

mentos

ISSN 1517-2201



Número, 35

Julho, 2000

**COLETÂNEA DE RESUMOS DE TRABALHOS
REALIZADOS NO CAMPO EXPERIMENTAL
DE PARAGOMINAS, PARÁ**

TU
7c
0
2

2005.00559

Coletânea de resumos de
2000 RF-2005.00559



31714-2

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL

Presidente

Fernando Henrique Cardoso

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA E DO ABASTECIMENTO

Ministro

Marcus Vinicius Pratini de Moraes

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA

Presidente

Alberto Duque Portugal

Diretores

Dante Daniel Giacomelli Scolari

Elza Ângela Battaglia Brito da Cunha

José Roberto Rodrigues Peres

Chefia da Embrapa Amazônia Oriental

Emanuel Adilson Souza Serrão – Chefe Geral

Jorge Alberto Gazel Yared – Chefe Adjunto de Pesquisa e Desenvolvimento

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

Antonio Ronaldo Teixeira Jatene – Chefe Adjunto de Administração

ISSN 1517-2201

Documentos Nº 35

Julho, 2000

**COLETÂNEA DE RESUMOS DE TRABALHOS
REALIZADOS NO CAMPO EXPERIMENTAL
DE PARAGOMINAS, PARÁ**

Eniel David Cruz
Miguel Simão Neto
Rosana Quaresma Maneschy



Documentos, 35

Exemplares desta publicação podem ser solicitados à:

Embrapa Amazônia Oriental

Trav. Dr. Enéas Pinheiro, s/n

Telefones: (91) 276-6653, 276-6333

Fax: (91) 276-9845

e-mail: cpatu@cpatu.embrapa.br

Caixa Postal, 48

66095-100 - Belém, PA

Unidade:	AI-Sede
Valor aquisitivo:	
Data aquisição:	
N.º H. Fiscal/Nota:	
Participação:	
N.º 003:	
Origem:	Doações
N.º Registro:	559/05

Tiragem: 200 exemplares

Comitê de Publicações

Leopoldo Brito Teixeira - Presidente

Antonio de Brito Silva

Exedito Ubirajara Peixoto Galvão

Joaquim Ivanir Gomes

José de Brito Lourenço Júnior

Maria do Socorro Padilha de Oliveira

Maria de N. M. dos Santos - Secretária Executiva

Revisores Técnicos

Antônio Pedro da Silva Souza Filho - Embrapa Amazônia Oriental

Moacyr Bernardino Dias Filho - Embrapa Amazônia Oriental

Expediente

Coordenação Editorial: Leopoldo Brito Teixeira

Normalização: Rosa Maria Melo Dutra

Revisão Gramatical: Maria de Nazaré Magalhães dos Santos

Composição: Euclides Pereira dos Santos Filho

CRUZ, E.D.; SIMÃO NETO, M.; MANESCHY, R.Q. Coletânea de resumos de trabalhos realizados no Campo Experimental de Paragominas, Pará. Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 2000. 106p. (Embrapa Amazônia Oriental. Documentos, 35).

ISSN 1517-2201

1. Pesquisa Agropecuária - Bibliografia - Brasil - Pará - Paragominas. I. Simão Neto, M. colab. II. Maneschky, R.Q., colab III. Embrapa. Centro de Pesquisa Agroflorestal da Amazônia Oriental (Belém, PA). IV. Título. V. Série.

CDD: 630.16
630.7208115

AGRADECIMENTOS

Esta coletânea de resumos informativos é dedicada à memória do Sr. Manoel Nahôr de Lima, um dos homens que, com seu pioneirismo, trabalho duro e determinação, ajudaram a construir o município de Paragominas. Sr. Nahôr nasceu em Aimorés, Minas Gerais, em 1924, chegando a Paragominas em 1972, mudando-se definitivamente para esta cidade em 1974, onde estabeleceu as Fazendas Poderosa e Vitória. Faleceu em 1º de julho de 1996.

Homem com nítida visão de futuro e espírito altruísta, Sr. Nahôr muito contribuiu para a ciência e tecnologia da Amazônia. Em 1976, estabeleceu contrato de cooperação técnica com a Embrapa Amazônia Oriental, cedendo uma centena de hectares e dando apoio para essa instituição realizar trabalhos de pesquisa agropecuária e florestal. Em 1980, estabeleceu contrato de cooperação técnica com a Universidade da Pensilvânia, e posteriormente com o Instituto do Homem e Meio Ambiente da Amazônia (IMAZON), cujas pesquisas nas áreas de mata da Fazenda Vitória muito contribuíram para aumentar os conhecimentos sobre agricultura e meio ambiente.

Essa atitude grandiosa foi seguida por seus filhos Pércio, Thales, Marco Antônio e Carlos Alberto, herdeiros dessas fazendas, que dando continuidade ao espírito público de seu pai, continuam cooperando com a pesquisa, mantendo os contratos firmados por ele.

Grande parte da produção técnico-científica apresentada nesta coletânea de resumos é também o resultado do trabalho competente e dedicado dos empregados do Campo Experimental, o Técnico Agrícola José Luiz Cobre, e os Operários Rurais José Alves da Silva, Benedito Antônio Pereira dos Santos, Idalino Ferreira Malcher. A todas essas pessoas, nossos agradecimentos, pela contribuição, em benefício da sociedade.

APRESENTAÇÃO

Em vinte e um anos de trabalhos de pesquisa-desenvolvimento realizados no Campo Experimental de Paragominas, embora contando apenas com uma modesta infra-estrutura de apoio e um reduzido quadro de pessoal de campo, a Embrapa Amazônia Oriental tem colocado à disposição de seus clientes quase uma centena de publicações sobre diversos temas relacionados aos sistemas produtivos da zona rural da área de influência direta desse Campo. Entretanto, em face desses trabalhos encontrarem-se dispersos no tempo e no espaço, o acesso às informações neles contidas se tornou uma tarefa demorada e difícil.

No momento que a Embrapa Amazônia Oriental completa 60 anos de atividades técnico-científicas na Amazônia e instala, em parceria com municípios dessa região, seu Núcleo de Pesquisa-Desenvolvimento e Transferência de Tecnologias da Belém-Brasília, considerou-se como oportuna e necessária a edição de uma coletânea reunindo os resumos desses trabalhos. Nesses resumos, apresentados em ordem cronológica de publicação, estão condensadas informações essencialmente sobre produção de forrageiras, formação, adubação e manejo de pastagens, ecofisiologia e controle de invasoras de pastagens, produção de cultivos alimentares, espécies florestais e sistemas agrossilvipastoris. Ao final é apresentada uma bibliografia suplementar de trabalhos reportados nos resumos, mas publicados também em outro veículo.

Espera-se, dessa forma, informar aos produtores rurais, técnicos e acadêmicos de ciências agrárias e ao público em geral sobre os conhecimentos e tecnologias gerados para essa região, bem como facilitar a consulta dos trabalhos, de acordo com o assunto, autor e espécies de plantas estudadas, principalmente.

Miguel Simão Neto
Pesquisador
Embrapa Amazônia Oriental

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	9
RESUMOS DAS PESQUISAS PUBLICADAS	11
BIBLIOGRAFIA SUPLEMENTAR.....	92
ÍNDICE POR AUTOR.....	96
ÍNDICE POR ASSUNTO.....	98

COLETÂNEA DE RESUMOS DE TRABALHOS REALIZADOS NO CAMPO EXPERIMENTAL DE PARAGOMINAS, PARÁ

Eniel David Cruz¹
Miguel Simão Neto²
Rosana Quaresma Maneschy³

INTRODUÇÃO

A Rodovia Belém-Brasília corta as regiões nordeste e sudeste paraense, no sentido norte-sul, a partir do município de Santa Maria, até o município de Dom Elizeu. O município de Paragominas é o pólo mais desenvolvido dessa região e o que possui a melhor infra-estrutura básica.

Essa importante rodovia teve início a seu uso pleno desde 1971, a partir da preocupação dos governos militares em ocupar a região ao longo da estrada. A agricultura, a pecuária e a atividade madeireira foram introduzidas na região em épocas diferentes. O processo de ocupação foi iniciado com a utilização do potencial da região de Paragominas para engorda de bovinos. Grandes projetos pecuários foram então estabelecidos, fortemente beneficiados com a política de incentivos fiscais, então existente. Assim, ocorreu a derrubada de extensas áreas de mata para formação de pastagens.

O declínio das pastagens com o passar dos anos (de um modo geral entre 7 a 12 anos de uso), em função de fatores edáficos, biológicos e de manejo, foi o grande problema surgido nessa fase. Simultaneamente, estabelece-se a agricultura familiar, formando-se colônias de pequenos agricultores. Considerando a existência de espécies florestais

¹Eng.-Agr., M.Sc., Pesquisador da Embrapa Amazônia Oriental, Caixa Postal 48, CEP 66017-970, Belém, PA.

²Eng.-Agr., Ph.D., Pesquisador da Embrapa Amazônia Oriental.

³Eng.-Agr., Av. Almirante Barroso, Alameda Tatiana, n. 78, CEP 66130-20, Belém, PA.

de grande valor econômico nas matas ao longo da rodovia e a facilidade para extraí-las, surge então o pólo madeireiro de Paragominas, a partir da década de 80.

Atualmente, os sistemas de uso da terra mais importantes do município são a agricultura familiar (com ênfase aos cultivos alimentares, destacando-se a mandioca, o caupi e o milho), cultivos empresariais perenes (destacando-se a pimenta-do-reino, as fruteiras e o coco), cultivos empresariais de milho, arroz e soja, a pecuária mista (pequenos e médios produtores) e de corte (grandes produtores) e a exploração madeireira.

As atividades de pesquisa tiveram início em 1976, a partir da criação do Programa de Pesquisa e Melhoramento de Pastagens da Amazônia (Propasto), financiado pela SUDAM e BASA. Até o início da década de 90, as pesquisas desenvolvidas no Campo Experimental de Paragominas (CEP) foram concentradas na área de pastagens, período em que essa era a principal demanda do setor produtivo. Atualmente, o principal objetivo do CEP é o de desenvolver trabalhos de pesquisa agroflorestal e de cultivos alimentares, no intuito de gerar e difundir tecnologias para aumentar a produtividade dos municípios de sua área de influência direta, situados ao longo da rodovia federal BR-010 (Belém-Brasília). Além disso, serve de apoio a outros estudos conduzidos em fazendas particulares no município. O CEP está localizado na Fazenda Poderosa, às margens da estrada PA-125, 10 km ao sul da sede do município de Paragominas, Estado do Pará (3°3'15" S, 47°18'45" O).

Essa região apresenta uma precipitação pluvial anual de 1.800 mm, com uma estação seca que vai de julho a dezembro. A temperatura média está em torno de 27°C e a umidade relativa média de 85%. O solo predominante é do tipo Latossolo Amarelo textura muito argilosa, com pH 5,0, fósforo 1 ppm e alumínio 0,2 cmol, respectivamente.

A vegetação predominante da região consiste de pastagens de capim-colonião em diversas fases de degradação, braquiarião, quicuío-da-amazônia e andropógon. As pastagens de colonião foram formadas após a derrubada e queima da mata original.

Neste documento são apresentados os resumos de pesquisas realizadas no CEP e publicadas no período de 1978 a 1998, juntamente com as respectivas referências bibliográficas para consultas mais detalhadas pelos interessados. Para tornar a busca de informações de acordo com o interesse maior dos leitores, são apresentados, após os resumos, os índices remissivos por autor e por assunto.

RESUMOS DAS PESQUISAS PUBLICADAS

1978

- 1 - TEIXEIRA, R.N.G.; TEIXEIRA NETO, J.F.; VEIGA, J.B.da; CAMARÃO, A.P. Consorciação de gramíneas x leguminosas no Estado do Pará. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 15., 1978, Belém. Anais... Belém: SUDAM, 1978. p.375-377.

O Propasto Amazônia (convênio BASA/Embrapa) desenvolveu estudos, desde março de 1976, em áreas de pastagens cultivadas em diversos estádios de declínio de produtividade, de consorciações das gramíneas colonião (*Panicum maximum*), jaraguá (*Hyparrhenia rufa*), quicuío-da-amazônia (*Brachiaria humidicola*), pasto-negro (*Paspalum plicatulum*), *Brachiaria ruziziensis*, *Brachiaria dictyoneura*, sempre-verde (*Panicum maximum*), setária (*Setaria anceps*), estrela-africana (*Cynodon nlemfluensis*) e *Digitaria* sp. (números 1 e 2), com as leguminosas puerária (*Pueraria phaseoloides*), *Stylosanthes guianensis* (IRI 1022 e Cook),

centrosema (*Centrosema pubescens*), leucena (*Leucaena leucocephala*), siratro (*Macroptilium atropurpureum*), *Galactia striata*, desmódio (*Desmodium intortum* cv. Green Leaf) e soja perene (*Glycine javanica*). As consorciações (uma gramínea x uma leguminosa) foram obtidas plantando-se faixas paralelas (3 m x 42 m) de sete gramíneas, perpendiculares às faixas paralelas de mesmas dimensões de sete leguminosas, repetidas duas vezes, ao acaso, proporcionando quatro repetições de cada combinação possível. Por ocasião do plantio, foram aplicados 50 kg de P₂O₅/ha, após o preparo mecânico do solo. Logo após a amostragem para estimativa da produção, a área experimental era submetida a um pastejo por aproximadamente 12 horas, para rebaixar as parcelas e ao mesmo tempo introduzir o efeito do animal na persistência das combinações. Considerando a produção de forragem, composição botânica (relação gramíneas/leguminosas) e persistência, as melhores consorciações foram: jaraguá, setária e colômbio, com *Stylosanthes* IRI 1022, siratro e puerária; e quicuí-da-amazônia com desmódio, soja perene e siratro.

1980

- 2 - DIAS FILHO, M.B.; SERRÃO, E.A.S.; MARQUES, J.R.F. Ganho de peso de novilhos nelorados em pastagens recuperadas em Paragominas, Pará. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 17., 1980, Fortaleza. Anais... Fortaleza: SBZ, 1980. p.410-411.

O Propasto/Amazônia (Convênio Embrapa/BASA/Polamazônia) testou no Campo Experimental da Embrapa, em Paragominas, métodos de recuperação da produtividade de pastagens de capim-colômbio (*Panicum maximum*) em degradação, com aproximadamente 14 anos de utilização intensiva. O clima é de transição entre os tipos Ami e Awi, da classificação de Köppen, com precipitação média anual de

1.800 mm. O Latossolo Amarelo (Oxissolo) textura argilosa da área experimental apresentou 5,5 de pH; 1 ppm de P; 54 ppm de K; 4,8 mE% de Ca + Mg e 0,1 mE% de Al trocável. Foram testados três métodos de recuperação; 1) Pastagem Local (PL) + Limpeza (Testemunha); 2) PL + Limpeza + Leguminosas + 50 kg/ha de P₂O₅; 3) PL + Limpeza + Leguminosas + 50 kg/ha de P₂O₅ + capim quicuío-da-amazônia (*Brachiaria humidicola*), sob três cargas animais (cab/ha); 0,25; 0,5 e 0,75 para o método 1; 0,75; 1,25 e 1,75 para o método 2 e 1,5; 2,0 e 2,5 para o método 3, ajustadas conforme a estação. Cada tratamento foi repetido duas vezes. Cada pasto, nas cargas média e alta, foi dividido em duas áreas iguais, uma para pastejo contínuo e a outra para o rotativo; na carga baixa, apenas o pastejo contínuo foi testado. As leguminosas utilizadas foram o *Stylosanthes guianensis* cv. Cook, *Centrosema pubescens* e *Pueraria phaseoloides*. Os resultados apresentados, obtidos de maio de 1979 a março de 1980, correspondem ao segundo período de pastejo. Utilizaram-se animais inteiros com idade e peso vivo inicial de 18 meses e 185 kg, respectivamente, vacinados e vermifugados. As pesagens foram efetuadas a cada 56 dias. Foram obtidos os seguintes resultados em termos de ganho de peso médio diário por animal e por área, respectivamente: Método 1 = 551 g/dia e 138 g/ha para a carga baixa; 491 g/dia e 246 g/ha de pastejo contínuo, 567 g/dia e 284 g/ha de pastejo rotativo para a carga média; 367 g/dia e 321 g/ha de pastejo contínuo, 392 g/dia e 294 g/ha para a carga alta. Método 2 = 606 g/dia e 455 g/ha para a carga baixa; 549 g/dia e 687 g/ha de pastejo contínuo, 548 g/dia e 685 g/ha de pastejo rotativo para a carga média; 448 g/dia e 784 g/ha de pastejo contínuo, 382 g/dia e 669 g/ha de pastejo rotativo para a carga alta. Método 3 = 609 g/dia e 913 g/ha para a carga baixa, 600 g/dia e 1.200 g/ha de pastejo contínuo, 573 g/dia e 1.145 g/ha de pastejo rotativo para a carga média; 489 g/dia e 1.223 g/ha de pastejo contínuo, 267 g/dia e 667 g/ha de pastejo rotativo para a carga alta. A presença das legumino-

sas influenciou positivamente no ganho de peso animal, principalmente durante a estação mais seca. Com o aumento da pressão de pastejo, o ganho por animal e a disponibilidade de forragem sofreram um decréscimo linear. Os métodos 2 e 3 proporcionaram superioridade no ganho por área em relação ao método 1. Os ganhos de peso vivo foram idênticos para os manejos contínuo e rotativo. O capim quicuío-da-amazônia apresentou nítida vantagem na capacidade de suporte sobre a pastagem local. O aumento das chuvas proporcionou progressivo aumento do percentual de leguminosas. Após três anos de aplicação, o efeito da adubação fosfatada já parece estar diluído havendo necessidade de uma reaplicação.

3 - DIAS FILHO, M.B.; SERRÃO, E.A.S. **Observações preliminares sobre a gramínea forrageira *Andropogon gayanus* Kunth em Paragominas, Pará.** Belém: EMBRAPA-CPATU, 1980. 2p. (EMBRAPA-CPATU. Pesquisa em Andamento, 23).

A região de Paragominas é um importante centro de pecuária de corte do Estado do Pará. Um dos principais entraves para o aumento da produção de carne nessa região é a identificação e uso de forrageiras adaptadas às condições locais de clima e solo. O Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Úmido (CPATU), atualmente denominado Centro de Pesquisa Agroflorestral da Embrapa Amazônia Oriental, juntamente com o Centro Internacional de Agricultura Tropical - CIAT, vêm desenvolvendo, em Paragominas, um ensaio de introdução de novas espécies forrageiras para as condições de solos ácidos e de baixa fertilidade. No ensaio, o *Andropogon gayanus* CIAT 621 vem apresentando grande potencial para as condições locais. Após cerca de dois anos de avaliação, o *A. gayanus* tem apresentado características importantes como a de permanecer verde durante o período de estiagem e proporcionar forragem nova no início da época

chuvosa, abundante produção de semente e menor exigência com relação à fertilidade do solo para produzir satisfatoriamente quando comparados com o colômbio (*Panicum maximum*) e o jaraguá (*Hyparrhenia rufa*). Resultados parciais mostram produções de 5.462 e 2.097 kg de matéria seca/ha para, respectivamente, com e sem adubação (50 kg/ha de P_2O_5), consideradas altas quando comparadas para as produções de colômbio (2.140 e 1.060 kg) e quicuído-da-amazônia (*Brachiaria humidicola*) (2.860 e 2.360 kg), nas mesmas condições. Avaliações estão sendo desenvolvidas a fim de determinar sua persistência ao pisoteio, palatabilidade, compatibilidade para consorciação com leguminosas, forrageiras e capacidade de suporte.

4 - DIAS FILHO, M.B.; SERRÃO, E.A.S. **Recuperação de pastagem de capim colômbio (*Panicum maximum*) através de fertilizantes e leguminosas em Paragominas, Pará.** Belém: EMBRAPA-CPATU, 1980. 3p. (EMBRAPA-CPATU. Pesquisa em Andamento, 11).

O Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Úmido desenvolveu, através do Projeto de Melhoramento de Pastagem da Amazônia Legal (Propasto), em Paragominas, um experimento de recuperação da produtividade do capim-colômbio, aplicando fertilizantes e introduzindo leguminosas forrageiras. O ensaio foi instalado em maio de 1979, consistindo nos seguintes tratamentos, aplicados sobre a pastagem de capim-colômbio existente (Testemunha), após limpeza manual das invasoras e corte geral de uniformização: 1) coquetel de leguminosas (L) *Pueraria phaseoloides*, *Centrosema pubescens* e *Stylosanthes guianensis*; 2) completo (P + K + S + Calcário + FTE, nas quantidades de 100, 100, 50, 1.000 e 30 kg/ha, respectivamente) + L; 3) completo + L - P; 4) completo + L - K; 5) completo + L - S; 6) completo + L - Calcário; 7) completo + L - FTE; 8) completo + L + N; e 9) P + S + N - L. O N e o K foram fornecidos em duas aplicações. A dosagem de N foi de 150 kg/ha, utilizando-se a

uréia como fonte. Os dados de produção de matéria seca em kg/ha foram: 5) 11.475^a; 9) 8.636^{ab}; 8) 8.442^{ab}; 2) 8.194^{ab}; 6) 8.146^{ab}; 7) 7.764^{ab}; 4) 6.869^{ab}; Testemunha) 4.745^b; 1) 3.826^b e 3) 3.115^b. Dados de produção seguidos pela mesma letra não diferem entre si. Das informações parciais obtidas, verificou-se que: a ausência de P é altamente limitante para a produção forrageira, bastando a simples retirada desse elemento da formulação completa para igualar a produção à do tratamento testemunha; embora inicialmente o N tivesse influenciado negativamente na produção de maneira marcante, houve nesse período uma tendência para diluição de seu efeito; a ausência de calcário não tem afetado a produção de forragem, o que reflete ainda o efeito neutralizador do Ca e Mg, depositados no solo através das cinzas provenientes da queima da vegetação original (floresta); até o momento é muito baixa a quantidade de leguminosas estabelecidas; não obstante o nível satisfatório de K no solo (112 ppm), tem se verificado uma diminuição da produção com a retirada desse elemento da formulação completa; não se notou nenhum efeito do FTE na produção forrageira.

5 - EMBRAPA. Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Úmido (Belém, PA). Resultados: Campo Experimental de Paragominas, PA. In: EMBRAPA. Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Úmido (Belém, PA). **Projeto de melhoramento de pastagens da Amazônia Legal - PROPASTO**. Belém, 1980. p.66-89.

Foi realizado um estudo sobre introdução e avaliação de várias gramíneas e leguminosas no Campo Experimental de Paragominas (CEP). Após as avaliações feitas durante o período de outubro de 1976 a novembro de 1979, observou-se que os capins jaraguá (*Hyparrhenia rufa*) e quicuío-da-amazônia (*Brachiaria humidicola*) apresentaram alta produtividade, principalmente o quicuío-da-amazônia, despontando como gramínea promissora para as condições avaliadas, por sua alta capacidade de competição com as invasoras e tolerância à estiagem. A *Brachiaria decumbens* sofreu constantes

ataques de cigarrinha-das-pastagens (*Deois incompleta*). O capim-colonião (*Panicum maximum*) apresentou acentuada resposta à adubação fosfatada, tendo sua produção diminuída em 80%, quando não adubado. A alta produção das leguminosas do gênero *Stylosanthes* foi observada principalmente no início das avaliações, tendo, no decorrer dessas, decrescido gradualmente. A leucena (*Leucaena leucocephala*), puerária (*Pueraria phaseoloides*) e centrosema (*Centrosema pubescens*) destacaram-se por sua persistência à seca e a doenças e pela boa capacidade de rebrota. As consorciações que apresentaram melhor desempenho, considerando produção de forragem, persistência e composição botânica, foram: jaraguá x centrosema comum; quicuío-da-amazônia x centrosema comum; quicuío-da-amazônia x leucena; e colonião x leucena. A puerária, por sua agressividade, parece ser mais indicada para um sistema de consorciação em faixas, ou mesmo para ser usada como banco de proteína. Outros estudos realizados no CEP, através de ensaios de adubação na recuperação de pastagens degradadas, mostraram que o fósforo foi o principal nutriente limitante para a produção de capim-colonião, seguido do potássio. A ausência da calagem e do nitrogênio não afetaram a produção de forragem. Avaliações de níveis de fósforo na recuperação de pastagens de capim-colonião mostraram que o uso de 75 kg de P_2O_5 /ha foi o mais viável, por sua alta produção e efeito residual. A adubação fosfatada mostrou-se limitante no estabelecimento e produção das leguminosas, sendo necessário adulações periódicas para se manter a capacidade produtiva das mesmas. Ensaio realizado em casa-de-vegetação com níveis e fontes de fósforo mostraram um acréscimo de produção de forragem para vários níveis estudados. As fontes superfosfato simples, hiperfosfato e superfosfato triplo, aplicados isolados ou combinados, proporcionaram o mesmo efeito. Níveis de fósforo maiores que 75 kg de P_2O_5 /ha proporcionaram aparecimento de sintomas de deficiência de potássio nas folhas. A adição de calcário dolomítico e micronutrientes não afetaram a produção de forragem de capim colonião. A utilização de fósforo, leguminosas, quicuío-da-amazônia e manejo de pastagens, na recuperação de pastagens degradadas, mostrou

que o fósforo tem influência marcante na produção de forragem, principalmente nos dois primeiros anos. Após três anos, há necessidade de uma reaplicação desse fertilizante. As leguminosas, principalmente a puerária, influenciaram positivamente no ganho de peso dos animais, principalmente na estação menos chuvosa. Também foram realizados levantamento das juquiras que ocorreram nas pastagens. Nos ensaios de avaliação de novas forrageiras destacaram-se as leguminosas *Zornia* sp. CIAT 728, *Macroptilium* sp. CIAT 335, *P. phaseoloides* CIAT 9900 e o *S. guianensis* CIAT 136, tendo esta apresentado resposta marcante à adubação fosfatada. Com relação às gramíneas, destacou-se o *Andropogon gayanus* CIAT 621, com estabelecimento satisfatório, mostrando-se como espécie de grandes perspectivas para as condições locais por seu vigor, rusticidade, produção abundante de sementes e resistência à seca.

6 - SERRÃO, E.A.S.; DIAS FILHO, M.B. Níveis de fósforo e leguminosas na recuperação de capim-colonião (*Panicum maximum*) em Paragominas, Pará. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 17., 1980, Fortaleza. Anais... Fortaleza: SBZ, 1980. p.384.

Como objetivo do Propasto/Amazônia (Convênio Embrapa/BASA/Polamazônia) está sendo testado no Campo Experimental da Embrapa, em Paragominas, o uso de adubação fosfatada e leguminosas na recuperação da produtividade de pastagens de capim colonião (*Panicum maximum*) em degradação em área de floresta. O clima é de transição entre os tipos Ami e Awi de Köppen, com precipitação média anual de 1.800 mm. O Latossolo Amarelo (Oxissolo) textura argilosa da área experimental tem 5,5 de pH; 1 ppm de P; 117 ppm de K; 4,1 mE% de Ca + Mg e 0,2 mE% de Al trocável. O experimento foi instalado em maio de 1979, impondo-se sobre a pastagem de colonião existente (testemunha), após a limpeza de invasoras e corte geral de uniformização, os seguintes tratamentos: 1) Coquetel de leguminosas (CL)

(*Pueraria phaseoloides*, *Centrosema pubescens* e *Stylosanthes guianensis*); 2) 50 kg/ha de S + CL; 3) 30 kg/ha de FTE + CL; 4) 50 kg/ha de S e 30 kg/ha de FTE + CL; 5) 25 kg/ha de P₂O₅ + CL; 6) 50 kg/ha de P₂O₅ + CL; 7) 75 kg/ha de P₂O₅ + CL; 8) 75 kg/ha de P₂O₅ + 50 kg/ha de S + CL; 9) 75 kg/ha de P₂O₅ + 30 kg/ha de FTE + CL; 10) 75 kg/ha de P₂O₅ + 50 kg/ha de S + 30 kg/ha de FTE + CL; 11) 100 kg/ha de P₂O₅ + CL; 12) 150 kg/ha de P₂O₅ + CL. Utilizou-se um delineamento inteiramente casualizado com três repetições. As respostas (kg de MS/ha) à fertilização a curto prazo, obtidas em uma avaliação em janeiro de 1980, são relacionadas a seguir: 12) 4.502; 7) 4.199; 10) 3.966; 6) 3.826; 5) 3.792; 9) 3.551; 11) 3.441; 3) 2.627; 1) 2.538; Testemunha) 2.513; 8) 2.503; 4) 1.480; 2) 951. Das informações parciais, observa-se que: 1) apenas o P mostrou-se eficaz na recuperação da produtividade do capim-colonião em degradação; 2) a dosagem de S usada pareceu influenciar negativamente na produção forrageira; 3) até o presente apenas nos tratamentos 11 e 12 houve melhor estabelecimento da leguminosa.

7 - SERRÃO, E.A.S.; DIAS FILHO, M.B. Fertilizantes e leguminosas na recuperação de capim-colonião (*Panicum maximum*) em Paragominas, Pará. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 17., 1980, Fortaleza. Anais... Fortaleza: SBZ, 1980. p.387.

Como objetivo do Propasto/Amazônia (Convênio Embrapa/BASA/Polamazônia), foi testado no Campo Experimental da Embrapa, em Paragominas, o uso de adubação química e leguminosas na recuperação da produtividade de pastagem de capim colonião (*Panicum maximum*) em degradação em áreas de floresta. O clima é de transição entre os tipos Ami e Awi de Köppen, com precipitação média anual de 1.800 mm. O Latossolo Amarelo (Oxissolo) textura argilosa de área experimental apresenta 5,5 de pH; 1 ppm de P; 117 ppm de K; 4,1 mE% de Ca + Mg e 0,2 mE% de Al trocável. O experimento foi instalado em maio de 1979, impondo-se sobre a pastagem de colonião existente (Testemunha), após limpeza das invasoras e corte geral de uniformização.

Os seguintes tratamentos: 1) Coquetel de leguminosas (CL) *Pueraria phaseoloides*, *Centrosema pubescens* e *Stylosanthes guianensis*; 2) Completo (P + K + S + calcário + FTE) + CL; 3) Completo - P + CL; 4) Completo - K + CL; 5) Completo - S + CL; 6) Completo - calcário + CL; 7) Completo - FTE + CL; 8) Completo + N - CL; 9) P + S + N - CL. O N foi fornecido através da uréia. As respostas (kg de MS/ha) à fertilização, a curto prazo, obtidas em uma avaliação em janeiro de 1980, são relacionadas a seguir: 6) 7.619^a; 9) 6.234^{ab}; 8) 5.502^{abc}; 6) 5.467^{abc}; 4) 5.132^{abc}; 7) 4.835^{abc}; 2) 4.774^{abc}; 1) 2.808^{bc}; testemunha) 2.463^{bc}; 3) 2.212^c. As informações parciais obtidas indicam que: a) a ausência de P foi bastante limitante na produção forrageira; b) a adubação nitrogenada proporcionou aumento marcante na produção; c) a ausência do calcário não afetou a produção forrageira, confirmando ser o mesmo desnecessário para as condições testadas; d) até o momento, nenhum dos tratamentos proporcionou o estabelecimento das leguminosas; e) o alto nível de K no solo não permitiu a diminuição da proporção forrageira quando da retirada desse elemento da formulação completa.

1981

8 - DIAS FILHO, M.B.; SERRÃO, E.A.S. **Introdução e avaliação de gramíneas forrageiras na região de Paragominas, Estado do Pará.** Belém: EMBRAPA-CPATU, 1981. 14p. (EMBRAPA-CPATU. Circular Técnica, 17).

Dezesseis gramíneas forrageiras foram testadas com e sem adubação fosfatada na região de Paragominas, Estado do Pará, no período de outubro de 1976 a junho de 1980, a fim de determinar sua adaptação às condições locais de clima e solo. Foram medidos conteúdos de cálcio e fósforo e a produção de matéria seca da forragem. O capim quicuidá-amazônia (*Brachiaria humidicola*) e, em segundo plano, o capim jaraguá (*Hyparrhenia rufa*), mostraram-se como especi-

es altamente viáveis para a região. O uso do capim colônia (*Panicum maximum*), a gramínea ainda mais difundida na região de Paragominas, é viável desde que juntamente com a limpeza das invasoras seja desenvolvido um programa de adubação fosfatada periódica, a fim de manter sua produtividade.

1982

- 9 - DIAS FILHO, M.B. Adaptación de gramíneas y leguminosas forrajeras en Paragominas, Pará, Brasil - ERA. (Adaptação de gramíneas e leguminosas forrageiras em Paragominas, Pará, Brasil - ERA). In: REUNIÓN DE LA RED INTERNACIONAL DE EVALUACIÓN DE PASTOS TROPICALES, 2. 1982, Cali. **Segunda reunión...** Cali: CIAT, 1982. p.234-242.

O ensaio foi instalado no Campo Experimental da Embrapa, Paragominas, PA, em ecossistema de bosque tropical úmido, seguindo a metodologia de plantio e avaliação para Ensaios Regionais A, do CIAT. Foram avaliados 65 acessos de leguminosas e gramíneas, sendo estudadas a adaptação e incidência de pragas e doenças. Os resultados mostram que no gênero *Desmodium* destacaram-se *D. ovalifolium* CIAT 350 e *Desmodium* sp. CIAT 3490 com ausência de pragas e doenças. *D. heterophyllum* CIAT 349, também se destacou, porém o rendimento diminuiu no período seco. No gênero *Stylosanthes*, os acessos mais promissores foram *S. guianensis* CIAT 136 e 184. *S. capitata* CIAT 1097 e *S. guianensis* CIAT 1175 também foram promissores. Observou-se em todos os acessos de *Stylosanthes* a presença da antracnose, porém em níveis baixos. Os acessos de *Zornia* não apresentaram características desejáveis para a região, diminuindo bastante o rendimento no período seco. Contudo, pode-se destacar os acessos *Zornia brasiliensis* CIAT 7485 e 2472 com melhor desempenho. *Centrosema macrocarpum* CIAT 5065 também apresentou características

desejáveis, constituindo-se em uma espécie promissora para a região. No gênero *Centrosema* foi comum a ocorrência de insetos fitófagos, entretanto não causam danos sérios ao rendimento das espécies. Outra espécie promissora foi *C. pubescens* CIAT 5189. *Pueraria phaseoloides* CIAT 9900 e *Calopogonium mucunoides* são espécies testadas anteriormente e selecionadas, principalmente a *P. phaseoloides* como promissora. *Andropogon gyanus* CIAT 6053 e *A. gyanus* CIAT 6054 apresentaram características superiores ao *A. gyanus* CIAT 621, com melhor vigor e maior produção de forragem. *A. gyanus* CIAT 6054 estabeleceu-se mais rapidamente que *A. gyanus* CIAT 6053 e 621, característica bastante desejável, tendo em vista a grande incidência de plantas invasoras. *B. decumbens* CIAT 6130 mostrou-se mais vigorosa que *B. decumbens* CIAT 606, porém ambas foram atacadas por cigarrinha-das-pastagens (*Deois incompleta*) na época chuvosa. No gênero *Panicum* se destacaram *P. maximum* CIAT 673 e 622. A espécie *P. maximum* CIAT 697 também apresentou características satisfatórias.

- 10 - DIAS FILHO, M.B. Adaptación y producción de gramíneas y leguminosas forrajeras en Paragominas, Pará, Brasil - ERB. (Adaptação e produção de gramíneas e leguminosas forrageiras em Paragominas, Pará, Brasil - ERB). In: REUNIÓN DE LA RED INTERNACIONAL DE EVALUACIÓN DE PASTOS TROPICALES, 2. 1982, Cali. Segunda reunião... Cali: CIAT, 1982. p.243-244.

O ensaio foi instalado no Campo Experimental da Embrapa, Paragominas, PA, em ecossistema de bosque tropical úmido, seguindo a metodologia de plantio e avaliação para Ensaios Regionais B, do CIAT. Foram realizadas apenas avaliações visuais, com destaque para *Stylosanthes guianensis* CIAT 136, *S. guianensis* CIAT 184 e *Aeschynomene histrix* CIAT 9690 que tiveram melhor desempenho. Dentre as gramíneas destacaram-se *Andropogon gyanus* CIAT 621 e *Brachiaria humidicola*.

- 11 - DIAS FILHO, M.B.; SERRÃO, E.A.S. **Recuperação, melhoramento e manejo de pastagens na região de Paragominas, Pará: resultados de pesquisa e algumas informações práticas.** Belém: EMBRAPA-CPATU, 1982. 24p. (EMBRAPA-CPATU. Documentos, 5).

Foram apresentados resultados de pesquisa em recuperação de pastagem na região de Paragominas, Estado do Pará. Também foram fornecidas informações práticas sobre mineralização de gado de corte e recuperação, melhoramento e manejo de pastagem em Paragominas.

- 12 - DIAS FILHO, M.B.; SERRÃO, E.A.S. **Introdução e avaliação de leguminosas forrageiras na região de Paragominas, Pará.** Belém: EMBRAPA-CPATU, 1982. 18p. (EMBRAPA-CPATU. Circular Técnica, 29).

Quatorze leguminosas forrageiras comerciais e semicomerciais foram testadas com e sem adubação fosfatada na região de Paragominas, Estado do Pará, no período de fevereiro de 1977 a junho de 1980, visando determinar sua adaptação às condições locais de clima e solo. Foram avaliadas a produção de forragem e seu conteúdo de cálcio e fósforo, além de observações fitossanitárias. A puerária (*Pueraria phaseoloides*) mostrou alta viabilidade para a região, seguida da leucena (*Leucaena leucocephala* cv. Peru), como espécie de grande potencial para as condições testadas. O *Stylosanthes guianensis*, cv. Endeavour, apresentou alta produção de matéria seca, porém com características agrônômicas inferiores às da puerária e leucena. A adubação fosfatada foi principalmente importante no período inicial de estabelecimento das espécies testadas.

- 13 - KITAMURA, P.C.; DIAS FILHO, M.B.; SERRÃO, E.A.S. **Análise econômica de algumas alternativas de manejo de pastagens cultivadas – Paragominas, PA.** Belém: EMBRAPA-CPATU, 1982. 40p. (EMBRAPA-CPATU. Boletim de Pesquisa, 41).

Examinou-se a competitividade econômica de diferentes estratégias de manutenção e recuperação da produtividade física de pastagens cultivadas na região de Paragominas, PA. O modelo de análise utilizado foi o de simulação, escrito em FORTRAN IV. Foram considerados três tipos de pastagens: capim-colonião (*Panicum maximum*) sob manejo tradicional (limpeza + queima + descanso), capim-colonião com manejo melhorado A (manejo tradicional + adubação fosfatada + semeadura de leguminosas) e capim-colonião com manejo melhorado B (manejo tradicional + adubação fosfatada + plantio de capim quicuío-da-amazônia – *Brachiaria humidicola* – nos claros de pastagem + semeadura de leguminosas) manejados sob pressão leve, média e pesada de pastejo, em regime de utilização contínua e rotativa. Os resultados mostraram uma superioridade econômica do manejo com introdução de práticas de recuperação, quando comparado ao sistema tradicional. Para pastagens em estágio inicial de degradação, o manejo melhorado A gerou um ganho de peso/ha cerca de 127% superior, e um lucro 40% superior à expensa de aumentos nos custos da mesma ordem, quando comparado ao manejo tradicional. Para pastagens em avançado estágio de degradação, o manejo melhorado B gerou um ganho de peso/ha de até quatro vezes maior, um lucro 2,7 vezes maior à expensa de aumento nos custos de ordem de 2,1 vezes, em relação ao manejo tradicional. Quanto à pressão de pastejo, taxas de lotação maiores (cargas média e alta) resultaram, de um modo geral, em fluxo maior de lucros anuais (de até 23%), enquanto que no que tange ao tipo de pastejo, o sistema rotativo foi levemente superior ao pastejo contínuo (lucros superiores em até 16%). Sugerem-se ações

governamentais específicas de modo a difundir e facilitar o uso da tecnologia analisada, principalmente nas regiões onde o problema de degradação de pastagens apresenta-se com maior intensidade.

14 - DIAS FILHO, M.B. **Adaptação de gramíneas forrageiras em áreas originalmente de floresta da Amazônia Oriental brasileira.** Belém: EMBRAPA-CPATU, 1982. 3p. (EMBRAPA-CPATU. Pesquisa em Andamento, 86).

O Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Úmido introduziu e avaliou, sob as condições edafoclimáticas da região de Paragominas, 40 cultivares de gramíneas forrageiras previamente selecionadas pelo Banco Ativo de Germoplasma de Forrageiras do Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Úmido. As gramíneas foram plantadas por mudas, não tendo recebido fertilização de estabelecimento ou de manutenção, durante o período experimental. O objetivo deste estudo foi o de selecionar as cultivares que, além de se desenvolverem satisfatoriamente sob baixos níveis de fósforo no solo, tolerem o período de seca, característico da região de Paragominas. Foram feitas avaliações visuais a cada oito semanas, avaliando-se comparativamente aspectos de porte, coloração, vigor, cobertura do solo, capacidade de rebrote e ocorrência de doenças e pragas. Resultados de dois anos de avaliações permitiram agrupar as cultivares de gramíneas testadas, de acordo com adaptação, em quatro grupos distintos. Grupo A - altamente promissores: *Panicum maximum* CPATU 130, 121 (Makueni) e 132 (Híbrido T-58); *Setaria anceps* CPATU 186 (Congo 2); e *Brachiaria* sp. CPATU 20. Grupo B - promissoras: *S. anceps* CPATU 185 (Congo 1) e 187 (Congo 3); *Paspalum notatum* CPATU 137 (Pensacola Bahia); e *Axonopus* sp. CPATU 5. Grupo C - com médio potencial: *P. maximum* CPATU 117, 118 e 124; *S. anceps* CPATU 192; *Setaria* sp. CPATU 199; *P. notatum* CPATU 140 e 141;

Paspalum guenoarum CPATU 144; *Brachiaria* sp. CPATU 315; e *Brachiaria brizantha* CPATU 10. Grupo D - inviáveis: *Panicum aquaticum*, *Panicum antidotale*, *P. maximum* CPATU 116, 119, 120 e 126; *Setaria anceps* CPATU 103; *P. notatum* CPATU 136 (Pensacola Argentina), 138 e 139; *Eragrostis curvula* CPATU 76 e 77; *Digitaria pentzii* CPATU 70, *Cenchrus ciliaris* CPATU 27 e 30; *Axonopus* sp. CPATU 4 e 6; *Brachiaria dictyoneura* CPATU 13; e *Brachiaria* sp. CPATU 314.

1983

15 - DIAS FILHO, M. B. Adaptação de gramíneas forrageiras na Amazônia oriental brasileira – Fase I. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 20., 1983, Pelotas. Anais... Pelotas: SBZ, 1983. p.358.

Objetivando selecionar forrageiras adaptadas às condições da Amazônia oriental brasileira, o Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Úmido (CPATU), atual Centro de Pesquisa Agroflorestal da Amazônia Oriental, programou duas fases de avaliações. Na primeira fase, foram testadas na região de Paragominas, Estado do Pará, durante dois anos (1981-1982), 40 cultivares de gramíneas forrageiras dos gêneros *Brachiaria*, *Panicum*, *Setaria*, *Paspalum*, *Axonopus*, *Eragrostis*, *Digitaria* e *Cenchrus*. O Latossolo Amarelo, textura argilosa (Oxissolo), da área experimental, apresentou 4,9 de pH; 1 ppm de P; 63 ppm de K; 5,5 mE% de Ca + Mg e 0,2 mE% de Al trocável. A precipitação média anual é de 1.400 mm, com seis meses de estiagem. As cultivares foram plantadas vegetativamente (por mudas), não tendo recebido fertilização de estabelecimento ou de manutenção durante o período experimental. Os parâmetros utilizados para a avaliação das cultivares, dentro de cada gênero, incluíram porte e vigor, cobertura do solo, capacidade de rebrota, resistência à seca, tolerância a doenças e pragas, e produção de semen-

tes. Foram selecionadas nove cultivares, divididas em dois grupos: altamente promissoras e promissoras. No primeiro grupo, encontra-se *Panicum maximum* CPATU 130, 121 e 132, *Setaria anceps* CPATU 186 e *Brachiaria* sp. CPATU 20. Para o segundo grupo foram selecionadas *S. anceps* CPATU 185, *S. anceps* CPATU 187, *Paspalum notatum* CPATU 137 e *Axonopus* sp. CPATU 5.

16 - DIAS FILHO, M.B.; SERRÃO, E.A.S. Seleção preliminar de leguminosas e gramíneas forrageiras para a Amazônia oriental brasileira. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 20., 1983, Pelotas. Anais... Pelotas: SBZ, 1983. p.346.

Visando selecionar leguminosas e gramíneas adaptadas às condições agropecuárias da Amazônia oriental brasileira, o Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Úmido (CPATU), atual Centro de Pesquisa Agroflorestral da Amazônia Oriental, com a colaboração do Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT), vem testando na região de Paragominas, Estado do Pará, desde 1981, 65 ecótipos de leguminosas pertencentes aos gêneros *Centrosema*, *Stylosanthes*, *Vigna*, *Calopogonium*, *Zornia*, *Aeschynomene*, *Pueraria* e *Macroptilium* e nove ecótipos de gramíneas dos gêneros *Andropogon*, *Panicum* e *Brachiaria*. O Latossolo Amarelo (Oxissolo), textura argilosa da área experimental apresentou 4,9 de pH; 1 ppm de P; 63 ppm de K; 5,5 mE% de Ca + Mg e 0,2 mE% de Al trocável. A precipitação média anual é de 1.400 mm, com seis meses de estiagem. Os parâmetros utilizados para a avaliação dos ecótipos dentro de cada gênero foram a produção de matéria seca para os períodos de máxima e mínima pluviosidade, capacidade de rebrota, resistência à seca, tolerância a doenças e pragas, além de vigor e cobertura do solo. Dentre as leguminosas, o gênero *Centrosema* se destaca e as cultivares *C. macrocarpum* CIAT

5065, *C. pubescens* CIAT 5126, *C. pubescens* CIAT 5189 e *C. brasilianum* CIAT 5180 são as que mostram melhor desempenho nesse gênero. No gênero *Stylosanthes* destacaram-se *S. guianensis* CIAT 184 e *S. guianensis* CIAT 136. A *Pueraria phaseoloides* CIAT 9900 também mostrou bom desempenho. Os gêneros restantes não apresentaram comportamento satisfatório. Em gramíneas da espécie *Andropogon gayanus*, têm se destacado os ecótipos *A. gayanus* CIAT 6054, tendo este último apresentado uma tolerância de estabelecimento mais precoce que os demais ecótipos. Entre os ecótipos de *Panicum maximum* destacaram-se *P. maximum* CIAT 697 e *P. maximum* CIAT 673. As cultivares de *Brachiaria decumbens* testadas, muito atacadas por cigarrinha-das-pastagens (*Deois incompleta*), não apresentaram viabilidade para a região.

17 - DIAS FILHO, M.B.; SERRÃO, E.A.S. Principais doenças associadas a leguminosas e gramíneas forrageiras cultivadas em ecossistema de floresta da Amazônia oriental brasileira. Belém: EMBRAPA-CPATU, 1983. 4p. (EMBRAPA-CPATU. Comunicado Técnico, 37).

Em ecossistema de pastagem cultivada, um maior agrupamento de plantas geneticamente semelhantes, cria um ambiente onde existe um grande potencial para o aparecimento de doenças e pragas. As condições de ambiente do trópico úmido propiciam um habitat perfeito para o aparecimento de doenças de plantas. Nos últimos anos, através de ensaios de introdução e adaptação de forrageiras, inúmeros acessos de leguminosas e gramíneas têm sido testados na região de Paragominas, visando selecionar as mais adaptadas para essa região. Têm sido detectadas, principalmente em leguminosas, doenças que causam danos toleráveis e outras que são limitantes para o desempenho satisfatório das forrageiras. A antracnose, causada por *Colletotrichum* spp., é uma

das principais doenças, ocorrendo em quase todas as leguminosas, principalmente em *Stylosanthes* spp., *Aeschynomene* spp., *Centrosema* spp. e *Zornia* spp. Outra doença importante é a podridão e o secamento, causada por *Rhizoctonia solani*, que provoca danos sérios principalmente a leguminosas dos gêneros *Centrosema* e *Macroptilium*. O secamento e morte provocados por *Sclerotium rolfsii* têm sido observado na região atacando plantas de *Stylosanthes* spp. Em gramíneas e leguminosas, é comum a ocorrência da mancha foliar causada por *Cercospora* spp. sendo mais afetados o *Panicum maximum* e as *Centrosema* spp. As doenças carvão ou cárie do sino, causada por *Tilletia ayersii*, e a mela, causada por *Fusarium* spp., que atacam inflorescência de *P. maximum*, são também importantes. Em *Andropogon gayanus* tem sido detectada a mancha foliar causada por *Rhynchosporium* sp., porém em níveis baixos.

18 - DIAS FILHO, M.B. **Recomendações para a formação e manejo de pastagens de capim-andropógon (*Andropogon gayanus* Kunth) no Estado do Pará.** Belém: EMBRAPA-CPATU, 1983. 4p. (EMBRAPA-CPATU. Comunicado Técnico, 38).

A partir de 1979, o capim-andropógon (*Andropogon gayanus* Kunth var. *bisquamulatus*) passou a ser testado no Estado do Pará, pelo CPATU-CIAT. Tanto para ecossistemas de floresta, nas regiões de Paragominas e Marabá, quanto para ecossistema de savana mal drenada, na ilha de Marajó. O capim-andropógon mostrou, entre outras, como características favoráveis: resistência ao período seco, baixa exigência em fertilidade do solo, alta produção de sementes viáveis, resistência ao fogo e muito boa aceitabilidade por bovinos. No Estado do Pará, produtores estão iniciando a formação de pastagens de capim-andropógon, porém, na maioria dos casos, com pouco ou nenhum conhecimento das potencialidades ou limitações dessa gramínea. A área deve ser preparada como para a semeadura de outras gramíneas.

Por ter um estabelecimento inicial lento, recomenda-se que a área esteja o melhor possível livre de plantas invasoras. Recomenda-se, de preferência, a semeadura em linhas, espaçadas entre si de 50 a 80 cm. Pode também ser semeado a lanço, porém será necessária uma quantidade maior de sementes. A quantidade de sementes/ha varia de 6 a 10 kg. A cobertura de terra nas sementes não deve exceder a 3 cm. Geralmente a germinação ocorre entre cinco e dez dias após a semeadura, estando a planta estabelecida após 10 a 20 dias. A característica de apresentar baixa produção de forragem no período chuvoso que é semeado, torna-se vantagem quando se pretende consorciá-lo com leguminosas forrageiras, ou mesmo com culturas alimentares de ciclo curto (milho e arroz). O capim-andropógon também pode ser propagado através de mudas. O capim-andropógon é bastante tolerante a solos de baixa fertilidade. A adubação para formação de pastagens em áreas de mata recém-derrubada e queimada é totalmente dispensável. Em áreas de pastagens degradadas, ou áreas de campo natural, recomenda-se que seja aplicado na semeadura, nas linhas, junto com as sementes, superfosfato simples, um mínimo de 150 kg/ha. A adubação também pode ser aplicada em cobertura, 20 a 30 dias após a semeadura. Em muitos casos, a adubação pode ser dispensável, só se tornando necessária quando houver necessidade de apressar o estabelecimento e desenvolvimento do capim. Adubos nitrogenados devem ser evitados durante a semeadura, podendo ser aplicados quando as plantas apresentarem altura média de 20 cm. Em solos deficientes de potássio, o mesmo poderá ser aplicado de forma semelhante aos adubos nitrogenados. Caso o estabelecimento inicial não seja satisfatório, espera-se até a época de maturação das sementes para dar início ao pastejo da área. A formação definitiva da pastagem geralmente ocorre após o segundo período chuvoso. O produtor deve considerar a época do ano e a quantidade de forragem para estabelecer a lotação ideal. O capim-andropógon é bastante resistente ao fogo, rebrotando com facilidade após queimas periódicas (período de tempo mínimo de dois anos entre elas).

19 - TEIXEIRA NETO, J.F.; DIAS FILHO, M.B.; SERRÃO, E.A.S. Fontes fosfatadas comerciais em capim-colonião (*Panicum maximum*). In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 20., 1983, Pelotas. Anais... Pelotas: SBZ, 1983. p.344.

Atualmente existem diversas fontes de fósforo (P) disponíveis no mercado porém, pouco se sabe a respeito de sua eficiência na recuperação da produtividade de capim-colonião na Amazônia. Utilizando-se solo de pastagem degradada no município de Paragominas, PA, testou-se em ensaio de casa de vegetação da Embrapa Amazônia Oriental, em Belém, PA, o efeito de fontes e combinações de fontes comerciais de P, na produção de forrageira do capim-colonião (*Panicum maximum*). O Latossolo Amarelo, textura muito argilosa, utilizado, continha 2 ppm de P; 246 ppm de K; 5,25 mE% de Ca + Mg; 0,2 mE% de Al trocável e 5,0 pH. Foi testado apenas um nível, correspondente a 50 kg de P_2O_5 /ha. Os tratamentos, com as produções médias de matéria seca (g/vaso) obtidas no primeiro e segundo cortes, efetuadas com intervalo de 74 dias, foram, respectivamente: 1) testemunha 1,6 e 7,7; 2) superfosfato simples (SS) 5,7 e 5,3; 3) superfosfato triplo (ST) 5,7 e 6,0; 4) hiperfosfato (HF) 5,7 e 5,7; 5) fosfato de Araxá (FA) 1,3 e 6,7; 6) fosfato de Yoorin (FY) 3,7 e 5,3; 7) Fosfac 100 (F100) 4,7 e 5,7; 8) SS + HF 6,0 e 6,0; 9) SS + FA 4,3 e 6,0; 10) SS + FY 4,3 e 6,0; 11) SS + F100 5,3 e 6,0; 12) ST + HF 5,0 e 5,3; 13) ST + FA 3,7 e 7,0; 14) ST + FY 5,0 e 7,3; 15) ST + F100 5,0 e 8,7. Em termos de resposta imediata, a fertilização (primeiro corte), somente o FA diferiu dos demais tratamentos, com produção semelhante a da testemunha. Os tratamentos contendo fontes de P de maior solubilidade (SS e ST) estiveram entre os de maior produção no primeiro corte, com tendências a diminuir sua posição relativa, no segundo corte. A combinação SS + HF manteve, consistentemente, boa produção durante o experimento, evidenciando a vantagem de se utilizar fertilizantes que apresentem dupla ação, liberando prontamente uma parcela do nutriente, e o restante mais lentamente, de modo a prolongar a produtividade da gramínea em níveis satisfatórios.

1985

- 20 - DIAS FILHO, M.B.; SERRÃO, E.A.S. Adaptação de leguminosas forrageiras em ecossistemas de pastagem cultivada na Amazônia. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 22., 1985, Camboriú-SC. Anais... [s.l.]: SBZ, 1985. p.285.

O uso de forrageiras adaptadas às condições ambientais do ecossistema de floresta tropical úmida é hoje a alternativa economicamente mais viável para a melhoria da produtividade de pastagens cultivadas na região amazônica. O Centro de Pesquisa Agroflorestal da Amazônia Oriental com a colaboração do Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT), testou e avaliou, no período de 1981-1983, 65 acessos de leguminosas forrageiras na região de Paragominas (2°58'S e 47°27'O), na Amazônia oriental brasileira, visando determinar a adaptação às condições ambientais do local. O clima era do tipo Awi, com pluviosidade anual média de 1.744 mm, e o solo, um Latossolo Amarelo (Oxissolo) textura muito argilosa, apresentou 5,9 de pH; 1 ppm de P; 43 ppm de K; 5,4 mE% de Ca + Mg e 0,0 mE% de Al trocável. Todos os acessos receberam na semeadura, e um ano após, 50 kg de P₂O₅/ha na forma superfosfato triplo. Foram medidos a germinação inicial e, periodicamente (12 ou 16 semanas), o grau de adaptação ao ambiente (capacidade de rebrota, cobertura, vigor e ocorrência de doenças e ataque de insetos). Mediu-se ainda a produção de matéria seca para os períodos de máxima e mínima pluviosidade. Os resultados finais evidenciaram que o gênero *Centrosema* foi o mais promissor, tendo principalmente *C. macrocarpum* CIAT 5065 se destacado. Nos demais gêneros, os acessos de maior potencial foram *Stylosanthes guianensis* CIAT 184 e 136, *Desmodium ovalifolium* CIAT 350 e *D. canum* CIAT 3522, *Pueraria phaseoloides* CIAT 9900 e *Calopogonium mucunoides* comum. Ataques de antracnose não foram limitantes para *Stylosanthes*. Necessário se faz que, em continuidade aos resultados alcançados, sejam determinados também dados de qualidade nutricional e comportamento sob pastejo.

21 - VEIGA, J.B. da; SERRÃO, E.A.S.; MARQUES, L.C.T.; CAMARÃO, A.P.; PEREIRA NETO, L.G.; SEIXAS, L.C. G. de S.; CALDERON, M.; COVRE, J.L. **Pesquisa agropecuária em Paragominas, PA - 1984**. Belém: EMBRAPA-CPATU, 1985. 19p. (EMBRAPA-CPATU. Comunicado Técnico, 55).

1) Introdução e avaliação de forrageiras

O capim-quicuío-da-amazônia (*Brachiaria humidicola*) se destacou, mostrando grande capacidade de produzir sob condições de baixa fertilidade do solo, com acentuada infestação de ervas invasoras. Entretanto, no decorrer dos anos, essa forrageira mostrou-se bastante suscetível ao ataque da cigarrinha-das-pastagens. Atualmente, o capim-andropógon (*Andropogon gayanus*) pode ser considerado como uma nova opção forrageira, tendo em vista o seu vigor e sua resistência, até o momento, a pragas e doenças.

2) Estacionalidade da produção de gramíneas forrageiras

Observou-se uma tendência dos capins andropógon e *Paspalum secans* produzirem mais forragem que o quicuío-da-amazônia no período chuvoso, o que não ocorreu no período seco, quando praticamente não houve diferença nas produções. No período chuvoso parece ter sido mais marcante o efeito de idade da rebrota onde maiores produções de matéria seca foram obtidas aos 84 dias. Por outro lado, no período seco observou-se que não há vantagem em descansar a pastagem por mais de 42 dias. No período seco, o quicuío-da-amazônia apresentou menor percentagem de folha do que as outras gramíneas. Observou-se também uma redução da proporção de folhas com o avanço da idade apenas no período chuvoso.

3) Adubação de estabelecimento de *A. gayanus* em áreas de pastagens degradadas

Níveis de nitrogênio (0, 25 e 50 kg/ha) e de fósforo (0, 25 e 50 kg/ha) foram testados no estabelecimento de andropógon. Resultados de dois anos revelaram que apenas o fósforo afetou o estabelecimento da pastagem. Esses dados confirmam a deficiência em fósforo dos solos de Paragominas, e revelam a falta de resposta à adubação nitrogenada no estabelecimento de andropógon nos níveis utilizados.

4) Associação de culturas de subsistência com forrageira na renovação de pastagens degradadas.

A produção média do milho foi de 2.798 kg/ha, maior do que a média da região, enquanto a do arroz foi muito pequena, 254 kg/ha. A baixa produtividade do arroz provavelmente foi devida à reduzida capacidade de competição com as forrageiras e com as invasoras, resultando num crescimento inicial lento. O andropógon e o colômbio apresentaram produções de forragem satisfatória e superior à do quicuí-da-amazônia que foi pequena. Esses dados mostram que o quicuí-da-amazônia parece não ser aconselhado para plantio em associação com milho ou arroz. Considerando o custo de implantação de 1 ha de pastagem em área de floresta, a renovação de pastagens degradadas, através da associação de milho com colômbio ou andropógon, é economicamente viável.

5) Estudo comparativo das pastagens de quicuí-da-amazônia e andropógon sob pastejo.

Observou-se que quando a pressão de pastejo aumenta, a disponibilidade total de matéria seca e a proporção de folha diminuem no quicuí-da-amazônia. Já o pastejo contínuo diminuiu a percentagem de folhas do andropógon. O quicuí-da-amazônia, por seu hábito de crescimento, tendeu a manter menor percentagem de plantas invasoras que o na-

dropógon, mesmo na pressão de pastejo mais alta. O ganho de peso médio diário no quicuío-da-amazônia foi tão pequeno que o ganho de peso por hectare foi de apenas 11% maior que na pressão mais alta. O andropógon tendeu a apresentar maiores ganhos de peso diário que o quicuío-da-amazônia, o que refletiu no ganho de peso por hectare. A menor disponibilidade de folhas de andropógon parece ser compensada pela sua melhor qualidade.

6) Avaliação de cultivares de milho (*Zea mays*).

As introduções com melhores produtividades (kg/ha) foram: Maya XV (5.082), AG 162 (5.600), Hero 1 (5.329) e BR 5101 (5.297), em contraste com a cultivar local, Pontinha, com menor produtividade (3.450). Considerando conjuntamente as variáveis estudadas, as características ecológicas locais e o nível tecnológico do sistema de produção usado, pode-se recomendar para a região de Paragominas as cultivares BR 5102 e BR 105.

22 - VEIGA, J.B. da; SEIXAS, L.C.G. de S.; DIAS FILHO, M.B. **Comportamento de algumas gramíneas forrageiras em solo de pastagem degradada em Paragominas-PA.** Belém: EMBRAPA-CPATU, 1985. 3p. (EMBRAPA-CPATU. Comunicado Técnico, 58).

Na região de Paragominas, o capim mais utilizado para a formação de pastagens é o capim-colonião (*Panicum maximum*). Essa forrageira, plantada sobre as cinzas resultante da queima da floresta, produz satisfatoriamente por um período que varia de entre cinco a oito anos. Conseqüentemente, extensas áreas de pastagens degradadas podem ser encontradas na região. Por outro lado, o capim-quicuío-da-amazônia (*Brachiaria humidicola*) tem sido utilizado satisfatoriamente na renovação de pastagens degradadas. Nos últimos anos, essa forrageira, considerada até pouco tempo como resistente a pragas e doenças, vem sofrendo danos

significativos causados por cigarrinha-das-pastagens (*Deois incompleta*). Um estudo foi conduzido pelo Centro de Pesquisa Agroflorestal da Amazônia Oriental, com o objetivo de avaliar quantitativa e qualitativamente oito gramíneas forrageiras previamente selecionadas de um total de 40, no Banco Ativo de Germoplasma de Forrageiras da Embrapa Amazônia Oriental. O solo da área experimental é do tipo Oxissolo textura muito pesada, com: pH 5,9; 1 e 43 ppm de P e K, respectivamente; 4,40, 0,96 e 0,0 mE% de Ca, Mg e Al, respectivamente. O delineamento utilizado foi de blocos ao acaso com duas repetições. No plantio usou-se o 50 kg de P_2O_5 /ha, na forma de superfosfato simples. Na produção total de matéria seca (MS), foi marcante o efeito de época, com maior disponibilidade de forragem na época chuvosa. Na época seca, quando pode haver déficit de forragem para o gado, as gramíneas que mais se destacaram foram *B. brizantha* (Marandu - CPATU 20), *P. maximum* (Tobiatã - CPATU 130), *P. maximum* (Makueni - CPATU 121), *Paspalum notatum* (Pensacola - CPATU 137), *Setaria anceps* (Congo 2 - CPATU 186) e *P. maximum* (T58-CPATU 132). As introduções do gênero *Panicum* se sobressaíram, com maior proporção de folha, tanto na época chuvosa como na seca. Observou-se uma tendência da proteína bruta (PB) da folha ser superior no período chuvoso. De modo geral, não se observaram diferenças marcantes no teor de PB das folhas, tendo o *P. maximum* (T58-CPATU 130) mostrado menor valor. Por outro lado, o *P. maximum* (Tobiatã - CPATU 130) destacou-se entre os demais por apresentar maior teor de PB no talo. Os dados obtidos permitem afirmar que existe considerável variabilidade no potencial forrageiro das gramíneas estudadas, indicando boas perspectivas de melhoramento da produtividade das pastagens cultivadas em Paragominas.

23 - VEIGA, J.B. da; SERRÃO, E.A.S. ; PEREIRA, C.A.

Adubação de estabelecimento do capim andropógon (*Andropogon gayanus* Kunth) em áreas de pastagens degradadas de Paragominas-PA.
Belém: EMBRAPA-CPATU, 1985. 4p.
(EMBRAPA-CPATU. Comunicado Técnico, 57).

O capim-andropógon (*Andropogon gayanus*), oriundo da África, além de se adaptar aos solos de baixa fertilidade de Paragominas, tem mostrado outras qualidades importantes como resistência à cigarrinha-das-pastagens e boa capacidade de rebrota no período seco. Apesar deste capim ter mostrado ser apropriado para renovação de pastagens degradadas, observou-se que a aplicação de fertilizantes poderia acelerar a fase de implantação, diminuindo os gastos com limpeza da "juquira". O ensaio objetivou verificar o efeito de níveis baixos de fósforo e nitrogênio, assim como o parcelamento do nitrogênio no estabelecimento de andropógon em área de pastagem degradada de Paragominas. O ensaio foi realizado em um Latossolo Amarelo textura pesada, com as seguintes características: pH 5,0; 2 e 142 ppm de P e K, respectivamente; 5, 6, e 0,0 mE% de Ca, Ca+Mg e Al trocável, respectivamente. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado em arranjo fatorial com duas repetições. Os níveis estudados de nitrogênio (N), fósforo (P_2O_5) foram 25 e 50 kg/ha, na forma de sulfato de amônia e superfosfato simples, respectivamente. Os resultados preliminares mostram que apenas o fósforo favoreceu o estabelecimento do capim-andropógon. Tanto a produção total de matéria seca como a de talo aumentou linearmente com a aplicação do adubo fosfatado, enquanto a produção de folha não aumentou, significativamente, além do nível de 25 kg de P_2O_5 /ha. A produção de matéria seca não aumentou com a aplicação de níveis de nitrogênio nem com o seu parcelamento. O fósforo e o nitrogênio (níveis e parcelamento) não influenciaram na qualidade da forragem das folhas. Conclui-se que para o plantio de andropógon, em áreas de pastagem degradada de Paragominas, a aplicação de 25 kg de P_2O_5 /ha (125 kg de superfosfato simples/ha) é suficiente para permitir um estabelecimento satisfatório.

24 - VEIGA, J.B. da; LIMA, P.B. de. Manejo das pastagens de quicuío-da-amazônia e andropógon em Paragominas, PA. Belém: EMBRAPA-CPATU, 1985. 7p. (EMBRAPA-CPATU. Comunicado Técnico, 59).

Em uma área degradada de capim-colonião (*Panicum maximum*), após roçagem e queima da juquirá, foram estabelecidas as gramíneas quicuío-da-amazônia (*Brachiaria humidicola*) e o andropógon (*Andropogon gayanus*). Estudaram-se diferentes pressões de pastejo (altura de pastejo) em sistemas de pastejo contínuo e rotativo. No pastejo contínuo, os animais permaneceram nos piquetes sem divisões, durante todo o período de estudo, não havendo descanso da pastagem. No pastejo rotativo, a pastagem foi dividida em quatro piquetes, os quais foram pastejados em seqüência, durante quatorze dias, com período de descanso de 42 dias. Foram utilizadas novilhas neloradas de 18 meses, com peso inicial de 270 kg. As alturas de pastejo foram obtidas mediante o ajuste na lotação dos piquetes com entrada e saída dos animais. A cada 56 dias, os animais foram pesados e as pastagens foram avaliadas e amostras de forragem foram retiradas para quantificar a disponibilidade de forragem (kg de MS/ha), proporção de folha na forragem (% de folha na MS) e a composição botânica (% de capim e juquirá). Observou-se que quando a pressão de pastejo aumenta a disponibilidade de forragem e a proporção de folha na forragem total da pastagem de quicuío-da-amazônia diminuem consideravelmente. O sistema de pastejo rotativo proporcionou maior disponibilidade de forragem em ambas as pastagens e maior produção da folha apenas na pastagem de andropógon. Apesar da altura de pastejo baixa, proporcionar aumento na lotação da pastagem de quicuío-da-amazônia (no pastejo contínuo), o ganho de peso por novilha foi tão pequeno que a produção por hectare foi 11% maior que na altura de pastejo alta. No quicuío-da-amazônia houve tendência do pastejo rotativo aumentar a lotação e proporcionar maiores ganhos por hectare em relação ao contínuo. Também no andropógon, o sistema rotativo tendeu a aumentar a produção por área. As pastagens de andropógon apresentaram maiores ganhos por novilha que as de quicuío-da-amazônia, o

que contribuiu para elevar o ganho por hectare. Isto parece indicar que a menor quantidade de folha na pastagem de andropógon foi compensada por sua melhor qualidade. Conclui-se que: apesar das altas pressões de pastejo proporcionarem maiores lotações na pastagem de quicuío-da-amazônia, o ganho de peso obtido por hectare não justifica esse manejo; o uso de altas pressões de pastejo aumenta a infestação de "juquira" em pastagens de quicuío-da-amazônia; apesar do sistema de pastejo rotativo tender a aumentar os ganhos de peso por hectare em relação ao pastejo contínuo, em ambas as pastagens, e a diminuir a infestação de "juquira" no quicuío-da-amazônia, não se justifica a sua recomendação, tendo em vista os gastos adicionais com infra-estrutura; a pastagem de quicuío-da-amazônia, por suas características de rusticidade e de hábito de crescimento, foi menos invadida por "juquira" que a de andropógon.

1986

25 - DIAS FILHO, M.B.; SERRÃO, E.A.S. Avaliação da adaptação de leguminosas forrageiras tropicais na Amazônia oriental brasileira. In: SIMPÓSIO DO TRÓPICO ÚMIDO, 1., 1984, Belém. **Anais...** Belém: EMBRAPA-CPATU, 1986. v.5, p.43-53. (EMBRAPA-CPATU. Documentos, 36).

A utilização de forrageiras adaptadas às condições ambientes do ecossistema de floresta tropical úmida é a alternativa economicamente mais viável para a melhoria da produtividade das pastagens cultivadas nestas áreas. Sessenta e cinco ecótipos de leguminosas forrageiras foram testadas e avaliadas na região de Paragominas, na Amazônia oriental brasileira, no período de 1981-1983, visando determinar a adaptação às condições locais de clima e solo. Foram medidos a germinação inicial, o grau de adaptação ao ambiente, os danos causados por pragas e doenças e a produção de matéria seca para os períodos de máxima e mínima pluviosidade. O gênero *Centrosema* mostrou o maior número de

ecótipos promissores, tendo se destacado o *C. macrocarpum* CIAT 5065. Nos outros gêneros, os ecótipos de maior potencial foram *Desmodium ovalifolium* CIAT 350, *D. canum* CIAT 3522, *Stylosanthes guianensis* CIAT 184 e CIAT 136, *Pueraria phaseoloides* CIAT 9900 e *Calopogonium mucunoides* comum. Ataques de antracnose não foram limitantes para *Stylosanthes* spp. Em continuidade aos resultados alcançados neste ensaio, é necessário que sejam obtidos dados de qualidade nutricional e comportamento sob pastejo dos ecótipos considerados promissores para torná-los aptos à utilização pelos produtores.

26 - DIAS FILHO, M.B.; SERRÃO, E.A.S.; LENNÉ, J.M.
Ocorrência de doenças em leguminosas forrageiras em ecossistema de pastagem cultivada na Amazônia brasileira. **Fitopatologia Brasileira**, v.11, n.2, p.301, 1986. Resumo.

Objetivando avaliar a adaptação de 65 acessos de leguminosas forrageiras às condições ambientais da região de Paragominas, na Amazônia brasileira, procedeu-se um levantamento, no período de três anos, da ocorrência de doenças nessas forrageiras. A antracnose foi uma das principais doenças, ocorrendo principalmente em *Stylosanthes* spp., *Aeschynomene* spp., *Centrosema* spp. e *Zornia* spp.. Outra enfermidade importante foi a podridão e o secamento, causada por *Rhizoctonia* sp. nos gêneros *Centrosema* e *Macroptilium*, afetando também *Stylosanthes*, *Desmodium*, *Calopogonium* e *Zornia*. A morte descendente por *Cylindrocladium* sp. foi limitante para o gênero *Aeschynomene*. Em *Zornia* spp. foi limitante a ocorrência de *Sphaceloma zorniae*. A mancha foliar por *Cercospora* sp. foi comum em *Centrosema* spp., tendo sido observada em *Desmodium* e *Pueraria*. Outras doenças observadas foram o secamento e morte por *Sclerotium rolfsii* em *S. capitata*, mancha foliar por *Drechslera* em *Zornia* sp. e a falsa ferrugem

em *Desmodium*, causada por *Synchytrium desmodii*. Se destacaram como promissores os acessos *C. macrocarpum* CIAT 5065, *S. guianensis* CIAT 184 e 136, *D. ovalifolium* CIAT 350, *D. canum* CIAT 3522, *P. phaseoloides* CIAT 9900 e *C. mucunoides* comum.

27 - PEREIRA NETO, L.; VEIGA, J.B. da; LOPES, A. de M. Avaliação de cultivares de milho (*Zea mays* L.) no município de Paragominas - Pará. In: SIMPÓSIO DO TRÓPICO ÚMIDO, 1., 1984, Belém, PA. Anais... Belém: EMBRAPA-CPATU, 1986. v.3, p.159-163. (EMBRAPA-CPATU. Documentos, 36).

O ensaio foi instalado no Campo Experimental de Paragominas, no ano agrícola de 1984, em Latossolo Amarelo textura pesada, usado anteriormente com experimentos de pastagem. Administrou-se a adubação química na fórmula 60 kg de N/ha, 60 kg de P₂O₅/ha e 30 kg de K₂O/ha, no plantio, exceção do nitrogênio que foi aplicado 1/5 no plantio e o restante em duas aplicações, aos 34 e 44 dias após a germinação. Utilizou-se o delineamento experimental em blocos ao acaso, com quatro repetições. Foram avaliadas 17 introduções, envolvendo híbridos de linhagens e cultivares de polinizções livres. As variáveis observadas foram: altura da planta, altura da inserção da espiga, número de plantas acamadas, número de plantas quebradas, "Stand" final, número de espigas sadias, número de espigas doentes e produtividade. Detectaram-se diferenças estatísticas significativas entre as introduções, em relação à produtividade de grãos, com C.V. de 15,02% e a média geral de 4.692 kg/ha. A produção de grãos foi corrigida para "Stand" final de 60 plantas e para 15,5% de umidade. Melhores resultados foram encontrados para as introduções Maya XV (5.802 kg/ha), AG 162 (5.600 kg/ha), Hero 1 (5.329 kg/ha) e BR 5101 (5.297 kg/ha), em contraste com a produtividade da varieda-

de local, Pontinha, que produziu 3.450 kg/ha. Considerando as variáveis estudadas, as características locais e o nível tecnológico do sistema de produção, recomenda-se para a região de Paragominas as cultivares BR 5101 e BR 105.

28 - VEIGA, J.B. da. Associação de culturas de subsistência com forrageiras na renovação de pastagens degradadas em áreas de floresta. In: SIMPÓSIO DO TRÓPICO ÚMIDO, 1., 1984, Belém, PA. Anais... Belém: EMBRAPA-CPATU, 1986. v.5, p.175-181. (EMBRAPA-CPATU. Documentos, 36).

As extensas áreas de pastagens degradadas estabelecidas na floresta amazônica precisam ter sua capacidade produtiva recuperada. A renovação de pastagens é uma alternativa valiosa no aproveitamento dessas áreas, diminuindo a pressão de desmatamento para a formação de novas pastagens. A associação de forrageiras com culturas de ciclo curto pode compensar os custos de mecanização e aplicação de adubos. Um estudo foi desenvolvido num Latossolo Amarelo textura pesada (Oxissolo), em pasto degradado de Paragominas, com o objetivo de testar as culturas de milho e arroz em associação com as forrageiras colômbio (*Panicum maximum*), quicúio-da-amazônia (*Brachiaria humidicola*) e andropógon (*Andropogon gayanus*), utilizando-se três métodos de plantio, na renovação da pastagem. Os métodos de plantio foram: A - semeadura da cultura e forrageira mais adubação no mesmo sulco no espaçamento de 1 m; B - semeadura da cultura mais adubação em sulcos afastados de 1 m e, intercaladamente, semeadura da forrageira em sulcos sem adubação e C - semeadura da cultura mais adubação em sulcos afastados de 2 m e, intercaladamente, semeadura da forrageira mais adubação em sulcos. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado em arranjo fatorial com duas repetições. O milho foi superior ao arroz como cultura precursora e os métodos de plantio A e B proporcionaram maior produção de grãos. Colômbio e andropógon foram bem mais eficazes no estabelecimento da pastagem que o quicúio-da-amazônia. A análise econômica mostrou que a associação de

milho com colonião ou andropógon, plantados com os métodos A ou B é economicamente viável na renovação de pastagens degradadas.

1987

29 - DIAS FILHO, M.B. **Espécies forrageiras e estabelecimento de pastagens na Amazônia.** Belém: EMBRAPA-CPATU, 1987. 49p. (EMBRAPA-CPATU. Documentos, 46).

São apresentados alguns aspectos ligados ao estabelecimento de pastagens na região amazônica e comparados os efeitos dos métodos mecânico e manual de desbravamento da floresta nas condições de solo. Discute-se o tratamento das sementes de leguminosas, a taxa de semeadura, a adubação, o manejo e a utilização de culturas de ciclo curto no estabelecimento de pastagem em áreas novas e degradadas. Mostram-se as características agronômicas das principais gramíneas e leguminosas forrageiras utilizadas e com potencial de utilização na Amazônia.

30 - DIAS FILHO, M.B.; SERRÃO, E.A.S. **Limitações de fertilidade do solo na recuperação de pastagem degradada de capim-colonião (*Panicum maximum* Jacq.) em Paragominas, na Amazônia oriental.** Belém: EMBRAPA-CPATU, 1987. 19p. (EMBRAPA-CPATU. Boletim de Pesquisa, 87).

Em pastagem degradada de capim-colonião (*Panicum maximum* Jacq.) de cerca de doze anos de idade sob Latossolo Amarelo (Oxissolo), em Paragominas (2°58'S), PA, foi estudado durante três anos, utilizando a técnica de diagnose por subtração, o efeito de N, P, K, S, micronutrientes (FTE) e calagem na recuperação de pastagem. O delineamento foi inteiramente casualizado com três repetições. Periodicamente, durante a estação chuvosa, foram medidas a produção de matéria seca (MS) do capim-colonião e a percen-

tagem da gramínea, das plantas invasoras e de solo descoberto das parcelas (16 m²) tratadas. Os conteúdos de P e Ca da parte aérea foram medidos apenas no primeiro corte. Os resultados mostraram que o P foi o nutriente mais limitante para a recuperação da pastagem. As omissões das adubações nitrogenada, potássica, com S, FTE e da calagem não limitaram a produção de MS do capim-colonião. Três anos após a imposição dos tratamentos, ainda era possível observar efeito residual destes na pastagem. Não houve efeito significativo ($P > 0,05$) dos tratamentos nas concentrações de P e Ca da forragem.

31 - VEIGA, J.B. da; SERRÃO, E.A.S. Recuperação de pasturas en la región este de la Amazonia brasileña. (Recuperação de pastagens na região leste da Amazônia brasileira). **Pasturas Tropicales - Boletín**, v.9, n.3, p.40-43, 1987.

No último quarto de século, a floresta amazônica tem sido submetida a contínuos processos de desmatamento para o desenvolvimento agropecuário, principalmente para a produção pecuária, estimulada por incentivos fiscais do governo brasileiro. A Amazônia brasileira tem experimentado algumas conseqüências negativas de conversão de floresta em pastagens. Existem cerca de cinco milhões de ha cultivados com pastagens, dos quais 30% estão completamente degradados. Pesquisas na Amazônia oriental brasileira, durante a última década gerou informações importantes sobre o melhoramento, manejo e recuperação de pastagens. Mais recentemente, pesquisas realizadas pela Embrapa, em introdução de plantas, adubação e estabelecimento de pastagens deram significativa contribuição para recuperação de pastagens degradadas, isto é: 1) para este ecossistema foi mostrado o alto potencial de gramíneas como *Andropogon gayanus*, *Panicum maximum* CPATU 130 (cv. Tobiatã), entre outras; 2) adubação fosfatada é crítica para o estabelecimento de *P. maximum* e *A. gayanus*, enquanto o efeito do nitrogênio é

pequeno; 3) tem sido possível minimizar os custos da recuperação de pastagens através do plantio de *P. maximum*, *A. gayanus* e *Brachiaria humidicola* com culturas anuais. A produção de milho é importante para reduzir os custos de preparo de área e adubação. Esses dados sugerem que é bioeconomicamente mais viável recuperar áreas de pastagens degradadas do que derrubar a floresta para formação de novas pastagens.

1989

32 - DIAS FILHO, M.B.; SIMÃO NETO, M.; SERRÃO, E.A.S. Utilización de roca fosfórica parcialmente acidulada y superfosfato simple en el establecimiento de *Brachiaria brizantha* cv. marandu. (Utilização de fosfato parcialmente acidulado e superfosfato simples no estabelecimento de *Brachiaria brizantha* cv. Marandu). **Pasturas Tropicales**, v.11, n.2, p.25-28, 1989.

A eficiência agronômica de um fosfato parcialmente acidulado (FPA) (26% de P_2O_5) e superfosfato simples (SFS) (20% de P_2O_5) foi estudada no estabelecimento de *Brachiaria brizantha* cv. Marandu, em uma área de pastagem degradada. O estudo foi realizado em um Oxissolo (pH = 6,4; 5 meq/100 g Ca + Mg; 0,23 meq/100 g de K; 3 ppm de P) em Paragominas, Amazônia brasileira. As dosagens de P_2O_5 aplicadas foram de 50 e 100 kg/ha em blocos casualizados com quatro repetições. As avaliações foram realizadas aos 86 e 146 dias após o plantio, sendo observada resposta significativa ($P < 0,05$) a aplicação das duas fontes de fósforo. Porém, a resposta foi maior quando o SFS foi aplicado, possivelmente devido às condições do solo o qual não favoreceu a diluição do FPA. Por outro lado, a eficiência agronômica foi reduzida quando aumentou a dose de P_2O_5 , sendo 58% quando 50 kg/ha foi aplicado e 54% quando 100 kg/ha foi aplicado.

1990

- 33 - DIAS FILHO, M.B.; SIMÃO NETO, M.; SERRÃO, E.A.S. Adaptação de Centrosema híbrida em Paragominas, Pará, Brasil. In: REUNIÓN DE LA RED INTERNACIONAL DE EVALUACIÓN DE PASTOS TROPICALES, RIEPT-AMAZÔNIA, 1., Lima, 1990. **Primeira reunião...** Cali: CIAT, 1990. v.1, p.45-46. (CIAT. Documento de Trabajo, 75).

Foram avaliados os seguintes acessos de Centrosema híbrida: CPAC 2006, CPAC 2510, CPAC 2511, CPAC 2512 e CPAC 2513, de acordo com a metodologia recomendada pela RIEPT. Na semeadura, cada acesso recebeu adubação equivalente a 50 kg de P_2O_5 /ha e , dez dias após, 30 kg de K_2O . Após um ano foi feita adubação de manutenção equivalente a 15 kg de P_2O_5 e 50 de K_2O /ha. Os resultados preliminares mostraram com melhores adaptações e maiores produções os acessos CPAC 2513 e CPAC 2511. Com relação ao ataque de *Rhizoctonia solani*, foram considerados muito suscetíveis os acessos CPAC 2006, CPAC 2512.

- 34 - DIAS FILHO, M.B.; SIMÃO NETO, M.; SERRÃO, E.A.S. Estabelecimento e produção de leguminosas e gramíneas forrageiras em Paragominas, Pará, Brasil. In: REUNIÓN DE LA RED INTERNACIONAL DE EVALUACIÓN DE PASTOS TROPICALES, RIEPT-AMAZÔNIA, 1., Lima, 1990. **Primeira reunião...** Cali: CIAT, 1990. v.1, p.77-79. (CIAT. Documento de Trabajo, 75).

Foram avaliados 28 acessos de leguminosas e nove gramíneas, de acordo com a metodologia recomendada pela RIEPT. As gramíneas receberam adubação de estabelecimento de NPK e as leguminosas de PK. No segundo ano foi realizada adubação de manutenção equivalente a 30% para o N e P e 60% para o K da adubação de estabelecimento. Dentre as leguminosas, *Centrosema*, principalmente os acessos de *C. macrocarpum* e *C. brasilianum* CIAT 5178, CIAT 5657 e CIAT 5365, tiveram melhor estabelecimento.

Os acessos de *Desmodium* e *Zornia* tiveram estabelecimento lento. Durante o período chuvoso, vários acessos apresentaram produção e adaptação satisfatórias, com melhor desempenho *C. macrocarpum* (todos os acessos), *C. pubescens* CIAT 5189, *C. acutifolium* CIAT 5277, *Stylosanthes guianensis* CIAT 184, *Pueraria phaseoloides* CIAT 9900, *D. ovalifolium* CIAT 350, CIAT 3794 e *S. capitata* CIAT 10280. *C. brasilianum* CIAT 5178, embora com excelente desempenho no período chuvoso do primeiro ano, passou a apresentar problemas com micoplasma no período chuvoso do segundo ano. Ataques de *Rhizoctonia solani* afetaram a maioria dos acessos de *Centrosema*, no entanto, causou maiores danos em *C. acutifolium* CIAT 5568, *C. pubescens* CIAT 438 e CIAT 442. Esses dois últimos acessos também foram muito atacados por *Cercospora*. A antracnose não foi um problema sério para o gênero *Stylosanthes*. No período seco, os acessos de *C. macrocarpum* apresentaram muito bom desempenho. Também se destacaram *C. pubescens* CIAT 5189, *S. guianensis* CIAT 184 e CIAT 136, *C. acutifolium* CIAT 5277. Em geral, os acessos de *Zornia* e *Desmodium* foram bastante prejudicados na época seca, tendo sido observado que apenas *D. ovalifolium* CIAT 350 e CIAT 3794 e *Z. latifolia* CIAT 7847 são pouco tolerantes à seca. No período seco do primeiro ano, foi observado ataque de "trips" em *C. acutifolium* CIAT 5277, principalmente, e a outros acessos de *Centrosema*. Na época seca, *Z. latifolia* CIAT 7847 apresentou murchamento e morte idênticos ao causado pela bactéria *Corynebacterium flaccumfaciens*. As gramíneas com melhor estabelecimento foi *Panicum maximum* CIAT 673, CIAT 622 e *Brachiaria brizantha* CIAT 6780. Com exceção do *Andropogon gayanus* CIAT 621, as demais gramíneas, na fase de estabelecimento, foram atacadas por insetos raspadores da família Chrysomelidae, sendo mais intenso nos acessos CIAT 6780, CIAT 6387, CIAT 606, CIAT 6133 e CIAT 6369. Tanto no período seco como no período chuvoso observou-se que os melhores desempenhos foram encontrados em *P. maximum* CIAT 673, *B. brizantha* CIAT 6780, *B. dictyoneura* CIAT 6133 e *B. humidicola* CIAT 6369.

35 - MARQUES, L.C.T. Comportamento inicial de paricá, tatajuba e eucalipto em plantio consorciado com milho e capim-marandu em Paragominas-PA. Viçosa: UFV, 1990, 92p. Tese Mestrado.

Estudou-se o comportamento de três espécies florestais: paricá, tatajuba e eucalipto, plantadas em consórcio com uma cultura agrícola de ciclo curto, o milho, e uma forrageira, o capim-marandu, durante a fase de estabelecimento do sistema. As espécies madeireiras foram dispostas em faixas triplas distando 12,0 m uma da outra, com espaçamento de 3 m x 3 m entre as plantas. No intervalo das faixas, foram cultivados o milho, por três anos consecutivos, e o capim-marandu, este plantado somente no último ano de plantio da cultura agrícola. Para efeito de comparação, as mesmas espécies florestais foram estabelecidas em monocultivo, adotando-se o mesmo procedimento empregado quando elas foram consorciadas com o milho e o capim-marandu. Os resultados mostraram que o crescimento em altura e o DAP das espécies florestais foi favorecido pelo consórcio com o milho e com o capim-marandu, com destaque para o paricá em consórcio, que apresentou os maiores valores. As espécies que produziram maiores quantidades de biomassa seca total, oriunda em grande parte do lenho, foram o paricá e o eucalipto, ambos em consórcios. Os nutrientes fósforo, potássio e magnésio concentraram-se mais nas folhas, enquanto o cálcio alojou-se na casca, em todos os tratamentos. A tatajuba, em monocultivo e em consórcio, apresentou maior conteúdo desses nutrientes nos galhos, enquanto as de mais espécies, independentemente das condições de plantio, mostraram esses nutrientes no lenho. As produções de milho consorciado com o eucalipto e com o paricá foram equivalentes e mais elevadas do que em consórcio com a tatajuba. Não se verificou diferença significativa na disponibilidade de matéria seca do capim-marandu, para os tratamentos estudados. A produção média de milho proporcionou redução de 21% dos custos de implantação e condução das espécies florestais no primeiro ano e de 64% no segundo

36 - SERRÃO, E.A.S.; SIMÃO NETO, M.; DIAS FILHO, M.B. Ensaio multilocacional de *Centrosema* spp. em Paragominas, Pará, Brasil. In: REUNIÓN DE LA RED INTERNACIONAL DE EVALUACIÓN DE PASTOS TROPICALES, RIEPT-AMAZÔNIA, 1., Lima, 1990. Primeira reunião... Cali: CIAT, 1990, v.1, p.107-111. (CIAT. Documento de Trabajo, 75).

O ensaio objetivou selecionar leguminosas do gênero *Centrosema* adaptadas e produtivas à região de Paragominas. Foram avaliados 40 acessos de *Centrosema* em blocos ao acaso com três repetições, com uma repetição adicional para obtenção de dados fenológicos e para produção de sementes. Na semeadura foi realizada adubação de 50 kg de P₂O₅ e 30 kg de K₂O/ha. As variáveis estudadas foram: número de dias da semeadura até a floração, produção de sementes e produção de matéria seca (cortes realizados em intervalos de 10 e 12 semanas durante os períodos chuvoso e seco, respectivamente). Também foram medidas a incidência de pragas e doenças e danos causados, alastramento e tolerância à seca. A germinação das sementes foi estimada em 90% a 100%, e o alastramento lateral variou de 50 a 100 cm. De um modo geral, os acessos de melhor desempenho foram *Centrosema pubescens* CIAT 15610, 5156 e 5410 e *C. acutifolium* CIAT 5277 e 15531. Maiores danos, causados pelo fungo *Rhizoctonia solani*, foram observados nos acessos *C. pubescens* CIAT 15132 e 413, *C. acutifolium* CIAT 5568 e *Centrosema* sp. CIAT 438. Os acessos promissores são: *C. acutifolium* CIAT 5277 e *C. pubescens* CIAT 5156, 5157, 5303 e 5006. A época de floração ocorreu de maio a agosto. Os acessos de *C. pubescens* CIAT 15133 e 15154 e *C. acutifolium* CIAT 5277 não seguraram as flores, apresentando poucas sementes. A sementação também se deu de forma irregular (de maio a setembro). Os acessos de maior sementação foram *C. pubescens* CIAT 9016, 5303,

5410, 5167, 417, 5269, 5157, 5319, 5136 e 15043. Com relação à produção de matéria seca destacaram-se os acessos *C. acutifolium* CIAT 5277 e 15531, *C. pubescens* CIAT 5634, 15150, 5303, 15154, 5627, 15160, 5172, 5308 e 5164. Conclui-se que o gênero *Centrosema* apresenta bom potencial para seleção de leguminosas forrageiras para a região de abrangência do ensaio, especialmente *C. acutifolium* CIAT 5277 e *C. pubescens* CIAT 5303, 15150, 5634, 5410, 5157 e 5308.

- 37.- VEIGA, J.B. da; MARQUES, L.C.T.; NOGUEIRA, O.L.; SERRÃO, E.A.S. ; BRIENZA JUNIOR, S. Sistemas silvipastoris para recuperação de pastagens degradadas em Paragominas, Pará, Brasil. In: REUNIÓN DE LA RED INTERNACIONAL DE EVALUACIÓN DE PASTOS TROPICALES, RIEPT-AMAZÔNIA, 1., Lima, 1990. Primeira reunião... Cali: CIAT, 1990. v.2, p.949-953. (CIAT. Documento de Trabajo, 75).

O objetivo deste experimento foi avaliar a viabilidade da associação das espécies florestais paricá (*Schizolobium amazonicum*), tatajuba (*Bagassa guianensis*) e eucalipto (*Eucalyptus tereticornis*), com as forrageiras marandu (*Brachiaria brizantha*), colômbio (*Panicum maximum*) e quiçó-da-amazônia (*B. humidicola*), na recuperação de áreas degradadas pela pecuária. O ensaio foi conduzido no Campo Experimental da Embrapa, em Paragominas, PA. O plantio das mudas das árvores foi efetuado em faixas de três linhas, com espaçamento nas linhas de 3 m x 3 m. A distância entre as faixas foi de 12 m, cuja área foi destinada ao plantio de milho solteiro, nos dois primeiros anos, e do milho associado com as forrageiras, no terceiro ano. As árvores foram adubadas com 50 e 100 g de NPK da formulação 15-25-12, no plantio e 60 dias após, respectivamente. O milho foi adubado com 205 kg/há de NPK da formulação 20-29-15. Cada sis-

tema silvipastoril (uma espécie florestal + uma pastagem) ocupou uma área de um hectare. Foram utilizados animais de 200 a 250 kg, em sistema de pastejo rotativo, com 14 dias de pastejo e 42 dias de descanso. A taxa de lotação variou conforme a disponibilidade de forragem, avaliada antes da entrada dos animais. O paricá mostrou melhor desenvolvimento em associação com pastagens que o eucalipto e a tatajuba. A tatajuba, quando nova, teve algumas plantas consumidas por veados que migraram de floresta adjacente, reduzindo seu crescimento e sobrevivência. As pastagens de marandu e colômbio se estabeleceram definitivamente aos quatorze meses após o plantio, quando iniciou-se o pastejo regular dos sistemas. O colômbio apresentou problemas de persistência e foi substituído por *B. dictyoneura* CIAT 6133. Num período de 728 dias o marandu apresentou maior disponibilidade de pastagem, a qual é mais evidente ao se considerar o seu maior período de utilização pelos animais, sem adubação de reposição. O levantamento da composição botânica mostrou que o marandu cobria 75% das áreas destinadas a pastagens, enquanto o quicuío apenas 55% a 65%. Quando o colômbio foi eliminado, cobria apenas 35% a 40%. A disponibilidade de forragem dos sistemas foi afetada pela espécie florestal associada. O paricá pareceu competir mais com as forrageiras que o eucalipto e a tatajuba, provavelmente devido ao maior desenvolvimento das copas das árvores que proporcionaram maior competição por luz com as forrageiras, sugerindo que a densidade de planta usada (555 árvores/ha), em sistema silvipastoril, é alta. O marandu apresentou capacidade de pastejo superior ao quicuío e ao colômbio, sendo levemente reduzida quando associada ao paricá. Não foi observado qualquer prejuízo nas espécies florestais devido ao efeito mecânico ou consumo de folhas pelos animais, as quais estavam com três anos de idade. O plantio intercalar do milho, nos dois primeiros anos após o plantio do componente arbóreo, pode reduzir até 70% os custos de implantação de sistemas silvipastoris.

38 - CAMARÃO, A.P.; SIMÃO NETO, M.; SERRÃO, E.A.S.; RODRIGUES, I.A.; LASCANO, C. **Identificação e composição química de espécies invasoras consumidas por bovinos em pastagens cultivadas em Paragominas, Pará.** Belém: EMBRAPA-CPATU, 1990. 62p. (EMBRAPA-CPATU. Boletim de Pesquisa, 104).

Foram identificadas e analisadas as espécies da comunidade de invasoras ("juquira") consumidas por bovinos em pastagens formadas em áreas de floresta, nas épocas de chuva e seca de 1986. Foram realizados levantamentos em quatro fazendas em Paragominas, nas quais se encontraram 48 famílias, 118 gêneros e 179 espécies de invasoras. As famílias que concentraram maior número de espécies forma: Leguminosae, Compositae, Gramineae, Rubiaceae, Solanaceae, Bignoniaceae, Verbenaceae, e Cyperaceae. As espécies mais freqüentes foram: calopogônio (*Calopogonium mucunoides*), rinchão (*Stachytarpheta cayennensis*), *Vismia guianensis*, *Memora flavida* e *Banara guianensis*. As famílias que concentraram a maior quantidade de espécies consumidas foram: Leguminosae, Verbenaceae e Gramineae. As espécies invasoras mais consumidas foram: cajuçara (*Solanum rugosum*), voador (*Eupatorium odoratum*), barba-de-gato (*Rolandra argentea*), calopogônio, *Gouania cornifolia* e rinchão. Cerca de 82% das invasoras consumidas possuem teores de proteína bruta acima de 10%; cerca de 42% possuem teor de tanino acima de 5%; apenas 22% tem digestibilidade "in vitro" da matéria seca superior a 50%. Cerca de 96%, 86%, 86%, 86%, 70%, 63% e 14% das espécies consumidas apresentaram, respectivamente, teores de Fe, Ca, K, Mn, Cu, Mg e Zn acima das exigências mínimas para nutrição de gado de corte e leite; e apenas 7% possuem teor de fósforo superior a 0,18%. Em geral, entre as plantas invasoras consumidas existe uma correlação negativa entre tanino e digestibilidade da matéria seca e conteúdo de fósforo. À medida que aumenta o teor de tanino, a digestibilidade da matéria seca e o teor de fósforo diminui. Foram encontradas cinco espécies de invasoras consideradas tóxicas ao gado.

1991

- 39 - DIAS FILHO, M.B.; SERRÃO, E.A.S.; COVRE, J.L.
Multiplicação de sementes de leguminosas forrageiras em Paragominas, Pará. Belém: EMBRAPA-CPATU, 1991. 4p. (EMBRAPA-CPATU. Comunicado Técnico, 62).

O uso de leguminosas forrageiras em pastagens cultivadas tem sido indicado como uma forma econômica de melhorar o valor nutritivo do pasto e elevar o teor de nitrogênio do solo. Várias leguminosas forrageiras foram testadas pela Embrapa Amazônia Oriental, no Campo Experimental da Embrapa, em Paragominas, PA, e consideradas promissoras para serem avaliadas em etapas posteriores ou em nível de fazenda. No entanto, a baixa disponibilidade ou mesmo a inexistência de sementes que não são produzidas ainda em escala comercial, tornou-se um problema para a adoção dessa tecnologia. Em 1989, iniciou-se um programa de multiplicação de sementes de leguminosas visando atender às atividades de pesquisa e de difusão, além de avaliar o potencial da região para a produção de sementes. Foram selecionadas as leguminosas *Centrosema brasilianum* CIAT 5178, *C. acutifolium* CIAT 5277 e *Stylosanthes guianensis* CIAT 184. As espécies de *Centrosema* foram semeadas em covas, com espaçamentos de 1,0 m entre plantas e 1,8 m entre linhas. Foi realizada adubação com 10 g/cova da formulação 5-30-15. As plantas foram tutoradas para se obter melhor produção de sementes. O *S. guianensis* foi semeado em sulcos espaçados 0,5 m, recebendo adubação de 10 g/m linear da formulação 5-30-15. *C. brasilianum* apresenta estabelecimento mais vigoroso que *C. acutifolium*. *C. brasilianum* iniciou a floração em torno de dois meses após a semeadura e atingiu a plena floração aos quatro meses de idade, quando foi iniciada a colheita das sementes, que se estendeu até o oitavo mês após a semeadura, com produtividade de 224 kg/ha. *C. acutifolium* iniciou a produção de sementes 14 meses após o plantio. Embora *S. guianensis* tenha florido em 1989, a produção de sementes iniciou em 1990. Os resultados alcançados demonstraram que a área apresenta potencial para multiplicação de sementes de leguminosas.

40 - DIAS FILHO, M.B.; SIMÃO NETO, M.; SERRÃO, E.A.S. Avaliação agronômica de leguminosas forrageiras para a Amazônia oriental brasileira. **Pasturas Tropicales**. v.13, n.3, p.31-34, 1991.

Em Paragominas, avaliou-se o comportamento agronômico de 28 acessos de leguminosas forrageiras, pertencentes a 13 espécies. As avaliações foram realizadas durante os períodos de máxima e mínima precipitação, entre fevereiro de 1987 e junho de 1989. Por seu estabelecimento, produção de matéria seca, tolerância a pragas e doenças, destacaram-se: *Centrosema pubescens* CIAT 5189, *C. macrocarpum* CIAT 5065, 5713, 5737 e 5744; *C. acutifolium* CIAT 5277; *Stylosanthes guianensis* CIAT 184 e *S. capitata* CIAT 10280. Estes acessos são recomendados para produção de sementes e avaliação sob pastejo.

1992

41 - DIAS FILHO, M.B.; SIMÃO NETO, M. Eficiências agronômica e econômica de um fosfato parcialmente acidulado em *Brachiaria brizantha* cv. Marandu em solo de floresta na Amazônia. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.27, n.3, p.395-401, 1992.

Avaliaram-se durante 25 meses, em um experimento de campo em solo de floresta, na Amazônia, com *Brachiaria brizantha* cv. Marandu, as eficiências agronômica e econômica de um fosfato parcialmente acidulado (FPA), comercial, granulado, contendo 46% de P_2O_5 total solúvel em citrato neutro de amônio + água. A fonte de referência foi o superfosfato simples (SFS). Ambas as fontes foram aplicadas no mesmo sulco das sementes durante a semeadura do capim, nas doses de 50 e 100 kg/ha de P_2O_5 , total e comparadas com tratamentos sem a adubação fosfatada (testemunha). O FPA apresentou eficiência agronômica média, calculada em função do P absorvido em todo o período experimental, de 64%, não tendo sido observada tendência de aumento

entre as observações inicial e final. O FPA mostrou ser menos econômico que o SFS, para alcançar produções idênticas de matéria seca. Em função dos dados obtidos, sugere-se que o teor de P_2O_5 total do FPA não seja tomado como referência para o cálculo de adubação de pastagem de capim-marandu, sendo a sua fração solúvel um índice mais apropriado.

42 - DIAS FILHO, M.B.; SIMÃO NETO, M.; SERRÃO, E. A.S. Adaptação de acessos de *Centrosema acutifolium*, *Desmodium ovalifolium* e *Pueraria phaseoloides* na Amazônia oriental do Brasil. **Pasturas Tropicais**, v.14, n.3, p.18-23, 1992.

Setenta e dois acessos de leguminosas herbáceas: *Centrosema acutifolium* (8), *Desmodium ovalifolium* (39) e *Pueraria phaseoloides* (25) foram avaliados durante 33 meses em Paragominas, na Amazônia oriental brasileira. Uma análise de agrupamento (cluster analysis) feita em cada espécie mostrou diferenças marcantes entre acessos, com base no seu grau de adaptação – uma medida integrada de suscetibilidade a ataque de insetos e doenças, recuperação a herbivoria simulada, capacidade de cobertura do solo e potencial para produção de massa seca. Os acessos com melhor comportamento foram: *C. acutifolium* CIAT 15086, *D. ovalifolium* CIAT 13097, 13089, 13400, 13105, 13129, 3666 e 13125, e *P. phaseoloides* CIAT 8352, 9188, 17321, 17291, 17297, 829, 17433, 17323 e 17305.

1994

- 43 - DIAS FILHO, M.B. **Ecophysiological studies of four Amazonian weedy species: implications for their invasive potential.** (Estudos ecofisiológicos de quatro espécies de plantas invasoras da Amazônia: implicações para o seu potencial invasivo). Cornell: Cornell University, 1994. 220p. Tese Doutorado.

Pouco se sabe sobre a biologia da flora de plantas invasoras ("plantas daninhas") de agroecossistemas amazônicos. Essa informação pode auxiliar na determinação do potencial de ocorrência e abundância dessas espécies em certos microhabitats assim como a previsão se essas espécies estariam em vias de se expandirem em larga escala a sua zona de ocorrência. Quatro espécies perenes invasoras de pastagens e culturas agrícolas na Amazônia oriental brasileira: *Ipomoea asarifolia* (Desr.) Roem. & Schultz (Convolvulaceae), *Stachytarpheta cayennensis* (Rich) Vahl. (Verbenaceae), *Solanum crinitum* Lam. (Solanaceae) e *Vismia guianensis* (Aubl.) Choisy (Guttiferae), foram estudadas comparativamente em relação às suas respostas morfofisiológicas ao déficit hídrico e sombreamento e a alguns aspectos relacionados à ecologia de suas sementes. Os resultados desses estudos indicaram comportamentos ecofisiológicos que sugerem que todas as quatro espécies apresentam características típicas de plantas daninhas de ecossistemas tropicais. No entanto, em função das condições ambientais e de manejo, características dos ecossistemas de pastagens e agricultura na Amazônia oriental brasileira, o potencial dessas espécies para se tornarem invasoras persistentes e se expandirem em larga escala, a sua zona de ocorrência poderia ser tentativamente classificada na seguinte seqüência: *S. cayennensis* ≥ *V. guianensis* > *S. crinitum* > *I. asarifolia*.

44 - DIAS FILHO, M.B. How is fecundity affected by mowing in the tropical weed *Stachytarpheta cayennensis* (Verbenaceae)? (Como a fecundidade é afetada pela roçagem em *Stachytarpheta cayennensis* (Verbenaceae)?). **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.29, n.11, p.1675-1679, 1994.

O efeito da roçagem na fecundidade da planta invasora tropical gervão, *Stachytarpheta cayennensis* (Rich) Vahl., foi avaliado em plantas cultivadas individualmente em vasos, em casa de vegetação. A roçagem foi simulada através de um corte, a 12 cm da superfície do solo, em plantas no início da fase reprodutiva. Plantas roçadas foram comparadas com plantas não roçadas, cultivadas em condições idênticas às plantas roçadas. A partir de 50 dias após a roçagem, foi medido a cada 20 dias, durante 110 dias, o número de espigas e ramos por planta. O tamanho médio das espigas e o número de sementes por espiga e por planta foram medidos 110 dias após a roçagem. O número de ramos por planta foi negativamente afetado pela roçagem, mas o número de espigas por ramo e o número de sementes por espiga e por ramo foram maiores nas plantas roçadas. Não foi detectada diferença estatisticamente significativa entre tratamentos no número de sementes por planta e no comprimento médio das espigas. Os resultados obtidos são discutidos com relação ao seu significado prático.

- 45 - DIAS FILHO, M.B.; SIMÃO NETO, M.; SERRÃO, E.A.S. Cluster analysis for assessing the agronomic adaptation of *Panicum maximum* Jacq. accessions. (Análise de agrupamento na avaliação da adaptação agronômica de acessos de *Panicum maximum* Jacq.). **Pesquisa Agropecuária Brasileira**. Brasília, v.29, n.10, p.1509-1516, 1994.

Técnicas de análise de agrupamento foram aplicadas utilizando o "grau de adaptação agronômica" - uma medida integrada relacionada à suscetibilidade a pragas e doenças, vigor de crescimento, recuperação em relação à herbivoria simulada, capacidade de rebrota e cobertura do solo - de 118 acessos de gramínea forrageira *Panicum maximum* Jacq., avaliados durante um período de dois anos, na Amazônia oriental brasileira. O objetivo foi determinar o potencial de técnicas de análise de agrupamento e classificar os acessos estudados de acordo com o grau de sua adaptação agronômica. Técnicas hierárquicas (técnica do vizinho mais distante) e não-hierárquicas ("k-means") de análise de agrupamento foram consideradas procedimentos estatísticos bastante adequados para agrupar os acessos estudados em classes distintas. Os 118 acessos de *P. maximum* foram classificados em quatro grupos formados, respectivamente, por 21, 40, 41, e 16 acessos, que apresentaram, através do período de avaliação, um excelente, bom, regular e mau grau de adaptação agronômica.

46 - PEREIRA, C.A.; VEIGA, J.B. da; NEPSTAD, D.C.; SERRÃO, E.A.S. Avaliação do crescimento de árvores de valor econômico em sistemas agrossilvipastoris de Paragominas-PA. In: MONTOYA, L. J.; MEDRADO, M. J. S. ed. CONGRESSO BRASILEIRO SOBRE SISTEMAS AGROFLORESTAIS, 1., ENCONTRO SOBRE SISTEMAS AGROFLORESTAIS NOS PAÍSES DO MERCOSUL, 1., 1994, Porto Velho. Anais... Colombo: EMBRAPA-CNPQ/Porto Velho: EMBRAPA-CPAF Rondônia, 1994, v.2, p.219-227.

Estudou-se o comportamento de dez espécies florestais e cinco fruteiras arbóreas, em associação com milho e caupi, numa área de pastagem degradada, utilizando mecanização e fertilizantes químicos. O mogno (*Swietenia macrophylla*) apresentou crescimento em altura de 2,3 m/ano e diâmetro à altura do peito (DAP) de 2,7 cm/ano. A *Acacia mangium* e *A. auriculiformis*, espécies para produção de energia, apresentaram altura média de 5,5 m e 3,9 m e DAP de 10,6 cm e 4,2 cm, respectivamente, aos 21 meses de idade. Entre as fruteiras destacaram-se a mangueira (*Mangifera indica*), com 3,2 m de altura e área de projeção de copa de 5,6 m²; e o cajueiro (*Anacardium occidentale*), com altura de 2,6 m e área de projeção de copa de 2,0 m² aos 21 meses de idade. Diferentes forrageiras estão sendo estabelecidas nas entrelinhas das árvores para completar o modelo agrossilvipastoril. Os resultados observados demonstram o potencial de crescimento de algumas árvores de valor econômico em áreas de pastagem degradada e evidenciam a necessidade de intensificar estudos sobre a viabilidade biológica e econômica dos sistemas agrossilvipastoris na amazônia.

1995

- 47 - DIAS FILHO, M.B. Physiological responses of *Vismia guianensis* to contrasting light environments. (Respostas fisiológicas de *Vismia guianensis* a diferentes condições de luminosidade). **Revista Brasileira de Fisiologia Vegetal**, v.7, n.1, p.35-40, 1995.

Investigou-se por um período de 60 dias em câmara de crescimento, sob alto ($800-1000 \mu\text{mol m}^{-2}\text{s}^{-1}$) e baixo ($120-200 \mu\text{mol m}^{-2}\text{s}^{-1}$) regimes de luz, os padrões de crescimento e distribuição de biomassa e as trocas gasosas de *Vismia guianensis* (Aubl.) Choisy, uma árvore de porte médio, comum como planta invasora de pastagens, áreas agrícolas abandonadas, e clareiras de floresta na Amazônia brasileira. Não foram detectadas diferenças em assimilação de CO_2 na curva de resposta à luz, entre plantas cultivadas sob alta e baixa radiações. No entanto, a respiração foi maior em plantas sob alta radiação. A taxa de crescimento relativo foi inicialmente similar entre regimes de luz, tomando-se maior para alta radiação nas avaliações subseqüentes. A área foliar por unidade de massa total da planta e por unidade de massa da folha foram maiores para baixa radiação. A proporção de biomassa alocada para folhas foi semelhante entre tratamentos, enquanto a alocação de biomassa para as raízes foi maior em alta radiação e a alocação de biomassa para hastes e pecíolos foi maior em baixa radiação. Estes resultados sugerem que as respostas dessa espécie a variações nas condições de luminosidade são importantes para o seu sucesso em ambientes naturais e agrícolas ou a sua resposta a práticas de controle.

48 - DIAS FILHO, M.B. Root and shoot growth in response to soil drying in four Amazonian weedy species. (Crescimento da raiz e parte aérea em resposta ao secamento do solo em quatro plantas invasoras da Amazônia). **Revista Brasileira de Fisiologia Vegetal**, v.7, n.1, p.53-59, 1995.

A profundidade máxima e perfil de distribuição vertical das raízes e os padrões de alocação de biomassa foram medidos nas espécies invasoras *Ipomoea asarifolia*, *Stachytarpheta cayennensis*, *Solanum crinitum* e *Vismia guianensis*, cultivadas em colunas de solo com e sem irrigação, em casa de vegetação. O objetivo foi determinar se estas espécies apresentam respostas ao secamento do solo, que podem ser caracterizadas como uma forma de aclimação ao déficit hídrico. Inicialmente, todas as plantas foram cultivadas sem déficit hídrico por 21 dias. Após esse período, dois regimes de irrigação foram estabelecidos por um período de 21 dias. Um grupo de plantas era irrigado diariamente; outro grupo não recebia irrigação. A profundidade das raízes não foi significativamente afetada pelos tratamentos em nenhuma das espécies. No entanto, o estresse hídrico aumentou significativamente a relação raiz/parte aérea em *Ipomoea* e *Stachytarpheta* e alterou o perfil da distribuição radicular em todas as espécies. De um modo geral, as plantas irrigadas maximizaram o desenvolvimento radicular nas camadas mais rasas do solo, enquanto que o oposto foi observado nas plantas não irrigadas. Estes resultados são discutidos com relação ao seu significado ecológico para a Amazônia brasileira.

- 49 - DIAS FILHO, M.B.; DAWSON, T.E. Physiological responses to soil moisture stress in two Amazonian gap-invader species (Respostas fisiológicas de duas espécies pioneiras da Amazônia ao estresse hídrico). **Functional Ecology**, v.9, p.213-221, 1995.

Na amazônia, ecossistemas alterados como pastagens ativas e áreas agrícolas abandonadas são caracterizados por estresses hídricos diurnos ou estacionais que podem restringir o sucesso de colonização de muitas espécies vegetais. Algumas espécies, no entanto, apresentam alta capacidade em suportar essas condições hídricas limitantes. Pesquisaram-se, sob condições controladas, as relações hídricas e as características de trocas gasosas em resposta ao déficit hídrico do solo de *Solanum crinitum* Lam. e *Vismia guianensis* (Aubl.) Choisy, duas árvores de porte médio, pioneiras, que normalmente dominam habitats alterados e sujeitos a secas na Amazônia oriental brasileira. As relações hídricas dessas duas espécies foram bem diferentes. *V. guianensis* mostrou valores significativamente maiores de módulo de elasticidade do tecido (tecidos mais rígidos) e menor potencial osmótico sob hidratação e na perda de turgor que *S. crinitum*. As propriedades elásticas e osmóticas podem tanto aumentar a manutenção do turgor como aumentar a habilidade da planta em extrair água do solo. Estas características podem ajudar a explicar o sucesso dessas espécies em habitats sujeitos à seca. Com maior elasticidade do tecido, *S. crinitum* é capaz de manter turgor e, conseqüentemente, a capacidade de troca gasosa sob grandes variações do conteúdo de água no tecido, enquanto que, por apresentar tecidos relativamente mais rígidos *V. guianensis* teria vantagem em desenvolver gradientes de potencial hídrico das folhas ao solo com uma pequena perda de água, aumentando, conseqüentemente, a absorção de água de solos mais secos. A capacidade fotossintética em *S. crinitum* foi menos afetada pelo estresse hídrico do solo que em *V. guianensis*. Além disso, por ter mantido a condutância estomática, mas diminuído a fotossíntese (A) sob estresse hídrico, a eficiência intrínseca do uso de água (A/g) caiu em *S. crinitum* quando a água foi limitante para essa espécie. Em contraste, *V. guianensis* manteve alta A/g sob am-

bos regimes hídricos e foi sempre mais eficiente no uso de água que *S. crinitum*. Além disso, *S. crinitum* apresentou respiração no escuro de duas a quatro vezes maior que *V. guianensis*. Sugeriu-se que as diferentes respostas de trocas gasosas e relação hídrica apresentem duas estratégias distintas para lidar com déficit hídrico. *S. crinitum* parece ser mais capaz de lidar com estresse hídrico de curta duração, podendo ser considerada uma planta tolerante ao estresse. Por outro lado, *V. guianensis* parece ser capaz de lidar melhor com estresse hídrico crônico e de longa duração, o que poder-se-ia chamar de uma planta "stress-avoider".

50 - DIAS FILHO, M.B.; WISE, J.A.; DAWSON, T.E. Irradiance and water deficit effects on gas exchange behavior of two C₃ Amazonian weeds. (Luz e estresse hídrico no comportamento fotossintético de duas plantas invasoras C₃ da Amazônia). **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.30, n.3, p.319-325, 1995.

O comportamento fotossintético de duas plantas invasoras perenes, *Ipomoea asarifolia* (Desr.) Roem. & Schultz e *Stachytarpheta cayennensis* (L. C. Rich) Vahl., ambas encontradas na Amazônia brasileira, foi comparado em plantas cultivadas em condições ótimas e subótimas de irrigação (estresse hídrico). Em condições ótimas de irrigação, a fotossíntese (A) e condutividade estomatal (g) em *I. asarifolia* foram, respectivamente, 15 e 83% maiores que em *S. cayennensis*. Sob estresse hídrico, A e g em *I. asarifolia* decresceram, respectivamente, em 29% e 57% em relação a *S. cayennensis*. A respiração e o ponto de compensação de luz foram similares em plantas em condições ótimas de irrigação. Sob estresse hídrico, *S. cayennensis* apresentou um aumento de 60% na respiração e de 35% no ponto de compensação de luz em relação a *I. asarifolia*. O comportamento fotossintético observado está de acordo com a distribuição destas espécies no campo e poderá ser utilizado para gerar informações de grande utilidade para o desenvolvimento de estratégias de controle e manejo das mesmas.

51 - DIAS FILHO, M.B.; SIMÃO NETO, M.; SERRÃO, E.A.S. Avaliação da adaptação de acessos de *Panicum maximum* para a Amazônia oriental do Brasil. **Pasturas Tropicais**, v.17, n.1, p.3-8, 1995.

Vinte e nove acessos de *Panicum maximum* Jacq. Foram avaliados em Paragominas, na Amazônia oriental brasileira. Avaliaram-se a produção de MS, relação folha/caule, recuperação a herbivoria simulada, cobertura do solo, susceptibilidade a doenças e pragas e sintomas de deficiência nutricional. Através de técnicas de análise multivariada, os acessos foram classificados em três grupos (bom, médio e ruim). Os acessos com melhor performance foram *P. maximum* BRA 007251, 007170, 007102, 007218, 006998 e a cultivar Tobiata.

52 - SIMÃO NETO, M.; DIAS FILHO, M.B.; SERRÃO, E.A.S. Avaliação da adaptação de acessos de *Brachiaria* para a Amazônia oriental do Brasil. **Pasturas Tropicais**, v.17, n.1, p.9-13, 1995.

Quarenta e seis novos acessos de *Brachiaria* spp. e uma cultivar comercial foram avaliados em Paragominas, na Amazônia oriental brasileira. Foram detectadas diferenças intra e interespecífica entre acessos baseados no grau de adaptação - avaliações de recuperação à herbivoria simulada, cobertura do solo, produção de matéria seca e a tolerância a pragas e doenças. Através de análise de agrupamento, os acessos foram divididos em três grupos distintos com o excelente, bom e ruim grau de adaptação agrônômica. Os acessos com melhor performance, os quais foram recomendados para posteriores avaliações agrônômicas, foram: *B. brizantha* BRA 003441, 003891, 004219 e 004308, e *B. decumbens* BRA 004391.

53 - DIAS FILHO, M.B. Níveis críticos internos de fósforo de três acessos de *Panicum maximum*. *Pasturas Tropicais*, v.17, n.2, p.9-11, 1995.

Os níveis críticos internos de fósforo (P) em *Panicum maximum* cv. Colonião, Tobiata e Tanzânia-1 foram determinados em casa de vegetação do Centro de Pesquisa Agroflorestral de Amazônia Oriental, em Belém, Pará, Brasil. As plantas foram cultivadas em um Oxissolo com: pH 5,5; P 2,6 ppm de P (Mehlich); 3,43, 0,89, e 0,26 cmol/kg de Ca, Mg e K, respectivamente. No plantio foi aplicado 6, 12, 24, 48 e 96 ppm de P mais 50, 25, 10, 2, 1, 0,5 e 0,2 ppm de N, K, S, Zn, Cu, B e Mo, respectivamente. Os tratamentos foram organizados em blocos ao acaso com três repetições. As relações entre as taxas de P aplicadas e a concentração de P nos tecidos e a produção de matéria seca, 35 dias após o transplante das plântulas, foram submetidas à análise de regressão. Os níveis críticos internos de P para *P. maximum* cv. Colonião, Tobiata e Tanzânia-1 foram, respectivamente, 0,198%, 0,224% e 0,214%, correspondente a 36,3, 32,1 e 31,3 ppm de P. Nestes níveis, as produções relativas de MS (90%) para essas mesmas cultivares foram 24,3, 21,9 e 23,7 g/vaso.

54 - CAMPANA, S.P.; CRUZ, E.D. Avaliação de progênies de *Centrosema pubescens* na Amazônia oriental. In: SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA CNPq/FCAP/EMBRAPA, 5., 1995, Belém. **Resumos...** Belém: FCAP, 1995. p.46.

A Amazônia é importante centro da pecuária de corte, entretanto, fatores como a baixa fertilidade do solo, período seco prolongado, ocorrência de pragas e doenças, e número insuficiente de espécies forrageiras adaptadas à região e com bom valor nutritivo, diminuem a produtividade do rebanho. *C. pubescens* é uma espécie promissora, porém, com alta variabilidade genética. O trabalho objetiva selecionar progênies com boa produção de forragem e sementes. O en-

saio está sendo conduzido no Campo Experimental da Embrapa,, em Paragominas (02°59'S e 47°28'O), em Latossolo Amarelo (Oxissolo), textura argilosa, em delineamento de blocos casualizados com 31 tratamentos e quatro repetições sendo sete progênies da população BRA 014494, cinco da BRA 014508, sete da BRA 014524, três da BRA 014630, cinco da BRA 014672 e quatro da 015024. Será estudada a produção de forragem e incidência de pragas e doenças em plantas individuais. O plantio foi efetuado em covas espaçadas 3,0 m x 3,0 m, totalizando 620 plantas. Realizou-se adubação com 50 kg de P₂O₅/ha, por ocasião da instalação do ensaio. Observou-se no primeiro corte diferença entre as progênies das populações BRA 014672 e BRA 015024. As progênies que se destacaram com maiores produções foram a progênie 25, da população BRA 014494 (com 60,6 kg de MS/ha); 31, da BRA 014508 (com 40,5); 45, da BRA 014524 (com 43,6); 53, da BRA 014630 (com 52,3); 63, da BRA 014672 (com 90,1) e 73, da BRA 015024 (com 46,4). Foi registrada a ocorrência de insetos sugadores e comedores de folhagem juntamente com o fungo *Cercospora* sp. porém, sem causar danos significativos. Embora tenha sido observada baixa produção de forragem nas progênies, duas plantas se destacaram com produções de forragem de 414,4 kg de MS/ha (progênie 25 da população BRA 014494) e 388,5 kg de MS/ha (progênie 31 da população BRA 014508), mostrando a existência de bastante variabilidade dentro das progênies.

1996

- 55 - CAMPANA, S.P.; CRUZ, E.D.; SIMÃO NETO, M.
Avaliação preliminar de acessos de *Centrosema
brasilianum* na Amazônia oriental.
In: SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA
CNPq/FCAP/EMBRAPA, 6., 1996, Belém.
Resumos... Belém: FCAP, 1996, p.59.

Apesar das regiões tropicais terem bom potencial para a produção animal, a produtividade atual é muito baixa, sendo a quantidade e a qualidade da forragem fornecida aos animais um fator limitante. A utilização de leguminosas é a alternativa mais econômica para melhorar a produtividade das pastagens. *Centrosema brasilianum* é uma das espécies com potencial para utilização em pastagens na região. O ensaio foi instalado no município de Paragominas. O plantio foi realizado em covas espaçadas 0,50 m, sendo cada parcela constituída por quatro linhas de plantas num total de 40 plantas, onde está sendo estudada a produção de forragem. Ao lado de cada parcela está sendo cultivada uma linha de plantas espaçadas 1,0 m para estudar a produção de sementes. Por ocasião do plantio, foi realizada uma adubação na proporção de 50 kg de P_2O_5 e 50 kg de K_2O /ha. As plantas serão avaliadas durante um ano, visando selecionar acessos promissores para a região. Foi realizado um corte para determinar a produtividade dos acessos, onde observou-se diferenças significativas entre tratamentos ($P < 0,05$). A produção média dos acessos foi de 1.274,0 kg de MS/ha, e os acessos BRA 017515, 017337, 017604 e CIAT 5178 tiveram produções superiores à média. A produção de sementes no primeiro mês foi diferente entre tratamentos ($P < 0,01$), sendo maiores produções observadas nos acessos BRA 017311 (4,6 g/planta), BRA 017337 (2,7) e BRA 017515 (2,1). Os dados mostram que o acesso BRA 017515 destacou-se com boa produção de forragem e de sementes.

56 - DIAS FILHO, M.B. Germination and emergence of *Stachytarpheta cayennensis* and *Ipomoea asarifolia*. (Germinação e emergência de *Stachytarpheta cayennensis* e *Ipomoea asarifolia*). **Planta Daninha**, v.14, n.2, p.118-126, 1996.

O entendimento de como a germinação e emergência de plantas daninhas respondem a fatores ambientais é de grande importância para a determinação da capacidade de adaptação e potencial de infestação, podendo ainda auxiliar no desenvolvimento de práticas de controle eficazes. A germinação de *Ipomoea asarifolia* (Desr.) Roem. & Shultz e de *Stachytarpheta cayennensis* (Rich) Vahl. diminuíram linearmente com o decréscimo do potencial osmótico do meio de germinação, sendo que o aumento do estresse osmótico atrasou com maior intensidade a germinação de *Ipomoea* do que a de *Stachytarpheta*. A germinação de *Ipomoea* foi insensível à luz; já a de *Stachytarpheta* mostrou ter um comportamento fotoblástico positivo. O nitrato teve um efeito negativo na germinação de *Ipomoea* sob condições de luz ou escuro, mas estimulou a germinação de sementes de *Stachytarpheta* no escuro. A emergência de *Ipomoea* não foi significativamente afetada pela profundidade de semeadura. No entanto, em *Stachytarpheta*, a emergência das plântulas foi restrita a sementes plantadas na superfície do solo. A emergência de plântulas de *Ipomoea* de profundidades superiores a 6 cm ocasionou decréscimos significativos no percentual de biomassa alocada para as raízes, enquanto o percentual de biomassa alocado para as folhas decresceu para plântulas emergentes de profundidades superiores a 2 cm.

1997

- 57 - CRUZ, E.D.; CARVALHO, J.E.U. de; LEÃO, N.V.M. Biometria e métodos para superação da dormência de sementes de faveira-rósea (*Parkia oppositifolia* Spruce ex Benth.) – Fabaceae – Mimosoideae. **Informativo ABRATES**, v.7, n.1/2, p.99, 1997. Resumo.

A faveira-rósea é uma espécie madeireira nativa da Amazônia, usada na indústria de compensado. Sementes dessa Leguminosae - Mimosoideae apresentam germinação baixa, lenta e desuniforme. Este trabalho teve como objetivos determinar as características biométricas e identificar tratamentos pré-germinativos para promover a germinação de sementes dessa espécie. Foram utilizadas sementes oriundas de floresta nativa, situada no município de Paragominas. As seguintes características biométricas foram consideradas: peso e volume ocupado por 1.000 sementes e comprimento, largura e espessura das sementes. Para a superação da dormência, foram testados os seguintes métodos: testemunha (sementes não submetidas a tratamento pré-germinativo); escarificação mecânica na porção terminal da semente sem aplicação de fungicida; escarificação mecânica com aplicação de fungicida (Benomyl a 0,1%); imersão em água a 80°C e a 100°C, desligando-se a fonte de calor e permanecendo as sementes imersas na água durante quatro horas; escarificação em ácido sulfúrico concentrado durante 10, 20, 40 e 80 minutos. As sementes foram semeadas em substrato de vermiculita e os testes de germinação foram desenvolvidos nas condições ambientais de Belém (26,6°C, em média). Os resultados mostraram que as sementes são de tamanho grande, com comprimento de $20,48 \pm 0,28$ mm, largura de $9,74 \pm 0,67$ mm e espessura de $7,94 \pm 0,10$ mm. O peso e o volume ocupados por 1.000 sementes, com umidade de

10,3% foram $989,51 \pm 23,03$ g e 1344 ± 13 cm³, respectivamente. Com relação à superação da dormência, observou-se que a escarificação com ácido sulfúrico promoveu eficientemente a germinação das sementes, especialmente quando o tempo de imersão foi de 20 e 40 minutos, que proporcionaram germinação superior a 80%. A escarificação mecânica mostrou-se eficiente quando combinada com fungicida. A imersão em água quente, nas temperaturas e nos tempos considerados, mostrou-se ineficiente na superação da dormência das sementes.

58 - CRUZ, E.D.; LEÃO, N.V.M.; COVRE, J.L. Avaliação de espécies florestais na Amazônia oriental brasileira. In: SIMPÓSIO LATINO-AMERICANO DE RECURSOS GENÉTICOS VEGETAIS, 1., 1997, Campinas. Programa e resumos... Campinas: IAC/EMBRAPA-CENARGEN, 1997, p.52-53.

A exportação de madeira no Estado do Pará teve crescimento significativo a partir de 1994, quando houve aumento de quase 50% em relação ao ano anterior. A quase totalidade dessa madeira tem sido obtida de espécies de floresta nativa, das quais praticamente não há informações sobre o desenvolvimento, embora a maioria esteja descrita. O ensaio, com objetivo de estudar o desenvolvimento de espécies florestais, está sendo conduzido em delineamento de blocos casualizados com oito tratamentos e três repetições de 25 plantas, distribuídas em cinco linhas, espaçadas 3,0 m entre plantas e entre linhas. Estão sendo estudadas as espécies *Swietenia macrophylla* (mogno), *Khaya ivorensis* (mogno africano), *Schizolobium amazonicum* (paricá), *Parkia platycephala* (faveira preta), *Tabebuia rosea* (ipê-rosa), *Tabebuia serratifolia* (ipê-amarelo), *Jacaranda copaia* (parapará) e *Dipteryx odorata* (cumaru). O experimento foi instalado em março de 1996, sendo realizado, por ocasião do plantio,

adubação com NPK, na formulação 10-28-30 na proporção de 100 g/planta. Foram avaliadas a altura e a percentagem de sobrevivência das plantas, aos seis meses e um ano após o plantio. Observaram-se diferenças entre os tratamentos somente para a altura, com uma diferença mínima significativa de 21,4 cm e 72,0 cm na primeira e na segunda avaliação, respectivamente. As alturas médias observadas foram mogno (67,2 cm e 143,7 cm), mogno africano (58,8 cm e 131,2 cm), cumaru (43,9 cm e 64,9 cm), paricá (87,6 cm e 180,8 cm), faveira-preta (25,5 cm e 59,9 cm), ipê-rosa (82,7 cm e 142,4 cm), ipê-amarelo (52,9 cm e 97,7 cm) e parapará (64,5 cm e 95,4 cm). A percentagem de sobrevivência variou de 90,6% (faveira-preta) a 100,0% (ipê-rosa), na primeira avaliação, e de 98,7% (paricá) a 100% para as demais espécies, na segunda avaliação. O paricá foi a espécie com maior crescimento, entretanto o mogno, mogno-africano, ipê-rosa e ipê-amarelo também apresentaram crescimento satisfatório.

59 - CRUZ, E.D.; CARVALHO, J.E.U. de; LEÃO, N.V.M. Características de germinação e biometria do fruto e da semente de curupixá (*Micropholis* sp.). In: SIMPÓSIO LATINO-AMERICANO DE RECURSOS GENÉTICOS VEGETAIS, 1., 1997, Campinas. **Programas e resumos**. Campinas: IAC/EMBRAPA-CENARGEN, 1997, p.54-55.

O curupixá (*Micropholis* sp.) é uma espécie florestal, arbórea, da família Sapotaceae, nativa da amazônia, ocorrendo em áreas de floresta de terra firme. Nos últimos anos, essa espécie tem tido significativa participação na pauta de exportação de madeira do Estado do Pará, com volume de 527 m³, em 1988, subindo para 50.640 m³ em 1995. Este trabalho teve como objetivos caracterizar a germinação, o fruto e a semente de curupixá. Os frutos foram coletados de dez árvores, em dezembro de 1996, em área de floresta nativa localizada no município de Paragominas. Os resultados obtidos permitiram caracterizar o fruto como baga oblonga, com comprimento médio de 52,7 mm e diâmetro de

38,8 mm, epicarpo de cor amarela, quando maduro, contendo de uma a três sementes, envolvidas por polpa branca e escassa. As sementes com comprimento médio de 28,9 mm, largura de 13,3 mm e espessura de 9,1 mm apresentam tegumento marrom, liso em sua quase totalidade e rugoso na face onde se encontra o hilo. Os frutos apresentam, em média, 57% das sementes danificadas por insetos. O peso de 1.000 sementes, com 38% de umidade, foi de 1.788,84 g. Observou-se que a variação no tamanho dos frutos foi mais pronunciada entre as árvores que entre frutos de uma mesma árvore. Os estudos de germinação evidenciaram que a germinação é epigeal e a plântula do tipo fanerocotiledonar, iniciando-se a emergência das plântulas 25 dias após a semeadura e estabilizando-se aos 57 dias. Sementes com 42,5% de umidade apresentam 55,0% de germinação. Por outro lado, quando o grau de umidade foi reduzido para valor em torno de 31,0%, a germinação foi de apenas 15,0%, indicando que sementes dessa espécie apresentam sensibilidade ao dessecação, enquadrando-se, portanto, no grupo das recalcitrantes.

60 - DIAS FILHO, M.B. Physiological response of *Solanum crinitum* Lam. to contrasting light environments. (Respostas fisiológicas de *Solanum crinitum* Lam. a diferentes condições de luminosidade). **Pesquisa Agropecuária Brasileira**. Brasília, v.32, n.8, p.789-796, 1997.

Investigou-se, durante 66 dias, em câmaras de crescimento, sob alto ($800-1000 \mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$) e baixo ($200-350 \mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$) regimes de luz, a fisiologia, a morfologia e o crescimento de *Solanum crinitum*, uma espécie arbórea pioneira de porte médio, comum como planta invasora de pastagens, áreas agrícolas abandonadas, e clareiras em áreas de floresta na Amazônia brasileira. O objetivo foi estudar a aclimação dessa espécie ao sombreamento. A taxa de crescimento relativo foi inicialmente (22 d) similar entre regimes de luz, tornando-se semelhante entre tratamentos nas avaliações subseqüentes (44 e 66 d). A razão de área foliar e a área foliar específica foram maiores na BR. A proporção de, biomassa alocada nas folhas foi semelhante entre tratamen-

tos enquanto nas raízes foi maior em AR, e nas hastes e pecíolos foi maior em BR. O conteúdo de nitrogênio foliar por unidade de massa foi maior em BR, ao passo que por unidade de área foi maior em AR. Estes resultados sugerem que o regime de luz é importante para o desempenho dessa espécie, e que as respostas às condições de luminosidade são importantes para que se determine o seu sucesso como planta pioneira em ambientes naturais ou planta invasora de ambientes agrícolas.

61 - DUTRA, S.; SOUZA FILHO, A.P.S. Controle integrado de assa-peixe (*Vernonia scabra* Pers.) em pastagens cultivadas de Paragominas, Pará. In: CONGRESSO BRASILEIRO DA CIÊNCIA DAS PLANTAS DANINHAS, 21., 1997, Caxambu. **Resumos...**, Viçosa: Sociedade Brasileira da Ciência das Plantas Daninhas, 1997. p.304.

A grande diversidade e agressividade de plantas invasoras em pastagens cultivadas da região têm sido considerada pelos pecuaristas como o principal problema, limitando o desenvolvimento de sistemas pecuários. A espécie invasora assa-peixe (*Vernonia scabra* Pers), família Compositae, apresenta altas taxas de ocorrência na região. Com o objetivo de testar métodos integrados de controle do assa-peixe em pastagens cultivadas de *Brachiaria brizantha*, foi instalado um experimento de campo na Fazenda Flórida, região pecuária de Paragominas, Pará. Uma avaliação inicial na área experimental mostrou que 50% a 60% da pastagem estava uniformemente ocupada pelo assa-peixe e, com baixas ocorrências, as espécies *Borreria verticilata* (Rubiaceae), *Vismia guianensis* (Guttiferae), *Stachytarpheta cayennensis* e *Lantana camara* (Verbenaceae). O clima local é do tipo Aw, com temperaturas médias de 25-30°C, umidade 80% a 85% e precipitação anual média de 1.800 mm. O período experimental foi de 13 meses (26/11/92 a 15/12/93). Na parcela principal foram estudados métodos mecânicos de controle: roçagem manual; roçagem manual + queima; e gradagem. Nas subparcelas fo-

ram testados métodos químicos e cultural de controle de invasoras: 0%, 1%, 2% e 3% de herbicida seletivo (240 g/l 2,4-D + 64 g/l Picloram) aplicados na rebrota da invasora, e 40 kg/ha de P₂O₅. As parcelas foram dimensionadas em 20m x 60 m e as subparcelas em 12m x 20 m. As variáveis de resposta medidas foram a disponibilidade de forragem e de invasoras (MS/ha) e a composição botânica (% gramínea, % invasora, % área descoberta) nos períodos chuvoso e seco. Os rendimentos em matéria seca foram estatisticamente diferentes ($P \leq 0,01$) entre subparcelas, mostrando que os métodos mecânicos usados isoladamente, sem complemento de herbicidas seletivos ou adubação fosfatada, não controlam o assa-peixe. Nestes tratamentos, as plantas invasoras regeneraram totalmente após três a quatro meses. A evolução da composição botânica durante o período experimental mostrou que o método de controle, baseado na roçagem + queima associado a 12% de herbicida seletivo, foi o mais eficiente em termos bioeconômicos, controlando totalmente a espécie invasora assa-peixe.

62 - DUTRA, S.; SOUZA FILHO, A.P. da S. Controle integrado de plantas invasoras com queima e herbicida seletivo em pastagens cultivadas de Paragominas, Pará. In: CONGRESSO BRASILEIRO DA CIÊNCIA DAS PLANTAS DANINHAS, 21., 1997, Caxambu. **Resumos...**, Viçosa: Sociedade Brasileira da Ciência das Plantas Daninhas, 1997. p.305.

As pastagens cultivadas da Amazônia oriental têm sido infestadas por uma comunidade muito diversificada de plantas invasoras, consideradas pelos produtores como o principal problema limitando a viabilidade da exploração pecuária na região. Como objetivo de testar a queima, associada a níveis de herbicida seletivo, foi instalado um experimento de campo na Fazenda Joáima, região pecuária de Paragominas, Pará. A área experimental foi uma pastagem de *Brachiaria humidicola* de baixa produtividade com 50% a 70% ocupada por plantas invasoras: *Vismia guianensis*

(Guttiferae); *Vernonia scabra*, *Eupatorium odoratum*, *Rolandra argentea* (Compositae); *Solanum rugosum*, *S. jurubeba* (Solanaceae); *Borreria verticilata* (Rubiaceae); *Stachytarpheta cayennensis* (Verbenaceae); e *Hyptis mutabilis* (Labiatae). O período experimental foi de 12 meses (10/12/90 a 03/12/91). Na parcela principal foram estudados: queima e roçagem + queima. Nas subparcelas foram testados níveis de herbicida seletivo (240 g/l 2,4-D + 64 g/l Picloram): 0%, 1%, 2%, e 3% aplicados na rebrota das invasoras. As parcelas foram dimensionadas em 20 m x 48 m e as subparcelas em 12 m x 20 m. As variáveis de resposta medidas foram a disponibilidade de forragem e de invasoras e a composição botânica (% gramínea, % invasora, % área descoberta) nos períodos chuvoso e seco. Os resultados mostraram que nos tratamentos com queima ou roçagem + queima usados isoladamente, sem herbicida, as plantas invasoras regeneraram totalmente após três a quatro meses. O método com roçagem + queima associado ao nível de 12% de herbicida seletivo controlou com mais eficiência as invasoras presentes.

1998

63 - DUTRA, S; SOUZA FILHO, A.P. da S.; TEIXEIRA NETO, J.F. **Métodos integrados de controle de plantas invasoras em pastagem cultivada de quiçua-da-amazônia (*Brachiaria humidicola*), na região de Paragominas, Pará.** Belém: EMBRAPA-CPATU, 1998. 35p. (EMBRAPA-CPATU. Boletim de Pesquisa, 183).

Com o objetivo de testar métodos de controle de plantas invasoras em pastagens cultivadas, foi conduzido um experimento na Fazenda Joaíma, região pecuária de Paragominas, Pará. A área experimental foi uma pastagem de *Brachiaria humidicola* de baixa produtividade, com 50% a 70% ocupada por invasoras. Na parcela principal foram testados três métodos mecânicos: roçagem manual, roçagem manual + queima e queima. Na subparcela foram testados cinco métodos químicos e cultural: 0%, 1%, 2% e 3% de herbicida seletivo e adubação fosfatada. Foram medidas a disponibilidade de forragem e de invasoras (t matéria seca/ha)

e a composição botânica (% gramínea, % invasora e % área descoberta). Os resultados mostraram que os rendimentos em matéria seca da gramínea foram superiores ($P < 0,05$) para os métodos de roçagem + queima e queima. Os rendimentos das invasoras em matéria seca foram maiores ($P < 0,05$) na roçagem manual. A comparação entre métodos químicos e cultural mostrou que o rendimento em matéria seca das invasoras foi superior nos tratamentos sem herbicida. A evolução da composição botânica nos métodos integrados de controle mostrou que o uso da queima, associada a 1% a 2% de herbicida, promove uma redução mais acentuada no percentual de invasora na pastagem. Os custos operacionais, estimados para os métodos integrados, com melhores respostas, foram: R\$ 132,00 e R\$ 206,00/ha, para roçagem + queima, e R\$ 181,00/ha para queima associada a 1-2% de herbicida, respectivamente. Os resultados permitem concluir que os métodos integrados baseados na roçagem + queima ou queima, associados à aplicação de 1% a 2% de herbicida seletivo, na rebrota das plantas invasoras, controlam melhor as espécies da comunidade das plantas invasoras.

64 - DIAS FILHO, M.B. Alguns aspectos da ecologia de sementes de duas espécies de plantas invasoras da Amazônia brasileira: implicações para o recrutamento de plântulas em áreas manejadas. In: GASCON, C.; MOUTINHO, P. ed. **Floresta Amazônica: dinâmica, regeneração e manejo**. Manaus: INPA, 1998. p.233-248, 1998.

O conhecimento acerca da ecologia de sementes de espécies de plantas invasoras tem sido importante na avaliação e previsão do potencial de ocorrência e abundância destas espécies em certos microhabitats. Os efeitos da luz, do nível de nitrato, do estresse hídrico e da profundidade de semeadura sobre a germinação de sementes e a emergência de duas espécies pioneiras da região tropical, *Vismia guianensis* e *Solanum crinitum*, foram estudados sob condições controladas. Foi também determinada a influência da profundidade de semeadura e o tempo de permanência no solo sobre a longevidade de sementes de *S. crinitum*, no campo. Ambas as espécies germinaram no escuro. O nível de

nitrito estimulou a germinação de *S. crinitum*, tanto em ambiente escuro como no iluminado, mas acarretou em efeito negativo moderado sobre a germinação de *V. guianensis*. Contrariamente, para *S. crinitum*, a germinação de *V. guianensis* não foi reduzida pelo aumento do estresse osmótico. As plântulas de *Vismia guianensis* emergiram melhor na superfície do solo e de profundidade menor do que 2 cm. As plântulas de *Solanum crinitum* foram capazes de emergir de profundidades superiores a 8 cm, mas o máximo de emergência foi conseguido de sementes plantadas a 1cm a 2 cm de profundidade. As características de longevidade das sementes de *Solanum crinitum* no campo sugeriram que esta espécie pode originar-se do banco de sementes do solo, e que práticas que resultam no enterro de sementes podem, na verdade, aumentar a sua persistência no banco de sementes. Estes resultados são discutidos em relação às suas implicações ecológicas e agrônômicas para a Amazônia oriental brasileira.

65 - DIAS FILHO, M.B. Pastagens cultivadas na Amazônia oriental brasileira: processos e causas de degradação e estratégias de recuperação. In: DIAS, L.E.; MELLO, J.W.V. de. ed. **Recuperação de áreas degradadas**, Viçosa: UFV/Sociedade Brasileira de Recuperação de Áreas Degradadas, 1998. p.135-147.

O processo de degradação de pastagens cultivadas na Amazônia oriental brasileira caracteriza-se pela ocupação paulatina da área por plantas invasoras que diminuem a capacidade de suporte da pastagem, culminando na completa perda de produtividade e posterior abandono da área. Dessa forma, uma área de pastagem degradada não seria necessariamente uma área que tivesse perdido a capacidade de acumular carbono (biomassa vegetal), mas sim de manter a produtividade agrícola. No entanto, em alguns casos, principalmente onde a pastagem foi submetida a formas mais intensas de manejo, como a mecanização pesada, ou a queimas crônicas, tendo o solo ficado exposto durante longos períodos de tempo à ação das chuvas, vento e altas temperaturas, o processo de degradação pode ser caracterizado pela perda

da capacidade da área em acumular biomassa. A degradação de pastagens na Amazônia oriental brasileira tem sido objeto de vários estudos desenvolvidos a partir da década de 70 pela Embrapa Amazônia Oriental. Esses estudos mostraram que a produtividade das áreas de pastagem na região provavelmente está relacionada com a fertilidade do solo (particularmente com o P disponível) e a ciclagem de nutrientes. As pesquisas têm ainda mostrado que a recuperação dessas áreas poderá ser alcançada do ponto de vista agrícola com restabelecimento da produtividade das forrageiras, ou do ponto de vista ecológico, com o paulatino restabelecimento da vegetação natural e dos ciclos biogeoquímicos de nutrientes e hidrológico, característicos da floresta original.

66 - PEREIRA, C.A.; UHL, C. Crescimento de árvores de valor econômico em áreas de pastagens abandonadas no nordeste do Estado do Pará. In: GASCON, C.; MOUTINHO, P. ed. **Floresta Amazônica: dinâmica, regeneração e manejo**. Manaus: INPA, 1998. p.249-260.

O crescimento de 37 espécies arbóreas de valor econômico foi avaliado em duas áreas de pastagem abandonada na região de Paragominas, Pará, Brasil. Na primeira área (Fazenda Vitória), em uma pastagem abandonada há um ano, as mudas das espécies foram plantadas sem o uso de maquinário agrícola. Em contraste, na segunda área (Fazenda Poderosa), em uma pastagem com oito anos de abandono, a área foi preparada pelo uso de trator e grade pesada. Um total de 33 espécies foram plantadas na Fazenda Vitória e 12 na Fazenda Poderosa. Os parâmetros utilizados para avaliar o crescimento das espécies foram a altura, o diâmetro do tronco e a área de projeção de copa. Em cada uma das áreas, foi também avaliado o efeito do nível de insumo (tamanho da cova e adubos orgânico e químico) sobre o desenvolvimento de algumas espécies arbóreas (27 na Fazenda Vitória e seis na Fazenda Poderosa). Os resultados indicaram que, na área da

Fazenda Vitória, não houve efeito do tamanho de cova ou adubação sobre o crescimento da maioria das árvores testadas. As espécies com maior crescimento nesta área, após cinco anos de avaliação, foram: taxi-branco (*Sclerolobium* sp.), mogno (*Swietenia macrophylla*), faveira (*Parkia* sp.), caju (*Anacardium occidentale*) e muruci (*Byrsonima crassifolia*). Na área onde houve o uso de maquinário no preparo da área, Fazenda Poderosa, não houve resposta das seis espécies avaliadas em relação ao uso de adubos químicos na cova de plantio. Para esta área, as espécies mogno, manga, caju, *Acacia mangium* e *A. auriculiformis*, apresentaram maiores taxas de crescimento. Estes resultados sugerem que a fertilidade do solo nas área de pastagens abandonadas na região, pode não ser um fator limitante para o crescimento de algumas espécies arbóreas de valor econômico. Desta forma, pode ser possível transformar pastagens abandonadas em ecossistemas enriquecidos com espécies florestais e frutíferas de valor econômico, restabelecendo a função produtiva destas áreas.

67 - SOUZA FILHO, A.P. da S.; DUTRA, S.; SILVA, M.A.M.M. Métodos de superação da dormência de sementes de plantas daninhas de pastagens cultivadas da Amazônia. **Planta Daninha**, v.16, n.1, p.3-11, 1998.

O objetivo do presente trabalho foi o de avaliar diferentes métodos de superação da dormência de sementes de plantas daninhas de áreas de pastagens cultivadas da região amazônica brasileira. Foram estudados os métodos escarificação térmica em água a temperatura de 80°C por 4, 8 e 12 minutos, escarificação química em ácido sulfúrico por 5, 10, 15 e 20 minutos e nitrato de potássio nas concentrações de 0,1%; 0,2% e 0,3%. As sementes, cuja dormência não foi superada por esses métodos, foram colocadas para germinar na presença de cinetina (20, 40, 60 e 80 ppm) e de gibereli-

na (150, 300, 450 e 600 ppm). A germinação foi monitorada em períodos de 15 dias, com contagem diária e eliminação das sementes germinadas. A escarificação térmica em água não se mostrou satisfatória, tendo havido, para a maioria das espécies, redução da germinação em relação ao tratamento testemunha. O ácido sulfúrico foi eficiente para superar a dormência das sementes de todas as espécies, havendo, no entanto, variações com relação ao tempo de imersão. O nitrato de potássio afetou positivamente a germinação das sementes de fedegoso, de rinchão e, mais expressivamente, de *Hyptis mutabilis*. As sementes de jurubebão responderam, positivamente, apenas aos diferentes níveis de giberelina, atingindo valor superior de germinação na concentração de 600 ppm.

68 - SOUZA FILHO, A.P. da S.; DUTRA, S.; SILVA, M.A.M.M. TEIXEIRA NETO, J.F. Efeitos de diferentes substratos e da profundidade de semeadura na germinação de sementes de mata-pasto e malva. **Planta Daninha**, v.16, n.1, p.67-74, 1998.

As flutuações na germinação de sementes no campo são governadas por um conjunto de fatores ambientais. No presente trabalho são analisados os efeitos do pH, da salinidade e do alumínio sobre a germinação de sementes, e da profundidade de semeadura sobre a taxa de emergência de plântulas das invasoras de pastagens mata-pasto (*Cassia tora*) e malva (*Urena lobata*). À exceção dos estudos de profundidade de semeadura, que foram realizados em casa de vegetação, os demais foram realizados em laboratório. A germinação e a taxa de emergência de plântulas foram monitorados em períodos de 15 e 20 dias, respectivamente. Os resultados obtidos mostraram que o pH na faixa de 3 e 11 e a concentração de alumínio de 0,0 a 2,0 meq/100 ml não afetaram a germinação das sementes das duas invasoras.

Mata-pasto e malva responderam similarmente à salinidade até o nível de 150 mM. Entretanto, para a concentração de 300 mM, malva foi mais tolerante à salinidade do que o mata-pasto, cujas sementes não germinaram nesta concentração do sal. A relação entre taxa de emergência de plântulas e profundidade de semeadura foi quadrática par ambas as espécies. Mata-pasto, entretanto, evidenciou maior capacidade para emergir da profundidade de 8 cm do que a malva, que apresentou taxa de emergência zero, quando semeada nesta profundidade.

69 - VEIGA, J.B. da; MARQUES, L.C.T. Desempenho de sistemas silvipastoris em Paragominas, Estado do Pará. In: CONGRESSO BRASILEIRO EM SISTEMAS AGROFLORESTAIS, 2., 1998, Belém, PA. **No contexto da qualidade ambiental e competitividade: resumos expandidos.** Belém: EMBRAPA-CPATU, 1998. p.224-227.

O objetivo deste estudo foi de avaliar a viabilidade dos sistemas silvipastoris compostos pelas espécies florestais paricá (*Schizolobium amazonicum*), tatajuba (*Bagassa guianensis*) e eucalipto (*Eucalyptus tereticornis*) com as forrageiras marandu (*Brachiaria brizantha*), colômbio (*Panicum maximum*) (substituído posteriormente pela dictioneura - *Brachiaria dictyoneura*) e quicúio-da-amazônia (*Brachiaria humidicola*). O experimento foi conduzido numa área de pastagem degradada no Campo Experimental da Embrapa Amazônia Oriental, em Paragominas-PA. Nas faixas de plantios arbóreos, reservados à pastagem, foram plantados milho, no primeiro e segundo anos, e milho + forrageiras, no terceiro ano. A adubação das árvores foi de 50 g e 150 g de NPK da formulação 15-25-12 por planta, no plantio e após 60 dias, respectivamente. O milho foi adubado com 205 kg/ha de NPK da formulação 20-29-15. O paricá apresentou maior altura e DAP e fuste reto e sem ramificações

até sete metros de altura. Esses resultados confirmam a indicação dessa espécie para consórcios agroflorestais e silviculturais na região amazônica. O desempenho do eucalipto, em altura e DAP, pode ser considerado inferior ao verificado em plantios homogêneos no Pará. O reduzido crescimento da tatajuba pode ser explicado, em parte, pelo corte apical das plantas causado por veados durante o estabelecimento. Nessa espécie, observou-se um número razoável de árvores bifurcadas, fato observado também em outros consórcios agroflorestais e silviculturais. De modo geral, independente das comparações efetuadas, paricá foi a espécie que mais limitou ($P \leq 0,05$) o crescimento das pastagens nos sistemas silvipastoris. Isso pode ser explicado pelo seu maior crescimento, que resultou em menor quantidade de luz alcançando o sub-bosque. A disponibilidade de forragem observada nos sistemas com a tatajuba e o eucalipto foram semelhantes estatisticamente ($P \leq 0,05$). Entre as forrageiras, o marandu foi significativamente a mais eficiente na produção de forragem ($P \geq 0,05$) nas combinações silvipastoris estudadas. Além disso, essa pastagem foi, de longe, a mais persistente, permitindo o pastejo ao longo de todo o experimento. O colômbio teve dificuldades de se estabelecer e praticamente se degradou logo após o terceiro ciclo de pastejo. Já o quicuí teve dificuldades de se estabelecer e produzir, tanto que, na comparação com o marandu e a dictioneura, apresentou a menor produção de forragem ($P \leq 0,05$). O plantio intercalar do milho pode amortizar os custos de estabelecimento dos sistemas silvipastoris em até 70%. Por outro lado, é possível se admitir um beneficiamento das árvores com o efeito residual dos fertilizantes aplicados nos plantios de milho.

70 - VEIGA, J.B. da; PEREIRA, C.A. Novas alternativas arbóreas para sistemas silvipastoris na Amazônia oriental. In: CONGRESSO BRASILEIRO EM SISTEMAS AGROFLORESTAIS, 2, 1998, Belém, PA. **No contexto da qualidade ambiental e competitividade: resumos expandidos.** Belém: EMBRAPA-CPATU, 1988. p.228-232.

O estudo foi conduzido numa área de pastagem degradada com oito anos de abandono, no Campo Experimental da Embrapa Amazônia Oriental, em Paragominas, PA. A área experimental foi dividida em dois módulos de 1,2 ha. O módulo 1 para implantação em 1991 e o 2 em 1992. No plantio do módulo 1, o feijão caupi (*Vigna unguiculata*) foi cultivado entre as linhas das árvores. Em 1992, 1993 e 1994, em ambos os módulos, foi feito um plantio intercalar de milho (*Zea mays*). Quatro anos após o plantio das mudas das árvores, o capim-marandu (*Brachiaria brizantha*) foi plantado nas entrelinhas (1995 no módulo 1 e 1996 no módulo 2). A partir de 1997, separadamente, os dois módulos foram submetidos a pastejos periódicos. No módulo 1, a espécie de melhor comportamento foi o mogno, com altura de 9,4 m e diâmetro à altura do peito (DAP) de 13,8 cm. Outra característica positiva do mogno para sistemas silvipastoris é a sua pequena área de projeção da copa (APC) (12,8 m²). A andiroba e o ipê tiveram um crescimento inferior, contudo apresentaram uma APC pequena, principalmente a andiroba. A mangueira teve uma APC incompatível para sistemas silvipastoris. Entre as acácias, a *A. mangium* apresentou melhor desempenho, especialmente em DAP. No módulo 2, o taxi se destacou pelo seu crescimento em altura e em DAP. Essa espécie apresentou um crescimento inicial lento, no entanto, a partir do terceiro ano, teve a altura e o DAP bastante acelerados.

Já o cedro, embora tenha apresentado um crescimento intermediário, proporcionou a menor APC (4,4 m²). Entre as fruteiras, melhor desempenho foi apresentado pelo cajueiro. O mogno, a andiroba e o cedro sofreram ataque da broca das ponteiros (*Hypsipylla grandella*), a partir do segundo ano, exigindo uma poda de formação de copa. As espécies arbóreas responsáveis pelos maiores valores de APC como *A. mangium*, mangueira e *A. auriculiformis* foram responsáveis pelos menores valores de disponibilidade de forragem no sub-bosque. Antes do pastejo, apenas sob mogno, andiroba e ipê, espécies responsáveis por baixos valores de APC, apresentaram disponibilidade semelhante ou maior à pastagem aberta. A copa da *A. auriculiformis* que, mesmo apresentando uma APC alta, parece diminuir tanto a penetração luz no sub-bosque quanto a *A. mangium*. A tendência geral da relação entre o componente arbóreo e a resposta da pastagem de marandu no sub-bosque pode também ser observada nas avaliações de cobertura do solo pela pastagem. As avaliações do crescimento das árvores permitem destacar o mogno, para produção de madeira, e o taxi, para produção de energia, como as espécies mais promissoras em sistemas silvipastoris. Entre as fruteiras, o cajueiro reúne os melhores atributos. A *A. mangium* e a *A. auriculiformis*, embora pouco compatíveis com pastagem, mostraram-se excelentes produtoras de energia. Os dados mostram a possibilidade de se poder identificar, no futuro, novas alternativas de componente arbóreo de valor econômico para compor sistemas silvipastoris.

71 - MANESCHY, R.Q.; SIMÃO NETO, M. Resposta de acessos de *Panicum maximum* e *Brachiaria* spp. a fertilizantes na região de Paragominas, Pará. In: SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA, 8., 1998, Belém. **Resumos...** Belém: FCAP/CNPq, 1998. p.78.

As pastagens cultivadas na Amazônia inicialmente apresentam alta produtividade, em decorrência da fertilização do solo pela deposição, através das cinzas, de minerais que estavam estocados na biomassa da floresta. No entanto, após alguns anos de utilização, são observados decréscimos acentuados na produtividade das pastagens, em face do declínio da fertilidade do solo, principalmente devido à diminuição de fósforo. Por outro lado, as forrageiras normalmente utilizadas têm apresentado problemas de produtividade e qualidade. No intuito de selecionar gramíneas mais adaptadas, produtivas e de melhor qualidade e de determinar a resposta delas a fertilizantes, foi realizado um estudo no Campo Experimental da Embrapa Amazônia Oriental, no município de Paragominas, com cinco acessos de *Panicum maximum* e cinco de *Brachiaria* spp., sob dez tratamentos de fertilização. As gramíneas foram plantadas através de mudas enraizadas, em parcelas medindo 3 m x 5 m. Os tratamentos de adubação foram: controle, 0-100-40, 30-100-40, 60-100-40, 60-0-40, 60-100-40 (+ 0,9 t de calcário), 60-200-40, 60-100-0, 60-100-40 (+ 1,8 t de calcário) e 60-100-80 kg/ha de N-P₂O-K₂O. As parcelas são cortadas a cada 28 dias no período chuvoso e a cada 42 dias no período seco. A avaliação da resposta dos acessos, em termos de quilogramas de matéria verde por hectare, foi iniciada em janeiro de 1988. Os resultados parciais de seis cortes indicam como os dois melhores acessos de *Panicum*, os de códigos 6645 e 7307, com médias gerais de 13,6 e 10,3 t e os de *Brachiaria* os de códigos 4391 e 4308, com médias gerais de 6,4 e 5,8 t, respectivamente. O tratamento 60-100-40 (+ 0,9 t de calcário) proporcionou um incremento na produção de forragem na ordem de 139% e 356%, e de 178% e 137%, na mesma ordem.

72 - MARTINS, F. de O.; CRUZ, E.D.; LEÃO, N.V.M.
Avaliação da sobrevivência e altura de espécies
madeireiras em Paragominas, Pará.
In: SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA, 8.,
1998, Belém. **Resumos...** Belém: FCAP/CNPq,
1998. p.184.

A exportação de madeira no Estado do Pará teve crescimento significativo a partir de 1994, quando houve aumento de aproximadamente 50% em relação ao ano anterior. A quase totalidade dessa madeira tem sido obtida de espécies de floresta nativa, das quais praticamente não há informações sobre o desenvolvimento. O ensaio, que objetiva estudar a sobrevivência e a altura de espécies madeireiras, foi instalado em Paragominas, com oito tratamentos e três repetições de 25 plantas, distribuídas em cinco linhas, espaçadas de 3,0 m entre plantas e entre linhas. Estão sendo estudadas as espécies mogno (*Swietenia macrophylla*), mogno-africano (*Khaya ivorensis*), faveira-preta (*Parkia platycephalla*), ipê-rosa (*Tabebuia rosea*), ipê-amarelo (*Tabebuia serratifolia*), parará (*Jacaranda copaia*) e cumaru (*Dipteryx odorata*). O experimento foi instalado em março de 1996, sendo realizado, por ocasião do plantio, adubação com NPK na formulação 10-28-20, na proporção de 100 g/planta. Foram avaliadas a percentagem de sobrevivência e altura das plantas, aos seis, doze, 18 e 24 meses após o plantio. Com relação à sobrevivência observaram-se diferenças entre tratamentos, porém não houve diferenças entre idades. Maior percentagem de sobrevivência ocorreu em mogno-africano, ipê-rosa, e parará (100%) e menor em faveira preta (94%). Com relação à altura, observou-se diferença entre as espécies, e o crescimento foi significativo durante as avaliações, destacando-se o paricá com 5,5 m e o cumaru com 1,9 m, como espécies de maior e de menor crescimento, respectivamente. A percentagem de sobrevivência das espécies foi alta e o paricá se destacou com excelente potencial para reflorestamento.

73 - ALMEIDA, A.C.R. de; CRUZ, E.D.; CARVALHO, J.E.U. de. Variabilidade na germinação e dormência em sementes de *Leucaena leucocephala*. In: SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA FCAP, 7., SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA EMBRAPA AMAZÔNIA ORIENTAL, 1., Belém. Resumos. Belém: FCAP, 1997, p.249.

Leucaena leucocephala (leucena) é uma das leguminosas que apresentam grande potencial para a formação de bancos de proteína, visto que a produção de forragem pode atingir até 20 toneladas de matéria seca/ha/ano com 34% de proteína. Entretanto, essa espécie apresenta problema na germinação das sementes. Sementes de leucena, sem tratamento para superação da dormência, germinam, em média, 12%. O trabalho objetivou estudar 12 acessos de leucena submetidos a três diferentes métodos para superação da dormência. Foram utilizadas sementes coletadas no município de Paragominas,PA, as quais foram submetidas aos tratamentos: corte manual em parte do tegumento sem aplicação de fungicida (T2), corte manual em parte do tegumento com aplicação de fungicida Benlate a 1% (T3), imersão em água a 80 °C por dois minutos (T4) e a testemunha (T1). Os testes de germinação foram conduzidos em germinador, com temperatura regulada para 25 °C, utilizando como substrato de germinação papel mata-borrão. Os dados foram transformados em arco-seno. Observou-se interação significativa entre acessos e tratamentos. Maiores percentagens de germinação foram observadas nos acessos 4 (61,5%) e 5 (69,9%), no T2; 4 (58,7%), 5 (61,4%) e 11 (60,2%), no T3; 11 (54,4%) e 12 (62,9%), no T4. As sementes submetidas ao T1 apresentaram germinação inferior a 20%. O corte foi o método mais eficiente para a maioria dos acessos, e o uso de fungicida não influenciou na germinação. Os acessos apresentaram germinação diferentes quando submetidas a diferentes tratamentos.

74 - SOUZA, F.R.S. de; GAMA, E.E.G.; CORRÊA, L.A.
Avaliação de cultivares de milho no município
de Paragominas, Pará. In: CONGRESSO
NACIONAL DE MILHO E SORGO, 22., 1998,
Recife. **Resumos**. Recife: [s.n.], 1998. p.92.

Foram avaliados onze cultivares de milho, no Campo Experimental da Embrapa Amazônia Oriental, localizado na fazenda Poderosa, situada a 12 km da sede do município. Por ocasião do plantio procedeu-se a correção do solo, onde foi aplicada 1,1 tonelada de calcário dolomítico (PRNT 50%), dois meses antes do plantio. A adubação de manutenção correspondeu a 300 kg por hectare da formulação (10-28-20). O espaçamento adotado foi de 1,0 m entre fileiras e 0,40 m entre covas, semeando-se três sementes, deixando-se duas plantas após o desbaste, proporcionando uma densidade de 50.000 plantas por hectare. Durante a condução experimental, foram observadas a presença de pragas: lagarta-do-cartucho (*Spodoptera frugiperda*) e lagarta-da-espiga (*Heliothis zea*) em baixos níveis de ocorrência de danos, não havendo necessidade de controle com inseticidas específicos. Ocorreram suprimentos de distribuição de água em todas as fases de desenvolvimento vegetativo do milho ao longo dos meses em que permaneceu no campo, principalmente nos meses de março e abril, época de plena fase reprodutiva e formação das espigas. Com relação à produtividade média de espigas despalhadas, verifica-se que esta variou desde 3,90 a 5,90 t/ha, com uma média geral de 5,18 t/ha, enquanto que a produção de grãos variou de 2,90 a 4,90 t/ha, com uma média de 3,93 t/ha. As cultivares que apresentaram os maiores rendimentos de grãos foram: CMS 28 (4,50 t/ha); BR 106 (4,40 t/ha); CMS 59 (4,40 t/ha) e BR 473 (4,30 t/ha) todas com produtividades superiores à média do Estado, que se situa em 1,40 t/ha. Estas cultivares, portanto, superaram em até 308% a média estadual. Com relação ao estande final, a média foi de 43 plantas, enquanto que a média para o número de espigas colhidas foi 40, mesmo com a perda de algumas plantas e espigas.

75 - PEREIRA, C.A.; SOUZA, F.R.S. de. Produtividade do milho BR 106 em áreas de florestas secundárias "capoeiras" enriquecidas com leguminosas na agricultura de corte e queima de Paragominas, Pará. In: CONGRESSO NACIONAL DE MILHO E SORGO, 22., 1998, Recife. **Resumos.** Recife: [s.n.], 1998. p.308.

Neste trabalho é apresentado o resultado da produtividade do milho BR 106 em um experimento em que as leguminosas ingá (*Inga edulis*), acácia (*Acacia mangium*), feijão-de-porco (*Canavalia ensiformis*) e mucuna-preta (*Stylobium aterrimum*) foram usadas como plantas enriquecedoras de capoeira. Como forma de controle, foi usado um tratamento de regeneração natural. O ensaio foi conduzido em uma área experimental localizada na comunidade de Nazaré, nas margens do rio Capim, a 100 km da cidade de Paragominas, no estado do Pará. Os tratamentos foram cinco tipos de capoeira e dois níveis de adubação (com e sem adubação 30-60-30 no plantio do milho). O plantio do milho foi realizado após o corte e queima das parcelas de capoeira e quando estas apresentavam dois anos de idade. O espaçamento adotado foi de 1,0 m entre fileiras e 0,70 m entre covas, semeando-se três sementes e deixando-se duas plantas por cova após o desbaste. A maior produtividade do milho foi alcançada na área enriquecida com ingá e com uso de adubação (2.182 kg/ha). Este resultado foi significativamente superior à produtividade obtida nos demais tratamentos. Todos os tratamentos com uso de adubação foram superiores aos tratamentos sem adubação. Os tratamentos ingá e acácia com uso de adubação apresentaram rendimentos maiores que a produtividade média do Estado do Pará, que foi de 1.409 kg/ha e bastante superiores à produtividade na região do rio Capim, em Paragominas, que foi de 416 kg/ha quando se usou a variedade local (pontinha) e o milho é cultivado em consórcio com mandioca e arroz. Estes resultados indicam que o ingá apresentou potencial como espécie para uso no enriquecimento de capoeiras e com o uso da adubação no cultivo do milho, podendo ser uma alternativa para acelerar o reaproveitamento das áreas de capoeira na agricultura de corte e queima.

76 - EL-HUSNY, J.C.; ANDRADE E.B. de; MEYER, M.C.; ALMEIDA, L.A. de. **Cultivares de soja para a microrregião de Paragominas, Pará.** Belém: EMBRAPA-CPATU, 1998. 19p. (EMBRAPA-CPATU. Circular Técnica, 76).

As pesquisas foram realizadas através das instalações de dois grupos de ensaios, em áreas de produtores, sendo parte em 1996 e outra parte em 1997. Ambos foram instalados aos arredores da cidade de Paragominas. Foram utilizadas 80/100 kg de sementes por hectare, variando conforme a germinação e peso de sementes das linhagens ou das cultivares, de modo a se obter em torno de 400 mil plantas por hectare, conseguido pela densidade de 20 plantas por metro linear com espaçamento de 0,50 m entre linhas. Na condução do ensaio em 1996, foram observadas a presença das pragas: lagarta-da-soja (*Anticarsia gemmatalis*), percevejo (*Edessa rufomarginata*), além de coleópteros (besouros) desfolhadores conhecidos vulgarmente por vaquinhas, todos controlados pelo uso de Folidol 600 (Parathion Methyl). No segundo ano, além dos anteriores, houve ataque de percevejos pragas da soja, sendo feita para o controle geral de todas as pragas, apenas duas pulverizações. Quanto à ocorrência de doenças, verificou-se sintomas de: mancha foliar de mirotécio (*Myrothecium roridum*), crestamento foliar e mancha púrpura de semente (*Cercospora kikuchii*), antracnose (*Colletotrichum dematium* var. *truncata*), além de mancha alva (*Corynespora cassicola*), contudo os níveis de ocorrências não afetaram as produtividades. As plantas completaram seus ciclos dentro da estação de plantio, com altura de plantas satisfatória, variando de 70 cm a 80 cm. Em face do maior número de observações, presentemente, destacaram-se nas condições de Paragominas e região, as cultivares Bays, Vale do Rio Doce e Mirador. Releva-se contudo, que dada à suscetibilidade à doença "cancro da haste", principalmente, recomenda-se a cultivar Mirador, haja vista ser resistente ao agente causal, o fungo *Diaphorte phaseolorum* f. sp. *meridionalis*, fase perfeita, e *Phomopsis*

phaseoli f. sp. *meridionalis*, fase imperfeita. Várias linhagens e cultivares mostraram-se promissoras nos ensaios conduzidos em 1997, com destaque para as seguintes: grupo precoce: BR 95-27724-11 e BR 95-27724-4; grupo médio: MABR 92-3640, BR 95-2098-12 e BR 92-2861; grupo tardio: BR 89-1904, BR 95-2722-5 e BR 95-2756-14. De forma alternativa, as linhagens MABR 92-3640 e BR 92-2861, recentemente lançadas no Maranhão como cultivares MA/BR-65 (Sambaíba) e MA/BR-64 (Parnaíba), respectivamente. Em geral, os rendimentos apresentados nos dois anos de estudo e nos diversos ensaios foram satisfatórios, comparados com rendimentos obtidos, experimentalmente, na safra de 1996/1997 da cultivar Mirador.

BIBLIOGRAFIA SUPLEMENTAR

Trabalhos reportados neste documento e publicados de forma mais completa em outros veículos de informação.

DIAS FILHO, M.B. Physiological response of Amazonian gap-invader species to growth under high and low light. **Bulletin of the Ecological Society of America**. v.75, n.2, p.53, 1994. Supplement.

DIAS FILHO, M.B.; SERRÃO, E.A. de S. Avaliação da adaptação de leguminosas forrageiras tropicais na Amazônia oriental brasileira. In: SIMPÓSIO DO TRÓPICO ÚMIDO, 1., 1984, Belém. **Resumos**. Belém: EMBRAPA-CPATU, 1984. p.318. (EMBRAPA-CPATU. Documentos, 31).

DIAS FILHO, M.B.; SERRÃO, E.A. de S.; COVRE, J.L. Multiplicação de sementes de leguminosas forrageiras em Paragominas, Pará, Brasil. In: REUNIÓN DE LA RED INTERNACIONAL DE EVALUACIÓN DE PASTOS TROPICALES, RIEPT-AMAZÔNIA, 1., 1990, Lima, **Primeira reunião...** Cali: CIAT, 1990. v.2, p.789-791. (CIAT. Documento de Trabajo, 75).

DIAS FILHO, M.B.; SIMÃO NETO, M.; SERRÃO, E.A. de S. Adaptação de leguminosas forrageiras em Paragominas, Pará, Brasil. In: REUNIÓN DE LA RED INTERNACIONAL DE EVALUACIÓN DE PASTOS TROPICALES, RIEPT-AMAZÔNIA, 1., 1990, Lima. **Primeira reunião...** Cali: CIAT, 1990. v.1, p.27-32. (CIAT. Documento de Trabajo, 75).

- DIAS FILHO, M.B.; SIMÃO NETO, M.; SERRÃO, E.A. de S. Adaptação de acessos de *Brachiaria* spp. em Paragominas, Pará, Brasil. In: REUNIÓN DE LA RED INTERNACIONAL DE EVALUACIÓN DE PASTOS TROPICALES, RIEPT-AMAZÔNIA, 1., 1990, Lima. **Primeira reunião...** Cali: CIAT, 1990. v.1, p.33-36. (CIAT. Documento de Trabajo, 75).
- DIAS FILHO, M.B.; SIMÃO NETO, M.; SERRÃO, E.A. de S. Adaptação de acessos de *Panicum maximum* em Paragominas, Pará, Brasil. In: REUNIÓN DE LA RED INTERNACIONAL DE EVALUACIÓN DE PASTOS TROPICALES, RIEPT-AMAZÔNIA, 1., 1990, Lima. **Primeira reunião...** Cali: CIAT, 1990, v.1, p.37-44. (CIAT. Documento de Trabajo, 75).
- DIAS FILHO, M.B.; SIMÃO NETO, M.; SERRÃO, E.A.S. Produção de acessos de *Panicum maximum* em Paragominas, Pará, Brasil. In: REUNIÓN DE LA RED INTERNACIONAL DE EVALUACIÓN DE PASTOS TROPICALES, RIEPT-AMAZÔNIA, 1., 1990, Lima. **Primeira reunião...** Cali: CIAT, 1990. v.1, p.103-105. (CIAT. Documento de Trabajo, 75).
- DIAS FILHO, M.B.; SIMÃO NETO, M.; SERRÃO, E.A. de S. Fosfato parcialmente acidulado e superfosfato simples no estabelecimento e produção de *Brachiaria brizantha* cv. marandu. In: REUNIÓN DE LA RED INTERNACIONAL DE EVALUACIÓN DE PASTOS TROPICALES, RIEPT-AMAZÔNIA, 1., 1990, Lima. **Primeira reunião...** Cali: CIAT, 1990. v.2, p.697-700. (CIAT. Documento de Trabajo, 75).

- MARQUES, L.C.T. Comportamento de três espécies florestais durante o estabelecimento de um sistema agrossilvipastoril no município de Paragominas, Pará. In: MESA REDONDA SOBRE RECUPERAÇÃO DE SOLOS ATRAVÉS DO USO DE LEGUMINOSAS. 1991, Manaus. **Trabalhos e recomendações**. Belém: EMBRAPA-CPATU/GTZ, 1992. p.33-42. (EMBRAPA-CPATU. Documentos, 67).
- MARQUES, L.C.T.; VEIGA, J.B. da; SERRÃO, E.A.S.; CARDOSO, E.M.R.; YARED, J.A.G.; UHL, C. **Associação de espécies florestais com forrageiras para recuperação de áreas degradadas**. Belém: EMBRAPA-CPATU, 1986, 8p. (EMBRAPA-CPATU. Pesquisa em Andamento, 145).
- PEREIRA NETO, L.G.; LOPES, A. de M.; VEIGA, J.B. da. Avaliação de cultivares de milho (*Zea mays* L.) no município de Paragominas-Pará, em terra firme. In: SIMPÓSIO DO TRÓPICO ÚMIDO, 1., 1984, Belém: **Resumos...** Belém: EMBRAPA-CPATU, 1984. p.189-190. (EMBRAPA-CPATU. Documentos, 31).
- SOUZA, F.R.S. de; CORRÊA, L.A.; GAMA, E.E.G. e; PEREIRA, C.A.; EL-HUSNY, J.C. **Avaliação do comportamento de híbridos comerciais de milho nas regiões nordeste e sudeste do Estado do Pará**. Belém: EMBRAPA-CPATU, 1989. 4p. (EMBRAPA-CPATU. Pesquisa em andamento, 214).
- SOUZA, F.R.S. de; GAMA, E.E.G. e; OLIVEIRA, M.R.C. de; CORRÊA, J.R.V., EL-HUSNY, J.C. **Avaliação de cultivares de milho no município de Paragominas, Pará**. Belém: EMBRAPA-CPATU, 1998. 5p. (EMBRAPA-CPATU, Comunicado Técnico, 94).
- TEIXEIRA NETO, J.F.; VEIGA, J.B. da; AZEVEDO, G.P.C. de; CAMARÃO, A. P. Produção de gramíneas e leguminosas forrageiras no Estado do Pará. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 15. 1978, Belém. **Anais...** Belém: SUDAM, 1978. p.377-378.

- VEIGA, J.B. da. Associação de culturas de subsistência com forrageiras na renovação de pastagens degradadas em áreas de floresta. In: SIMPÓSIO DO TRÓPICO ÚMIDO, 1., 1984, Belém: EMBRAPA-CPATU, 1984. **Resumos...** p.341. (EMRAPA-CPATU. Documentos, 31).
- VEIGA, J.B. da; TEIXEIRA NETO, J.F; SERRÃO, E.A.S; TEIXEIRA, R.N.G Fósforo, leguminosas e quicuío-da-amazônia na recuperação de pastagens de colônio em degradação em área de floresta amazônica. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 15., 1978, Belém. **Anais...** Belém: SUDAM, 1978. p.374-375.

ÍNDICE POR AUTOR

Observação: *Os valores se referem ao número do resumo no texto.*

ALMEIDA, A.C.R. de, 73

ANDRADE, E.B. de, 76

BRIENZA JÚNIOR, S., 37

CALDERÓN, M., 21

CAMARÃO, A.P., 1, 21 e 38

CAMPANA, S.P., 54 e 55

CARVALHO, J.E.U. de, 57, 59 e 73

COVRE, J. L., 21, 39 e 58

CRUZ, E.D., 54, 55, 57, 58, 59, 72 e 73

DAWSON, T.E., 49 e 50

DIAS FILHO, M.B., 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 22, 25, 26, 29, 30, 32, 33, 34, 36, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 56, 60, 64 e 65

DUTRA, S., 35, 61, 62, 63, 67 e 68

EL-HUSNY, J.C., 76

EMBRAPA, 5

KITAMURA, P. C., 13

LEÃO, N.V.M., 58, 59 e 72

LENNÉ, J.M., 26

LIMA, P.B. de, 24

LOPES, A. de M., 27

MANESCHY, R.Q., 71

MARQUES, L.C.T., 21, 35, 37 e 69

MARQUES, J.R.F., 72

MARTINS, F. de O., 72

NEPSTAD, D.C., 46
NOGUEIRA, O.L., 37
PEREIRA, C.A., 23, 46 e 75
PEREIRA NETO, L.G., 21, 27 e 66
SEIXAS, L.C.G. de S., 21 e 22
SERRÃO, E.A.S., 2, 3, 5, 6, 7, 8, 11, 12, 13, 16, 17, 19,
20, 21, 23, 25, 27, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39,
40, 42, 45, 46, 51 e 52
SILVA, M.A.M.M., 67 e 68
SIMÃO NETO, M., 32, 33, 34, 35, 36, 38, 40, 41, 42, 45,
51, 52, 55 e 71
SOUZA, F.R.S. de, 75 e 75
SOUZA FILHO, A.P. da S., 61, 62, 63, 67 e 68
TEIXEIRA, R.N.G., 1
TEIXEIRA NETO, J.F., 1, 19 e 63
UHL, C., 66
VASCONCELOS, R.A., 35
VEIGA, J.B. da, 1, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 35, 37, 46,
69 e 70
WISE, J.A., 50

ÍNDICE POR ASSUNTO

- Acacia mangium*, 46, 66, 70 e 75
Acacia auriculiformis, 46, 66 e 70
Adubação com cálcio, 4 e 30
Adubação com enxofre, 6 e 30
Adubação com magnésio, 4
Adubação com micronutrientes, 4, 5 e 30
Adubação fosfatada, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 12, 19, 21, 23, 30, 32, 41, 53 e 71
Adubação nitrogenada, 4, 7, 21, 23, 30 e 71
Adubação potássica, 7, 30 e 71
Aeschynomene, 16, 17 e 26
Aeschynomene histrix, 10
Anacardium occidentale, 46 e 66
Análise de grupamento, 45
Análise econômica, 13
Andiroba, 70
Andropógon, 18, 21, 23, 24 e 28
Andropogon, 16
Andropogon gayanus, 3, 5, 9, 10, 16, 17, 18, 21, 23, 24, 28, 31 e 34
Anticarsia gemmatalis, 76
Arroz, 21 e 28
Assa-peixe, 60
Avaliação agronômica de forrageiras, 3, 8, 9, 10, 12, 14, 15, 16, 20, 21, 22, 25, 29, 33, 36, 40, 42, 51, 52, 53, 55 e 71
Axonopus, 15
Axonopus sp., 14 e 15
Bactris gasipis, 70
Bagassa guianensis, 37 e 69

Banara guianensis, 38
Borreria verticilata, 61 e 62
Brachiaria, 15, 16, 21, 52, e 71
Brachiaria brizantha, 14, 22, 32, 34, 37, 41, 52, 61, 69 e 70
Brachiaria sp., 14 e 15
Brachiaria decumbens, 5, 9, 16 e 52
Brachiaria dictyoneura, 1, 14, 34, 37 e 69
Brachiaria humidicola, 1, 2, 3, 5, 8, 10, 13, 21, 22, 24, 28, 31, 34, 37, 62, 63 e 69
Brachiaria ruziziensis, 1
Byrsonima crassifolia, 66
Cajuçara, 38
Cajueiro, 46, 66 e 70
Calcário, 4, 5 e 71
Calopogonium, 16 e 26
Calopogonium mucunoides, 9, 20, 25, 26 e 38
Campo Experimental de Paragominas – clima, Introdução
Campo Experimental de Paragominas – descrição, Introdução
Campo Experimental de Paragominas – solos, Introdução
Canavalia ensiformis, 75
Cassia tora, 68
Caupi, 46 e 70
Cedro, 70
Cenchrus, 15
Cenchrus ciliaris, 14
Centrosema, 1, 5, 22 e 33
Centrosema, 9, 16, 17, 20, 25, 26, 34 e 36
Centrosema acutifolium, 34, 36, 39, 40 e 42
Centrosema brasilianum, 16, 34, 39 e 55
Centrosema macrocarpum, 9, 16, 20, 25, 26, 34 e 40

Centrosema pubescens, 1, 2, 4, 5, 6, 7, 9, 16, 34, 36, 40 e 54
Cercospora, 17, 26, 34 e 54
Cercospora kikuchii, 76
Cigarrinha-das-pastagens, 5, 9, 16, 21, 22 e 23
Cocus nucifera, 70
Colletotrichum, 17
Colletotrichum dematium, 76
Colônia, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 13, 19, 21, 22, 24, 28, 30, 37, 53 e 69
Congo 2, 22
Consociação de gramíneas x leguminosas, 1, 2, 4, 6, 7 e 21
Controle de invasoras, 61, 62 e 63
Controle de juquiras, 61, 62 e 63
Corynebacterium flaccumfaciens, 34
Corynespora cassiicola, 76
Crescimento de árvores, 46 e 72
Cultivos alimentares, 21, 27, 28, 74, 75 e 76
Cumaru, 58 e 72
Curupixá, 59
Cylindrocladium, 26
Cynodon nlemfluensis, 1
Deois incompleta, 5, 9, 16 e 22
Desmódio, 1
Desmodium, 9, 26 e 34
Desmodium sp., 9
Desmodium canum, 20, 25 e 26
Desmodium intortum, 1
Desmodium heterophyllum, 9
Desmodium ovalifolium, 9, 20, 25, 26, 34 e 42
Dictioneura, 69

Diaphorte phaseolorum, 76
Digitaria, 15
Digitaria sp., 1
Digitaria pentzii, 14
Dipteryx odorata, 58 e 72
Doenças de forrageiras, 9, 17, 20 e 26
Drechslera, 26
Ecofisiologia, 43, 44, 47, 48, 49, 50, 56, 60 e 64
Edessa rufomarginata, 76
Eragrostis, 15
Eragrostis curvula, 14
Espécies florestais, 35, 57, 58, 59, 66 e 72
Estabelecimentos de forrageiras e pastagens, 21, 29 e 34
Estacionalidade da produção de forrageiras, 21
Estrela africana, 1
Eucalipto, 35, 37 e 69
Eucalyptus tereticornis, 37 e 69
Eupatorium odoratum, 38 e 62
Faveira, 66
Faveira-preta, 58 e 72
Faveira-rósea, 57
Fedegoso, 67
Feijão-de-porco, 75
Fertilidade do solo, 30 e 53
Formação de pastagens, 4 e 30
Frutos de espécies florestais, 59
FTE, 4 e 30
Fusarium, 17
Galactia striata, 1
Ganho de peso, 2 e 21

Gervão, 44
Glycine javanica, 1
Gouania cornifolia, 38
Heliotis zea, 74
Hyparrhenia rufa, 1, 3, 5 e 8
Hyptis mutabilis, 62 e 67
Hypsipylla grandella, 70
Ingá, 75
Inga edulis, 75
Invasoras de pastagens, 38, 43, 44, 47, 48, 49, 50, 56, 60, 61, 62, 63, 64, 67 e 68
Ipê, 70
Ipê-amarelo, 58 e 72
Ipê-róseô, 58 e 72
Ipomoea asarifolia, 42, 48, 50 e 56
Jacaranda copaia, 58 e 72
Jaraguá, 1, 3, 5 e 8
Jquiras, 38, 43, 44, 47, 48, 49, 50, 56, 60, 61, 62, 63, 64, 67 e 68
Khaya ivorensis, 58 e 72
Lagarta-do-cartucho, 74
Lagarta-da-espiga, 74
Lagarta-da-soja, 76
Lantana camara, 61
Leguminosas, 1, 2, 4, 6, 7, 12, 16, 17, 20, 25, 26, 33, 34, 36, 40, 42, 53, 55 e 73
Leucena, 1, 5, 12 e 73
Leucaena leucocephala, 1, 5, 12 e 73
Macroptilium, 16 e 17
Macroptilium sp., 5 e 26
Macroptilium atropurpureum, 1

Makueni, 22
Malva, 68
Manejo de pastagens, 11, 18 e 24
Mangifera indica, 46
Mangueira, 46 e 70
Marandu, 22, 32, 35, 37, 41, 69 e 70
Mata-pasto, 68
Melhoramento de pastagens, 11
Memora flavida, 38
Métodos de plantio, 21
Micoplasma, 34
Micropholis sp., 59
Milho, 21, 27, 28, 31, 35, 46, 70, 74 e 75
Mogno, 46, 58, 66, 70 e 72
Mogno-africano, 58 e 72
Mucuna-preta, 75
Murucizeiro, 66
Myrothecium roridum, 76
Panicum, 9, 15, 16 e 71
Panicum antidotale, 14
Panicum aquaticum, 14
Panicum maximum, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 13, 14, 15, 16, 17, 19, 22, 24, 28, 30, 31, 34, 37, 45, 51, 53, 69 e 71
Parapará, 58 e 72
Paricá, 35, 37, 58 e 69
Parkia oppositifolia, 57
Parkia platycephalla, 58 e 72
Parkia sp., 66
Paspalum, 15
Paspalum guenoarum, 14
Paspalum notatum, 14, 15 e 22

Paspalum plicatulum, 1
Paspalum secans, 21
Pastejo contínuo, 2 e 24
Pastejo rotacionado, 2 e 24
Pasto negro, 1
Pensacola, 22
Percevejo, 76
Puerária, 1, 5 e 12
Pueraria, 16 e 26
Pueraria phaseoloides, 1, 2, 4, 5, 6, 7, 9, 12, 16, 20, 25, 26, 34 e 42
Quicuio-da-amazônia, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 22, 24, 28, 37 e 69
Recuperação de pastagens, 2, 4, 6, 7, 11, 30, 31, 37 e 65
Rinchão, 68
Rhizoctonia solani, 17, 33, 34 e 36
Rhynchosporium, 17
Rolandra argentea, 38 e 62
Schizolobium amazonicum, 37, 58 e 69
Sclerolobium sp., 66
Sclerotium rolfsii, 17 e 26
Sementes de espécies florestais (dormência), 57
Sementes de espécies florestais (germinação), 59
Sementes de invasoras (dormência), 67
Sementes de invasoras (germinação), 56 e 68
Sementes de leguminosas (produção), 39
Sementes de leguminosas (germinação), 73
Sempre verde, 1
Setária, 1
Setaria, 15
Setaria anceps, 1, 14, 15 e 22

Setaria sp., 14
Siratro, 1
Sistema agropastoril, 21 e 28
Sistema agrossilvipastoril, 35, 37, 46, 69 e 70
Soja, 76
Soja perene, 1
Solanum crinitum, 43, 48, 49, 60 e 64
Solanum rugosum, 38
Solanum jurubeba, 62
Sphaceloma zornie, 26
Spodoptera frugiperda, 74
Stachytarpheta cayennensis, 38, 43, 44, 48, 50, 56, 61 e 62
Stryphnodendrum pulcherrimum, 70
Stylosanthes, 1, 5, 9, 16, 17, 20, 26 e 34
Stylosanthes capitata, 9, 26, 34 e 40
Stylosanthes guianensis, 1, 2, 4, 6, 7, 9, 10, 12, 16, 20, 25, 26, 34, 39 e 40
Stylobium aterrimum, 75
Swietenia macrophylla, 46, 58, 66 e 72
Synchytrium desmodii, 26
T58, 22
Tabebuia rosea, 58 e 72
Tabebuia serratifolia, 58 e 72
Tatajuba, 35, 37 e 69
Taxa de lotação, 2, 21 e 24
Taxi-branco, 66 e 70
Tilletia ayersii, 17
Tobiatã, 22 e 31
Tanzânia, 53
Urena lobata, 68

Vismia guianensis, 38, 43, 47, 48, 49, 61, 62 e 64

Zea mays, 21, 27, 74 e 75

Zornia, 9, 16, 17, 26 e 34

Zornia brasiliensis, 9

Zornia latifolia, 34

Zornia sp., 5 e 26



Amazônia Oriental

*Ministério da Agricultura e do Abastecimento
Trav. Dr. Enéas Pinheiro s/n, Caixa Postal 48,
Fax (91) 276-9845, Fone: (91) 276-6333,
CEP 66095-100, e-mail: cpatu@cpatu.embrapa.br*



Trabalhando em todo o Brasil