

X CONGRESSO BRASILEIRO DE MANDIOCA
11 a 15 de outubro de 1999
Manaus, Amazonas

**MANDIOCA: SUA IMPORTÂNCIA FRENTE À
GLOBALIZAÇÃO DA ECONOMIA**

RESUMOS

SOCIEDADE BRASILEIRA DE MANDIOCA

Apoio: Editoração e Impressão

Embrapa

Mandioca e Fruticultura

1999

X CONGRESSO BRASILEIRO DE MANDIOCA
11 a 15 de outubro de 1999
Manaus, Amazonas

**MANDIOCA: SUA IMPORTÂNCIA FRENTE À
GLOBALIZAÇÃO DA ECONOMIA**

RESUMOS

SOCIEDADE BRASILEIRA DE MANDIOCA

Apoio: Editoração e Impressão

Embrapa

Mandioca e Fruticultura

1999

FICHA CATALOGRÁFICA

CONGRESSO BRASILEIRO DE MANDIOCA, 10., 1999, Manaus.
Resumos... Cruz das Almas, BA: SBM, 1999.
83p.

1. Mandioca-Congresso-Brasil. I. Título

CDD 633.682

Tiragem: 200 exemplares

**DIRETORIA DA
SOCIEDADE BRASILEIRA DE MANDIOCA
1996-1999**

Diretoria Executiva

Presidente: José Reynaldo Bastos da Silva
Vice-Presidente: Ivo Pierin Júnior
Diretor Administrativo: Hermes Campos Teixeira
Diretor Financeiro: Milton Antonio Cavina
Diretor Técnico: Aristóteles Pires de Matos
Diretor de Divulgação: Maurício Gehlen

Conselho Superior

Presidente: Marcio Carvalho Marques Porto
Vice-Presidente: José Reynaldo Bastos da Silva
Representante da Extensão: João Álvaro Esquivel Silveira
Representante da Pesquisa: Tereza Lozada Valle
Representante do Ensino: Silvio José Bicudo
Representante da Política de Preços Mínimos: Milton Gomes da Silva
Representante da Indústria e Comércio: Maurício Yamakawa
Representante de Produtores: Darciso Pedro dos Reis

Conselho Fiscal

Lauro Pletsch Filho
Walfried Schurt
João Luiz Homem de Carvalho
Fernando Del Porto Santos

Conselho Editor

Presidente: Aristóteles Pires de Mattos
Vice-Presidente: José Raimundo Ferreira Filho
Secretária Executiva: Aloyséia Cristina da Silva Noronha
Tesoureiro: Jayme de Cerqueira Gomes

Conselheiros

Jailson Lopes Cruz
Pedro Luiz Pires de Mattos
Wânia Maria Gonçalves Fukuda

PROMOÇÃO

- Sociedade Brasileira de Mandioca - SBM
- Ministério da Agricultura e do Abastecimento - MA
- Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA
- Centro de Pesquisa Agroflorestal da Amazônia Ocidental - CPAA
- Centro Nacional de Pesquisa de Mandioca e Fruticultura Tropical - CNPMF
- Universidade Federal do Amazonas - UFAM
- Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - FIBGE
- Governo do Estado do Amazonas
 - . Instituto de Desenvolvimento Agropecuária do Estado do Amazonas - IDAM
 - . Instituto Fundiário do Estado do Amazonas - IFAM

COMISSÃO ORGANIZADORA DO X CBM

José Jackson B.N. Xavier - Presidente
Arlena Maria G. Gato - Tesoureiro
João Ferdinando Barreto - Secretário
Miguel Costa Dias - Tesoureiro Suplente
Geraldo Couto Araújo - Relações Públicas Suplente
Ari F. Vidal - Secretário Suplente
Ana Maura M. Gentil - Relações Públicas

COMISSÃO EDITORIAL

Aristóteles Pires de Matos
Pedro Luiz Pires de Mattos
Marcelo Bezerra Lima
José Raimundo Ferreira Filho

APRESENTAÇÃO

A mandioca é uma cultura de elevada expressão social e econômica, tanto em nível nacional quanto internacional, constituindo a principal fonte de calorias para cerca de 700 milhões de pessoas das regiões carentes do planeta. De maneira indireta a mandioca é também parte da dieta de povos de países industrializados, no momento em que consomem carne de animais alimentados com rações formuladas a partir de ingredientes originários desta planta. A importância da mandioca no Brasil, segundo produtor mundial dessa cultura, dentre outros aspectos, levou à criação da Sociedade Brasileira de Mandioca em 1976 e, três anos após, 1979, à realização do I Congresso Brasileiro de Mandioca.

O X Congresso Brasileiro de Mandioca, que tem por tema "Mandioca: sua importância frente à globalização da economia", ocorre num momento de profunda reflexão sobre o agronegócio, tendo em vista os problemas por que passa a economia mundial, com reflexos sobre o setor. As apresentações de palestras e trabalhos, assim como a realização de cursos durante o X CBM seguramente contribuirão para desenvolver ainda mais a mandiocultura brasileira, refletindo, desta maneira, para sua manutenção no lugar de destaque que ocupa no cenário agrícola mundial.

Aristoteles Pires de Matos

Diretor Técnico da Sociedade Brasileira de Mandioca

Editor da Revista Brasileira de Mandioca

"MANDIOCA: SUA IMPORTÂNCIA FRENTE À GLOBALIZAÇÃO DA ECONOMIA"

A Embrapa Amazônia Ocidental tem a honra de sediar o X Congresso Brasileiro de Mandioca, em 1999, no Novotel, em Manaus.

O tema do Congresso faz a Comissão Executiva do X CBM apresentar questões emergentes do mundo contemporâneo no que tange a pesquisa, produção, industrialização e comercialização de um cultura de relevância tão expressiva quanto a mandioca.

Árduos foram os caminhos percorridos até a concretização do evento. Muitos foram os obstáculos vencidos por um grupo que jamais deixou de acreditar na importância de se discutir os caminhos da mandiocultura às portas do terceiro milênio.

Em nome desse grupo, apresento a Programação do X Congresso Brasileiro de Mandioca. E a partir de agora, o Congresso deixa de ser um sonho nosso para se transformar num amplo fórum de debates, apresentação de trabalhos técnicos-científicos e avanços tecnológicos que envolve a cultura da mandioca no Brasil e no mundo e se coloca a disposição de toda a sociedade.

José Jackson Bacelar Nunes Xavier
Presidente do Comitê Executivo do X Congresso Brasileiro de Mandioca

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA

Diretor: Alberto Duque Portugal
Diretores Executivos: Elza Ângela Battaglia Brito da Cunha
Dante Daniel Giacomelli Scolari
José Roberto Rodrigues Peres

CENTRO DE PESQUISA AGROFLORESTAL DA AMAZÔNIA OCIDENTAL

Chefe Geral: Eduardo Alberto Vilela Morales
Chefe Adjunto de Pesquisa e Desenvolvimento: José Jackson Bacelar Nunes Xavier
Chefe Adjunto de Comunicação e Negócios: Dorremi Oliveira
Chefe Adjunto Administrativo: Rosildo Simplicio da Costa

CENTRO NACIONAL DE PESQUISA DE MANDIOCA E FRUTICULTURA

Chefe Geral: Sizernando Luiz de Oliveira
Chefe Adjunto de Pesquisa e Desenvolvimento: Domingo Haroldo Rudolfo Conrado Reinhardt
Chefe Adjunto de Comunicação e Negócios: José Eduardo Borges de Carvalho
Chefe Adjunto Administrativo: Élio José Alves

APOIO

IDAM - Instituto de Desenvolvimento Agropecuário do Estado do Amazonas
SEBRAE - Serviço de apoio as Micro e Pequenas Empresas - AM
CNPq - Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
BB - Banco do Brasil - AM
IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - AM
ANDEF - Associação Nacional de Defesa Vegetal
Diretriz Comunicações - AM
Amazon Explorers Viagens e Turismo - AM
ACA - Associação Comercial do Amazonas

PALESTRAS

PERSPECTIVAS E MUDANÇAS NO SETOR MANDIOQUEIRO

CARLOS ESTEVÃO LEITE CARDOSO¹

As potencialidades agrônômicas e econômicas associadas à cultura da mandioca indicam a gama de alternativas agroindustriais em que essa cultura pode figurar como um componente importante. Todavia, as perspectivas atuais continuam vinculadas ao mercado de amido e seus derivados e ao mercado alternativo para ser utilizada como matéria-prima na elaboração de rações animais, sobretudo devido a recente expansão desse setor no Brasil. Além disso, em menor escala, mas não menos importante, o processo de diferenciação que vem acontecendo no mercado das farinhas de mandioca e outros produtos derivados da mandioca, também abre grandes perspectivas para o setor. Por outro lado, algumas limitações existentes ao longo da cadeia produtiva tem reduzido a competitividade da cultura da mandioca nesses mercados e em outros mercados potenciais. Isso tem influenciado nas mudanças experimentadas pelo setor.

1) Do lado da demanda.

Têm-se observado que o consumo de mandioca no agregado tem diminuído, pois grande parte da produção de raiz ainda está destinada à tradicional produção de farinha. De outro lado, observa-se um aumento na participação dos amidos modificados a partir da fécula de mandioca que vem concorrendo com vantagens em mercados antes cativos ao amido de milho.

A exemplo de outros produtos, os sinais das mudanças no varejo estão cada vez tendo a sua origem nos hiper e supermercados os quais passam a assumir importante papel no mercado varejista. Em algumas localidades da Região do Nordeste, a farinha de cor amarela produzida a partir da adição de corantes passa a concorrer e substituir a tradicional farinha de "copioba".

2. Ajustes na oferta

De acordo com essas novas configurações da demanda, a oferta tem se ajustado. Nos últimos 10 anos, no Estado da Bahia, enquanto o rendimento tem se mantido inalterado, a área foi reduzida em aproximadamente 35%, isso significa queda de produção na mesma proporção. Em contrapartida, no Paraná a produção vem aumentando.

Um aspecto importante da oferta é que a farinha de mandioca é um produto que apresenta como características de consumo especificidades regionais. Essas especificidades do consumo de farinha tem influenciado, ou mesmo determinado, o comportamento dos processadores.

Há alguns aspectos de ordem estrutural e conjuntural que tem impacto direto na oferta de matéria-prima e no desempenho da cadeia, notadamente no segmento mais voltado para a produção de farinha no Estado do Paraná. Esses aspectos de ordem estrutural e conjuntural contribuíram para que, no longo prazo, aparecessem problemas de ineficiência na cadeia que levaram a ajustes na oferta.

3. Implicações para os diferentes elos da cadeia

Dentre as principais implicações citam-se: a) adoção dos sistemas que se aproximam do plantio direto e/ou preparo mínimo, principalmente nas regiões de Marechal Cândido Rondon no Paraná e Norte de Santa Catarina; b) aumento da demanda por variedade de alto teor de amido e alto rendimento por área; c) intensificação do uso de herbicidas no processo de controle do mato na mandioca; d) utilização de equipamentos não-convencionais na etapa de colheita; e) retardamento da incorporação de ações orientadas para o tratamento e/ou aproveitamento dos resíduos; f) ampliação da escala e automação das casas de farinhas; g) diferenciação dos produtos (farinhas temperadas e empacotamento); h) maior eficiência das feculares e a crescente tendência para a produção de amidos modificados; i) tendência para uma maior concentração de mercado e o estabelecimento de parcerias; j) o relacionamento produtor indústria de processamento sendo orientado para a quase-integração (via contratos) e em alguns casos as unidades de processamento estão partindo para a verticalização da produção e; l) para finalizar, vale ressaltar que as exportações e importações brasileiras de mandioca continuam concentradas na fécula e, no biênio 96/97 começam a acontecer exportações no item denominado "raízes frescas, refrigeradas".

¹ Engenheiro Agrônomo, Mestre em Economia Agrária, Pesquisador da *Embrapa Mandioca e Fruticultura*. Caixa Postal 007, Cruz das Almas, BA - CEP: 44380-000.

MANEJO INTEGRADO DAS PRINCIPAIS DOENÇAS DE IMPORTÂNCIA ECONÔMICA QUE OCORREM NA CULTURA DA MANDIOCA¹

CHIGERU FUKUDA²

Entre os fatores que impedem o pleno desenvolvimento da mandioca no Brasil, destaca-se a ocorrência de doenças visto que a cultura está sujeita ao ataque de vários patógenos de diferentes origens e causas, que promovem redução significativa na produção e interferem diretamente na qualidade e obtenção de matéria prima. Os conhecimentos adquiridos e acumulados até o presente momento, acerca dessas doenças, não permitem destacar com exatidão quais as mais importantes em termos econômicos e sociais, pois o comportamento de cada uma é influenciado por diversos componentes, principalmente os fatores ambientais, que têm enormes variações num país de dimensões continentais, como é caso do Brasil. Em relação à distribuição geográfica e importância econômica, é possível classificar essas doenças em 4 grandes grupos. Sendo o primeiro de abrangência nacional, como é o caso da bacteriose que se manifesta com grande severidade, causando significativas perdas de produtividade sobretudo nas regiões Sul, Sudeste, Centro Oeste e em áreas de elevadas altitudes e cerrados do Nordeste. O segundo grupo tem abrangência regional ampla, como é o caso das podridões radiculares, provocadas por vários patógenos do solo, que se encontram em áreas de grande concentração da mandioca no Norte e Nordeste, induzindo elevada redução de produção. No terceiro grupo de abrangência restrita, observa-se com frequência que, em um dado local devido ao microclima, as perdas de produção ocasionada por uma única doença, num curto espaço de tempo, podem ser elevadas a exemplo do "superbrotamento" que ocorre na Serra da Ibiapaba, CE e o "couro de sapo", presente em poucas áreas do Norte e Nordeste. No último grupo, as doenças estão presentes em maior ou menor grau, entretanto por escassez de informações, torna-se difícil estimar os prejuízos por elas provocados, como é o caso de "mosaico das nervuras", antracnose, e as cercosporioses. Em relação ao manejo das doenças na mandioca, os conhecimentos e informações disponíveis, indicam que as medidas de controle a serem recomendadas, devem sempre levar em consideração que maioria dos produtores é constituída de indivíduos com baixo poder econômico e cultural, com atividades integralmente dedicados à agricultura familiar. Nesse sentido, a difusão e transferência de tecnologias somente terão efeitos positivos e eficientes junto aos produtores, se o processo de adoção não acarretar custo adicional para o seu sistema de produção e não implicar em dificuldade no manejo. A mandioca apresenta uma característica invejável em relação a maioria das doenças, possuindo um mecanismo de defesa constituído de grande diversidade de gens que é inerente à própria planta. Trabalhos conduzidos por melhoristas possibilitaram a identificação de genótipos com grau de tolerância as doenças mais importantes, como no caso da bacteriose e superbrotamento permitindo obter produção econômica satisfatória. Outro exemplo onde os resultados de pesquisa indicam que a exploração de gens é potencialmente viável se refere ao controle das podridões radiculares e outras doenças de natureza virótica, que aliado ao manejo adequado do solo e práticas culturais pode minimizar as perdas. Este trabalho, apresenta manejos disponíveis de controle e sugere as ações futuras de pesquisa direcionadas as lacunas atualmente existentes para as principais doenças da mandioca.

¹ Trabalho proferido no X Congresso Brasileiro de Mandioca, 6- 12 de outubro de 1998, Manaus, Am.

² Pesquisador da *Embrapa Mandioca e Fruticultura*, Caixa Postal 007, 44.380, Cruz das Almas, Ba

e)
f)
ex
tra
ma

E
C

O MÉTODO DA PESQUISA-AÇÃO NA ORGANIZAÇÃO DE AGRICULTORES FAMILIARES BRASILEIROS

NICOLAU SCHAUN

Os aproximadamente 5 milhões e 200 mil Agricultores Familiares representam 80% do total dos agricultores brasileiros, vivem e trabalham em condições extremamente adversas - nem sempre têm terra, não têm capital, conhecimento formal e nem tecnologia. Representam uma categoria, no conjunto da sociedade civil, que expressa, com extrema evidência, o grave e lamentável fenômeno de dispersão e exclusão social jamais visto no Brasil. Apesar disso, produzem mais de 60% da comida brasileira, têm capacidade de gerar sete vezes mais postos de trabalho do que a atividade agrícola patronal. A atividade produtiva agrícola familiar demanda 9 há de terra para gerar um emprego, contra 60 há demandados pela grande propriedade patronal. Os métodos convencionais do Sistema Brasileiro de Assistência Técnica e Extensão Rural são insuficiente para reverter esse quadro da realidade da Agricultura Familiar brasileira. São métodos dispersantes e absolutamente incapazes de contemplar uma "massa crítica" dessa categoria de agricultores, além de os colocar em condições de meros objetos do processo produtivo do qual eles fazem parte como seus principais atores. Os métodos participativos, entre eles o método da Pesquisa-Ação, são ferramentas alternativas interessantes para o labor do Extensionista Rural brasileiro, capazes de contribuir fortemente para a viabilização sócio-econômica dos Agricultores Familiares. Afinal de contas, eles não são inviáveis, o que há é que têm sido inviabilizados por um sistema que insiste em mantê-los nessa condição. A Pesquisa-Ação, se aplicada em toda sua dimensão, certamente ajudará na criação de condições objetivas favoráveis à: **a)** apropriação coletiva das tecnologias de produção adequada aos Agricultores Familiares; **b)** resgatar a solidariedade como fator de coesão e inserção social; **c)** organização dos grupos de Agricultores Familiares; **d)** capacitação contínua de Extensionistas Rurais dos sistemas oficiais de ATER; **e)** operacionalização da práxis interdisciplinar intra e inter-sistemas de pesquisa, extensão e produção; e **f)** exercitar as parcerias interinstitucionais. Entretanto, se esses métodos participativos não foram exercitados na plenitude da sua extensão e profundidade, eles deixarão de ser uma ferramenta transformadora e revolucionária e tornar-se-ão instrumento de consolidação positivista, o que é muito mais desastroso do que deixar com está.

¹ Engº Agrº, em Sociologia Rural, Pesquisador da *Embrapa Mandioca e Fruticultura*, Agricultura Familiar, Caixa Postal 007, CEP 44.380-000 Cruz das Almas (BA).

TECNOLOGIAS ATUAIS E POTENCIAIS PARA O DESENVOLVIMENTO DA MANDIOCULTURA

PEDRO LUIZ PIRES DE MATTOS*

Vegetando na América Tropical a milhares de anos, a mandioca tem o Brasil como o seu mais provável centro de origem e diversificação. Daqui foi levada pelos portugueses para a África de onde se expandiu para todo o mundo tropical no final do século XIX alimentando cerca de 700 milhões de pessoas. Cultivada em todas as regiões brasileiras convive com problemas como bacteriose e geadas no Sul e Sudeste, estiagem prolongada e má distribuição de chuvas, consorciação desordenada, variedades de baixo potencial de produção e qualidade, pragas e doenças e má qualidade do material de plantio no Nordeste, bacteriose e pragas no Centro Oeste, podridões radiculares e variedades de baixo potencial de produção e qualidade no Norte, além dos problemas comuns dos países em desenvolvimento que é a substituição de técnicas tradicionais por técnicas modernas, principalmente no setor agrícola, mesmo que estas possam aumentar o rendimento físico, reduzir os custos de produção das culturas e elevar o retorno do capital investido. Como a implantação de novas técnicas é um dos métodos mais importante para o desenvolvimento da agricultura, a introdução destas, constitui um processo de desenvolvimento tecnológico que implica na necessidade de outras modificações de natureza não propriamente técnica, uma vez que, não haverá desenvolvimento tecnológico da agricultura sem que simultaneamente não hajam modificações nos valores, normas, habilidades e costumes dos indivíduos que trabalham no setor. A evolução da geração de tecnologia para a cultura da mandioca no Brasil pode ser dividido em dois períodos: antes e depois da criação do Centro Nacional de Pesquisa de Mandioca e Fruticultura (CNPMP), da EMBRAPA, em 1975. As atividades do primeiro período, compreendido até a primeira metade dos anos 70, se revestem de grande importância, uma vez que as pesquisas realizadas no período serviram de base para o estabelecimento das prioridades de novas pesquisas definidas após a criação do CNPMP. É importante ressaltar as contribuições prestadas por diversas instituições de pesquisa tais como o Instituto Agronômico de Campinas (IAC), a Universidade Federal da Bahia (UFBA) e os institutos regionais de pesquisa pertencentes ao extinto Departamento Nacional de Pesquisa Agropecuária, mais especificamente os Institutos de Pesquisa Agropecuária do Norte (IPEAN), Centro-Oeste (IPEACO) e Nordeste (IPEANE). Vinte e três anos após a criação do CNPMP faz-se necessário avaliar as atividades de programação, execução e coordenação de pesquisas com a cultura da mandioca no Brasil e o esforço despendido, conjuntamente, pelo CNPMP e as instituições de pesquisa pertencentes ao Sistema Nacional de Pesquisa Agropecuária (SNPA). As mudanças ocorridas desde a criação do CNPMP até o momento são merecedoras de registro, tanto no que refere ao nível tecnológico da cultura da mandioca, em caráter científico, como a nível de sistemas de produção disponíveis. Analisada sob os aspectos científico e de sistemas de produção disponíveis e em uso, a situação ainda é inquietante, pois apesar do grande avanço na execução de pesquisas e divulgação dos resultados, não é possível detectar os efeitos desses avanços no campo a nível de produtor, devido principalmente ao descaso que esta cultura foi vítima durante séculos de exploração em nosso País, principalmente pelo seu tradicionalismo em virtude da cultura do homem rural.

pr
A
te
e
vá1
2* *Embrapa Mandioca e Fruticultura* - Caixa Postal 007 - 44.380-000 - Cruz das Almas-BA.

EXPERIÊNCIA DOS COMITÊS DE PESQUISA AGRÍCOLA LOCAL: COPAL

ARISTOTELES PIRES DE MATOS¹

A Assistência Técnica e Extensão Rural no Brasil, iniciada na década de quarenta, fundamentou-se num modelo segundo o qual o extensionista buscava do pesquisador a tecnologia disponível para ser levada ao produtor, independente da mesma ter sido ou não desenvolvida em função de uma necessidade do produtor. Este modelo, ao longo dos anos, tem provado não ser o mais eficiente para a difusão e adoção de tecnologias. O fato de as tecnologias agropecuárias terem sido, em sua maioria, desenvolvidas nas estações experimentais, obedecendo a critérios de avaliação estabelecidos apenas pelo pesquisador, parece ser o principal problema relacionado com a adoção por parte dos produtores. Tornou-se então evidente a necessidade da interação do pesquisador com o extensionista e o produtor durante todo o processo de geração de tecnologia. O uso de métodos participativos em pesquisa e desenvolvimento teve início nos anos quarenta, nos Estados Unidos da América. O fator inovador dessa metodologia é o reconhecimento da importância do papel do produtor rural desde a identificação do problema, objeto da pesquisa, passando pelo planejamento das atividades, instalação, condução e avaliação dos experimentos, bem como na retroalimentação do processo. Desde o início dos anos noventa a *Embrapa Mandioca e Fruticultura*, em uma ação conjunta com Empresas e Pesquisa e Assistência Técnica dos Estados de Bahia, Ceará, Paraíba e Pernambuco, contando com parceria do Centro Internacional de Agricultura Tropical, vem utilizando técnicas de pesquisa participativa em seus trabalhos com a cultura da mandioca. Uma das metodologias utilizada consiste na instalação de Comitês de Pesquisa Agrícola Local (COPAL), em comunidades rurais, onde os produtores, juntamente com extensionistas e pesquisadores, identificam o problema a ser pesquisado, planejam, instalam, conduzem e avaliam os experimentos. Um COPAL tem uma diretoria eleita pela comunidade, formada por quatro membros (presidente, secretário, tesoureiro e "extensionista"). São promovidas reuniões periódicas quando são discutidos assuntos relacionados com as atividades do COPAL. A metodologia COPAL tem se mostrado um excelente mecanismo de validação, transferência e adoção de tecnologias de produção da mandioca, como constatado nos trabalhos de controle biológico do mandarová e do tanajoá, métodos integrados de controle da podridão radicular, assim como na avaliação e seleção de variedades para resistência ao superbrotamento.

¹ *Embrapa mandioca e Fruticultura*, Caixa Postal 007, 44380-000 – Cruz das Almas – Ba. Tel (075) 721 2120; Fax (075) 721 1118; Email apmatos@cnpmf.embrapa.br

MANEJO SUSTENTÁVEL E ECONÔMICO DO SOLO DESTINADO AO CULTIVO DA MANDIOCA

LUCIANO DA SILVA SOUZA¹ e JAYME DE CERQUEIRA GOMES¹

A mandioca pode ser considerada uma cultura esgotante do solo, pelo fato de absorver grandes quantidades de nutrientes e praticamente exportar tudo o que foi absorvido, quase nada retornando ao solo sob a forma de resíduos culturais: as raízes tuberosas são destinadas à produção de farinha, fécula e outros produtos, bem como para a alimentação animal; a parte aérea (manivas e folhas), para novos plantios, alimentação humana e animal. Além disso, é uma cultura que exige o revolvimento do solo por ocasião do plantio e na colheita, bem como cobre muito lentamente o solo, contribuindo assim para a degradação da sua estrutura e também favorecendo a erosão. Agregando-se o fato de que a mandioca normalmente é cultivada em solos de baixa fertilidade e sem a utilização de calcário e adubos, a realização de cultivos sucessivos na mesma área tem evidenciado a redução gradual da produtividade da cultura, ano a ano, até atingir níveis insatisfatórios, levando os agricultores, em significativa parte das situações, à prática do cultivo migratório: as áreas de cultivo são abandonadas por um certo tempo e deixadas em pousio, passando-se a explorar novas áreas. Assim, é imprescindível a definição de sistemas de manejo sustentável e econômico do solo para a mandioca. Neste trabalho são apresentadas bases técnicas e científicas e resultados de pesquisa voltados para o aspecto da sustentabilidade na cultura da mandioca, incluindo a recomendação de práticas agronômicas que favorecem tal aspecto.

¹ Pesquisador da *Embrapa Mandioca e Fruticultura*, Caixa Postal 007, CEP 44380-000, Cruz das Almas BA.

PESQUISA PARTICIPATIVA COM VARIEDADES DE MANDIOCA

FUKUDA, W.M.G.* ; HERNANDEZ , L. A.

A ausência de impactos gerados pela adoção de novas tecnologias de mandioca constitui um dos entraves para o desenvolvimento desta cultura. No caso de variedades, apesar dos esforços da pesquisa na geração e seleção de novos clones, mais produtivos e resistentes a pragas e doenças, grande parte das variedades geradas não tem sido adotadas. Isso indica que apenas altos rendimentos e resistência a pragas e doenças não são suficientes para a adoção de novas variedades. Várias hipóteses tem sido analisadas para explicar essa baixa adoção, dentre elas destaca-se o fato dos programas de melhoramento terem sido executados exclusivamente nas bases experimentais, unicamente pelos melhoristas, chegando aos produtores apenas poucas alternativas em termos de variedades, muitas delas inadequadas ao sistema de produção em uso, ou indesejáveis sob o ponto de vista do produtor, processador ou consumidor. Uma outra hipótese seria a falta de mecanismos de retroinformação para os melhoristas sobre os critérios que os produtores / processadores usam para decidir adotar ou rejeitar uma variedade. A utilização de metodologias de pesquisa participativa como um complemento ao método convencional de melhoramento de mandioca, surge como uma nova perspectiva para o aprimoramento dos programas de melhoramento genético com a cultura, no sentido de se agilizar a transferência, adoção e difusão dos novos clones gerados e ao mesmo tempo retroalimentar os programas de melhoramento. Uma das vantagens desse método é que se oferece maiores alternativas aos agricultores antes de uma recomendação definitiva, permitindo também ampliar-se a diversidade genética das lavouras de uma determinada região. Adicione-se a isso, o fato do agricultor atuar como um elemento ativo durante todo esse processo. Mediante a incorporação ativa dos agricultores no processo de seleção e transferência de germoplasma melhorado de mandioca é possível identificar-se os principais critérios de seleção de variedades utilizados por esses produtores, retroalimentar os programas de melhoramento com a cultura para ecossistemas específicos e ao mesmo tempo utilizar-se essa metodologia como uma ferramenta para a liberação de novos clones de mandioca, com alta probabilidade de aceitação. Os primeiros resultados obtidos no Nordeste do Brasil, com a aplicação da metodologia de pesquisa participativa com variedades de mandioca, apresentam excelentes perspectivas no sentido de se reverter o quadro de adoção de variedades melhoradas de mandioca e produzir-se impactos pela incorporação deste componente tecnológico no sistema de produção de mandioca do Nordeste. Mediante esses resultados, conclui-se que a forma tradicional de melhoramento e difusão de variedades de mandioca, através de dias de campo e outros eventos, definitivamente não funcionam para a adoção de variedades melhoradas de mandioca.

* *Embrapa Mandioca e Fruticultura*, Cx. Postal 007, CEP 44380-000, Cruz das Almas-BA

FORMAÇÃO DE BASE GENÉTICA, MANEJO E USO DE RECURSOS GENÉTICOS DE MANDIOCA (*Manihot esculenta* Crantz) NO BRASIL

FUKUDA, W.M.G.*; COSTA, I.R.S.

A cultura da mandioca (*Manihot esculenta* Crantz) apresenta uma ampla diversidade genética concentrada principalmente na América latina e Caribe. Essa diversidade é representada em sua maioria por variedades "Landraces". Cerca de 8500 acessos já foram catalogados no mundo, dos quais 7500 na América do Sul. No Brasil, considerado o possível Centro de Origem e diversificação dessa espécie, foram catalogados inicialmente 4132 acessos e mediante estudos de identificação de duplicados, baseado em dados de passaporte, este número foi reduzido para 3375 acessos, os quais encontram-se mantidos em coleções e bancos de germoplasma distribuídos em todo o país. Em função da adaptação específica das variedades de mandioca aos diferentes ecossistemas do país, foram estabelecidos a partir de 1994, sob a liderança da Embrapa Mandioca e Fruticultura, seis Bancos Regionais de Germoplasma de Mandioca, com os objetivos principais de prevenir a erosão genética da espécie *Manihot esculenta* dentro de cada ecossistema onde estão localizados e dar suporte aos programas regionais de melhoramento com a cultura. Esses bancos de germoplasma estão localizados em cinco regiões fisiográficas do país, sendo dois na região Norte, dois na região Nordeste, um na região Centro-Oeste e um na região Sul do Brasil. Têm como funções básicas coletar, conservar, caracterizar e documentar a diversidade genética de mandioca de cada região. Do total de acessos catalogados no Brasil, 2919 são oriundos de coletas e os demais de melhoramento genético. Dos acessos obtidos por coleta, a região Nordeste contribui com 42% desse total, seguida das regiões Norte com 19%, Sul com 18%, Sudeste com 17% e Centro-Oeste com apenas 4%. No Brasil, dentro da espécie *Manihot esculenta*, já foi identificada diversidade genética para quase todos os caracteres de natureza morfológica, agrônômica e de resistência as principais pragas e doenças que afetam a cultura. No entanto, observa-se que ainda existem vazios onde é necessário um intenso trabalho de coleta. A conservação dos acessos é feita normalmente sob condições de campo ou in vitro. A caracterização e avaliação dos acessos têm sido realizadas utilizando-se descritores morfológicos e agrônômicos padronizados. Geralmente as coleções de variedades de mandioca caracterizam-se por apresentarem altos índices de acessos duplicados, estimados em cerca de 30%. Esse fato, além de elevar os custos com a manutenção dos acessos, reduz a sua representatividade e eficiência nos programas de melhoramento. A formação da coleção nuclear de mandioca, em fase de ajuste final, constitui um grande avanço no manejo dos recursos genéticos de mandioca, contribuindo para a conservação de um menor número de acessos, mais representativos da espécie, permitindo a utilização mais eficiente desse germoplasma e menores custos com a sua manutenção.

*Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cx. Postal 007, CEP 44380-000, Cruz das Almas-BA

Manejo do Solo e Adubação

CALIBRAÇÃO DA ADUBAÇÃO DA CULTURA DA MANDIOCA EM SOLOS ARENOSOS DO PARANÁ.

TAKAHASHI, M.*

A adubação com nitrogênio, fósforo e potássio na cultura da mandioca é um assunto muito estudado na literatura, mas que em muitas situações a transposição ou utilização destes resultados nem sempre são passíveis de repetição em outro local, seja pelos resultados serem muito antigos, não refletindo as condições atuais do solo, com maior degradação ou por terem sido feitos em condições distintas. Face ao exposto, foram realizados 3 experimentos em três safras agrícolas, na região de Paranavaí, PR, sob solos originados na formação conhecida como Arenito Caiuá. As maiores respostas obtidas foram de 40% para o P, 30% para o K e 14% para o N. Na análise conjunta dos experimentos chegou-se a conclusão que a cultura da mandioca sob estas condições responde a adubação dos três macronutrientes, caso os teores no solo a 0-20 cm de profundidade estejam abaixo de: 1% de matéria orgânica, 8 mg/dm³ de P e 0,2 cmol_c/dm³ de K.

* IAPAR. Cx. Postal: 564, CEP: 87701-970. Paranavaí, PR.

E-Mail: takaha@pr.gov.br.

EFEITO DAS ADUBAÇÕES FOSFATADA E ORGÂNICA SOBRE A COMPOSIÇÃO QUÍMICA DA PARTE AÉREA DE MANDIOCA

FERNANDES, F.D*.; FIALHO, J.F.; CARVALHO, J.L.H.; PEREIRA, A.V. e GOMES, A.C.

Objetivou-se estudar o efeito das adubações fosfatada e orgânica sobre a composição química da parte aérea da cultivar de mandioca EAB 670, aos 18 meses após o plantio. No delineamento de blocos ao acaso, em esquema fatorial completo, com quatro repetições, foram testados os níveis de 0, 5 e 10 t/ha de esterco de bovino e 50, 100, 200 e 400 kg/ha de P₂O₅. A resposta à adubação orgânica foi linear decrescente para a digestibilidade *in vitro* da matéria seca ($r^2=0,92$; $P<0,01$) e proteína bruta ($r^2=0,79$; $P<0,01$) e linear crescente para fibras em detergente ácido ($r^2=0,99$; $P<0,01$) e em detergente neutro ($r^2=0,76$; $P<0,01$), independentemente da adubação fosfatada.

*Embrapa Cerrados Caixa Postal 08223, 73301-970 Planaltina, DF

EFEITO DAS ADUBAÇÕES VERDE E NITROGENADA NA COMPOSIÇÃO QUÍMICA DA PARTE AÉREA DE MANDIOCA cv. MANTIQUEIRA

FERNANDES, F. D.; FIALHO, J. F.; CARVALHO, J. L. H.; PEREIRA, A. V. e GOMES, A. C.

Determinou-se a digestibilidade *in vitro* da matéria seca (DIVMS) e os teores de fibra em detergente ácido (FDA) e proteína bruta (PB) da parte aérea de mandioca, aos 18 meses após o plantio. Adotou-se o delineamento em blocos ao acaso com parcelas subdivididas com três repetições, aplicando-se nas parcelas a testemunha, a Mucuna preta e o Feijão bravo do Ceará e nas subparcelas as doses de 0, 20, 40 e 60 kg de N/ha. A resposta à adubação nitrogenada foi linear decrescente dentro da mucuna ($r^2=0,73$; $P<0,01$) e feijão bravo ($r^2=0,78$; $P<0,01$) para a DIVMS; linear crescente dentro da mucuna ($r^2=0,91$; $P<0,01$) e quadrática dentro do feijão bravo ($r^2=0,99$; $P<0,01$) para a FDA e quadrática dentro da mucuna ($r^2=0,92$; $P<0,01$) e feijão bravo ($r^2=0,95$; $P<0,01$) para a PB.

*Embrapa Cerrados Caixa Postal 08223, 73301-970 Planaltina, DF

PREPAROS DE SOLO E MANEJO DE PLANTAS DE COBERTURA: EFEITOS NA PRODUÇÃO DE RAÍZES DE MANDIOCA

MIRANDA, I. J., BICUDO, S. J., SANTOS, J. R.

A mandioca é uma das cultura que provoca maiores perdas de solo e água por erosão, devido o seu crescimento inicial lento, permanecendo o solo descoberto e desprotegido por mais tempo do que ocorre com outras culturas. Deve-se considerar ainda, o espaçamento, capinas nos primeiros estádios e grande movimentação do solo por ocasião da colheita. A adubação verde pode promover a cobertura e proteção do solo, diminuir a infestação de plantas daninhas, reciclar nutrientes e controlar erosão. O presente trabalho foi realizado na Estação Experimental da EPAGRI de Urussanga - SC no ano agrícola de 95/96, em solo classificado como Podzólico Vermelho Amarelo. Comparou-se a influência de dois sistemas de preparo de solo (convencional e cultivo mínimo), feitos sobre vegetação espontânea, ervilhaca, azevém, espérgula e triticale, na produção de raízes de mandioca. Pode-se concluir que a vegetação espontânea dessecada mostrou-se superior as demais cobertura quanto a produção de matéria fresca de raízes de mandioca em sistema de cultivo mínimo. Os sistemas convencional e cultivo mínimo sobre vegetação espontânea, com uso de herbicida, apresentaram resultados que não diferiram, quanto a produção de matéria fresca de raízes de mandioca.

FCA/UNESP - Caixa Postal 236, CEP 18. 603-970, Botucatu, SP

EFEITO DE SISTEMAS DE PREPARO DE SOLO SOBRE A CULTURA DA MANDIOCA (*Manihot esculenta*, Crantz).

OLIVEIRA, J.O.A.P.¹, VIDIGAL FILHO, P.S.², MUNIZ, A.S.², SCAPIM, C.A.¹, PEQUENO, M.G.⁴,
SAGRILO, E.³

Com objetivo de avaliar o efeito de diferentes sistemas de preparo de solo sobre a cultura da mandioca, foram conduzidos experimentos nos anos agrícolas de 1994/95 e 1996/97, em áreas de ocorrência de Terra Roxa Latossólica, no município de Araruna, Noroeste do Paraná. Os tratamentos constituíram-se de três sistemas de preparo de solo: convencional (aração, seguido de gradagem niveladora), mínimo (escarificação), e nenhum preparo (plantio direto), em um delineamento de blocos completos casualizados, com seis repetições. A análise conjunta dos dois anos agrícolas permitiu concluir que maiores médias de altura de planta e maiores produções de raízes tuberosas foram obtidas com o preparo mínimo e o convencional. Por sua vez, os teores de matéria seca e de amido nas raízes tuberosas, bem como, os teores de N, P, K e Mg nos tecidos da parte aérea, não foram influenciados pelos sistemas de preparo de solo. O cultivo mínimo e o plantio direto propiciaram maiores teores de Zn nos tecidos da parte aérea da planta.

1 - Estudante de Pós-graduação em Agronomia/UEM, bolsista da CAPES, E-mail:

joapo@klnet.com.br

2 - Universidade Estadual de Maringá, Departamento de Agronomia, Av. Colombo, 5790, Maringá-PR, CEP - 87020-900 E-mail: pga@uem.br

3 - Estudante de Agronomia/UEM, Bolsista do PIBIC/CNPq

4 - EMATER-PR, Av. João Bento, 1899, Campo Mourão-PR - CEP - 87300-030

CORRELAÇÃO DOS RESULTADOS DAS ANÁLISES DE SOLO E FOLHA COM OS DE PRODUÇÃO E CRESCIMENTO DE MANDIOCA NUM LE DE CERRADO

SANZONOWICZ, C.*; FIALHO, J.F.; PEREIRA, A.V. e GOMES, A.C.

Objetivando-se correlacionar os teores de macro e micronutrientes no solo e na folha com o crescimento e produção de 17 cultivares de mandioca no cerrado, foram coletadas amostras de solo na profundidade de 0-20cm e de folhas novas superiores totalmente expandidas. As concentrações de K e Mn no solo e os teores de N e P na folha afetaram a altura da planta, mas não a produção de raízes. Os teores de P, Ca, Mg, S e Mn na folha estavam abaixo dos níveis críticos estabelecidos na literatura. O P afetou a altura da planta, o Mg o peso da rama e da cepa e o S o peso da rama e da cepa e a produção de raízes.

*Embrapa Cerrados, Caixa Postal 08223, 73301-970 Planaltina, DF

COBERTURA MORTA EM MANDIOCA: EFEITOS SOBRE ALGUMAS PROPRIEDADES QUÍMICAS DO SOLO.

DIAS, M.C.*; e XAVIER, J.J.B.N.*

No estado do Amazonas a maioria dos mandiocultores utilizam a prática de agricultura itinerante, utilizando a mesma área por apenas dois anos. Consequentemente, novas derrubadas são praticadas. Esta prática, aliada a baixa fertilidade do solo onde se cultiva a mandioca, são apontadas como as principais causas da baixa produtividade de raízes. Este trabalho teve como objetivo, definir alternativas de sistema de produção com a finalidade de manter ou elevar a capacidade produtiva da cultura e do solo, respectivamente. O experimento foi conduzido em área de terra firme, em Latossolo Amarelo álico Tb textura muito argilosa, situado na base física da Embrapa/Amazônia Ocidental, em área de capoeira de aproximadamente quinze anos de idade, derrubada manualmente e queimada. O delineamento utilizado foi de blocos ao acaso, com sete tratamentos e três repetições. As espécies vegetais utilizadas foram: *Manihot esculenta* Crantz, IM-025; *Pueraria phaseoloides* (Roxb.) Benth; *Mucuna cochinchinensis* (Lour.) A. Chevallier; *Vigna unguiculata* (L.) Walp., cv. BR-8 Caldeirão; *Tephrosia candida* e *Flemingia macrophylla*, as duas últimas de porte arbustivo. O espaçamento utilizado para as leguminosas foi de 0,50 m, entre e dentro da fileira, enquanto para a mandioca 1,00 x 1,00 m. A exceção do feijão *Vigna* e da mandioca, todas as demais culturas receberam adubação fosfatada na quantidade de 127 kg/ha de super triplo, para auxiliar nos seus respectivos estabelecimentos. Os cortes das leguminosas arbustivas foram realizadas a 0,30 m do solo e as biomassas distribuídas nas entrelinhas da mandioca. As avaliações das propriedades químicas do solo foram realizadas em duas profundidades (0 a 10cm e 10 a 20 cm). Os resultados de três anos permitem concluir que: a queima foi benéfica, aumentando a concentração de P no solo, nas camadas estudadas. Porém, com um ano de cultivo essa concentração decresceu ao longo do perfil, sendo mais acentuada na ausência de leguminosas. Na presença da cobertura morta, registrou-se uma tendência de aumento de P no perfil, no decorrer do tempo. Resultados semelhantes foram observados para K e M.O. No caso do K, as maiores diferenças foram para mandioca solteira. Houve uma tendência de acúmulo de K na profundidade de 10 a 20 cm, especialmente nos tratamentos que receberam cobertura morta. Quanto a M.O., observou-se uma recuperação na sua concentração, nas duas profundidades, no decorrer dos três anos, com destaque para os tratamentos que receberam maior aporte de cobertura morta. Entre as leguminosas as que ofereceram maior quantidade de matéria seca foram a *F. macrophylla* (10,9 t/ha) e *T. candida* (10,4 t/ha).

* Embrapa Amazônia Ocidental
Caixa Postal 319 – Manaus/Am – CEP: 69011-970

Recursos Genéticos, Melhoramento e Biotecnologia

AVALIAÇÃO DE CULTIVARES DE MANDIOCA VISANDO MELHORES CARACTERÍSTICAS PARA PRODUÇÃO, NA MICROREGIÃO DO BREJO PARAIBANO

CAVALCANTI FILHO, L. de F.

Com o objetivo de identificar cultivares de mandioca portadoras de características superiores, que apresentem tolerância à Podridão radicular, boa produção de raiz e parte aérea e que melhor se adaptem às condições ambientais da Microregião do Brejo Paraibano, instalou-se na comunidade Mazagão, município de Areia no ano agrícola 1997/98, um experimento com as cultivares Monge branca, Cacau e Cruvelinha. O plantio foi efetuado em cova no espaçamento 1,00 X 0,60 numa área de 230,4m². As colheitas foram realizadas com 8,10,12 e 14 meses, avaliando-se o rendimento de raiz, ramas, altura de plantas e tolerância a podridão radicular. Dentre as cultivares, a Monge Branca apresentou-se com tolerância a podridão, como também maior produção de raiz e massa verde, enquanto que a cultivar Cacau mostrou-se susceptível a podridão desde o 2º mês de plantada. Em ambiente laboratorial foi identificada a presença do fungo *Rhizoctonia sp* com grande influência na deteriorização do material colhido. Com base nos resultados, pode-se admitir que a cultivar Monge Branca nas condições de região apresenta-se como melhor opção para o cultivo.

Marechal Deodoro, 65
Areia – PB – CEP 58.397-000

AVALIAÇÃO DE GENÓTIPOS DE MANDIOCA NA MICRORREGIÃO DE TERESINA, PI

AZEVEDO, J.N. de*; SOUZA, V.A.B. de*; LIMA, P.S. da C.*

Objetivando identificar cultivares e clones de mandioca com potencial produtivo nas condições edafoclimáticas da microrregião de Teresina, PI, foram avaliados 14 genótipos, quais sejam: Vermelhinha (testemunha), Urubu, Engana Ladrão, Pingaré, Branquinha, Titela de Galinha, Fio de Ouro, Aipim Bahia, Jaburu, Aipim Bravo, Maracanã e os clones 8707/05, 8611/18, 8615/09. Os experimentos foram conduzidos nos anos de 1995/96 e 1996/97, em Teresina, PI. O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso com 14 tratamentos e quatro repetições. Utilizou-se o espaçamento de 1,00 m x 0,60 m. A colheita foi realizada 12 meses após o plantio, quando foram avaliados: rendimento de raízes frescas, matéria seca nas raízes, parte aérea total e percentagem de amido. Houve diferença significativa ($P < 0,05$) entre anos para todas as variáveis avaliadas. O maior rendimento de raízes frescas e de matéria seca nas raízes foi apresentado pela cultivar Aipim Bahia (22,10 t/ha e 5,74 t/ha, respectivamente) no ano de 1996 e pelo clone 8707/05 (38,71 t/ha e 10,43 t/ha, respectivamente) no ano de 1997. A maior percentagem de amido nas raízes (24,46% e 25,93%), em ambos os anos, foi apresentada pela cultivar Urubu. A cultivar Maracanã apresentou o maior rendimento de parte aérea nos dois anos de avaliação (26,87 t/ha e 21,96 t/ha).

*Embrapa Meio-Norte.
- Caixa Postal 01, 64006-220, Teresina, PI.

ANÁLISE DE ESTABILIDADE DE NOVOS HÍBRIDOS DE MANDIOCA AVALIADOS EM PROVAS PARTICIPATIVAS COM AGRICULTORES NOS TABULEIROS COSTEIROS DO ESTADO DA BAHIA.

FUKUDA, W.M.G. ¹; DINIZ, M. de S.; CALDAS, R. C.;

As interações genótipo x ambiente são extremamente importantes na identificação de variedades de mandioca com boa estabilidade de produção e adaptação a vários ambientes. Geralmente os estudos de estabilidade se referem principalmente as variações que ocorrem entre anos e locais. No entanto, o ambiente específico do produtor, pode muitas vezes interferir de forma significativa na adaptação e estabilidade de algumas variedades. Este trabalho teve por objetivos avaliar o comportamento de nove clones de mandioca das gerações 86 e 87, oriundas do programa de melhoramento da *Embrapa Mandioca e Fruticultura*, com respeito a estabilidade de produção de raízes, parte aérea, teores de matéria seca e farinha nas raízes, através de 23 ambientes dos Tabuleiros Costeiros do Estado da Bahia. Os ambientes foram constituídos por locais (produtores) e anos (1995, 96 e 97). Os experimentos foram instalados nas propriedades dos agricultores com nove clones de mandioca acrescidos da testemunha local, em parcelas de 50 plantas por clone, utilizando-se o sistema de manejo tradicional de cada produtor. Utilizou-se a metodologia de pesquisa participativa em melhoramento de mandioca. Foi realizada uma análise de estabilidade modificada, adaptada para trabalhos a nível de propriedade. Foi gerada uma curva de regressão para cada clone, utilizando-se um índice ambiental, calculado a partir da média de produção de todas as variedades em cada ambiente, e a média de produção de cada variedade, individualmente. Considerando-se as médias de rendimento de raízes de cada clone em todos os ambientes, os clones 8707/02 e 8611/18 apresentaram médias de rendimento de raízes superiores a média geral e valores dos coeficientes de regressão $(b) > 1$, indicando que esses clones apresentam boa estabilidade, mas respondem melhor a ambientes favoráveis.

¹ *Embrapa Mandioca e Fruticultura*, Cx. Postal 007, CEP 44380-000, Cruz das Almas-BA.

ANÁLISE DE ESTABILIDADE DE VARIEDADES DE MANDIOCA SELECIONADAS ATRAVÉS DE PROVAS PARTICIPATIVAS COM PRODUTORES DO SEMI-ÁRIDO DO NORDESTE DO BRASIL.

FUKUDA, W.M.G.; CALDAS, R.C.; MAGALHÃES, J.A.; CAVALCANTI, J.; TAVARES, J. A.; IGLESIAS, C.; HERNANDEZ, R. L. A.

As interações de genótipo x ambiente apresentam uma importância relevante no cultivo da mandioca. Quando se compara locais e anos essas interações são extremamente altas principalmente quando se insere o componente produtor. Observa-se que mesmo dentro de um único ecossistema, a performance dos clones muda sensivelmente entre as lavouras, o que torna difícil para o melhorista selecionar clones de mandioca com bom comportamento em todos os locais. Esse trabalho teve por objetivos estudar a estabilidade de cinco variedades de mandioca através de 27 ambientes do semi-árido dos estados da Bahia (Itaberaba), Pernambuco (Arapina) e Ceará (Quixadá), nos anos de 1994, 95 e 96. Os ambientes foram constituídos por locais (produtores) e anos e as variedades foram as BGM 549 (Amansa Burro), BGM 538 (Macaxeira Preta), BGM 537 (Do Céu) e BGM 076 (Platina). Utilizou-se a metodologia de pesquisa participativa. Os experimentos foram instalados nas propriedades de cada agricultor, em parcelas de 50 plantas por variedade, utilizando-se o sistema tradicional de manejo de cada produtor. Foi realizada uma análise de estabilidade modificada, onde obteve-se uma curva de regressão para cada variedade, utilizando-se um índice ambiental calculado a partir da média de produção de todas as variedades em cada ambiente e a produção de cada variedade em cada ambiente. Foram analisados dados de rendimento de raízes, parte aérea e os teores de matéria seca e farinha nas raízes. Considerando-se os coeficientes de regressão linear e a média de rendimento de raízes de cada variedade em todos os ambientes, a variedade Amansa Burro sobressaiu-se com uma média de rendimento de raízes superior a média geral e o coeficiente de regressão (b) próximo a 1.

¹ *Embrapa Mandioca e Fruticultura*, Cx. Postal 007, CEP 44380-000, Cruz das Almas-BA.

APARTICIPAÇÃO DE PRODUTORES NO ESTABELECIMENTO DE CRITÉRIOS DE SELEÇÃO E NÍVEIS DE PREFERÊNCIA POR NOVAS VARIEDADES DE MANDIOCA NO SEMI-ÁRIDO DO NORDESTE DO BRASIL.

FUKUDA, W. M.G.; CALDAS, R.C.; CAVALCANTI, J.; MAGALHÃES, J.A.; TAVARES, J.A.; IGLESIAS, C.; HERNANDEZ, R.L.A.

A baixa adoção por novas variedades de mandioca na região Nordeste do País, constitui um dos entraves para o desenvolvimento desta cultura. Apesar dos programas de melhoramento com mandioca, terem gerado inúmeros clones com alto potencial de produção e tolerância a pragas e doenças, grande parte desses clones não foram adotados pelos produtores de mandioca. Dois fatos podem ser considerados responsáveis por essa baixa adoção. Um deles se refere a falta da participação dos produtores no processo de seleção das variedades, e o outro, seria a ausência de mecanismos de retroinformação para os melhoristas sobre os critérios que os agricultores usam para decidir pela adoção ou descarte de uma variedade. Este trabalho teve por objetivos estabelecer os critérios de seleção de variedades adotados pelos produtores de mandioca do semi-árido do Nordeste e identificar os níveis de preferência pelas novas variedades testadas, utilizando esses critérios. Utilizou-se a metodologia de pesquisa participativa em melhoramento de mandioca, onde o produtor é envolvido em todo o processo de avaliação e seleção das novas variedades geradas. Entre os anos de 1994 e 1997 foram estabelecidas 88 provas participativas no semi-árido dos estados da Bahia, Pernambuco, Ceará e Sergipe, com dez variedades de mandioca, incluindo as testemunhas locais. Dentre as variedades avaliadas nessas provas, cinco foram comuns a 27 experimentos. As provas foram instaladas em parcelas de 50 plantas por variedade, utilizando-se o manejo tradicional de cada produtor. Identificou-se os principais critérios de seleção utilizados pelos produtores na adoção de novas variedades de mandioca, ao mesmo tempo em que essas variedades foram classificadas pelos produtores de acordo com a ordem de preferência.

**Embrapa Mandioca e Fruticultura*, Cx. Postal 007, CEP 44380-000, Cruz das Almas-BA

PARÂMETROS GENÉTICOS E CORRELAÇÕES SIMPLES E CANÔNICAS ENTRE CARACTERES DE MANDIOCA (*Manihot esculenta*, Crantz).

VIDIGAL FILHO, P. S.*, GONÇALVES-VIDIGAL, M. C., AMARAL JÚNIOR, A. T.
e BRACCINI, A. L.

As cultivares de mandioca IAC 114-80, IAC 44-82, IAC 12-829, Mico, Branca de Santa Catarina, Fibra, Fécula Branca, Espeto e Verdinha foram avaliadas em um ensaio experimental, no ano agrícola 1995/96, em Araruna, PR, em blocos casualizados com quatro repetições. Avaliaram-se 10 características morfoagronômicas e duas da qualidade das raízes. Os elevados valores de H^2 e magnitudes de I_p superiores a 1,0 evidenciaram uma situação favorável para seleção. As correlações simples e canônicas evidenciaram o ideótipo para a cultura no Noroeste Paranaense, para fins industriais, qual seja: plantas altas, com maior comprimento do internódio e altura da primeira ramificação e com maior número de hastes e de raízes, porém, com raízes menores em diâmetro e comprimento.

*Universidade Estadual de Maringá, Av. Colombo, 5790. Maringá, PR. 87020900

AValiação DE CULTIVARES DE MANDIOCA EM ARARUNA, NOROESTE DO ESTADO DO PARANÁ

PEQUENO², M.G.; VIDIGAL FILHO¹, P.S.; SCAPIM¹, C.A.; ALBRECHT², S.A.; MAIA¹,
R.R.; SAGRILO¹, E.S.; SIMON¹, G.A.; LIMA¹, R.S.

As cultivares de mandioca IAC-12, IAC-13, IAC-14, Fécula Branca, Espeto, Branca-de-Santa Catarina, Fibra, Verdinha e Mico foram avaliadas nos anos agrícolas 1994/95, 1995/96 e 1996/97, em Araruna, Noroeste do Estado do Paraná, quanto a suscetibilidade à bacteriose, produção de parte aérea, produção de raízes tuberosas, teores de matéria seca e de amido. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos completos casualizados, com quatro repetições. Embora a análise conjunta dos dados obtidos nos três anos agrícolas tenha evidenciado o efeito significativo da interação cultivar x ano para todas as características avaliadas, a cultivar IAC-14 apresentou maior média de produção de parte aérea (26,29 t/ha), enquanto a cultivar Fécula Branca apresentou maior média de produção de raízes tuberosas (29,26 t/ha). Por sua vez, os cultivares IAC-14 (36,57 e 31,92) e Fécula Branca (36,38 e 31,73), apresentaram os maiores teores de matéria seca e de amido e, juntamente com Mico, maior tolerância à bacteriose.

Projeto Financiado pela Pinduca Ind. Alimentícia LTDA, Araruna-PR.

1-Universidade Estadual de Maringá, Departamento de Agronomia, Av. Colombo, 5790, Maringá-PR,

E-mail: pga@uem.br

2-Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Estado do Paraná, Av. João Bento, 469

-Campo Mourão-PR.

ANÁLISE DE PREFERÊNCIA POR NOVOS HÍBRIDOS DE MANDIOCA AVALIADOS ATRAVÉS DE PROVAS PARTICIPATIVAS COM PRODUTORES: UM ESTUDO DE CASO NO NORDESTE DO BRASIL.

FUKUDA, W.M.G.*; DINIZ, M. de S. CALDAS, R.C.; HERNANDEZ, R.L.A.; IGLESIAS, C.

A opinião dos produtores na seleção dos novos clones de mandioca gerados pela pesquisa e que deverão integrar o seu sistema de produção é fundamental para o processo de adoção. Neste contexto, estão incluídos os critérios que os produtores usam para aceitar ou descartar uma nova variedade. Baseados nesses critérios, os produtores estabelecem ordens de preferência pelas variedades o que permite estimar o grau de adoção das mesmas, ainda em fase de seleção. Este trabalho teve por objetivos analisar mediante o modelo logístico, os níveis de preferência dos produtores por novos clones de mandioca para se avaliar o grau de aceitação desses clones, sob condições de Tabuleiros Costeiros do Estado da Bahia. Utilizou-se a metodologia de pesquisa participativa em melhoramento de mandioca, através da qual o produtor participou dos processos de avaliação e seleção dos novos clones oferecidos pela pesquisa. Nos anos de 1995 a 1997 foram implantadas 23 provas participativas em propriedades de agricultores, com dez clones de mandioca, incluindo a variedade local, em 11 municípios do Estado da Bahia. As provas foram instaladas em parcelas de 50 plantas por clone, seguindo o manejo tradicional de cada produtor. Durante todo o ciclo do cultivo foram feitas três avaliações com a participação dos produtores através das quais foram estabelecidos critérios e preferências. Baseado nos critérios de seleção estabelecidos pelos próprios produtores, os novos clones testados foram inicialmente separados em três grupos no campo: Bons, Regulares e Ruins. A partir daí os clones foram ordenados de acordo com as preferências dos produtores em uma seqüência de 1 a 10, sendo que o melhor clone, na opinião dos produtores, assumiram a nota 1 e o pior a nota 10. A probabilidade de aceitação de cada clone foi determinada através de curvas de regressão logística, estimadas a partir da probabilidade acumulada de preferência por cada clone e a ordem de preferência de cada um.

* *Embrapa Mandioca e Fruticultura*, Cx. Postal 007, CEP 44380-000, Cruz das Almas-BA.

DIVERGÊNCIA GENÉTICA ENTRE CULTIVARES DE MANDIOCA (*Manihot esculenta* Crantz) POR MEIO DE ESTATÍSTICA MULTIVARIADA

VIDIGAL FILHO, P. S.*, GONÇALVES-VIDIGAL, M. C., AMARAL JÚNIOR, A. T.
e BRACCINI, A. L.

Utilizaram-se 10 características morfoagronômicas e duas relacionadas à qualidade das raízes para estimar a divergência genética entre nove cultivares de mandioca no Estado do Paraná, por meio de estatística multivariada, com base em variáveis canônicas e análise de agrupamento, empregando-se a distância generalizada de Mahalanobis (D^2_{ip}). Resultados dessas análises propiciaram a formação do mesmo número de grupos e, em cada grupo, as mesmas cultivares. As cultivares do grupo I, IAC 44-82 e Verdinha, e as do grupo II, Fécula Branca e Espeto, são os indicados para programas de intercruzamentos. As características que menos contribuíram para a divergência genética foram: número médio de raízes e de hastes, diâmetro médio das raízes, teor médio de amido e diâmetro médio do caule.

* Universidade Estadual de Maringá. Av. Colombo, 5790. Maringá, PR.
CEP: 87020-900.

CONSERVAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DE GERMOPLASMA DE MANDIOCA (*Manihot esculenta* Crantz) NO AMAZONAS

BARRETO, J.F*, MARTINS, G.C*, XAVIER, J.J.B.N*, e DIAS, M.C*

Na Amazônia, o cultivo da mandioca assume elevada importância econômica e social. Concentra-se também nesta, excelentes fontes de variabilidade genética com a cultura. O estabelecimento de um banco ativo de germoplasma, além de garantir ampla base genética, viabiliza de forma mais eficiente o intercâmbio de germoplasma e de informações entre instituições que trabalham com a cultura. Assim, não basta coletar o germoplasma de mandioca, é necessário conservá-lo e, principalmente, avaliá-lo, para que sua variabilidade e características sejam conhecidas e permitam direcionar com mais eficiência, a sua utilização. Sob condições ecológicas de terra firme em solo classificado como Latossolo Amarelo, foram caracterizados 400 acessos de mandioca. A caracterização foi realizada orientando-se em descritores botânicos e agronômicos padronizados de acordo com o estabelecido para o Manejo de Recursos Genéticos de Mandioca. Desse total, 19% superaram a produção de 24 t/ha de raízes comerciais, bem significativo quando comparado a média regional que é de 12 t/ha de raízes e ainda, apresentaram teores de amido superiores a 30% (valor mínimo estabelecido para a indústria). Esses desempenhos, evidenciam existir entre os acessos de mandioca disponíveis no banco ativo, grande variação bem como semelhança para vários dos descritores considerados. Em relação a avaliação de doenças, de forma generalizada os acessos têm evidenciado boa tolerância a bacteriose, mais certa suscetibilidade a cercosporiose; quanto a pragas, maiores evidências de ataque tem ocorrido com a mosca do broto. Proveniente de avaliações e caracterizações já realizadas, vários acessos foram multiplicados objetivando retroalimentar programa de melhoramento com a cultura da mandioca na região.

* Embrapa Amazônia Ocidental
Caixa Postal 319, 69.011-970, Manaus, AM.

COLETA DE GERMOPLASMA DE MANDIOCA NO AMAZONAS: REGIÕES DO MÉDIO E ALTO SOLIMÕES

BARRETO, J.F. e MARTINS, G.C.*

Com o objetivo de coletar genótipos resistentes e/ou tolerantes as principais doenças radiculares de ocorrência na Amazônia e conservar o germoplasma de mandioca (*Manihot esculenta* Crantz), foram realizadas expedições em vários municípios do estado do Amazonas – Atalaia do Norte, Benjamin Constant, São Paulo de Olivença, Uarini, Alvarães e Tefé. Foram coletados 198 acessos do germoplasma nos ecossistemas de terra firme e várzea. De acordo com informações fornecidos pelos agricultores 57% dos acessos são utilizados para fabricação de farinha e 43% para consumo fresco. Com o material genético coletado, espera-se encontrar variabilidade para ser utilizada no programa de melhoramento da mandioca em andamento na região Amazônica e no Brasil. Expedições de coletas devem ser realizadas abrangendo novas áreas, inclusive em outros estados da região, possibilitando capturar a variabilidade genética disponível.

*Embrapa Amazônia Ocidental
Caixa Postal 319, 69.011-970, Manaus, AM.

MELHORAMENTO DE *Manihot esculenta* Crantz EM SANTA CATARINA

MARSCHALEK¹, R.; TERNES¹, M.; LAVINA², M. L.; FUKUDA³, W.M.G; IGLESIAS⁴, C.; MIURA¹, L;
PEGORARO¹, R. A., ENDER⁵, M.

A cultura da mandioca tem grande importância social e econômica em Santa Catarina, envolvendo 69.490 produtores, dos quais 33,4% têm área da propriedade inferior a 10 ha. Colhem-se anualmente 431.095 t em 40.426 ha, gerando uma renda de R\$ 68,413 milhões, abastecendo um parque industrial que conta com 651 indústrias. Atualmente a baixa produtividade (10,6 t/ha, em um ciclo), motivada por problemas como doenças, pragas, manejo inadequado dos solos e sua fertilidade, cultivares pouco produtivas, entre outros, têm sido o grande entrave para a expansão da cultura. Diante disso, a oferta de material geneticamente melhorado apresenta grande potencial para elevar a produtividade no estado. Um esforço intenso neste sentido iniciou em 1991 com o convênio IFAD/CIAT/EMBRAPA/EPAGRI. O objetivo era desenvolver novas cultivares de mandioca e aiplm, mais produtivas e de melhor qualidade, com maior teor de amido, e resistentes à doenças. A metodologia usada compreendia a obtenção de novos genótipos, oriundos de reprodução sexuada, sendo estes inicialmente testados para resistência à bacteriose. Após essa primeira fase, eram multiplicados vegetativamente (clones), e então selecionados com base em caracteres morfológicos diversos, produtividade de raízes e teor de amido, durante diversos experimentos em etapas seguintes, conduzidos nas três principais regiões produtoras: Alto Vale do Itajaí, Sul do Estado e Litoral Norte. Na fase final do melhoramento, que são os ensaios de Competição de Cultivares e Pesquisa Participativa, a EPAGRI conta hoje com 46 clones promissores, dos quais vários têm apresentado produtividades superiores à 25t/ha num ciclo de 8-9 meses.

¹ Estação Experimental de Itajaí - EPAGRI e-mail: eoitaja@malim.com.br

² Estação Experimental de Urussanga - EPAGRI

³ EMBRAPA/CNPMP ⁴ CIAT ⁵ UDESC

AVALIAÇÃO DE CULTIVARES DE MANDIOCA EM DOIS AMBIENTES DA REGIÃO NOROESTE DO ESTADO DO PARANÁ

SANTOS, A.S.¹; SABOTI, A.L.¹; KONRATH, P.A.³; PEQUENO, M.G.¹; OLIVEIRA, J.O.A.P.²;
VIDIGAL FILHO, P.S.²; SCAPIM, C.A.²

As cultivares de mandioca Taquari SRT - 1099, Fécula Branca 'Brava', Mico, Fibra, Amazonas, IAC 12-829, Olho-Junto, Vermelhinha, Espeto, Fécula Branca 'Mansa' e Fitinha foram avaliadas no anos agrícolas de 1995/96 e 1996/97, em Querência do Norte, região Noroeste do Estado do Paraná. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos completos casualizados, com quatro repetições. A análise conjunta dos dois anos agrícolas evidenciou efeito significativo da interação cultivares x ano para as características avaliadas. Apesar dessa interação, os cultivares Taquari e Fécula Branca 'Brava' apresentaram as maiores produções de parte aérea, enquanto os cultivares Amazonas, Espeto e Fécula Branca 'Mansa' apresentaram as maiores produções de raízes tuberosas, matéria seca e amido nos dois anos.

1 - Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural - EMATER - PR. Av. João Bento, 1899, Campo Mourão - PR.

2 - Universidade Estadual de Maringá, Departamento de Agronomia, Av. Colombo, 5790, Maringá - PR, CEP - 87020-900 E-mail: pga@uem.br

3 - Fecularia Juriti, Querência do Norte - PR.

AVALIAÇÃO DE CLONES DE MANDIOCA NA SAFRA 1995/1997 NO ESTADO DO TOCANTINS

GONÇALVES, P. R.

Avaliou-se o desempenho de 21 clones para indústria provenientes do Programa de Melhoramento de Mandioca da EMBRAPA nas condições da Estação Experimental de Gurupi. Foram realizados dois ensaios utilizando-se DBC com 03 blocos no espaçamento de 1,00 x 0,60m. Ensaio Avançado (1), composto pelos Clones: 3,5,6,7,9,10 (IAC12829) e Piripiri (testemunha local), parcela de 4 linhas de 10 plantas, e Ensaio Preliminar (2), com clones 47,178/1,5/2,271,45,180/2,10 (IAC12829), 127/2,84/1,5/1,200, Enrica Homem (testemunha local), parcela de 5 linhas de 5 plantas. Para produtividade utilizou-se análise de variância (1%), que apresentou significância para clones, CV de 24,62%, amplitude de variação das médias de 10,74 a 28,12 Ton/ha e média geral de 20,06 Ton/ha (ensaio 1). O ensaio (2) não apresentou significância para clones, CV de 26,76%, amplitude de variação das médias de 11,28 a 19,61 Ton/ha e média geral de 16,32 Ton/ha. No ensaio avançado selecionou-se os materiais com média superior a 18 Ton/ha, os clones 3,5,6,9,10, e no preliminar selecionou-se os materiais que obtiveram média superior a IAC12829 16,88 Ton/ha, os clones 45,47,200,5/2,5/1.

Universidade do Tocantins - UNITINS, Alameda Madrid Qd. 06 Lt. 08/09. Jardim Sevilha. 77.410.470 - Gurupi-TO.

GERMOPLASMA *Manihot esculenta* Crantz EM SANTA CATARINA

MARSCHALEK¹, R.; FUKUDA², W.M.G.; POLA³, A.C.; IGLESIAS⁴, C.; TERNES¹, M.;
MIURA¹, L.; ENDER⁵, M.

O banco ativo de germoplasma de mandioca da EPAGRI, iniciado em 1991, conta hoje com 1079 acessos a campo, e 318 acessos "in vitro", reunindo variabilidade para as principais doenças e pragas, potencial de rendimento de raízes, caracteres agrônômicos de interesse, etc. Os acessos são oriundos do sul do Brasil (PR, SC, RS) e de introduções "in vitro" obtidas do CIAT, originárias de países como Paraguai, Colômbia, Cuba, China, Bolívia, Argentina, etc. Este banco é um dos seis bancos regionais de germoplasma de mandioca no Brasil, coordenados e mantidos com o apoio da EMBRAPA, sendo objetivo do mesmo conservar uma ampla base genética representativa das condições subtropicais para trabalhos de melhoramento. De fato, vários genótipos promissores oriundos do banco estão em fase final de avaliação nos ensaios de melhoramento da EPAGRI. Além da manutenção dos acessos, procede-se a caracterização botânica dos mesmos através de 13 descritores mínimos, sendo que numa próxima etapa pretende-se identificar acessos duplicados dos mesmos. De cada acesso são mantidas a campo cinco plantas, utilizando-se um espaçamento de 1,2m x 0,8m. Como resultado final constituir-se-á uma base de dados informatizada, que será excelente subsídio para os programas de melhoramento de mandioca em regiões subtropicais. A manutenção "in vitro" objetiva evitar a perda irreversível de alguns acessos, o que frequentemente ocorre em nível de campo.

¹ Estação Experimental de Itajaí-EPAGRI S.A. eeitajai@melim.com.br ou rmarschalek@hotmail.com

² EMBRAPA/CNPQM

³ Estação Experimental de Urussanga-EPAGRI S.A.

⁴ CIAT/Colí

⁵ UDESC-Lages-SC

COMPETIÇÃO DE CULTIVARES REGIONAIS DE MANDIOCA (*Manihot esculenta* Crantz) EM VITÓRIA DA CONQUISTA - BA.

¹ LOPES, S. C., ² VIANA, A. E. S., ³ SEDIYAMA, T. e ⁴ VIEIRA, J. R. G.

Com o objetivo de avaliar cultivares regionais de mandioca, foi conduzido este ensaio, no Campus da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, em Vitória da Conquista - BA, no período de novembro de 1998 a maio de 1999. Utilizou-se o delineamento em blocos casualizados, com 10 tratamentos, compostos pelas cultivares Bergipe, Bromadeira, Candelas, Lisona, Dojlvão, Cramuqem, Platininha, Parazinha, Coqueiro e Platinão e quatro repetições. A análise dos dados obtidos, revelou que as cultivares avaliadas não diferiram entre si em relação ao rendimento de raízes tuberosas e a produção de amido. Entretanto, para esta primeira característica, a média geral do ensaio, 16,9 t/ha, superou a produtividade média regional, que é de aproximadamente 12 t/ha. As cultivares apresentaram comportamento diferenciado para peso da parte aérea, destacando-se a Coqueiro, teor de matéria seca, destacando-se a Platinão, e índice de colheita, com maiores valores para a Bromadeira.

1-Professor UE88/DFZ, C. P. 95, Vitória da Conquista-BA, CEP 45100-000

2-Professor UFV/DFT, Viçosa - MG, CEP 36571-000

COLETA E CONSERVAÇÃO DE ESPÉCIES SILVESTRES DE *MANIHOT* NO NORDESTE DO BRASIL

CARVALHO, P.C.L. de*, ALLEN, A.C., FUKUDA, W.M., G. MENDES, R.A., CARVALHO, J.A.B.S.

O táxon *Manihot* inclui uma considerável quantidade de espécies silvestres não exploradas pelo homem mas que constitui um verdadeiro reservatório de genes que podem ser importantes em programas de melhoramento de *Manihot esculenta*, espécie mais importante do gênero. Este material silvestre se encontra ameaçado de extinção, em consequência das diversas atividades do homem que perturbam o meio ambiente, principalmente a formação de pastagens. Objetivando a conservação deste germoplasma, a Escola de Agronomia da Universidade Federal da Bahia – EAUFBFA em parceria com a Embrapa – Recursos Genéticos e Embrapa Mandioca e Fruticultura, vem desenvolvendo atividades de coleta em diversas áreas do Nordeste, percorrendo até o momento 110 municípios, nos Estados da Bahia, Pernambuco, Ceará e Piauí. O material coletado está sendo conservado no campo, na EAUFBFA e no CNPMF, e sob a forma de sementes nas câmaras frias do CENARGEN. Até o momento foram catalogados cerca de 50 acessos, envolvendo as espécies: *Manihot costaricensis*, *M. bahianensis*, *M. brasiliensis*, *M. caracasensis*, *M. dichotoma*, *M. diamantinensis*, *M. carthaginensis* e *M. pseudoglaziovii*. O Estado da Bahia destaca-se como tendo a maior diversidade do gênero, inclusive uma espécie ainda não estudada pela ciência, coletada no município de Mutuípe, encontrando-se em processo de caracterização. Nos outros Estados foi registrada apenas a *M. glaziovii*, com elevada incidência

* EAUFBFA, 44380-000, Cruz das Almas-BA

AVALIAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO BOTÂNICO-AGRONÔMICA DE ACESSOS DE MANDIOCA NO ACRE

BRITTO, P.A.C. e MOURA, G.M.*

O trabalho foi realizado no período de outubro de 96 a dezembro de 97 na Embrapa Acre em Rio Branco, com objetivo de avaliar e caracterizar quinze acessos de mandioca coletados no estado do Acre, e pertencentes a coleção de germoplasma do Acre. Utilizou-se o delineamento estatístico de blocos ao acaso com quatro repetições e 32 plantas por parcela, sendo o espaçamento de 1,00 x 0,60m. A caracterização foi desenvolvida com base na metodologia proposta pela Embrapa Mandioca e Fruticultura e as avaliações realizadas nas doze plantas centrais das parcelas, compreendeu a determinação de 41 descritores em cada acesso. No quarto mês após o plantio constatou-se índice de acamamento superior a 80%, nos acessos Seis Meses I, Rasgadinha I e II e III. Registrou-se a ocorrência de podridão radicular em seis genótipos, cuja incidência variou de 20 a 100% das raízes, sendo o Seis Meses I o mais suscetível. Os rendimentos de raízes variaram de 6.250 kg/ha (Seis Meses I) a 40.277 Kg/ha (Branquinha II), e de parte aérea a variação foi de 18.750 kg/ha (Seis Meses I) a 70.139 kg/ha (Metro I). A determinação do teor de ácido cianídrico (HCN) permitiu classificar os acessos em 54% 'bravos' (mais de 60 mg de HCN por kg de polpa) e 46% 'mansos'. Obtiveram-se variações elevadas na concentração de amido nas raízes, a maior foi 26,38% registrada no Pretinha III e o menor no Rasgadinha III apresentando a menor concentração, 15,55%.

* Embrapa Acre, BR 364 km 14; Caixa Postal 392; CEP 69901-180 Rio Branco -AC.

CARACTERIZAÇÃO DE GERMOPLASMA DE MANDIOCA NO CERRADO

FIALHO, J.F.*; OLIVEIRA, M.A.S.; GOMES, A.C.; PEREIRA, A.V.; JUNQUEIRA, N.T.V.;
FUKUDA, W.M.G e COSTA, I.R.S.

Este trabalho, conduzido na Embrapa Cerrados, tem por objetivos coletar, caracterizar, conservar e documentar os acessos de mandioca existentes no bioma cerrado, bem como promover o intercâmbio de germoplasma. Os 445 acessos são conservados no campo, no espaçamento de 1,00 x 0,80 m, em parcelas de 10 plantas, com renovação anual. As caracterizações e avaliações são realizadas de forma padronizada, utilizando-se descritores botânicos e agrônômicos, formando um banco de dados sobre o germoplasma de mandioca nos cerrados. De modo geral, constatou-se alta variabilidade genética para os caracteres avaliados, evidenciando a possibilidade de seleção de genótipos promissores para o cerrado.

*EMBRAPA Cerrados Caixa Postal 08223, 73301-970 Planaltina, DF

MANEJO DE GENÓTIPOS DE MANDIOCA SELECIONADOS NO SEMI-ÁRIDO DO NORDESTE DO BRASIL

FUKUDA, W.M.G.; GOMES, J. de C.*; IGLESIAS, C.; MAGALHÃES, J.A.; CALDAS, R.C.;
MATTOS, P.L.P. de; SOUZA, L. da S.

A produção de mandioca sob condições semi-áridas depende principalmente da utilização de genótipos resistentes a seca. No entanto, a otimização e a estabilidade da produção desses genótipos pode ser implementada através do uso de práticas culturais adequadas a essas condições. Esse trabalho teve por objetivo estudar o efeito da adubação e do consórcio sobre a variedade BGM 384 (Sacai), selecionada para resistência a seca e a ácaros. O experimento foi conduzido no ano agrícola de 1997/98, em Quixadá-CE e constou dos seguintes tratamentos: 1) sem adubação; 2) adubação orgânica; 3) adubação fosfatada; 4) adubação orgânica + fosfatada; 5) adubação orgânica + fosfatada + potássica; 6) adubação completa (NPK); 7) sem adubação consorciada com feijão de porco; 8) sem adubação consorciada com feijão caupi; 9) Adubação fosfatada + potássica consorciada com feijão de porco; 10) adubação fosfatada + potássica consorciada com feijão caupi. O experimento foi estabelecido em fileiras duplas, com 32 plantas, no espaçamento de 2,0m x 0,60m x 0,60m, no delineamento experimental em blocos casualizados, com quatro repetições. Foi observada diferença significativa para rendimento de raízes e índice de colheita entre o grupo de tratamentos consorciados (7 a 10) e o grupo de tratamentos não consorciados (1 a 6), os quais apresentaram rendimentos superiores. Entre os tratamentos em monocultivo observou-se aumento de produtividade de raízes e de matéria seca devido à adubação orgânica, a fosfatada e a orgânica + fosfatada + potássica, embora não significativo. Os tratamentos com consórcio, independentes da ausência ou presença de fertilizantes não diferiram estatisticamente entre si, apesar do incremento devido à adubação. Concluiu-se que o consórcio no semi-árido pode levar a severa competição e queda de produtividade, quando ambos cultivos são plantados simultaneamente, enquanto que a adubação, especialmente a orgânica e fosfatada induzem a um aumento de produtividade.

* *Embrapa Mandioca e Fruticultura*, Cx. Postal 007, CEP 44380-000, Cruz das Almas-BA.

POLIMORFISMO DE ISOZIMAS α -ESTERASES (EC 3.1.1.1) EM VARIEDADES DE *Manihot esculenta* Crantz CULTIVADAS NA REGIÃO NORTE DO ESTADO DO PARANÁ.

SOUZA, F.R.P.; OLIVEIRA-COLLET, S.A.; VIDIGAL-FILHO, P.S.; MACHADO, M.F.P.S.

Isoenzimas α -esterases parecem se constituir numa ferramenta promissora para a investigação de variabilidade genética, e para o estudo da estrutura populacional de 'cultivares de mesa' de *Manihot esculenta*. As manivas de uma população de Arapongas (Norte do Paraná), cultivada em terreno particular, foram coletadas ao acaso e colocadas para brotar em condições de laboratório. As folhas jovens, não expandidas, foram utilizadas como amostras para eletroforese em gel de penetrose de milho 14%, feito com tampão Tris 0,01 M e ácido cítrico 0,0028 M, pH 7,5. Nas cubas foi utilizado Tris 0,1 M, ácido cítrico 0,028 M, pH 7,0. As amostras de folhas foram homogeneizadas com 80 mL de uma solução preparada com tampão fosfato de sódio 1 M, pH 7,0 contendo 5% de PVP-40, 1% de b-mercaptoetanol e 2% de Triton X-100. A eletroforese durou 5 hs com 20 mA na fonte e 5,5 V/cm de gel. Para identificação das isoesterases, uma das frações homólogas do gel foi incubada com 50 mL de tampão fosfato de sódio 0,1 M, pH 6,5 contendo 40 mg de fast blue BB salt e 4 mL de α -naftil acetato preparado em acetona 50%. Os fenótipos eletroforéticos observados apontaram quatro locos (Est-1, Est-2, Est-3 e Est-4) como responsáveis pela codificação das isoesterases, e a presença de 3 alelos no loco Est-4. Os fenótipos Est-4^{1/3}, Est-4^{2/3}, Est-4^{3/3}, Est-4^{2/2} caracterizaram bem o polimorfismo apresentado neste sistema enzimático. A frequência dos respectivos alelos pode ser usada para inferir sobre a variabilidade genética da população analisada na presente investigação, bem como para discriminar as diferentes populações de mandioca cultivadas na região Norte do Estado, e ainda, para decifrar a estrutura das populações desta espécie, informação esta que deve contribuir para o direcionamento destes materiais em programas de melhoramento.

¹ - UEM - Departamento de Biologia Celular e Genética.

² - UEM - Departamento de Agronomia, E-mail - pga@uem.br ; Auxílio financeiro: CAPES/CNPq

COLETA DE GERMOPLASMA DE MANDIOCA NA BAHIA, PIAUÍ, MARANHÃO E CEARÁ

COSTA, I.R.S.¹ e CAVALCANTI, J.²

Com o objetivo de coletar germoplasma de mandioca (*Manihot esculenta* Crantz), para colocar a variabilidade genética capturada a disposição dos programas de seleção, melhoramento e conservação desta espécie no semi-árido do nordeste brasileiro, foi realizada uma expedição de coleta, no período de 5 a 14 de julho de 1996. A região percorrida por esta expedição incluiu o nordeste do Estado da Bahia, centro-sul do Piauí, sul do Maranhão e sul do Ceará, onde em 31 municípios visitados foram coletados 60 acessos. As informações sobre denominação local e forma de utilização foram obtidas diretamente com os produtores, sendo que, cerca de 48% dos acessos tiveram indicação de uso na forma cozida, 45% na forma de farinha, 5% não houve indicação de uso e um acesso era utilizado como planta ornamental de sombra. O material coletado foi plantado na área experimental do CPATSA para ser caracterizado morfológicamente, avaliado e incorporado ao Banco de Germoplasma. Pela quantidade de acessos coletados, pela variabilidade observada e, em função da região percorrida, ambientes diferenciados, tanto na Caatinga quanto numa área de Cerrado (alguns municípios do sul do Piauí e do Maranhão), a expedição de coleta atingiu plenamente seus objetivos. No entanto, pela importância da cultura na região sugere-se que a atividade de coleta tenha continuidade.

1. Engº. Agrº. MSc, CENARGEN, C.P. 02372, CEP 70.773-060, Brasília - DF 2. Engº. Agrº. MSc, CPATSA, C.P. 23, CEP 56.300-000, Petrolina - PE

AValiação PARTICIPATIVA DE CULTIVARES DE MANDIOCA EM SISTEMAS AGROFLORESTAISGUIMARÃES, R. R., SOUSA, G. F., SOUSA, N. R., NUNES, J. S.

Nos sistemas de uso da terra utilizados pelos pequenos produtores amazonenses, a mandioca é a principal cultura para alimentação familiar e venda de excedente. O objetivo do trabalho foi avaliar cinco cultivares de mandioca estabelecidas nas entrelinhas de espécies perenes de sistemas agroflorestais desenvolvidos com a participação de três produtores (P_1 , P_2 e P_3) de um assentamento no município de Presidente Figueiredo. No primeiro ano, as cultivares Amazonas - Embrapa 8, IM 065, IM 220, Mãe Joana e IM 180 foram testadas em três sistemas de manejo da fertilidade do solo: 1) com adubação NPK+MO (matéria orgânica); 2) sem adubação e 3) com uma leguminosa de cobertura do solo. No segundo ano, somente duas foram testadas: Amazonas - Embrapa 8 e Mãe Joana, sendo que nos tratamentos sem adubação e com leguminosa foram efetuadas aplicações de P em quantidade igual à dosagem do tratamento NPK+MO. As avaliações de produção foram realizadas aos 11 e aos 15 meses no primeiro ano e apenas aos 15 meses no segundo. A produção de ralzes de mandioca variou em resposta aos tratamentos com adubação e entre cultivares. As maiores produções foram verificadas no tratamento com adubação, onde a cultivar Amazonas - Embrapa 8 superou as demais nas áreas P_1 e P_2 com registros de produção aos 11 meses de 27,5 t/ha e 28,9 t/ha, respectivamente; enquanto na área P_3 , IM 180 e IM 065 foram as mais produtivas com 33,4 t/ha e 23,6 t/ha, respectivamente. As produções mais baixas foram para a cultivar Mãe Joana (10,4 t/ha; 16,5 t/ha e 7,1 t/ha), respectivamente nas três áreas. Aos 15 meses a cultivar Amazonas Embrapa 8 manteve as maiores produções. A adubação mostrou efeito positivo na produção das cultivares avaliadas. A cultivar Milagrosa, variedade do produtor, foi aos 11 meses a mais produtiva nos tratamentos com P e com P+leguminosa (12,1 t/ha e 13,2 t/ha), tendo sido avaliada apenas na área P_3 . Observou-se considerável redução nas produções das cultivares no segundo plantio, cerca de 60% a 80% das produções obtidas no primeiro cultivo.

* Embrapa Amazônia Ocidental - Caixa Postal 319, 69 011-970, MANAUS, AM

AValiação E CARACTERIZAÇÃO DE 10 CULTIVARES DE MACAXEIRA NA ZONA DA MATA DO ESTADO DE PERNAMBUCO

SANTOS, E. O. DOS*

Foram avaliadas dez cultivares de macaxeira provenientes do Banco Ativo de Germoplasma do IPA. Essas cultivares foram selecionadas em 1996, por apresentarem alta produção de raízes, alto teor de matéria seca (maior que 33%), índice de colheita acima de 51% e índice de maniva acima de 20%. O experimento foi implantado em 20/09/96, na Estação Experimental de Itapirema, localizada na Zona da Mata Norte, no município de Goiana, do Estado de Pernambuco. O delineamento utilizado foi o de blocos ao acaso com quatro repetições. Cada parcela constou de 15 plantas, espaçadas de 1,00m, em três fileiras de cinco plantas cada. As plantas foram avaliadas e caracterizadas individualmente para as características botânicas morfológicas de acordo com os descritores definidos pelo autor. As avaliações botânicas tiveram início a partir do 2º mês após o plantio, sendo realizadas seis avaliações: 19/11/96, 20/01/97; 26/03/97; 20/05/97; 17/06/97 e 29/07/97. As colheitas em número de quatro foram realizadas a partir do sétimo mês até o décimo mês após o plantio. A análise conjunta não mostrou diferença significativa entre as cultivares.

* Pesquisador da Embrapa a disposição do IPA.

CARACTERIZAÇÃO MOLECULAR DO BANCO ATIVO DE GERMOPLASMA DE MANDIOCA DA Embrapa Mandioca e Fruticultura

VILARINHOS, A.D.; GRASSI, S.P.²; FUKUDA, W.M.G.¹; OLIVEIRA, R.P.¹; BARBOSA, C.J.¹

O Banco ativo de germoplasma de mandioca da *Embrapa Mandioca e Fruticultura* conta atualmente com mais de 1.700 acessos. Estes já foram caracterizados morfológicamente utilizando-se um grupo de nove descritores morfológicos de alta estabilidade. O objetivo desse trabalho foi utilizar marcadores RAPD para, em conjunto com dados morfológicos, avaliar a diversidade genética e identificar duplicatas nos acessos do BAG de mandioca da *Embrapa Mandioca e Fruticultura*. Visando determinar o número mínimo de iniciadores de reação a ser utilizados nos trabalhos, oito grupos contendo de dois a cinco acessos morfológicamente idênticos foram analisados utilizando, respectivamente, 10, 20 e 50 iniciadores de reação. Os dados indicaram diferenças entre os agrupamentos gerados por 10 iniciadores comparados aos gerados por 20 e 50 primers, não havendo, no entanto, diferenças significativas entre os resultados obtidos com os dois últimos conjuntos de iniciadores. Na avaliação da diversidade genética, até o momento foram coletados os dados de um total de 74 grupos morfológicos, totalizando 214 acessos, mas somente os oito primeiros grupos morfológicos foram analisados. Os resultados dessa primeira avaliação demonstraram que, a nível de 2% de distância relativa foi possível identificar seis grupos moleculares, semelhantes aos morfológicos, formados por acessos potencialmente duplicados. Numa análise mais global dos dados, o alto grau de semelhança entre todos os acessos, indica a clara potencialidade da utilização de marcadores moleculares como instrumento de auxílio na composição de coleções núcleo.

Embrapa Mandioca e Fruticultura, C.x. Postal 007, Cep 44380-000, Cruz das Almas, BA. Email vila@cnpmf.embrapa.br. ²Bosista PIBIC - CNPq/Embrapa/EAUFBA

Agradecimentos: CNPq e CBN (Cassava Biotechnology Network)

MELHORAMENTO GENÉTICO DA MANDIOCA: AVALIAÇÃO DE CLONES IAC DA GERAÇÃO 1990

LORENZI, J.O.*; MONTEIRO, D.A.; VALLE, T.L.; PERESSIN, V.A.; KANTHACK, R.A.D.;
GODOY JUNIOR, G. e MALAVOLTA, V.A.

Foram conduzidos nove experimentos de campo, no período de 1991 a 1998, com o objetivo de selecionar e avaliar a capacidade produtiva de clones da geração 1990, originários do programa de melhoramento genético de mandioca do IAC. Foram utilizadas 20.780 sementes botânicas, procedentes de cruzamentos abertos da cultivar SRT 1287-Fibra. A seleção para resistência à *Xanthomonas campestris* pv. *manihotis* foi realizada no ano agrícola 1990/91, resultando em 2.182 *seedlings* considerados resistentes a este patógeno. Estes *seedlings* foram submetidos a quatro ciclos de seleção, em multiplicação vegetativa, nos anos agrícolas 1991/92, 1992/93, 1993/94 e 1994/95, resultando em 108, 21, 13 e 4 clones selecionados, respectivamente. Os clones IAC 9-90, IAC 39-90, IAC 46-90 e IAC 62-90, selecionados no último ciclo de seleção, foram avaliados em Santa Maria da Serra, Assis e Cândido Mota, nos anos agrícolas 1995/96, 1996/97 e 1997/98, utilizando-se como testemunha as variedades SRT 59-Branca de Santa Catarina, IAC 12 e SRT 1287-Fibra. Os resultados mostraram que, quanto à produção de raízes, em média, nenhum clone destacou-se significativamente em relação às testemunhas embora os IAC 9-90 (23,1t/ha) e IAC 46-90 (23,0t/ha) tenham superado a IAC 12, testemunha mais produtiva (22,7t/ha).

* Instituto Agrônomo (IAC) - Caixa Postal 28, 13001-970, Campinas, SP. E-mail: lorenzi@cec.iac.br

SELEÇÃO GENÉTICA DE PARENTAIS PARA CAPACIDADE DE COMBINAÇÃO VISANDO O MELHORAMENTO GENÉTICO DE MANDIOCA DE MESA.

VALLE, T. L.*, VILLELA, O. V. e LORENZI, J. O.

O objetivo do presente trabalho foi identificar parentais que apresentem boa capacidade de combinação com a variedade SRT 797-Ouro do Vale, tida como referencial de boas características culinárias e organolépticas, para seleção de novas variedades de mandioca de mesa. Utilizaram-se oito variedades pré-selecionadas por valor fenotípico para características agrônômicas e qualidades culinárias e organolépticas (SRT 120-Santa, SRT 1221, SRT 1310-Pioneira, IAC 289-70, IAC 576-70, F 2030, F 4021 e F 5114). As nove progênies (oito cruzamentos e autofecundação do testador) foram submetidas a dois ciclos de seleção para resistência à bacteriose e, a seguir, avaliados 20 genótipos (10 plantas/genótipo) de cada progênie para características agrônômicas. A variedade comercial IAC 576-70 foi utilizada como testemunha para efeito comparativo durante a seleção de caracteres subjetivos (seleção visual), quantitativos e para a estimativa da variância ambiental. Os parentais foram avaliados considerando-se o desempenho das progênies segundo os seguintes critérios: a) capacidade produtiva (frequência de clones com produção superior à testemunha; b) frequência de clones selecionados através de inspeção visual, considerando-se o aspecto geral das plantas (arquitetura, aspecto das raízes, produção, etc) e c) posição hierárquica das médias de produção considerando-se a combinação dos fatores produção, estande e Índice de colheita. Os resultados mostraram que os parentais SRT 120-Santa, SRT 1310-Pioneira, IAC 576-70, F 2030 e F 5114 apresentaram a melhor capacidade de combinação com a variedade SRT 797-Ouro do Vale.

* Instituto Agrônômico (IAC) - Caixa Postal 28, 13001-970, Campinas, SP. E-mail: teresalv@cec.iac.br

AVALIAÇÃO ISOENZIMÁTICA DE VARIEDADES DE MANDIOCA REALIZADA A PARTIR DE DIFERENTES TECIDOS VEGETAIS E ESTÁDIOS DO DESENVOLVIMENTO

MONTARROYOS, A.V.V.; CARVALHO, P.C.L. de; AGUIAR, N.S.F.; SANTOS, E.O. dos;
FRANÇA, J.G.. de

A aplicação da eletroforese de isoenzimas no estudo da diversidade genética é de grande importância por permitir a identificação de materiais com diferenças mínimas entre os genótipos. Estudos isoenzimáticos têm demonstrado que padrões e intensidade de bandas são específicas para cada planta ou tecido, em determinado estágio do desenvolvimento. Este trabalho teve por objetivo determinar o melhor tecido vegetal e estágio do desenvolvimento a serem empregados na caracterização isoenzimática de variedades de mandioca. Foram avaliadas oito variedades mediante os sistemas isoenzimáticos a, b-Esterase, Peroxidase, Glutamato Oxalacético Transaminase e Fosfatase Ácida. Foram analisados tecidos foliares e radiculares aos 16 e 32 dias (após o aparecimento da primeira brotação). Foram utilizados géis de poliácridamida a 7% e o sistema de cuba horizontal e descontínuo. Depois das revelações dos géis foram montados os zimogramas e calculados os graus de similaridade genética. Foi verificado que aos 16 dias o tecido foliar e radicular, permitiu a separação das variedades em quatro e seis grupos distintos, respectivamente. Enquanto que aos 32 dias foi observado que o tecido foliar e radicular, distribuiu as variedades em dois e quatro grupos, respectivamente. Com base nos resultados obtidos foi possível concluir que: a utilização de tecidos radiculares aos 16 dias permitiu uma maior diferenciação dos genótipos de mandioca estudados.

Palavras-chave: *Manihot esculenta* Crantz; Eletroforese; Recursos Genéticos.

DESCRITORES DA MANDIOCA (*Manihot esculenta* Crantz)

SANTOS, E. O. dos*

São apresentados alguns descritores da mandioca e macaxeira (*Manihot esculenta* Crantz) acompanhados de sua definição e dos estados e sub-estados, que os compõem. Os descritores foram divididos em quatro grupos: 1. Botânicos de raízes; 2. Botânicos de folhas; 3. Botânicos de flor e 4. Agronômicos de produção. Esses descritores veem sendo utilizados nos trabalhos de melhoramento genético e de avaliação e caracterização do Banco Ativo de Germoplasma do IPA. Procurou-se definir cada descritor com clareza de maneira que seus estados possam ser reproduzidos mesmo por aqueles que não estejam familiarizados com a cultura.

* Pesquisador da Embrapa a disposição do IPA.

CLONES DE MANDIOCA INDUSTRIAL PARA OS CERRADOS DE MINAS GERAIS

OCTAVIO ALMEIDA DRUMMOND¹

Desde 1993 vimos desenvolvendo experimentos com clones de mandioca industrial em plantios em cerrado melhorado por cultivos anteriores na Est. Exp. Felixlândia, ao norte de Belo Horizonte. Experimentos com 3-4 repetições, 4-5 fileiras de 8 m, espaçamento 1 x 0,8m, sendo úteis as fileiras centrais. Colheitas com 2 ciclos vegetativos, 20 a 23 meses após o plantio. Esse trabalho tem sido feito com a colaboração do IAC de Campinas e com o CPCerrados, EMBRAPA, em Planaltina, os quais nos tem fornecido manivas dos clones já devidamente testados contra a bacteriose, *Xanthomonas manihotis*. O CNPMFMandioca da EMBRAPA, Cruz das Almas, BA, tem sido coordenador desse trabalho, através Wania Fukuda. Os experimentos foram feitos em Latossolo vermelho amarelo, pH +5,0, adubado com NPK 4-14-8 200 k/h, sulfato de amônia 200 k/h em cobertura; dias de chuvas com mais de 10 mm, 69 a 77 durante todo o ciclo do plantio, temperaturas no inverno 17,6 a 18,3 min. E 29,5 a 31 max., no verão 23,3 a 25,3 min. E 36,0 max.; umidade relativa do ar 48 a 64 min, no inverno e 89 a 95% no verão. Entre os 15 clones do IAC estudados, de novembro de 1993 a novembro de 1996, mais se destacaram o clone padrão SRT 59, derivado da Branca de SC e o IAC 45-85 com produções de mais de 11 t/h de amido; com cerca de 10 t/h os clones IAC 321-85, o regional IAC 12 com várias gerações em Felixlândia, o IAC 47-86 e o IAC 183-86; o IAC 41-85 foi o de menor produção, 7,8 t/h de amido. Quanto ao peso total das raízes e números de raízes comerciáveis por hectare foram também determinados. O mesmo clone variou, todavia, de plantio para plantio. O clone SRT 59 que produziu 50,8 t/h plantio 93-95, geração 86, na geração 85, plantio 94-96 produziu 27,6 t/h; o mesmo clone do plantio 94-96 produziu 43,8 t/h (mesma geração 86). Essas variações nas produções dos experimentos são mais devidas aos estandes variáveis que ocorreram. No 1º plantio da geração 86 ocorreu um estande baixo, 55%, devido as manivas plantadas terem sofrido com a viagem de São Paulo; o 2º plantio feito com manivas tiradas do 1º, já deu um estande de 91%. Do CNC foram plantados 14 clones, destacando-se o nº 7 com 41,4 t/h de raízes, a testemunha regional dando 34,7 t/h, ambas com estande 90%. Nesses experimentos não houve ocorrência de pragas e doenças importantes. O material colhido foi transformado em raspas para o gado e suínos, não havendo indústria local capaz de absorvê-lo.

¹ Pesquisador da EPAMIG, CP 515, CEP: 30161-970, Belo Horizonte, MG.

Colaboradores: José Ormar Lorenzi (IAC), Josefino F. Fialho (CNC), Francisco C. da Silva, Arismar C. Menezes, Paulo de Oliveira e Antônio M.S. Andrade (EPAMIG).

CLONES DE MANDIOCA PARA MESA (AIPIM) PARA OS CERRADOS DE MINAS GERAISOCTAVIO ALMEIDA DRUMMOND¹

Um aspecto importante na produção de mandioca no norte de Minas é o uso de seus tubérculos na alimentação humana. Inúmeras fabriquetas de farinha existem na região, mas os produtores têm verdadeira repulsa em plantarem mandioca "brava" causadora de muitos acidentes com envenenamento de leitões, geralmente soltos na propriedade quando bebem a água das prensas com massa de mandioca "brava". Outra razão é o produtor depender do aipim para sua alimentação e de sua família. Os tubérculos do aipim, na terra, são reservas de alimento para o ano todo, sendo uma dispensa garantida nas épocas de seca. Uma coleção de aipins clones do CPC foi plantada na Fazenda Experimental de Felixlândia, da EPAMIG, em nº de 11, em Dezembro de 1995; colhida em Novembro de 1997, com 23 meses de ciclo. Foram obtidas produções de 16,5 t/h a 39,3 t/h de raízes, destacando-se o clone nº 41 como o mais produtivo. O experimento foi adubado com NPK 4-14-8 200 k/h, sulfato de amônia em cobertura 200 k/h; parcelas com 5 fileiras, espaçamento de 1x0,5 m, 3 fileiras úteis com 5 plantas total, 3 repetições. Esta coleção de aipim foi ampliada com material recebido do IAC, clone 576, produto de alta seleção de José Osmar Lorenzi; outras 9 variedades foram incluídas, sendo a última aquisição manivas do aipim "abacate", do Recôncavo Baiano, recebida de Paulo Alvim, da CEPLAC-CETEC. Esta variedade tem folhas inteiras, alongadas, muito semelhantes às do abacateiro, em forma, cor tamanho; folhas quase sessais, plantas com um fuste não ramificado, de 2 a 3 m, altas produções. Na determinação se a mandioca é "brava" ou "mansa", geralmente mastiga-se um pedaço do tubérculo, se for amargo é dada como venenosa. Mas segundo alguns autores (Koch 1993 et al), uma variedade doce pode ainda conter altos teores do glicosídeo cianogênico, produtor do veneno HCN. Temos usado por isso a reação de cor de Gulgnard modificada Seg. equipe da Est. Exp. de Santa Catarina: o material em estudo é posto em contato com toluene, o HCN é liberado e reconhecido pela cor de tira de papel de filtro impregnado de ácido pícrico neutralizado por carbonato de sódio. Se o material for de mandioca venenosa, essas tiras ficam vermelhas a rubras em cor. O material deve vir para o laboratório refrigerado. Os aipins devem ter menos de 50 mg/kilo de matéria fresca, de HCN. Uma notável propriedade do aipim é ter baixo teor de linamarina em sua casca viva, o glicosídeo cianogênico; esse material é altamente antecancerígeno à semelhança da amigdalina, do pessegueiro. Com a Esc. Medicina da USP de Botucatu estudos estão sendo feitos a respeito; mais notável é o trabalho publicado por médicos do Hospital de Câncer Mário Pena, de Belo Horizonte, sobre a cura de cancerosos terminal comendo mandioca crua por 4 meses, ficando totalmente curado (tratamento recomendado por "médicos" da roça). Glic. Cian. Chamado Vit. B 17.

¹ Pesquisador da EPAMIG, CP 515, CEP: 30161-970, Belo Horizonte, MG.

Colaboradores: José Ormar Lorenzi (IAC), Josefino F. Fialho (CNC), Francisco C. da Silva, Arismar C. Menezes, Paulo de Oliveira da EPAMIG.

CONSERVAÇÃO *IN VITRO* DE VARIEDADES DE MANDIOCA COM O USO DO ÁCIDO ACETILSALICÍLICO

MONTARROYOS, A.V.V.; SILVA, S. de O.; SOUZA, J. da S.

A formação de um banco de germoplasma *in vitro* de mandioca (*Manihot esculenta* Crantz) é de grande importância, haja vista a perda dos materiais nos ambientes naturais, assim como, dos mantidos em coleções no campo. O método de conservação *in vitro* mediante a redução do crescimento, tem sido o mais utilizado para preservar germoplasmas de diversas culturas à médio prazo, e baseia-se no controle das condições físicas e/ou químicas oferecidas a cultura de modo a prolongar o intervalo de transferências dos materiais para meios frescos. Este trabalho teve por objetivo avaliar o efeito do ácido acetilsalicílico (AAS) como agente redutor do crescimento de plântulas de mandioca mantidas *in vitro*. O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado, com dez variedades, quatro meios de cultura, três épocas de avaliação e dez repetições por tratamento. O meio de cultura básico utilizado foi o "8S", constituído pelos sais minerais e vitaminas do "MS" e suplementado com ANA, BAP, GA₃, sacarose e ágar. Os meios de cultura estabelecidos foram o "8S" (testemunha) e "8S" + 10⁻⁸, 10⁻⁵ e 10⁻⁴ mol.L⁻¹ do AAS. Foram observadas respostas varietais diferentes em todas as concentrações do AAS e épocas de avaliação estudadas. Na ausência do ácido as variedades apresentaram crescimento iniciais maiores, resultando no deterioramento prematuro das mesmas. O AAS mostrou-se um eficiente redutor do crescimento de plântulas de mandioca cultivadas *in vitro*, sendo este efeito mais evidente aos quatro meses de conservação. A concentração de 10⁻⁴ mol.L⁻¹ do AAS provocou a morte gradativa das plântulas.

Palavras-chave: *Manihot esculenta* Crantz; Inibidor do crescimento; Recursos Genéticos.

Fitotecnia

EFEITO DA PODA EM TRÊS CULTIVARES DE MANDIOCA NA PRODUÇÃO DE RAÍZES, DA PARTE AÉREA E CONTEÚDO DE NUTRIENTES.

SCHWENGBER¹ D. R., GIRARDI¹, J.L.

Em Junho/96 foi instalado ensaio de poda da parte aérea nas cultivares de mandioca RR-033, RR-034 e RR-035, no Campo Experimental Serra da Prata, pertencente à Embrapa-Roraima, em Mucajai-Roraima. O delineamento experimental foi de blocos ao acaso, com três repetições, em esquema fatorial (3X7), espaçamento entre plantas de 1m X 1m, área útil com 20 plantas. A colheita das raízes deu-se aos 16 meses, e o esquema das podas aéreas foi: T1 – sem poda; T2 – poda aos 4 meses; T3 – poda aos 8 meses; T4 – poda aos 12 meses; T5 – poda aos 4 e 8 meses; T6 – poda aos 4 e 12 meses e T7 – poda aos 8 e 12 meses. As diversas combinações de poda apresentaram produtividade média geral em base de peso fresco de 23.740 kg/ha para parte aérea e 15.863 kg/ha para raízes, com teor de amido nas raízes (peso seco) de 22,8%. A maior quantidade de proteína bruta foi apresentada pelo tratamento de poda aos 8 meses (T3), com 956 kg/ha de proteína bruta na parte aérea; o tratamento de poda aos 4 e 8 meses (T5) apresentou a maior produção de fósforo e de cálcio, com 8,58 kg/há e 81,9 kg/ha, respectivamente. O material RR-034 destacou-se na produção da parte aérea, em detrimento da raiz, e a poda aos 12 meses não afetou a produção de raízes. A mandioca pode auxiliar na alimentação animal, seja com o uso de sua parte aérea, e ainda possibilitar o aproveitamento de suas raízes, também como alimento para animais ou tendo como destino final a alimentação humana.

¹Pesquisadores Embrapa-Roraima – Br174 Km 08, Distrito Industrial, Boa Vista-Roraima

MÉTODOS PARA AVALIAR A QUALIDADE DO MATERIAL DE PROPAGAÇÃO DE MANDIOCA.

TAKAHASHI, M.* e BICUDO S.J.**

Os métodos para avaliar a qualidade das ramas como material de propagação de mandioca são empíricos e muitas vezes não mostram bons resultados para garantir uma boa formação inicial da lavoura e melhorar a produtividade em raízes. No intuito de definir métodos simples e rápidos de laboratório para esta avaliação foram comparados e correlacionados três métodos com a produção de raízes: brotações em câmara climática, teor de água e densidade. As ramas utilizadas foram da cultivar Branca de Santa Catarina, armazenadas por 0, 30, 60 e 90 dias, nas posições horizontal e vertical. As correlações obtidas com a produção de raízes foram da densidade fresca (-0,92), brotação em câmara climática (0,90) e o teor de água (-0,54). Não houve correlação destes parâmetros com o número inicial e final de plantas/ha. Todos os resultados foram obtidos em 5 dias podendo garantir uma resposta rápida para o agricultor, da qualidade das ramas que utilizará para plantio.

* IAPAR. Cx. Postal: 564, CEP: 87701-970, Paranavaí, PR.

E.mail: takaha@pr.gov.br.

**UNESP - Botucatu. Cx.Postal: 237, CEP: 18603-970, Botucatu, SP.

DESEMPENHO AGRONÔMICO DE VARIEDADES DE MANDIOCA MANSO EM UBERLÂNDIA-MG

PEIXOTO, J.R.; BERNARDES, S.R.; FIALHO, J. de F.; SANTOS, C.M.; BONNAS, D.S.;
OLIVEIRA, J.A. de

A região dos cerrados apresenta alto potencial para produção de mandioca, cuja demanda vem crescendo pela utilização na indústria de fécula, alimentação animal e *in natura* minimamente processado. Tendo em vista a necessidade de aumentar a produtividade da cultura na região do Triângulo Mineiro, foi desenvolvido este trabalho de pesquisa na Fazenda Água Limpa, pertencente a Universidade Federal de Uberlândia (UFU), com o objetivo de avaliar o comportamento de dez variedades de mandioca mansa em Uberlândia - MG. Foi utilizado o delineamento experimental blocos casualizados com 10 tratamentos (variedades Castelinho, Roxinha, Pioneira, Vassoura, Cacau Casca Clara, Cacau Casca Amarela, Branca, Vermelha, Amarela e Pão-da-China), com quatro repetições e 40 plantas por parcela, sendo avaliado 16 plantas úteis. Aos 17 meses após o plantio procedeu-se as avaliações de produtividade de raízes, peso de cepa, peso da matéria fresca da parte aérea, altura de plantas, índice de colheita e teor de amido. As variedades Branca e Pioneira apresentaram melhor desempenho em termos de produtividade e índice de colheita, enquanto a variedade Cacau Casca Amarela apresentou o pior desempenho na maioria dos parâmetros avaliados. As variedades com maior teor de amido, apresentaram também altura elevada, indicando haver uma correlação positiva entre a parte aérea fotossinteticamente ativa e o acúmulo de reservas nas raízes.

*Centro de Pesquisa Agropecuária dos Cerrados (CPAC/EMBRAPA), BR 020, Km 18, Rod. Brasília/ Fortaleza, Caixa Postal 08223, CEP 73301-970, Planaltina - GO

EFEITO DA IDADE DE COLHEITA SOBRE A PRODUTIVIDADE E A QUALIDADE DE RAÍZES DE VARIEDADES DE MANDIOCA PARA MESA

CARVALHO, P.C.L. de; FUKUDA, W.M.G.*; CALDAS, R.C.

O ciclo da cultura da mandioca varia de acordo com a variedade e o ambiente onde a mesma se desenvolve. No caso de mandioca para mesa, além da produtividade o ciclo das variedades é determinado também pela qualidade do produto final. Este trabalho teve por objetivos estudar o comportamento de quinze variedades de mandioca de mesa, com respeito a produtividade e a qualidade das raízes, em quatro idades de colheitas (8, 11, 13 e 15 meses). Para tanto foram conduzidos quatro experimentos no município de Cruz das Almas-BA, no ano de 1995. Cada experimento representou uma idade de colheita. Utilizou-se o delineamento de blocos casualizados com duas repetições. Realizou-se as análises individuais e conjuntas dos experimentos. Os resultados revelaram diferenças significativas entre as variedades, dentro de cada idade de colheita, e o efeito significativo da interação variedades x idades de colheitas. Formaram-se cinco grupos de variedades de acordo com o ciclo, segundo o teste de Scott - Knott, a 5% de probabilidade. As curvas de regressão quadráticas demonstraram que cada variedade apresentou um ponto máximo de produtividade em função da idade de colheita. Os teores de HCN nas raízes, o tempo de cozimento e a qualidade da massa cozida, variaram de acordo com as variedades e as idades de colheita.

* *Embrapa Mandioca e Fruticultura*, Cx. Postal 007, CEP 44380-000, Cruz das Almas-BA

DESEMPENHO AGRONÔMICO DE VARIEDADES DE MANDIOCA BRAVA EM UBERLÂNDIA-MG

PEIXOTO, J.R.; OLIVEIRA, J. A. de.; FIALHO, J. de F.; SANTOS, C.M.; BONNAS, D.S.;
BERNADES, S.R.

Tendo em vista necessidade de aumentar a produtividade da cultura da mandioca brava na região do Triângulo Mineiro, foi instalado um trabalho de pesquisa na Fazenda Capim Branco, pertencente a Universidade Federal de Uberlândia (UFU) com o objetivo de avaliar o comportamento de oito clones desta cultura nas condições de Uberlândia - MG. Foi utilizado o delineamento experimental blocos casualizados, com quatro repetições. Os tratamentos foram constituídos pelos clones CPAC-88-03, CPAC-88-04, CPAC-88-05, CPAC-88-06, CPAC-88-07, CPAC-88-09, CPAC-88-11 e IAC-12-829. Aos 19 meses após o plantio procedeu-se as avaliações de altura de plantas, peso de matéria fresca da parte aérea e da cepa, produtividade, índice de colheita e teor de amido nas raízes. Os clones CPAC-88-07 e CPAC-88-09 foram os que apresentaram melhor desempenho em termos de altura de plantas, peso da matéria verde da parte aérea e cepa e produtividade, enquanto o clone CPAC-88-06 apresentou o pior desempenho nos parâmetros avaliados. O teor de amido não foi estatisticamente diferente nos clones avaliados, não sendo, portanto, um parâmetro eficiente na seleção dos clones. Foram significativas e positivas as correlações: peso de matéria fresca da parte aérea com produtividade; altura de plantas com peso de cepa e produtividade com peso de cepa e altura de plantas. Dessa forma, quanto maior for a parte aérea da planta, maior será a sua produtividade de raízes, presumivelmente devido a sua maior área foliar fotossinteticamente ativa.

*Centro de Pesquisa Agropecuária dos Cerrados (CPAC/EMBRAPA), BR 020, Km 18, Rod. Brasília/Fortaleza, Caixa Postal 08223, CEP 73301-970, Planaltina - GO

AVALIAÇÃO DE ACESSOS DE MANDIOCA EM DIFERENTES ÉPOCAS DE COLHEITA

MOURA, G. DE M.*

Nos anos agrícolas 95/96 e 96/97, avaliou-se a capacidade produtiva de dez acessos de mandioca coletados no Estado do Acre e pertencentes à coleção de germoplasma da Embrapa Acre. As variáveis consideradas em 4 épocas de colheita foram: altura de planta, resistência à doenças, teor de amido, teor de ácido cianídrico (HCN), rendimento de raiz e parte aérea. No primeiro ano o acesso Morro produziu 26,4 t/ha de raízes na época 1 (9 meses); 31,7 t/ha na época 2 (12 meses); 39,6 t/ha na época 3 (15 meses) e 41,1 t/ha na época 4 (18 meses) constituindo o segundo melhor, nas quatro épocas. O Grilo Roxo foi o melhor na 2ª, 3ª e 4ª épocas com rendimentos de 36,6; 49,7 e 44,4 t/ha, respectivamente. Já em 96/97 o Morro apresentou os melhores rendimentos na 3ª e 4ª épocas, com 38,9 e 49,0 t/ha, respectivamente. No segundo ano o rendimento de parte aérea aos nove meses, foi de 33,7 t/ha (média dos dez acessos) superando o resultado do primeiro ano em 80,3%. O rendimento de raízes foi de 19,7 t/ha, 17,3 % inferior ao do primeiro ano. Portanto no ano agrícola 96/97 houve desenvolvimento excessivo de parte aérea, atribuído ao alto nível de fertilidade do solo o que contribuiu para a ocorrência de elevado índice de acamamento, diminuindo o rendimento de raízes. Constatou-se nos diferentes genótipos que as épocas de colheita não influenciaram o teor de amido e de HCN nas raízes. A percentagem de podridão radicular, em 80% dos acessos se elevou à proporção que se prolongou a colheita. Apenas os acessos Morro e Grilo Roxo foram resistentes à podridão radicular aos dezoito meses, registrando-se índices menores do que 5% de raízes podres.

*Embrapa/AC BR 364 KM 14; Caixa Postal 392; 69901-180 Rio Branco, AC.

PREPARO DO MATERIAL DE PLANTIO DE MANDIOCA (*Manihot esculenta* Crantz) – MÉTODOS TRADICIONAIS E RECOMENDAÇÕES TÉCNICAS.

¹VIANA, A. E. S., ²SEDIYAMA, T., ²SILVA, A. A., ²CECON, P. R., ¹LOPES, S. C. e ¹MAGALHÃES, A. C.

Com o objetivo de avaliar aspectos do preparo do material de plantio de mandioca, empregado por pequenos agricultores do Planalto de Conquista – BA, foram conduzidos dois ensaios, no Campus da UESB em Vitória da Conquista – BA, no período de dezembro de 1995 a outubro de 1997. Nos dois ensaios utilizou-se o delineamento em blocos casualizados, com os tratamentos distribuídos em parcelas subdivididas. Em um ensaio, foram comparados quatro tipos de corte de maniva (reto, bisel, longitudinal e longitudinal cruzado, os dois últimos aprofundando-se 5 cm na base da maniva) em duas situações: com e sem apoio no momento do corte. Em outro ensaio avaliou-se o efeito de incisões no córtex a cada 5 cm, feitas em manivas de seis tamanhos (5, 10, 15, 20, 25 e 30 cm). A análise dos dados obtidos permitiu concluir que o rendimento de raízes tuberosas, o peso da parte aérea, o teor de matéria seca e o índice de colheita não foram influenciados pelos tipos de corte testados e nem pelo fato destes terem sido efetuados com ou sem apoio. Do mesmo modo, estas características não foram influenciadas pelas incisões feitas no córtex das manivas, embora tenham apresentado comportamento diferenciado, à exceção do teor de matéria seca, de acordo com o tamanho de maniva utilizado.

1-Professor UESB/DFZ, C. P. 95, Vitória da Conquista-BA, CEP 45100-000

2-Professor UFV/DFT, Viçosa – MG, CEP 36571-000

AVALIAÇÃO DE ÉPOCA DE COLHEITA DE CULTIVARES DE MANDIOCA SOB IRRIGAÇÃO NOS TABULEIROS COSTEIROS PIAUIENSES.

PAULO SARMANHO DA COSTA LIMA¹, LÚCIO FLAVO LOPES VASCONCELOS¹ e
JOAQUIM NAZÁRIO DE AZEVEDO¹.

A utilização de cultivares de baixo potencial produtivo, de práticas culturais inadequadas e suprimento hídrico deficiente contribuem para a baixa produtividade de raízes de mandioca (*Manihot esculenta* Crantz) no Estado do Piauí. Com o objetivo de avaliar o desempenho de dez cultivares de mandioca sob regime de irrigação por aspersão convencional em três épocas de colheita (8, 10 e 12 meses) foram conduzidos dois experimentos nos anos agrícolas de 1990/91 e 1991/92 no campo experimental do Centro de Pesquisa Agropecuária do Meio-Norte em Parnaíba, em solo pertencente a unidade de mapeamento areias quartzosas, álicas distróficas, utilizando-se o delineamento experimental blocos ao acaso, em parcelas subdivididas, com quatro repetições. Não foi observado efeito significativo na interação cultivar x época de colheita para as variáveis produtividade de raízes, índice de colheita e teor de amido. As cultivares Jaburu (38,48 t/ha) e Aipim Bravo (37,36 t/ha) apresentaram as maiores produtividades de raízes e as cultivares Najá (70,73%), Pingaré (68,35%), Jaburu (66,24%) e Aipim Bahia (64,63%) os maiores índices de colheita. A colheita realizada aos 12 meses (36,72 t/ha) proporcionou aumento da produtividade de raízes em relação as colheitas realizadas aos 8 meses (27,04 t/ha) e aos 10 meses (30,88 t/ha), mas sem diferir significativamente ($p < 0,05$) da produtividade obtida aos 10 meses.

¹ Embrapa Meio-Norte

Caixa Postal 341, 64.200-000-Parnaíba-PI

EFETOS DA ÉPOCA DE COLHEITA E DA PODA NA PRODUÇÃO DE RAÍZES DE QUATRO VARIEDADES DE MANDIOCA

MONTEIRO, D.A.*; LORENZI, J.O.; PERESSIN, V.A.; KANTHACK, R.A.D.; RAMOS, M.T. e PERECIN, D.

O presente trabalho teve por objetivo avaliar os efeitos da época de colheita e da poda sobre a produção de raízes de mandioca (*Manihot esculenta* Crantz). Utilizaram-se as quatro principais variedades de mandioca cultivadas no Estado de São Paulo para fins industriais (SRT 59-Branca de Santa Catarina, SRT 1105-Roxinha ou Mico, SRT 1287-Fibra e IAC 12). Os experimentos foram conduzidos em dois tipos de solo (Latosolo vermelho-escuro, álico, textura média e Areias quartzosas profundas, álicas), por dois biênios agrícolas. Os plantios foram feitos sempre em junho e as colheitas aos 12, 16, 20 e 24 meses após o plantio, com poda ou não aos 12 meses. O teor de matéria seca foi determinado em uma amostra de 3kg de raízes para cada parcela e os resultados foram analisados e discutidos com base na produção de matéria seca de raízes. Os resultados mostraram que houve efeitos significativos para Variedade (V), Época de Colheita (E), Local (L), Ano (A) e para as interações VxE, VxL, ExA e LxA. Não houve efeito para Poda (P). Em média, aumentos significativos da produção de matéria seca de raízes foram observados somente da segunda para a terceira época de colheita (de 8,4 para 11,6t/ha). Da primeira para a segunda época de colheita, a produção de raízes aumentou todavia a produção de matéria seca não se alterou devido a queda no teor de matéria seca (de 37,0 para 32,4%). Dos 20 para 24 meses, a produção não aumentou devido a perdas provocadas por podridões de raízes.

* Instituto Agronômico (IAC) - Caixa Postal 28, 13001-970, Campinas, SP
E-mail: lorenzi@cec.iac.br

INTERFERÊNCIA DE PLANTAS DANINHAS NO ACÚMULO DE MATÉRIA SECA PELA CULTURA DA MANDIOCA.

CARVALHO, J.E.B. de*.; CALDAS, R.C.; ARAÚJO, A. M. de A. ; LOPES, L.C.

Conduziu-se por três anos agrícolas um experimento no município de Cruz das Almas – BA., para avaliar a interferência de plantas daninhas no acúmulo de matéria seca pela cultura da mandioca, cultivar Cigana Preta (BGM 116), colhida em seis épocas, durante o ano. O solo da área experimental foi um latossolo amarelo álico coeso com baixa capacidade de retenção de água. A precipitação pluvial média anual foi de 1362 mm. O delineamento experimental foi em blocos casualizados, com dezessete tratamentos e três repetições. A parcela experimental foi dimensionada de tal forma que permitiu em cada época estabelecida, a colheita de oito plantas. Os resultados das análises estatísticas mostraram uma interação significativa, épocas x tratamentos, independente do fator ano. Desta forma, ao longo dos três anos, os grupos de tratamentos que permitiram a convivência de plantas daninhas com a mandioca em período de deficiência hídrica no solo, nos primeiros cinco meses após plantio, contribuíram para perda no acúmulo da matéria seca. Esta redução foi proporcional ao período desta convivência. Os tratamentos que proporcionaram maiores acúmulos de matéria seca foram aqueles onde a interferência do mato foi eliminada a partir da brotação e 30 dias após esta, até 150 dias, levando-se a admitir que a convivência com plantas daninhas nos primeiros 30 dias não contribuiu significativamente, para redução da matéria seca na cultura da mandioca.

* Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cx. Postal 007, CEP 44380-000, Cruz das Almas-BA.

EFEITO DE CORTES SUCESSIVOS NA PRODUÇÃO DE PARTE AÉREA PELA MANDIOCA

FERREIRA FILHO, J.R.:

O conhecimento atual, indica que as folhas de mandioca, podem ser para os consumidores uma boa fonte de proteína, minerais e vitaminas, e que, o modo de preparação proporciona alimentos com pequeno ou nenhum risco de intoxicação por cianeto. Apesar dessas qualidades, o país perde anualmente aproximadamente 14 milhões de toneladas do produto. O trabalho teve por objetivo estudar o efeito da frequência de cortes da parte aérea, sobre a produção de ramas na variedade BGM 0116 "Cigana Preta". O experimento foi conduzido no ano agrícola 1994/95, em Cruz das Almas-BA, estabelecido em fileiras simples, no espaçamento de 1,00m x 0,50m, e delineamento experimental de blocos ao acaso com quatro repetições. De uma maneira geral argumenta-se que a colheita da parte aérea da planta de mandioca poderia ter um efeito prejudicial no rendimento das raízes. As variações na parte aérea da mandioca, compreendida pelo terço superior, foram influenciadas pela idade da planta, época, número e frequência dos cortes. No corte efetuado aos 9 e 12 meses de idade a cultura apresentou a maior produção de ramas 20,30t/ha, enquanto o tratamento que recebeu corte aos 6 meses foi o de menor produção de massa verde, 13% inferior ao rendimento da testemunha, enquanto que em média os tratamentos podados superaram o não podado em 21%. Observou-se que os tratamentos que receberam um dos cortes aos 6 meses foram bastante prejudicados, constatando-se que os mesmos quando aplicados em plantas jovens mostrou-se bastante prejudicial ao rendimento de massa verde, quando foram observados os menores rendimentos 11,97; 13,51 e 13,86 t/ha. A produção média de biomassa nos tratamentos que sofreram podas foi aproximadamente igual ao da testemunha, em função de uma maior resposta à produção de ramas e uma queda menos acentuada no rendimento de raízes.

* EBDAl *Embrapa Mandioca e Fruticultura*, Cx. Postal 007, CEP 44380-000, Cruz das Almas-BA.

INTERFERÊNCIA DE PLANTAS DANINHAS NA PRODUÇÃO DE RAÍZES DE MANDIOCA (*Manihot esculenta* Crantz), EM UM ECOSISTEMA DO SEMI-ÁRIDO BAIANO.

AZEVÉDO, C.L.L., CARVALHO, J.E.B. de*; CALDAS, R.C., ARAÚJO, A. M. de A .LOPES. L.C.,

Conduziu-se por três anos agrícolas (1994 - 1997) um experimento no município de Piritiba - Ba, com o objetivo de determinar para aquele ecossistema semi-árido baiano, qual o período em que a cultura da mandioca deve ficar livre da interferência de plantas daninhas. A cultivar utilizada foi a " Olho Roxo " representativa da região e colhida aos 12 meses. O delineamento experimental foi em blocos casualizados, com 4 repetições e 12 tratamentos, onde a mandioca permaneceu livre da interferência do mato por 90, 120, 150, 180 e 210 dias logo após o brotamento e por 60, 90, 120, 150 e 180, 30 dias após este. Observou-se que os tratamentos que apresentaram melhores respostas na produção de raízes, foram aqueles onde a mandioca ficou livre de plantas daninhas a partir de 30 dias da sua brotação até 180 dias após. Concluiu-se para aquele ecossistema, que é possível a convivência com o mato até 30 dias após o brotamento sem prejuízos significativos na produção, mantendo-se a cultura livre da interferência a partir daí, até 120 -150 dias.

* *Embrapa Mandioca e Fruticultura*, Cx. Postal 007, CEP 44380-000, Cruz das Almas-BA

PLANTAS DANINHAS OCORRIDAS NA CULTURA DA MANDIOCA (*Manihot esculenta* Crantz), E SEU EFEITO SOBRE O COMPLEXO DE PRAGAS E INIMIGOS NATURAIS.

AZEVÊDO, C.L.L., CARVALHO, J.E.B. de*; ARAÚJO, A. M. de A., LOPES, L.C

Em um experimento conduzido no município de Piritiba, região semi-árida do estado da Bahia, procedeu-se um levantamento fitossociológico com o objetivo de identificar quais as plantas infestantes presentes ao longo de 3 anos agrícolas (94 a 97), que possuíam potencial como fonte de abrigo e/ou alimento para inimigos naturais de pragas da cultura da mandioca, ou ainda como hospedeira destas, dentro do ecossistema estudado. Para tanto, foram feitas avaliações da comunidade infestante mensalmente e entomológicas, quinzenalmente. Foram identificadas ao longo do ciclo da cultura, 23 espécies de plantas daninhas, sendo 15 delas mais representativas na cultura da mandioca. Destas espécies, as únicas a apresentarem inimigos naturais e ausência de insetos pragas da cultura em questão foram por ordem : *Blainvillea rhomboidea*, *Centratherum punctatum*, e *Schwenkia americana*. Observou-se ainda, que as plantas daninhas *Mitracarpus hirtus*, *Richardia brasiliensis*, *Setaria vulpiseta* e *Sida rhombifolia*, apesar de também abrigarem inimigos naturais, estão sujeitas a outros insetos pragas da mandioca. Verificou-se, portanto, que as três espécies citadas anteriormente podem perfeitamente servir como abrigo ou alimento para parasitóides e predadores de insetos pragas na cultura estudada, possibilitando o uso das mesmas num programa de manejo integrado de pragas (MIP), desde que se respeite atentamente o período crítico da interferência destas plantas daninhas com a cultura da mandioca.

* *Embrapa Mandioca e Fruticultura*, Cx. Postal 007, CEP 44380-000, Cruz das Almas-BA

LEVANTAMENTO DE PLANTAS DANINHAS NA CULTURA DA MANDIOCA (*Manihot esculenta* Crantz), EM UM ECOSISTEMA SEMI-ÁRIDO DO ESTADO DA BAHIA.

AZEVÊDO, C.L.L., CARVALHO, J.E.B. de*; LOPES, L.C., ARAÚJO, A. M. de A

Realizou-se no município de Piritiba, Ba., um experimento com o objetivo de promover o levantamento e a análise fitossociológica das espécies de plantas daninhas na cultura da mandioca, variedade "Olho Roxo", representativa da região. A mandioca foi cultivada em fileira dupla e as coletas das plantas infestantes ocorreram mensalmente ao longo de 3 anos agrícolas (94/95, 95/96 e 96/97). Determinou-se a frequência absoluta e relativa, dominância relativa e o índice de valor de importância, das plantas daninhas que ocorreram. Observou-se pelos levantamentos fitossociológicos a presença de 23 espécies de plantas daninhas, pertencentes a 35 famílias, representando 16 gêneros. Dentre as espécies ocorridas, as cinco que apresentaram maior importância relativa foram respectivamente : *Eupatorium ballataefolium* (Cama-de-coelho), *Eupatorium laevigatum* (Eupatório), *Richardia brasiliensis* (Poaia branca), *Solanum erianthum* (Caiçara) e *Setaria geniculata* (Capim rabo-de-rato). As demais espécies encontradas na área experimental foram : *Acanthospermum australe*, *Ageratum conyzoides*, *Blainvillea rhomboidea*, *Borreria alata*, *Centratherum punctatum*, *Croton lobatus*, *Digitaria insularis*, *Euphorbia prostata*, *Galinsoga ciliata*, *Mollugo verticillata*, *Mitracarpus hirtus*, *Passiflora cincinnata*, *Portulaca oleracea*, *Setaria vulpiseta*, *Sida cordifolia*, *Sida rhombifolia*, *Schwenkia americana* e *Waltheria indica*.

* *Embrapa Mandioca e Fruticultura*, Cx. Postal 007, CEP 44380-000, Cruz das Almas-BA

MANDIOCA CONSORCIADA COM CAUPI E MILHO

MATTOS, P.L.P. de.; SOUZA, L. da S.; SOUZA, J. da S., CALDAS, R.C.

O consórcio de Caupi com outras culturas é uma prática tradicional entre pequenos e médios produtores, predominando o cultivo do milho como principal consorte do Caupi. No Brasil, principalmente no Nordeste, a maior parte da mandioca e do Caupi produzidos provêm destas lavouras, o que resulta em uma melhor estabilidade de produção e de renda com conseqüente benefício da dieta do povo nordestino. A mandioca apresenta um desenvolvimento inicial lento, o que permite, quando consorciada, que outras culturas vegetem com ela sem prejuízos. O objetivo deste trabalho foi ampliar os conhecimentos sobre a viabilidade da consorciação da mandioca com Caupi, e após a retirada deste, o plantio do milho próximo ao final do ciclo da mandioca para a colheita destas duas culturas na mesma época. O experimento foi conduzido no ano agrícola 1996/1997 no "campus" experimental da Escola de Agronomia da Universidade Federal da Bahia, em Cruz das Almas - Bahia utilizando-se as cultivares BGM 1116 - Cidade Rica (mandioca), IPA 201 (Caupi) e São Francisco (milho). Os tratamentos foram constituídos do plantio da mandioca em fileiras duplas, 2,00m x 0,50m x 0,50m e 2,00m x 0,60m x 0,60m, e fileiras simples 1,00m x 0,60m todos em monocultivos e consorciados mais as culturas do feijão e do milho em monocultivo. Os tratamentos 2,00m x 0,50m x 0,50m e 2,00m x 0,60m x 0,60m em monocultivo apresentaram respectivamente aumentos de rendimento sobre a testemunha da ordem de 4,94 e 21,50% para produção de raízes e de 4,02 e 23,51% para amido, enquanto que os mesmos tratamentos consorciados tiveram respectivamente aumentos sobre a testemunha de 14,86 e 18,92% para raízes e 29,39 e 38,26% para amido. No que se refere a produção de grãos os rendimentos foram de 60,66 e 80,39% para Caupi e de 45,31 e 65,63% para milho, sobre a testemunha, respectivamente nos tratamentos 2,00m x 0,50m x 0,50m e 2,00m x 0,60m x 0,60m.

* *Embrapa Mandioca e Fruticultura*, Cx. Postal 007, CEP 44380-000, Cruz das Almas-BA.

MANDIOCA CONSORCIADA COM FEIJÃO E MILHO

MATTOS, P.L.P. de.; SOUZA, L. da S.; SOUZA, J. da S.; CALDAS, R.C.

Em virtude de apresentar um desenvolvimento inicial lento, a mandioca, quando consorciada, possibilita que outras culturas aproveitem melhor os fatores de crescimento. No Brasil a maior parte da mandioca e do feijão produzidos provêm destas lavouras resultando numa melhor estabilidade de produção e de renda com conseqüente benefício na dieta do povo brasileiro. O objetivo, deste trabalho foi ampliar os conhecimentos sobre a viabilidade da consorciação da mandioca com feijão, e após a retirada deste, o plantio do milho próximo ao final do ciclo da mandioca para a colheita destas duas culturas na mesma época. O experimento foi conduzido no ano agrícola 1996/97 no "campus" experimental da Escola de Agronomia da Universidade Federal da Bahia, em Cruz das Almas - Bahia, utilizando-se as cultivares BGM 1116 - Cidade Rica (mandioca), IPA 74-19 (feijão) e São Francisco (milho). Os tratamentos foram constituídos do plantio da mandioca em fileiras duplas, 2,00m x 0,50m x 0,50m e 2,00m x 0,60m x 0,60m e fileiras simples 1,00m x 0,60m todas em monocultivos e consorciadas mais as culturas do feijão e do milho em monocultivo. Os tratamentos 2,00m x 0,50m x 0,50m e 2,00m x 0,60m x 0,60m em monocultivo apresentaram respectivamente aumentos de rendimentos da ordem de 14,50 e 25,33% para produção de raízes e de 4,07 e 24,78% para amido, enquanto que os mesmos tratamentos consorciados tiveram respectivamente aumentos sobre a testemunha de 35,50 e 39,02% para raízes e 34,08 e 46,06% para amido. No que se refere a produção de grãos os rendimentos foram de 84,31 e 117,65% para feijão e de 152,46 e 198,36% para milho, sobre a testemunha, respectivamente nos tratamentos 2,00m x 0,50m x 0,50m e 2,00m x 0,60m x 0,60m.

* *Embrapa Mandioca e Fruticultura*, Cx. Postal 007, CEP 44380-000, Cruz das Almas-BA

CORRELAÇÕES ENTRE A PRODUÇÃO DE RAÍZES E ALTURA DE PLANTAS DE MANDIOCA DURANTE O CICLO DA CULTURA, INFLUENCIADAS POR PLANTAS DE COBERTURA.

BICUDO, S. J., MIRANDA, I. L., SANTOS, J. R.

Devido ao longo ciclo da cultura da mandioca, fatores ligados à competição por luz, água e nutrientes podem interferir de maneira significativa na produção final de raízes de mandioca. A ausência de correlação normalmente encontrada entre a produção de raízes e altura de plantas na época de colheita não exprime o fator competição ao longo do ciclo. O presente trabalho, realizado na Estação Experimental da EPAGRI de Urussanga - SC, em um solo Podzólico Vermelho Amarelo, objetivou observar o grau de correlação entre a produção de massa de matéria fresca de raízes aos 270 dias (colheita) e altura de plantas durante o desenvolvimento da cultura podendo dessa maneira esclarecer possíveis efeitos de competição das plantas de cobertura e da vegetação espontânea, na produção de raízes de mandioca. Observou-se altos coeficientes de correlação entre a massa de matéria fresca de raízes aos 270 dias e altura de plantas aos 90 e 135 dias. Este fato deixa claro a influência da competição por luz, entre as plantas de cobertura e a cultura da mandioca nestas épocas. Diferentemente, aos 45 e 270 dias observou-se baixos coeficientes de correlação que podem ser atribuídos ao fato de que aos 45 dias as plântulas tenham utilizado as reservas contidas na própria maniva, não havendo interferência das plantas de cobertura, e aos 270 dias pode ser atribuída ao fato de ter havido um desenvolvimento em altura, posterior aos 135 dias, estabelecendo uma não diferenciação em altura dos tratamentos estudados.

FCA/UNESP - Caixa Postal 236, CEP 18.603.970, Botucatu - SP.

MATOINTERFERÊNCIA NO SEGUNDO CICLO VEGETATIVO DA CULTURA DA MANDIOCA EM DUAS REGIÕES DO ESTADO DE SÃO PAULO

PERESSIN, V.A.*; MONTEIRO, D.A., LORENZI, J.O.; DURIGAN, J.C.; PITELLI, R.A. e PERECIN, D.

O presente trabalho teve por objetivo avaliar o efeito da matointerferência no segundo ciclo vegetativo da mandioca (*Manihot esculenta* Crantz) na produção de raízes tuberosas. Foram conduzidos dois experimentos em duas regiões do Estado de São Paulo (Campinas e Assis) com períodos crescentes de convivência e controle das plantas infestantes. Os períodos estudados foram 30, 60, 90, 120, 150 e 360 dias, a partir do fim do primeiro ciclo vegetativo, conduzidos com e sem poda drástica das plantas. As principais espécies de plantas infestantes que ocorreram nas áreas experimentais foram: *Bidens pilosa*, *Gnaphalium spicatum*, *Digitaria horizontalis*, *Cenchrus echinatus*, *Sida sp*, *Digitaria insularis*, *Eupatorium pauciflorum*, *Commelina virginica*, *Conyza bonariensis*, *Eriola sonchifolia*, *Chenopodium ambrosioides* e *Ageratum conyzoides*. Para produção de raízes, os Períodos Anteriores às Interferências (PAI) foram de 30 dias para o experimento de Assis e 60 dias para Campinas e o Período Total de Prevenção das Interferências (PTPI), nos dois locais, foi de 30 dias após a aplicação dos tratamentos. Os resultados mostraram também que, com ou sem poda drástica das plantas, entre as situações extremas (testemunha no limpo e no mato), a redução foi de cerca de 20% na produção de raízes tuberosas.

* Instituto Agrônomo (IAC) - Caixa Postal 28, 13001-970, Campinas, SP
E-mail: peressin@cec.iac.br

AVALIAÇÃO DO HERBICIDA CLOMAZONE NO CONTROLE DE PLANTAS INFESTANTES NA CULTURA DA MANDIOCA

PERESSIN, V. A.*; MONTEIRO, D. A.; LORENZI, J.O.; DUARTE, A.P.; MANDON, L.D. e PERECIN, D.

O presente trabalho teve por objetivo avaliar o herbicida clomazone no controle pré-emergente de plantas infestantes na cultura da mandioca (*Manihot esculenta* Crantz). Foram instalados dois experimentos de campo no Núcleo de Agronomia do Vale do Paranapanema, IAC, município de Assis, SP, no ano agrícola 1997/98, em Latossolo vermelho escuro distrófico, textura arenosa e 1,5% de matéria orgânica. Utilizaram-se as cultivares SRT 1105-Roxinha ou Mico e IAC 14, uma em cada experimento. O plantio foi feito no início do período chuvoso (29/10/1997) e os tratamentos foram aplicados dois dias após, consistindo na aplicação isolada de clomazone (1.000g/ha) e em misturas de lanque com diuron (825 e 1.000g/ha), metribuzin (360 e 480g/ha) e trifluralin (1.200 e 1.800g/ha), além das testemunhas com e sem convivência da cultura com a comunidade infestante. Os produtos foram aplicados com pulverizador costal, a pressão constante de 2,1kgf/cm², mantida por CO₂ comprimido, com barra de 2,5m de comprimento dotada de seis bicos de jato plano 11003, tipo leque, equidistantes de 50cm. A aplicação foi feita a 50cm acima da superfície do solo com consumo de calda de 300l/ha. Os resultados principais mostraram que: a) a produção de raízes tuberosas foi severamente afetada quando a convivência das plantas infestantes foi durante todo o ciclo vegetativo da cultura; b) todos os tratamentos com herbicidas foram eficientes no controle das duas principais espécies de plantas infestantes (*Digitaria horizontalis* e *Brachiana decumbens*) e c) todos os tratamentos com herbicidas foram seletivos para as plantas de mandioca.

* Instituto Agrônomo (IAC) - Caixa Postal 28, 13001-970, Campinas, SP. E-mail: peressin@cec.iac.br

MANDIOCA EM FILEIRAS DUPLAS CONSORCIADA COM CAUPI E MILHO

LIMA, M. B.* , MATTOS, P.L.P de. ; CALDAS, R. C.

O trabalho teve como objetivo avaliar o desempenho da mandioca em fileiras simples e duplas nos sistemas em monocultivo e consorciada com caupi e em sequência com milho, no segundo ciclo da mandioca. O experimento foi conduzido no "Campus" da Escola de Agronomia da Universidade Federal da Bahia (EAUFBA), localizado no município de Cruz das Almas, Bahia, durante o ano agrícola de 1995/96. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos casualizados com oito tratamentos e quatro repetições. As cultivares utilizadas foram BGM 1116 (Cidade Rica) para mandioca, IPA-201 para o caupi e São Francisco para o milho. Os tratamentos foram constituídos do plantio da mandioca em fileiras simples 1,00m x 0,60m e duplas 2,00m x 0,50m x 0,50m e 2,00m x 0,60m x 0,60m todos em monocultivos e consorciados com caupi e milho, os quais também foram cultivados em monocultivo. Os tratamentos em fileiras duplas foram os melhores para produtividade de raízes de mandioca. Os sistemas de cultivos consorciados apresentaram maiores índices de uso eficiente da terra (UET), com destaque para o tratamento 2,00m x 0,60m x 0,60m x caupi + milho. O arranjo da mandioca em fileiras duplas permitiu consorciar simultaneamente a mandioca com caupi e, com milho, no início do segundo ciclo da mandioca. O espaçamento 1,00m x 0,60m foi o que apresentou as mais baixas produtividades de raízes, independente do sistema de cultivo utilizado.

* Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cx. Postal 007, CEP 44380-000, Cruz das Almas-BA.

INFLUÊNCIA DA ÉPOCA E DO NÚMERO DE CORTES DA PARTE AÉREA NA PRODUÇÃO DE RAÍZES DE MANDIOCA

FERREIRA FILHO, J.R.

A tradição de certos agricultores do nordeste, justifica que a prática da poda, conquanto não seja de uso generalizado, a primeira vista parece ser benéfica, promovendo em alguns casos aumento na produtividade de raízes, visto que, as plantas a ela submetidas emitem, desde logo, brotos mais vigorosos, que crescem rapidamente, em contraste flagrante com as não podadas. O trabalho teve por objetivo estudar o efeito da frequência de cortes da parte aérea, sobre a produção de raízes na variedade BGM 0116 "Cigana Preta". O experimento foi conduzido no ano agrícola 1994/95, em Cruz das Almas-BA, estabelecido em fileiras simples, no espaçamento de 1,00m x 0,50m, e delineamento experimental de blocos ao acaso com quatro repetições. As variações na produção de raízes, foram influenciadas pela idade da planta, época, número e frequência dos cortes e época da colheita. Para colheita aos 12 meses, os cortes praticados aos quatro meses, estimulou a produção de raízes, proporcionando um incremento de 25,36%, quando comparado com o tratamento que não recebeu cortes, já aqueles realizados aos seis, oito e dez meses induziram reduções na produção de raízes, comprometendo a mesma em quase 50%. Quando a colheita foi realizada aos 18 meses do ciclo, os rendimentos de raízes, variaram tanto em função da época, como do número e frequência dos cortes, aqueles realizados em uma fase jovem da planta, seis meses, seis e nove meses, seis e doze meses e seis e quinze meses, mostraram-se prejudicial, provocando redução em torno de 45% no rendimento de raízes quando comparado com a testemunha, enquanto aqueles praticados a partir do nono mês, não afetou a produção de raízes e em alguns casos chegou a estimular a mesma, a exemplo do tratamento, onde foram aplicados cortes aos nove e doze meses, que proporcionou um incremento próximo a 10%. As plantas podadas mostraram grande capacidade de sobrevivência, constatando-se para as mesmas boa recuperação em um período relativamente curto, demonstrando que a prática pode ser empregada sem o risco de provocar a morte das plantas.

*EBDA/ *Embrapa Mandioca e Fruticultura*, Cx. Postal 007, CEP 44380-000, Cruz das Almas-BA.

AVALIAÇÃO DA PRODUÇÃO DE RAÍZES E DA MATÉRIA SECA DA PARTE AÉREA E SUA QUALIDADE, EM CULTIVARES DE MANDIOCA NO CERRADO

FIALHO, J.F.*; PEREIRA, A.V.; OLIVEIRA, M.A.S.; FERNANDES, F.D. e CARVALHO, J.L.H.

O trabalho foi conduzido na Embrapa Cerrados, no delineamento de blocos ao acaso com 4 repetições, avaliando nove clones de mandioca, aos 12 meses de idade, quanto aos caracteres: produção de raízes (PR), matéria seca do terço superior da planta (MS), proteína bruta (PB), digestibilidade *in vitro* (DIV) e teores de nutrientes no terço superior da planta. Foram constatadas diferenças significativas entre os clones quanto aos caracteres avaliados, destacando-se o clone 5 entre os de maiores valores de PR, MS, PB e DIV e, portanto, com maior potencial de produção de raízes para indústria e de matéria seca do terço superior da planta, para alimentação animal.

*Embrapa Cerrados, Caixa Postal 08223, 73301-970 Planaltina, DF

PRODUÇÃO DE MANDIOCA (*Manihot esculenta* Crantz) EM SISTEMAS AGROFLORESTAIS ESTABELECIDOS EM ÁREAS DE PASTAGEM ABANDONADA*

PERIN, R.**; WANDELLI, E.V.; SOUSA, S.G.A. de & SILVA, R.L.

O trabalho foi desenvolvido na Estação Experimental da Embrapa Amazônia Ocidental com o objetivo de determinar a produção de raízes de mandioca em diferentes modelos de sistemas agroflorestais estabelecidos em áreas de pastagens degradadas e levantar os custos de mão de obra relacionados ao seu cultivo. A área experimental localiza-se no km 54 da BR 174 (estrada Manaus/Boa Vista) numa área de pastagens degradada e abandonada de terra-firme, entre as coordenadas geográficas de 2°31' a 2°32' de latitude sul e 60°01' e 60°02' longitude Wgr. O clima, segundo Köppen é do tipo Am, com temperatura média de 25,6°C e precipitação pluviométrica anual em torno de 3.000 mm. O solo é Latossolo Amarelo distrófico, textura muito argilosa, com as seguintes características químicas à 15 cm de profundidade: pH: 4,3; N = 0,2%; P = 2,0ppm; K=0,09; Ca=0,89 e Mg=0,32 cmol.kg⁻¹. O delineamento experimental é de blocos ao acaso com 3 repetições, em parcelas de 3000 m², sendo 4 os modelos de sistemas agroflorestais testados: sistemas agrossilvipastoril – altos insumos; sistemas agrossilvipastoril – baixos insumos; sistemas agrossilvicultural – com predominância de palmeiras e sistemas agrossilvicultural – multiestratificado com fruteiras e madeiras semelhante aos "home gardens". Em que pese a menor área cultivada em função do espaço disponível nos sistemas, a produção média de raízes foi de 5 T/ha. A maior produção absoluta (8,8 t/ha) foi obtida no tratamento ASP altos insumos. Nos agrossilviculturais, a produção no terceiro ano de cultivo, atingiu apenas 48% da produção inicial. As atividades mais onerosas em termos exigências de mão de obra foram a colheita (50,9%) e o plantio (39,3%).

* Embrapa Amazônia Ocidental, Financiada parcialmente pelo PPD-G7, MMA/FINEP

** Caixa Postal 139, 69011-970, Manaus, AM

Fitossanidade

COMPORTAMENTO DE GENÓTIPOS DE MANDIOCA À INOCULAÇÃO COM *Phytophthora drechsleri*
E *Phytophthora nicotianae* var. *parasitica**

ARLINDA PEREIRA ELOY¹, ARISTOTELES PIRES DE MATOS², CHIGERU FUKUDA²

As podridões radiculares de mandioca, ocasionadas por fungos do gênero *Phytophthora* tem se constituído num dos fatores limitantes da produtividade e expansão da cultura em certas regiões produtoras do Brasil. Até o momento três espécies de *Phytophthora* foram identificadas como patogênicas à cultura no Brasil, dentre as quais *P. nicotianae* var. *parasitica* e *P. drechsleri* são as mais conhecidas. Destas *P. drechsleri* é a mais comumente encontrada infectando raízes de mandioca. Objetivando-se comparar a reação de genótipos de mandioca aos patógenos, isolados procedentes do Estado do Pará, foram inoculados em raízes das variedades provenientes do Banco Ativo de Germoplasma de Mandioca da *Embrapa Mandioca e Fruticultura*. A inoculação foi efetuada mediante ferimento na epiderme das raízes, obtidas de plantas de 13 meses de idade, e aposição de disco de colônia do patógeno sobre o ferimento. Após a inoculação as raízes foram acondicionadas em câmara úmida e mantidas em condições de laboratório. Os genótipos Olho Verde (BGM 1469), Cigana Preta (BGM 116), Osso Duro (BGM 859) e Rosa (BGM 1472) expressaram menor desenvolvimento de lesão quando inoculados com *P. drechsleri*. Os maiores níveis de infecção foram observados em Cidade Rica (BGM 1116), Cedinha (BGM 858) e Paraguaiana (BGM 095) com Saracura (BGM 1169) evidenciando reação intermediária. Por outro lado, *P. nicotianae* var. *parasitica* expressou baixa agressividade aos genótipos avaliados.

¹ EAUFB, 44380-000 Cruz das Almas, Bahia

² *Embrapa Mandioca e Fruticultura*, Caixa Postal 007, 44.380-000, Cruz das Almas, Bahia

* Trabalho financiado pelo PNUD

LARVAS DE *Dasiops* sp. (Diptera: Lonchaeidae) EM FLORES MASCULINAS DE MANDIOCA.

FARIAS, A.R.N.¹ e MENDES, R.A.²

Em mandioca (*Manihot esculenta* Crantz) são encontradas flores femininas e masculinas em uma mesma inflorescência. Para evitar a polinização natural na execução de cruzamentos para o melhoramento genético, há necessidade de se cobrir as flores femininas que se abrem somente após o meio dia. As flores masculinas, na mesma inflorescência, se abrem de 3 a 5 dias após a abertura das femininas. Com esse mecanismo, a taxa de alopoliploidia é elevada quando várias cultivares são plantadas próximas em um mesmo campo. Em programa de melhoramento, para o cruzamento, logo de manhã as flores femininas maduras e que abrirão após o meio dia, são protegidas por sacos de tecido fino e as masculinas, também maduras, são colhidas. Na sala de apoio ou laboratório, as flores masculinas são cortadas transversalmente para a liberação das anteras e pólen. No período da tarde as flores femininas são desprotegidas e polinizadas com a mistura de anteras e pólen liberados. As larvas de *Dasiops* sp. quando ocorrem em grande quantidade atacando as flores masculinas no campo de cruzamento, levam a uma baixa produção do pólen utilizado nos cruzamentos. Isso reduz em muito o número de cruzamentos possíveis. Há perda também das flores femininas que foram protegidas e não utilizadas.

Agradecimentos a J.F. McAlpine (Research Branch Biosystematics Research Institute, Canadá) pela identificação do díptero *Dasiops* sp

¹ *Embrapa Mandioca e Fruticultura*, Cx. Postal 007, CEP 44380-000, Cruz das Almas-BA

² GENARGEN, CP 02372, 70849-970 Brasília-DF

FRUTOS DE *Manihot quinquepartita* ATACADOS POR *Araecerus fasciculatus* (Coleoptera: Anthribidae)MENDES, R.A.¹ e FARIAS, A.R.N.²

Uma característica marcante do gênero *Manihot* é a deiscência de seus frutos, onde os lóculos se abrem septicida e loculicidamente, provocando uma "explosão" que pode lançar as sementes a mais de 20m do tronco da árvore, como acontece com *M. glaziovii*. Diferente disso, em *M. quinquepartita*, os frutos não se abrem e as sementes não são naturalmente liberadas e dispersas. Na coleção da Conservação Dinâmica de *Manihot* mantida no CENARGEN, foi possível constatar que nessa espécie os frutos retidos nas plantas foram atacados por larvas do coleóptero *Araecerus fasciculatus* (De Geer, 1775). O ataque dessas larvas causou a destruição de todo pericarpo, facilitando a liberação das sementes. *A. fasciculatus* é uma espécie cosmopolita, ocorrendo principalmente nas regiões tropicais e subtropicais, atacando vários produtos armazenados como café, cacau, milho e sementes de leguminosas. Pode atacar, ainda, frutas secas e raízes, como mandioca e batata-doce. É muito provável que existam outros agentes biológicos que auxiliam na liberação das sementes de *M. quinquepartita*, permitindo a sua disseminação na condição silvestre.

Agradecimentos a Sérgio Antônio Vanin (USP-SP) pela identificação do coleóptero *Araecerus fasciculatus*.
1.CENARGEN, CP 02372, 70849-970 Brasília-DF, 2.CNPMF, CP 07, 44380-000 Cruz das Almas-BA

REAÇÃO DE GENÓTIPOS DE MANDIOCA À INOCULAÇÃO COM *Scytalidium lignicola*.*ELOY, A. P.¹, MATOS, A. P.², FUKUDA, C.²

A podridão radicular da mandioca, causada por vários fungos, é um dos principais problemas dessa cultura nas Regiões Norte e Nordeste do Brasil. Considerando-se a importância de *Scytalidium lignicola* como um dos agentes causais da doença, conduziu-se este trabalho com o objetivo de avaliar o comportamento de 24 acessos de mandioca, pertencentes ao Banco Ativo de Germoplasma da *Embrapa Mandioca e Fruticultura*, em relação ao patógeno. Manivas destacadas de 15 cm de comprimento foram inoculadas mediante deposição de uma microgota (20mL) de uma suspensão de inóculo de *S. lignicola* contendo 1×10^6 conídios/mL, estabelecida em ensaios preliminares, e mantidas em condições de laboratório por 14 dias quando foram avaliadas, estabelecendo-se a área da lesão. O teste de agrupamento de Scott-Knott permitiu a diferenciação dos genótipos em 4 grupos distintos, onde 'Manteiga III', 'Cruvela' e 'Aipim Bravo' evidenciaram suscetibilidade; 'Correnteza', 'Maria Pau' e 'Cigana', suscetibilidade moderada; 'Mamão', 'Caravela II', 'Roxinha VI', 'Milagrosa', 'Cigana Preta', 'Fio de Ouro', 'Cidade Rica', 'Macaxeira Preta', 'Osso Duro' e 'Olho Verde' apresentaram resistência moderada. Resistência ao patógeno foi detectada em 'Engana Ladrão', 'Cemitério', 'Verdinha', 'Cedinha', 'Sutinga Branca' e 'Auaçú' e nos Híbridos 128/8 e 148/2, ambos do Programa de Melhoramento Genético da *Embrapa Mandioca e Fruticultura*. Esses resultados indicam ampla variabilidade genética entre genótipos de mandioca em relação à inoculação com *S. lignicola*.

¹ EAUFBA, 44380-000 Cruz das Almas, Bahia

² *Embrapa Mandioca e Fruticultura*, Caixa Postal 007, 44.380-000, Cruz das Almas, Bahia

* Trabalho financiado pelo PNUD

REAÇÃO DE GENÓTIPOS DE MANDIOCA À INOCULAÇÃO COM *Phytophthora drechsleri*, AGENTE CAUSAL DA PODRIDÃO MOLE DAS RAÍZES*

ELOY, A. P¹., MATOS, A. P²., FUKUDA, C².

Embora a podridão mole das raízes da mandioca seja causada por diferentes espécies do gênero *Phytophthora*, no Brasil essa doença pode ser causada por *Phytophthora nicotiana* var. *parasitica* ou por *Phytophthora drechsleri*, causando perdas elevadas na produção de raízes nas Regiões Norte e Nordeste do Brasil. Sendo o cultivo de variedades resistentes a medida de controle mais econômica, eficiente e não agressiva ao meio ambiente, conduziu-se este trabalho objetivando avaliar o comportamento de genótipos de mandioca à inoculação com o fungo *Phytophthora drechsleri*, e identificar materiais resistentes que possam ser usados como parentais em programas de melhoramento, ou ser usados diretamente pelo produtor. Trinta e um genótipos foram avaliados, em condições de telado, mediante a transferência de discos de colônia do patógeno para plântulas decapitadas. Vinte e seis desses genótipos foram avaliados, em condições de laboratório, mediante inoculação em raízes tuberosas destacadas colhidas de plantas com 18 meses de idade. Os resultados, submetidos ao teste de agrupamento de Scott-Knott, mostraram que inoculação em plântulas decapitadas possibilitou, apenas, a diferenciação de dois grupos de genótipos, enquanto a inoculação em raízes destacadas possibilitou a diferenciação de quatro grupos, sugerindo que a inoculação em raízes deve ser preferida como técnica de avaliação de resistência de genótipos de mandioca a *P. drechsleri*. Com base na inoculação em raízes destacadas, e de acordo com o teste de Scott-Knott, os genótipos 'Roxinha VI', 'Cidade Rica', 'Salangor Branca', 'Saracura', 'Caravela I', 'Alagoana' e 'Pretinha' comportaram-se como resistentes enquanto 'Cedinha', 'Manteiga III', e 'Macaxeira Preta' expressaram reação de suscetibilidade ao patógeno. Constatou-se um efeito da idade das raízes na resposta à inoculação com *P. drechsleri*, com as raízes mais jovens sendo menos propícias ao desenvolvimento de sintomas da doença que as de estágio mais avançado de maturação. Estes resultados no entanto necessitam de comprovação através de avaliação em campo.

¹ EAUFGA, 44380-000 Cruz das Almas, Bahia

² *Embrapa Mandioca e Fruticultura*, Caixa Postal 007, 44.380-000, Cruz das Almas, Bahia

* Trabalho financiado pelo PNUD

DINÂMICA POPULACIONAL DO PERCEVEJO-DE-RENDA *Vatiga illudens* NA CULTURA DA MANDIOCA NO DISTRITO FEDERAL.

OLIVEIRA, M.A. S., FIALHO, J. de F. e ALVES, R.T

Objetivou-se com este trabalho determinar a dinâmica populacional do percevejo-de-renda da mandioca e verificar o efeito dos danos sobre a produtividade. Os ensaios foram instalados em novembro/94, no Campo Experimental da EMBRAPA Cerrados, com as variedades de mandioca Mantiqueira, Jaçanã, IAC 12.829 e EAB 670. As avaliações foram quinzenais, e os dados de produtividade da cultura foram obtidos aos dozes meses após o plantio. Os resultados mostram que as variedades mansas, Mantiqueira e Jaçanã foram as mais preferidas pelo percevejo-de-renda enquanto as variedades bravas, EAB-670 e IAC-12-829 foram as menos infestadas. A maior infestação ocorreu no primeiro semestre do ano, período este, onde se deve concentrar o controle da praga.

* EMBRAPA Cerrados, Caixa Postal 08223, 73301-970 Planaltina, DF

EFEITO DO pH NO CRESCIMENTO MICELIAL E ESPORULAÇÃO DO *Fusarium spp*, AGENTE CAUSAL DA PODRIDÃO RADICULAR DA MANDIOCA, EM MEIO DE CULTURA ARTIFICIALCHIGERU FUKUDA¹ & RUBENS DE ALMEIDA JUNIOR²

Dentre as doenças que ocorrem na cultura da mandioca nas regiões Norte e Nordeste, destaca-se a podridão radicular, causada por *Fusarium spp*. Estima-se que em áreas de mandioca onde ocorre a podridão radicular e que apresentam condições edafoclimáticas favoráveis ao desenvolvimento do patógeno, as perdas de produção situam-se entre 30 a 70%, especialmente em solos de constituição física adensada com características ácidas. Os sintomas da doença, caracterizam-se fundamentalmente pela infecção no colo da haste principal da planta junto ao solo, desintegração dos tecidos da raiz de consistência seca e, em situações severas, murcha com conseqüente morte da planta. Dentre os métodos de controle sugeridos para *Fusarium spp* destacam-se o uso de variedades tolerantes, rotação de culturas e manejo adequado do solo, especialmente visando a elevação do pH para nível mais próximo da alcalinidade. Este trabalho objetivou estudar o efeito do pH no crescimento e esporulação do *Fusarium spp* em meio de cultura artificial sob condições de laboratório da *Embrapa Mandioca e Fruticultura* em Cruz das Almas, Ba. Para tanto, utilizou-se meio de cultura contendo BDA (batata, dextrose e agar) com 03 níveis de pH (4,5-5,0; 5,1-6,0 e 6,1-7,0) para o cultivo do patógeno. A avaliação do crescimento foi feita levando-se em consideração a evolução radial diária do micélio, através de uma régua milimétrica, durante 5 dias consecutivos. A produção de esporos foi medida, com auxílio de lâmina microscópica desenvolvida por Neubauer. As medições foram feitas quando os cultivos atingiram um período de incubação de 5 dias. Os resultados obtidos indicaram que, em relação ao crescimento micelial, não houve grande diferença entre as faixas de pH, notando-se apenas um ligeiro crescimento micelial diário nos níveis de pH 5,1-6,0 e 6,1-7,0 em comparação com o pH 4,5-5,0. Quanto à produção de esporos, observou-se diferença entre as faixas de pH, sendo que o nível de pH 4,5-5,0, apresentou a maior produção, chegando no 5º dia de incubação a atingir $3,42 \times 10^8$ esporos por mL, seguida pela faixa de pH 5,1-6,0, com uma produção de $3,29 \times 10^8$ esporos por mL. O meio de cultura com faixa de pH 6,1-7,0 foi o que apresentou pior desempenho com uma produção de $1,52 \times 10^8$ esporos por mL. Baseado nos resultados é possível inferir em solos que com nível de acidez acentuado, a aplicação de calcário possa minimizar a incidência da podridão radicular causada por *Fusarium spp*, tendo em vista que a população de inóculo depende da capacidade de esporulação do patógeno.

¹ *Embrapa Mandioca e Fruticultura*, Cx. Postal 007, CEP 44380-000, Cruz das Almas-BA.

² Bolsista do PIBIC, Faculdade de Agronomia da UFBA, 44.380-00, Cruz das Almas, BA.

OCORRÊNCIA DA PODRIDÃO RADICULAR NO OESTE DO PARANÁ.

TAKAHASHI, M.¹, PEQUENO, M.G.², FONSECA JÚNIOR, N. da S.³,
KRAEMER, C.A.⁴ e FUKUDA, C.⁵

A região Oeste do Paraná apresenta uma expressiva área cultivada de mandioca destinada basicamente a atender grandes feclarias. A produtividade média em raízes é uma das maiores do estado estando ao redor de 22 t/ha ano, devido principalmente a elevada fertilidade do solo e ao uso de tecnologias. Na safra 1997/98, tem sido observados problemas de podridões radiculares em diversas lavouras, implantadas principalmente nos municípios de Missal, Santa Helena, Nova Santa Rosa e São Miguel do Iguacu. Diagnósticos levantados na região indicaram que as perdas de produção em áreas de ocorrências das podridões chegam em média a 30% e em algumas lavouras foram possíveis constatar prejuízos totais. Os sintomas nas plantas afetadas caracterizavam-se pelo apodrecimento das raízes e infecção no colo da planta rente ao solo. Em geral, as podridões de raízes apresentavam uma consistência mole de odores bastante fortes e presença de fiapos formados por tecidos desintegrados de coloração aczentada. Quanto a infecção no colo, as plantas afetadas mostravam obstrução dos tecidos vasculares da haste principal rente ao solo, de coloração ligeiramente amarelada e consequente podridão seca das raízes com uma distribuição de pontos enegrecidos nas extremidades sem a presença de odores. As amostras analisadas, indicaram a presença do agente causal *Phytophthora* sp, em raízes com características de podridões moles e de *Fusarium* sp, em tecidos infeccionados do colo da haste. Levantamentos efetuados não permitiram uma conclusão em relação às variedades mais afetadas, já que todas em uso pelos produtores mostravam-se susceptíveis, independente dos ciclos. A situação observada de podridão radicular em nível severo no Oeste do Paraná é uma fato inédito, pois é possível que no passado a ocorrência caracterizava-se em nível baixo, não inferindo perdas econômicas e passando despercebida pelos produtores. São colocadas algumas hipóteses para o surgimento do problema, sendo a principal o excesso de chuvas ocorridas nesta safra, que favoreceu o aumento da população dos patógenos e a infecção das plantas. Outros fatores como a compactação do solo, espécie cultivada anteriormente e excesso de calcário no caso da *Phytophthora* sp e predominância de solos ácidos no caso *Fusarium* sp não podem ser desconsiderados. Algumas medidas de manejo e futuras ações de pesquisa são sugeridas visando minimizar o problema.

¹. IAPAR-Paranavaí, PR, ². EMATER-Campo Mourão, PR, ³. IAPAR-Londrina, PR, ⁴. Prefeitura de SANTA HELENA, PR e ⁵. EMBRAPA-CNPMF, BA.

**Tecnologia de Alimentos
e
Fisiologia**

ESTUDO COMPARATIVO DO PROCESSAMENTO INDUSTRIAL DE FÉCULA DE MANDIOCA E BATATA DOCE.

LEONEL, M., JACQUEY, S., CEREDA, M.P.

O amido tem sido utilizado em um grande número de produtos, fazendo com que as indústrias do amido busquem novos amidos com características específicas, o que leva à possibilidade de processamento de matérias-primas ainda pouco exploradas para este fim. Neste trabalho objetivou-se comparar o processamento industrial de fécula de mandioca e batata doce na indústria Brasamide -MS através da análise da composição da raiz, fécula e bagaço, bem como do balanço de massa dos processos visando estabelecer a eficiência da planta industrial de processamento de mandioca na obtenção de fécula de batata doce. Os resultados demonstraram que a fécula de batata doce obtida está dentro dos limites da legislação brasileira, portanto de boa qualidade e que parte do amido não foi extraído no processamento, sendo gerado um bagaço, resíduo sólido do processo de extração, com 79,94 % de amido (base seca) e com composição semelhante ao gerado no processamento de mandioca que contém em média 80 % de amido. A comparação do balanços de massa demonstrou uma menor eficiência da planta no processamento da batata doce (18,3% de rendimento frente as raízes na entrada e 55% frente ao amido na entrada) que o de mandioca (25% e 70%) com umidade de respectivamente 13,75 % e 10 % na fécula. A retenção de amido no bagaço indicou deficiência no processo industrial de extração sendo independente da matéria-prima.

CERAT/UNESP, Caixa Postal 237, 18603-970, Botucatu, SP.

NÍVEIS DE TOXICIDADE NAS RAÍZES E FOLHAS E TEORES DE PROTEÍNA EM DIFERENTES COMPONENTES DA PARTE AÉREA DE CULTIVARES DE MANDIOCA (*Manihot esculenta* Crantz).

AZEVEDO, J.N. de*, LIMA, P.S. da C*., SOUZA, V.A.B. de*, NASCIMENTO, H.T. do*.

Este trabalho teve como objetivo determinar os níveis de toxicidade nas raízes e folhas, rendimento e teores de proteína nos diferentes componentes da parte aérea de onze cultivares de mandioca. O experimento foi conduzido em Teresina, PI, em um Latossolo Vermelho-Amarelo Álico, sem adubação, no período de dez/95 a dez/96. Os níveis de toxicidade foram determinados pelo método qualitativo, considerando-se alto quando o papel de filtro apresentou coloração vermelho-tijolo e baixo quando apresentou coloração vermelho-taranga. Utilizou-se o delineamento experimental em blocos ao acaso com onze tratamentos e quatro repetições. Os níveis de toxicidade nas folhas foram altos para as cultivares Vermelhinha e Urubu e baixos para as cultivares Aipim Bravo, Fio de Ouro, Engana Ladrão, Branquinha e Jaburu. A cultivar Maracanã apresentou o maior rendimento de parte aérea (25,80 t/ha) e dos 2/3 inferiores da haste (18,98 t/ha), enquanto a Vermelhinha (10,18 t/ha) e a Urubu (9,64 t/ha) apresentaram os maiores rendimentos para o 1/3 superior da parte aérea. Os maiores teores de proteína nas folhas foram obtidos pelas cultivares Vermelhinha (30,18%), Aipim Bravo (30,76%) e Engana Ladrão, (30,93%) e nos pecíolos pelas cultivares Vermelhinha (10,02%) e Urubu, (10,27%). As cultivares Fio de Ouro e Aipim Bahia apresentaram os maiores teores de proteína nos ramos superiores (14,68% e 12,91%) e inferiores (7,87 e 7,81%), respectivamente.

*Embrapa Meio-Norte.

- Caixa Postal 01, 64006-220, Teresina, PI.

INFLUÊNCIA DA APLICAÇÃO DE MANIPUEIRA SOBRE A TUBERIZAÇÃO DE RAÍZES DE MANDIOCA.

CAMPOS, S.C.B*, ISEPON, J. S., CEREDA, M. P., CAMPOS, Z. R., CASTELETI, M. L.

Este trabalho teve por objetivo avaliar a influência de diferentes dosagens de manipueira sobre a tuberação de raízes de mandioca. O experimento foi conduzido na Fazenda de Ensino e Pesquisa da FE/UNESP, com a variedade de mesa IAC 576-70, submetida a 5 tratamentos com 4 repetições: T1-testemunha; T2, T3 e T4 com 25, 50 e 100 m³ manipueira/ha, contendo 45;5,5;47,5 - 90;11;95 e 180;22;190 kg N-P-K/ha, respectivamente e T5 com calagem e adubação química - 50;29,1;33,4 kg N-P-K/ha. Mensalmente, do 2º ao 12º mês após o plantio (SET a JUL), 2 plantas por parcela foram coletadas ao acaso e avaliadas quanto ao peso médio da planta inteira e à tuberação das raízes. Aos 6, 9 e 12 meses, 20 plantas/parcela foram analisadas quanto à produtividade e porcentagens de casca, entrecasca e polpa. Comparando a idade da cultura em todos os tratamentos, observou-se que os pesos médios da planta inteira e das raízes aumentaram significativamente até os meses de ABR/MAI, com redução em JUN/JUL, enquanto que o diâmetro médio aumentou até MAR/ABR, devidos provavelmente à época de repouso fisiológico da planta e intensiva queda de folhas. O número médio de raízes por planta parece ter se definido aos 4-5 meses após o plantio, embora a partir daí tenha se observado oscilações significativas para todos os tratamentos. Em cada época de colheita os tratamentos apresentaram produtividade de raízes e porcentagens de polpa, entrecasca e casca semelhantes. Entretanto, a produtividade média aumentou dos 6 aos 9 meses e diminuiu aos 12 meses, enquanto a porcentagem de polpa foi crescente dos 6 aos 12 meses. Embora não tenham sido observadas diferenças entre tratamentos, os resultados sugerem a viabilidade do uso da manipueira na adubação da mandioca como uma alternativa de utilização desse resíduo.

* UNESP - Caixa Postal 31, 15385-000, Ilha Solteira, SP

QUALIDADE DO POLVILHO DURANTE A FERMENTAÇÃO DA FÉCULA DE MANDIOCA, COM E SEM ADIÇÃO DE INÓCULOS

PEREIRA, R. G. F. A.; VILELA, E. R.; BEZERRA, V. S.

Objetivou-se com este trabalho, investigar o comportamento da fécula de mandioca durante o processo fermentativo no qual utilizou-se polvilho azedo como inóculo, prática comum para vários produtores. A fermentação foi conduzida em tanques situados na UFLA, no município de Lavras, MG, onde utilizou-se como substrato a fécula doce industrial e como inóculos polvilho azedo da mesma origem industrial, nas proporções de 0%, 4% e 8%. As féculas foram avaliadas de 5 em 5 dias, aproximadamente, durante 41 dias, segundo as condições ambientais para secagem natural dos polvilhos. Para avaliação da qualidade do polvilho, utilizou-se testes de panificação, determinando-se a expansão e densidade dos biscoitos, a partir de uma formulação similar à adotada comercialmente. Observou-se que a fermentação provocou alterações na composição química da fécula de mandioca, exercendo influência sobre a qualidade do polvilho azedo. As féculas fermentadas apresentaram oscilações nos valores de pH e acidez titulável. Os polvilhos inoculados a 4% e 8% exibiram os maiores valores de expansão dos biscoitos e amido danificado. A pasta de fécula exibiu redução no valor de viscosidade máxima durante o tempo de fermentação, comprovando mudanças nas características físico-químicas e reológicas dos grânulos de amido.

UFLA/DCA Caixa Postal 37 CEP 37200 000 Lavras, MG

COMPOSIÇÃO CENTESIMAL DE MISTURAS À BASE DE FÉCULA DE MANDIOCA PARA CONFEÇÃO DE PÃO DE QUEIJO

BEZERRA, V.S.

Cinco marcas comerciais de misturas à base de fécula de mandioca para confecção de pão de queijo, coletadas em supermercados, foram avaliadas no laboratório da Universidade Federal de Lavras, em junho de 1998, com o objetivo de determinar os teores nutritivos médios de cada componente. As misturas possuíam ingredientes distintos entre si e foram numeradas de 1 a 5 para comporem o delineamento experimental inteiramente casualizado (DIC), em quatro repetições. As variáveis e as respectivas metodologias utilizadas foram umidade pelo método gravimétrico com emprego de calor (indireto); extrato etéreo por extração contínua (aparelho tipo "Soxhlet"); proteínas pelo método Kjeldahl; fibra pelo método de Hennenberg e cinzas por gravimetria com aquecimento a 550°C. Após análise estatística, através do teste de Tukey (5%), observou-se que na variável umidade, a marca comercial denominada 4 apresentou menor teor de água (7,28%); e em relação ao extrato etéreo, "4" (19,7%) diferiu estatisticamente de "3" (14,1%), "5" (11,66%) e "2" (10,8%), igualando-se a "1" (17,8%). O maior valor relativo a teor de proteína foi encontrado também em "4" (2,87%), superando as demais. Na fração fibra não houve diferença estatística entre as marcas, variando de 0,96% ("1") a 0,26% ("4"). Em teor de cinzas, a marca 2 (3,45%) diferiu das marcas 4 (2,76%) e 1 (2,4%). Em relação aos carboidratos, as marcas 5 (83,66%) e 2 (83,5%) apresentaram os maiores valores. A marca comercial 4 reuniu características importantes em um alimento processado como umidade reduzida e teor de proteína superior ao demais, influenciando na conservação do produto e no seu valor nutritivo.

UFLA Caixa Postal 37, CEP 37.200-000, Lavras, MG.

AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DO POLVILHO DURANTE A FERMENTAÇÃO INDUSTRIAL DA FÉCULA DE MANDIOCA

PEREIRA, R. G. F. A.; VILELA, E. R.; BEZERRA, V. S

No presente trabalho estudou-se a variação de alguns parâmetros de qualidade do polvilho de mandioca durante a fermentação em nível industrial, através de testes químicos, físico-químicos e tecnológicos. O processo fermentativo industrial foi conduzido segundo técnicas adotadas pelo fabricante, no município de Macaia, MG. As féculas foram avaliadas de 5 em 5 dias, durante 30 dias, segundo as condições ambientais para secagem natural dos polvilhos. Para avaliação da qualidade tecnológica do polvilho foram confeccionados biscoitos, através de formulação básica, determinando-se após o forneamento a expansão e densidade dos mesmos. Observou-se que a fermentação provocou alterações na composição química do polvilho. Verificou-se ligeiras variações nos teores de umidade e cinzas, observando-se também elevação dos teores de acidez titulável, amido danificado e valores de expansão dos biscoitos até o 13º dia, com posterior declínio. A pasta de fécula exibiu redução no valor de viscosidade máxima durante o tempo de fermentação, comprovando mudanças nas características físico-químicas e reológicas dos grânulos de amido.

UFLA/DCA Caixa Postal 37 CEP 37200 000 Lavras, MG

PODER CALORÍFICO DOS MATERIAIS PRODUZIDOS NAS DIFERENTES ETAPAS DO PROCESSO DE FABRICAÇÃO DE FARINHA DE MANDIOCA.

DEL BIANCHI, V.L.*, CEREDA, M.P., LEÃO, A.L.

Este trabalho teve por objetivo analisar o poder calorífico dos materiais existentes nas diferentes etapas de uma fábrica de farinha de mandioca de médio porte, a saber, mandioca bruta, mandioca descascada, cascas e entrecasas, somente casca, massa ralada, massa prensada, crueira, varredura, massa peneirada antes de ser colocada no forno, farinha e farelinho. As amostras foram coletadas em diferentes meses de um mesmo ano e encaminhadas ao laboratório, onde foram secas em estufas de circulação de ar a 60°C e posteriormente trituradas. Com este material, foram analisados o poder calorífico pelo método da bomba calorimétrica tipo "isoperibal oxygen bomb" e a umidade pelo método de secagem em estufa a 103-105°C. Foram obtidos resultados entre 3665 cal/g (farelinho, em outubro) e 4555 cal/g (somente cascas, em dezembro). Os valores do poder calorífico nos diferentes materiais variaram em 5 a 10%, sendo difícil precisar as razões das diferenças encontradas, uma vez que foram variedades e locais de plantio diferentes, épocas do ano variadas e idade das raízes desconhecida. A partir destes resultados, utilizando-se apenas os valores relativos aos resíduos obtidos, realizou-se uma comparação do potencial diário de substituição da lenha como combustível para o aquecimento do forno por estes materiais excedentes.

UNESP - São José do Rio Preto, E-mail: vanildo@eta.ibilce.unesp.br

HIDRÓLISE DE FÉCULA DE MANDIOCA USANDO AMILOGLICOSIDASE IMOBILIZADA EM QUITINA: REATORES BIFÁSICO E TRIFÁSICO

SOARES, V.F. ; FREIRE, D.M.G e BON, E.P.S.

Amiloglicosidase de *Aspergillus awamori* foi purificada em BioGel P-6. O estudo das propriedades da enzima solúvel foi efetuado através da determinação dos seus parâmetros cinéticos. A etapa de preparação do IME (enzima-quitina) foi estudada e a escolha da melhor condição foi determinada utilizando-se os valores de atividade biocatalítica e a eficiência de imobilização. O biocatalisador foi testado em dois tipos de reatores contínuos avaliando-se o seu desempenho quando carga de 54 g/L de IME e alimentação com fécula de mandioca 15% foi usada. Investigou-se o seu comportamento, através do acompanhamento de sua estabilidade em condições de operação contínua por 20 dias. No reator trifásico a enzima imobilizada apresentou uma queda expressiva de atividade, enquanto que no reator bifásico a estabilidade manteve-se com tempo de meia vida estimado em 5 meses de operação contínua.

*UFRJ, CT, Deptº. de Bioquímica, Lab.539
E-mail: elba1996@iq.ufrj.br

EFEITO DE SAL E BICARBONATO DE SÓDIO EM "SNACKS" DE FARINHA DE MANDIOCA.

SALIK, A. S. B.* e GROSSMANN, M. V. E.*^a

Foi estudado o efeito do sal e do bicarbonato de sódio em extrusados de farinha de mandioca, processados sob diferentes condições operacionais em extrusor de um parafuso. Sal (0; 1,5 e 3 %) e bicarbonato (0; 0,5 e 1%) foram misturados à farinha de acordo com um delineamento fatorial incompleto (3⁴). As outras variáveis foram: umidade da farinha (14, 17 e 20%) e temperatura (140, 160 e 180°C). A temperatura afetou significativamente todas as propriedades dos extrusados (volume específico, expansão radial, comprimento específico, dureza e fraturabilidade) e a umidade só não influenciou o comprimento específico. O teor de NaCl diminuiu o volume específico e o bicarbonato de sódio diminuiu a expansão radial e aumentou o comprimento específico. As melhores condições operacionais para produzir "snacks" com maior volume específico, alta fraturabilidade e baixa dureza foram: maior temperatura e menor umidade, sem adição de sal ou bicarbonato de sódio. O extrusado produzido nessas condições foi analisado sensorialmente quanto à aceitabilidade geral, alcançando uma aceitação de 75,5%.

*Universidade Estadual de Londrina, Departamento de Tecnologia de Alimentos e Medicamentos.
Caixa Postal 6001, 86051-970, Londrina, PR

^a Membro do CERAT

AVALIAÇÃO DO CRESCIMENTO DE *Geotrichum* SP EM MANIPUEIRA

DAMASCENO, S.* , CEREDA, M. P.

Entre as opções para o aproveitamento da manipueira encontra-se a produção de biomassa lipídica, como resultado do isolamento da manipueira do microrganismo *Geotrichum* sp, considerado na literatura como oleaginoso por acumular lipídios quando cultivado em condições de elevada relação C:N (carbono:nitrogênio). Portanto no presente trabalho avaliou-se o crescimento do microrganismo na manipueira com o objetivo de determinar sua preferência com relação à fonte de C a ser utilizada para o aumento da relação C:N, já que este resíduo apresenta uma relação C:N próxima de 7,0, considerada baixa para a acumulação. Ensaio foram realizados em shake rotativo, em erlenmeyers de 500ml com 100 ml de manipueira, inoculados com a cultura de *Geotrichum* sp (10 % v/v), a temperatura de 28°C e 150 rpm, retirando-se amostras em intervalos de 3h durante 100 h. A manipueira apresentou DQO (demanda química de oxigênio) de 56g/l e teor de 58,18 g/l de açúcares totais, dos quais 64 % ou 37,24 g/l correspondeu a açúcares redutores, representados por glicose (58%) e frutose (42 %). Os resultados demonstraram que o crescimento máximo, ou maior valor de biomassa (12,80 g/l), ocorreu no período de 12 h de cultivo quando obteve-se uma redução de 93,77 % de açúcares redutores, 53,87 % de açúcares totais e 30 % da DQO. Amostras coletadas nos períodos subsequentes demonstraram que, após 12 h de cultivo, a taxa de consumo de açúcares praticamente não se alterou, o valor de biomassa tendeu a uma diminuição e o valor da DQO se estabilizou. Tais informações indicam que este microrganismo tem habilidade somente no consumo de açúcares redutores da manipueira, demonstrando que para a produção de biomassa lipídica de *Geotrichum* sp, as fontes de C que tem potencial para a suplementação deste substrato são por exemplo a glicose e a sacarose.

*CERAT/UNESP-Botucatu Caixa Postal 237 CEP: 18603-970, Botucatu-SP

UTILIZAÇÃO DE RESÍDUO DA INDÚSTRIA DE FARINHA DE MANDIOCA (CRUEIRA MOÍDA) NA PRODUÇÃO DE AMILOGLUCOSIDASE FÚNGICA ATRAVÉS DE FERMENTAÇÃO EM MEIO SEMI-SÓLIDO

OLIVEIRA, J.C.C., TEIXEIRA, L.M., BRUMATTI, F.S., DEL BIANCHI, V.L. e MORAES, I.O.

A crueira é um subproduto da indústria de farinha de mandioca, cuja composição é rica em carboidratos, porém deficiente em proteínas. Para o estudo de sua utilização como substrato para fermentação é necessária a adição de fontes de nitrogênio. Assim sendo, realizou-se o processo com a adição de sulfato de amônio. O extrato enzimático foi obtido utilizando-se 5g de resíduo umedecido com 2 ml de suspensão de esporos de *Aspergillus awamori* NRRL-3112 em água (controlada através de densidade ótica) e 2 ml de soluções nutrientes em diferentes concentrações (sulfato de amônio 0,2%, 0,7%, 1,0% e água) em erlenmeyers de 250 ml incubados a 37°C por um período de 72h, sendo retiradas amostras de 6h em 6h. Determinou-se a atividade de amiloglucosidase através do método de Somogyi-Nelson, após tratamento enzimático de uma solução de amido 0,05%. Foi observado, dentre todos os meios, que houve maior atividade de amiloglucosidase entre 48h e 72h no meio contendo solução de sulfato de amônio 1,0%.

UNESP - São José do Rio Preto
Email: joão@eta.ibilce.unesp.br

SECADOR SOLAR PARA RASPAS DE MANDIOCA NO TRÓPICO ÚMIDO

CARDOSO, E.M.R.; MASCARENHAS, R.E.B.; BASTOS, T.X.; MODESTO JUNIOR,
de S.M e SAMPAIO, J.E. de.

A secagem de produtos agrícolas sob condições naturais de céu aberto é o processo mais usado sob condições de trópico úmido, todavia na prática, tal método é de difícil operacionalização por causa da dependência climática local, notadamente em regiões muito chuvosas além de que, o material de secagem exposto a céu aberto favorece a proliferação de insetos, o ataque de pássaros e roedores e o desenvolvimento de fungos e bactérias, causando a depreciação e perdas do produto. No caso da mandioca, a raiz dessa planta, por apresentar teor de umidade entre 60% e 70%, é um produto facilmente perecível, o que limita sua utilização para as primeiras 48 horas após a colheita, dificultando a secagem. Com o objetivo de introduzir melhorias tecnológicas de secagem solar tradicional de raspas de mandioca, que atendesse a produção em nível de pequena produção familiar, foi construído um secador solar, de baixo custo, com cobertura de telhas brancas e bandejas teladas. Cada bandeja ocupou uma área de 1,30 m², colocadas inclinadas a 30° em relação ao plano horizontal. Os tratamentos representaram as cargas das bandejas que foram de 8 kg/m², 10 kg/m² e 12 kg/m² em três níveis de altura (0,53 m, 0,95 m e 1,37m). Foram mensuradas as condições de temperatura, umidade do ar e velocidade do vento nos níveis mencionados. Os resultados encontrados mostraram eficiência para secar 8 kg/m² de raspas em todos os níveis estudados, sem prejuízo da sua qualidade. Para secagem das cargas de 10 kg/m² e 12 kg/m² recomenda-se os níveis mais baixos das bandejas. Recomenda-se também o revolvimento das raspas nos horários mais quentes do dia, para acelerar o processo de secagem nos compartimentos de maior carga.

Embrapa Amazônia Oriental, Caixa Postal 48,66017-970, Belém-Pará.

ACUMULAÇÃO DE ÁCIDO ABCSÍCICO E AJUSTAMENTO OSMÓTICO EM MANDIOCA SOB ESTRESSE HÍDRICO

ALVES, A.A.C.¹ e SETTER, T.L.²

Três genótipos de mandioca foram submetidos a déficit hídrico, em casa de vegetação, para avaliar a acumulação de ácido abscísico (ABA) e alguns solutos durante estresse hídrico e a contribuição dos solutos para o ajustamento osmótico (AO). As concentrações de ABA, açúcares (sacarose, glucose e frutose), prolina e sais de potássio (sais-K) foram determinadas em folhas maduras e jovens. A concentração de ABA aumentou sob estresse hídrico, sugerindo o possível papel do ABA na regulação do acúmulo de solutos e, portanto, no AO. O ajustamento osmótico aumentou progressivamente das folhas maduras para as mais jovens. Sais-K foram os principais contribuidores para a concentração total de solutos tanto nas folhas maduras como nas folhas em expansão, contribuindo para aproximadamente 60% do potencial osmótico. A concentração de sais-K aumentou em resposta ao déficit hídrico e foi positivamente correlacionada com a intensidade do AO. Por outro lado, açúcares totais (sacarose, glucose e frutose) diminuíram durante estresse, mostrando uma correlação negativa com o AO. Embora a concentração de prolina em folhas maduras aumentou em resposta ao estresse, sua contribuição para a mudança no potencial osmótico total foi insignificante. Portanto, a mandioca pode ser classificada como uma espécie que usa potássio como principal osmoticum.

¹ *Embrapa Mandioca e Fruticultura*, Caixa Postal 007, 44.380-000, Cruz das Almas, BA.

² Cornell University, SCAS, Ithaca, NY, 14850, USA.

COMPETITIVIDADE DA FARINHA DE RASPA DE MANDIOCA NA INDÚSTRIA DA PANIFICAÇÃO

GROXKO, M.; ZAMPIERI, D. e SILVA, M.G.

A trajetória da raspa de mandioca como insumo para a utilização nas confeitarias, doçarias e panificadoras, envolve algumas variáveis fundamentais na vida econômica do país. Podemos começar pela oferta insuficiente do trigo nacional, necessitando grandes dispêndios com a sua importação. A crescente evolução do consumo de farinha importada afeta as contas nacionais e seu balanço de pagamentos. Historicamente sempre existiu o debate do subsídio do trigo com o conseqüente afastamento da farinha de raspa de mandioca como componente da farinha panificável. A relação de competitividade entre as farinhas de trigo e de raspa de mandioca se mostra favorável para esta última, tanto no segmento da indústria atacadista, como ao nível de varejo. Procura-se com estes exercícios, identificar os possíveis impactos na economia agrícola, no contexto da mão-de-obra, da expansão de área, dos custos de produção e da competitividade da farinha de raspa de mandioca.

SEAB - DERAL, Caixa Postal 464, 80035-050, Curitiba - PR.

ESTUDO BROMATOLÓGICO EM AMOSTRAS DE FARINHA DE TAPIOCASOUSA, C.L.¹; CARDOSO, E.M.R.²; BARBOSA, I.C.J.³; MENEZES, A. de N.S. de⁴

A farinha de tapioca obtida da fécula da mandioca apresenta orgânulos esféricos, irregulares, leve, de cor branca. Seu consumo faz parte do hábito alimentar da população paraense no preparo de sorvetes, pudins, mingaus, cremes dentre outras iguarias. Sua importância na última década tem crescido em função da expansão do mercado interno. O estudo teve como objetivo a avaliação bromatológica da farinha de tapioca comercializado no Estado do Pará. Para estabelecimento da composição química foram feitas determinações de umidade, cinzas, lipídios, proteínas, acidez e valor calórico. Realizaram-se análises microbiológicas (coliformes totais e fecais, bolores e leveduras e *Salmonella*). Foram ainda pesquisados fragmentos de insetos e elementos histológicos estranhos. Analisaram-se 21 amostras coletadas no período de novembro de 1997 a março de 1998. Verificou-se que o produto é basicamente calórico e possui baixo teores de proteínas, lipídios e minerais. A análise microbiológica apresentou resultados negativos quanto a presença de coliformes totais, fecais, *Salmonella*, fragmentos de insetos e elementos histológicos estranhos. Apenas 9,5% das amostras apresentaram índices de bolores e leveduras acima dos valores permitidos em produtos similares. Como a farinha de tapioca é pobre em nutrientes e com baixa atividade de água, apresenta alta proteção ao ataque de microorganismos.

¹ Universidade Federal do Pará – UFPa, Belém – PA, Brasil

² Embrapa Amazônia Oriental

³ Delegacia Federal de Agricultura e Abastecimento – Belém – PA, Brasil

⁴ EMATER – Belém, Pará, Brasil.

CONSERVAÇÃO PÓS-COLHEITA DE CINCO CULTIVARES DE MANDIOCA (*Manihot esculenta* Crantz)SANTIAGO, A.D.¹; CARVALHO, W.D.²; CORREA, H.³; LIMA, C.L.C.⁴

Os produtores de mandioca (*Manihot esculenta* Crantz) têm na deterioração pós-colheita, um dos mais graves problemas. A alta perecibilidade das raízes de mandioca, acarreta sérios prejuízos, uma vez que, diminui sensivelmente o período de utilização tanto para o consumo "in natura" como para o processamento industrial. O presente ensaio foi conduzido no Campus da Universidade Federal de Lavras com o objetivo de se obter informações sobre o efeito da poda na conservação pós-colheita de cinco cultivares de mandioca. Os tratamentos foram constituídos pelas cultivares: Lagoa Brava, Branca de Santa Catarina, Gostosa, Pão do Chile, e IAC 14-18; todas na presença e ausência de poda e quatro épocas de avaliação da deterioração fisiológica. O delineamento experimental utilizado foi blocos ao acaso em parcelas subdivididas no tempo. O presente trabalho permitiu concluir que: a) a poda diminuiu a porcentagem de deteriorações fisiológicas em todas as cultivares, mas, somente conferiu resistência às cultivares Lagoa Brava, Gostosa e IAC 14-18; b) não se verificou relação entre teor de água nas raízes e resistência à deterioração fisiológica e c) independente da poda a permanência por mais 25 dias no campo induziu resistência à deterioração fisiológica às cultivares Branca de Santa Catarina e Pão do Chile.

¹ Engº Agr. Dr. Epeal/Embrapa . Rua Comendador Leão, 720. Poço, CP 99, CEP: 57025-000, Maceió, AL.

² Engº Agrº Drº. Univ. Fed. de Lavras (UFLA), CEP: 37200-000, Lavras, MG.

³ Engº Agr. M.Sc. Univ. Fed. de Lavras (UFLA), CEP: 37200-000, Lavras, MG.

⁴ Engº Agr. M.Sc. Centro de Ciências Agrárias, UFAL, CEP: 57052-970, Maceió, AL.

AVALIAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA DO LIMBO FOLIAR DE CINCO VARIEDADES DE MANDIOCA (*Manihot esculenta* C.)

MATSUURA, F.C.A.U.*, PENTEADO, M.S., CARDOSO, R.L., DINIZ, M.S., SILVA, M.I.A.

O objetivo desse trabalho foi determinar a composição físico-química do limbo foliar de cinco variedades de mandioca. As folhas utilizadas foram provenientes de campos de multiplicação da *Embrapa Mandioca e Fruticultura* das variedades Osso Duro e Canário (raízes "bravas") e Manteiga, Saracura e Abacate (raízes "mansas"). As folhas foram colhidas no terceiro e sétimo mês de idade das plantas, do terço superior (folhas jovens) e mediano (folhas maduras). Os resultados das análises no terceiro e sétimo mês de idade mostraram, respectivamente, uma variação no teor de proteína bruta de 17,5 a 22,7% e 13,4 a 16,9% (base seca), no teor de sólidos solúveis totais de 8,7 a 10,8% e 7,6 a 10,4%, de pH de 6,0 a 6,5 e 6,0 a 6,5, de acidez total titulável de 0,30 a 0,61% e 0,19 a 0,29% (b. úmida) e de ácido ascórbico de 212,1 a 496,9 e de 328,5 a 473,1mg/100g de limbo foliar. Os compostos cianogênicos totais foram determinados no sétimo mês com valores obtidos de 161,4 a 703,2 ppm (b. úmida).

**Embrapa Mandioca e Fruticultura*, Caixa Postal 007, 44.380-000, Cruz das Almas, BA

DETERMINAÇÃO DO TEOR DE AMILOSE EM GENÓTIPOS PROMISSORES DE MANDIOCA (*Manihot esculenta* C.) EM PROCESSO DE SELEÇÃO PELA EMBRAPA MANDIOCA E FRUTICULTURA

MATSUURA, F.C.A.U.*, FUKUDA, W.M.G.; SANTOS, E.S.P.

A *Embrapa Mandioca e Fruticultura* possui um banco ativo de germoplasma com cerca de 1.650 acessos de mandioca e realiza um intensivo programa de melhoramento genético da cultura. O objetivo desse trabalho foi determinar o teor de amilose em 51 genótipos de mandioca da *Embrapa Mandioca e Fruticultura*, que são provenientes de processo de seleção, em andamento, de genótipos agronomicamente promissores, contribuindo com o programa de melhoramento genético que visa também realizar determinação dos parâmetros de qualidade das raízes. Os resultados das análises do teor de amilose mostraram uma média entre os genótipos de 18,0% (base úmida), com valores máximos de 23,2% e mínimos de 15,1% (faixa de variação de 8,1%). Portanto, ocorreu uma faixa de variação estreita do teor de amilose entre os genótipos avaliados.

**Embrapa Mandioca e Fruticultura*, Caixa Postal 007, 44.380-000, Cruz das Almas, BA

ELABORAÇÃO DE PELLETS DE FARINHA DE RASPA DE MANDIOCA POR EXTRUSÃO TERMOPLÁSTICA

ASCHERI* J.L.R., CARVALHO, C.W.P., MATSUURA, F.C.A.U.

Foram elaborados pellets de farinha de raspa de mandioca procedente do comércio. Foram utilizados extrusores de dupla (escala piloto) e simples rosca (escala industrial), sendo que o processamento conduzido no extrusor de dupla rosca a nível piloto, foi realizado em dois diferentes tratamentos (T1 e T2). Os parâmetros em T1 foram: temperaturas de 30, 36, 49 e 63°C, nas zonas 1, 2, 3 e 4, respectivamente; rotação da rosca, 60 rpm; taxa de alimentação de 61,1 g/min. Em T2: temperatura de 30, 36, 49 e 65°C, nas zonas 1, 2, 3 e 4 respectivamente; rotação da rosca, 100 rpm; taxa de alimentação de 212,1 g/min e 28% de umidade de processamento. Na escala industrial, foi utilizado extrusor de rosca simples de capacidade de 130 kg/h, projetado para elaboração de pellets de farinha de trigo. Ensaio experimental utilizando 100% de farinha de raspa nesse equipamento, mostraram produtos com alto grau de gelatinização, porém sem consistência para formar uma "placa". Com o intuito de suprir esta deficiência foram realizados testes com misturas de 70/30, 60/40 e 50/50% de farinha de raspa de mandioca e farinha de trigo respectivamente. Os resultados de densidade aparente, dos pellets, das amostras procedentes do teste piloto, após fritura, variaram entre 0,13 a 0,19 g/cm³, de maneira geral, os produtos obtidos desses tratamentos aparentaram características de boa qualidade tecnológica, principalmente pelo seu grau de expansão. Os resultados a nível de industrial mostraram que a mistura 50/50, foi a melhor mistura, para se obter pellets com qualidade tecnológica e sensorial.

* EMBRAPA-CTAA

Av. das Américas 29501, 23020-470, Rio de Janeiro, RJ.

Socioeconomia

PROSPECÇÃO DE DEMANDAS TECNOLÓGICAS DA CADEIA PRODUTIVA DA MANDIOCA EM RORAIMA

MOREIRA,¹ M. A. B. ; SCHWENGBER¹, D.R.

O objetivo deste trabalho foi caracterizar os aspectos do sistema produtivo e da cadeia produtiva da mandioca em Roraima visando a detecção de demandas de pesquisas tecnológicas. O subproduto da mandioca estudado foi a farinha d'água ou farinha amarela, por ser de maior expressividade no Estado, além da sua importância sócio-econômica. Visando obter informações qualitativas relacionadas à produção de farinha, foram aplicados questionários junto aos produtores, comerciantes, feirantes, atravessadores e cerealistas. Numa etapa posterior foram compatibilizadas as informações obtidas. Como resultado pode-se afirmar que a produção de farinha d'água em Roraima é efetuada ao nível da pequena propriedade em módulos rurais, com o cultivo variando de 1 a 2 ha; não possui nenhuma tecnologia; baixíssimo uso de insumos; mão-de-obra basicamente familiar; baixo rendimento; ampla variação do material vegetal genético; não possui assistência técnica; alto custo de produção; presença marcante de atravessadores; predomina maior competitividade da farinha importada; a formação do preço final do produto está em função da entrada das farinhas importadas e que a farinha d'água é de suma importância sócio-econômica para os produtores de Roraima, que tem no fabrico da farinha seu sustento alimentar, além de garantir a aquisição de outros suprimentos e permitir a implantação e manutenção de outras atividades agrícolas nos lotes. Em termos de prospecção de demandas tecnológicas, pode-se destacar pesquisas voltadas para a fertilidade do solo e nutrição, competição de cultivares, processamento da farinha, manejo fitotécnico e incentivo governamental para a sustentabilidade do agronegócio da mandioca no Estado de Roraima.

¹-Pesquisadores Embrapa-Roraima - Br 174 Km 08, Distrito Industrial, Boa Vista-Roraima. CEP 69 301-970

A MANDIOCA E SEUS DERIVADOS RETROSPECTIVA E TENDÊNCIA NO PARANÁ

ZAMPIERI, D.; GROXKO, M. e SILVA, M. G.

O Paraná foi praticamente o único Estado que apresentou um comportamento inverso às demais regiões brasileiras. Foram registrados crescimentos contínuos, com maior destaque no início da década de 80. Os motivos principais foram a instalação de maior e mais moderno parque industrial, especialmente o segmento de fecularias que demanda grandes quantidades de matéria-prima. A disponibilidade de terras que antes eram ocupadas com café, a renovação de pastagens, a opção por grandes parte dos empresários catarinenses que transferiram suas indústrias para o Paraná, motivados pelos incentivos municipais e também pela alta produtividade agrícola. Todo esse conjunto de vantagens comparativas fica evidenciado no momento da análise da correlação do Paraná com relação ao Brasil nas variáveis área, produção e produtividade que apresentam ganhos significativos nas duas últimas décadas. A grande incógnita dos diversos segmentos de mercado diz respeito às perspectivas dos limites de rentabilidade ao produtor com relação à matéria-prima, das indústrias no tocante aos índices do rendimento industrial e da competitividade dos preços dos produtos derivados, no caso das féculas e das farinhas. Paralelamente, esta análise está centrada no desempenho econômico por segmento de atividade, interdependente entre si, como o produtor, os principais insumos, fatores de produção e a indústria com os seus derivados, os preços de mercado no atacado, no varejo, bem como a situação dos principais absorvedores, destes produtos, como a indústria do papel e papelão, têxtil, alimentícia, dentre outras.

SEAB - DERAL - Caixa Postal 464, 80035-050, Curitiba, PR.

ESTUDO DA CADEIA PRODUTIVA DA MANDIOCA NO AMAZONAS

DIAS, M.C.; XAVIER, J.J.B.N.; e BARRETO, J.F.*

A cultura da mandioca pela sua importância socio-econômica para o estado do Amazonas foi uma das selecionadas para o estudo de cadeias produtivas. A pesquisa consiste na identificação de problemas/entraves ou potencialidades relacionados às demandas, considerando não somente o processo produtivo dentro do limite da propriedade rural, mas englobando outros segmentos até que o produto/subproduto chegue ao consumidor final. Para tanto, foram eleitos os municípios de Rio Preto da Eva, Uarini, Tefé, Alvarães, Manaus e Presidente Figueiredo, considerados representativos em termos de produção, qualidade e tipos de farinhas. A metodologia utilizada foi baseada em levantamentos bibliográficos, aplicações de questionários e consultas a diversos segmentos do ambiente organizacional e institucional e da própria cadeia, bem como produtores rurais e consumidores. Conclusões: A farinha produzida no Estado não é suficiente para atender a demanda do mercado interno, sendo o abastecimento complementado por importações, que na pesquisa efetuada está em torno de 31% de farinha, tanto d'água como seca. Os estados do Acre, Pará, Maranhão, Piauí, Pernambuco, Paraná e São Paulo são os principais fornecedores de farinha para o Amazonas. O principal produto da mandioca é a raiz, tanto brava como mansa utilizadas no fabrico da farinha, sendo que a mansa é também consumida in natura. Dentre seus subprodutos destacam o tucupi; goma (fécula) e a farinha de tapioca. Os canais de comercialização dos produtos e subprodutos da mandioca estão à mercê de sete intermediações, provocando assim, uma pulverização dos recursos que poderiam ser destinados aos mandiocultores; Tem como limitações estruturais e tecnológicas as agroindústrias (casas de farinha), estradas, transporte, eletrificação rural, inadequado sistema de crédito às condições do agronegócios, carência de assistência técnica e extensão rural e a pesquisa agrônômica; O mandiocultor do Estado pratica uma agricultura itinerante, de baixo nível tecnológico, utilizando a mesma área no máximo por dois anos. A qualidade dos produtos originados da mandioca está aquém dos conhecimentos técnicos disponíveis; Necessário se faz incrementar as ações dos agentes de fomento, crédito, assistência técnica e extensão rural para que o mandiocultor possa aumentar a produção, produtividade, qualidade dos produtos e subprodutos, e renda; É imprescindível a identificação de alternativas de demandas para outros produtos da mandioca, para que se possa oferecer um melhor retorno econômico ao mandiocultor do Estado.

* Embrapa Amazônia Ocidental - Caixa Postal 319 - Manaus/Am - CEP: 69011-970

CADEIA PRODUTIVA DA MANDIOCA NO PARANÁ

FONSECA JR., N. S., TAKAHASHI, M., GROXKO, M., PEQUENO, G. M., RODANTE, A.

O estudo visou esclarecer a relação entre os diferentes elos do setor, a saber, "antes", "dentro" e de "fora da porteira". Este trabalho envolveu dados secundários e pesquisa a campo. Foram detectados diversos sistemas de produção, destacando-se o arrendamento em áreas de reforma de pastagem em solos arenosos do Noroeste do Estado e de pequenos produtores proprietários, utilizando-se de mão-de-obra familiar ou de troca de serviços com os vizinhos nos solos férteis do Oeste do Paraná. Verificou-se baixa oferta de matéria prima para o parque industrial instalado, o qual vem se modernizando e investindo principalmente em fécula e derivados para química fina. O mercado de farinha é instável, dependendo do desempenho do Nordeste no suprimento ao mercado brasileiro. De maneira geral, os elos da cadeia de mandioca necessitam de maior união e transparência na parceria, para melhor competitividade e sustentabilidade do setor.

*IAPAR - Caixa Postal, 481 - 86.001-970 - Londrina - PR

ASPECTOS ECONÔMICOS DA MANDIOCA EM DIFERENTES ESPAÇAMENTOS EM MONOCULTIVO E CONSORCIADA COM CAUPI E MILHO

LIMA, M. B*. ; MATTOS, P.L.P de. ; SOUZA, J.da S.; FERREIRA FILHO, J.R.

Analisou-se as produções de raízes de mandioca, grãos de caupi e de milho. Procedeu-se também a análise econômica destes produtos e estudo do uso eficiente da terra (UET). Ficou evidenciado que os valores atribuídos ao UET indicaram que os sistemas consorciados são agronomicamente superiores aos monocultivos. O tratamento consorciado 2,00mx0,60mx0,60mxcapi+milho foi o que apresentou maior custo de produção com R\$ 1.112,52, sendo os gastos com insumos e tratos fitossanitários os que mais contribuíram para isto. No sistema em monocultivo o tratamento 1,00mx0,60m foi o que apresentou o maior custo R\$ 974,80, sendo onerado em 32% pelo tratos culturais. Os menores custos foram apresentados pelos tratamentos do caupi e do milho em monocultivos com R\$ 482,78 e R\$ 429,73, respectivamente. Os melhores comportamentos para a relação valor da produção/custo operacional foram os 2,00mx0,50mx0,50m e 2,00mx0,60mx0,60m consorciados com caupi + milho que apresentaram uma relação benefício/custo de R\$ 2,67 e R\$ 2,45 para cada R\$ 1,00 investidos. Os maiores pontos de nivelamento da mandioca em monocultivo foram para o tratamento 1,00mx0,60m que necessitou de uma produção de 16,25t/ha para igualar a receita aos custos. Já no sistema consorciado os pontos de nivelamento mostraram-se mais baixos, destacando-se o tratamento 2,00mx0,60mx0,60m x caupi + milho que necessitaram 10,46 t/ha de mandioca; 0,41t/ha de caupi e 0,87t/ha de milho, para que a relação b/c se equivalam. Os resultados dos indicadores econômicos analisados demonstraram a superioridade do sistema consorciado sobre o monocultivo.

* CNPMF, Cx. Postal 007, CEP 44380-000, Cruz das Almas-BA

CARACTERÍSTICAS DO PROCESSAMENTO E DA COMERCIALIZAÇÃO DE PRODUTOS DERIVADOS DA MANDIOCA NO NORDESTE PARAENSE

CARDOSO, E.M.R., MULLER, A.A., SANTOS, A.I.M., HOMMA, A.K.O. e ALVES, R.N.B.

Este trabalho, fruto de uma pesquisa de campo realizada pelos autores em 1996, visa complementar a literatura existente através de novas informações técnicas e econômicas sobre a produção da farinha de mandioca no nordeste paraense. Destaca, também, as diferenças de procedimentos utilizados, nas unidades de produção familiar, no processamento da matéria prima e seus derivados. Os resultados indicam que é necessário, para um entendimento mais profundo da questão, não se restringir este tipo de investigação somente à formação de preços da farinha no atacado, mas inferir que, pelo menos no caso da produção paraense, o padrão de acumulação do capital engendrou um sistema específico de dependência, na intrincada cadeia de comercialização da farinha de mandioca, desde a unidade de trabalho rural familiar (roçado) até o varejo, destacando-se os agentes sociais que operam na intermediação, manipulando a oferta e os preços. Por outro lado, a alta instabilidade dos preços da farinha que ocorre ao longo do ano, leva à formação de expectativas pouco confiáveis e força o produtor a tomar uma série de cuidados no sentido de reduzir riscos. Particularmente os pequenos agricultores são os mais afetados, levados, muitas vezes, a planejar suas atividades de modo a garantir o próprio sustento e o da família.

Embrapa Amazônia Oriental, Caixa Postal 48, 66017-970, Belém-Pará.

CADEIA PRODUTIVA DA FÉCULA

SILVA, JOSÉ ROBERTO; ASSUMPÇÃO, ROBERTO DE e VEGRO, CELSO LUIS R.

A Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo, tendo em vista aprimorar sua atuação junto as principais cadeias agroindustriais do Estado, solicitou estudos técnicos-econômicos visando diagnosticar oportunidades e constrangimentos dos agronegócios paulistas. Nesse escopo inseriu-se a análise do segmento processador da raiz de mandioca, notadamente, as fecularias. A pesquisa valeu-se de levantamento de campo para entrevistas tanto de empresas produtoras de fécula e de consumidores institucionais distribuídos pelos ramos industriais de papel e celulose, salsicharia e embutidos e indústrias têxteis. No Estado, predominam empresas pequenas e familiares que, historicamente, utilizam o procedimento da paralisação das atividades nos momentos de crise de preços no mercado, retomando quando essa conjuntura se altera. No transcurso da pesquisa, apenas 50% das fecularias paulistas estavam em operação. Visando eliminar os gargalos que impedem sua plena eficiência produtiva e comercial, verificou-se um movimento empresarial de busca de oportunidades de negócios, consubstanciado por novas estratégias de mercado e/ou pela diversificação da linha de produtos, destacando-se a terceirização, pois algumas empresas transformaram-se em fornecedoras de outras com marcas consolidadas ou que detêm tecnologia para prosseguir na transformação industrial, agregando valor aos produtos, seja no empacotamento ou na modificação da fécula. Desenvolveu-se assim um novo tipo de relacionamento com os segmentos demandantes, cada vez mais concentrados e exigentes quanto à qualidade, regularidade de oferta e condições de preço. Acredita-se que a consolidação do segmento em São Paulo se dará a partir das quatro firmas ainda atuantes. A perda de competitividade de São Paulo, acentuou-se em razão de incentivos fiscais no Oeste do Paraná e Sudoeste do Mato Grosso do Sul; maior oferta de matéria-prima nessas regiões em decorrência da expansão da área cultivada; maior carga tributária sobre as empresas e; também, pelo fato das fecularias paulistas serem predominantemente empresas familiares, com problemas de gestão e de sucessão. O problema da instabilidade dos preços afeta as decisões dos produtores que, em geral, condicionam-se a ciclos de preços elevados e de escassez de produto, e ciclos de baixos preços com excesso de oferta de raízes. Face à elevação dos custos da mão-de-obra e da concorrência da cultura da cana-de-açúcar pela terra, sustenta-se que a cultura deve ser modernizada para aumentar a eficiência da cadeia. As políticas públicas em curso (como a retomada do Proálcool), expulsarão a mandioca para as áreas de fronteira (com custo de oportunidade da terra inferiores ao paulista), caso não exista concomitantemente concertos entre o setor público e privado visando a consolidação do setor. Entende-se que a construção de cenário mais otimista para o setor passa pela equalização das alíquotas de ICMS vigentes; esforço visando a substituição da variedade Roxinha; consolidação da Câmara Setorial de Mandioca, contratação da produção e a promoção de técnicas modernas para o cultivo da mandioca.

Instituto de Economia Agrícola – IEA, Av. Miguel Stefano, 3.900 – CEP: 04301-903

ASPECTOS AGRO-ECONÔMICOS DA CULTURA DA MANDIOCA: POTENCIALIDADES E LIMITAÇÕES

CARDOSO, C. E. L.*; SOUZA, J da S.

Apesar de sua importância sócio-econômica, a cultura da mandioca não vem apresentando, nos últimos anos, um padrão estável de produção ao longo do tempo, exibindo uma significativa oscilação, principalmente, na sua área cultivada e no preço. Dentre os fatores considerados como responsáveis pela má performance do produto podem-se destacar a falta de utilização de suas potencialidades agrônômicas e econômicas e a desorganização dos produtores. Este trabalho tem como objetivo apresentar algumas dessas potencialidades, analisar pontos relevantes referente à demanda do produto e identificar as limitações de ordem técnica e econômica, considerando-se a estrutura de mercado enfrentada, sobretudo, pelos produtores de fécula. A essa discussão adicionam-se os aspectos ligados especificamente ao sistema produtivo que ainda não foram totalmente solucionados. Para finalizar são analisados os efeitos da inexistência de uma estrutura eficiente de coordenação dos diferentes elos da cadeia produtiva da mandioca.

Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cx. Postal 007, CEP 44380-000, Cruz das Almas-BA

APÊNDICE

VARIAÇÃO ESTACIONAL E TENDÊNCIA DOS PREÇOS DE MANDIOCA EM MATO GROSSO DO SUL

MELO FILHO, G.A. de¹; OTSUBO, A.A.

O estudo do comportamento dos preços é o mais importante tema da análise econômica. No setor agrícola os preços apresentam flutuações quando analisados numa série temporal. As flutuações que ocorrem durante o ano são denominadas variações estacionais. Como a previsão de preço constitui ponto chave na tomada de decisões sobre o momento correto de se vender o produto, o agricultor pode se valer, para tanto, dos índices da variação estacional. Outro movimento dos preços, este de longo prazo, é a tendência. No presente trabalho, o comportamento dos preços da mandioca recebidos pelos produtores de Mato Grosso do Sul foi estimado através de uma série histórica de 1980 a 1998. Pela análise da variação estacional conclui-se que os preços mais altos situam-se entre os meses de março e julho, principalmente em maio, quando encontram-se 12,5% acima da média. Os menores preços ocorrem entre agosto e dezembro. O preço mais baixo é praticado no mês de dezembro, 5,8% abaixo da média. A diferença entre o preço mais alto (maio) e o mais baixo (dezembro) é de 18,4%. Pela análise da tendência dos preços recebidos pelos produtores verifica-se que houve significativa queda no nível dos preços reais durante o período analisado, ocorrendo nos últimos anos certa estabilidade.

¹Embrapa Agropecuária do Oeste, Caixa Postal 661, 79804-970, Dourados, MS

A EVOLUÇÃO DA CULTURA DA MANDIOCA EM MATO GROSSO DO SUL

OTSUBO, A.A.¹; MELO FILHO, G.A. de

Mato Grosso do Sul, ao longo de sua recente efetivação como unidade federativa, passou por mudanças significativas nos seus setores produtivos, notadamente no primário. A cultura da mandioca acompanhou essa evolução, mudando seu perfil que, de caráter estritamente social, ganhou também importância econômica, graças à implantação de indústrias do setor, notadamente o de féculas. Verificou-se no período de 1980-98 o deslocamento do eixo de produção entre as regiões do Estado. Anteriormente, a mandioca era cultivada em maior escala nas regiões de Dourados, Campo Grande e Bodoquena. Mas, em decorrência da instalação de indústrias, atualmente destacam-se as regiões de Iguatemi e Nova Andradina. No período considerado, a produção de raízes apresentou um incremento de 72,3%, enquanto a área plantada e a produtividade aumentaram 43,0 e 20,4%, respectivamente. Aproximadamente 67% da produção é entregue diretamente nas indústrias. Quanto ao extrato da produção, a pequena se destaca, sendo 44,8% é obtida em áreas menores que 10ha. Porém, já é expressivo o cultivo em grandes áreas, pois 35,4% da produção provém de lavouras com áreas superiores a 100ha. Apesar de ser significativo o aumento de áreas arrendadas para o estabelecimento de novas lavouras, é grande o número de proprietários (71%). O comércio local de mandioca fresca (mesa) é intenso, competindo com os produtos hortigranjeiros tradicionais, como o tomate, a cebola e a batata. O consumo anual de mandioca fresca "per capita" é de 22,42kg. Essa cultura destaca-se, ainda, no complexo sistema de comercialização como um dos produtos que apresenta as maiores margens de comercialização (68,79%) e "Mark-ups" (220,4%).

¹Embrapa Agropecuária do Oeste, Caixa Postal 661, 79804-970, Dourados, MS.

EFEITO DO NÚMERO DE GEMAS NA PRODUÇÃO DE MUDAS DE MANDIOCA (*Manihot esculenta*) E SEU COMPORTAMENTO INICIAL APÓS O TRANSPLANTE.

PARRAGA, M.S.¹; CARMO, M.G.F. DO¹; OLIVEIRA, C.J.F. DE.² SILVA, F.F. DA.² PEDRO, G. DA S.²; SANTOS, R.P.²; SOUZA, E.A. DE.³

Um dos fatores que limitam a propagação extensiva da cultivar é a deficiente disponibilidade em número e volume das manivas necessários para o plantio em razão do tamanho de 40 cm utilizados em forma generalizada nos cultivos comerciais. Esta deficiência associada ao ciclo vegetativo longo em relação a outras culturas alimentícias, retardam e oneram os custos de desenvolvimento e lançamento de novas cultivares. Conseqüentemente é necessário desenvolver novas alternativas ao método tradicional de plantio através de manivas. Testar a factibilidade e economicidade do plantio de mandioca através de mudas provenientes de manivas com 1, 2, 3 e 4 gemas verificando seu comportamento na fase de formação das mudas, assim como após o transplante. Manivas da variedade Saracura com 1, 2, 3 e 4 gemas com comprimento de 3,60; 5,20; 7,30; 8,40 cm e peso médio de 8,90; 14,11; 19,90; 23,70 g respectivamente, foram plantadas verticalmente em sacos de polietileno de 15 cm de diâmetro e 20 cm de altura, contendo substrato para o enraizamento formado de terra, areia e esterco de curral bem curtido, em partes iguais. Avaliaram-se o stand de manivas brotadas aos 10, 20, 30 e 40 dias após o plantio. Antes do transplante (aos 45 dias de idade) mediram-se a altura, registrando o número de folhas e o de gemas brotadas, assim como, o peso das mudas em amostras de 2 plantas por tratamento. O esquema experimental utilizado foi o de blocos casualizados com 4 repetições. No transplante ao local definitivo, utilizou-se o mesmo delineamento porém, com 3 repetições e com parcelas de 10 plantas espaçadas de 1,00 m x 0,60 m entre linhas e plantas respectivamente. As análises de variância do stand aos 10, 20, 30 e 40 dias, da altura, número de folhas, número de gemas brotadas e peso das mudas (em amostras de 2 plantas), indicam diferenças estatísticas significativas para todos os caracteres avaliados, com exceção do stand nas avaliações superiores a 10 dias e com resposta linear em razão do número de gemas por maniva. As manivas com 1 gema brotaram mais lentamente que as de 3 e 4 gemas, porém uniformizou-se a brotação aos 20 dias. A altura média, o número médio de folhas e o número de brotações por maniva, atingiram valores sempre inferiores nas plântulas provenientes de uma gema, quando comparados com 3 ou 4 gemas e, valores semelhantes com as mudas provenientes de 2 gemas. Este comportamento, em vista da semelhança de valores nas plântulas originadas de manivas com 3 e 4 gemas e o vingamento (100%) e vigor das plantas após transplante, sugere a possibilidade do uso de manivas com 3 gemas e pré-enraizadas como uma alternativa ao processo de plantio tradicional sempre que a produção esperada seja compatível e econômica.

¹ Prof. do Depto de Fitotecnia – Instituto de Agronomia da UFRRJ.

² Bolsista de Iniciação Científica – CNPq-UFRRJ.

³ Estudante de Pós-graduação do Depto de Ciência do Solo – Instituto de Agronomia da UFRRJ.

AVALIAÇÃO DO CONTEÚDO DE PROTEÍNA, MATÉRIA SECA E DETERMINAÇÃO DE CORRELAÇÕES FENOTÍPICAS ENTRE DEZ CARACTERES DE MANDIOCA (*Manihot esculenta*) VISANDO SEU MELHORAMENTO GENÉTICO.

PARRAGA, M.S.¹; SANTOS, R.P.²; SILVA, F.F. DA.²; GORETE FERREIRA DO CARMO, G.F. DO¹; SOUZA, E.A. DE.³

Em áreas tropicais do Globo, a distribuição e ingestão calórico-protéica é considerada de baixa a mínima. No Brasil, em regiões como Norte, Nordeste e cordões marginais das grandes cidades, o consumo de proteína é deficiente em relação aos índices etários estabelecidos pela Organização Mundial de Saúde. Essa deficiência pode ser amenizada pelo desenvolvimento de novas cultivares de mandioca com maior conteúdo protéico, desde que trata-se da quarta cultura alimentícia de importância nos trópicos e de uso generalizado pelas classes economicamente menos favorecidas. Na consecução desse objetivo a determinação de correlações genotípicas e fenotípicas e sua utilização no processo seletivo aumentaria a eficiência na identificação de genótipos superiores. Quantificar a variabilidade em conteúdo de proteína e matéria seca existente num grupo de cultivares e, estabelecer inicialmente, correlações fenotípicas entre diversos caracteres. Utilizando-se de blocos casualizados com três repetições e parcelas com dez plantas espaçadas em 1,00m x 0,90m, avaliou pelos métodos convencionais o teor de proteína, matéria seca, produção de raízes, número e comprimento de hastes primárias, número de hastes secundárias, número de bifurcações, número de raízes, peso total da parte aérea, peso seco da parte aérea e peso seco das raízes. A cultivar Rosada de Santa Catarina com 2,25% de proteína foi estatisticamente superior à cultivar Baiana com 1,10%. As cultivares Amarelinha, Marcos O.P., Mantiqueira, Sonora e IAC-264 apresentaram valores intermediários, 1,73, 1,65, 1,71, 1,44, e 1,34% respectivamente, sendo que o conteúdo de matéria seca variou de 28 a 36% com produtividade média em torno de 30,5 ton./há não diferindo estatisticamente. A produção de raízes correlacionou positivamente com o no de hastes primárias ($r=0,53$) e número de raízes ($r=0,59$), bem como o número de raízes com o de hastes primárias ($r=0,64$) e com o comprimento destas ($r=0,76$); o teor de proteína, por sua vez está associado com o peso seco das raízes ($r=0,65$). Há variabilidade aproveitável no melhoramento genético para caracteres em estudo, podendo ser incrementada com avaliação de um maior número de introduções. Os parâmetros, número e comprimento das hastes primárias e o número e peso seco das raízes, serão úteis na seleção de cultivares mais produtivas e de maior conteúdo de proteína.

¹ Prof. do Depto de Fitotecnia – Instituto de Agronomia da UFRRJ.

² Bolsista de Iniciação Científica – CNPq-UFRRJ.

³ Estudante de Pós-Graduação do Depto de Ciência do Solo – Instituto de Agronomia da UFRRJ.

MANEJO FITOTÉCNICO DA MANDIOCA VISANDO A PRODUÇÃO DE FÓRRAGEM EM RONDÔNIA

COSTA, N. DE. L.¹; TOWNSEND, C.R.²; MAGALHÃES, J.A.³; PEREIRA, R.G. DE A.²

A cultura da mandioca é uma das mais tradicionais em de Rondônia, representando um dos principais alimentos de sua população. Na colheita, apenas parte da haste lenhosa é usada para multiplicação, sendo o restante deixado no campo e incorporado ao solo como fonte de matéria orgânica. A falta de conhecimento pelos produtores sobre a importância de seu uso na alimentação animal, tem contribuído para o baixo aproveitamento desta fonte proteica, principalmente durante o período seco, quando a produtividade e qualidade das pastagens são limitantes para que os animais atinjam desempenhos satisfatórios. Neste trabalho avaliou-se os efeitos da altura e frequência de poda sobre a produtividade da parte aérea e de raízes de cultivares de mandioca. O delineamento experimental foi em blocos casualizados com parcelas subdivididas e quatro repetições, onde as cultivares Paumari I, Curimem Doida, Paranacre, Camparia, Baianinha e Milagrosa representavam as parcelas principais; as frequências de corte de 6, 12 e 18 meses as subparcelas e, as alturas de corte de 50 e 100 cm as sub-subparcelas. A adubação de estabelecimento constou da aplicação de 50 kg de P₂O₅/ha (superfosfato triplo). Independentemente das épocas de avaliação (6, 12 ou 18 meses), as cultivares Camparia, Milagrosa e Paumari I apresentaram as maiores alturas de plantas, em geral, observou-se uma tendência de maiores rendimentos de massa verde e matéria seca para as cultivares de maior estatura. A análise da variância detectou efeito significativo ($P < 0,05$) para altura de corte, frequência de poda e cultivares. Independentemente da altura de corte, os maiores rendimentos de MS foram fornecidos pelas cultivares Paumari I e Milagrosa, enquanto que a Paranacre foi a menos produtiva. Para todas as cultivares avaliadas cortes a 100 cm acima do solo proporcionaram maiores percentagens de folhas, notadamente com cortes aos 6 e 12 meses, no entanto, para as três frequências de poda, as maiores produções de MS foram verificadas com cortes a 50 cm acima do solo. Frequências de poda de 12 ou 18 meses produziram rendimentos de MS semelhantes entre si ($P > 0,05$), os quais superaram em 77 e 62%, respectivamente, os obtidos com a poda aos 6 meses. Para todas as cultivares avaliadas os maiores rendimentos de raízes foram obtidos com cortes aos 18 meses de idade, não sendo detectado efeito significativo ($P > 0,05$) da altura de corte. O maior rendimento foi registrado com a cultivar Milagrosa (29,90 t/ha), seguindo-se os obtidos com a Paranacre (21,66 t/ha) e Camparia (21,29 t/ha). Cortes aos 6 e 12 meses de idade, em todas as cultivares avaliadas, resultou em decréscimo significativo ($P < 0,05$) da produção de raízes, sendo os maiores percentuais verificados com as cultivares Paranacre (33 e 22%), Baianinha (43 e 32%) e Camparia (24 e 18%). Considerando-se os rendimentos de matéria seca, percentuais de folhas e a produtividade de raízes, as cultivares mais promissoras para a produção simultânea de forragem e raízes foram: Paumari I, com poda aos 6 e 12 meses, independentemente da altura de corte; Camparia, com poda aos 12 meses e a 100 cm acima do solo e Milagrosa, com poda aos 12 meses, independentemente da altura de corte.

¹ Eng. Agr., M.Sc., Embrapa Amapá, Caixa Postal 10, CEP 68902-208, Macapá, Amapá

² Zotec., M.Sc., Embrapa Rondônia, Caixa Postal 406, CEP 78900-970, Porto Velho, Rondônia

³ Med. Vet., M.Sc., Embrapa Meio Norte, Caixa Postal 01, CEP 64006-220, Teresina, Piauí

MANEJO FITOTÉCNICO DA MANDIOCA VISANDO A PRODUÇÃO DE FORRAGEM NO ACRECOSTA, N. DE. L.¹; TOWNSEND, C.R.²; MOURA, G. DE M.³; MAGALHÃES, J.A.⁴; PEREIRA, R.G. DE. A.²

A mandioca representa uma das principais culturas do Acre, compondo a alimentação básica da população. A falta de conhecimento pelos produtores sobre a importância de seu uso na alimentação animal tem contribuído para o baixo aproveitamento desta fonte proteica. Neste trabalho avaliou-se os efeitos da altura (50 e 100 cm) e frequência (6, 12 e 18 meses) de poda sobre a produtividade da parte aérea e de raízes em seis cultivares de mandioca (Paxiubão, Paxiuba, Metro III, Fortaleza II, Pretinha III e Paranacre). O delineamento experimental foi em blocos casualizados com parcelas subdivididas e quatro repetições. Independentemente da altura e frequência de poda, os maiores rendimentos de MS foram obtidos com as cultivares Pretinha, Fortaleza II e Metro III. Para todas as cultivares, cortes a 50 cm acima do solo foram os mais produtivos, no entanto implicaram em menores percentuais de folhas. Frequências de poda de 12 ou 18 meses resultaram em rendimentos de MS semelhantes ($P > 0,05$) e superiores aos obtidos com a poda aos 6 meses. O percentual de folhas foi reduzido com a idade da planta, sendo os maiores valores registrados com as cultivares Paranacre (72%), Paxiubão (71%) e Metro III (69%), com corte aos 6 meses e a 100 cm acima do solo. Maiores rendimentos de raízes foram obtidos com cortes aos 18 meses, independentemente da altura de corte, exceto para a cultivar Paxiuba, a qual forneceu maiores rendimentos com cortes aos 6 meses de idade. As cultivares mais produtivas foram Paxiuba (26,24 t/ha), Paxiubão (25,22 t/ha) e Fortaleza II (24,72 t/ha), as quais não diferiram entre si ($P > 0,05$). Em geral, cortes a 100 cm acima do solo, forneceram maiores rendimentos de raízes, notadamente com frequência de poda de 12 meses. Cortes aos 6 e 12 meses de idade, em todas as cultivares avaliadas, resultou em acentuado decréscimo da produção de raízes, sendo os maiores percentuais verificados com as cultivares Fortaleza II (53%) e Pretinha (39%), com cortes aos 12 meses e, Paranacre (36%), com corte aos 6 meses. Os resultados obtidos evidenciam a viabilidade técnica do cultivo da mandioca visando a produção de forragem e raízes. Independentemente da altura de corte e frequência de poda, os maiores rendimentos de matéria seca foram obtidos com as cultivares Pretinha, Fortaleza II e Metro III. Os rendimentos de matéria seca e de raízes foram significativamente incrementados com a idade das plantas, ocorrendo o inverso com relação à percentagem de folhas. Cortes a 100 cm acima do solo proporcionaram maiores percentuais de folhas e rendimentos de raízes. Os maiores rendimentos de raízes foram obtidos com cortes aos 18 meses, independentemente da altura de corte, exceto para a cultivar Paxiuba, a qual forneceu maiores rendimentos com cortes aos 6 meses de idade. As cultivares mais produtivas foram Paxiuba, Paxiubão e Fortaleza II. Enquanto que os cortes aos 6 e 12 meses de idade resultaram em acentuado decréscimo da produção de raízes, marcadamente com as cultivares Fortaleza II, Pretinha e Paranacre. Considerando-se os rendimentos de matéria seca, percentuais de folhas e a produtividade de raízes, as cultivares mais promissoras para a produção simultânea de forragem e raízes foram: Paxiubão e Metro III, com poda aos 6 meses, independentemente da altura de corte; Pretinha, com poda aos 6 ou 12 meses e a 100 cm acima do solo e, Paxiuba com poda aos 12 meses e a 100 cm acima do solo.

¹ Eng. Agr., M.Sc., Embrapa Amapá, Caixa Postal 10, CEP 68902-208, Macapá, Amapá

² Zootec., M.Sc., Embrapa Rondônia, Caixa Postal 406, CEP 78900-970, Porto Velho, Rondônia

³ Eng. Agr., M.Sc., Embrapa Acre, Caixa Postal 392, CEP 69908-970, Rio Branco, Acre

⁴ Med. Vet., M.Sc., Embrapa Meio Norte, Caixa Postal 01, CEP 64006-220, Teresina, Piauí

AVALIAÇÃO DE RESISTÊNCIA DE GENÓTIPOS DE MANDIOCA À PODRIDÃO RADICULAR NO ESTADO DE SERGIPE.LEAL, E.C.¹, TUPINAMBÁ, E.A.¹ e FUKUDA, C.²

A podridão radicular da mandioca é uma doença causada pelo fungo *Fusarium solani*. Este patógeno ataca a região do colo, provoca redução na produção de raízes, podendo até inviabilizar o plantio da cultura quando se cultivam genótipos suscetíveis em condições climáticas favoráveis à doença. Instalou-se experimentos nos anos de 1994, 1995 e 1996 na Estação Experimental de Umbaúba, tabuleiros costeiros, Umbaúba-SE, visando a seleção de genótipos de mandioca resistentes a essa enfermidade e com boas características agronômicas. Utilizou-se inicialmente, em 1994, vinte e oito genótipos provenientes do campo de policruzamentos do Banco de Germoplasma de Mandioca do CNPMF. Após a primeira seleção (1995) onze genótipos: 91.003-1, 91.011-1, 91.011-2, 91.016-31, 91.053-3, 91.097-9, 91.113-7, 91.153-1, 92.211-2, 92.216-20, e 92.231-29 foram plantados com delineamento em blocos ao acaso com três repetições. Em 1996 os genótipos 91.011-1, 91.011-2, 91.016-31, 91.053-3, 91.113-7, 92.211-2 e 92.231-29 que se revelaram como os mais promissores dentre estes últimos foram plantados em um experimento delineado em blocos ao acaso com parcelas subdivididas e três repetições. Os tratamentos utilizados nas parcelas foram três épocas de colheita (8, 10 e 12 meses) e nas subparcelas foram comparados os genótipos 91.011-1; 91.011-2; 91.016-31; 91.053-3; 91.113-7; 92.211-2 e 92.231-29. A doença se desenvolveu naturalmente nas parcelas experimentais. Por ocasião da colheita empregou-se a metodologia de avaliação da incidência da doença através da contagem do número de plantas infectadas. Os resultados mostraram que os genótipos 91.011-1, 91.011-2 e 92.231-29 foram os que apresentaram maior número de raízes sadias na média geral dos três períodos de colheita.

¹ Embrapa Tabuleiros Costeiros, Caixa Postal 44

² Embrapa Mandioca e Fruticultura, Caixa Postal 007, CEP 44380-000, Cruz das Almas, BA

AVALIAÇÃO EM CONDIÇÕES CONTROLADAS DAS POTENCIALIDADES DE CONTROLE DO ÁCARO VERDE DA MANDIOCA POR UM PREDADOR NATIVO E UM PREDADOR EXÓTICO

BONATO, O.*, RIBEIRO, G., BENITE-LATORRE, K. e LUCCHINI, F.

Foram conduzidos em condições controladas ($26 \pm 1^\circ\text{C}$; $85 \pm 10\% \text{Rh}$) experimentos visando caracterizar as preferências alimentares, as repostas funcionais e a competição de dois predadores fitoseideos, um nativo *Typhlodromalus aripo* e um exótico *T. tenuiscutus*, comumente associados ao ácaro verde da mandioca *Mononychellus tanajoa*. Verificou-se que *T. aripo* ingeriu mais fêmeas do que ovos, e deu preferência aos ácaros imaturos quando estes foram oferecidos juntamente com ovos de *M. tanajoa*. *T. tenuiscutus* não mostrou preferência ingerindo quantidades semelhantes de ovos e adultos ou de ovos e imaturos. A resposta funcional de *T. aripo* atingiu um máximo de 9.5 ácaros verdes no platô e foi mais elevada daquela de *T. tenuiscutus* (7.5). A resposta numérica atingiu um número máximo de 2 ovos para *T. tenuiscutus* e 0.9 para *T. aripo*. Não houve evidência de canibalismo intra-específico, mas os dois predadores ingeriram ovos e imaturos da outra espécie quando oferecidos como fonte de alimento. Com base nos resultados obtidos conclui-se que *T. tenuiscutus* teria potencialidade de controle maior do que *T. aripo*. No futuro, precisa-se caracterizar e quantificar em condições de campo as interações entre *M. tanajoa*, *T. aripo* e *T. tenuiscutus* a fim de poder avaliar as potencialidades de uma maneira mais completa.

* IRD (ex ORSTOM) - Embrapa Meio Ambiente, Caixa Postal 69, 13820-000, Jaguariúna, SP

CLONES DE MANDIOCA PARA OS CERRADOS DE MINAS GERAIS

DRUMMOND, O.A., ANDRADE, A.M.S., MENEZES, A.C., SILVA, F.C. E OLIVEIRA, P.

Desde 1953 vimos desenvolvendo experimentos com clones de mandioca para a indústria e para mesa (aipim) em plantios em cerrado melhorado por culturas anteriores, na Fazenda Experimental da EPAMIG, em Felixlândia, ao norte de Belo Horizonte. Os experimentos têm sido feitos em plantios com 3 ou 4 repetições, parcelas em blocos ao acaso com 4 fileiras, as duas do meio úteis; fileiras com 8 ms comprimento, espaçamento $1 \times 0,80$ m. Solo argilo arenoso lato, pH m.o.m. 5,0, adubação NPK 4-14-8 comercial, 200 ks/h, sulfato de amônia em cobertura 200 ks/h no 2o mês. Plantios em Novembro ou Dezembro, em época chuvosa. Esse trabalho tem sido feito com os clones do IAC de Campinas desenvolvidos com resistência à bacteriose da mandioca, causada por *Xanthomonas manihotis* e clones recebidos do CNPCerrado, da EMBRAPA, D.F. Dentre os 15 clones do IAC estudados, de 1993 a 1996, mais se destacaram o SRT 59 com produção de 50,8 t/h de raízes, o IAC 169-86 com 63,5 t/h (produção recorde com 16,1 t/h de amido). O IAC 45-85 destacou-se com 42,8 t/h e 11,2 t/h de amido. O regional IAC 12829, já com várias gerações em Felixlândia, produziu 26,8 t/h de raízes. Em média, houve um rendimento de todos os clones em amido, de 26,5%, variando de 25,3% a 28,7%. Do CNPCerrado foram plantados 14 clones destacou-se o n. 7 com 41,4 t/h de raízes contra a testemunha regional com 34,7 t/h. O de menor produção foi o n. 271 com 20 t/h de raízes. Todos esses dados referem-se a produções com dois períodos vegetativos de ciclo. Foram também estudadas comparações entre as produções da mandioca com um ciclo vegetativo versus dois ciclos: dos 9 clones estudados, todos mostraram maiores colheitas com dois ciclos, esses aumentos variando de 51% a 361%, havendo todavia um clone com decréscimo de 15%, em t/h de raízes. Em média, as colheitas com dois ciclos apresentaram os dados: raízes com 186% de aumento, raízes comerciáveis com 49%, rama com 353% e amido com 152% de aumentos. CONCLUSÕES: Altas produções de mandioca podem ser obtidas sob as condições do cerrado, de 40 a 60 t/h em dois ciclos vegetativos, observadas as condições culturais necessárias, principalmente a qualidade da muda, adubação época de plantio.

Osmar J. Lorenzi do IAC e Josefino Freitas Filho do CNPC, forneceram o material de clones. O CNPMF da EMBRAPA de Cruz das Almas, BA, tem também colaborado com o Projeto através de Wania Fukuda.

PAPEL DA EXTENSÃO RURAL NO PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO DA MANDIOCA NO BRASIL

Ao saber que deveríamos falar sobre esse tema, procuramos ouvir os extensionistas, dirigindo-lhes o seguinte questionamento:

- a) Quanto por cento dos produtores de mandioca de seu estado são assistidos pela Extensão Rural?
- b) Que ações relevantes estão sendo desenvolvidas pela Extensão Rural na cultura da mandioca?
- c) Qual sua opinião sobre o tema?

Recebemos resposta dos seguintes serviços de Extensão Rural: Rio de Janeiro, Distrito Federal, Rondônia, Alagoas, Rio Grande do Norte, Pernambuco, Bahia, Pará, Sergipe, Espírito Santo, Minas Gerais, Rio Grande do Sul, Mato Grosso, e Mato Grosso do Sul, aos quais registramos nossos sinceros agradecimentos, especialmente aos colegas que se empenharam em nos responder. As respostas nos revelaram um conjunto de ações, desenvolvidas pela Extensão Rural, e que no geral estão sintonizadas com as atividades do Centro Nacional de Pesquisa em Mandioca e Fruticultura, conforme nos informou o colega Carlos Estevão Cardoso. São as seguintes:

- a) Introdução de cultivares mais produtivos, resistentes/tolerantes às doenças, através de pesquisa participativa, pesquisa ação, etc;
- b) Seleção e preparo de material de propagação;
- c) Orientação em adubação, espaçamento e proteção fitossanitária, através de controle biológico;
- d) Produção de farinha;
- e) Orientações sobre a melhoria da qualidade, através da readequação de casas de farinha e processo de fabricação;
- f) Incentivo a agroindustrialização, implantação de microagroindústrias e casas de farinha comunitárias;
- g) Orientações, visando o aproveitamento de subprodutos da indústria e da lavoura;
- h) Incentivo ao uso da mandioca na alimentação animal;
- i) Organização dos produtores para comercialização;
- j) Assistência prioritária aos produtores de base familiar/subsistência.

As contribuições recebidas nos proporcionaram ainda visualizar os percentuais de atendimento de produtores pela Extensão Rural, variando de 2,5 a 92,70% (Tabela 1).

No estado do Paraná, a atenção dispensada à cultura da mandioca, tem sido menor que às culturas de algodão, milho, soja e feijão, (Tabela 2). Observa-se que, no caso da cultura da mandioca, atende-se também os produtores com maiores áreas, justamente aqueles que produzem para a indústria. Os dados da tabela referem-se ao ano 96/97, no entanto imaginamos que historicamente a situação seja bem mais crítica em relação à mandioca, quando comparada às outras culturas, pois no período de expansão do binômio soja trigo, a Extensão Rural paranaense, como um bem comportado aparelho do estado, esteve diretamente voltada para aqueles produtos, em detrimento dos demais, especialmente aqueles voltados ao consumo interno, inclusive a mandioca. Acreditamos que os Serviços de Extensão Rural dos outros estados apresentem comportamento semelhante.

Cardoso (1995) analisando os efeitos de políticas públicas sobre a produção de mandioca no Brasil, tais como: preços de garantia, crédito rural, mudanças tecnológicas e outras, abrangendo o período 1931 a 1994, encontrou indicativos de que tais instrumentos não foram eficientes para incrementar a produção de mandioca no Brasil. Algumas de suas considerações finais mostram fatos que evidenciam tal ineficiência:

- a) Preços mínimos abaixo do preço de mercado;
- b) Recursos do crédito rural orientados para produtos de maior rentabilidade e produtores com maior reciprocidade;
- c) Possível restrição do crédito rural aos produtores de mandioca, por razões ligadas a oferta e a demanda dos recursos;
- d) Não resposta do setor mandioqueiro ao crédito subsidiado, especialmente no período 1974/1983, quando ocorreu maior subsídio;
- e) Provável incompatibilidade das tecnologias modernas com o ambiente agro-sócio-econômico dos produtores de mandioca;
- f) Comparativamente a outros produtos – milho, trigo e soja, a mandioca participou com menor parcela dos recursos investidos em pesquisa pela EMBRAPA.

Como fatores favoráveis à cultura destacam-se:

- a) Relação positiva entre o crédito rural e nível tecnológico;
- b) Redução do ciclo das culturas – provavelmente devido a introdução de novas cultivares (impacto positivo dos investimentos em tecnologia).

Quanto ao 3º quesito, ou seja, sobre o papel da Extensão Rural no desenvolvimento da cultura da mandioca no Brasil, parece que os colegas da Extensão Rural entendem que deveremos continuar priorizando os pequenos produtores, especialmente aqueles de base familiar, cuja produção se destina ao consumo na propriedade com venda do excedente.

Nosso entendimento pessoal, é de que cabe à Extensão Rural, atuar integrada com a pesquisa visando aproximar os diversos agentes da cadeia produtiva da mandioca, especialmente agricultores e industriais. Essa aproximação deve proporcionar pelo menos os seguintes objetivos:

- a) Desenvolver tecnologias de forma participativa, envolvendo agricultores, industriais, pesquisadores e extensionistas, que tornem e/ou mantenham o produto competitivo frente aos produtos concorrentes, do ponto de vista econômico, social e ambiental;
- b) Estabelecer um sistema de parceria entre agricultores, industriais, profissionais da assistência técnica, pesquisadores etc., em que todos sintam-se verdadeiros ganhadores no processo de negociação natural entre os diversos agentes da cadeia.

As ações acima relacionadas, são muito importantes para o desenvolvimento da cultura, mas é fundamental que sejam desenvolvidas por todos os componentes da cadeia produtiva da mandioca, de maneira integrada, visando promover uma justa distribuição dos benefícios resultantes deste esforço coletivo.

Neste sentido, cabe informar que estamos ensaiando essa integração, onde no levantamento das informações para o estudo da cadeia produtiva da mandioca no Estado do Paraná participaram representantes da pesquisa, ensino e extensão, com a colaboração de agricultores, integrantes da assistência técnica e dos industriais. Estamos ainda, promovendo pesquisas com variedades e preparo de solo, envolvendo o Departamento de Agronomia da UEM - Universidade Estadual de Maringá e o IAC – Instituto Agrônomo de Campinas, contando com o patrocínio de empresas do setor.

REFERÊNCIAS

- CARDOSO, C.E.L. Efeito de políticas públicas sobre a produção de mandioca no Brasil. Piracicaba, 1995. 180p. (Mestrado – Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz"/USP).
- EMATER Paraná. Relatório Regional de Lavouras – perfil da realidade regional de mandioca 1997. Curitiba, 1998.
- SERVIÇO DE EXTENSÃO RURAL. Contribuições de diversas unidades da federação.

TABELA 1 – PRODUTORES ASSISTIDOS PELA EXTENSÃO

ESTADOS	PERCENTUAIS DE ATENDIMENTO
AL	12,00
RN	22,13
PE	14,84
BH	4,30
PA	2,50
SE	16,80
MG	9,70
PR	18,76
RG	10,00
MS	25,00
MT	30,00
ES	39,00
DF	92,70/ 85,70
	(Mesa/indústria)
MÉDIA	23,16

FONTE: Serviços Estaduais de Extensão Rural.

TABELA 2 – PRODUTORES ASSISTIDOS PELA EMATER – PR

Produto	Percentuais de Produtores	Atendimento Área
Mandioca	18,76	34,93
Algodão	56,22	28,73
Feijão	23,19	52,72
Milho	27,08	28,52
Soja	26,11	25,03
Trigo	18,60	16,57

FONTE: EMATER – PR relatório de atividades 97.

AVALIAÇÃO E SELEÇÃO PRELIMINAR DE CULTIVARES E GENÓTIPOS DE MANDIOCA PARA MESA EM CAMPO GRANDE/MS.

ZATARIM M.¹, M. BONO J.A.², DUBOC E.¹, DAINEZI L. C.³

Mato Grosso do Sul tem por tradição consumir mandioca cozida nas principais refeições e estima-se que sejam comercializadas, diariamente, entre CEASA/MS, feiras livres, sacolões, supermercados e indústrias, de mandioca pré cozida e crua na forma congelada, mais de 30 toneladas de mandioca fresca, apenas em Campo Grande. Esse volume identifica não apenas a importância no hábito alimentar da população, mas principalmente sua relevância social, visto concentrar a maior parte da produção em pequenas propriedades rurais envolvendo basicamente mão de obra familiar. Apenas a cultivar denominada Paraná, sensível a bacteriose, é plantada tradicionalmente.

Objetivando selecionar materiais geneticamente superiores, resistentes e ou tolerantes as principais doenças, nas condições de Mato Grosso do Sul, implantou-se o experimento em Campo Grande, maio/97, no delineamento experimental de blocos casualizados, com 4 repetições, espaçamento de 1,0 m x 0,60 m, área útil de 14,4 m² e 24 plantas, avaliando-se produtividade, em 22 genótipos.

A colheita foi realizada em agosto/98, 14 meses após o plantio, obtendo-se produtividade média de raiz igual a 21,3 t/ha. Considerando, cor da polpa, amarela ou creme, uma característica importante para mandioca de mesa, no Estado, conclui-se que os materiais mais promissores, nas condições locais foram: Ouro do Vale (33,2 t/ha), CPAC 768/96 (29,6 t/ha), IAC 289-70 (29,0 t/ha), Paraná (27,5 t/ha), IAC 576-70 (27,3 t/ha), CPAC 764/96 (26,9 t/ha), Pioneira (24,3 t/ha), CPAC 751/96 (24,3 t/ha), com produtividades acima da média geral do experimento.

¹ Eng. Agr. MSc. EMPAER-MS, enyd @ depar. emp aer. pantanal.br

² Eng. Agr. MSc. UNIDERP Bono@ alanel.com.br

³ Técnico em Agropecuária EMPAER-MS

AVALIAÇÃO E SELEÇÃO PRELIMINAR DE CULTIVARES E GENÓTIPOS DE MANDIOCA INDUSTRIAL EM CAMPO GRANDE/MS.

ZATARIM M.¹, M. BONO J.A.², DUBOC E.¹, DAINEZI L. C.³

Em Mato Grosso do Sul a cultura da mandioca se desponta como de grande importância social e econômica, estando a produção concentrada em propriedades de assentamentos rurais envolvendo, mão de obra familiar, tornando-se uma cultura de importância social relevante. As variedades tradicionalmente plantadas vem passando por gerações seguidas, perdendo seu potencial produtivo e o acesso a materiais novos, com melhor rendimento nem sempre estão ao alcance.

Objetivando selecionar materiais geneticamente superiores, resistentes e ou tolerantes as principais doenças, nas condições de Mato Grosso do Sul, implantou-se um experimento em Campo Grande, junho/97, no delineamento de blocos ao acaso com 4 repetições, espaçamento de 1,0 m x 0,60 m, área útil de 14,4 m² e 24 plantas, avaliando-se altura de planta, produtividade de raiz, rama e parte aérea, em 48 genótipos. A colheita foi realizada em outubro/98, 16,4 meses após o plantio. Resultados: altura média de planta 2,86 m, variando de 2,14 a 3,75m. A produtividade média de raiz alcançou 24,8 t/ha, sendo que mais da metade dos tratamentos obtiveram produção acima da média geral e apenas 12 ficaram abaixo da média estadual (18t/ha), apresentando variação desde 8,6 a 40,3 t/ha. As produtividades médias de rama e parte aérea ficaram, respectivamente, em 18,3 e 4,3t/ha. Conclui-se ser possível e viável a introdução de novos materiais que somados ao uso de tecnologias simples e de baixo custo como: mudança de variedade, seleção de rama, plantio em época recomendada, poder-se elevar a produção e contribuir para melhorar a qualidade de vida do produtor de mandioca.

¹ Eng. Agr. MSc. EMPAER-MS, enyd @ depar. empaer. pantanal.br

² Eng. Agr. MSc. UNIDERP Bono@alanet.com.br

³ Técnico em Agropecuária EMPAER-MS