria dos solos; condições ambientais favoráveis a incidência e disseminação de doenças e pragas na lavoura, etc.

As pesquisas desenvolvidas através do PARNSE buscam fornecer subsídios necessários à manutenção do equilíbrio ecológico, onde são levados em consideração os fatores solo/clima/planta e/ou solo/clima/animal, que está associado à dinâmica do uso desses recursos. Na região Amazônica, em particular, essas pesquisas assumem uma importância fundamental de modo a permitir uma exploração rentável e permanente do recursos solo, nas áreas tradicionais de cultivo e naquelas que são incorporadas ao processo produtivo através da expansão da fronteira agrícola.

A região Amazônica caracteriza-se também pela carência de infra-estrutura básica, onde os custos dos insumos modernos são bastante elevados. Em vista disso o PARNSE procura, através de tecnologia acessível ao agricultor, solucionar ou contornar esses problemas através de pesquisas fundamentais, de modo a

melhorar a capacidade produtiva das espécies cultivadas, nativas e exóticas, tornando-as tolerantes a baixa fertilidade natural dos solos da região e resistentes a pragas e doenças que aqui encontram ambiente altamente favorável para se desenvolverem.

Os subprojetos programados dentro do Projeto englobaram as seguintes áreas de pesquisa: produção vegetal, produção animal e tecnologia agrícola.

Os experimentos foram distribuídos em doze linhas de pesquisas, quais sejam: bioquímica e fisiologia vegetal, controle de ervas daninhas, entomologia, fitomelhoramento, fitopatologia, manejo e tratos culturais, mudas, nutrição animal, nutrição de plantas, parasitologia, sementes e tecnologia geral.

Os produtos que mereceram atenção das pesquisas de aproveitamento foram arroz, batatinha, caupi, feijão comum, feijão alado, juta, malva, mandioca, milho, castanha-do-brasil, dendê, guaraná, pimenta-do-reino, essências florestais, forrageiras, frutas e bubalinos.

A programação do PARNSE, em 1980, foi constituída de onze subprojetos de pesquisa, a nível regional. Distribuídos nos diversos subprojetos, foram programados 129 títulos de experimentos conduzidos em 193 locais, considerando as repetições no espaço e/ou no tempo.

Alguns órgãos colaboraram e/ou participaram da execução do programa de pesquisa do Projeto, quais sejam: ASTERS Amapá e Roraima, CENA, CENARGEN, CNPAF, CNPMF, CNPMS, CTAA, EMAPA, FCAP, IDESP, IFIBRAM, INATAM, Instituto de Genética de Piracicaba, ITAL, UEPAEs Altamira, Manaus e Rio Branco, UEPAT Porto Velho e UFPA.

As principais ocorrências que influenciaram positivamente o desempenho de alguns seguimentos do Projeto foram: a) melhoria das instalações do Laboratório de Fitopatologia; b) aquisição de novos equipamentos para os Laboratório de Sementes e de Química e Tecnologia; c) início de funcionamento dos Laboratórios de Patologia Animal e de Tecnologia de Leite; d) contratação de pesquisador para trabalhar em estudos de aproveitamento diversos de leite de bubalinas; f) e início de instalação do Laboratório de Nutrição Animal que, após conclusão, será de grande importância para a consecução das experimentações dentro dessa linha de pesquisa.

1 - BANCOS ATIVOS E COLEÇÕES DE GERMOPLASMAS DE CULTURAS DO TRÓPICO ÚMIDO

1.1 - Banco ativo de germoplasma de guaraná

Foram introduzidas 201 progênies de guaraná, que foram plantadas em linhas de oito meio irmãos. O material procede dos Municípios de Maués e Cacau Pirera, Estado do Amazonas, ao qual juntou-se outras progênies constantes da coleção de germoplasmas do CPATU, mantidas em Belém-Pará.

Inicialmente foram coletados dados de altura, diâmetro e número de folhas que posteriormente serão correlacionados com a produtividade.

Aos três anos destacaram-se as seguintes plantas quanto a produtividade de rama: CPATU 105/01 com 242,4g; CPATU 19/03 com 235,2g; CPATU 133/02 com 216,0g; CPATU 113/02 com 205,8g; CPATU 28/05 com 159,0g; e Maués 16/08 com 158,4g. Entretanto, deve-se

ressaltar que, 84 plantas já foram selecionadas para o caráter precocidade de produção.

Esses dados de produtividade serão de grande interesse para os futuros programas de melhoramento genético com a cultura, isto porque o guaraná normalmente começa a produzir a partir do quarto ano e somente atinge níveis satisfatórios após o quinto ano de plantio.

Armando Kouzo Kato

Dilson Augusto Capucho Frazão

Emeleocípio Botelho de Andrade

Francisco José Câmara Figueirêdo

Maria Pinheiro Fernandes Corrêa (UEPAE-Manaus)

Raimundo Parente de Oliveira (UEPAE-Altamira)

1.2 - Banco ativo de germoplasma de plantas forrageiras

O CPATU introduziu, até o momento, 281 germoplasmas de plantas forrageiras que estão sendo avaliadas, catalogadas e caracterizadas. As espécies nativas e exóticas, já introduzidas, têm merecido atenção especial quanto a propagação, adaptação e resistência a pragas e doenças.

Dentre os 32 materiais introduzidos de *Pennisetum purpureum*, conhecidos como Capim Elefante, dotados de características apropriadas para formação de capineiras, destacaram-se as cultivares Merckeron Comum, African A-241, Turrialba, Pusa Napier-2 e Merckeron México, respectivamente, com produtividades de matéria seca de 35,6 t/ha; 33,7 t/ha; 32,9 t/ha; 28,7 t/ha; e 28,2 t/ha, em quatro cortes. Essas cultivares mostraram-se tolerantes a doenças e pragas. Observou-se, no entanto, que outras cultivares des-

sa gramínea foram atacadas por *Acrididae* sp. (Esperança), principalmente nas folhas jovens.

Foram introduzidas cerca de 19 cultivares do gênero *Panicum*. Dentre essas destacou-se o *P. maximum*, cv. K-187-B, que produziu 34,8 t/ha de matéria seca em seis cortes. Dessa espécie mostraram-se também promissoras as cultivares Híbrido T-58 (20,7 t/ha), Makuene (16,5 t/ha) e Grama Santa (15,7 t/ha). Entre os *P. antidotale* sobressaiu-se a cultivar IRI-143 que produziu 19,4 t/ha de matéria seca em igual número de cortes. Essas cultivares também foram bastante tolerantes a doenças e pragas.

No primeiro corte realizado, 60 dias após o corte de uniformização, novembro/79, foram feitas análises de proteína bruta das cultivares de *Panicum*, sendo que as maiores porcentagens foram alcançadas por Gatton Panic (10,51%), Green Panic (9,96%) - procedência Matão, K-187-B (9,84%), Colonião (9,35%), Híbrido T-58 (9,02%), SO África-1 (8,65%), SO África-2 (8,61%) e SO África-3 (8,33%).

A cultivar Colonião, bastante difundida na Amazônia e de maior área plantada na região entre os *Panicum*, apresentou produtividade abaixo da média registrada entre as cultivares introduzidas desse gênero.

As principais limitações, para o uso das cultivares de *Panicum* na região, devem-se a duas doenças das panículas conhecidas como Cãrie do Sino, cujo agente etiológico é *Tilletia ayressii*; e Podridão Rósea causada pelo fungo *Fusarium roseum*. Essas doenças prejudicam sensivelmente a germinação das sementes.

Nas avaliações efetuadas até julho/80, as cultivares que apresentaram os mais baixos sintomas de Cãrie do Sino foram: SO

África-2, SO África-4, Gatton Panic, SO África-3 e SO África-1. Enquanto isso, a cultivar SO África-3 não apresentou nenhuma semente com sintomas da Podridão Rôsea, sendo que a IRI-143, Grama Santa, SO África-4 e Green Panic (IRI-672) apresentaram baixos índices de infestação.

As cultivares mais suscetíveis ao ataque da Cãrie do Si no foram Colonião, Gongylóides, Green Panic (IRI-672) e IRI-143. Por outro lado, Colonião, CPATU-78.066, SO África-2, Búfalo e SO África-1, foram as cultivares mais seriamente atacadas pela Podridão Rôsea.

Entre as *Setaria anceps* destacaram-se as cultivares Congo-1, Kazungula (78.046) e Congo-2, respectivamente, com 11,0 t/ha, 10,7 t/ha e 10,6 t/ha de matéria seca em três cortes. A cultivar CPATU-78.049 (*Setaria* sp.) produziu em igual número de cortes 10,2 t/ha, e muito embora não tenha sido a mais produtiva mostrou ter boas propriedades de cobertura do solo, característica importante para as condições amazônicas, podendo competir com a Juquira que tantos problemas tem causado aos pastos da região.

Dentre as cultivares de braquiária, de acordo com os dados de produtividade de matéria seca, acumulada em seis cortes, destacaram-se: French Guyana (*Brachiaria* sp.), com 27,6 t/ha; CIAT-606 (*B. decumbens*), com 25,3 t/ha; Austrália (*B. decumbens*), com 24,9 t/ha; IRI-409 (*B. humidicola*), com 23,5 t/ha; e Flórida (*Brachiaria* sp.), com 21,3 t/ha.

Das espécies e/ou cultivares de braquiária que apresentaram maiores porcentagens de proteína bruta aos 60 dias após o corte de uniformização, novembro/79, destacaram-se: *B. dictyoneura*, IRI-657 (9,66%); *B. brizantha*, CPATU-78.075 (8,98%); *B. decumbens*, IRI-562 (8,47%); e CIAT-606 (7,29%). A cultivar Quicúio

da Amazônia (*B. humidicola*), a mais cultivada na região, apresentou 6,24% de proteína bruta.

Foram introduzidas oito cultivares de *Paspalum notatum* e entre as quais sobressairam-se as seguintes: Agroceres, com 13,4 t/ha de matéria seca; Pensacola Argentina, com 11,6 t/ha; Pensacola Bahia, com 11,0 t/ha; e CPATU-78.092, com 10,8 t/ha. Esses dados são cumulativos e referem-se a quatro cortes.

Introduziram-se seis materiais de *Digitaria* e entre esses merecem destaque as cultivares Taiwan A-24 (*D. pentzii*), com 15,2 t/ha de matéria seca; Digitária Nº 3 e Nº 1 (*Digitaria* sp.), respectivamente, com 15,1 t/ha e 12,3 t/ha. Esses dados referem-se a quatro cortes. Os dados de proteína bruta, determinados por ocasião do primeiro corte, 60 dias após o de uniformização, mostraram que as maiores porcentagens foram alcançadas pela *D. valio*
la (11,17%), Digitária Nº 1 (9,60%) e Digitária Nº 3 (8,54%).

Entre as introduções de *Cynodon* sp. destacaram-se as cultivares CPATU-78.083 e CPATU-78.084 que produziram, respectivamente, 13,2 t/ha e 11,4 t/ha de matéria seca em quatro cortes. Por outro lado, as cultivares que apresentaram as maiores taxas de proteína bruta, aos 60 dias após o corte de uniformização, foram: Coast Bermuda (11,07%) e Coast Cross Bermuda (9,79%).

Das introduções de *Axonopus leptostachys* destacaram-se as cultivares CPATU-78.110 e CPATU-78.108, respectivamente, com 14,5 t/ha e 11,0 t/ha de matéria seca em quatro cortes. Em igual número de cortes, as cultivares CPATU-78.111 e CPATU-78.111, pertencentes a espécie *Axonopus* sp., apresentaram as respectivas produções de 9,1 t/ha e 7,9 t/ha.

Foram introduzidas duas cultivares de *Andropogon gayanus*

e, entre essas, a de melhor desempenho foi a CIAT-621 que produziu, em seis cortes, 16,5 t/ha de matéria seca.

As duas cultivares de *Eragrotis curvula*, SO África-2 e SO África-1, destacaram-se pela persistência e produziram, respectivamente, em cinco cortes, 17,2 t/ha e 11,3 t/ha de matéria seca.

Introduziram-se quatro cultivares de *Cenchrus ciliaris*, sendo que entre essas, as que apresentaram melhor performance foram a Biloela, com 12,8 t/ha de matéria seca e Beltsville-1 com 12,0 t/ha. Todas as cultivares de *Cenchrus* apresentaram teor de proteína bruta acima de 10%, quando por ocasião do primeiro corte.

Treze cultivares de leguminosas, dentre as introduções efetuadas, mostraram-se promissoras para as condições tropicais úmidas. Na avaliação levou-se em consideração a capacidade de cobertura e rebrota, além de resistência às pragas e doenças. Em três cortes efetuados, as espécies e/ou cultivares de maiores rendimentos de matéria seca foram: *Stylosanthes capitata*, cv. SEA-76.010 (5,4 t/ha); *Stylosanthes hamata*, cv. Verano (2,6 t/ha); *Periandra* sp., cv. CPATU-78.152 (2,4 t/ha); *Leucena leucocephala*, cv. Deodoro IV (2,2 t/ha); *Centrosema* sp., cv. CPATU-78.139; e *Pueraria phaseoloides*, cv. Belterra, ambas com 2,0 t/ha.

A cultivar SEA-76.010 (*S. capitata*) merece destaque não somente pela sua produção de matéria seca, mas, também, pela sua alta capacidade de rebrota após os cortes, além de vir apresentando boa produção de sementes durante todo ano.

A *Periandra* sp., cv. CPATU-78.152, também, rebrota muito bem, além de incorporar bastante matéria orgânica ao solo, podendo ser indicada para recuperação de solos desgastados. Essa cultivar não apresentou acentuados sintomas de deficiências, pare-

cendo ser de boa adaptação aos solos de baixa fertilidade. Entretanto, a produção de sementes não tem sido satisfatória.

A doença de folhagem mais comum, entre as gramíneas introduzidas, foi a Mancha Foliar causada por *Cercospora* sp., sendo que as mais atacadas foram *Panicum maximum*, cv. Colonião e *Andropogon guyanus*, cv. IRI-600. Entre as leguminosas, a doença mais comum é a Mela (*Thanatephorus* sp.) e as espécies mais suscetíveis foram as *Centrosema*. Observou-se que cultivares de *Stylosanthes* apresentaram sintomas visíveis de Antracnose (*Colletotrichum* sp.).

Maria do Pilar Henrique das Neves

Antonio de Brito Silva

Bonifacio Peixoto Magalhães

Emanuel Adilson de Souza Serrão

Fernando Carneiro de Albuquerque

Francisco José Câmara Figueirêdo

Irenice Alves Rodrigues

José Ferreira Teixeira Neto

Maria de Lourdes Reis Duarte

Mário Dantas

Saturnino Dutra

1.3 - Banco ativo de germoplasma de especiarias

As cultivares de pimenta-do-reino disponíveis, no banco de germoplasma em Belém (PA), foram submetidas a avaliações sobre o desenvolvimento vegetativo e reprodutivo.

A cultivar Karimunda vem apresentando vigor vegetativo ótimo, enquanto, a Belantung tem demonstrado um desenvolvimento mais lento. A cultivar Djambi também apresentou essa tendência.

O comportamento altamente vigoroso de Karimunda e Panniyur-1 vem indicar um elevado grau de heterozigozidade desses germoplasmas. A cultivar Djambi apresentou um comportamento paralelo à Cingapura, embora um pouco menos vigorosa em todos os meses.

Com relação ao lançamento de ramos de frutificação, o clone S-1 foi o mais precoce, seguido de Cingapura, Panniyur-1, Djambi, Karimunda e Belantung.

As cultivares Trang, Kaluvali, Panniyur-1, Karimunda, Kudaravali, apresentaram as maiores produções de espigas verdes por planta. Observou-se uma grande variabilidade entre plantas dentro de cultivares. As cultivares Balancota e Kuching foram as que tiveram uma menor variabilidade entre plantas. Djambi também apresentou uma variabilidade intrapopulacional em menor magnitude.

Com relação aos componentes de produção foram inicialmente avaliados os seguintes caracteres: peso total de espigas verdes por planta (PTEVP); número de espigas por planta (NEPP); comprimento da espiga (CE); peso da espiga (PE); número de frutos por espiga (NFE); que foram tomados de uma amostra de 30 espigas por planta. Considerou-se também o volume de 100 frutos verdes (VFV) e o volume de 100 frutos secos (VFS).

Ao estimar-se o grau de associação entre a produção (PTEVP) e os diversos componentes foi obtido coeficiente de correlação significativo apenas entre PTEVP e NEPP, com $r = 0,7413$. Esse cálculo excluiu a cultivar Cingapura. Para PTEVP e CE foi estimado $r = 0,2806$; para PTEVP e PE $r = 0,3145$; para PTEVP e NFE $r = 0,2585$; para PTEVP e VFV $r = 0,1274$; e para PTEVP e VFS $r = 0,1047$.

O comprimento da espiga foi altamente relacionado com o peso da espiga ($r = 0,9527$), assim como com o número de frutos por espiga ($r = 0,8755$). O peso da espiga apresentou uma correlação próxima ao nível de significância estatística, com o volume de 100 frutos verdes. O volume dos frutos verdes foi altamente correlacionado com o volume de frutos secos, com o valor de $r=1$.

Existem três grupos distintos de cultivares. O de grãos pequenos, que incluem Belantung, Djambi e Trang; o de grãos médios, com Kaluvali, Balancota, Cingapura, Panniyur-1, Kudaravali e Kuching; e o de grãos maiores que inclui apenas a cultivar Kari munda. O vigor dessa cultivar também se faz presente com relação ao volume do grão..

Observou-se o vigor do híbrido Panniyur-1 com relação ao comprimento e peso da espiga, assim como ao número de frutos comerciais por espigas. A variabilidade entre plantas, dentro da cultivar, contribuiu para o pequeno número de espigas por planta para essa cultivar. Serão necessárias observações contínuas através dos anos, para que se obtenha informações mais concretas.

Em observações sobre germinação de sementes em placa de Petri, em condições controladas, observou-se maior velocidade de germinação para as cultivares Panniyur-1, Kaluvali, Kudaravali, Trang e Balancota. Sob condições de ripado, a cultivar Panniyur-1 apresentou maior vigor em relação ao índice de germinação.

Raimunda Heliana Magalhães P. Barriga

Fernando Carneiro de Albuquerque

Maria de Lourdes Reis Duarte

1.4 - Coleção de germoplasma de plantas tuberosas

As atividades desenvolvidas englobaram estudos de adaptação de cultivares de batata doce, taioba, carã, araruta, feijão alado e batatinha. Alguns experimentos exploratórios encontram-se ainda no campo, enquanto outros, com finalidade similar, não foram bem sucedidos devido, principalmente, a fatores ambientais.

Procedente do Instituto Agronômico de Campinas (IAC) foi introduzido o carã flôrida (*Dioscorea alata*) que apresentou boa brotação e adaptação às condições tropicais úmidas. A colheita desse material foi processada aos sete meses após o plantio e a produtividade alcançada foi na ordem de 20 toneladas por hectare. A produtividade média das cultivares atualmente plantadas no Estado do Pará, quando colhidas com 12 meses após o plantio, é da ordem de 12 toneladas/hectare.

Foi introduzida uma cultivar de araruta, procedente do IAC, identificada como "paulista" que produziu, aos sete meses após o plantio, cerca de 10,5 toneladas de tubérculos por hectare. A cultivar Ledoux, que se constitui no único material local, produz em média 8 toneladas por hectare aos 12 meses.

Milton de Albuquerque

Eloisa Maria Ramos Cardoso

2 - MELHORAMENTO GENÉTICO DE PLANTAS DE INTERESSE SÓCIO-ECONÔMICO PARA O TRÓPICO ÚMIDO

2.1 - Competição de cultivares de arroz irrigado

Nas várzeas do Rio Caetê, em Bragança, Estado do Pará, testaram-se 30 cultivares de arroz adaptadas para as condições de

várzea, com irrigação controlada por meio de diques, sem adubação e com transplântio no espaçamento de 0,25m x 0,25m, com 5 mudas por cova. A variedade Apura foi a que apresentou maior média de produtividade com 4.850 kg/ha, confirmando o seu elevado potencial de produção. Dessa maneira, pela sua altura acima da média das marés e pela alta produtividade, no momento é a cultivar mais indicada para aquelas condições de cultivo. Entre as demais cultivares postas a competir, destacaram-se a BG-90-2 (4.809 kg/ha), P-738-97-3-1 (4.533 kg/ha), CICA-4 (4.304 kg/ha), P-761-86-1-3 (4.097 kg/ha) e LINHA-13-C (4.042 kg/ha). A média local gira em torno de 2.000 kg/ha.

Em Belém, nas várzeas do Rio Guamã, foi instalado um experimento sob condições de irrigação controlada, com plantio direto e sementeira de 5 sementes por cova no espaçamento de 0,25m x 0,25m, no qual empregou-se adubação NPK na formulação 60-90-75.

O experimento foi seriamente atacado por ratos, apesar das sistemáticas aplicações de Aldrim e Endrex, sendo que esse último foi o que mostrou-se mais eficiente. Os dados de produtividade mostraram que as cultivares de melhor desempenho foram IR-8 (5.914 kg/ha), P-738-97-3-1 (5.623 kg/ha), IR-2035 (5.034 kg/ha), AWINI (5.100 kg/ha), ACORNI (4.857 kg/ha). A média local é aproximadamente 2.500 kg/ha.

Raimundo Evandro Barbosa Mascarenhas

2.2 - Competição de cultivares de arroz de sequeiro em Boa Vista - Roraima

Foram testadas 12 cultivares de arroz de sequeiro, sob condições de cerrado, em plantio mecanizado. Empregou-se adubação

mineral na base de 200 kg/ha da formulação 8-30-16 + Zn, comumente utilizada em cultivos comerciais.

A comparação das médias de produtividade mostra que a cultivar de melhor desempenho foi a IAC-5128 com 1.647 kg/ha, sem apresentar, de um modo geral, diferenças de grande importância em relação às demais cultivares em competição.

Os resultados mais promissores, no entanto, se relacionam com as cultivares de arroz mais precoce, que não correm o risco de sofrer danos severos que possam ser causados pelo veranico, normalmente de 15 de julho a 15 de agosto. Esse fenômeno não coincide com a fase reprodutiva (formação de panículas), quando a planta necessita de um maior suprimento de água.

As cultivares precoces de maior potencial produtivo foram as seguintes: IAC-165 (1.640 kg/ha), IAC-25 (1.485 kg/ha) e IAC-164 (1.466 kg/ha), respectivamente com 94, 89 e 91 dias de ciclo total de cultivo.

A cultivar IAC-165, além da vantagem de precocidade do ciclo vegetativo, apresenta um bom potencial de produtividade de grãos e de outras características agrônômicas importantes, tais como porcentagem média de grãos cheios (98,74%), peso médio da panícula (24g) e relação média grão/folha (53,71%).

As cultivares de arroz IAC-1246 e IAC-47 são tradicionalmente cultivadas nas áreas de cerrado, sendo que ambas apresentaram produtividade de 1.339 kg/ha.

Raimundo Evandro Barbosa Mascarenhas

Antonio Carlos Centeno Cordeiro

Alfredo Augusto Cunha Alves

2.3 - Adaptação de cultivares de caupi de hábito arbustivo às condições da Região Amazônica

Dezesseis cultivares foram colocadas em teste de comparação em vários locais. IPEAN-V-69, Pretinho, Manteiguinha e Garoto participaram como cultivares locais, sendo comparadas a 11 cultivares introduzidas, acrescentando-se 40 Dias Vagem Roxa no teste.

No Município de Capitão Poço, Estado do Pará, com uma produtividade que ultrapassou em 180% a média atingida na região, a linhagem V-2 CR Vagem Vermelha foi o genótipo de maior rendimento com 1.966 kg/ha, superando Pretinho (1.549 kg/ha), Garoto (1.449 kg/ha) e IPEAN-V-69 (1.203 kg/ha), das quais não diferiu de acordo com os resultados do teste estatístico empregado na comparação entre médias. Linhagens como V-2-CR Vagem Branca (1.526 kg/ha) apresentam-se como altamente promissoras, uma vez que todas responderam muito bem à adubação NPK empregada (0-50-50). Ressalte-se que todas as cultivares ultrapassaram os 1.000 kg/ha, enquanto a média regional gira em torno de 500 kg/ha.

Em Bragança, Pará, todas as cultivares tiveram rendimento superior a 1.200 kg/ha, respondendo muito bem à adubação utilizada (0-50-50). As cultivares IPEAN-V-69, Pretinho e Garoto usadas como testemunhas, tiveram rendimentos superiores a 1.700 kg/ha e não diferiram estatisticamente dos genótipos V-2 CR Vagem Branca e Top Set, ambos apresentando uma produtividade média de 1.888 kg/ha. Sobressairam-se também os genótipos V-5 PE (1.745 kg/ha), V-2 CR Vagem Vermelha (1.738 kg/ha), V-38 CR 7417 (1.708 kg/ha), 40 Dias Vagem Roxa (1.630 kg/ha), V-3 PE Vagem Roxa (1.602 kg/ha), V-3 PE Vagem Branca (1.595 kg/ha) e V-48 CR (1.588

kg/ha), apresentaram-se como altamente promissores para a região bragantina.

No Território Federal do Amapá, Colônia Agrícola do Matapi, empregando-se adubação NPK segundo a fórmula 20-60-40, por ocasião do plantio, obteve-se uma diferença de comportamento altamente significativa entre as cultivares. Porém, nenhum dos genótipos introduzidos conseguiu maior rendimento do que a cultivar IPEAN-V-69 que produziu 997 kg/ha, e que ultrapassou em 11% a cultivar V-2 CR Vagem Branca (897 kg/ha), a mais produtiva entre as introduzidas, e em cerca de 90% o rendimento médio do Território. A cultivar Pretinho também teve um rendimento relativamente alto, cerca de 949 kg/ha. Entre os genótipos introduzidos merecem ainda destaque como promissores o V-5 PE (868 kg/ha), V-3 CR (862 kg/ha), Top Set (831 kg/ha), V-2 CR Vagem Vermelha (821 kg/ha) e Princess Ann (793 kg/ha).

Aristóteles Fernando Ferreira de Oliveira
José Francisco de Assis Feliciano da Silva
Francisco José Câmara Figueirêdo
Fernando Carneiro de Albuquerque

2.4 - Adaptação de cultivares de caupi de hábito ramador às condições da Região Amazônica

Desse ensaio fazem parte dezesseis cultivares e linhagens, sendo que 14 foram introduzidas de outros centros de pesquisa. Esses materiais foram colocados em testes de comparação com as cultivares Seridô e Aristol-2, pertencentes a Coleção Ativa de Germoplasmas do CPATU. A cultura Seridô já é largamente explorada na região.

No experimento instalado no Território Federal do Amapá, na Colônia Agrícola do Matapi, houve diferença altamente significativa entre os genótipos colocados a competir. Entre as cultivares introduzidas a que obteve melhor rendimento foi Flori-cream com 998 kg/ha, superando em cerca de 37% a cultivar local Seridô e em mais de 90% a produtividade observada no Território. Outros genótipos introduzidos, como Bitu V-10 (969 kg/ha), Guerrero 105 (933 kg/ha), Potomac (850 kg/ha) e Snap pea (839 kg/ha), igualaram-se a Flori-cream e mostram-se altamente promissores.

Em Bragança, Pará, a adubação empregada, segundo a fórmula 0-50-50, possibilitou rendimentos altamente promissores para as cultivares ramadoras, todas ultrapassando os 1.305 kg/ha alcançados por Aristol-2, a que menor produtividade apresentou nesse local. Com 2.078 kg/ha, Guerrero 105 foi a cultivar que melhor se comportou, seguida de Snap Pea (1.898 kg/ha), V-34 CR e Flori-cream (1.805 kg/ha), Black Eyed Pea (1.758 kg/ha), Bitu V-10 (1.750 kg/ha), Alagoano (1.695 kg/ha), Producer P-49 (1.664 kg/ha), Jaguaribe (1.633 kg/ha), V-48 PE (1.578 kg/ha) e Potomac (1.563 kg/ha), das quais não diferiu estatisticamente.

Em Capitão Poço, Pará, também houve diferença altamente significativa entre as cultivares colocadas em competição. Guerrero 105 foi a que obteve maior rendimento com 1.189 kg/ha, seguindo-se V-34 CR (958 kg/ha), Potomac (907 kg/ha), Rubi V-11 (884 kg/ha) e Alagoano (836 kg/ha), todas introduzidas. Das duas cultivares usadas como testemunhas, Seridô (794 kg/ha) foi a que melhor rendimento apresentou.

Aristóteles Fernando Ferreira de Oliveira
José Francisco de Assis Feliciano da Silva

Francisco José Câmara Figueirêdo

Fernando Carneiro de Albuquerque

2.5 - Ensaio Avançado 2 de Caupi

Com os objetivos de identificar linhagens de alta produtividade e ampla adaptação, determinar o efeito da interação genótipo x ambiente e determinar os níveis de produtividade das linhagens numa ampla faixa de condições ambientais, este representa o segundo ensaio de produção do programa nacional de melhoramento dessa leguminosa e reúne prioritariamente as melhores linhas selecionadas do Ensaio Preliminar de produção do ano anterior.

Em 1980 este ensaio foi instalado no Campo Experimental de Tracuateua, Município de Bragança, Estado do Pará. Entre as cinco testemunhas comuns a todos os ensaios, destacaram-se Seridô e Vita-5 com rendimentos de 1.051 e 1.011 kg/ha, respectivamente. Entretanto, não diferiram de Quebra Cadeira (978 kg/ha) e IFE Brown (911 kg/ha).

As linhagens procedentes do IPA, em geral, tiveram boas produtividades, porém somente IPA 1087 (1.040 kg/ha), IPA 1103 (1.022 kg/ha) e IPA 1118 (1.191 kg/ha) ultrapassaram os 1.000 kg/ha com perspectivas altamente promissoras. IPA 1037 (760 kg/ha) foi a que menor média alcançou.

Dos seis materiais oriundos do Ensaio Avançado 2 de 1979/80, destacaram-se TVx 1836-015 J (1.000 kg/ha), TVx 2907-02D (1.004 kg/ha), TVx 3212-02D (1.011 kg/ha) e Malhado Preta (1.022 kg/ha). Igualando-se a IPA 1037, a linhagem 4R-0267-01F foi a que obteve o menor rendimento do ensaio com 753 kg/ha. A linhagem 37-254 com 1.040 kg/ha e PI 339639 com 1.004 kg/ha foram as duas

linhagens que se sobressairam entre as cinco oriundas do Banco de Germoplasma da Fundação Rockefeller.

Aristóteles Fernando Ferreira de Oliveira
José Francisco de Assis Feliciano da Silva

2.6 - Ensaio Regional 2 de Caupi

Este ensaio reúne nove linhas provenientes do International Institute of Tropical Agriculture - IITA, Nigéria e uma cultivar melhorada na Região Norte, no caso IPEAN-V-69. Visa identificar cultivares com alto potencial de produção e adaptação às condições da região, determinar o valor da interação genótipo x ambiente e os níveis de produtividade obtidos em diferentes condições climáticas, fertilidade do solo e sistemas de produção.

Em 1980 o ensaio foi instalado no Campo Experimental do CPATU no Município de Capitão Poço, Estado do Pará. Não houve diferença no comportamento das cultivares de acordo com resultado da análise de variância. Todos os genótipos atingiram produtividades acima de 1.200 kg/ha, exceto a linhagem TVx 1193-7D com 1.058 kg/ha. O maior rendimento foi observado para TVx 1836-015J (1.769 kg/ha), mostrando-se altamente promissor para as condições ambientais da região, onde o ensaio foi levado a efeito.

Aristóteles Fernando Ferreira de Oliveira
José Francisco de Assis Feliciano da Silva

2.7 - Seleção de progênie em caupi

Em cada uma das cultivares IPEAN-V-69, Manteiguinha e Seridô foram selecionadas 500 plantas matrizes. Nessa primeira fase do método empregado, as plantas foram selecionadas com base em

características fenotípicas desejáveis, através de observações de campo tais como: floração inicial, maturação, frutificação, ciclo da planta e incidência e reação dos genótipos ao ataque de pragas e doenças.

As determinações biométricas estão sendo obtidas em laboratório e dizem respeito a: número de vagens por planta, número de sementes por vagem, peso seco das sementes, peso seco das vagens, peso de 100 sementes e índice de sementes (rendimento de sementes por vagem). Uma vez feita a coleta dos dados, os melhores genótipos serão identificados, tomando-se por base a seleção visual para as características desejadas e a análise estatística dos dados coletados.

Aristóteles Fernando Ferreira de Oliveira
José Francisco de Assis Feliciano da Silva
Solange Felicidade Ferreira de Aquino (FCAP)
Raimunda Heliana Magalhães Pereira Barriga

2.8 - Coleção de germoplasma de mandioca

O CPATU vem estudando o comportamento de cultivares de mandioca visando selecionar tipos que mais se adaptem às condições tropicais úmidas.

De cada uma das cultivares introduzidas foram tomadas cinco plantas ao acaso, aos 12 meses após o plantio, visando estabelecer dados de produtividade de raiz, resistência a pragas e doenças, além da caracterização morfológica da parte aérea e do sistema radicular.

As maiores produtividades, acima de 30 toneladas por hectare, foram obtidas pelas cultivares procedentes do Acre,

entre as quais destacaram-se a Acre II e a Sutinga. Com rendimentos superiores a 25 t/ha seguiram-se as cultivares Xingu, Pretinha Acreana e Seis Meses.

Milton de Albuquerque

Eloisa Maria Ramos Cardoso

2.9 - Ensaio Nacional de Milho

Os ensaios nacionais consistem em um sistema integrado de pesquisa entre os diversos órgãos do País que se dedicam a cultura do milho. Têm por objetivo, o conhecimento do comportamento de cultivares desenvolvidas nos diversos programas de melhoramento do País.

Esse ensaio foi conduzido na Zona Bragantina, no Campo Experimental de Tracuateua (Bragança-PA), em solo do tipo Latossolo Amarelo, pH em torno de 5,4 com índice baixo para fósforo e potássio, médio e baixo para cálcio e cálcio + magnésio. Foi instalado em área de capoeira de 3º ciclo, na qual foram efetuadas derruba, queima, encoivamento e destoca. O solo não foi submetido a aradura, gradagem, calagem e adubação.

Sob essas condições ambientais os melhores resultados em produtividade de grãos foram obtidos pelas cultivares Cargill 115 (1.430 kg/ha), Contigema (1.232 kg/ha), Cargill 125 (1.090 kg/ha), IAC Phoenix 1615 (1.115 kg/ha) e Cargill 125 (1.090 kg/ha). Essas produtividades superam em mais de 100% a média local.

Raimunda Heliana Magalhães Pereira Barriga

2.10 - Ensaio Regional de Milho

Os ensaios de competição a nível regional visam avaliar

em vários locais representativos da Amazônia, novos germoplasmas obtidos no Brasil e/ou exterior, através de firmas particulares ou instituições oficiais de pesquisa. Simultâneo ao aumento da produtividade, objetiva testar a estabilidade e a adaptabilidade das cultivares sob condições ambientais variáveis, identificar cultivares resistentes, fornecer subsídios ao zoneamento regional, e principalmente aos futuros trabalhos de melhoramento.

O ensaio instalado em Tracuateua, foi conduzido em área de agricultor, com vegetação anterior de capoeira de babaçu e ina já no 3º ciclo. O solo é do tipo Latossolo Amarelo, pH em torno de 5,3, fósforo, potássio, cálcio, cálcio + magnésio, baixos, alu mínio 0,2 me%. Foi efetuada derruba, queima, encoivramento e des toca, não submetendo o solo a aradura, gradagem, ou adubação.

As cultivares não variaram com relação ao número de dias para florescimento, nem apresentaram diferença a nível de significância estatística para altura da planta e altura da espiga. Foram observados baixos índices de plantas acamadas e quebradas para todas as cultivares. Houve problema com relação à sobrevivência, sendo mais acentuadas para as cultivares Suwan e local.

Com referência à produção de grãos foi obtida média geral para o ensaio de 1.078 kg/ha. As cultivares mais promissoras foram Suwan com 1.385 kg/ha; Br 5101 com 1.303 kg/ha; Pool 21 com 1.236 kg/ha; Composto Amplo e Maya, essas apresentando 1.210 kg/ha. Essas cultivares superaram a cultivar local, Pontinha, com índices acima de 92%.

Em Capitão Poço (PA), o ensaio foi conduzido em área de capoeira fina, de 1 a 2 anos, explorada anteriormente com experimentos de culturas anuais. O solo é do tipo Latossolo

Amarelo, comum para o local.

As cultivares não diferiram estatisticamente com relação à altura da planta e espiga. Foi observado índice de acamamento mais elevado, para as cultivares CPATU-01 (material originário de ciclo de seleção da cultivar Pontinha), Composto Amplo e Pontinha. Foi observado um alto índice de plantas quebradas, mais evidente nas cultivares Pool 25, CPATU-01, Composto Dentado Braquítico, Suwan, Piranão e Composto Amplo. As perdas de sobrevivência foram mais drásticas para a cultivar local e ESALQ-PB-I. As cultivares Maya, BR 5101, Pontinha e Piranão, apresentaram o maior número de espigas doentes.

Com relação à produtividade de grãos, não foi observada diferença ao nível de significância estatística entre as cultivares. Nesse ambiente, no entanto, foi obtida produtividade média de 1.417 kg/ha para Pool 21, 1.320 kg/ha para Br 5102, comparados à 1.170 kg/ha para a cultivar local Pontinha.

Em Alenquer (PA) o ensaio foi conduzido em área experimental do CPATU, cultivada anteriormente com milho e feijão, em solo do tipo Grumossolo Substrato Diabase, pH em torno de 6,6 com baixo índice de fósforo e índices muito altos de potássio e cálcio + magnésio. Não foi utilizada adubação.

As cultivares variaram a nível de significância estatística, com relação à altura de espiga. Com relação ao peso de grãos, não foi detectada variação entre cultivares a níveis de probabilidade estatística. Foram obtidas as maiores produtividades para as cultivares Pool 25 (2.700 kg/ha), ESALQ PB-1 (2.618 kg/ha), Composto Dentado Braquítico (2.441 kg/ha), Suwan (2.244 kg/ha) e Br 5102 (2.100 kg/ha). Esse ensaio foi prejudicado pelo

ataque de pássaros predadores, o que refletiu na baixa produtividade geral e no aumento do erro experimental.

O ensaio instalado em Monte Alegre (PA), foi desenvolvido em área de agricultor, em solo do tipo Grumossolo Substrato Diabase, pH em torno de 7,0, com teor de fósforo baixo, potássio e cálcio + magnésio altos. Não foi utilizada adubação. A vegetação anterior era uma capoeira no 3º ciclo.

As cultivares não diferiram estatisticamente com relação a todos os caracteres analisados. Considerando a produção de grãos, os melhores resultados foram obtidos para as cultivares Pi ranão (5.392 kg/ha); Maya (5.206 kg/ha); Br 5101 (5.085 kg/ha); Pool 25 (4.873 kg/ha) e Br 5102 (4.602 kg/ha). A cultivar local produziu 3.981 kg/ha.

O ensaio instalado em Altamira (PA), foi conduzido em solo de Terra Roxa Estruturada. Os melhores resultados em produtividade de grãos, sem adubação, foram obtidos para as seguintes cultivares: Composto Amplo (5.150 kg/ha), Composto Dentado Braquil tico (5.125 kg/ha), Pool 21 (4.575 kg/ha), Br 5102 (4.225 kg/ha), Suwan (4.175 kg/ha) e Maya (4.125 kg/ha). A cultivar local nessas condições produziu 1.400 kg/ha.

Em Marabá (PA), o ensaio foi instalado em solo do tipo Latossolo Amarelo, em área de agricultor, sem adubação. Foi observada diferença a nível de probabilidade estatística entre as cultivares, nos caracteres altura da planta, altura da espiga, stand final, número de espigas, peso de espigas despalhadas e peso de grãos.

As cultivares mais produtivas foram: Suwan com 1.625 kg/ha; Br 5101 com 1.450 kg/ha; Pool 21 com 1.445 kg/ha; ESALQ

PB-I com 1.412 kg/ha e Maya com 1.405 kg/ha. A cultivar local produziu 1.097 kg/ha nas condições experimentais.

Em Rio Branco (AC), os melhores resultados foram alcançados para as cultivares ESALQ-PB-I (2.948 kg/ha); CMS 08 (2.656 kg/ha); Pool 25 (2.640 kg/ha); Maya (2.608 kg/ha); Br 5102 (2.562 kg/ha); e Composto Amplo (2.550 kg/ha). Para a cultivar local foi obtida a produtividade de 2.531 kg/ha.

Em Manaus (AM) foram conduzidos dois ensaios, um em solo de terra firme e outro em solo de várzea.

Em terra firme, foi instalado em solo do tipo Latossolo Amarelo Textura Pesada, com pH em torno de 4,5. Foi aplicada adubação na fórmula 60-200-60 e os melhores resultados foram obtidos para as cultivares Maya (2.602 kg/ha); Pool 25 (1.444 kg/ha); Br 5102 (1.393 kg/ha), sendo as únicas que superaram a cultivar local (1.368 kg/ha).

Em área de várzea, solo Gleí Pouco Húmico, pH em torno de 4,7, as cultivares não receberam qualquer adubação. A análise de variância dos dados acusou significância estatística para o número de dias para o florescimento, número de plantas acamadas, número de plantas quebradas, peso de espiga despalhadas e peso de grãos. No entanto para o peso de grãos as cultivares não diferiram entre si, de acordo com o teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade. As cultivares que apresentaram maior produtividade foram Br 5101 (4.846 kg/ha); Suwan (4.802 kg/ha); CMS 08 (4.633 kg/ha); Pool 25 (4.614 kg/ha) e Br 5102 (4.576 kg/ha), as quais superaram a cultivar local em índices de produção acima de 45%.

A média de cada cultivar através dos nove locais e a diferença entre as produtividades extremas de cada cultivar

nesses locais fornecem uma indicação da estabilidade dos materiais testados. Assim sendo, as cultivares ESALQ PB-I, Br 5102, Pool 21, Suwan e Pool 25 tenderam à maior estabilidade. Dentre essas, a Br 5102 exibiu o melhor comportamento, sendo altamente produtiva em todos os locais. As cultivares Br 5101, Composto Amplo, Composto Dentado Braquítico, Piranão e Maya tenderam a um desempenho mais instável, sendo mais produtivas em locais de maior produtividade experimental.

Raimunda Heliana Magalhães Pereira Barriga

Jefferson Felipe da Silva

Pedro Hêlio Estevam Ribeiro (NPA Roraima)

Francisco Ronaldo Sarmanho (UEPAE-Altamira)

Tupinambás de Santana de Oliveira Lima (UEPAE-Rio Branco)

2.11 - Seleção entre e dentro de famílias de meios-irmãos na cultivar Br 5102

No trabalho de seleção entre e dentro de famílias de meios-irmãos em Br 5102, foram avaliadas 500 progênies com sementes remanescentes, em 5 lâtes simples duplicados 10 x 10, com repetições em Tracuateua (Bragança-PA), Capitão Poço (PA), Altamira (PA) e Alenquer (PA). As progênies foram avaliadas baseando-se nos parâmetros altura da espiga, stand final, acamamento e peso de espigas despalhadas, levando-se em consideração a média através dos quatro locais, assim como o grau de estabilidade das progênies. De posse dos resultados, foram selecionadas 100 progênies superiores, a serem recombinados em 1981.

Raimunda Heliana Magalhães Pereira Barriga

Francisco Ronaldo Sarmanho (UEPAE-Altamira)

Jefferson Felipe da Silva

2.12 - Seleção massal estratificada na cultivar de milho Br 5101

Com relação à seleção massal na cultivar Br 5101, os trabalhos tiveram andamento em Altamira, com a seleção de melhores plantas em um lote isolado de cerca de 1 ha. A seleção foi baseada no vigor, produtividade, altura da espiga, decumbência, bom empalhamento, prolificidade e aspecto fitossanitário.

Raimunda Heliana Magalhães Pereira Barriga

Francisco Ronaldo Sarmanho (UEPAE-Altamira)

Jefferson Felipe da Silva

2.13 - Seleção massal estratificada na cultivar Crioulo de Roraima para diminuição do porte

Nos trabalhos de seleção dentro da cultivar Crioulo de Roraima, foi cultivado um lote de 0,5 ha em maio do presente ano na Colônia Agrícola do Taiano no Território Federal de Roraima. No início do florescimento foram despendoadas as plantas de porte mais elevado. Por ocasião da colheita, a área foi dividida em estratos de $10m^2$. Em cada estrato foram selecionadas as melhores plantas competitivas, considerando o vigor, porte baixo, decumbência da espiga, boa formação, bom espalhamento, produtividade, prolificidade e bom aspecto fitossanitário. Foi empregada uma intensidade de seleção de 20%.

Raimunda Heliana Magalhães Pereira Barriga

Pedro Hêlio Estevam Ribeiro (NPA-Roraima)

Jefferson Felipe da Silva

2.14 - Ensaio de avaliação de ciclos de seleção em milho

O ensaio teve a finalidade de verificar o progresso obtido com a seleção da cultivar Br 5101, assim como avaliar o efeito de diferentes níveis de manejo do solo sobre as cultivares selecionadas e recomendadas pela pesquisa. Os níveis utilizados foram: sem manejo e sem adubação (A); sem manejo e com adubação (B); com manejo e sem adubação (C); e com manejo e com adubação (D). As cultivares avaliadas nos quatro tipos de manejo foram Composto Dentado SMIA, Br 5101, ESALQ PB-I e Br 5102, juntamente com a cultivar local. Foram considerados os locais Tracuateua (Bragança-PA), Altamira (PA) e Monte Alegre (PA).

No Campo Experimental de Tracuateua, Bragança (PA), o ensaio foi desenvolvido em área de capoeira de 5-7 anos, derrubada e queimada em 1978 e deixada em repouso por 1 ano, sendo depois roçada e queimada em 1979. O manejo compreendeu a destoca manual, aradura e gradagem, e a adubação foi administrada através da fórmula 60-60-30. O solo de Tracuateua é do tipo Latossolo Amarelo textura leve, pH em torno de 4,5, com fósforo, potássio e cálcio + magnésio baixos.

Pelo teste de Tukey, ao nível de 5% de probabilidade, não foi detectada diferença estatística com relação a produção de grãos entre Br 5101 e a população que lhe deu origem, ou seja, Composto Dentado SMIA, em todos os tipos de manejo do solo.

No tipo de manejo "A", não foi detectada diferença estatística entre as cultivares avaliadas, no entanto, todas as quatro cultivares diferiram em relação à cultivar local Pontinha, em índices superiores a 100%. Para esse nível de tecnologia, a cultivar Br 5101 apresentou o maior rendimento em grão (1.358

kg/ha).

No nível "B", as cultivares originadas da Composto Dentado foram as mais eficientes, com índices de produtividade superior a 100% em relação à cultivar local. Não foi detectada diferença estatística entre as cultivares introduzidas, mas a Composto Dentado diferiu, a nível de significância estatística, da cultivar Pontinha. Portanto, a Br 5101 com (2.058 kg/ha), também pode ser recomendada para esse nível de tecnologia, muito embora a cultivar Composto Dentado SMIA, com 2.400 kg/ha, tenha sido a mais produtiva.

Para o nível de tecnologia "C", não foi detectada diferença estatística entre as cultivares introduzidas, no entanto elas superaram a Pontinha, com índices significativos acima de 100%. A Br 5101, também, apresentou um melhor comportamento nesse tipo de manejo e a produtividade alcançou 1.957 kg/ha.

Para o tipo de manejo "D", totalmente tecnificado, a Composto Dentado SMIA, Br 5102 e Br 5101, foram as que apresentaram um melhor desempenho, com índices superiores a 120% com relação à Pontinha (978 kg/ha).

Considerando o comportamento geral com relação a todos os níveis de tecnologia, a cultivar Br 5101 mostrou um comportamento amplamente adaptável a todos os tipos de manejo do solo. A Composto Dentado SMIA demonstrou uma tendência mais instável, sendo portanto mais exigente em insumos. A ESALQ PB-I apresentou um comportamento estável a todos os ambientes, porém com produtividade de baixa. Por outro lado, a Br 5102, foi produtiva e instável, sendo portanto mais adaptável em ambiente de um melhor nível tecnológico.

Como era de se esperar, a cultivar local apresentou um alto grau de estabilidade a todos os tipos de manejo do solo, porém com produtividade inferior às demais cultivares em todos os níveis tecnológicos.

Em Altamira (PA), em área não submetida a manejo ou adubação, tecnologia do pequeno produtor, a Br 5101 superou em 496 kg/ha a população que lhe deu origem, Composto Dentado SMIA. Isso correspondeu a um progresso de 25%. As cultivares introduzidas não apresentaram diferenças marcantes em produtividade, contudo superaram a cultivar Pontinha em índices acima de 350%. A cultivar Br 5101, com produtividade de 2.455 kg/ha, foi a que apresentou o melhor desempenho em produção de grãos podendo ser indicada para esse nível de tecnologia.

Em área não manejada e submetida à adubação (10-60-60) não foi obtido progresso para Br 5101 com relação ao Composto Dentado SMIA em produtividade de grãos. As cultivares não foram muito diferentes em produtividade, sendo no entanto, muito superiores com relação à cultivar Pontinha, com índices acima de 120%. Para esse tipo de manejo a ESALQ PB-I apresentou maior rendimento, 3.519 kg/ha.

Para a área manejada e não submetida à adubação, a Br 5101 foi 2% apenas superior à população que lhe deu origem. Nesse ambiente não foi observada diferença marcante entre as cultivares introduzidas, no entanto, todas superaram à Pontinha, em índices de produtividade acima de 150%. A Br 5102, com 5.105 kg/ha, foi a cultivar que apresentou maior produtividade.

Finalmente, para a área totalmente tecnificada, manejo "D", a Br 5101 diferiu apenas em 3% com relação à população origi

nal de Composto Dentado SMIA. As cultivares continuaram a apresentar um comportamento semelhante em produtividade de grãos, novamente superando a cultivar Pontinha, agora em índices acima de 140%. A Br 5101, foi a cultivar que apresentou maior produtividade nesse ambiente, cerca de 5.432 kg/ha.

Observando o comportamento geral sobre todos os quatro tipos de manejo utilizados, as cultivares introduzidas de um modo geral apresentaram uma maior tendência de adaptação a ambientes mais tecnificados. No entanto, ESALQ PB-I apresentou um comportamento ligeiramente superior em ambiente menos favorável. Isto é, ela parece mais indicada para ambiente semelhante ao do pequeno produtor. Mais uma vez a cultivar Pontinha apresentou um maior grau de estabilidade, sendo, no entanto, inferior em produtividade em todos os ambientes quando comparada com as cultivares introduzidas.

No Município de Monte Alegre (PA), o ensaio foi instalado em solo do tipo Grumossolo Substrato Diabase, em área de agricultor, sendo anteriormente cultivada com hortaliças. Foram montados os quatro tipos de manejo, porém, problemas ocorridos durante a condução prejudicaram os tratamentos C e D, ou seja, com manejo e sem adubação e com manejo e adubação.

No nível de manejo "A", sem manejo e sem adubação, semelhante ao do agricultor, as cultivares não diferiram entre si em produtividade de grãos ao nível de significância estatística empregado, sendo, no entanto, superiores à cultivar local em índices significativos em torno de 92%. O mesmo comportamento apresentaram no tipo de manejo "B", sem manejo e com adubação (60-60-30), porém com índices mais elevados em relação à testemunha.

Não foi verificada grande diferença entre as médias de cada cultivar nos ambientes A e B. A maior variação foi registrada para a cultivar Br 5101, a mais produtiva no cômputo geral, apresentando média de 6.932 kg/ha. Essa cultivar foi mais produtiva no tipo de manejo "B" respondendo mais à adubação, com 7.373 kg/ha. A Br 5102, por outro lado, apresentou um melhor comportamento no tipo de manejo "A", sendo mais estável, podendo ser mais indicada ao agricultor de baixa renda.

Foi verificado progresso de 15% da Br 5101 sobre o Composto Dentado SMIA, em produtividade de grãos, apenas no tipo de manejo "B".

Raimunda Heliana Magalhães Pereira Barriga

Jefferson Felipe da Silva

Francisco Ronaldo Sarmanho (UEPAE-Altamira)

2.15 - Obtenção de híbridos intra e interespecíficos de pimenta-do-reino (*Piper nigrum* L.) através de cruzamentos controlados

Baseado em resultados promissores obtidos na Índia, com relação à hibridação controlada, o CPATU vem desenvolvendo trabalhos de cruzamento entre diversas cultivares disponíveis. Esse trabalho visa obter combinações desejáveis para resistência e/ou produtividade, que após serem avaliadas quanto à adaptabilidade em vários locais, serão propagadas vegetativamente como uma nova cultivar.

Os cruzamentos foram concentrados no primeiro semestre, período mais propício ao florescimento. Foram polinizadas

cerca de mil flores das cultivares Cingapura, Pimenta Longa, Karimunda, Trang, Belantung, Panniyur-1 e o Clone S-1. De acordo com levantamento efetuado existem 35 seedlings obtidos dos cruzamentos entre essas cultivares.

Após esses cruzamentos, devido ao problema de floração escassa das plantas e decorrente da falta de mudas das diversas cultivares, foi dada ênfase à multiplicação de estacas de ramos plagiotrópicos visando uma intensificação de produção de mudas aptas aos futuros cruzamentos manuais. Foram consideradas principalmente as cultivares que melhor vem se adaptando às condições ambientais da região, ou sejam, Belantung, Panniyur-1, Karimunda, Djambi e o Clone S-1, juntamente com a tradicional Cingapura.

Raimunda Heliana Magalhães Pereira Barriga

Fernando Carneiro de Albuquerque

Maria de Lourdes Reis Duarte

2.16 - Inoculação de mudas de pimenta-do-reino de sementes, com suspensão de esporos de *Fusarium solani* f. sp. *piperis*

Este ensaio vem sendo desenvolvido no CPATU, em Belém, onde as condições climáticas são do tipo Afi. Tem por objetivo a seleção de matrizes com índices de resistência adequados ao controle da doença causada por esse fungo.

As cultivares de pimenta-do-reino são provenientes de estacas de plantas híbridas, sendo portanto heterozigotas. Deste modo, as plantas de sementes apresentam variabilidade de genótipo, mesmo tratando-se de frutos originados de fertilização abertas de uma única cultivar.

Mudas originadas de sementes de polinização natural

das cultivares Cingapura e Panniyur-1, após três a cinco meses de desenvolvimento em canteiros com terra preta, foram inoculadas com atomizações de suspensão de macroconídios de *Fusarium solani* f. sp. *piperis*, com 120 a 150 mil esporos por mililitro. Nos seis meses subsequentes procedeu-se a eliminação das plantas com sintomas severos da doença. As mudas sem sintomas ou com baixo índice de infecção, foram transplantadas para sacos plásticos e depois para canteiros conduzidas com tutoramento. Das pimenteiras que tem lançado brotações saudáveis, foram retiradas estacas para preparo de mudas que serão novamente inoculadas para comprovação da resistência.

No decorrer do ano de 1980 foram inoculadas cerca de 3.000 mudas e destas foram selecionadas 23 mudas.

Ocorreram perdas na fase de transplântio, de maneira que resultaram seis pimenteiras que foram levadas para canteiro, onde estão sendo conduzidas com tutoramento.

De três matrizes selecionadas em ensaios realizados no período anterior, foram retiradas estacas de um nó para preparo de mudas.

Visando os novos trabalhos de inoculação foram preparadas cerca de 5.000 mudas de semente das cultivares Cingapura, Panniyur-1, Karimunda, Djambi e Kudaravalli.

Fernando Carneiro de Albuquerque

Maria de Lourdes Reis Duarte

2.17 - Avaliação da resistência de cultivares de pimenta-do-reino às doenças causadas pelos fungos *Fusarium solani* f. sp. *piperis* e *Phytophthora palmivora* em casa de vegetação

Em trabalhos anteriores ficou comprovado que, quando foram feitos ferimentos nos tecidos, as cultivares existentes na coleção do CPATU: Belantung, Djambi, Panniyur-1, Karimunda, Kalluvalli, Kudaravali, Balankota, B. Jones, Dienberger, Trang, Cingapura, Clone S-1 Kuching epimenta-da-terra, apresentaram elevada suscetibilidade à doença. No caso de ausência de ferimento, em algumas cultivares, a velocidade de infecção foi mais lenta: Panniyur-1, Karimunda, Kudaravali, Balankota.

Os resultados de inoculação com suspensão de esporos de *F. solani* f. sp. *piperis*, no caule de mudas de cinco cultivares, possibilitaram a obtenção de índices de velocidade de infecção, em centímetros, trinta dias após a inoculação, no primeiro entrenós (A) e no quinto entre-nós (B) a partir do solo: Panniyur-1 (A) 5,16 - (B) 7,05; Karimunda, (A) 4,65 - (B) 9,6; Belantung, (A) 1,74 - (B) 1,65; Cingapura, (A) 0,98 - (B) 2,98; e Djambi, (A) 12,29 - (B) 9,32. Tendo em vista que a infecção progrediu lentamente na cultivar Cingapura que é muito suscetível, em condições de campo, torna-se difícil, afirmar, no momento, se esse parâmetro é adequado para correlacionar resistência, entre mudas e pimenteiras adultas, pois na região existe apenas a cultivar Cingapura, em sistemas de cultivo comerciais, onde ocorrem epidemias da doença.

Ensaio desenvolvidos em áreas infestadas naturalmente poderão possibilitar a correlação entre testes de resistência, em

casa de vegetação, com o comportamento de pimenteiras em condições de campo, sujeitas a epidemias da doença.

Fernando Carneiro de Albuquerque

Maria de Lourdes Reis Duarte

2.18 - Comparação de diferentes matrizes obtidas de polinizações controladas e naturais, em relação à propagação vegetativa por estacas de um nó

A facilidade de multiplicação vegetativa por estacas poderá constituir em característica que contribuirá para escolha de clones, para formação de plantios comerciais, levando-se em consideração a produtividade. Tem sido observado que, ramos de determinadas matrizes, produzem estacas com maior capacidade de enraizamento do que os de outras.

A propagação de partes herbáceas do caule será mais vantajosa, pois diminui o tempo de formação de mudas e a disseminação de patógenos (fungos e vírus) que comumente podem ser transmitidos em estacas mais maduras.

De 23 matrizes foram obtidos índices médios de 85% de enraizamentos de estacas de um nó. Estes dados indicam que o índice de formação de mudas, a partir de estacas de um nó, tende a ser elevado na maioria das pimenteiras matrizes. A época de retirada das estacas, em relação à emissão de novas brotações e florações, é que poderá constituir em fator desfavorável à formação de mudas.

Fernando Carneiro de Albuquerque

Maria de Lourdes Reis Duarte

2.19 - Comportamento de cultivares de pimenta-do-reino em solo concrecionário em diferentes condições de manuseio

No ensaio instalado no CPATU, em Belém, estão sendo testados quatro cultivares, em comparação com a tradicional da região. As cultivares em testes são: Panniyur-1, Karimunda, Djambi, Belantung em comparação com a Cingapura.

O tratamento completo, com calagem e com cobertura morta, foi o mais favorável destacando-se nas cultivares Cingapura 472g e na Panniyur-1 321g de frutos verdes por planta, contra 387g e 240g dos tratamentos sem calagem e sem cobertura. Na cultivar Karimunda obtiveram-se 242g e 165g de pimenta verde/planta, respectivamente, nos tratamentos completo e testemunha. Nas outras cultivares, Djambi e Belantung, a produtividade inicial, nas condições do experimento, foi inferior a 50g por planta no tratamento completo, indicando que possuem produtividade mais tardia principalmente em solos concrecionários.

Fernando Carneiro de Albuquerque

Maria de Lourdes Reis Duarte

2.20 - Comportamento de cultivares e clones de pimenta-do-reino em área já explorada com a cultura

Devido a elevação do índice de doenças, principalmente as causadas por *Fusarium solani* f. sp. *piperis*, *Meloidogyne incognita* e *Phytophthora palmivora*, uma determinada área cultivada com pimenta-do-reino torna-se inadequada a exploração econômica dessa cultura por longo tempo. Alguns produtores rurais estão voltando a cultivar na área já explorada, oito a dez anos, após a ocorrên-



cia da epidemia da doença.

Na maioria das áreas de replantio, a doença causada por *F. solani* f. *piperis*, tem voltado a se manifestar cinco a oito anos depois do plantio das mudas no campo.

Até a presente data, esse processo de rotação, tem sido feito apenas com a cultivar Cingapura. No experimento em andamento estão sendo testadas cinco cultivares/clones, em comparação com a cultivar tradicional na região. Os dados de desenvolvimento, produtividade, ocorrência de pragas e doenças, poderão indicar se existe vantagem na substituição do germoplasma, no cultivo de pimenta-do-reino em área já explorada com a cultura.

Obtiveram-se índices de desenvolvimento vegetativo por planta, em periodicidade de dois em dois meses, considerando o crescimento do ramo ortotrópico (ot) maior e o número de lançamentos de ramos plagiotrópicos (pl). Aos seis meses de idade, foram registrados em média os seguintes índices: Karimunda, (ot) 126,03 cm, (pl) 3,75; Panniyur-1, (ot) 115,80cm, (pl) 4,80; Clone S-1, (ot) 95,50cm, (pl) 8,50; Cingapura (ot) 73,83cm, (pl) 5,40; Belantung (ot) 40,00cm, (pl) 2,47 e Djambi (ot) 50,30cm, (pl) 3,07.

Nas condições ambientais do ensaio, a Karimunda apresentou maior crescimento em altura, seguida de perto pela Panniyur-1. Com relação a lançamentos de ramos plagiotrópicos (frutíferos) o nível mais elevado foi registrado no Clone S-1, seguindo-se a Cingapura e a Panniyur-1.

Fernando Carneiro de Albuquerque

Maria de Lourdes Reis Duarte

2.21 - Campos de observação de cultivares de pimenta-do-reino em áreas infestadas pertencentes a produtores rurais

Nos experimentos instalados com mudas de estacas de um n^o, das cultivares Karimunda e Panniyur-1, tem sido observado variabilidade entre as pimenteiras quanto a produtividade inicial e a arquitetura. Com relação à produtividade do primeiro ano, verificou-se em Castanhal (PA) que, de cem pimenteiras da cultivar Panniyur-1, apenas duas plantas produziram, individualmente, de 2.000g a 2.500g de frutos verdes; em 26 registrou-se produção de 100g a 500g de frutos verdes/planta; em 46 pimenteiras os índices de produção assinalados foram inferiores a 100g de frutos verdes/planta.

Na cultivar Cingapura, as pimenteiras propagadas por estacas de 4 a 5 n^{os}, a produtividade/planta foi menos desuniforme. Isto demonstra que existe possibilidade de seleção de matrizes de propagação vegetativa, para o desenvolvimento de clones de cultivares mais produtivos e de arquitetura mais adequada, logo, não emitem grande quantidade de ramos ladrões, característica indesejável, de frequente ocorrência nas cultivares Panniyur-1 e Karimunda.

Foram obtidos dados de desenvolvimento e produção de pimenteiras com um ano e oito meses de idade, nos ensaios instalados no Município de Tomé-Açu (PA). Em uma unidade experimental, com 5 cultivares, obtiveram-se médias de altura (A) e largura (L) em centímetro, e produtividade (P) em gramas de frutos verdes, por pimenteira. As médias alcançadas para cada cultivar foram: Karimunda, (A) 230,00 - (L) 90,00 - (P) 1.580; Cingapura, (A) 218,20 - (L) 91,00 - (P) 664; Djambi, (A) 230,00 - (L) 74,90 -

(P) 217; Panniyur-1, (A) 230,00 - (L) 84,20 - (P) 450; e Belantung, (A) 173,40 - (L) 59,90 - (P) 34. A área é de Latossolo Amarelo e não recebeu fertilização suficiente.

Em outra unidade experimental instalada na mesma área, foi feito plantio somente da cultivar Panniyur-1. As pimenteiras vêm sendo conduzidas com adubação pesada e tratos culturais adequados, incluindo aplicações de matéria orgânica, adubos químicos e cobertura morta do solo. Nas 100 plantas, que possuem 1 ano e 8 meses de idade, foram obtidas médias de desenvolvimento e produtividade/planta da seguinte ordem: altura 250cm, largura 100cm, frutos verdes 1.600g. Estes dados demonstram que esta cultivar pode responder favoravelmente aos tratos culturais e adubações adequadas.

Fernando Carneiro de Albuquerque

Maria de Lourdes Reis Duarte

2.22 - Obtenção de mutantes de pimenta-do-reino resistentes a *Meloidogyne* e *Fusarium* através da radiação gama

Os plantios comerciais de pimenta-do-reino da região são feitos com uma única cultivar a Cingapura, através de propagação vegetativa. Possuem, portanto, variabilidade genética muito estreita. Esta cultivar apresenta elevada produtividade, porém, é altamente suscetível às enfermidades podridão das raízes e secamento dos ramos (*Nectria haematococca*/*Fusarium solani* f. sp. *pip*er*is*) e galhas das raízes (*Meloidogyne incognita*). Estas doenças podem acarretar prejuízos severos que, na maioria das vezes, tornam os pimentais anti-econômicos.

No CENA, em Piracicaba, foram irradiadas 500 estacas e

2.000 sementes de pimenta-do-reino com 3 e 4 KR; e 20 e 25 KR, respectivamente, de radiação gama. Logo depois, foram levadas ao INATAM, em Tomé-Açu-PA, para semeadura e plantio em casa de vegetação. As plantas sobreviventes foram transplantadas para área de solo recém-desmatado. Deverão ser podadas periodicamente para aumentar a possibilidade de ramificações com setor mutado maior (quimera). Dessas matrizes serão coletadas estacas e sementes para preparo de mudas para serem inoculadas em casa de vegetação e plantio em áreas de solo infestado naturalmente.

As 350 plantas matrizes foram conduzidas através de tratamentos culturais adequados, incluindo adubações orgânica e química e cobertura morta do solo.

Foram realizadas podas dos ramos de crescimento, para estimular as brotações de gemas laterais, visando aumentar a possibilidade de obtenção de um setor homogêneo na quimera formada. Foram feitas colheitas de sementes e de estacas das plantas matrizes, para preparo de mudas para trabalhos de inoculação.

Fernando Carneiro de Albuquerque

Akihiko Ando (CENA)

Ko Hirakato (INATAM)

José Otávio Machado Menten (CENA)

2.23 - Ensaio comparativos de espécies florestais

Neste experimento as plantas sofreram, logo após o plantio, problemas com a falta de chuvas, e, algumas espécies apresentaram alta porcentagem de mortalidade. Entre as espécies que resistiram bem a este período de seca estão a maçaranduba (*Manilkara* sp) e o pau d'arco (*Tabebuia serratifolia*).

Milton Kanashiro

Jorge Alberto Gazel Yared

Antonio Aparecido Carpanezi

Luciano Carlos Tavares Marques (IBDF/CPATU)

2.24 - Ensaio comparativo de espécie/procedência do gênero *Eucalyptus*

Este experimento foi instalado no Campo Experimental de Belterra e conta com dados de crescimento e sobrevivência aos 7 meses. A sobrevivência observada foi em torno de 90% e os maiores índices de crescimento atingidos foram de 1,65m e 1,35m de altura para *Eucalyptus robusta* (Berburrum QLD) e *Eucalyptus robusta* (Bowenia S.F. QLD), respectivamente.

O experimento continua em observação e outras medições serão realizadas.

Milton Kanashiro

Jorge Alberto Gazel Yared

Antonio Aparecido Carpanezi

Luciano Carlos Tavares Marques (IBDF/CPATU)

2.25 - Ensaio de procedências de *Cordia alliodora*

O experimento foi instalado no Campo Experimental de Belterra e das procedências envolvidas, as que têm se destacado com maior crescimento são Esteli (Nicarágua), Finca el Chilero (Guatemala) e San Carlos (Costa Rica), respectivamente, com 64cm, 59cm e 56cm, aos 7 meses do plantio a campo.

O comportamento dessa espécie é bem semelhante ao da *Cordia goeldiana*, espécie de grande importância para a região no

tocante ao mercado madeireiro.

Milton Kanashiro

Jorge Alberto Gazel Yared

Antonio Aparecido Carpanezzi

Luciano Carlos Tavares Marques (IBDF/CPATU)

2.26 - Introdução e avaliação de plantas forrageiras em terra inundável

A prática de introdução e avaliação agronômica de plantas forrageiras se constitui o passo inicial de todo o trabalho de pesquisa com forrageiras. Nessa fase, os estudos sobre crescimento e produção das plantas, as composições botânica e química possibilitam a eliminação de material introduzido que não apresentem boas características, bem como indicam quais as forrageiras que merecem ser observadas quanto ao comportamento sob ação de pastejo.

Com o objetivo de identificar espécies ou cultivares de plantas promissoras foram introduzidas dez gramíneas forrageiras avaliadas sob diferentes condições de solos: várzeas alta e baixa, igapó, campos baixos, mangue e restinga.

As forrageiras testadas foram: *Panicum chlorotium*, Canarana branca; *Echinochloa polystachya*, Canarana de pico e Canarana de Paramaribo; *Echinochloa pyramidalis*, Canarana erecta lisa; *Hymenachne amplexicantes*, Rabo de rato grande; *Digitaria horizontalis*, Ratan Grass; *Leersia hexandra*, Andrequicã grande; *Paspalum zizanioides*, Taboquinha; *Paspalum fasciculatum*, Mori; e *Bracharia mutica*, Colônia.

As gramíneas que mais se destacaram nas diferentes

condições de solos de terra inundável, avaliadas através das porcentagens de proteína bruta, cálcio, fósforo e de peso de matéria seca foram: a) para as condições de várzea alta destacaram-se a Canarana branca, Ratan Grass, Canarana de Paramaribo, Canarana erecta lisa e Canarana de pico; b) para várzea baixa, Canarana de Paramaribo, Canarana branca, Ratan Grass, Canarana de Pico e Andrequicê grande; c) para igapô, Rabo de rato grande, Canarana erecta lisa, Andrequicê grande, Canarana de pico e Canarana de Paramaribo; d) para mangue, Colônia, Canarana de pico, Canarana erecta lisa, Canarana branca e Canarana de Paramaribo; e) para a restinga, Colônia, Ratan Grass, Canarana de Paramaribo, Mori e Canarana erecta lisa; f) para a área de campos baixos, a única gramínea que vinha se comportando com ótimas condições era o Ratan Grass, porém na época seca ela ficou totalmente fenada.

Devido o não estabelecimento de algumas gramíneas, foram introduzidas quatro novas espécies nas áreas de várzeas alta e baixa e de igapô: *Paspalum grandis*, Verdão; *Oriza repens*, Arroz bravo; *Oriza Perenes*, Perimembeca; e *Echinochloa polystachya*, Canarana roxa.

Luiz Octávio Danin de Moura Carvalho

Norton Amador da Costa

José de Brito Lourenço Júnior

Cristo Nazarê Barbosa do Nascimento

José Adérito Rodrigues Filho

Emanuel Adilson de Souza Serrão

José Ferreira Teixeira Neto

Hugo Didonet Lãu

3 - TECNOLOGIA DE SEMENTES E FORMAÇÃO DE MUDAS

3.1 - Efeito da época de colheita na qualidade e na produtividade de sementes de caupi

Sementes de caupi, cultivar IPEAN-V-69, colhidas aos 55, 60, 65, 70, 75, 80, 85, 90, 95 e 100 dias após a emergência média, foram secadas até o nível de $11 \pm 0,2\%$, tratadas com Malathion a 2% na base de 5:1000. Em seguida, foram acondicionadas em sacaria de aniagem e armazenadas em câmara fria e seca, temperatura de 20°C e 15% de UR. Ao final de 10 meses foram semeadas para avaliação da produtividade.

O experimento foi instalado no Campo Experimental de Tracuateua, Município de Bragança, Estado do Pará, em unidade de solo do tipo Areia Quartzosa Vermelha Amarela. Imediatamente após a semeadura foi feita uma aplicação de NPK na base de 30-60-40.

Os dados de produtividade revelaram rendimento médios superiores a 1.000 kg/ha, enquanto a média regional do caupi gira em torno de 500 kg/ha.

A produtividade mais baixa foi registrada para as sementes colhidas aos 55 dias, cujo rendimento médio foi de 1.160 kg/ha, com o teor de umidade das sementes corrigido para 11%. Sementes colhidas aos 100 dias depois da emergência foram as que apresentaram maior produtividade com cerca de 1.717 kg/ha, que corresponde a 343% a mais que a produtividade média regional para grãos.

Francisco José Câmara Figueirêdo

Dilson Augusto Capucho Frazão

José Edmar Urano de Carvalho

3.2 - Conservação de sementes de guaraná

Sementes de guaraná, *Paullinia cupana* var. *sorbilis* (Mart) Ducke, apresentam curto período de longevidade, dificultando o seu uso a longo prazo e o transporte de um local para outro.

Trabalhos conduzidos no CPATU evidenciaram a possibilidade de se prolongar a longevidade dessas sementes, por até 60 dias, em embalagens herméticas. Este experimento teve o objetivo de verificar a possibilidade de prolongar a viabilidade de sementes de guaraná por períodos de até 180 dias.

As sementes, imediatamente após a colheita e remoção do arilódio, foram imersas em uma suspensão de Benlate a 0,1%, durante dez minutos, visando preservá-las contra a incidência de fungos. Em seguida, foram enxugadas superficialmente através de uma corrente de ar e acondicionadas, separadamente por parcela experimental, em sacos plásticos hermeticamente fechados.

Os resultados obtidos revelaram que as sementes não sofrem desidratação acentuada apresentando, ao final de 180 dias de armazenamento, uma germinação de 28,25%.

O índice de velocidade de germinação das sementes viáveis aumentou com o período de armazenamento, evidenciando que as sementes iniciam o processo de germinação dentro da própria embalagem, tendo sido observado a emissão da radícula em algumas sementes armazenadas por períodos acima de 90 dias.

Verificou-se durante a execução do trabalho a incidência de fungos do gênero *Penicillium* e *Aspergillus*, a partir de 30 dias de armazenamento.

José Edmar Urano de Carvalho

Francisco José Câmara Figueirêdo

Armando Kouzo Kato

3.3 - Efeito da planta-matriz sobre as características de germinação de sementes de guaraná

O guaraná, *Paullinia cupana* var. *sorbilis* (Mart) Ducke, é uma espécie alógama, comumente propagada por via sexuada.

Em decorrência desses fatores, essa sapindácea apresenta ampla variabilidade genética, condicionando a presença de tipos heterogêneos em uma mesma população.

A germinação lenta e desuniforme tem se constituído um sério problema no processo de formação de mudas dessa espécie, haja vista que, até o momento, ainda não foi possível identificar um método que acelere e uniformize a germinação da semente do guaranzeiro. Diante disto, procurou-se estudar o efeito da planta-matriz sobre a germinação das sementes de guaraná, com o objetivo de selecionar plantas que produzam sementes com maior e mais rápida germinação.

Dentro do Campo de Matrizes Selecionadas do Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Úmido - CPATU, em Belém (PA), foram escolhidas as matrizes identificadas no referido campo pelos números 11, 36, 66, 90, 105, 112, 130, 162, 186 e 201 que constituíram os tratamentos do presente estudo.

Foram consideradas as seguintes características para avaliação dos tratamentos: peso de 100 sementes, porcentagem de germinação, índice de velocidade de germinação das sementes viáveis e altura média das plântulas.

Observou-se uma grande variação, entre as matrizes, no

que concerne ao peso de 100 sementes, que apresentou valores entre 67,97g e 109,64g, não estando este fator correlacionado com a porcentagem e velocidade de germinação, nem tampouco com a altura das plântulas.

Com relação a porcentagem de germinação, todas as matrizes apresentaram germinação superior a 80%, com exceção das matrizes de número 66 e 112, que apresentaram, respectivamente, 75 e 54% de germinação.

As matrizes 186 e 90 foram as que apresentaram maior velocidade de germinação, tendo a primeira apresentado 90% de germinação, 110 dias após a sementeira, e a segunda 85% ao final de 130 dias. Para a grande maioria, esses valores somente foram atingidos 180 dias após a sementeira.

José Edmar Urano de Carvalho

Francisco José Câmara Figueirêdo

Armando Kouzo Kato

3.4 - Influência do estágio de maturação da semente de guaraná sobre a germinação e vigor fisiológico

Foram considerados tratamentos sementes colhidas de frutos nos seguintes estágios de maturação: colhidas de frutos completamente abertos no dia da colheita; colhidas de frutos fechados e de coloração vermelho-alaranjado; colhidas de frutos fechados e de cor amarela; e colhidas de frutos fechados e de cor verde.

As sementes foram semeadas, imediatamente após a colheita e remoção do arilódio, em substrato de serragem curtida e esterilizada com brometo de metila.

O efeito dos tratamentos foi avaliado pelo peso de 100 sementes, porcentagem de germinação e Índice de velocidade de emergência.

Foi constatada a superioridade das sementes provenientes de frutos completamente abertos no dia da colheita, as quais apresentaram maior peso de 100 sementes (81,02g), maior germinação (91,00% aos 180 dias), maior Índice de velocidade de emergência (0,2018) e maior desenvolvimento em altura (8,69cm). Enquanto isso, as sementes de desempenho menos satisfatório foram aquelas obtidas de frutos colhidos completamente verdes e ainda fechados, respectivamente, com 48,86g, 1,50%, 0,6350 e 6,15cm.

José Edmar Urano de Carvalho

Francisco José Câmara Figueirêdo

Armando Kouzo Kato

3.5 - Calibração do teste de tetrazólio em sementes de guaraná

A necessidade de um método rápido, como o teste de tetrazólio, para estimar com precisão o comportamento germinativo de sementes que apresentam germinação lenta, é de suma importância quando se deseja tomar decisões rápidas sobre a qualidade das sementes.

Para a semente de guaraná, o critério de viabilidade, normalmente adotado, envolve uma avaliação de cor do tegumento, descartando-se as sementes de coloração castanho-escuro, as quais admite-se serem inviáveis.

Inicialmente foi testada a aplicação do teste de tetrazólio em sementes recém-colhidas e seccionadas longitudinalmente,

imersas em uma solução aquosa de TTC a 0,5%, mantida a 40°C, por período de 5, 10 e 15 minutos.

O desenvolvimento da cor vermelha nos tecidos vivos da semente verificou-se, mais acentuadamente, após 10 minutos de exposição das sementes à solução, não sendo, no entanto, possível mapear as estruturas do eixo embrionário, tendo em vista o desenvolvimento de uma coloração avermelhada uniforme em toda a secção das "meias sementes".

Posteriormente foi testado, sob as mesmas condições, sementes com 7 dias de colhidas, não havendo desenvolvimento da cor vermelha característica nos tecidos das "meias sementes".

O experimento está em andamento e será testado a aplicação do teste em sementes acondicionadas em serragem por 30, 60 e 90 dias, visando uma maior visualização do eixo embrionário.

José Edmar Urano de Carvalho

Francisco José Cãnara Figueirêdo

Armando Kouzo Kato

3.6 - Testes preliminares em sementes de castanha-do-brasil

A demora da germinação das sementes de castanha-do-brasil, constituia um dos principais entraves na formação de mudas dessa espécie. Resultados de pesquisas mais recentes mostraram que a germinação pode ser antecipada, quando utiliza-se a tecnologia da sementeira de amêndoas tratadas com fungicida. No entanto, outros fatores como a posição da amêndoa e a profundidade da sementeira, podem interferir na marcha da germinação, sendo este o objetivo do ensaio.

Os tratamentos consistiram da interação de três posições (vertical, inclinada e horizontal) da amêndoa, com três profundidades da semente (ao nível do substrato, 2cm e 5cm de profundidade), totalizando nove tratamentos repetidos em quatro blocos. Durante o decorrer do ensaio foram registrados semanalmente os dados de porcentagem de germinação.

Após o período de 149 dias do início do ensaio, verificou-se que a profundidade de semente mostrou maior efeito no início da emergência do caulículo e na porcentagem de germinação, em relação à posição da semente. As amêndoas semeadas ao nível do substrato apresentaram uma média de 43,17 dias para a emergência do caulículo, contra 67,53 dias e 73,17 dias nas profundidades 2cm e 5cm, respectivamente. Quanto a porcentagem de germinação, observou-se uma média de 78,9% de germinação nas amêndoas semeadas ao nível do substrato, 48,3% a 2cm de profundidade e 49,4% a 5cm.

Carlos Hans Müller

Francisco José Câmara Figueirêdo

3.7 - Efeito da época de colheita na produtividade e qualidade fisiológica de sementes de malva

O presente ensaio foi instalado no Campo Experimental de Tracuateua, Município de Bragança, Estado do Pará, em unidade de solo do tipo Areia Quartzosa Vermelha Amarela de baixa fertilidade.

Os tratamentos foram determinados em função da emergência média no campo. Assim sendo, a primeira época de colheita foi

feita aos 120 dias após a emergência, enquanto as demais, em número de nove, foram realizadas a cada 20 dias.

Utilizaram-se sementes da cultivar Br 01 e as parcelas foram subdivididas, proporcionalmente, em duas partes, em que, uma delas foi adubada com NPK, formulação 30-60-40.

Os dados de produtividade revelaram que as duas primeiras épocas de colheitas, realizadas aos 120 e 140 dias após a emergência, são altamente improdutivas, com índices de produtividade bem abaixo da média regional que é de 300kg/ha. As melhores épocas de colheitas parecem ser aquelas realizadas entre 180 e 220 dias após a emergência, cujos rendimentos médios superavam a produtividade média local em até 27%.

Colheitas realizadas após 220 dias apresentaram perdas gradativas de produtividade que alcançaram 81%, na última época de colheita, 300 dias após a emergência.

A cultura respondeu bem a adubação, com um incremento de 41% na produtividade, em relação à média local. Por outro lado, o incremento foi de apenas 22% na época de colheita mais produtiva, 180 dias após a emergência.

Francisco José Câmara Figueirêdo

Dilson Augusto Capucho Frazão

José Edmar Urano de Carvalho

3.8 - Efeito de densidade e de espaçamento na produção de sementes de malva

O sistema de produção de sementes de malva, espaçamento de 100cm x 100cm com uma planta por cova, permite o alcance de

produtividades que atingem até 300 kg/ha. A produtividade média regional é baixa e para tanto deve contribuir a falta de tecnologia de produção, carência de sementes de boa qualidade fisiológica e o baixo nível de fertilidade dos solos nas zonas de concentração de cultivo dessa malvãcea.

O experimento foi instalado no Campo Experimental de Tracuateua, Município de Bragança, Estado do Pará, em unidade de solo classificado como Areia Quartzosa Vermelha Amarela de baixa fertilidade. Testaram-se os espaçamentos de 50cm x 50cm, 100cm x 50cm, 150cm x 50cm, 100cm x 100cm, 150cm x 100cm e 150cm x 150cm, e as densidades de uma e duas plantas por cova. Não utilizou-se nenhum tipo de fertilização artificial do solo.

Neste experimento, as densidades de uma planta por cova foram, com raras exceções, mais produtivas do que as de duas plantas nos diferentes espaçamentos testados. Entretanto, as médias de produtividade foram, respectivamente, 291 kg e 267 kg por hectare, que não devem diferir estatisticamente entre si.

Os espaçamentos mais produtivos foram 100cm x 50cm e 50cm x 50cm, respectivamente, com 381kg e 338kg por hectare. Essas produtividades superam a média regional e correspondem a 27% e 13% acima da média experimental. A combinação mais eficiente foi espaçamento de 150cm x 50cm com uma planta por cova, que alcançou cerca de 419 kg/ha.

Francisco José Câmara Figueirêdo

Dilson Augusto Capucho Frazão

José Edmar Urano de Carvalho

3.9 - Efeito da época de colheita na qualidade fisiológica de sementes de juta

Este experimento foi instalado no Campo Experimental do CPATU no Município de Alenquer, Estado do Pará, em solo do tipo Grumossólico Substrato Diabase, pertencente ao grupo dos Vertissóis, que são solos de fertilidade média a elevada.

A ocorrência de nematódeos, principalmente *Meloidogyne incognita*, muito embora a área tenha sido tratada previamente com Nemagon, na base de 23 kg/ha, determinou uma produtividade muito baixa e bastante variável segundo a intensidade de ataque. A produtividade média de sementes por hectare variou de 7,48 kg a 216,49 kg para a cultivar Branca, e de 2,07 a 245,33 kg. As épocas mais produtivas correspondem, aproximadamente, a 180 dias após a emergência.

A cultura respondeu favoravelmente a adubação NPK muito embora os dados de produtividade tenham sido prejudicados. Foi possível observar, na grande maioria das parcelas, rendimentos superiores a 100% em relação à não adubada.

A intensidade de ocorrência de nematódeo é progressiva a medida que é aumentado o ciclo da cultura, sendo que, ao final do experimento, quase todas as plantas sobreviventes apresentaram sintomas da doença.

Francisco José Câmara Figueirêdo

Dilson Augusto Capucho Frazão

José Edmar Urano de Carvalho

3.10 - Efeito de densidade e de espaçamento na produção de sementes de juta

O experimento foi conduzido no Campo Experimental de Alenquer, Estado do Pará, em solo do tipo Grumossólico Substrato Diabase pertencente ao grupo dos Vertissois, que caracterizam-se por apresentar fertilidade média a elevada. Devido a essas condições, não foi feita nenhuma aplicação de fertilizantes na área experimental.

Os tratamentos foram estabelecidos pelas combinações dos espaçamentos 50cm x 50cm, 100cm x 50cm, 150cm x 50cm, 100cm x 100cm, 150cm x 100cm e 150cm x 150cm, com as densidades de uma e duas plantas por cova.

Muito embora a área tenha sido tratada com antecedência, com Nemagon na base de 23 kg/ha, verificou-se que o ensaio foi bastante prejudicado devido a ocorrência de nematódeos. Em vista disso, as produtividades alcançadas estiveram abaixo da média, que é de 300 kg/ha, sendo que a melhor combinação foi o espaçamento de 150cm x 50cm com duas plantas por cova, que chegou a produzir 287,5 kg/ha.

A incidência de nematódeos chegou a provocar reduções no stand final em até 45%, sendo que a porcentagem de plantas atacadas, em relação ao stand inicial, variou de 38% a 60%.

A produtividade média individual das plantas sem sintomas de doença foi de 27,18g e 13,08g, respectivamente, para densidades de uma e duas plantas por cova, por outro lado, para as plantas visivelmente atacadas, as médias foram de 15,86g e 9,99g. As porcentagens média de redução na produtividade do ensaio podem

ser estimadas em 42% e 24%, respectivamente, muito embora as perdas reais possam ter sido maiores, a se considerar um ensaio conduzido sem a ocorrência de nematódeos.

Francisco José Câmara Figueirêdo

Dilson Augusto Capucho Frazão

José Edmar Urano de Carvalho

3.11 - Influência do armazenamento no poder germinativo de sementes de espécies florestais

O principal fator limitante na obtenção de mudas é a perda de viabilidade das sementes no período que vai da coleta até a sementeira, talvez devido a alta temperatura e umidade ocorrentes na região.

O morototô (*Didymopanax morototoni*), o freijão cinza (*Cordia goeldiana*) e a tatajuba (*Bagassa guianensis*) foram as espécies selecionadas para esse estudo, dada as suas características silviculturais.

Visou-se determinar o melhor modo de acondicioná-las, estudando o efeito do ambiente de armazenamento no poder germinativo das sementes, para tanto consideraram-se câmara seca e fria (17°C e 30% UR) e condições naturais de armazém.

O morototô apresentou uma germinação inicial igual a 7% e a partir do 5º mês o seu poder germinativo foi igual a zero em ambos os ambientes, demonstrando o pouco valor do lote de sementes utilizado neste trabalho.

O freijão cinza apresentou, inicialmente, uma porcentagem de germinação igual a 54%, e, após o 7º mês, apresentou 36,5%

de poder germinativo, armazenada em câmara fria. Quando o armazenamento foi feito sob condições de armazém, com 30 dias a germinação já tinha sido reduzida para 2%.

A tatajuba apresentou uma germinação inicial igual a 14,5%, e a partir do 1º mês de armazenamento o resultado chegou a zero em todos os ambientes.

Noemi Geraldês Vianna

Milton Kanashiro

Jorge Alberto Gazel Yared

3.12 - Estudos básicos de sementes de espécies florestais da Amazônia

O estudo das sementes, como melhor material propagativo das espécies, é de suma importância para a regeneração ou formação de florestas. O fornecimento de informações básicas sobre as espécies nativas, como um suporte às pesquisas de campo (de viveiro e de diferentes formas de plantio) constitui-se na maior importância deste estudo.

O feijão cinza apresentou excelentes resultados de germinação em laboratório, com plântulas normais em um período de tempo inferior ao observado no campo. Outras espécies como o cedro vermelho e o paraparã, tiveram uma porcentagem de germinação muito baixa. Algumas espécies como morototô, mirindiba doce e ucuúba da terra firme apresentaram uma porcentagem de germinação igual a zero, devido possivelmente, à má qualidade do lote.

Noemi Geraldês Vianna

Milton Kanashiro

Jorge Alberto Gazel Yared

3.13 - Propagação vegetativa de *Cordia goeldiana* através de estacua

Após uma série de repetições foi testado ácido indol-butírico nas concentrações de 0, 50, 100, 200, 400 ppm para o tratamento da base das estacas. Essa fase da pesquisa encontra-se em andamento.

Entretanto, sem utilização de hormônios obteve-se, preliminarmente, para estacas de brotação, porcentagens de 25% de enraizamento e ótimo índice de transplante, tanto para estacas sem folhas como para aquelas portadoras de um par de meias folhas.

Este experimento foi instalado sob condições de canteiro, em viveiro, com cobertura de esteira de bambu; empregou-se também caixas com substrato sob cobertura de folhas de babaçu; e casa de vegetação. O ambiente que proporcionou melhor resultado foi sob cobertura de babaçu, provavelmente devido as altas temperaturas registradas na casa de vegetação.

Milton Kanashiro

Jorge Alberto Gazel Yared

3.14 - Propagação vegetativa de *Cordia goeldiana* através de enxertia

Em experimento preliminar, os resultados demonstraram boas perspectivas de utilização de enxertia como sendo um método viável na propagação do freijão cinza.

De acordo com os resultados alcançados, observou-se di-

ferenças significativas quanto ao pegamento dos enxertos, quando relacionado com o suprimento de água dos ramos enxertados utilizados. Outros experimentos deverão ser realizados envolvendo outras épocas de coleta de material vegetativo e outras técnicas de enxertia.

Para alguns tratamentos obteve-se pegamento de até 100%, sendo 80% o pegamento médio para a maioria dos tratamentos. Entretanto, alguns outros não foram eficientes, provavelmente, pelo baixo suprimento de água nos ramos enxertados.

O método de enxertia utilizado foi a de garfagem de topo.

Milton Kanashiro

Jorge Alberto Gazel Yared

3.15 - Influência do substrato e da cobertura do solo na germinação de sementes de tatajuba (*Bagassa guianensis*)

O presente trabalho teve por objetivo definir substrato x cobertura adequado para germinação de sementes de tatajuba, testando-se quatro substratos (terra preta, matéria orgânica x areia 1:1, matéria orgânica x argila 1:1, e argila e areia 1:1) e três coberturas (cobertura do próprio substrato, cobertura de palha de arroz e cobertura de serragem fina).

Os resultados obtidos evidenciaram superior germinação das sementes do tratamento matéria orgânica x argila na proporção de 1:1, com cobertura de serragem fina.

Luciano Carlos Tavares Marques (IBDF/CPATU)

Jorge Alberto Gazel Yared

3.16 - Influência do substrato e da cobertura do solo na germinação de sementes de feijão (*Cordia goeldiana*)

Para a germinação de sementes de feijão foram testados quatro substratos (terra preta, matéria orgânica x areia 1:1, matéria orgânica x argila 1:1 e argila x areia 1:1) e três coberturas (cobertura do próprio substrato, cobertura de palha de arroz e cobertura de serragem fina).

Pela nítida superioridade de germinação das sementes do tratamento argila x areia, na proporção de 1:1, com cobertura de palha de arroz, em confronto com os demais, pode-se concluir que esse, entre os tratamentos estudados, foi o que apresentou melhor resultado.

Luciano Carlos Tavares Marques (IBDF/CPATU)

Jorge Alberto Gazel Yared

3.17 - Formação de mudas de algumas espécies nativas da Amazônia

O presente trabalho teve por objetivo estudar aspectos básicos de viveiro na formação de mudas das espécies: araracanga (*Aspidosperma macrocarpum*), aroeira (*Astronium gracile*), cedro (*Cedrela huberi*), feijão cinza (*Cordia goeldiana*), morototô (*Didymopanax morototoni*), cumaru (*Dipteryx odorata*), paricã (*Schizolobium amazonicum*), marupã (*Simaruba amara*), mogno (*Swietenia macrophylla*) e pau d'arco (*Tabebuia serratifolia*), abordando-se o comportamento das mesmas quanto a germinação, repicagem, sobrevivência e crescimento relacionados a formação de mudas em viveiro.

Observou-se que o paricã foi a espécie que apresentou desenvolvimento mais rápido, aos dois meses as mudas atingiram

altura de 20cm a 30cm, e com uma taxa de sobrevivência de 90%. A espécie de desenvolvimento mais lento foi o feijão cinza que somente aos 12 meses atingiu altura entre 20cm e 30cm, sendo que a taxa de sobrevivência foi de 97%.

Luciano Carlos Tavares Marques (IBDF/CPATU)

3.18 - Efeito do substrato e fertilizante na formação de mudas de feijão cinza, *Cordia goeldiana*

O presente trabalho teve por objetivo definir substrato adequado para produção de mudas de feijão cinza usando-se diferentes misturas de solo como substrato, bem como avaliar efeito da adubação NPK, formulação 15-30-15, na base de 3,4g por muda.

Na fase de viveiro, os melhores resultados verificados foram para os tratamentos que contêm teores mais elevados de argila, sobressaindo-se o tratamento latossolo amarelo 60% + areia 20% + matéria orgânica 20%. Houve resposta favorável à aplicação de adubo, na base de 3,4 g/planta, quando comparada ao melhor tratamento sem adubação.

Jorge Alberto Gazel Yared

Luciano Carlos Tavares Marques (IBDF/CPATU)

Antonio Aparecido Carpanezi

3.19 - Efeito do substrato e fertilizante na formação de mudas de tatajuba, *Bagassa guianensis*.

O presente trabalho teve por objetivo definir substrato adequado para produção de mudas de tatajuba, usando-se diferentes misturas de solo como substrato, assim como avaliar o efeito da



adubação na base de 3,4 g/planta de NPK, formulação 15-30-15.

O tratamento, consistindo na mistura de latossolo amarelo 80% + matéria orgânica 20%, foi o mais eficiente para a espécie na fase de viveiro. Houve resposta favorável a aplicação de adubo quando comparado com o melhor tratamento sem adubação.

Jorge Alberto Gazel Yared

Luciano Carlos Tavares Marques (IBDF/CPATU)

Antonio Aparecido Carpanezi

3.20 - Enxertia em mongostão (*Garcinia mongostona* L.)

O mongostão é considerado a fruta mais gostosa do mundo, apreciada pelo seu excelente sabor. Hoje encontra-se distribuída em muitas regiões tropicais úmidas. O maior entrave para o cultivo comercial do mongostão é a demora para o início da frutificação, o que tem desestimulado os agricultores.

A propagação vegetativa em fruteiras tem sido o método mais utilizado para diminuir o período juvenil das espécies. Desta forma, procurou-se observar a prática da enxertia em mongostão. Os tratamentos constaram da interação entre os fatores: métodos de enxertia (no topo em fenda cheia e lateral no alburne) e comprimentos de ponteiros (10, 15 e 20 centímetros). Utilizou-se para "cavalos" mudas de mongostão de aproximadamente 1,5 anos.

Após 180 dias observou-se que a garfagem lateral apresentou a maior média de porcentagem de pegamento, cerca de 58,43, e comprimento da ponteira de 20cm com 55,70% foi o de melhor desempenho. Entretanto, a melhor combinação foi da garfagem lateral com ponteira de 10cm de comprimento com aproximadamente 68,60%

de pegamento.

Observou-se ainda, que a morte das ponteiros enxertadas pelo método de garfagem no topo, em fenda cheia, foi em decorrência da morte do "cavalo" e não pela falta de formação de "calo" entre o porta-enxerto e o cavaleiro. Em decorrência disso foi feito enxerto em cerca de 60 mudas de mongostão, desta feita deixando-se duas folhas na base do "cavalo" (abaixo do ponto de inserção do "cavaleiro") e duas metades de falha no enxerto. Ao final de cada enxertia, a planta era coberta com saco plástico umedecido internamente. Desse modo, o resultado foi altamente satisfatório apresentando 83% de pegamento da enxertia.

Carlos Hans Muller

Armando Kouzo Kato

4 - FISILOGIA DE CULTURAS REGIONAIS

4.1 - Crescimento cambial de espécies arbóreas

São poucas as variações climáticas nos trópicos e o crescimento das plantas é aparentemente contínuo, comportamento este que difere bastante das regiões temperadas. O conhecimento da periodicidade de crescimento das espécies favorece a determinação de épocas adequadas de adubação, combate a pragas e doenças, técnicas de cultivo e práticas conservacionistas.

Algumas espécies são típicas de floração no segundo semestre do ano, tais como caroba, marupã, cupuaçuzeiro, andirobeira, bacurizeiro e castanha-do-brasil.

As espécies que apresentaram o período de floração mais longo foram: mangueira, guaranazeiro, cajueiro, jambeiro, ingazei-

ra, taperebazeiro, murucizeiro, castanhola, gmelina, louro e imba-
 ũba. As de curto período de floração foram: caroba, abacateiro,
 andiroba, bacuri, castanha-do-brasil e morototô.

Quanto a disseminação de sementes, através de maturação
 dos frutos, o falso mangostão, a gmelina e a sorva produziram qua-
 se durante o ano inteiro, enquanto que, a mangueira, a caroba, o
 marupã, o cafeeiro, o cupuaçuzeiro, a andirobeira, a castanha-do-
 brasil e a jarana apresentaram um período bem mais curto.

Carlos Hans Müller

Geraldo Gonçalves dos Reis

Irenice Alves Rodrigues

5 - PROCESSOS DE CULTIVOS DAS PRINCIPAIS CULTURAS ECONÔMICAS DA REGIÃO AMAZÔNICA

5.1 - Herbicidas em pré-emergência do cultivo da mandioca

A mandioca destaca-se como uma das mais importantes fon-
 tes energéticas, mas, apesar de sua importância na alimentação,
 as pesquisas nas regiões tropicais, ainda precisam ser intensifi-
 cadas. Muitos fatores contribuem para o baixo rendimento na produ-
 ção de raízes, e entre eles, está a concorrência de plantas inva-
 soras em água, luz e nutrientes.

Com vistas a selecionar herbicidas no controle de ervas
 daninhas, de maneira econômica e eficiente, notadamente nos primei-
 ros meses do ciclo da cultura quando os danos são maiores, foi
 instalado o presente experimento no Município de Capitão Poço, Pa-
 rã, onde testaram-se vários produtos em pré-emergência.

A eficiência dos produtos no controle de invasoras e seus efeitos fitotóxicos já foram avaliados, sendo que os dados de produção de raízes, rama e teor de amido são serão tomados oportunamente, quando por ocasião da colheita.

Observou-se que o Cotoran, cujo princípo ativo é o fluometuron, parece ter sido o responsável por um leve sintoma de fitoxidez nas plantas, que desaparecerem posteriormente.

O melhor controle de ervas daninhas foi obtido pelo Diuron (1,5 e 3,0 kg/ha), seguindo-se de Linuron (3,0 kg/ha) e Fluometuron (4 kg/ha), até 75 dias após as aplicações.

Eloisa Maria Ramos Cardoso

Milton de Albuquerque

5.2 - Espaçamento em mandioca

A mandioca, no que pese ser uma cultura rústica, revela-se muito sensível às variações ecológicas, daí correr-se o risco de extrapolação de dados de uma zona fisiográfica para outra. Em decorrência disso, houve necessidade de ser desenvolvida essa pesquisa com vistas a estabelecer espaçamentos econômicos e produtivos para o cultivo da mandioca, no Território Federal do Amapá.

A pesquisa vem sendo desenvolvida em Macapá, na Colônia Agrícola do Hatapi, e os espaçamentos em testes são: 100cm x 120cm; 100cm x 100cm; 100cm x 80cm; e 100cm x 60cm.

Apesar dos problemas surgidos durante a condução dos experimentos, os resultados mostraram que o tratamento 100cm x 80cm foi o que apresentou maior produção, com 11.333 kg/ha, que corresponde a um incremento na produtividade de 23% em relação a da tes

temunha, 100cm x 100cm, que produziu apenas 8.186 kg/ha. As demais produtividades registradas foram: 9.763 kg/ha (100cm x 120 cm) e 8.916 kg/ha (100cm x 60cm).

Eloisa Maria Ramos Cardoso

Milton de Albuquerque

Adelson Alfonso Carneiro Fernandes (ASTER-AP)

5.3 - Observações em cultivos simples de fruteiras tropicais adultas

A Região Amazônica é o mais vasto repositório de espécies frutícolas do globo, entretanto, pouco se conhece sobre o comportamento fenológico e produtivo dessas fruteiras. Anotações sobre a fenologia das espécies bacuripari, bacuri, falso mangostão, mangostão, cupuaçu e bacaba estão sendo tomadas mensalmente.

No período compreendido entre junho a novembro, observou-se que o falso mangostão foi a espécie que mais prolongou a disseminação de sementes, apresentando frutos maduros de junho a setembro. O bacuripari somente amadureceu seus frutos nos meses de outubro e novembro. As outras espécies não apresentaram disseminação de sementes no período considerado. Quanto a floração, observou-se que a bacaba apresentou lançamento de inflorescência durante o segundo semestre do ano. Por outro lado, o bacuri somente florou nos meses de junho a agosto. Todas as outras espécies observadas apresentaram pelo menos um mês com flores em suas copas.

Carlos Hans Müller

Nina Rosário Maradei Müller

5.4 - Comportamento de fruteiras tropicais em cultivo consorciado

O comportamento das fruteiras tropicais na Amazônia é pouco conhecido, principalmente quando em consórcio com pastagem de quicuí. Também pouco se sabe a respeito dos aspectos agrônômicos das diferentes espécies do trópico úmido. Assim sendo, procurou-se conhecer o comportamento, desde a germinação até a produtividade, de cerca de 56 espécies frutícolas tropicais, em consórcio com pastagem de quicuí da Amazônia.

Foram instaladas quadras de 15 plantas por espécie onde estão sendo feitas as mensurações de diâmetro e altura das plantas. As espécies que apresentaram maiores crescimentos médios mensais foram: ameixa enxertada (16,33cm); ingã (15,60cm); manga (11,26cm); genipapo (10,50cm) e tamarino (9,19cm). Os menores incrementos médios mensais foram das espécies: bacabinha (0,8cm); *Theobroma canumanense* (1,6cm); ginja (1,80cm) e açai (2,00cm).

Quanto ao diâmetro, observou-se os maiores aumentos médios mensais em ingã (0,32cm), jenipapo (0,26cm); frutapão (0,25cm); e manga (0,21cm). As plantas de menor incremento médio mensal foram: *T. canumanense* (0,02cm); jaca (0,02cm); cupuí (0,03cm) e falso mangostão (0,03cm).

Outro aspecto observado foi o de precocidade produtiva de algumas espécies, como o ingã e a carambola, que iniciaram a produção após um ano de plantio no campo.

No período considerado, algumas quadras receberam replantios e este fato afeta diretamente nas médias mensais de incrementos, entretanto, esse aspecto negativo tende a ser eliminado a medida que as plantas se estabelecem nas quadras.

Carlos Hans Müller

Antonio de Brito Silva

Emeleocípio Botelho de Andrade

Fernando Carneiro de Albuquerque

5.5 - Ensaio de espaçamentos em plantações homogêneas de *Cordia goeldiana*

Este experimento tem por objetivo definir o espaçamento adequado para freijão cinza, em plantação homogênea, visando produção madeireira. Os espaçamentos em teste são os seguintes: T1 = 3m x 3m; T2 = 4m x 4m; T3 = 5m x 5m; e T4 = 6m x 6m.

Como se trata de experimento de longa duração, nesta fase, apenas resultado de sobrevivência é possível ser apresentado. Aos três meses, após a instalação do experimento, a porcentagem média de pegamento no campo foi de 97,84%, individualmente foram obtidos os seguintes resultados: T1 = 98,58%; T2 = 97,36%; T3 = 97,92% e T4 = 97,50%.

Jorge Alberto Gazel Yared

Milton Kanashiro

Antonio Aparecido Carpanezzi

Luciano C. Tavares Marques (IBDF/CPATU)

5.6 - Ensaio de espaçamentos em plantações homogêneas de *Didymopanax morototoni*

Com o objetivo de definir o espaçamento adequado para plantios homogêneos de morototô, para exploração madeireira, foi instalado este experimento, no qual estão sendo testados os espa-

çamentos T1 = 3m x 2m; T2 = 3m x 3m; T3 = 3m x 4m; e T4 = 4m x 4m.

Nesta fase, serão apresentados apenas resultados de sobrevivência. Aos três meses, após a instalação do experimento, a porcentagem média de pegamento no campo foi de 88,64%, sendo que os resultados alcançados individualmente foram os seguintes: T1 = 89,94%; T2 = 88,75%; T3 = 87,00%; e T4 = 88,89%.

Jorge Alberto Gazel Yared

Milton Kanashiro

Antonio Aparecido Carpanezzi

Luciano C. Tavares Marques (IBDF/CPATU)

5.7 - Ensaio de espaçamentos em plantações homogêneas de *Simaruba amara*

Tem por objetivo definir o espaçamento adequado para plantio puro do marupã para fins madeireiro. Os espaçamentos em teste são: T1 = 3m x 2m; T2 = 3m x 3m; T3 = 3m x 4m; e T4 = 4m x 4m.

Inicialmente estão sendo apresentados somente resultados de sobrevivência três meses após a implantação do experimento. A porcentagem média de pegamento no campo foi de 92,13%. A média de sobrevivência individual por tratamento foi a seguinte: T1 = 96,34%; T2 = 92,09%; T3 = 89,56%; e T4 = 90,56%).

Aos sete meses após o plantio foi efetuado novo levantamento de sobrevivência, sendo constatado ataque intensivo de *Atteva punctella*, que causou a mortalidade superior a 88% das plantas sobreviventes.

Em virtude da alta taxa de mortalidade das plantas, o

experimento teve que ser cancelado, entretanto, constatou-se que a tendência do ataque de *Atteva punctella*, em marupá, parece se generalizar na Amazônia. Devido a isso, devem ser evitados plantios homogêneos dessa espécie. Preferencialmente, deve ser recomendado o uso da espécie em povoamentos mistos ou plantios de enriquecimento.

Jorge Alberto Gazel Yared

Milton Kanashiro

Antonio Aparecido Carpanezzi

Luciano C. Tavares Marques (IBDF/CPATU)

6 - APROVEITAMENTO DE SOLOS DE TERRA FIRME DA AMAZÔNIA

6.1 - Doses de N, P e K para o arroz de sequeiro em Boa Vista - Roraima

Procurando-se estabelecer curvas de resposta para nitrogênio, fósforo e potássio, bem como detectar interações de importância econômica, foi instalado um experimento de arroz em área de cerrado, no qual utilizaram-se diferentes dosagens de cada um dos nutrientes. Neste estudo empregaram-se sementes da cultivar IAC-47.

Os fertilizantes empregados foram uréia (N) e cloreto de potássio (K) nas dosagens de 0, 30, 60, 120 e 240 kg/ha, e superfosfato triplo (P) nas quantidades de 0, 40, 80, 160 e 320 kg/ha.

Verificou-se que no solo classificado como Podzólico Vermelho Amarelo, fase cerrado, praticamente não existe resposta ao nitrogênio, fósforo e potássio, quando aplicados separadamente

ou em combinação dupla. O nível desses macronutrientes no solo é muito baixo, onde a ausência de apenas um elemento pode causar um desequilíbrio na fertilidade do solo, podendo reduzir a produtividade.

Os resultados mostram opções alternativas de adubação mineral para o cultivo do arroz em solos de terra firme dos cerrados do Território Federal de Roraima. As misturas 60-160-60, 60-80-30 e 60-80-60 podem aumentar a margem de lucro em Cr\$ 5.822,00, Cr\$ 4.975,00 e Cr\$ 2.764,00, respectivamente, em relação a mistura 39-60-32, testemunha relativa, que corresponde, aproximadamente, à formulação 8-30-16 + Zn, com mais 50 kg/ha de uréia aplicada em cobertura, atualmente utilizada nos cultivos mecanizados de arroz nos campos cerrados do Território. Esses resultados poderão melhorar a margem de lucro, quando utilizados em solos bem mais estruturados que os Podzólicos Vermelhos Amarelos.

A mistura mais rentável (60-160-60), com 2.633 kg/ha, pode representar um acréscimo de rendimento de grãos, na ordem de 77%, em relação a testemunha relativa que apresentou uma produtividade média de 1.500 kg/ha.

A maior produtividade foi obtida quando utilizaram-se a mistura das maiores dosagens, 240-320-240 kg/ha, cuja produtividade atingiu 4.107 kg/ha. Entretanto, a receita líquida foi menor que a da testemunha relativa.

O fósforo e nitrogênio se apresentam como elementos mais limitantes da produtividade, onde observa-se que as dosagens mais elevadas não foram suficientes para promover a inflexão da curva e, conseqüentemente, um ponto de máxima eficiência física.

Para o potássio, o limite de resposta é bem mais estreito. Dosagens superiores a 30 kg de K_2O /ha (50 kg de cloreto de potássio) apresenta uma leve tendência de efeito depressivo, que não se explica, considerando-se os diversos parâmetros avaliados no experimento

Walmir Salles Couto

Antonio Carlos Centeno Cordeiro

Alfredo Augusto Cunha Alves

6.2 - Doses de N e P para o milho em Terra Roxa Estruturada do Território Federal de Roraima

Este experimento foi conduzido na Colônia Agrícola Taiano, em Boa Vista, em área de produtor, onde testaram-se três doses de nitrogênio (40, 80 e 160 kg/ha) e quatro de fósforo (50, 100, 200 e 400 kg/ha). As fontes de nutrientes utilizadas foram a uréia e o superfosfato triplo.

A cultivar utilizada foi a ESALQ PB-I e o espaçamento empregado foi 100cm x 50cm.

Os resultados mostraram que não houve resposta ao fósforo quando aplicado isoladamente. Entretanto, quando aplicado juntamente com o nitrogênio, houve uma pequena resposta biológica, sem no entanto ser de expressiva importância econômica. Esse fato não era esperado e geralmente não ocorre em Terra Roxa Estruturada, que apresenta, naturalmente um teor de fósforo muito baixo. Parece ser possível que a cultivar de milho ESALQ PB-I não utilize preferencialmente o fósforo e um outro elemento nutriente deva ser o mais importante no seu desempenho produtivo.

Para o nitrogênio, quando aplicado isoladamente, a resposta foi crescente. Verificou-se na dosagem mais alta (160 kg/ha) um acréscimo de rendimento na ordem de 1.852 kg/ha em relação à testemunha absoluta que produziu apenas 3.700 kg/ha.

Considerando-se Cr\$ 11,60 o quilograma do milho na unidade produtora obter-se-ia um acréscimo bruto de Cr\$ 21.483,00. Por outro lado, sendo o custo da uréia Cr\$ 10.032,00, a receita líquida seria de Cr\$ 11.451,00 por hectare plantado.

Walmir Salles Couto

Pedro Hêlio Estevam Ribeiro (SAGRI/RR)

Alfredo Augusto Cunha Alves

6.3 - Adubação e correção de solos para o cultivo de mandioca

A adubação mineral constitui ainda um aspecto não bem definido no cultivo da mandioca. Para tanto, basea-se nas diferentes respostas obtidas com fórmulas de fertilização verificadas de uma zona ecológica para outra, mesmo que haja grande semelhança entre ambos.

O experimento foi instalado no Campo Experimental do CPATU, no Município de Capitão Poço (PA), em área de Latossolo Amarelo Textura Média, com vistas a obter-se resposta à adubação NPK e calcário. Os parâmetros considerados para avaliação dos tratamentos foram produtividade e rendimento de fécula.

Os resultados mostraram que as maiores produtividades foram alcançadas pelos tratamentos que receberam adubação fosfatada. Os tratamentos que receberam nitrogênio ou potássio, sem a presença de fósforo, apresentaram produções próximas à testemu-

na. Os tratamentos que receberam calcário obtiveram maiores índices de produtividade de raízes em quase todos os tratamentos, porém, esses aumentos não foram capazes de provocar diferenças estatísticas significativas. O tratamento mais produtivo foi aquele que recebeu somente dose de fósforo, equivalente a 40 kg de P_2O_5 /ha, com aproximadamente 17.893 kg/ha de raiz. A testemunha, sem calcário, produziu 13.250 kg/ha.

A determinação do teor de amido mostrou que não houve influência dos tratamentos, não sendo registradas diferenças estatísticas em relação à testemunha.

Eloisa Maria Ramos Cardoso

Milton de Albuquerque

6.4 - Avaliação da eficiência de Agrispon em Latossolo Amarelo em função do uso de NPK, Calcário e Matéria Orgânica

A eficiência do produto Agrispon foi testada em casa-de-vegetação com substrato de Latossolo Amarelo. Ao Agrispon é atribuída a capacidade de melhorar as características físicas, químicas e microbiológicas do solo e foi testado em associação com a adução NPK, calagem e matéria orgânica.

O Agrispon foi aplicado na base de um litro por hectare; a adubação NPK, para o milho, foi em dose equivalente a 40, 60 e 40 kg/ha de N, P_2O_5 e K_2O , respectivamente; a matéria orgânica foi aplicada em dose equivalente a 20 t/ha de esterco de galinha; e a calagem na base de 1,2 t/ha de calcário dolomítico.

Na condição do ensaio foram realizados três cultivos sucessivos (milho, caupi e milho), cada um com a duração média de

30 dias. No início de cada cultivo houveram reaplicações da adubação NPK e de Agrispon.

Considerando a média entre os três cultivos, o rendimento de matéria seca (g/vaso) dos diversos tratamentos com e sem Agrispon, respectivamente, foi o seguinte: Testemunha - 3,4 e 3,5; NPK - 5,9 e 5,8; Calcário + Matéria Orgânica - 6,9 e 6,9; Calcário + NPK - 9,2 e 9,1; Matéria Orgânica + NPK - 7,4 e 7,9; e Calcário + Matéria Orgânica + NPK - 10,7 e 11,3.

Embora não tenha ocorrido resposta à aplicação de Agrispon, foram constatados aumentos significativos entre os tratamentos que receberam adubação NPK, calagem e principalmente a adubação orgânica.

Para o primeiro cultivo de milho, considerando a média entre os tratamentos com e sem Agrispon, os rendimentos de matéria seca para calcário, NPK e matéria orgânica, equivaleram a 6,6; 9,8 e 10,2 g/vaso, respectivamente. O menor rendimento correspondeu ao da testemunha, com 5,4g, ao passo que o maior, ou seja, 15,0 g/vaso, coube à combinação de calcário com NPK e mais matéria orgânica.

Os resultados obtidos permitiram concluir que o Agrispon se mostrou ineficiente para aumentar o rendimento de matéria seca na sucessão milho, caupi e milho, sob condições de casa de vegetação.

Emmanuel de Souza Cruz

Raimundo Freire de Oliveira

6.5 - Eficiência do fosfato de Pirocaua em função da aplicação de Agrispon em Latossolo Amarelo

Este experimento foi conduzido com o objetivo de testar a influência de Agrispon na eficiência do fosfato de alumínio calcinado, Pirocaua, na liberação de fósforo para as plantas.

O Agrispon foi aplicado na proporção de um litro por hectare, e o fosfato nas doses de 0, 50, 100, 200 e 400 mg de P_2O_5 total/kg de solo seco, na presença ou não desse produto.

Como plantas indicadoras foram utilizadas, em sucessão, milho, caupi e milho. Antes de cada cultivo, foram feitas aplicações de Agrispon e de soluções nutritivas com N, K, S, Mn, Zn, Cu, Fe, B e Mo.

O experimento foi conduzido em casa-de-vegetação e a calagem foi feita com calcário dolomítico na dose equivalente a 1,2 t/ha.

Os rendimentos de matéria seca obtidos nos três cultivos, evidenciaram que a combinação de Agrispon com o fosfato de Pirocaua, não aumentou a eficiência dessa fonte de fósforo. Entretanto, foram constatados aumentos crescentes de matéria seca, acompanhando o aumento das dosagens de fósforo. As produções médias dos três cultivos sucessivos (milho, caupi e milho), referentes às doses de 0, 50, 100, 200 e 400 mg de P_2O_5 total/kg de solo, em presença/ausência de Agrispon foram, respectivamente, as seguintes: 4,0/4,4; 7,2/7,0; 7,2/7,6; 8,1/7,3 e 8,5/8,9 g de matéria seca/vaso.

Raimundo Freire de Oliveira

Emmanuel de Souza Cruz

6.6 - Avaliação da aplicação de níveis de Agrispon em Latossolo Amarelo na presença de níveis de adubação NPK

Visando testar a eficiência do Agrispon, a nível de campo, foi instalado um experimento no Campo Experimental de Tracuateua, Município de Bragança (PA). Neste ensaio, combinaram-se quatro níveis de Agrispon com quatro níveis de adubação NPK, totalizando 16 tratamentos e mais um referente à testemunha absoluta.

Foi feita a calagem no solo em função do teor de alumínio trocável, correspondendo à dose de 0,8 t/ha de calcário dolomítico.

Na avaliação dos tratamentos, dentre outros parâmetros, foi considerado o rendimento da sucessão do cultivo de milho e caupi.

As doses de Agrispon aplicadas no ensaio foram na base de 0; 0,5; 1; e 2 litros por hectare, através de pulverizações do solo antes da semeadura do milho, três semanas após esta e antes da implantação do caupi.

A adubação nitrogenada, para o milho, foi feita na base de 0, 20, 40 e 80 kg de N/ha, enquanto que, para o caupi, foi aplicada a metade dessa dose. As adubações, fosfatada e potássica, foram aplicadas nas mesmas doses para as duas culturas, ou seja, 0, 30, 60 e 120 kg de P_2O_5 /ha, e 0, 20, 40 e 80 kg de K_2O /ha.

Foi possível constatar diferenças não significativas com relação aos rendimentos de milho e de caupi, entre as doses de Agrispon, na presença ou não das doses de adubação NPK. As médias dos rendimentos obtidos em função das doses de Agrispon,

praticamente foram constantes, oscilando em torno de 1.060 e 835 kg/ha de grãos de milho e caupi, respectivamente.

Por outro lado, as doses crescentes da adubação NPK, tanto para o milho como para o caupi, proporcionaram aumentos também crescentes de rendimentos. Este comportamento é observado ao comparar-se os rendimentos da testemunha obtidos para o milho e caupi, da ordem de 323 e 204 kg/ha, respectivamente, com os referentes à aplicação de 40, 60 e 40 kg/ha de N, P_2O_5 e K_2O e ao dobro destas doses, da ordem de 1.249 e 1.690 kg/ha de milho e de 990 e 1.277 kg/ha de caupi.

As observações de microclima de solo, referentes às mensurações de temperatura do solo descoberto e coberto com milho ou caupi, com aplicação de adubação NPK ou desta mais Agrispon, nas profundidades de 2, 5, 10 e 20cm, mostraram que não houve diferenciação pronunciada nesse parâmetro medido com a cultura do milho. Nas mesmas condições, porém com a cultura do caupi, as observações de temperatura do solo nessas profundidades, mostraram reduções de 1,0 e 0,5°C nas profundidades de 2 e 5cm, respectivamente.

A variação constatada na temperatura do solo, coberto com caupi, deve ser função da arquitetura da planta e do espaçamento de cultivo que proporciona uma melhor cobertura, em comparação com a obtida com milho.

Observações visando detectar possíveis modificações físicas ocorridas no solo, pela aplicação de Agrispon, foram realizadas através da determinação da porosidade, densidade aparente, porcentagem de saturação e relação volume líquido(VL)/volume sólido (VS).

Na amostragem inicial, realizada para caracterização da área, mostrou ser a mesma aparentemente uniforme com relação aos parâmetros medidos. Amostragens subseqüentes evidenciam que, de uma maneira geral, a porosidade diminuiu e a densidade aparente aumentou com o decorrer do período experimental, independentemente da aplicação ou não de Agrispon, ou da adubação NPK.

Por outro lado, os valores de porcentagem de saturação e relação VL/VS aumentaram nos meses de março e junho, correspondente aos meses mais chuvosos, e diminuíram em setembro, em decorrência, provavelmente, da variação pluviométrica na área.

Em função desses dados de produção, pode-se concluir que a aplicação de Agrispon não contribuiu para o aumento de rendimentos de milho ou caupi, sendo que essas culturas responderam à adubação NPK até as mais altas doses aplicadas. O mesmo ocorreu com relação ao microclima, cujas variações verificadas foram causadas pelo tipo de cobertura. Finalmente, com relação a física de solo, a aplicação de Agrispon também não manifestou alterações evidentes.

Raimundo Freire de Oliveira

Emmanuel de Souza Cruz

Areolino de Oliveira Matos

Antonio Ronaldo Camacho Baena

Therezinha Xavier Bastos

6.7 - Eficiência agronômica de fosfatos naturais e artificiais nas condições edafo-climatológicas da Amazônia

Este experimento vem sendo conduzido em solo classifica

do como Areia Quartzosa Vermelha Amarela Distrófica, no Campo Experimental de Tracuateua, Município de Bragança (PA). Anteriormente a 1980, o objetivo básico consistia em determinar a eficiência de fosfatos naturais e artificiais com relação à liberação de fósforo para as plantas. Após cultivos solteiros sucessivos com culturas alimentares, está sendo avaliado atualmente o efeito residual desses fosfatos através do rendimento de matéria seca do capim Quicuío da Amazônia (*Brachiaria humidicola*).

Neste experimento estão sendo avaliadas, em termos de eficiência agrônômica residual, onze fontes de fósforo, quais sejam: fosfatos naturais de Araxá, Abaeté, Patos de Minas, Fosfago e Hiperfosfato; fosfato de alumínio calcinado, conhecido como Bauxita do Maranhão ou Pirocaua; termofosfatos IPT e Yoorin; superfosfatos triplo e simples, e farinha de osso. Todas estas fontes foram aplicadas, de uma só vez, no início do experimento, nas doses de 100 e 400 kg de P_2O_5 /ha, com exceção para o superfosfato triplo que corresponderam a 0, 80, 100, 400, 800 e 800 + 100 kg de P_2O_5 /ha. Nessa última dose, foram aplicados inicialmente 800 kg/ha, com aplicações subsequentes de 100 kg de P_2O_5 /ha/ano.

Os resultados obtidos em função dos rendimentos de matéria seca do capim Quicuío da Amazônia, referentes ao primeiro corte, permitem concluir que não ocorreram diferenças estatisticamente significativas entre as fontes de fósforo, bem como entre as doses, ao nível de 5% de probabilidade, pelo teste de Tukey.

A avaliação da eficiência agrônômica desses fosfatos tem indicado, normalmente, baixa eficiência dos fosfatos de Abaeté, Araxá, Patos de Minas e Fosfago em relação ao superfosfato triplo. Fixando-se o valor 100 para as produções obtidas com o

superfosfato triplo ($100 \text{ kg de } P_2O_5/\text{ha}$), nos três primeiros cultivos referentes à sucessão caupi/milho/caupi, a eficiência das fontes de fósforo podem ser avaliadas, respectivamente, pelos seguintes índices: 42, 79 e 64 (Abaetê); 47, 84 e 51 (Araxá); 44, 71 e 47 (Patos de Minas) e 48, 87 e 41 (Fosfago). Quanto ao fosfato de Pirocaua, os índices corresponderam a 58, 90 e 107, evidenciando maior eficiência quando comparados aos obtidos para os outros fosfatos de rocha.

Com os rendimentos obtidos, através do primeiro corte do Quicuío, os índices de eficiência dos fosfatos Abaetê, Araxá, Patos de Minas, Fosfago e Pirocaua, corresponderam, respectivamente, a 106, 137, 120, 110 e 104.

Muito embora não tenham sido constatadas diferenças significativas entre os rendimentos do Quicuío, verifica-se que há uma tendência de nivelamento entre o efeito residual desses fosfatos, em comparação ao superfosfato triplo. Os fosfatos de Araxá e Patos de Minas, na dose de $100 \text{ kg de } P_2O_5/\text{ha}$, apresentaram produções de Quicuío da ordem de 11,4 t e 10,0 t de matéria seca/ha, respectivamente. Por outro lado, com o efeito residual da aplicação do superfosfato triplo na base de $100 \text{ kg/ha de } P_2O_5$, foram obtidas 8,3 t de matéria seca/ha.

O maior rendimento de matéria seca, 11,6 t/ha, correspondente ao efeito residual de $400 \text{ kg de } P_2O_5/\text{ha}$ aplicados como fosfato de Pirocaua e como superfosfato simples. Por outro lado, o Quicuío apresentou rendimentos crescentes, em resposta ao efeito residual de doses também crescentes de fósforo, como superfosfato triplo. Os rendimentos de matéria seca em t/ha foram de 8,0;

8,3; 10,2; 11,4; 11,2; e 10,2 correspondentes às doses de 0; 100; 200; 400; 800; e 800 + 100 kg de P_2O_5 /ha, respectivamente. Essa tendência tem se manifestado, também, com relação aos cultivos anteriormente estabelecidos.

Os resultados obtidos levam a indicar que os fosfatos de Araxá, Patos de Minas, Abaeté e Fosfago vêm apresentando indícios de aumento na liberação de fósforo para as plantas, fato que poderá ser comprovado quando os resultados da análise de tecido foliar de Quicuío estiverem disponíveis.

Raimundo Freire de Oliveira

Areolino de Oliveira Matos

Emmanuel de Souza Cruz

6.8 - Influência de adubação NPK no desenvolvimento de mudas de guaraná

As mudas de guaraná, comumente formadas somente com terriço, apresentam desenvolvimento lento e desuniforme, acarretando por isso elevadas perdas no campo. Sabe-se que a adição de esterco de curral favorece consideravelmente o crescimento das mudas. Entretanto, há necessidade de se estudar outras formas de adubação, como a química, com vistas a obtenção de mudas mais uniformes e vigorosas, permitindo dessa maneira a redução dos custos de replantio, favorecendo a implantação de guaranazais uniformes e com plantas vigorosas.

Dessa forma, testaram-se três doses, cuja formulação central ($N_1P_1K_1$) consistiu nas seguintes quantidades: 200-80-120 kg/ha. O cálcio, quando empregado, foi aplicado na quantidade de

3,8 t/ha. O substrato utilizado foi o terriço de mata.

Observou-se que houve elevada resposta à aplicação de N, mediana resposta a P e calcário e, aparentemente, nenhuma resposta a K.

O tratamento $N_2P_1K_1 + Ca$ apresentou o melhor vigor e desenvolvimento das mudas, com peso da matéria seca em média de 3,72 g/muda, contra 1,67 g da testemunha absoluta ($N_0P_0K_0$).

Em função dos resultados alcançados recomenda-se a aplicação das seguintes quantidades por muda: 4,0 g de sulfato de amônia; 0,8 g de superfosfato simples; e 0,4 g de cloreto de potássio.

Armando Kouzo Kato

Dilson Augusto Capucho Frazão

Emmanuel de Souza Cruz

Osvaldo Ryohei Kato (UEPAE-Altamira)

Raimundo Parente de Oliveira (UEPAE-Altamira)

Francisco José Câmara Figueirêdo

Raimundo Freire de Oliveira

6.9 - Recuperação de solos degradados no nordeste paraense através de sistemas de manejo

Dentre as atividades agrícolas na Amazônia, a agricultura de ciclo curto ocupa lugar de destaque, sendo, normalmente, praticada por agricultores de baixa renda que têm convertido milhões de hectares de floresta primária em capoeira.

Devido a baixa fertilidade dos solos predominantes no nordeste paraense, o cultivo nessas áreas é limitado a dois ou



três anos, e posteriormente abandonada para vegetação natural da capoeira. É possível, entretanto, que a regeneração da área após esse período de exploração, por um outro tipo de cobertura que não seja capoeira, possa reduzir o tempo de pousio e, provavelmente, ampliar o tempo de exploração dessas áreas.

Baseado nesse princípio, testaram-se várias espécies de leguminosas, com vistas a selecionar uma que fosse capaz de atender as necessidades experimentais. Originárias do Banco Ativo de Germoplasma - Forrageiras do CPATU, competiram entre si as oito cultivares de melhor desenvolvimento vegetativo, quais sejam: *Stylosanthes capitata* (78.177); *Pueraria phaseoloides* (78.158); *Macroptilium atropurpureum* (78.201); *Centrosema* sp. (78.135); *Centrosema pubescens* x *Centrosema virginianum* (78.221); *Centrosema* sp. (78.152); *Centrosema* sp. (78.237); e *Centrosema arenaria* (78.136).

Buscando características desejáveis, tais como agressividade, formação de litter e resistência ao período mais seco do ano, optou-se pela *Pueraria phaseoloides* como a planta de cobertura a ser utilizada nesse estudo.

Areolino de Oliveira Matos

Raimundo Freire de Oliveira

Waldemar de Almeida Ferreira

Mário Dantas

Ulrich Grimm (Convênio EMBRAPA/Governo Alemão)

6.10 - Efeito da aração e gradagem na porosidade e densidade de um Oxissol textura média

Os solos da amazônia brasileira são de um modo geral de fertilidade natural baixa, porém, dotados de boas propriedades

físicas, o que favorece o desenvolvimento dos vegetais. Com a modernização e expansão da agricultura, torna-se cada vez maior o número de áreas de plantio preparadas através de processos mecanizados, envolvendo operações como aração e gradagem.

É sabido que o trânsito veicular e o peso das máquinas causam compressão, e as próprias práticas agrícolas de aração e gradagem acarretam mudanças nas propriedades físicas do solo. Esse experimento visa obter informações sobre o efeito de diferentes sistemas de cultivo, manual e mecânico, nas propriedades físicas do solo e de que maneira eles interferem na produtividade.

A avaliação dos efeitos dos sistemas de cultivos, nesta fase experimental, foi feita através de análises de densidade e porosidade do solo, assim como pelos dados de produtividade da cultura do caupi, cultivar IPEAN-V-69.

Os resultados analíticos revelaram que a aração e a gradagem, até o momento, não modificaram significativamente a porosidade e a densidade aparente do solo, na área experimental.

O tratamento em que o solo foi preparado mecanicamente, aração e gradagem três vezes ao ano, foi o que apresentou maior rendimento de caupi, com cerca de 1.010 kg/ha. Essa produtividade superou a do tratamento manual em aproximadamente 33%.

Antonio Ronaldo Camacho Baena

Saturnino Dutra

7 - APROVEITAMENTO DE SOLOS DE TERRA INUNDÁVEL DA AMAZÔNIA

7.1 - Controle de ervas daninhas com herbicidas em várzeas do estuário amazônico

Empregando-se a cultivar Apura, sem adubação e com espaçamento de 0,25m x 0,25m, na várzea alta do Rio Guamã, em Belém (PA), testaram-se vários herbicidas com vistas a controlar a ocorrência de ervas daninhas.

Dos herbicidas testados o que melhor controlou as invasoras foi Propanil + Bentazon na proporção 6:2 litros/ha, em que a produtividade média alcançou cerca de 4.304 kg/ha.

Das ervas daninhas ocorrentes na área experimental, a espécie *Fimbritylis miliacea* (L.) Vahl, foi que apresentou maior agressividade e difícil controle, com uma densidade média de 415 indivíduos/m².

O tratamento que levou Propanil + 2,4D + MCPA, além de não controlar as ervas daninhas provocou efeito altamente fitotóxico para cultura, provocando acentuada redução na produtividade, que alcançou somente 1.734 kg/ha.

Outros tratamentos apresentaram desempenho satisfatório, tais como: testemunha (capina manual), 4.051 kg/ha; Propanil + Diclóreto de Paraquat (6 l + 4 l), 4.012 kg/ha.

Raimundo Evandro Barbosa Mascarenhas

8 - EPIDEMIOLOGIA E CONTROLE DAS DOENÇAS E PRAGAS QUE AFETAM OS RECURSOS VEGETAIS DO TRÓPICO ÚMIDO

8.1 - Estudo epidemiológico do secamento dos ramos da pimenta-do-reino

Com o objetivo de obter dados, visando o melhor conhecimento do ciclo de vida de *Nectria haematococca* (*Fusarium solani* f. sp. *piperis*), foi instalado um experimento em pimental com três anos, pertencente à Companhia Guamã Agro-Industrial Pirelli, no Município de Benevides, Estado do Pará, onde o índice de incidência do secamento dos ramos era de 40% no momento da instalação do ensaio.

Foram feitas contagens dos esporos capturados em armadilhas simples, constituídas de cubos de madeira tendo em cada uma das faces, lâminas revestidas por uma camada de partes iguais de vaselina e glicerina. As armadilhas foram instaladas no campo, nas alturas de 0,50m, 1,50m e 3,0m acima do nível do solo. A fim de verificar a disseminação dos esporos na área foram colocadas armadilhas a 1,5m do solo e às distâncias de 0m, 100m, 200m e 300m distantes do experimento.

Os resultados obtidos revelaram que o maior número de esporos foi encontrado nas armadilhas localizadas a 0,50m e de 3,0m acima do solo. Isto pode indicar que os esporos podem ser disseminados tanto por "splash" como pelas correntes aéreas. O número de esporos capturados não foi muito elevado.

Devido a grande concentração de árvores de seringueira, próxima a área experimental, muitos esporos de *Microcyclus ulei*

e de outros fungos que afetam árvores da mata encobriram a maioria dos esporos de *F. solani* f. sp. *piperis* capturados. Considerando-se esses fatos, o experimento será repetido em pimental localizado no Município de Igarapê-Açu, onde a concentração de pimenteiras é elevada.

Maria de Lourdes Reis Duarte

Fernando Carneiro de Albuquerque

8.2 - Seleção de fungicidas para controlar as doenças da pimenta-do-reino, em viveiro e campo

Visando controlar a queima do fio da pimenta-do-reino (*Pellicularia koleroga*) em condições de campo, foi instalado no Município de Curuçã, um experimento onde testaram-se os fungicidas Oxicloreto de cobre veiculado em óleo a 0,3%; Tridemorph a 0,075%; Triadimefon a 0,025%; Óxido cuproso a 0,25%; Tiabendazol a 0,04%; e Piracarbolid a 0,05%. Plantas não pulverizadas serviram de testemunha de eficiência dos produtos.

Após a avaliação dos resultados observou-se que os produtos mais eficientes foram: Oxicloreto de cobre veiculado em óleo com 84% de eficiência; Tridemorph com 82% de eficiência; Óxido cuproso com 80% de eficiência; Tiabendazol com 76% de eficiência e Piracarbolid com 74% de eficiência. Nas parcelas testemunhas o índice da doença foi de 80%.

A sensibilidade micelial de *P. koleroga* foi medida através do cultivo de colônias do patógeno em meio de cultura contendo diferentes fungicidas nas dosagens de 1, 10, 50 e 100 ppm. Dos produtos testados os mais eficientes foram BASF 421000F que apresentou 100% de eficiência em todas as concentrações testadas;

Piracarbolid e Tiabendazol nas concentrações de 10, 50 e 100 ppm. Os demais foram eficientes na seguinte ordem: Tridemorph, Oxicloreto de cobre formulação pó molhável e emulsionado em óleo, Óxido cuproso e Triadimefon.

Maria de Lourdes Reis Duarte

Fernando Carneiro de Albuquerque

8.3 - Seleção de produtos químicos para tratamento de estações visando seu reaproveitamento.

Com vistas a selecionar fungicidas para tratamento de estações, visando seu reaproveitamento, foram conduzidos ensaios na tentativa de selecionar, inicialmente, meios de cultura adequados para favorecer o crescimento de *Fusarium solani* f. sp. *piperis*.

Entre os meios de cultura Toshinai (1916), Bilai modificado por Joffe (1963), Nash & Snyder (1962) e agar-água, o que proporcionou a obtenção de maior número de colônias do patógeno, a partir de pedaços de estações contaminados, foi o meio de Nash & Snyder.

Usando esse meio de cultura foram instalados experimentos onde testaram-se os produtos Pentaclorofenol a 1%; Captafol a 0,5%; Benomyl a 0,05%; Tiabendazol a 0,04%; e Mancozeb a 0,2%. Em todos os tratamentos, os pedaços de estações foram imersos nas soluções de fungicidas durante 5, 10, 15, 20, 25 e 30 minutos. No tratamento Testemunha os pedaços de estações permaneceram imersos em água destilada estéril pelos mesmos períodos de tempo. Sete dias após fez-se a avaliação dos tratamentos quando obteve-se os seguintes resultados: Testemunha, 70 colônias; Mancozeb, 31 colô-

nias; Tiabendazol, 22 colônias; Captafol, 14 colônias; Pentaclorofenol, 21 colônias; e Benomyl, 8 colônias.

As colônias desenvolvidas foram inoculadas em estacas herbáceas de pimenta-do-reino. Oito dias após a inoculação observou-se que das colônias desenvolvidas a partir de estações tratados com Pentaclorofenol, em todos os períodos de imersão, a maior parte delas era de *F. solani* f. sp. *piperis*; no tratamento Mancozeb e no tempo de 5 minutos, 75% das colônias inoculadas, eram do patógeno; nos estações tratados com Tiabendazol nos tempos de imersão de 5 e 10 minutos, a porcentagem de estacas com sintomas foi de 28,6% e 42,9%, respectivamente. O melhor tratamento foi Benomyl, pois, das colônias desenvolvidas, nenhuma pertencia ao patógeno, fato comprovado pela inoculação em estacas herbáceas de pimenta-do-reino.

Maria de Lourdes Reis Duarte

Fernando Carneiro de Albuquerque

8.4 - Estudo epidemiológico da antracnose do guaraná

Este experimento foi instalado no Campo Experimental da UEPAE de Manaus, km 30 da rodovia Manaus-Caracaraí. Elegeu-se como área experimental um ensaio onde estão sendo testados diferentes sistemas de plantio de guaraná, tais como: a. Sistema em trilhamento, com adubação; b. Sistema em trilhamento, sem adubação; c. Sistema com tutor; d. Sistema sem tutor; e. Sistema tradicional.

O exame dos dados obtidos revelou que os maiores índices da doença foram observados nos tratamentos Sistema em trilhamento, com e sem adubação, no mês de agosto/79, quando a tempera-

tura média alcançou 26°C e a umidade relativa do ar 80%. Nesses tratamentos o pico de incidência da doença foi observado no mês de março/80.

Entre os tratamentos Sistema tradicional, Sistema com tutoramento e Sistema sem tutoramento o que proporcionou melhores condições para esporulação e conseqüente manifestação dos sintomas da doença foi o Sistema sem tutoramento. Esse tratamento apresentou dois picos de incidência: um em outubro/79 (49%) e outro em janeiro/80 (59,08%). Esses picos de incidência estão relacionados com maior teor de umidade atmosférica.

O tratamento Sistema tradicional apresentou picos de incidência em três épocas: agosto e outubro/79 e janeiro/80.

Maria de Lourdes Reis Duarte

Maria Pinheiro Fernandes Corrêa (UEPAE-Manaus)

Fernando Carneiro de Albuquerque

8.5-Modo de transmissão de *Colletotrichum guaranicola*

A fim de comprovar se o fungo *Colletotrichum guaranicola*, agente da antracnose do guaraná, é transmitido pela semente, estudos foram conduzidos, partindo-se de sementes coletadas em matrizes altamente suscetíveis à doença.

O exame dos fungos isolados dos tecidos internos das sementes revelaram a presença dos seguintes gêneros e respectivas freqüências de ocorrência: *Curvularia* sp., 1,31%; *Chaetomium* sp., 5,26%; *Aspergillus niger*, 3,94%; *Colletotrichum* sp., 2,63%; Ascomiceto indeterminado, 2,63%; *Pestalotia* sp., 1,31%; *Aspergillus* spp., 1,31%; *Mucor* sp., 1,31%; *Fusarium* spp., 61,84%; e Indeterminados, 13,15%.

As espécies de *Colletotrichum* sp. foram isoladas em mudas sadias de guaraná para confirmação da espécie.

Maria de Lourdes Reis Duarte

Maria Pinheiro Fernandes Corrêa (UEPAE-Manaus)

Fernando Carneiro de Albuquerque

8.6 - Seleção de fungicidas para tratamento de mudas de guaraná em condições de ripado e de campo

O experimento foi instalado sob condições de ripado. Usaram-se mudas de guaraná com 12 meses de idade visando selecionar produtos químicos para controlar a crosta preta (*Septoria paullinae*). Testaram-se os produtos: mistura de oxiclreto de cobre 32% + 2% Zineb a 0,1%; Óxido cuproso 0,15%; Tiabendazol 0,04%; Captafol 0,24%; Tiofanato metílico 0,14%; Mancozeb 0,12%; e o tratamento Testemunha. As pulverizações foram quinzenais e após três meses, fez-se a primeira avaliação.

Resultados preliminares indicam que a incidência da crosta preta foi elevada nas mudas de guaraná componentes das parcelas experimentais, tanto que pulverizações quinzenais dos diferentes produtos proporcionaram um índice de controle de apenas 50%. Nas parcelas do tratamento Testemunha a incidência da doença foi de 80%.

Maria de Lourdes Reis Duarte

Fernando Carneiro de Albuquerque

Maria Pinheiro Fernandes Corrêa (UEPAE-Manaus)

8.7 - Biologia da cigarrinha *Deois incompleta* Walker

A cigarrinha das pastagens vem causando consideráveis

prejuízos a pecuária da Região Amazônica desde o início da década de 70, principalmente através dos danos causados às gramíneas do gênero *Brachiaria* que são bastante cultivadas.

É inegável a importância do conhecimento da biologia e do comportamento de um inseto praga, quando medidas de controle são indispensáveis.

O inseto foi criado em épocas diferentes, janeiro a abril e junho a setembro, em casa de vegetação, a temperatura ambiente ($25-34^{\circ}\text{C}$), umidade relativa acima de 80% e luz natural.

Observa-se que as cigarrinhas criadas no período de menor precipitação pluviométrica, junho a setembro, tiveram a fase ninfal e a longevidade dos adultos aumentadas consideravelmente. As cigarrinhas criadas de fevereiro a abril tiveram um ciclo total de 58 dias, sendo 14 de fase ovo, 30 de fase ninfal e 5 dias de vida adulta. Por outro lado, aquelas criadas de junho a setembro apresentaram um ciclo de vida total de 71 dias, sendo 14, 49 e 9 dias referentes às fases ovo, ninfal e adulta, respectivamente.

Na fase de ninfa, constatou-se a existência de 5 instares.

No estudo de acasalamento, feito nos meses de setembro e outubro, concluiu-se que a média de ovos obtidos por fêmea foi de 14,5.

Além dos resultados acima, dados de biometria e comportamento de acasalamento estão sendo tomados.

Bonifácio Peixoto Magalhães

Antonio de Brito Silva

8.8 - Teste de patogenicidade do fungo *Metarrhizium anisopliae* Sorokin em cigarrinha-das-pastagens, *Deois incompleta* Walker

A cigarrinha-das-pastagens é a mais séria praga das pastagens cultivadas na Amazônia. A cada ano que passa mais o pecuarista se atemoriza, pois a população de praga tende a crescer. O crescimento populacional da "cigarrinha" deve-se principalmente a dois fatores: 1) ampliação da área cultivada com capins decumbentes muito suscetíveis; 2) baixa incidência de parasitos e predadores da praga.

A literatura mostra que há dois fungos entomógenos que apresentam grande potencial para o controle das cigarrinhas: *Empusa* sp. e *Metarrhizium anisopliae* Sorokin. O segundo, devido às facilidades de multiplicação e manipulação, tem sido testado em várias regiões do Brasil tendo, em algumas delas, apresentado excelentes resultados.

Dando continuidade à busca de cepas do *M. anisopliae* que sejam suficientes no controle da praga, em condições de campo, desenvolveu-se em Belém-PA, na sede do CPATU, um experimento onde testaram-se três cepas: local, CM 14 e CM 23.

A metodologia de avaliação da patogenicidade consistiu na coleta de duas ninfas por parcela, as quais foram colocadas em placas-de-petri esterilizadas e levadas para laboratório. Os insetos coletados e que estavam contaminados apresentaram, uma semana após a coleta, seu corpo inteiramente recoberto pelos esporos do fungo.

Os resultados mostraram que as cepas, utilizadas nas

concentrações de 30 e 60g de massa fúngica por metro quadrado, na formulação granulada, proporcionaram controles que variaram de 6 a 30%. A epizootia natural esteve ao redor de 10%.

Antonio de Brito Silva

Bonifácio Peixoto Magalhães

8.9 - Resistência de gramíneas forrageiras à cigarrinha-das-pastagens, *Deois incompleta* Walker

A cigarrinha-das-pastagens constitui-se hoje num dos maiores entraves da bovinocultura da Amazônia. O pecuarista dispõe de poucas opções em termos de gramíneas forrageiras. Entre as melhores estão as do gênero *Brachiaria*, porém, são muito suscetíveis ao ataque da cigarrinha.

O Quicuío da Amazônia (*Brachiaria humidicola*) tem-se portado como espécie tolerante, no entanto, populações elevadas da cigarrinha podem provocar sérios danos. Esse fato tem sido corroborado por pecuaristas, que têm verificado a "queima-das-pastagens", em suas propriedades, na época de maior infestação.

Com o intuito de determinar-se o grau de resistência, de novas gramíneas oriundas do banco ativo de germoplasma de forrageiras do CPATU, à cigarrinha-das-pastagens, desenvolveu-se esse experimento em Belém-PA.

Das espécies testadas concluiu-se que *Axonopus* sp., *Paspalum plicatulum* (Pasto Negro); *Panicum maximum* (Colonião comum); *Paspalum notatum* (Pensacola Bahia); *Setaria sphacelata* (Congo 3); *Panicum maximum* (Búfalo); e *Panicum maximum* (Gongyloides) apresentaram os menores índices de danos ao ataque da cigarrinha.

Da mesma forma as espécies *Panicum maximum* (Makueni-Se-
mentes IPB); *Paspalum notatum* (Pensacola Argentina); *Eragrostis*
curvula (So África 1 - IRI-239); *Hyparrhenia rufa*; *Brachiaria hu-*
midicola (IRI-409); e *Setaria sphacelata* (So África 1) foram con-
sideradas medianamente resistentes.

E, finalmente, em ordem crescente de susceptibilidade,
encontraram-se as seguintes gramíneas: *Eragrostis curvula* (So
África 1 - Matão/SP); *Brachiaria* sp. (Flórida); *Paspalum plicatu-*
lum (Agroceres); *Brachiaria* sp. (Guiana Francesa); *Brachiaria* sp.
(CPATU-78071); *B. decumbens* (IPEAN); e *Panicum antidotale* (IRI
143).

Entre as gramíneas testadas, as que mais multiplicaram
a cigarrinha foram as do gênero *Brachiaria* e as espécies *Panicum*
antidotale e *Setaria sphacelata* (Congo 3)

Antonio de Brito Silva

Bonifácio Peixoto Magalhães

8.10 - Avaliação de danos da cigarrinha-das-pastagens, *Deois in-*
completa Walker, em *Brachiaria* spp.

A cigarrinha-das-pastagens está se tornando, a cada ano
que passa, um dos elementos de maior preocupação para o pecuaris-
ta amazônico. É hoje, sem sombra de dúvida, um fator limitante
da produtividade pecuária regional.

As pastagens cultivadas estão em expansão. Os capins
erectos como o Colonião, Sempre Verde e Jaraguã, apesar de apre-
sentarem boas qualidades agrostológicas e serem resistentes à ci-
garrinha, são muito exigentes de nutrientes, e, não promovem a
boa cobertura do solo, ocasionando a degradação da camada agricul

tável ao longo de duas décadas.

Como consequência desses fatos, os pecuaristas passaram a dar preferência aos capins decumbentes, menos exigentes e formadores de manta protetora do solo. No final da década de 60, a *Brachiaria decumbens* passou a substituir os pastos de Colonião, e mais tarde deu-se preferência ao *B. humidicola* por ser mais tolerante à cigarrinha.

Devido ao fato das braquiárias promoverem o incremento populacional das cigarrinhas de forma acentuada, bem como ter-se observado o sintoma da queima das pastagens nos pastos de *B. humidicola*, desenvolveu-se um teste prévio com o intuito de determinar até que nível populacional, ninfas e/ou adultos, destruiriam touceiras de *B. humidicola* e *B. decumbens*.

O teste foi conduzido em Belém (PA), sede do CPATU, em vasos com quatro touceiras de capins.

Os tratamentos consistiram na infestação dos vasos com ninfas ou com adultos nas seguintes quantidades: 5, 10, 20 e 40. Os efeitos desses tratamentos foram comparados a um testemunha que não recebeu nenhum tipo de infestação. À medida que os insetos morriam eram imediatamente substituídos por outros. O experimento teve a duração de 21 dias.

Os resultados permitiram concluir que: a) a *B. decumbens* é mais suscetível que a *B. humidicola*; b) as ninfas são menos daninhas que os adultos; c) infestação de 40 ninfas por vaso, bem como 5 adultos por vaso, não chegaram a danificar em 50% as touceiras do *B. humidicola*, após 21 dias de infestação; d) as demais infestações, tanto de adultos como de ninfas, após 21 dias do início do ensaio, ocasionaram danos que variaram de 76,6 a 100%,

em ambos os capins.

É de ressaltar que as touceiras danificadas com índices acima de 76,6%, após o teste, vieram a perecer.

Antonio de Brito Silva

Bonifácio Paixoto Magalhães

9 - USO E VALOR NUTRITIVO DE ALIMENTOS REGIONAIS PARA BOVINOS E BUBALINOS

9.1 - Suplementação alimentar com resíduos da agroindústria em bubalinos na fase de crescimento

Foram testados em bubalinos na fase de crescimento, recém desmamados, resíduos da agroindústria disponíveis na região amazônica, tais como: rama e raspa de mandioca, farelo de trigo, milho desintegrado com palha e sabugo (MTPS) e uma mistura comercial com 20% de proteína bruta.

A alimentação dos animais, constituída basicamente de Quicuío da Amazônia (*Brachiaria humidicola*) e 50g de sal mineral, suplementada, exceto na testemunha, com um quilo diário da mistura dos resíduos e ração, determinou os seguintes tratamentos: I) Testemunha (sem suplementação); II) 0,7 kg de farelo de trigo + 0,3 kg mistura comercial; III) 0,7 kg raspa de mandioca + 0,3 kg mistura comercial; IV) 0,7 kg raspa de mandioca + 0,3 kg de rama de mandioca; V) 0,7 kg de MTPS + 0,3 kg mistura comercial; VI) 0,3 kg MTPS + 0,3 kg farelo de trigo + 0,4 kg mistura comercial. Os resultados preliminares mostraram para 140 dias nos tratamentos I, II, III e IV, e para 114 dias nos V e VI, os seguintes ganhos médios diários de peso por grupo de quatro animais (dois ma

chos e duas fêmeas) e ganhos médios diários por animal, em quilos, respectivamente: I - 2,19 e 0,547; II - 2,93 e 0,733; III - 2,84 e 0,709; IV - 2,54 e 0,636; V - 2,99 e 0,748 e VI - 2,66 e 0,664.

Os resultados mostram-se promissores para pecuária da Região Amazônica, onde os bubalinos tem apresentado um ganho médio diário de peso, para essa faixa etária, de 0,4 kg em regime exclusivamente de pasto, acarretando com isso, um retardamento na idade para reprodução e abate, e como consequência uma maior idade à 1ª. cria e um maior tempo para desfrute do rebanho. De acordo com os resultados experimentais admite-se que aos 18 meses de idade os bubalinos atinjam um mínimo de 340 quilos e um máximo de cerca de 450 quilos, o que proporcionará uma redução de seis meses para reprodução e desfrute.

Heriberto Antonio Marques Batista

José de Brito Lourenço Júnior

Ermínio Braga (FCAP)

10 - EPIDEMIOLOGIA E CONTROLE DE HELMINTOS PARASITOS DE *Bubalus bubalis* NO ESTADO DO PARÁ

10.1 - Evolução natural e controle das infecções por nematódeos gastrointestinais e pulmonares em bubalinos do nascimento ao desmame

Os resultados alcançados confirmaram que os helmintos mais patogênicos em bezerros bubalinos lactentes, sob regime de semi-estabulação foram *Neoascaris vitulorum* e *Strongyloides papill_osus*. Constatou-se, também, que os dois primeiros meses de vida

dos bezerros são os mais críticos devido serem altas as taxas de infestações ocorridas e causadas pelos referidos endoparasitos.

A confirmação desses resultados permite indicar a medicação pré-natal com cloridrato de levamizol como controle de *Neosascaris*. Esse produto não age sobre o *Strongyloides*, e aos 14 dias de vida os bezerros já apresentam alta infestação desse parasito.

Os tratamentos que apresentaram melhores resultados, em ganho de peso dos bezerros, consistiram em dosificar as vacas por duas vezes com cloridrato de levamizol injetável, nos últimos meses de gestação, intercaladas pelo período de 21 dias, e, a seguir, dosificar os bezerros recém-nascidos aos 15, 30, 60 e 180 dias de vida.

Hugo Didonet Láu

11 - TECNOLOGIA DE PRODUTOS E SUBPRODUTOS DA AGROPECUÁRIA

11.1 - Caracterização da composição química e microbiológica do leite de búfalas

A produção e composição química e microbiológica do leite é influenciada por diversos fatores, tais como raça, estágio de lactação, idade, sanidade, condições climáticas, alimentação, manejo, higiene durante a ordenha e meio de transporte da matéria prima.

Dessa maneira, o Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Úmido vem desenvolvendo estudo com objetivo de caracterizar a composição química e microbiológica do leite de búfalas da raça Mediterrâneo e Mestiças Murrah-Mediterrâneo, em virtude dessas apresentarem excelentes produções de proteínas.

Do rebanho do Centro estão sendo coletadas semanalmente, amostras de quinze búfalas, individualmente (três de cada grupo), da raça Mediterrâneo e de mestiças 1/2 Murrah - 1/2 Mediterrâneo; 3/4 Murrah - 1/4 Mediterrâneo; 7/8 Murrah - 1/8 Mediterrâneo; e 15/16 Murrah - 1/16 Mediterrâneo. As amostras, da tarde e da manhã do dia seguinte, foram reunidas em quantidades proporcionais à produção leiteira de cada animal.

As búfalas em lactação são mantidas em pastagem cultivada de terra inundável de Canarana Erecta Lisa (*Echinochloa pyramidalis*), em pastejo rotacionado e suplementação mineral.

Neste estágio da pesquisa, envolvendo os meses de julho a novembro de 1980, foram determinados os teores de gordura (G), proteína bruta (PB), sólidos totais (ST), nitrogênio total (NT), nitrogênio do soro (NS), nitrogênio caseico (NC) e índice de caseína (IC), cujos resultados médios são os seguintes:

- a) Raça Mediterrâneo: $16,39 \pm 0,60\%$ (ST); $6,24 \pm 0,29\%$ (G); $3,86 \pm 0,27\%$ (PB); $573,69 \pm 59,05$ mg N/100 ml (NT); $131,20 \pm 16,07$ mg N/100 ml (NS); $442,49 \pm 41,63$ mg N/100 ml (NC); e $77,10 \pm 2,56$ (IC).
- b) 1/2 Murrah - 1/2 Mediterrâneo: $15,97 \pm 0,32\%$ (ST); $5,70 \pm 0,72\%$ (G); $3,82 \pm 0,29\%$ (PB); $594,91 \pm 49,60$ mg N/100 ml (NT); $118,52 \pm 20,8$ mg N/100 ml (NS); $476,39 \pm 51,10$ mg N/100 ml (NC); e $80,00 \pm 3,51$ (IC).
- c) 3/4 Murrah - 1/4 Mediterrâneo: $15,75 \pm 0,23\%$ (ST); $5,69 \pm 0,22\%$ (G); $3,70 \pm 0,28\%$ (PB); $581,80 \pm 40,56$ mg N/100 ml (NT); $113,75 \pm 9,50$ mg N/100 ml (NS); $468,05 \pm 48,02$ mg N/100 ml (NC); e $80,32 \pm 2,59$ (IC).

- d) 7/8 Murrah - 1/8 Mediterrâneo: $16,94 \pm 0,30\%$ (ST); $6,43 \pm 0,30\%$ (G); $4,15 \pm 0,34\%$ (PB); $663,27 \pm 72,60$ mg N/100 ml (NT); $145,09 \pm 43,98$ mg N/100 ml (NS); $518,18 \pm 48,29$ mg N/100 ml (NC); e $79,01 \pm 5,82$ (IC).
- e) 15/16 Murrah - 1/16 Mediterrâneo: $15,05 \pm 0,93\%$ (ST); $5,24 \pm 0,70\%$ (G); $3,38 \pm 0,37\%$ (PB); $531,04 \pm 58,37$ mg N/100 ml (NT); $124,16 \pm 20,48$ mg N/100 ml (NS); $406,88 \pm 39,56$ mg N/100 ml (NC); $76,70 \pm 1,64$ (IC).

A avaliação dos dados obtidos, não revelou diferenças marcantes entre os grupos de animais estudados. Entretanto, o que se detectou durante o período de lactação foi um gradativo aumento porcentual nos componentes gordura, proteína e sólidos totais no leite dos animais selecionados.

O teor de gordura, componente no qual se baseiam as indústrias para pagamento do leite de seus fornecedores, apesar de apresentar picos crescentes durante o período, ainda está abaixo da média para búfalas. Esta alteração, provavelmente se deve ao estágio de lactação que se encontram os animais.

Com relação a distribuição de nitrogênio do leite, observa-se que, a medida que aumenta a mestiçagem do sangue Murrah, aumentam os teores de NT, NC e o índice de caseína (IC), enquanto que o teor de NS diminui.

A fração proteica (NS) e o índice de caseína (IC) são importantes no que tange ao rendimento de queijos, pois quanto maior IC maior concentração de sólidos na matéria prima. Por outro lado, quanto menor NS menor será a perda de sólidos no soro do queijo e, conseqüentemente, maior rendimento nos produtos de queijaria.

Essas observações são reforçadas quando da elaboração de queijos, como o CPATU Branco Macio, onde o rendimento tem sido excelente. Em média, para cada quilograma desse queijo são utilizados 4,7 litros de leite de búfalas.

Sebastião Huhn

José de Brito Lourenço Júnior

Luiz Octávio Danin de Moura Carvalho



11.2 - Possibilidades papeleiras do maciço florestal situado ao longo da Rodovia Transamazônica

Em consequência do crescente interesse na exploração das florestas tropicais nativas para a produção de celulose e papel, vem se desenvolvendo atividades de pesquisa com aproveitamento do potencial da floresta tropical úmida brasileira.

A presente pesquisa que contempla o estudo do maciço florestal ao longo da Rodovia Transamazônica, trecho compreendido entre Altamira e Itaituba, no Estado do Pará, é pois mais uma contribuição para o encaminhamento do que ainda se constitui um problema e um desafio configurado no aproveitamento econômico das formações florestais heterogêneas, visando a produção de polpas para papel, cuja demanda nos mercados de consumo cresce aceleradamente de ano para ano.

Das 67 espécies selecionadas para esse estudo, 21 já foram coletadas e estão sendo analisadas individualmente, sendo que já foram concluídas as análises químicas, o estudo micrográfico e os cozimentos, pelo processo sulfato, dessas espécies.

Na fase atual, estão sendo feitos os ensaios físico-mecânicos de tração, rasgo, dobras e estouro dos papéis fabricados.

Célio Francisco Marques de Melo
Sérgio de Mello Alves
Joaquim Ivanir Gomes
Alfonso Wisniewski (FCAP)

11.3 - Aproveitamento dos resíduos da industrialização do cupuaçu na obtenção de produtos derivados

Até o momento os resíduos industriais do cupuaçu, casca e sementes, têm sido desprezados. Devido a isso, procura-se uma forma de aproveitá-los, com vistas a obtenção de produtos derivados de valor alimentar.

A casca do cupuaçu encontra-se em fase de processamento, tendo sido submetida a secagem em estufa a 70°C. Em seguida, foi levada a moagem em moinho do tipo Willey. Amostras estão sendo tomadas, do produto resultante, para análise bromatológica.

Foram tomadas diversas amostras de sementes com vistas a extração de óleo, e os resultados foram os seguintes: A) sementes fermentadas e secas apresentaram teor de óleo de 57,32%, quando foi empregado o benzeno como extrator; B) sementes fermentadas e secas, tendo o éter como extrator, tiveram um rendimento na ordem de 53,31% de óleo; C) sementes não fermentadas e secas acusaram um rendimento de óleo de apenas 18,32%, com o benzeno sendo utilizado como extrator.

As sementes quando submetidas a testes de umidade mostraram que as maiores porcentagens foram alcançadas pelas amendoas não fermentadas, com 57,58%; amendoas fermentadas acusaram 10,22%; e as sementes integrais e fermentadas registraram 14,15%.

A obtenção do chocolate do cupuaçu resultou do emprego de sementes fermentadas que, após secadas, foram torradas, trituradas e prensadas para extração do óleo. A torta resultante foi novamente submetida à secagem, e a seguir, levada à estufa regulada em 45°C até a consecução do pó. No teste preliminar de degustação do produto resultante empregaram-se água, leite e açúcar.

Durante a fase de processamento, observou-se que a gordura do cupuaçu, extraída por prensagem após a torragem, apresenta uma cor amarela translúcida e líquida, quando recém obtida. Depois do esfriamento adquire a cor branca opaca e torna-se ligeiramente dura. Constatou-se também que o odor dessa gordura, quer em estado líquido ou sólido, é bastante semelhante ao da gordura do cacau.

O chocolate obtido apesar de lembrar em muito o proveniente do cacau, ainda apresenta alguns problemas de processamento que deverão ser contornados no decorrer do progresso da pesquisa.

Raimunda Fátima Ribeiro de Nazaré

11.4 - Viabilidade da obtenção do guaraná em pó solúvel

A parte de processamento tecnológico do guaraná, com vistas a obtenção do pó solúvel, já foi concluída. O produto final resultou um pó de alta solubilidade.

Nesta etapa da pesquisa foram feitas análise química do pó solúvel do guaraná, cuja constituição é a seguinte: cinzas (RMF) 0,02g/%; cálcio 0,02g/%; fósforo 0,02g/%; e 0,018g/% de magnésio.

Raimunda Fátima Ribeiro de Nazaré

11.5 - Tecnologia para processamento do licor de jenipapo

O jenipapo é uma fruta de relativa importância alimentar e, de certo valor medicinal, haja vista o seu reconhecido potencial anti-anêmico. Essa pesquisa teve como objetivo determinar a melhor forma de processamento do licor dessa fruta para fins industriais.

Testaram-se três formas de maceração da fruta, onde empregaram-se o uísque, o álcool e a cachaça como extratores. O período de maceração foi de 25 dias e o licor fora adoçado com sacarose.

Os 60ºGL iniciais de maceração da fruta foram reduzidos pela adição de água ao macerado, até um grau alcoólico teórico de 22ºGL. Após 180 de armazenado, o licor foi submetido a testes degustativos visando conhecer a preferência dos provadores em relação aos extratores empregados.

As notas atribuídas pelos provadores determinaram médias de 6,53 para o álcool; 6,63 para o uísque; e 7,13 para a cachaça. Muito embora não tenha havido diferença significativa entre os tratamentos, o licor processado com a cachaça, como agente extrator, foi o de maior preferência.

Raimunda Fátima Ribeiro de Nazaré

Wilson Carvalho Barbosa

Sérgio de Mello Alves

12 - PUBLICAÇÕES

ALBUQUERQUE, F. C. & DUARTE, M. de L. R. Eficiência de fungicidas no controle da requeima de mudas de pimenta-do-reino. In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE FITOPATOLOGIA, 13, Rio de Ja-

- neiro, 1980. Anais. Rio de Janeiro, 1980.
- ALBUQUERQUE, F. C. & DUARTE, M. de L. R. Medidas de control de las principales enfermedades de la pimenta negra en la regiõn amazõnica. *Fitopatologia*. 15(1):51-52. 1980.
- ALBUQUERQUE, F. C. & DUARTE, M. de L. R. Mõteto para testar resistẽncia de cultivares de pimenta-do-reino a *Fusarium solani* f. sp. *piperis* em casa de vegetaçãõ. In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE FITOPATOLOGIA, 13, Rio de Janeiro, 1980. Anais. Rio de Janeiro, 1980.
- ALVES, S. de M.; MELO, C. F. M. de & WISNIEWSKI, A. Biogãs: uma alternativa de energia no meio rural. Belẽm, Centro de Pesquisa Agropecuãria do Trõpico Úmido, 1980. 23p. (EMBRAPA-CPATU. Miscelãnia, 4).
- BARRIGA, R. H. M. P.; ALBUQUERQUE, F. C. & DUARTE, M. de L. R. Estudos de hibridaçãõ em pimenta-do-reino (*Piper nigrum* L.). Belẽm, Centro de Pesquisa Agropecuãria do Trõpico Úmido, 1980. 3p. (EMBRAPA-CPATU. Pesquisa em Andamento, 2).
- BARRIGA, R. H. M. P.; MOTA, M. G. da C. & SILVA, J. F. da. Competiçãõ de cultivares de milho no Parã. Belẽm, Centro de Pesquisa Agropecuãria do Trõpico Úmido, 1980. 2p. (EMBRAPA-CPATU. Pesquisa em Andamento, 26).
- CARDOSO, E. M. R.; SALIMOS, E. P.; ALBUQUERQUE, M. de; NASCIMENTO, C. N. B. do; OLIVEIRA, R. P. de & LOURENÇO JUNIOR, J. de B. Efeito das sobras de mandioca no ganho de peso de fẽmeas bovinas e bubalinas. Belẽm, Centro de Pesquisa Agropecuãria do Trõpico Úmido, 1980. 14p. (EMBRAPA-CPATU. Circular Tẽcnica, 2).
- CARVALHO, J. E. U. de; FIGUEIRÈDO, F. J. C.; FRAZÃO, D. A. C. & KATO, A. K. Germinaçãõ de sementes de guaranã provenientes de diferentes õpocas de colheita. Belẽm, Centro de Pesquisa Agropecuãria do Trõpico Úmido, 1980. 13p. (EMBRAPA-CPATU. Boletim de Pesquisa, 17).
- DUARTE, M. de L. R. Fitossanidade agrĩcola. Curso de Capacitaçãõ Tẽcnica em Extensãõ Rural, 1, Manaus. 1980. 42p. (mimeografado)
- DUARTE, M. de L. R. & ALBUQUERQUE, F.C. Controle quĩmico da queima

- do fio da pimenta-do-reino. Belém, Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Úmido, 1980. 2p. (EMBRAPA-CPATU. Pesquisa em Andamento, 24).
- DUARTE, M. de L. R. & ALBUQUERQUE, F. C. Eficiência de diferentes fungicidas no tratamento de estacas de pimenta-do-reino (*Piper nigrum* L.) infectadas por *Nectria haematococca* (*Fusarium solani* f. sp. *piperis*). Fitopatologia Brasileira. 6(2):169-175. 1980.
- DUARTE, M. de L. R. & ALBUQUERQUE, F. C. Seleção de fungicidas para controle preventivo de *Nectria haematococca* (*Fusarium solani* f. sp. *piperis*) pela técnica de mudas de um nó. Belém, Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Úmido, 1980. 2p. (EMBRAPA-CPATU. Comunicado Técnico, 32).
- DUARTE, M. de L. R.; ALBUQUERQUE, F. C. & CORRÊA, M. P. F. Enfermedades de la guarana y su control en la región amazonica. Fitopatologia. 15(1): 52. 1980.
- DUARTE, M. de L. R.; CORRÊA, M. P. F.; ALBUQUERQUE, F. C. & BATISTA, M. F. Controle químico da antracnose do guaraná em condições de viveiro. Belém, Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Úmido, 1980. 2p. (EMBRAPA-CPATU. Pesquisa em Andamento, 4).
- DUARTE, M. de L. R.; CORRÊA, M. P. F. & ALBUQUERQUE, F. C. Controle da crosta preta do guaraná em condições de viveiro. Belém, Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Úmido, 1980. 2 p. (EMBRAPA-CPATU. Pesquisa em Andamento, 31).
- FALESI, I. C.; BAENA, A. R. C. & DUTRA, S. Conseqüência da exploração agropecuária sobre as condições físicas e químicas dos solos das microrregiões do nordeste paraense. Belém, Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Úmido, 1980. 49p. (EMBRAPA-CPATU. Boletim de Pesquisa, 14).
- FIGUEIREDO, F. J. C.; CARVALHO, J. E. U. de & FRAZÃO, D. A. C. Efeito de época de colheita na qualidade fisiológica de semente de juta. Belém, Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Úmido, 1980. 3p. (EMBRAPA-CPATU. Pesquisa em Andamento, 7).
- FIGUEIREDO, F. J. C.; CARVALHO, J. E. U. de & OLIVEIRA, R. P. de

- & FRAZÃO, D. A. C. Temperatura e luz na germinação de sementes de juta. Belém, Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Úmido, 1980. 16p. (EMBRAPA-CPATU. Boletim de Pesquisa, 4).
- FIGUEIRÊDO, F. J. C.; FRAZÃO, D. A. C. & CARVALHO, J. E. U. de. Efeito do espaçamento e da densidade de plantio sobre a produtividade de sementes de juta. Belém, Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Úmido, 1980. 3p. (EMBRAPA-CPATU. Pesquisa em Andamento, 6).
- FIGUEIRÊDO, F. J. C.; FRAZÃO, D. A. C. & CARVALHO, J. E. U. de. Efeito do espaçamento e da densidade de plantio sobre a produtividade de sementes de malva. Belém, Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Úmido, 1980. 2p. (EMBRAPA-CPATU. Pesquisa em Andamento, 8).
- FIGUEIRÊDO, F. J. C.; MÜLLER, C. H.; MÜLLER, A. A.; FRAZÃO, D. A. C. & PEREIRA, L. A. F. Tratamentos físicos na germinação de sementes de castanha-do-brasil. Belém, Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico, 1980. 13p. (EMBRAPA-CPATU. Boletim de Pesquisa, 12).
- HUHN, S.; LOURENÇO JUNIOR, J. de B. & MOURA CARVALHO, L. O. D. de. Características do leite de búfalas da raça Mediterrâneo e mestiças Murrah-Mediterrâneo. Belém, Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Úmido, 1980, 3p. (EMBRAPA-CPATU. Pesquisa em Andamento, 38).
- KANASHIRO, M.; YARED, J. A. G. & MARQUES, L. C. T. Ensaio de procedências de *Cordia alliodora* no planalto de Belterra-Pará. Belém, Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Úmido, 1980. 3p. (EMBRAPA-CPATU. Pesquisa em Andamento, 13).
- KANASHIRO, M. & YARED, J. A. G. Propagação vegetativa de *Cordia goeldiana* através de estaquia. Belém, Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Úmido, 1980. 3p. (EMBRAPA-CPATU. Pesquisa em Andamento, 5).
- LÃU, H. D. Efeito de diferentes tratamentos anti-helmíntico sobre o OPG e ganho de peso de bezerros bubalinos lactentes. Belém, Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Úmido,

- do, 1980. 18p. (EMBRAPA-CPATU. Boletim de Pesquisa, 16).
- MAGALHÃES, B. P. & SILVA, A. de B. Criação de cigarrinha de pastagem *Deois incompleta* Walk. em laboratório. Belém, Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Úmido, 1980. 2p. (EMBRAPA-CPATU. Pesquisa em Andamento, 1).
- MELO, C. F. M. de. Potencial papeleiro do maciço florestal situado entre os km 50 e 217 da Rodovia Santarém-Cuiabá. In: CONGRESSO ANUAL DA ASSOCIAÇÃO TÉCNICA BRASILEIRA DE CELULOSE E PAPEL, 12, São Paulo, 1980. Anais. São Paulo, 1980.
- MELO, C. F. M. de; WISNIEWSKI, A. & ALVES, S. de M. A cuiarana como matéria prima papeleira. Belém, Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Úmido, 1980. 26p. (EMBRAPA-CPATU. Boletim de Pesquisa, 19).
- MÜLLER, A. A. A cultura do dendê. Belém, Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Úmido, 1980. 24p. (EMBRAPA-CPATU, Miscelânea, 5).
- MÜLLER, C. H. Castanha-do-brasil: Estudos agrônômicos. Belém, Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Úmido, 1980. 20p. (mimeografado)
- MÜLLER, C. H.; RODRIGUES, I. A.; MÜLLER, A. A. & MÜLLER, N. R. M. Castanha-do-brasil; Resultado de pesquisa. Belém, Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Úmido, 1980. 25p. (EMBRAPA-CPATU. Miscelânea, 2).
- NAZARÉ, R. F. R. de. Importância do aproveitamento do soro de queijo, para enriquecimento de alimentos. Belém, Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Úmido, 1980. 15p. (EMBRAPA-CPATU. Miscelânea, 3).
- NEVES, M. do P. H. das & ALBUQUERQUE, F. C. Intensidade de ataque da cárie do sino e podridão rósea em cultivares de *Panicum*. In: SIMPÓSIO DE SEMENTES FORRAGEIRAS, 1, Campo Grande, 1980. Anais, Campo Grande, 1980.
- NEVES, M. do P. H. das; ALBUQUERQUE, F. C. & DUARTE, M. de L. R. *Ephellis* sp. nas panículas de Quicúio da Amazônia (*Brachiaria humidicola*) na região de Belém, PA. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE

- ZOOTECNIA, Fortaleza, 1980. Anais, Fortaleza, 1980.
- NEVES, M. do P. H. das; KASS, M. L.; DUTRA, S. & DANTAS, M. Avaliação preliminar de gramíneas dos gêneros *Digitaria* e *Cynodon* na região de Belém, PA. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ZOOTECNIA, Fortaleza, 1980. Anais. Fortaleza, 1980.
- NEVES, M. do P. H. das; KASS, M. L.; MARQUES, J. R. F. & SERRÃO, E. A. de S. Introdução e avaliação preliminar do gênero *Paspalum*. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ZOOTECNIA, Fortaleza, 1980. Anais. Fortaleza, 1980.
- NEVES, M. do P. H. das; KASS, M. L. & SERRÃO, E. A. de S. Introdução e avaliação preliminar de gramíneas do gênero *Brachiaria* na região de Belém, PA. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ZOOTECNIA, Fortaleza, 1980. Anais. Fortaleza, 1980.
- NEVES, M. do P. H. das; KASS, M. L.; SERRÃO, E. A. de S. & LOPES, M. C. B. Conteúdo de proteína bruta, cálcio, fósforo e magnésio de cultivares de *Pennisetum purpureum*. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ZOOTECNIA, Fortaleza, 1980. Anais. Fortaleza, 1980.
- NEVES, M. do P. H. das; KASS, M. L.; SOUZA FILHO, A. P. da S. & SERRÃO, E. A. de S. Introdução e avaliação de gramíneas do gênero *Cenchrus* e *Axonopus* na região de Belém, PA. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ZOOTECNIA, Fortaleza, 1980. Anais. Fortaleza, 1980.
- NEVES, M. do P. H. das; KASS, M. L.; TEIXEIRA NETO, J. F. & LOPES, M. C. B. Introdução e avaliação preliminar de gramíneas do gênero *Panicum* na região de Belém, PA. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ZOOTECNIA, Fortaleza, 1980. Anais. Fortaleza, 1980.
- NEVES, M. do P. H. das; VIANNA, N. G. & FIGUEIRÉDO, F. J. C. Cor determinando a maturação das sementes de *Paspalum guenoarum*. In: SIMPÓSIO DE SEMENTES FORRAGEIRAS, 1, Campo Grande, 1980. Anais. Campo Grande, 1980.
- OLIVEIRA, A. F. F. de; BARRIGA, R. H. M. P.; FIGUEIRÉDO, F. J. C.; SILVA, J. F. de A. F. & PONTE, N. T. da. Comportamento de cultivares de caupi na região amazônica. Belém, Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Úmido, 1980. 34p. (EMBRAPA-CPATU. Circular Técnica, 10).

- OLIVEIRA, A. F. F. de; SILVA, J. F. de A. F. & CAVALCANTE, E. S.
 Competição de cultivares de caupi de hábito não ramador no Território Federal do Amapá. Belém, Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Úmido, 1980. 2p. (EMBRAPA-CPATU. Pesquisa em Andamento, 39).
- OLIVEIRA; A. F. F. de; SILVA, J. F. de A. F. & CAVALCANTE, E. S.
 Competição de cultivares de caupi de hábito ramador no Território Federal do Amapá. Belém, Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Úmido, 1980. 2p. (EMBRAPA-CPATU. Pesquisa em Andamento, 37).
- PEREIRA, L. A. F.; MÜLLER, C. H.; MÜLLER, A. A.; FIGUEIRÉDO; F. J. C. & FRAZÃO, D. A. C. Escarificação mecânica e embebição na germinação de sementes de castanha-do brasil. Belém, Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Úmido, 1980. 13p. (EMBRAPA-CPATU. Boletim de Pesquisa, 10).
- SILVA, A. de B. & MAGALHÃES, B. P. Avaliação do grau de resistência de gramíneas forrageiras à cigarrinha. Belém, Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Úmido, 1980. 3p. (EMBRAPA-CPATU. Pesquisa em Andamento, 22).
- SILVA, A. de B. & MAGALHÃES, B. P. Controle de cigarrinha das pastagens *Deois incompleta* Walk. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 6, Campinas, 1980. Resumos. Campinas, 1980.
- SILVA, A. de B. & MAGALHÃES, B. P. Patogenicidade do fungo *Metarhizium anisopliae* à cigarrinha *Deois incompleta* Walker. Belém, Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Úmido, 1980. 2p. (EMBRAPA-CPATU. Pesquisa em Andamento, 35).
- SILVA, J. F. da; MOTA, M. G. da C.; BARRIGA, R. H. M. P. & LIBONATI, V. F. Melhoramento genético da juta (*Corchorus capsularis* L.) na Amazônia. Belém, Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Úmido, 1980, 3p. (EMBRAPA-CPATU. Pesquisa em Andamento, 10).
- SILVA, J. F. da; MOTA, M. G. da C.; BARRIGA, R. H. M. P. & LIBONATI, V. F. Melhoramento genético da malva (*Urena lobata* L.) na Amazônia. Belém, Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Úmido, 1980. 2p. (EMBRAPA-CPATU. Pesquisa em Andamento, 9).
- SOUZA, G. F. de; OLIVEIRA, R. F. de; MATOS, A. de O. & CRUZ, E. de S.

Eficiência agronômica de fosfatos naturais e artificiais nas condições edafo-climatológicas da Amazônia. Belém, Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Úmido, 1980. 3p. (EMBRAPA-CPATU. Pesquisa em Andamento, 3).

YARED, J. A. G.; CARPANEZZI, A. A. & CARVALHO FILHO, A. P. Ensaio de espécies florestais no planalto do Tapajós. Belém, Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Úmido, 1980. 22p. (EMBRAPA-CPATU. Boletim de Pesquisa, 11).

Relatório Anual do PROJETO APROVEITAMENTO DE RECURSOS NATURAIS E SÓCIO-ECONÔMICOS, Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Úmido - CPATU/EMBRAPA, relativo ao ano de 1980. Belém, 09 de fevereiro de 1981.

EMBRAPA - CPATU - PARNASE
1980