



EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - EMBRAPA

TECNOLOGIAS GERADAS PELA
UEPAE DE MANAUS

ABRIL/1984

Tecnologias geradas pela ...
1984 FL-FOL9155



CPAA-17987-1

FOL
9155

RESUMOS DE ALGUMAS TECNOLOGIAS GERADAS E/OU ADAPTADAS PELA
UNIDADE DE EXECUÇÃO DE PESQUISA DE ÂMBITO ESTADUAL DE MANAUS

Tecnologias

. Consórcio Guaraná x Maracujá

Normalmente, os produtores de guaraná começam, a obter retorno dos seus cultivos a partir do quinto ou sexto ano, havendo uma descapitalização na fase de implantação do guaranazal. A fim de diminuir os riscos de insucesso e encontrar uma fonte alternativa de renda que possa amortizar os custos de tutoramento e condução do guaraná, vários consórcios têm sido testados, com culturas que apresentam retorno rápido de capital. Neste consórcio o maracujá foi plantado nos espaçamentos de 3m x 3m e 6m x 3m enquanto que o guaraná foi plantado no espaçamento de 3m x 3m. As mudas de guaraná e maracujá foram plantadas na mesma cova. O maracujá iniciou a produção aos seis meses, tendo esta, duração de 21 meses. As produções totais de maracujá obtidas no período foram 16,3 t/ha (3m x 3m) e, de 12,4 t/ha (6m x 3m).

. Consórcio Guaraná x Abacaxi

O abacaxi (*Ananas comosus* Merr.) sendo originário do Brasil, adapta-se ao clima tropical úmido da nossa região. Pode ser plantado durante todo o ano, o que pode facilitar o escalonamento da produção. Esta unidade de observação foi instalada em 1979, sendo que o plantio do guaraná foi efetuado em fevereiro e o do abacaxi em junho do mesmo ano. O guaraná foi plantado no espaçamento de 5 x 3m e o abacaxi, no espaçamento 0,90 m (entre linhas) e 0,40m (entre plantas). Foram plantadas 4 linhas simples de abacaxi, o que equivale a um aproveitamento de 70% da área, dando uma média de 20.000 plantas por hectare de consórcio. A cultivar de abacaxi utilizada foi a "Smooth Cayenne". A co

lheita do abacaxi teve início em novembro de 1980. A produtividade foi de 32,8 t/ha, no consórcio (70% de aproveitamento da área), que está próxima da média nacional, que varia entre 50 e 60 t/ha, em plantios puros.

. Enraizamento de Estacas de Guaraná

O método de propagação consiste no enraizamento de estacas, utilizando-se fitormônio (ácido indolbutírico). Tal método pressupõe o uso de irrigação, sendo empregado o sistema de nebulização intermitente.

Quanto aos tipos de estacas, foram testados os seguintes: herbáceo, lenhoso herbáceo e semi-lenhoso. Destes o herbáceo foi o que apresentou maior percentual de enraizamento, registrando-se que os tipos lenhoso herbáceo e semi-lenhoso apresentam grande variação quanto ao enraizamento.

No processo usual (propagado por semente), o guaranázeiro inicia a produção a partir do terceiro ou quarto ano. Com o emprego da propagação vegetativa observou-se que algumas plantas apresentam produção precoce, a partir de 14 meses de idade, em plantio definitivo.

. Arroz: Cultivar, época de semeadura, espaçamento

A partir dos resultados alcançados com a cultura, reuniu-se os principais, em forma de "pacote tecnológico", de modo a fornecer de imediato, subsídios importantes para o cultivo do arroz em área de várzea: Cultivar - BR - 1; espaçamento - 30 cm x 30 cm ou 30 cm x 20 cm; densidade de 5 sementes por cova; época de semeadura - mês de novembro; método de plantio com planta deira manual "tico-tico"; tratamentos culturais - uma ou duas capinas manuais, dependendo da necessidade. As sementes deverão ser tratadas contra pragas do solo com Nitrasol 40 PM na base de 150 gramas de inseticida para 29 kg de semente.

A BR - 1 apresenta como características agronômicas de sejáveis: grão longo tipo agulhinha, precocidade (120 dias) resistência ao acamamento, porte baixo (110 cm), bom perfilhamento, e reta com tipo de inserção da panícula que protege contra o ataque de pássaros. Apresenta produtividade em torno de 4 ton/ha.

. Milho: época de sementeira, espaçamento e cultivar

O plantio do milho em áreas de várzea deve ser feito de agosto a setembro tendo-se em conta a umidade do solo e a ocorrência normal de chuvas. O plantio do milho deve ser feito utilizando-se espeque ou máquina "tico tico" num espaçamento de 1,20m x 0,40m, colocando-se 2 a 3 sementes por cova de 2 a 3 cm de profundidade. As cultivares mais indicadas atualmente são: BR - 5102, SUWAN e CMS 11.

A UEPAE de Manaus vem desenvolvendo um composto de milho regional a partir de 5 cultivares locais, o qual tem apresentado produção média de 3.000 kg/ha além de tolerância a pragas e doenças. Atualmente, esse material está sendo melhorado com a finalidade de se reduzir o seu porte.

. Viabilidade técnica-econômica do consórcio juta x milho

A tecnologia foi gerada nas várzeas do Caldeirão consorciando-se juta (IPEAN 64) x milho (Piranão) plantando-se 3 linhas de juta entre duas de milho, utilizando-se espaçamentos de 0,30m x 0,15m e 1,20m x 0,40m para juta e milho, respectivamente. O milho foi semeado em meados de outubro enquanto que a juta foi semeada 30 e 45 dias após a sementeira do milho. A maior produtividade do consórcio obteve-se no caso da sementeira da juta 30 dias após o milho, sem quebras de produções significativas das duas culturas em comparação aos seus cultivos solteiros.

. Cultivar de feijão caupi "Manaus" nas condições de várzea e terra firme do Estado do Amazonas

Esta nova cultivar apresenta hábito de crescimento de terminado, tipo arbustivo, maturação praticamente uniforme, va gens inseridas acima da copa, grãos com tegumento de cor marrom, pertencendo portanto ao grupo mulatinho. Possui pedúnculo da va gem de cor verde claro no início da maturação e coloração palha durante a colheita. A altura pode chegar até 60 cm, ciclo de 45 dias à floração, 60 dias até a maturação, vagens contendo 12 se mentes e medindo 11 cm de comprimento. O peso médio de 100 grãos é de 10 gramas. Tem mostrado resistência ao Mosaico Severo do Caupi, Oídio e Empoasca. Mostrou-se altamente resistente ao carvão e cercospora. Produtividade: para terra firme em torno de 1.000 kg/ha e área de várzea 1.500 kg/ha. Pode ser colhida me canicamente. Sua produtividade supera as locais.

. Paiol - Uma alternativa para armazenagem de milho

O paiol adaptado pela UEPAE de Manaus às condições da Região Amazônica é uma tecnologia de baixo custo e que pode ser construído pelo próprio produtor. Este paiol apresenta vantagem de o milho poder ser colhido com até 30% de umidade a ser armaze nado no paiol, para secar, podendo ali permanecer por um período relativamente longo à espera de melhores preços ou para poste rior beneficiamento. O paiol apresenta as seguintes caracterís ticas: largura máxima 0,60m; altura de 2,00m; comprimento de 3,00m; altura das pernas de 0,60m, com proteção para evitar subi da de ratos. A declividade da cobertura deve ser de 30°. A capa cidade do paiol com estas dimensões é de aproximadamente 1.200 kg de milho (grão), com 14% de umidade. Para facilitar ventila ção natural e exposição ao sol utiliza-se o artifício de colocar sua maior dimensão no sentido leste-oeste.



. **Confecção de medas para arroz**

Consiste em ampliar certa quantidade de arroz cortado à 20 cm de altura do solo, amarrá-lo em "feixes" de 20 a 30cm de diâmetro em torno de uma vara previamente enterrada no solo na posição vertical. Tais feixes serão dispostos de pé (cachos para cima) com certa inclinação em torno da vara, de modo a facilitar a superposição de várias camadas, mantendo entre si a distância de aproximadamente 20 cm de altura, permitindo que a meda tome forma de cone, ao mesmo tempo que o arroz fica protegido pelas folhas das camadas superiores. A ultima camada (Chapéu da meda) consiste de um feixe amarrado com cerca de 40 cm de diâmetro, disposto simetricamente e com os cachos dobrados para dentro visando proteger os grãos do topo contra pássaros e chuva.

. **Secador solar**

O secador solar adaptado pela UEPAE de Manaus às condições da região amazônica é uma tecnologia de baixo custo e que pode ser construída pelo próprio produtor. Presta-se para a secagem de grãos de feijão, milho, arroz, guaraná, pimenta do reino e cacau, além da raspa da mandioca, batata-doce e urucu. Funciona através da radiação solar e ventilação natural. Num período de 48 a 72 horas a temperatura do secador solar atinge de 65 a 70°C possibilitando a redução da umidade dos grãos para 11 a 14 por cento. O secador apresenta as seguintes características: tabuleiro: largura - 2,00 m; comprimento - 4,40m; altura - 0,40m; altura dos pés - 0,40m; orifícios de ventilação - 0,10 x 0,10m ; cobertura: largura - 2,40m; comprimento - 4,40; altura central - 0,20 m.

. Biodigestor

O biodigestor se constitui em mais um dos componentes alternativos para pequenas e médias fazendas já implantadas e em implantação no Estado, visando ao aproveitamento da matéria-prima (dejetos bovinos e de aves) para a produção de biogás e do biofertilizante. O uso do biodigestor começa a ser difundido no Estado visando não somente a produção de biogás mas sobretudo o aproveitamento de biofertilizante para a produção de hortaliças e de frutíferas. O biogás é usado em geladeira ($1,97 \text{ m}^3/\text{dia}$) fogão ($0,24 \text{ m}^3/\text{hora}/\text{boca}$) e lampião ($0,12 \text{ m}^3/\text{hora}/100 \text{ W}$). O biogás produzido no biodigestor com 6.5 m^3 de massa é suficiente para funcionar a geladeira continuamente, duas bocas do fogão durante três horas e dois lampiões por três horas.

As qualidades químicas do biofertilizante são praticamente as mesmas do material usado na sua produção.

. Criação de ovinos deslanados no Estado do Amazonas

A criação de ovinos deslanados no Estado do Amazonas revela-se uma atividade sumamente importante para produtores de qualquer nível.

A ovinocultura pode ser desenvolvida juntamente com outras atividades do setor primário como bovinocultura, seringais e pomares.

Para tanto, torna-se necessário a observância de alguns fatores tais como a construção de um aprisco suspenso, boas pastagens, suplementação mineral e cuidados sanitários, principalmente no que se refere a verminose, em face da elevada umidade da região.

Notadamente para pequenos produtores e seringalistas a ovinocultura tem sua importância mais marcante como supridora de alimentos de origem animal que revela-se bastante deficiente na região.

Os resultados mostram o acerto desta iniciativa, tendo em vista que os animais têm-se adaptado favoravelmente às condições de altas temperaturas e umidade da região, apresentando índices de mortalidade menor que em suas regiões de origem.

Os cordeiros têm apresentado peso médio ao nascer de 2,9 kg e 2,6 kg, peso médio ao desmame (112 dias) de 13,1 kg e 12,3 kg e peso médio à idade de um ano de 27,6 kg e 23,7 kg, respectivamente para as raças Santa Inês e Morada Nova.

As matrizes têm índice de prolificidade bastante aceitável, com predominância de partos duplos e simples.

. Mineralização de bovinos no Estado do Amazonas

A utilização da fórmula mineral contendo 54,752 % de farinha de ossos; 41,787 % de sal comum; 2,916% de sulfato de zinco; 0,518% de sulfato de cobre; 0,02% de sulfato de cobalto e 0,007% de iodato de potássio mostrou-se altamente eficiente na correção das deficiências minerais de bovinos no Estado do Amazonas. Por outro lado, o consumo dessa mistura pelos animais elevou substancialmente o ganho de peso e a taxa de natalidade além de reduzir acentuadamente a taxa de mortalidade. A mistura deve ser fornecida preferencialmente no campo em cochos cobertos e à vontade. A análise econômica mostrou que para cada Cr\$ 1,00 gasto na mineralização ocorreu um retorno de Cr\$ 23,41.

. Sistema de produção de bovinos mestiços Holando/Zebu

O sistema usual de produção de leite no Estado do Amazonas situa-se basicamente nas áreas de várzea, que apresentam sérias limitações devido às enchentes periódicas dessas áreas. A produção de leite nas várzeas contribui com apenas cerca de 8.000

litros diários para atender uma demanda de 50.000 litros, advindo daí importações maciças de leite em pó.

Os índices de produtividade são bastante baixos decorrentes, entre outros fatores, do baixo padrão zootécnico do rebanho.

Objetivando fornecer subsídios para implantação de uma pecuária leiteira mais racional, a UEPAE de Manaus vem desenvolvendo um sistema de produção com bovinos mestiços Holando/Zebu, em área de terra firme. A dieta alimentar dos animais é feita basicamente com quicuío da Amazônia (*Brachiaria humidicola*), *Pteraria phaseoloides* e farelo de trigo para as vacas em lactação, na base de 2 kg/vaca/dia.

Os resultados obtidos têm sido altamente favoráveis, quando comparados aos da região.

A produção média de leite (5 kg/vaca/dia) e o período de lactação (260 dias) superam as médias da região, que são de 3 kg/vaca/dia e 240 dias de lactação. Por outro lado, a taxa de natalidade de 80 % e a idade ao primeiro parto de 34 meses, também superam os índices locais que são de 50 - 60% e 40 meses, respectivamente.

O peso médio ao nascer, dos bezerros está em torno dos 30 kg atingindo aos 2 anos de idade e média de 320 kg de peso vivo, com ganho médio diário acima de 400 g por cabeça, superando a média de peso dos animais criados na região que não chega a ultrapassar os 260 kg àquela idade.

. Fabricação de queijo a nível de propriedades

A fabricação de queijo tipo "Amazonas" é feita conforme descrição seguinte: Coloca-se o leite em balde e adiciona-se coalho artificial na proporção de 10 cc para 20 kg de leite permanecendo em repouso por aproximadamente 4 horas; separa-se parte do soro submetendo-o a aquecimento a uma temperatura de aproximadamente 40°C. Durante esta operação adiciona-se 200 g de sal fino para cada 20 litros de leite. Após o aquecimento escorre-se

o restante do soro em peneira procedendo-se a seguir a prensagem da massa por 12 a 15 horas. Decorrido esse tempo o queijo encontra-se pronto para ser embalado e colocado no mercado.

Para se fazer 1 kg de queijo são necessários 5,6 kg de leite de búfalo ou 9,6 kg de leite de vacas bovinas.

. Forrageiras para pastagens no Estado do Amazonas

Trabalhos de introdução e avaliação de forrageiras apontaram como espécies mais promissoras para formação de pastagem no Estado do Amazonas a gramínea *Brachiaria humidicola* (Quiúcuio da Amazônia) e a leguminosa *Puerária phaseoloides*. Essas espécies propagam-se tanto por sementes como por mudas e por apresentarem hábito decumbente fornecem ótima cobertura ao solo. Ademais, apresentam características altamente desejáveis como elavada agressividade e adaptabilidade às condições de solos ácidos e de baixa fertilidade, suportam bem o pisoteio e apresentam alta capacidade de produção de forragem. Podem ser utilizadas tanto em pastagem solteira como consorciada apresentando, neste caso, forragem de alto valor alimentar.

. Puerária reduz tempo de pousio

Comumente o agricultor de terra firme da região só utiliza uma área após a queima da vegetação. Cultiva-a, em média, durante dois anos, deixando-a em pousio por aproximadamente oito anos. Após esse período, a capoeira já está totalmente formada, propiciando ao produtor nova chance de reutilização da gleba para fins agrícolas, após a queima da vegetação.

Existe uma preocupação por parte desta Unidade em reduzir o período de pousio para dois anos. A pesquisa busca substituir a vegetação de capoeira por uma cobertura de puerária. Esta linha de pesquisa visa ao produtor rural amazonense que tenha restrição de área e de mão-de-obra, visto que o desmatamento de

capoeira exige uso intensivo do trabalho manual.

Estudos nutricionais do solo, em áreas cobertas com vegetações de capoeira e de puerária, indicam que a área revestida com esta última apresentou maiores teores de Ca, Mg e K, além de menor teor de alumínio trocável. Em função desses valores, a saturação de alumínio em solo coberto por puerária foi de 17 % em quanto que na área ocupada por capoeira foi de 27 %.

. Uso do lixo da usina de Manaus como adubo orgânico

Estudos realizados com o lixo da usina de Manaus mostram uma boa produtividade de feijão caupi. O uso de 30 t de lixo por hectare reduz em 50 % a utilização de super fosfato triplo, equivalente a 50 kg de P_2O_5 /ha. O plantio de 300 ha de feijão caupi para a produção de sementes selecionadas, utilizando o lixo processado em Manaus, contribuiria para reduzir a importação de 15 t de P_2O_5 , dando uma economia para o Estado de Cr\$ 2.700.000,00. Utilizando somente o lixo como adubação de feijão caupi em solo de terra firme foi encontrado um aumento em produtividade de 280 kg/ha, que ao preço de Cr\$ 150,00 o quilo do caupi daria um valor bruto de Cr\$ 42.000.000,00/ha. Deduzindo o gasto oriundo da compra de lixo (Cr\$ 800,00/t), obteria-se uma renda líquida de Cr\$ 18.000,00 /ha, além de melhorar o solo para plantios subsequentes.

. Jacarandá-da-bahia na região de Manaus.

O Jacarandá-da-bahia (*Dalbergia nigra* Fr. Allem) por ser a madeira mais valiosa do Brasil, vem sofrendo um intenso processo de exploração extrativista em sua região de origem, sendo hoje considerada uma espécie em extinção. Seu crescimento nessas áreas é considerado lento com fuste apresentando péssima forma florestal, o que faz haver desinteresse pelo seu plantio comercial.

Em parcela experimental implantada em 1975, na região de Manaus, o Jacarandá-da-bahia apresentou excelente desenvolvimento



vegetativo comparado a outras espécies nativas e ao mesmo na região de origem. Portanto, é uma espécie de grande potencial para plantios na Amazônia. Em ensaios experimentais recentes, o Jacarandá-da-bahia apresentou índices de 4,56 m de altura e 91% de sobrevivência aos 18 meses de idade.

. Batata-doce para as terras firmes do Amazonas

O produtor amazonense cultiva batata-doce somente em várzea (cerca de aproximadamente seis meses), ficando a oferta escassa durante os outros seis meses. Baseado nestes argumentos, introduziu-se em área de terra firme (Latosolo Amarelo, textura argilosa) seis cultivares originárias da várzea dentre as quais destacaram-se as variedades: Balão com 32.900 kg/ha; Três Quinas com 32.480 kg/ha e Jambo com 26.488 kg/ha. A cultivar Três Quinas apresentou maior susceptibilidade a broca. Esta cultivar apresentou ciclo de 90 dias enquanto que as cultivares Jambo e Balão possuem ciclo de 120 dias. A Balão além de ser a mais produtiva, apresentou maior resistência a broca e melhor aceitação comercial. Esta experiência mostrou que pode-se evitar a entressafra ocasionada pela falta do produto no mercado.

Foi identificada uma tecnologia para a fabricação de farinha de batata-doce, cujo processamento obedece o seguinte fluxograma: descascamento - imersão em água - relação - prensagem (12 horas) - secagem - moagem (opcional). O método é semelhante ao utilizado para a obtenção de farinha de mandioca. O rendimento de farinha foi da ordem de 25%.

Em dois anos de cultivo, em terra firme, foram testados batata-doce aproveitando as entrelinhas da cultura do guaraná, com o intuito de minimizar os custos de implantação desta sapindácea. Observou-se que, além de reduzir os custos de implantação (orçado em Cr\$ 186.000,00) da ordem de 29,6%, melhorou as condições físicas e químicas do solo e conseqüentemente o aproveitamento da cultura.

. Microdestilaria de Alcool hidratado

Tendo como matéria prima, cana-de-açúcar, a microdestilaria instalada na UEPAE de Manaus, é capacitada a produzir 1.000 litros de álcool por dia, cujas características condizem com as especificações exigidas pelo Conselho Nacional de Petróleo.

A cana industrializada (cultivar NA 5679) apresentou produção de 100 toneladas/ha/ano e 70 toneladas/ha com 18 meses e rendimento de 5.000 e 3.500 litros de álcool/ha respectivamente.

Uma das vantagens da microdestilaria é a interiorização da obtenção de combustível, que pode ser utilizado em transportes ou motores estacionários da zona rural, fazendo com que os recursos aplicados na produção gerem emprego na própria região produtora.