



Pesquisa
Agropecuária
Emcapa

Empresa Capixaba de Pesquisa Agropecuária
Vinculada à Secretaria de Estado da Agricultura

RELATÓRIO TÉCNICO ANUAL 1987



Empresa Capixaba de Pesquisa Agropecuária
Vinculada à Secretaria de Estado da Agricultura

RELATÓRIO TÉCNICO ANUAL 1987

ISSN :

Rel. Téc. anu. EMCAPA	Vitória, ES	V. 1	p.1-270	1988
-----------------------	-------------	------	---------	------

Empresa Capixaba de Pesquisa Agropecuária, Vitória-ES.

Relatório técnico anual 1987. Vitória-ES, 1988.

270p.

1. Agropecuária - Pesquisa - Brasil - Espírito Santo - Relatório. I. Título.

CDD 630.72

Governador do Estado

Max Freitas Mauro

Vice-Governador do Estado

Carlos Alberto Baptista da Cunha

Secretário de Estado de Agricultura

Paulo Marcos Lomba Galvão

EMCAPA - Diretoria

Diretor Presidente

José de Assis Belisário

Diretor Técnico

Carlos Henrique Simões Ayres

APRESENTAÇÃO

As atividades técnicas desenvolvidas pela Empresa Capixaba de Pesquisa Agropecuária-EMCAPA durante o ano de 1987 estão contidas neste documento que enfoca, especificamente, os trabalhos atinentes aos 36 produtos de evidente importância econômica e social ou de grande potencial para nosso estado, a saber: abacate, abacaxi, abóbora, alho, ameixa, amora preta, arroz, banana, batata, café, caprinos, caqui, cebola, cenoura, citrus, couve-flor, feijão, figo, gado-de-leite, mamão, mandioca, maracujá, morango, milho, nêspera, pastagens, pepino, pêsego, pimenta-do-reino, pimentão, repolho, seringueira, sorgo forrageiro, sorgo granífero, uva e tomate.

Para a consecução dos nossos trabalhos de pesquisa foi de grande valia o apoio substancial de diversos órgãos e entidades, aos quais apresentamos nossos agradecimentos.

A DIRETORIA

SUMÁRIO

Página

1 INTRODUÇÃO.....	19
2 EMPRESA CAPIXABA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA-EMCAPA.	21
2.1 Objetivo.....	21
2.2 Estrutura física.....	21
2.2.1 Estações Experimentais.....	22
2.2.1.1 Estação Experimental de Bananal do Norte...	22
2.2.1.2 Estação Experimental de Linhares.....	24
2.2.1.3 Estação Experimental Mendes da Fonseca.....	27
3 PROGRAMA ESTADUAL DE PESQUISA.....	30
3.1 PEP - Produção vegetal.....	31
3.1.1 Projeto: Introdução, avaliação e utilização de germoplasmas de arroz para o Espírito San <u>to</u> to.....	32
3.1.2 Projeto: Levantamento de ocorrências de pra <u>ga</u> gas do arroz (<i>Oryza sativa</i>) no Sul do Espíri <u>to</u> to Santo.....	39
3.1.3 Projeto: Controle biológico da broca-do-café (<i>Hypothenemus hampei</i> (Ferrari, 1867) (Coleop <u>tera</u> , Scolytidae).....	41
3.1.4 Projeto: Melhoramento do café conilon.....	43
3.1.5 Projeto: Controle biológico de insetos desfo <u>co</u>	

lhadores do feijoeiro com fungos entomopatógenos.....	44
3.1.6 Projeto: Deficiência hídrica em feijão.....	46
3.1.7 Projeto: Flutuação populacional da cigarrinha verde (<i>Empoasca kraemeri</i> Ross e Moore, 1957) na cultura do feijão na região Norte do Espírito Santo.....	48
3.1.8 Projeto: Introdução, avaliação e utilização de germoplasma de feijão no Espírito Santo, grupo de cor.....	52
3.1.9 Projeto: Introdução e avaliação de germoplasma de feijão em consórcio com o milho para o Espírito Santo.....	55
3.1.10 Projeto: Levantamento de ocorrência de pragas do feijoeiro (<i>Phaseolus vulgaris</i>) no Estado do Espírito Santo.....	62
3.1.11 Projeto: Avaliação de cultivares de mandioca de ciclo curto e médio para o Espírito Santo.....	63
3.1.12 Projeto: Multiplicação da coleção ativa de germoplasma de mandioca.....	65
3.1.13 Projeto: Caracterização e avaliação de germoplasma de mandioca.....	66

3.1.14 Projeto: Estudo de épocas de plantio de mandioca na região Norte do Estado do Espírito Santo.....	68
3.1.15 Projeto: Comportamento preliminar de leguminosas para cobertura do solo na região Norte do Espírito Santo.....	70
3.1.16 Projeto: Avaliação de cultivares de mandioca de ciclo curto e médio com relação à resistência à bacteriose no Sul do Espírito Santo.....	72
3.1.17 Projeto: Consorciação de mandioca com culturas de ciclo curto em sistema de fileiras duplas.....	74
3.1.18 Projeto: Determinação do grau de resistência à podridão causada por <i>Phytophthora</i> em raízes destacadas de cultivares de mandioca para a indústria.....	82
3.1.19 Projeto: Avaliação das variedades locais de milho cultivadas no Espírito Santo, visando a redução das perdas por pragas no armazenamento.....	84
3.1.20 Projeto: Controle de pragas do milho armez	

	Página
nado em palha.....	88
3.1.21 Projeto: Deficiência hídrica em milho.....	90
3.1.22 Projeto: Ensaio de avaliação de cultivares de milho para o Espírito Santo.....	92
3.1.23 Projeto:Melhoramento de populações de mi lho.....	98
3.1.24 Projeto: Avaliação de cultivares de pimen ta-do-reino para o Estado do Espírito San to.....	107
3.1.25 Projeto: Competição de clones de seringuei ra em condições edafoclimáticas distintas..	111
3.1.26 Projeto: Epidemiologia do mal das folhas da seringueira no Espírito Santo.....	114
3.1.27 Projeto: Avaliação de cultivares de sorgo granífero e forrageiro para o Estado do Es pírito Santo.....	116
3.1.28 Projeto: Armazenamento de sementes.....	118
3.1.29 Projeto: Levantamento da ocorrência de nema tóides nas principais culturas do Sul do Es pírito Santo.....	121
3.1.30 Projeto: Controle do mal-de-sigatoca em ba naneiras da cultivar Prata no Estado do Es	

pírito Santo.....	123
3.1.31 Projeto: Micropropagação de genótipos de bananeiras do grupo AAB via cultura de tecidos...	125
3.1.32 Projeto: Seleção e competição de clones de bananeira 'Prata'.....	126
3.1.33 Informação: Teste de tecnologia para a cultura da bananeira-da-terra.....	129
3.1.34 Projeto: Introdução e avaliação de cultivares de caquizeiro (<i>Diospyros kaki</i> L.).....	130
3.1.35 Projeto: Seleção de plantas matrizes de citrus. I - Ampliação do período de colheita de laranjas no Espírito Santo.....	132
3.1.36 Projeto: Espaçamento, épocas de poda e despon-ta na figueira (<i>Ficus carica</i>), cultivar Roxo de Valinhos, no Estado do Espírito Santo.....	134
3.1.37 Projeto: Introdução e avaliação de cultivares e seleção de mamoeiro (<i>Carica papaya</i> L.) no Estado do Espírito Santo. I - Precocidade de produção, grau de esterilidade e características de gustativos.....	136
3.1.38 Projeto: Introdução, avaliação e utilização de germoplasma de mamão <i>Carica papaya</i> L.	

I - Precocidade de produção e porte de planta.....	138
3.1.39 Projeto: Competição de cultivares de maracujá amarelo <i>Passiflora edulis</i> , Sims. f. <i>flavicarpa</i> , Deg. no Norte do Espírito Santo. I - Avaliação de produção.....	140
3.1.40 Projeto: Eficiência do tratamento de pós-colheita em frutos de mamoeiro.....	141
3.1.41 Projeto: Introdução e avaliação de cultivares de morangueiro.....	143
3.1.42 Projeto: Introdução e avaliação de cultivares de nespereira (<i>Eriobotrya japonica</i> Lindl.)...	145
3.1.43 Projeto: Coleção de cultivares de pessegueiro.....	147
3.1.44 Projeto: Introdução e avaliação de cultivares de videira para uva de vinho no Estado do Espírito Santo.....	149
3.1.45 Projeto: Introdução e avaliação de cultivares de videira para uva de mesa no Estado do Espírito Santo.....	150
3.1.46 Projeto: Flutuação populacional e controle da mosca-das-frutas em frutíferas de clima temperado.....	

rado.....	151
3.1.47 Projeto: Épocas de produção de abacaxi no Estado do Espírito Santo.....	153
3.1.48 Projeto: Produção de mudas de abacaxi para os trabalhos de pesquisa.....	157
3.1.49 Projeto: Micropropagação de abacaxizeiros via cultura de gemas "in vitro".....	158
3.1.50 Projeto: Avaliação e seleção de cultivares de abacateiro para o Estado do Espírito Santo...	160
3.1.51 Projeto: Introdução e avaliação de cultivares de ameixeira.....	162
3.1.52 Projeto: Introdução e avaliação de cultivares de amora preta (<i>Rubus</i> sp.) na região Serrana do Espírito Santo.....	164
3.1.53 Projeto: Introdução e avaliação de cultivares e híbridos de abóbora (<i>Cucurbita</i> sp. Duch)...	165
3.1.54 Projeto: Controle do ácaro do chochamento, <i>Eriophyes tulipae</i> (Keiffer, 1938), em alho...	169
3.1.55 Projeto: Ensaio nacionais de cultivares de alho.....	171
3.1.56 Projeto: Ensaio nacional de cultivares de batata - Testes de 1ª avaliação e avançado - Ano 1986.....	174

3.1.57 Projeto: Obtenção de cultivares de batata para o Espírito Santo.....	181
3.1.58 Projeto: Introdução e avaliação de cultivares e híbridos de cebola (<i>Allium cepa</i> L.) para verão no Estado do Espírito Santo.....	183
3.1.59 Projeto: Avaliação de cultivares de cenoura (<i>Daucus carota</i> L.) para verão.....	185
3.1.60 Projeto: Introdução e avaliação de cultivares e híbridos de couve-flor (<i>Brassica oleracea</i> var. <i>botrytis</i>) para verão.....	190
3.1.61 Projeto: Avaliação de cultivares de pimentão (<i>Capsicum annuum</i> L.).....	192
3.1.62 Projeto: Introdução e avaliação de cultivares de pepino (<i>Cucumis sativus</i> L.) para salada.....	198
3.1.63 Projeto: Avaliação de cultivares de repolho para cultivo de verão no Espírito Santo.....	204
3.2 PEP - Produção animal.....	205
3.2.1 Projeto: Avaliação de gramíneas: puras e consorciadas.....	206
3.2.2 Projeto: Ocorrência do percevejo <i>Blissus leucopterus</i> (Hemiptera:Lygaeidae) em pastagens	

	Página
capixabas.....	211
3.2.3 Projeto: Substituição parcial do concentrado na alimentação de bezerros em desaleitamento precoce.....	212
3.2.4 Projeto: Uso da parte aérea da mandioca na alimentação de novilhos na época seca.....	214
3.2.5 Projeto: Teste de um sistema de produção de leite da bacia leiteira do Sul do Espírito Santo.....	216
3.2.6 Projeto: Desempenho produtivo e reprodutivo de cabras em sistema de cruzamento contínuo, para produção de leite, no Estado do Espírito Santo.....	219
3.3 PEP - Recursos naturais.....	221
3.3.1 Projeto: Níveis de adubação orgânica e fosfatada na cultura do alho (<i>Allium sativum</i> L.)..	222
3.3.2 Projeto: Adubação e efeito residual do fósforo na cultura da batata (<i>Solanum tuberosum</i> L.).....	223
3.3.3 Projeto: Fósforo para a cultura do feijão....	225
3.3.4 Projeto: Uso da matéria orgânica, fósforo e calcário na produção de tomate (<i>Lycopersicum</i>	

<i>esculentum</i> L.).....	227
3.3.5 Projeto: Calagem pelo método SMP na cultura do alho (<i>Allium sativum</i> L.).....	230
3.3.6 Projeto: Situação nutricional de bananais do subgrupo 'Prata' no Espírito Santo.....	232
3.3.7 Projeto: Nutrição mineral e adubação do café conilon (<i>Coffea canephora</i>) no Norte do Estado do Espírito Santo.....	234
3.3.8 Projeto: Avaliação do estado nutricional do café conilon (<i>Coffea canephora</i>) no Norte do Espírito Santo, através do sistema integrado de diagnose e recomendação (D.R.I.S.)	235
3.3.9 Projeto: Tecnologia para melhor aproveitamento de nutrientes pela cultura do milho.....	237
3.3.10 Projeto: Sistema de preparo do solo e níveis de calagem na cultura do milho em latossolo amarelo distrófico.....	239
3.3.11 Projeto: Efeito de adubação verde e de sistema de manejo em latossolo coeso de "tabuleiro" no Norte do Espírito Santo.....	240
3.3.12 Projeto: Efeito da utilização da leucena intercalar e sucessões de culturas na produ	

vidade de milho e feijão em latossolo amarelo distrófico.....	243
3.3.13 Projeto: Sistemas de plantio e cobertura do solo em bananeira do subgrupo 'Terra'.....	246
3.3.14 Projeto: Irrigação do café robusta (<i>Coffea canephora</i> cv. conilon).....	248
3.3.15 Projeto: Uso intensivo da várzea para a cultura do arroz no Espírito Santo.....	249
3.3.16 Projeto: Fixação biológica de nitrogênio na cultura do feijão.....	250
3.3.17 Unidade de Observação: Avaliação dos níveis de resíduos de organoclorados na bacia do Rio Jucu.....	254
3.3.18 Projeto: Persistência de fungicidas usados na cultura do tomateiro.....	256
3.3.19 Projeto: Teste de métodos para análise de resíduos de pesticidas.....	258
3.4 PEP - Avaliação e análise do agroecossistema...	260
3.4.1 Projeto: Acompanhamento e avaliação sócio-econômica de propriedades agrícolas diversificadas numa abordagem insumo-produto.....	261
3.4.2 Projeto: Avaliação sócio-econômica de tecnolo	

gia na cultura do feijão no Estado do Espíri <u>to</u> Santo.....	264
3.4.3 Projeto: Avaliação sócio-econômica da pecuá <u>ria</u> leiteira na região Sul do Espíri <u>to</u> Santo.....	266
3.4.4 Projeto: Levantamento semidetalhado dos so <u>los</u> e aptidão agrícola das terras da Estação Experimental de Linhares.....	270

INTRODUÇÃO

O Estado do Espírito Santo possui uma área de 45.597km^2 . Sua população, em 1985 (último censo realizado), era de 2.276.318 habitantes, com uma densidade demográfica de $49,9 \text{ hab./km}^2$. Limita-se, ao Norte, com os Estados da Bahia e Minas Gerais; ao Sul, com o Estado do Rio de Janeiro; a Leste, com o Oceano Atlântico e, a Oeste, com o Estado de Minas Gerais.

Em relação ao clima, solo e relevo existe grande diversidade e complexidade. O clima é caracterizado pelos cultivos identificados tipicamente pela adaptação ou não, indo de tropical a temperado, sendo influenciado também pelo Oceano Atlântico e pelo relevo. O clima quente e úmido é característico nas regiões baixas (de até 300m de altitude) e o mesotérmico ou temperado brando, nas regiões mais elevadas. O tipo de solo predominante é o Latossol Vermelho Amarelo distrófico (LVd_3) que ocupa a maior parcela, com uma extensão de 6.595km^2 , representando $14,41\%$ de área estadual. O relevo, morfologicamente, é bem diferenciado e possui duas unidades: a "baixa litorânea", costeando o litoral N-S, correspondendo a 40% do território capixaba, e a serrana, formada por terrenos cristalinos. Uma área de $58,37\%$ é ocupada por relevo fortemente ondulado e montanhoso em contraste com $28,78\%$ de terrenos planos e suavemente ondulados.

Em se tratando de recursos naturais, as florestas "naturais" do estado foram quase todas devastadas. Ressalta-se que o Espírito Santo possui um potencial hidrográfico muito grande, destacando-se as duas maiores bacias que são a do Rio Doce (12.069km^2) e a do Rio São Mateus (10.988km^2).

A agropecuária é fator importante para a economia do

estado. Em 1985, representou 14,81% da sua renda interna.

O café, ainda, é o produto de maior importância para a economia estadual, seguido de bovinos, cana-de-açúcar, milho, arroz e mandioca. Em área plantada, os produtos que mais se destacam são milho e café.

Com o surgimento dos grandes projetos e, conseqüentemente, a expansão do setor industrial no Espírito Santo, houve uma evasão bastante acentuada da mão-de-obra rural para os centros urbanos, enfraquecendo a capacidade produtiva do setor primário, o que determina, além de maior demanda de produtos agrícolas, a necessidade de importação.

Além do favorecimento da demanda interna à agropecuária, deve-se também levar em consideração a posição geográfica do estado que, por estar próximo dos grandes centros consumidores (Rio de Janeiro, São Paulo e Belo Horizonte), tem exportado produtos como banana, hortaliças, leite e outros.

EMPRESA CAPIXABA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA-EMCAPA

2.1 OBJETIVO:

Criada pela Lei nº 2.821, de 14 de novembro de 1973, publicada no Diário Oficial de 17 de novembro de 1973, a EMCAPA tem como objetivo principal gerar e/ou adaptar novas técnicas que proporcionem o aumento da produtividade agrícola do estado, melhorando as condições de vida dos produtores rurais.

2.2 ESTRUTURA FÍSICA:

Sede localizada em Vitória, Estações Experimentais e Fazendas Experimentais.

Para desenvolver plenamente seus trabalhos de pesquisa, a EMCAPA articula-se com a EMBRAPA, através de convênio, com os serviços de assistência técnica e extensão rural, públicos e privados, cooperativas e sindicatos e exerce a cooperação técnica com diversos órgãos que executam pesquisa no estado, no país e mesmo no exterior.

Além das atividades de pesquisa, a EMCAPA dedica-se, também, à produção de sementes básicas e mudas, relacionadas com a produção de interesse da economia capixaba.

A estrutura de apoio à pesquisa, da EMCAPA, inclui laboratórios, biblioteca - dividida entre as três Estações - e a Sede, estações meteorológicas, câmaras de conservação de sementes, casas de vegetação, unidade de beneficiamento de sementes e setores de estatística, computação e climatologia.

Unidade descentralizadas vinculadas à Sede: -Fazenda Experimental de Viana e Fazenda Experimental de Aracruz.

A EMCAPA conta com três Estações Experimentais, localizadas em pontos estratégicos, no estado, nos municípios de Cachoeiro de Itapemirim, Linhares e Domingos Martins.

Estrutura organizacional: Chefia, Coordenadoria de Operações Técnicas (englobando as Áreas de Execução de Pesquisa, Laboratório e Difusão e Documentação), Coordenadoria de Operações Administrativas (englobando as Áreas de Produção e Prestação de Serviços, de Recursos Humanos, Financeira e de Materiais e Serviços Gerais).

2.2.1.1 Estação Experimental de Bananal do Norte-EEBN

Localização: Rod. 482 - Pacotuba/Burarama km 2,5 - Cachoeiro de Itapemirim-ES

Latitude: 20°45'S

Longitude: 45°17'W

Altitude: 50m

Temperatura média anual: 23,3°C

Precipitação média anual: 958,7mm

Área de experimentação: 682,1ha

Matas preservadas: 500ha

Solos: Latossolo Vermelho-Amarelo distrófico A Moderado Textura Argilosa, Fase Floresta Subperenifólia Relevo Forte Ondulado Terra Roxa Estrutura Similar Eutrófica Podzólica A Moderado Textura Argilosa Fase Floresta Subcaducifólia Relevo Forte Ondulado e Montanhoso, Solos Aluviais Eutróficos A Franco e Moderado Textura Argilosa, Fase Floresta Perenifólia de Várzea Relevo Plano; Latossolo Vermelho-Amarelo distrófico A Moderado Textura Argilosa Fase Floresta Subperenifólia Relevo Ondulado.

Programa de pesquisa: culturas alimentares (arroz, feijão, mandioca e milho); fruteiras de clima tropical (abacaxi, banana e citros); outras culturas (sorgo, seringueira etc.); gado de leite e caprinocultura.

Serviços que presta: identificação, estimativas de perdas e recomendações de controle de pragas e doenças. Análises de alimentos, visando determinações protéicas e energéticas, teor de minerais, quantidades de fibras e de ácido cianídrico. Informações de clima. Produção de sementes e mudas das variedades recomendadas pela EMCAPA. Acesso à informação e documentação em agropecuária e ciências: a fins existentes em sua biblioteca.

Unidades subordinadas: Fazendas Experimentais de Cafundó, Alfredo Chaves e Vargem Alta.

Equipe Técnica:

<u>Nome</u>	<u>Graduação</u>	<u>Área de concentração</u>
Agenor Guss	M.Sc.	Bovinocultura-Pastagem
Alcino José R.Alves	M.Sc.	Bovinocultura- Melhora mento Genético
Aldemir Cavalcante Nóbrega	M.Sc.	Fruticultura-Fitotecnia
Aledir Cassiano da Rocha	M.Sc.	Fruticultura-Fitotecnia
Bevaldo Martins Pacheco	M.Sc.	Bovinocultura- Nutrição Animal
Daniel Cassetari Neto	M.Sc.	Fitopatologia
Edvino Dan	M.Sc.	Sementes-Fitotecnia
Eliana Lopes Dan	M.Sc.	Sementes-Fitotecnia
João Francisco Candal Neto	M.Sc.	Feijão-Fitotecnia
José Américo Conde Santos	M.Sc.	Milho-Fitotecnia
José Antônio Gomes	M.Sc.	Fruticultura- Nutrição de Plantas

<u>Nome</u>	<u>Gradação</u>	<u>Área de concentração</u>
José Arnaldo Alencar	B.S.	Caprinocultura-Pastagem
José Sérgio Salgado	M.Sc.	Conservação de Solos
Luiz Augusto P. Aragão	B.S.	Seringueira-Fitotecnia
Marcelo Simão Schwan	B.S.	ADT
Marcos Antônio Barbosa	M.Sc.	Zootecnia-Nutrição Ani mal
Maria das D. S. Loreto	PhD	Economia
Maria Marta Toledo Salgado	M.Sc.	Economia
Renato José Arleu	M.Sc.	Entomologia
Sammy Fernandes Soares	M.Sc.	Arroz-Melhoramento
Walnei Costa (FEAC)	B.S.	Fruticultura-Fitotecnia
Sirval Perim	M.Sc.	Mandioca-Fitotecnia

2.2.1.2

Estação Experimental de Linhares-EEL

Localização: Rod. BR-101 km 151 - Linhares-ES

Latitude: 19°4'S

Longitude: 40°05'W

Altitude: 28m

Temperatura média anual: 23,4°C

Precipitação média anual: 1.190mm

Área de experimentação: 1.600ha

Matas preservadas: 80% da área total

Solos: Solos Aluviais Eutróficos A e Moderado Textura Ar
gilosa Fase Floresta Perenifólia e Várzea Relevo Plano;
Associação Solos Aluviais distróficos Textura Arenosa
mais Solos Aluviais distróficos Textura Média ambos A Fra
co e Moderado Fase Floresta Perenifólia de Várzea Relevo
Plano; Latossolo Vermelho-Amarelo distrófico Subperenifó
lia Relevo Plano e Suave Ondulado (Platôs Litorâneos).

Programa de pesquisa: culturas alimentares (arroz, feijão, mandioca e milho); outras culturas (fruteiras de clima tropical, sorgo, pimenta-do-reino), alimentação animal (pastagens).

Serviços que presta: identificação, estimativas de perdas e recomendações de controle de pragas e doenças. Análises de laboratório relacionadas com solo e calcário; recomendação tanto de adubação quanto de uso, conservação e recuperação de solos agrícolas. Análises, conservação e beneficiamento de sementes. Informações de clima. Produção de sementes e mudas de variedades recomendadas pela EMCAPA. Acesso à informação e documentação, em agropecuária e ciências afins, existentes em sua biblioteca.

Unidades subordinadas: Fazendas Experimentais de Marilândia e de Sooretama.

Equipe Técnica:

<u>Nome</u>	<u>Graduação</u>	<u>Área de concentração</u>
Aloisio Oliveira Athayde	B.S.	Fitopatologia
Anita de Souza D. Gutierrez	M.Sc.	Conservação de Solos
Antônio Carlos Benassi	M.Sc.	Fitotecnia
Antônio Elias Souza da Silva	M.Sc.	Desenvolvimento agrícola
Antônio Vander Pereira	M.Sc.	Genética
Carlos Henrique Rodrigues	M.Sc.	Fitopatologia
Carlos Henrique S.de Carvalho	M.Sc.	Café/Fisiologia Vegetal
Cesar José Fanton	B.S.	Entomologia
Danilo Milanez	B.S.	Pimenta-do-reino/ Fitotecnia

<u>Nome</u>	<u>Graduação</u>	<u>Área de concentra ção</u>
David dos Santos Martins	M.Sc.	Entomologia
Eli Antônio Fullin	M.Sc.	Solos/Nutrição de Plantas
Eugênia M ^a Gama Marques	B.S.	Tecnologia de Se mentes/Fitotecnia
Flávio de Lima Alves	M.Sc.	Fruticultura/Fito tecnia
João Anselmo Molino	M.Sc.	Bovinocultura/Pas tagem
Marcio Adonis Miranda Rocha	B.S.	Produção/ Fitotec nia
Rui Fernando F.T.P.Teixeira	M.Sc.	Difusão/ Comunica ção Social
José Altino Scárdua	M.Sc.	Recursos Naturais/ Agroclimatologia
José Antônio Lani	M.Sc.	Solos/Nutrição de Plantas
José Geraldo F. da Silva	M.Sc.	Irrigação/Eng.
José Sebastião M. Silveira	M.Sc.	Fisiologia Vegetal
Laércio Francisco Caetano	M.Sc.	Mandioca/ Fitotec nia
Maria Amélia Gava Ferrão	M.Sc.	Mandioca/ Melhora mento
Moema Bachour Zangrande	M.Sc.	Solos/Solos e Nu trição de Plantas
Paulo Cesar Marques	B. S.	Seringueira/Solo e Nutrição
Romário Gava Ferrão	M.Sc.	Milho e Sorgo/ Me lhoramento
Scheila Marina Bragança	B.S.	Café/Fitotecnia
Sérgio Lúcio David Marin	B.S.	Fruticultura/ Fito tecnia

<u>Nome</u>	<u>Graduação</u>	<u>Área de concentração</u>
Thales Mattos	M.Sc.	Arroz/Fitotecnia
Vera Lúcia Rodrigues M.Benassi	M.Sc.	Entomologia
Aybiré Francisco A.da Fonseca	M.Sc.	Hortaliças/ Fitotecnia
M ^a da Penha Angeletti Fonseca	M.Sc.	Hortaliças/ Fitotecnia
Walber Luiz Gavassoni	B.S.	Fitopatologia
Antônio Alberto da Silva	M.Sc.	Solos e Nutrição de Plantas

2.2.1.3 Estação Experimental Mendes da Fonseca-EEMF

Localização: Rod. BR 262 Km 94 - Aracê - Domingos Martins -ES

Latitude: 20°23'S

Longitude: 41°03'W

Altitude: 950m

Temperatura média anual: 18,3°C

Precipitação média anual: 1.269,6mm

Área de experimentação: 180ha

Solos: Latossolo Vermelho-Amarelo distrófico A Moderado Textura Argilosa Fase Floresta Subperenifólia Relevo Forte Ondulado; Latossolo Vermelho distrófico A Moderado Textura Argilosa Fase Floresta Subperenifólia Relevo Ondulado; Solos Aluviais distróficos A Fraco e Moderado Textura Média Fase Floresta Perenifólia de Várzea Relevo Plano.

Programa de pesquisa: fruteiras de clima temperado, hortaliças, culturas alimentares (arroz, feijão, mandioca, milho) e apicultura.

Serviços que presta: identificação, estimativas de perdas e recomendações de controle de pragas e doenças de importância agrícola. Análises químicas e físicas de solos, análise de calcário, recomendação de adubação e recomendação de uso, conservação e recuperação de solos agrícolas. Análises de resíduos tóxicos em alimentos. Limpeza de vírus causadores de doenças em sementes e mudas. Produção de mudas de fruteiras de clima temperado. Informações de clima. Conservação de sementes em câmara fria. Acesso à informação e documentação em agropecuária e ciências afins existentes em sua biblioteca.

Unidades subordinadas: Fazendas Experimentais de Venda Nova e de Santa Maria de Jetibá.

Equipe Técnica:

<u>Nome</u>	<u>Graduação</u>	<u>Área de concentração</u>
Adelaide de Fátima S. Costa	M.Sc.	Sementes- Fitotecnia
Alfredo P.M.de Andrade Neto	M.Sc.	Fruticultura- Melhoramento
Aureliano Nogueira da Costa	M.Sc.	Fruticultura-Fitotecnia
Carlos Alberto Simões do Carmo	M.Sc.	Horticultura-Fitotecnia
Cesar Pereira Teixeira	M.Sc.	Cultura de Tecidos-Fitotecnia
Gilmar Gusmão Dadalto	M.Sc.	Solos-Nutrição de Plantas
Hélcio Costa	M.Sc.	Fitopatologia
Jacimar Luis de Souza	M.Sc.	Horticultura-Fitotecnia

<u>Nome</u>	<u>Graduação</u>	<u>Área de concentra ção</u>
Joesi de Souza Castro	B.S.	ADT
José Aires Ventura	M.Sc.	Fitopatologia
José Mauro de Sousa Balbino	M.Sc.	Horticultura-Fito tecnia
Leandro Roberto Feitoza	M.Sc.	Agroclimatologia
Lorildo Aldo Stock	M.Sc.	Economia
Lúcio Lívio Fróes de Castro	M.Sc.	Irrigação e Drena gem
Luiz Carlos Prezotti	M.Sc.	Solos-Nutrição de Plantas
Marcos Oliveira Athayde	B.S.	Fruticultura-Fito tecnia
M ^a Fernanda David dos Santos	B.S.	Sociologia Rural
Maurício José Fornazier	M.Sc.	Entomologia
Pedro Arlindo Oliveira Galvêas	M.Sc.	Horticultura- Me lhoramento Genéti co
Pedro Carlos Delazari	M.Sc.	Solos e Nutrição de Plantas
Júlio Cesar de Almeida Paiva	B.S.	Ciências Biológi cas
Renato Piffer	B.S.	Resíduos de Pesti cidas

PROGRAMA ESTADUAL DE PESQUISA

O Programa Estadual de Pesquisa (PEP) dá ênfase ao desenvolvimento de trabalhos de pesquisa, visando o aproveitamento racional dos recursos naturais, o aumento da produtividade animal e vegetal, através do melhoramento genético dessas espécies; a redução dos custos de produção, através do uso racional dos fatores de produção e do manejo adequado de pragas e doenças, a adequação dos sistemas de produção em uso pelo produtor rural; a diversificação agropecuária das propriedades rurais capixabas e o desenvolvimento de tecnologias alternativas no cultivo tradicionalmente utilizado pelos produtores.

3.1

PEP - PRODUÇÃO VEGETAL

O programa abrange todas as atividades de pesquisa com culturas anuais e/ou perenes, utilizadas para a alimentação e/ou agroindústria de elevada expressão sócio-econômica para o Espírito Santo.

3.1.1 Projeto: INTRODUÇÃO, AVALIAÇÃO E UTILIZAÇÃO DE GERMOPLASMAS DE ARROZ PARA O ESPÍRITO SANTO

Thales Mattos¹
Sammy Fernandes Soares¹
Daniel Cassetari Neto¹
Renato José Arleu¹

A cultura do arroz está difundida em todos os municípios do estado, desenvolvida em diversos sistemas de cultivo como o de várzea úmida, de irrigação controlada, de sequeiro e, mais recentemente, com certo potencial, de arroz irrigado por aspersão (sequeiro favorecido).

O objetivo deste projeto é avaliar e selecionar cultivares de alta produtividade e de boas características agronômicas, inclusive com melhor qualidade de grãos, visando maior lucratividade da cultura bem como oferecer ao rizicultor um produto de boa aceitação comercial.

Para isso, foram instalados em 1986/87, 17 ensaios de arroz nos diversos sistemas de cultivo. Efetuou-se a análise química dos solos dos ensaios, procedendo-se, posteriormente, à adubação.

Os ensaios e os resultados estão assim discriminados:

Experimento 1 - Ensaio comparativo avançado de arroz irrigado (ECA-I)

Constando de 21 materiais instalaram-se 3 ensaios, sendo

¹ Pesquisador M.Sc.-EMCAPA

do um em Barra de São Francisco, em 13/01/87 e dois nas Estações Experimentais de Bananal do Norte (EEBN) e de Linhares (EEL), respectivamente, em 21/11/86 e 15/12/86.

A produtividade média dos ensaios variou de 5.158 a 6.421kg/ha. Selecionaram-se 7 linhagens, ou seja, GA 3814 e CNA 4892 para compor o ECA-I precoce do ano 87/88 e 'INCA', CNA 5189, GA 3914, GA 3882 e GA 3886 que compõem o ECA-I de ciclo médio. As três últimas linhagens registraram produtividades médias de 6221, 6202 e 5987kg/ha, respectivamente. A GA 3914 será lançada ainda este ano e as outras duas em 1989 e 1990.

Experimento 2 - Ensaio comparativo avançado de arroz irrigado de ciclo precoce (ECA-I precoce)

Os ensaios constaram de 14 tratamentos, conduzidos em solos aluviais na EEBN, EEL e Estação Experimental Mendes da Fonseca (EEMF), respectivamente em 11/11, 17/10 e 16/12/86. Foram selecionadas oito linhagens para compor o ECA-I precoce de 1987/88. Dessas, destacaram-se a CNA 3479 com 6400kg/ha e a GA 3814 com 6399kg/ha, produtividades essas superiores e com ciclos médios inferiores (13 dias) em relação à testemunha 'INCA'.

Experimento 3 - Ensaio de observação de arroz irrigado (EO-I)

Podemos considerar esse ensaio a "porta de entrada" dos materiais irrigados e de várzea úmida, oriundos do CNPAF, existindo aí boas opções para a escolha dos materiais genéticos desejáveis para as nossas condições, dada a grande variação de ciclo, produtividade, tipo e qualidade de grãos, resistência a doenças, altura de plantas etc.

Instalado na EEL, em 16/01/87, constituído de 251 entradas, selecionaram-se daí 30 materiais para contemplar o Ensaio Comparativo Preliminar (ECP-I) de 87/88.

Experimento 4 - Ensaio comparativo avançado de arroz de várzea úmida (ECA - VU)

Os ensaios foram constituídos de 12 materiais genéticos, instalados na EEBN, EEL, EEMF e em Barra de São Francisco, respectivamente, em 14/10, 12/12 e 17/10/86 e 13/01/87. Selecionaram-se linhagens GA 3472, GA 3461, 'INCA' e GA 3888 para compor o ECA-I (ciclo médio) a ser instalado em 87/88. O material que mais se sobressaiu foi a GA 3461, confirmando os resultados de anos anteriores (Tabela 1).

Experimento 5 - Ensaio comparativo preliminar de várzea úmida (ECP-VU)

O ensaio foi instalado com 16 linhagens, conduzido na EEBN, com plantio em 18/11/86. A menor produção obtida no ensaio foi de 8174kg/ha e a maior de 9.750. Cinco linhagens alcançaram médias de produtividade superiores às das testemunhas 'Cica 8' e GA 3914 (8405 e 9339kg/ha, respectivamente), porém, mostraram o florescimento mais tardio, exceto a CNA 5544 que apresentou número de dias para florescimento igual ao da GA 3914. Oito linhagens, inclusive as testemunhas, foram selecionadas para ser incluídas no ECA-I do próximo ano.

Experimento 6 - Ensaio comparativo avançado de arroz de sequeiro favorecido (ECA-SF)

Testaram-se 15 materiais, em Latossolo Vermelho Amarelo coeso, na Fazenda Experimental de Sooretama com plantio efetuado em 13/01/87. Destacaram-se as linhagens CNA 5180 (3373kg/ha) e CNA 3290 (3695kg/ha) e CNA 3290 por apresentarem, além de bons rendimentos, florescimento mais precoce e altura de plantas e de acamamento mais reduzido que a testemunha IAC 165 (2712kg/ha). Dos 15 materiais estudados, sete serão testados novamente em 87/88.

TABELA 1 - Produção, floração, altura e rendimento de grãos inteiros das cultivares e linhagens nos ensaios comparativos avançados de arroz de várzea úmida. Dados acumulados de 1984 a 1987. EMCAPA 1987.

CULTIVAR OU LINHAGEM	PRODUÇÃO (kg/ha)						FLORAÇÃO ALTURA REND.		
	85/87		86/87		87		(dias)	(cm)	INT. (%)
	13 ^(e)	C*	8 ^(e)	C*	4 ^(e)	C*			
GA 3472	5297 (1)		4441 (5)		4360 (7)		115	108	59
GA 3461	5044 (2)		5235 (3)		4678 (1)		111	104	61
INCA			5842 (1)		4478 (4)		109	88	61
GA 3888			5246 (2)		4631 (2)		106	93	59
IET 2775			4621 (4)		4511 (3)		98	96	60
CNA 5155					4361 (6)		108	105	63
E 35					4393 (5)		99	93	55
CNA 5140					4195 (8)		102	102	58
MG 395					3322 (12)		106	109	53
CNA 5150					3384 (11)		111	109	53
CNA 5129					3733 (9)		107	102	61
E 15					3670 (10)		103	108	48
IAC 47 (t)	3434		2789		-		98	134	34
EMCAPA 01(t)	-		1772		-		96	101	50

(e) = número de ensaios.

C* = ordem de classificação de produção da cultivar.

A produtividade média do ensaio foi baixa, devido ao atraso na época de plantio.

Experimento 7 - Ensaio comparativo preliminar de arroz de sequeiro favorecido (ECP-SF)

Instalado em 13/01/87, na Fazenda Experimental de Sooretama (Linhares), constando de 36 tratamentos.

As maiores produtividades foram constatadas pela CNA 5180 com 4112kg/ha, seguida da CNA 5895 (3680kg/ha) e CNA 4122, com 3.144kg/ha. As testemunhas 'IAC 47' e 'EMCAPA 01' obtiveram, respectivamente, 2417 e 3387kg/ha. Doze materiais serão aproveitados para compor o ECA-SF em 87/88.

Experimento 8 - Ensaio de observação de arroz de sequeiro favorecido (EO-SF)

O ensaio foi conduzido na Fazenda Experimental de Sooretama, com plantio em 13/01/87.

Testaram-se 126 linhagens, provenientes de 65 cruzamentos diferentes. Para compor o ECP-SF em 87/88, selecionaram-se 23 destes materiais, levando-se em conta a precocidade, boa altura de plantas, grãos longos, tolerância à brusone, além de rendimento de engenho e aspecto dos grãos.

Ensaio 9 - Ensaio de Observação (Geração F_4) - Sequeiro Favorecido (EO. F_4 - SF)

Foram introduzidas 307 linhagens, oriundas de 41 cruzamentos diferentes, visando obter cultivares adaptadas às condições de irrigação por aspersão (sequeiro favorecido). Foram selecionadas 129 linhagens para levar ao campo em 87/88, em fase de geração F_5 . Alguns desses materiais mais precoces poderão ser aproveitados para o sistema de sequeiro propriamente dito (pequeno produtor), independentemente, até certo ponto, do grau de acamamento,

fator esse limitante para o sistema de sequeiro favorecido.

Resultados Cumulativos de 1984/87

Entre os resultados acumulados de arroz irrigado (Tabela 2) destacaram-se as sete primeiras cultivares, com variações médias de produção de 695kg/ha, em três ensaios (86/87), 141 em sete ensaios e 294kg/ha em 11 ensaios (84/87). Os maiores destaques cabem à GA 3886, com possibilidades de lançamento e à GA 3914, em fase de lançamento, já que dispõem de dados anteriores a esses. Dos materiais introduzidos no ECA-I (86/87), apenas a GA 3882 se sobressaiu.

Quanto aos resultados em várzea úmida (Tabela 1), verifica-se bom comportamento dos materiais irrigados, entre eles a 'INCA'. As linhagens GA 3472 e GA 3461 têm possibilidade de serem lançadas, dado o bom comportamento em anos anteriores. As cultivares de sequeiro 'IAC 47' e 'EMCAPA 01' apresentaram baixa produtividade e perfilhamento reduzido.

TABELA 2 - Produção, floração, altura e rendimento de grãos inteiros das cultivares e linhagens no ensaio comparativo avançado de arroz irrigado. Dados acumulados de 1984 a 1987. EMCAPA 1987.

CULTIVAR OU LINHAGEM	PRODUÇÃO (kg/ha)						FLORAÇÃO (dias)	ALTURA (cm)	REND. INT. (%)
	84/87		85/87		86/87				
	11 ^(e)	C*	7 ^(e)	C*	3 ^(e)	C*			
GA 3886	6860	(1)	6537	(1)	5887	(5)	101	91	59
GA 3891	6801	(2)	6402	(5)	5726	(9)	104	86	59
INCA (t)	6800	(3)	6396	(7)	5757	(7)	105	88	58
GA 3885	6791	(4)	6446	(3)	6065	(4)	103	89	61
GA 3887	6685	(5)	6399	(6)	5729	(8)	102	86	60
GA 3814	6569	(6)	6437	(4)	6091	(3)	94	91	44
GA 3914	6566	(7)	6523	(2)	6421	(1)	107	93	60
IR 841 (t)	5831	(8)	5785	(10)	5634	(10)	98	86	60
CNA 5189			6336	(8)	5361	(15)	96	97	56
CNA 4892			6141	(9)	5362	(14)	96	89	54
CICA 9(t)			5687	(11)	5320	(17)	95	101	52
GA 3882					6202	(2)	101	91	51
CNA 3771					5876	(6)	95	93	48
CNA 5124					5464	(11)	105	88	55
GA 4968					4902	(16)	104	91	47
RJ 10					5401	(13)	98	95	61
MG 2					5422	(12)	99	95	51
CNA 3815					5158	(20)	95	93	55
GA 5685					5237	(18)	99	94	47
MG 380					4990	(21)	97	95	53
MG 1					5158	(19)	97	93	54

(e) = número de ensaios

C* = ordem de classificação de produção da cultivar.

3.1.2 Projeto: LEVANTAMENTO DE OCORRÊNCIAS DE PRAGAS DO
ARROZ (*Oryza sativa*) NO SUL DO ESPÍRITO
SANTO

Renato José Arleu¹
Sammy Fernandes Soares²

As informações disponíveis sobre a ocorrência de pragas do arroz no Espírito Santo são generalizadas, não-particularizadas para as regiões Sul, Norte e Serrana, havendo necessidade deste conhecimento para o estabelecimento de projetos de pesquisas específicas.

O projeto objetiva conhecer a entomofauna do arroz na região Sul.

Realizou-se uma amostragem em março/87 sobre os ensaios de melhoramento instalados nos meses de novembro e dezembro de 1986, utilizando-se a rede entomológica nas duas linhas centrais das parcelas (uma passada).

As amostragens foram realizadas nos seguintes ensaios: Ensaio de competição de arroz irrigado-precoce, Ensaio de competição de arroz irrigado, Ensaio comparativo precoce-várzea úmida e Ensaio comparativo avançado-várzea úmida.

Foram coletados exemplares das seguintes ordens: hemiptera, homóptera, ortóptera, díptera e himenóptera principalmente.

Constatou-se a ocorrência dos percevejos *Oebalus peticulus*, *O. ypsolongrisens* e *O. grisescens* (Hem. Pentatomidae) em populações baixas.

¹ Pesquisador M.Sc.-EMCAPA

² Pesquisador M.Sc.-EMBRAPA/EMCAPA

As maiores populações foram encontradas na ordem dos ortópteros (acridídeos e tetigonióideos) que deverão merecer um estudo mais detalhado.

3.1.3 Projeto: CONTROLE BIOLÓGICO DA BROCA-DO-CAFÉ, *Hypothenemus hampei* (FERRARI, 1867) (Coleóptera, Scolytidae)

Vera Lúcia Rodrigues Machado Benassi¹
Carlos Henrique Rodrigues¹

A produção nacional de café conilon (*Coffea canephora*) tem-se originado em quase sua totalidade das lavouras capixabas, ocupando a mesma área do café arábica (*C. arabica*) no Estado do Espírito Santo.

A broca-do-café é o principal problema fitossanitário da cultura, no estado. Altas infestações diminuem a porcentagem de grãos perfeitos e aumentam a de grãos perfurados e quebrados, determinando uma sensível perda de peso, além de prejudicar o tipo do café.

O seu ataque proporciona uma porta de entrada para microorganismos, os quais, sob condições propícias, podem se desenvolver, alterando o sabor da bebida.

O uso de parasitóides e patógenos pode se constituir em um método adequado de controle, minimizando o ataque da broca e dispensando, muitas vezes, gastos com produtos químicos.

O objetivo deste trabalho é estudar o ciclo biológico de *H. hampei*, efetuar a sua multiplicação em dieta artificial, levantar os inimigos naturais que ocorrem no Estado do Espírito Santo, criá-los e multiplicá-los, introduzi-los, caso inexistentes, e, posteriormente, testá-los em nível de campo para avaliar o seu estabelecimento e eficiência.

¹ Pesquisador M.Sc.-EMCAPA

Iniciou-se a criação da broca em meio artificial, de acordo com VILLA CORTA(1985), conseguindo-se, entretanto, uma baixa porcentagem de oviposição e eclosão. Foi possível determinar a duração média de 13,0 dias para o período larval e 5,6 dias para o pupal.

Após várias visitas a diversas culturas de café, constatou-se a presença do fungo *Beauveria* sp., infectando adultos da broca nas localidades de Santa Teresa, Junca do, Rio Quartel, São Gabriel da Palha e Linhares, porém, em baixos índices. Foi feito o seu isolamento e armazenamento em geladeira. Foi possível observar, ainda, a presença da formiga *Crematogaster* sp. e de um microimenóptero (enviado para a identificação), também em baixos índices.

LITERATURA CITADA

VILLA CORTA, A. Dieta merídica para criação de sucessivas gerações de *Hypothenemus hampei* (Ferrari, 1867) (Coleoptera: Scolytidae). Anais da Sociedade Entomológica do Brasil, 14 (2): 315-20, 1985.

3.1.4 Projeto: MELHORAMENTO DO CAFÉ CONILON

Carlos Henrique Siqueira de Carvalho¹
Scheilla Marina Bragança²

Apesar da seleção massal que vem sendo realizada pelos agricultores, durante o cultivo, o café conilon, por ser de fecundação cruzada, apresenta grande heterogeneidade de entre plantas. Nas lavouras, há uma grande diversidade entre plantas, com diferentes tipos de porte, frutos, épocas de maturação e, principalmente, de potencial produtivo. Esta variabilidade, se minimizada e aproveitada por processos de melhoramento, pode trazer um rápido incremento à produtividade do café conilon. Por outro lado, a recente introdução e divulgação da propagação do café conilon, por meio de estaquia, possibilitou que se iniciasse um processo de seleção de plantas matrizes de padrão superior. Assim, este trabalho objetiva a seleção de plantas matrizes com elevada capacidade produtiva e características agrônômicas de interesse. Atualmente, já foram selecionadas 250 plantas matrizes, sendo que 100 já estão sendo testadas em ensaios de campo, na Fazenda Experimental de Marilândia, e as outras 50 encontram-se em fase de observação em viveiro. Ao final do trabalho, as melhores matrizes formarão um jardim clonal para o fornecimento de estacas e formação de mudas para agricultores.

Paralelamente a esse trabalho, estão sendo introduzidas e avaliadas diversas variedades de *Coffea canephora* e de *Coffea arabica* provenientes do Instituto Agrônomo de Campinas.

¹ Pesquisador M.Sc.-EMCAPA

² Pesquisador-EMCAPA

3.1.5 Projeto: CONTROLE BIOLÓGICO DE INSETOS DESFOLHADOS DO FEIJOEIRO COM FUNGOS ENTOMOPATÓGENOS

Daniel Cassetari Neto¹
Renato José Arleu¹
João Francisco Candal Neto¹

As pragas que ocorrem no feijoeiro são responsáveis por uma diminuição média de 30% na produção da cultura. Esse fato, associado ao alto custo dos defensivos agrícolas e do caráter de subsistência de que a cultura se reveste, no estado, faz com que sejam procurados métodos alternativos no controle de pragas. O objetivo deste trabalho é avaliar a eficiência dos fungos entomopatógenos *Beauveria bassiana* e *Metarhizium anisopliae* no controle dos insetos desfolhadores *Anticarsia gemmatalis*, *Diabrotica speciosa*, *Ceratoma* sp. e *Hedylepta indicata*, mantendo-se abaixo do nível de dano econômico.

Estão sendo obtidos e multiplicados isolados locais e de outras regiões dos dois fungos entomopatógenos em meio BDA + antibiótico (200ppm) e mantidos pelo método de Castelani. Nos isolamentos a partir de *Cosmopolites sordidus* e *Metamasius hemipterus* foram encontradas colônias de *Metarhizium major*, além de *Fusarium* sp. e *Cephalosporium* sp.

A partir da obtenção das pragas-alvo, será avaliada a patogenicidade dos fungos entomopatógenos "in vitro" e "in vivo". No laboratório serão aplicadas três concentra

¹ Pesquisador M.Sc.-EMCAPA

ções de entomopatógenos (10^4 , 10^6 e 10^8 esporos/ml) sobre 40 insetos por tratamento em quatro repetições. Será aplicada no campo a concentração mais eficiente obtida em laboratório, com avaliação feita através de pontos de amostragem. Serão avaliados o índice de mortalidade, os períodos latentes de infecção e de geração.

3.1.6 Projeto: DEFICIÊNCIA HÍDRICA EM FEIJÃO

José Sebastião Machado Silveira¹
Maria Amélia Gava Ferrão¹

No Espírito Santo, o feijoeiro é conduzido em quase sua totalidade sem irrigação. Os frequentes veranicos que ocorrem tanto no plantio das "águas" como no da "seca", têm proporcionado grandes perdas na produção estadual, atingindo, em certos anos, valores superiores a 70%. A inexistência de cultivares adaptadas à deficiência de água constitui um dos principais problemas da cultura. Foram instalados experimentos para avaliar o comportamento de algumas cultivares sob condições irrigadas e de estresse hídrico durante o florescimento, formação e enchimento das vagens. A Figura 1 mostra as produtividades dos materiais testados sob condições irrigadas e de estresse hídrico. No quadrante IV encontram-se as cultivares mais produtivas ('BAT 477', 'ESAL I', 'A 320', 'CATU' e 'GF 1138') em condições de deficiência hídrica e que também respondem bem a condições de boa umidade de solo. Estes materiais foram classificados como resistentes à seca.

¹ Pesquisador M.Sc.-EMCAPA

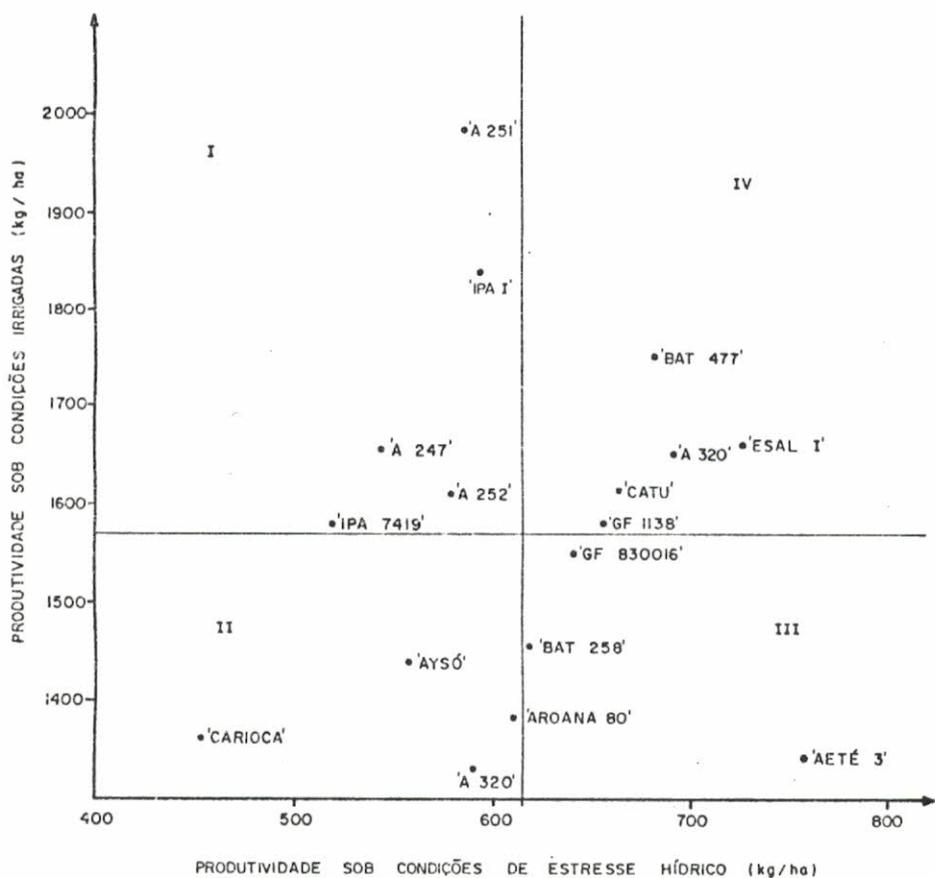


Figura 1 — Relação entre a produtividade de diferentes cultivares de feijão sob condições irrigada e de estresse hídrico.

3.1.7 Projeto: FLUTUAÇÃO POPULACIONAL DA CIGARRINHA VERDE
(*Empoasca kraemeri* Ross & Moore, 1957) NA
CULTURA DO FEIJÃO NA REGIÃO NORTE DO ESPÍ-
RITO SANTO

David dos Santos Martins¹
Cesar José Fanton²

O Norte do Espírito Santo, uma das principais regiões produtoras de feijão do estado, por apresentar condições climáticas extremamente favorável ao desenvolvimento da cigarrinha verde (*Empoasca kraemeri* Ross & Moore, 1957), vem sofrendo grandes prejuízos na produção em decorrência do ataque dessa praga. A cigarrinha tem-se constituído num dos principais fatores limitantes à cultura, o que tem acarretado o uso de grandes quantidades de defensivos químicos.

O controle eficiente e econômico de uma praga requer um acervo de informações básicas, sendo que o conhecimento dos fatores que influenciam o comportamento dinâmico de suas populações é de extrema importância.

Assim, este projeto objetiva estudar a evolução da cigarrinha verde na cultura e sua flutuação populacional durante o ano bem como os fatores climáticos que influenciam e regulam o crescimento de sua população.

Os dados preliminares mostram que a evolução da cigarrinha, durante o ciclo do feijoeiro, atinge seu pico máximo próximo à floração, estabilizando em seguida e vindo a decrescer a partir do início do desenvolvimento da vagem (Figura 1). Contudo, os resultados obtidos até o

¹ Pesquisador M.Sc.-EMCAPA

² Pesquisador-EMCAPA

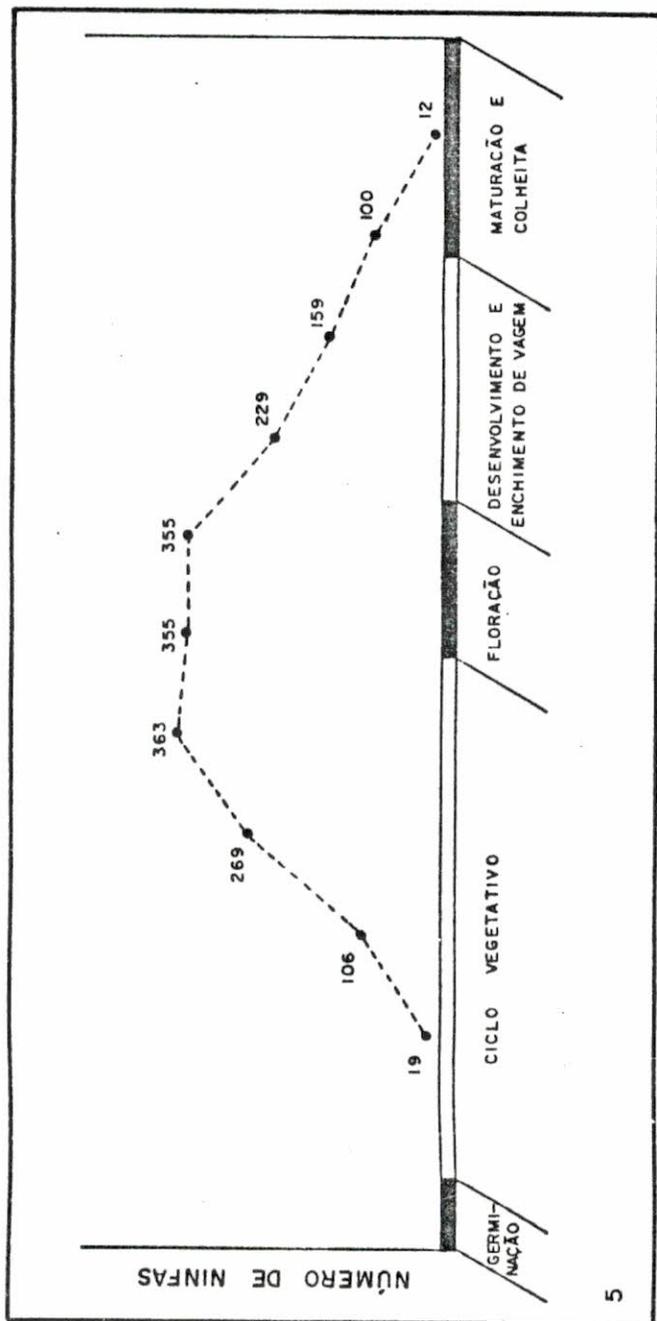


Figura 1 — Evolução da população de cigarrinha na cultura do feijoeiro cultivar carioquinha. Linhares, ES.

momento não são, ainda, suficientes para concluir sobre a flutuação populacional da cigarrinha, em decorrência, principalmente, das grandes variações climáticas verificadas nos primeiros dois anos de estudo (Figura 2).

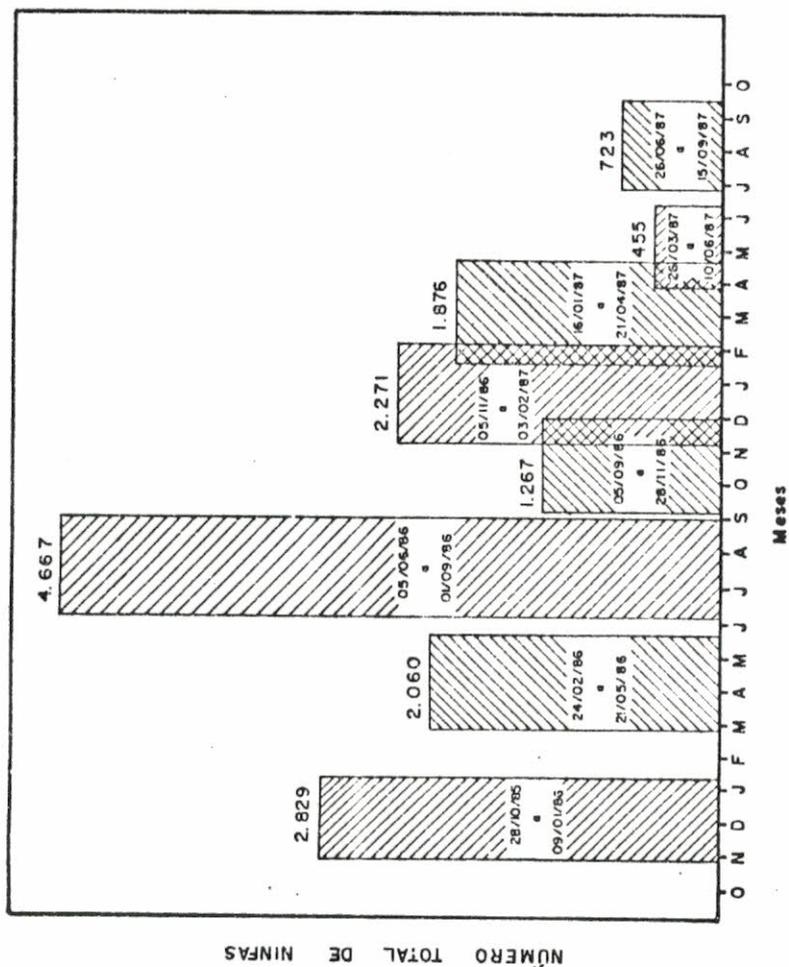


Figura 2 - Flutuação populacional da cigarrinha do feijão cultivar carioquinha, no período de out/85 a set/87. Linhares, ES.

3.1.8 Projeto: INTRODUÇÃO, AVALIAÇÃO E UTILIZAÇÃO DE GERMOPLASMA DE FEIJÃO NO ESPÍRITO SANTO, GRUPO DE COR

Maria Amélia Gava Ferrão¹
Carlos Henrique Rodrigues¹
David dos Santos Martins¹
João Francisco Candal Neto¹

O feijão é o quarto produto em área cultivada e o sexto em valor de produção agrícola, no Brasil, apresentando alta instabilidade de produção, com níveis ligeiramente ascendentes em área plantada e declinantes em produtividade.

Dentro do contexto nacional, o Espírito Santo se apresenta como o 15º estado produtor de feijão e o 5º em produtividade.

No estado, o cultivo de feijão apresenta dois níveis tecnológicos diferentes. Na região Sul e Serrana-Centro é plantado basicamente por pequenos produtores e há preferência pelo grupo preto, enquanto que na região Norte é cultivado para subsistência e em grande escala, de forma intensiva, com uso de irrigação, tendo-se preferência pelo feijão de cor dos grupos carioca, mulatinho e pardo.

Os estudos com feijão de cor na EMCAPA iniciaram-se em 1981 na região Norte do estado, a qual se caracteriza por temperaturas e umidades relativas altas, deficiência hídrica e chuvas mal distribuídas. Os solos com maior potencial agrícola ocorrem ao longo da Costa e são conhecidos como 'Solos de Tabuleiro Terciários'.

¹ Pesquisador M.Sc.-EMCAPA

A partir de 1984, com o uso de irrigação e plantios sucessivos de feijão, numa mesma área, verificou-se um aumento sistemático de pragas e doenças. Neste contexto, as doenças são responsáveis por grandes perdas de produção que variam em função das condições climáticas, da suscetibilidade dos germoplasmas e dos sistemas de produção. As que ocorrem com maior incidência são: mancha angular, viroses e alternária (plantio da seca); mancha angular, alternária e ferrugem (plantio de inverno) e bacteriose, alternária e mela (plantio das águas). A murcha de fusarium tem sido observada em níveis significativos em áreas onde não se realiza a rotação de cultura. Dentre as pragas, a cigarrinha verde e a lagarta das vagens são as mais importantes. A cigarrinha verde ocorre praticamente em todos os plantios, necessitando o seu controle efetivo com média de duas a três aplicações/ciclo.

Assim, as pesquisas na área de melhoramento de feijão de cor da EMCAPA visam obter e/ou recomendar cultivares mais produtivas que as tradicionais, com resistência ou tolerância às principais pragas e doenças, porte ereto e adaptação às diferentes condições de clima e solo do estado.

Para tal, este trabalho inclui quatro fases com experimentos distintos: 1 - Introdução e Seleção de Populações Segregantes, 1.2 - Introdução e Seleção de Linhagens Avançadas, 2 - Avaliação Preliminar, 3 - Avaliação Regional e 4 - Multiplicação e Testes de Macroparcelas dos Genótipos Superiores.

Dos materiais introduzidos e selecionados em 1984 sobressaíram-se agronomicamente as linhagens A 247, A 251 e A 252, do grupo carioca, e Catu, do grupo mulatinho.

Dentre estes germoplasmas, a linhagem A 247, do grupo carioca, destacou-se agrônômica e comercialmente. Em agosto/1987 foi lançada como nova variedade de feijão de cor para o Espírito Santo, a 'Rio Doce'. As vantagens desta

variedade em relação à carioca são: maior produtividade, tolerância à mancha angular e porte ereto.

Nas introduções realizadas em 1986, os germoplasmas que foram selecionados e estão se destacando em relação a doenças, porte, ciclo, rendimento e adaptação, em dois anos de experimentação, são: LM 21.307-0, LM 21.306-0, LM 21.303-0, LM 21.317-0, EMP 143, PARANÁ-1, BAT 336, L 1077-1, L 35.021-IPA, A 295 e A 321.

Os materiais introduzidos em 1987 somente foram testados e selecionados na Fazenda Experimental de Sooretama, em Linhares, nas safras da seca e das águas. Destes, os que apresentaram melhor comportamento comparados com as testemunhas locais ('Carioca', 'IPA-1' e 'ESAL-1') foram: CNF 5520, CNF 5545, CNF 5513, CNF 5529, CNF 5547, CNF 5520, CNF 5532, CNF 5506, CNF 5539, BZ 1977-5, CNF 5528, MX 2759-15, CNF 5510, CNF 5527, CNF 5553, CNF 5554, CNF 5544, FT-84.292, CNF 5538, CNF 5539, CNF 5518, BZ 1977-1 e CNF 5455.

3.1.9 Projeto: INTRODUÇÃO E AVALIAÇÃO DE GERMOPLASMA DE
FEIJÃO EM CONSÓRCIO COM O MILHO PARA O ES
PÍRITO SANTO

João Francisco Candal Neto¹
Maria Amélia Gava Ferrão¹

O consorciamento cultural é uma prática muito comum no Estado do Espírito Santo, envolvendo principalmente milho e feijão. No entanto, um dos maiores problemas deste sistema de cultivo é a inexistência de cultivares a ele adaptadas, uma vez que as cultivares de feijão, melhoradas, são selecionadas em monocultivo e, quando utilizadas pelos produtores em associação cultural, apresentam acentuado decréscimo no seu rendimento.

Objetivando identificar genótipos de feijão que melhor se adaptem ao sistema de consórcio com o milho, introduziu-se, em 1984, cerca de 470 materiais provenientes de diversos centros de pesquisa. Destes, após eliminação por suscetibilidade à antracnose e baixa capacidade produtiva, selecionaram-se 83 materiais que compuseram os Ensaios Preliminares (EPs).

Os EPs foram plantados em dois locais, Cachoeiro de Itapemirim, região baixa, de clima quente, e Conceição do Castelo, região alta, de clima ameno, utilizando-se um delineamento sistemático com testemunha intercalar. Nessa etapa, por suas características superiores aos demais materiais, foram selecionados 21 germoplasmas que compuseram os Ensaios Regionais (ERCs).

¹ Pesquisador M.Sc.-EMCAPA

Os ERCs foram conduzidos em diversas localidades do estado, atendendo à representatividade da região, em um de lineamento experimental em blocos casualizados, com três repetições. O experimento foi conduzido tanto solteiro como associado ao milho 'EMCAPA 201'. As parcelas experimentais constaram de quatro linhas com 5m de comprimento das quais colheram-se as duas centrais, eliminando-se 1m em cada "cabeceira", no plantio consorciado, e 50cm no solteiro. O espaçamento adotado foi de 1m entre linhas no plantio simultâneo de milho e feijão e 50cm no monocultivo de feijão. Foram plantadas sementes suficientes para que, após desbaste, fossem obtidas, no consorciamento, as populações aproximadas de 40 mil plantas/ha de milho e 120 mil plantas/ha de feijão. Utilizaram-se, para adubação, 300kg/ha do formulado 4-14-8, efetuando-se uma adubação em cobertura, aos 35 dias após a emergência, com 100kg/ha de sulfato de amônio.

No monocultivo de feijão, a população pretendida foi de 240.000 plantas/ha e a adubação foi de 200kg/ha do mesmo formulado acima, efetuando-se a adubação em cobertura 30 dias após a emergência, com 100kg/ha de sulfato de amônio.

Os tratos culturais foram efetuados de maneira a deixar a cultura no limpo e livre de insetos. Não se efetuou controle de doenças.

Na média geral dos quatro experimentos colhidos, ainda que algumas linhagens não tenham sido comuns a todas as localidades, pôde-se observar uma quebra acentuada no rendimento do feijão, em se comparando cultivo solteiro e associado ao milho, de 49,29% em média. Para os materiais que apareceram em mais de um experimento, essa quebra foi de 54,41% e nos que apareceram em apenas um experimento, de 36,86% em média. No segundo grupo de materiais, os menores decréscimos no rendimento ficaram por conta das li

nhagens LM 20513-0 (14,64%) e LM 20789-0 (13,89%), entre tanto, essa última representou rendimento médio insignificante. No primeiro grupo, a linhagem LM 20569 decresceu seu rendimento, quando foram comparados os dois sistemas de cultivo, de apenas 26,62% contra 53,65% das demais variedades, sugerindo ser ela um material mais adaptado ao sistema de consorciamento cultural. Deve-se ressaltar, também, que o seu rendimento médio no cultivo solteiro esteve entre os melhores e no associado foi o mais elevado (Tabela 1).

No plantio solteiro, o maior rendimento foi obtido com a linhagem LM 00252-0, 999kg/ha, seguida das LM 20569-0 e LM 20795-0, ambas com rendimentos superiores a 550kg/ha, média estadual, performance esta também apresentada pela cultivar Capixaba Precoce, largamente utilizada pelos produtores do estado.

No plantio consorciado, o melhor rendimento ficou para a linhagem LM 20569-0, mais elevado 49,0%, 82,79% e 45,92% que as testemunhas 'Rio Tibagi', 'Costa Rica 1031' e 'Capixaba Precoce', respectivamente.

As linhagens SBP-1, LM 21053-0 e a variedade 'Costa Rica 1031' apresentaram sempre os menores rendimentos em ambos os sistemas de cultivo.

Os rendimentos médios do plantio das "águas" estiveram muito baixos, em alguns casos inferiores a 100kg/ha. Este foi um ano adverso, com a associação de longos períodos de estiagem e altas temperaturas. É possível que o grande abortamento de flores, ocasionado pelos fenômenos climáticos acima, tenha sido a principal causa desses baixos rendimentos.

Na época da "seca", utilizou-se o mesmo milho plantado para os experimentos das "águas" e, em três localidades, Linhares, Alfredo Chaves e Castelo, semearam-se 14 genótipos de feijão, utilizando-se o espaçamento de 50cm entre linhas, tanto no plantio consorciado quanto no mono

TABELA 1 - Rendimentos médios em kg/ha dos germoplasmas testados nos Ensaio Regionais de Rendimento de feijão em consórcio, ("águas" de 1986/87).

Tratamentos	Rendimento médio("águas"1986/87) ¹		Redução no rendimento entre os sistemas (%)
	Plantio Simultâneo	Monocultivo	
LM 20799-0	260,3 (4)	462,8 (4)	- 43,76
LM 20569-0	472,5 (2)	643,0 (2)	- 26,62
LM 20795-0	225,5 (2)	627,5 (2)	- 64,06
LM 00252-0	378,5 (2)	909,0 (2)	- 58,36
LM 20621-0	237,0 (3)	494,7 (3)	- 52,09
LM 00221-0	270,0 (3)	492,3 (3)	- 45,16
SBP - 1	82,0 (3)	141,3 (3)	- 41,97
SBP - 2	224,5 (2)	406,0 (2)	- 44,70
LM 20570-0	136,3 (3)	320,0 (3)	- 57,41
LM 20721-0	163,3 (3)	381,7 (3)	- 57,22
LM 00250-0	156,3 (3)	504,3 (3)	- 69,01
LM 00220-0	119,5 (2)	290,0 (2)	- 58,79
LM 21053-0	77,0 (2)	273,0 (2)	- 71,80
'Rio Tibagi' (T1)	241,0 (4)	448,5 (4)	- 46,27
'Costa Rica 1031' (T2)	81,3 (4)	211,3 (4)	- 61,52
'Cap. Precoce' (T3)	255,5 (4)	593,8 (4)	- 56,97
LM 20931-0	133,3 (3)	434,3 (3)	- 69,31
Média parcial	-	-	- 54,41
LM 20513-0	414,0 (1)	485,0 (1)	- 14,64
LM 21116-0	489,0 (1)	1.074,0 (1)	- 54,47
LM 00239-0	781,0 (1)	1.197,0 (1)	- 34,75
LM 20491-0	583,0 (1)	951,0 (1)	- 43,43
LM 21489-0	95,0 (1)	444,0 (1)	- 78,60
LM 20305-0	204,0 (1)	378,0 (1)	- 46,03
LM 20789-0	108,0 (1)	93,0 (1)	+ 13,89
Média parcial	-	-	- 36,86
Média do experimento	-	-	- 49,29

¹ Os números entre parênteses, ao lado de cada média, referem-se ao número de localidade onde foram testados os germoplasmas de feijão.

cultivo. Na associação cultural, o feijão foi plantado em duas fileiras entre linhas do milho, já seco, numa população aproximada de 240 mil plantas/ha.

A leguminosa foi adubada com 200kg/ha do formulado 4-14-8, no sulco de plantio, efetuando-se uma adubação em cobertura com 100kg/ha de sulfato de amônio, nos dois sistemas de cultivo.

O delineamento experimental, tamanho e forma das parcelas e tratos culturais foram idênticos ao utilizado no plantio das "águas".

Observa-se, na Tabela 2, que, de uma maneira geral, o feijão produziu mais no sistema de consórcio, em média 11,90%. Comparando-se os tratamentos, esse acréscimo variou de -0,45% para o 'Costa Rica 1031' até 34,74% para a linhagem LM 20795-0. Essa linhagem apresentou o menor rendimento no monocultivo, e esteve entre as mais produtivas, no plantio consorciado, produzindo ligeiramente menos que a testemunha 'Capixaba Precoce' (-1,68%).

Esse é um fenômeno comum quando se consorcia o feijão em plantios de substituição. Em anos de pouca chuva, o milho serve de barreira, ajudando a manter a umidade do solo, beneficiando assim o feijão consorciado.

Três linhagens se destacaram, quando comparadas com o 'Capixaba Precoce' (testemunha mais produtiva), nos dois sistemas de cultivo: a LM 00252-0, que produziu mais 9,07% e 2,55%, a LM 00239-0 que produziu mais 5,39% e 3,19% e a LM 20491-0 que produziu mais 9,43% e 5,11%, respectivamente, no plantio solteiro e associado (Tabela 2).

Vale ressaltar que a linhagem LM 00252-0 foi a que apresentou o maior rendimento médio no experimento das "águas", em ambos os sistemas de cultivo, se se comparar os materiais que participaram de mais de um experimento.

As linhagens LM 00239-0 e LM 20491-0 também apresentaram ótimos rendimentos no plantio das "águas", entretanto, somente participaram de um experimento. A primeira

TABELA 2 - Rendimento médio, em kg/ha, do feijão da "seca" em plantio solteiro e associado ao milho e variação percentual entre sistemas de cultivo.

Linhagem	Sistema de plantio		Variação percentual (%)
	Solteiro	Consortiado	
LM 20779-0	1.019 (- 8,53) ¹	1.030 (-17,80) ¹	+ 1,07
LM 20513-0	1.032 (- 7,36)	1.104 (-11,89)	+ 6,52
LM 20569-0	985 (-11,58)	1.081 (-13,72)	+ 8,88
LM 20795-0	804 (-27,83)	1.232 (- 1,68)	+34,74
LM 21116-0	1.087 (- 2,42)	1.195 (- 4,63)	+ 9,04
LM 00252-0	1.215 (+ 9,07)	1.285 (+ 2,55)	+ 5,45
LM 00216-0	842 (-24,42)	1.144 (- 8,70)	+26,40
LM 00239-0	1.174 (+ 5,39)	1.293 (+ 3,19)	+ 9,20
LM 20491-0	1.219 (+ 9,43)	1.317 (+ 5,11)	+ 7,44
LM 00221-0	1.033 (- 7,27)	1.206 (- 3,75)	+14,35
SBP - 2	913 (-18,04)	1.156 (- 7,74)	+ 21,02
'Rio Tibagi'	999 (-11,13)	1.125 (-10,22)	+11,20
'Costa Rica 1031'	893 (-18,84)	889 (-29,05)	- 0,45
'Capixaba Precoce'	1.114 (100,00)	1.253 (100,00)	+ 8,70
Média	1.023,7	1.165,0	+11,90

¹Diferença do rendimento, tomando por base a testemunha mais produtiva 'Capixaba Precoce' = 100.

foi a que apresentou o maior rendimento nos dois sistemas de cultivo (Tabela 1).

Pelo exposto, pode-se observar que há variabilidade entre os germoplasmas de feijão para os sistemas de plantio, solteiro e consorciado, sugerindo que se deve dar continuidade a esse trabalho, com introdução de maior número de materiais.

3.1.10 Projeto: LEVANTAMENTO DE OCORRÊNCIA DE PRAGAS DO
FEIJOEIRO (*Phaseolus vulgaris*) NO ESTADO
DO ESPÍRITO SANTO

Renato José Arleu¹

João Francisco Candal Neto¹

As informações disponíveis sobre a ocorrência de pragas do feijoeiro no Espírito Santo são generalizadas, havendo necessidade deste conhecimento para o estabelecimento de projeto de pesquisas específicas cujo objetivo é conhecer a entomofauna do feijoeiro, na região Sul.

Realizou-se uma amostragem sobre as cultivares do ensaio regional de feijão de cor, instalado em abril de 1987, no município de Cachoeiro de Itapemirim. A coleta foi realizada em maio, durante a floração, utilizando-se rede entomológica. As parcelas foram constituídas de quatro linhas de 5m de comprimento, com 50cm entre linhas. As redadas foram dadas nas duas linhas centrais (ida e volta).

As populações de *Cerotoma* sp. e *Empoasca* sp. foram bem superiores às de *Diabrotica speciosa* e *Lagria villosa*. Foram coletados representantes das ordens hemiptera, homóptera, díptera e himenóptera.

Nas cultivares ESAL-1 e EFC-07, o número médio de cigarrinhas foi de 15,3 e 18,0, respectivamente, enquanto nas cultivares A-252, EFC-04, EFC-24, A-247 e Aysó, a média foi superior a 50 adultos.

¹ Pesquisador M.Sc.-EMCAPA

3.1.11 Projeto: AVALIAÇÃO DE CULTIVARES DE MANDIOCA DE
CICLO CURTO E MÉDIO PARA O ESPÍRITO SANTO

Laercio Francisco Caetano¹
Sirval Perim²
Daniel Cassetari Neto¹
Nilton Dessaune Filho¹

A mandioca é cultivada na maioria dos municípios capixabas, onde encontra condições favoráveis de clima e solo. Pela sua grande capacidade de produção de carboidratos tem sido considerada nos últimos anos como uma cultura altamente promissora no panorama agrícola mundial. Todavia, em relação ao seu potencial de produção, apresenta baixo rendimento, em virtude, principalmente, das condições de cultivo, destacando-se a utilização de cultivares não melhoradas. Assim, estudos sobre o comportamento de cultivares bem como a caracterização de cada uma em relação às suas principais aptidões de exploração, são necessários para que se possa fazer recomendações para as diversas regiões ecológicas e diferentes opções de uso.

Com o objetivo de estudar o comportamento e identificar cultivares com características superiores para uso na indústria, mesa e forragem, foram conduzidos ensaios no ano agrícola 86/87, em Linhares, São Mateus, Pinheiro e Montanha (região Norte) e, em Itapemirim, São José do Calçado e Guaçuí (região Sul). Nas avaliações, aos 12 meses após o plantio, sobressaíram as seguintes cultivares para indústria: 'Arizoninha Preta', 'Cano de Espingarda', 'São

¹ Pesquisador M.Sc.-EMCAPA

² Pesquisador M.Sc.-EMBRAPA/EMCAPA

Pedro', 'Clone CEPEL 283', 'Pão-do-Chile', 'Unha', 'Veada', 'Parazinha' e 'Sutinga'. Aos 18 meses, destacaram-se as cultivares: Sonora, Clone CEPEL 283, São Pedro, Arizoninha Preta, Unha, Sutinga, Pão-do-Chile e Veada. Para mesa, sobressaíram: 'Aipim Galinha', 'Aipim Ovo', 'Aipim Precoce' e 'Cacau Branco'. Para forragem, destacou-se a cultivar Pão-do-Chile.

3.1.12 Projeto: MULTIPLICAÇÃO DA COLEÇÃO ATIVA DE GERMO
PLASMA DE MANDIOCA

Laercio Francisco Caetano¹

Sirval Perim²

Maria Amélia Gava Ferrão¹

A Coleção Ativa de Germoplasma de Mandioca da EMCAPA tem a finalidade de oferecer suporte ao Programa de Melhoria Genética da Cultura além do atendimento ao público e outras instituições congêneres.

É formada por acessos oriundos do Centro Nacional de Pesquisa de Mandioca e Fruticultura (CNPMPF), de coletas junto aos agricultores e, em pequena escala, por introduções de outras fontes.

Atualmente, a coleção conta com 130 acessos que estão plantados em Linhares, na Fazenda Experimental de Sooretama e, em Cachoeiro de Itapemirim, na Estação Experimental de Bananal do Norte.

¹ Pesquisador M.Sc.-EMCAPA

² Pesquisador M.Sc.-EMBRAPA/EMCAPA

3.1.13 Projeto: CARACTERIZAÇÃO E AVALIAÇÃO DE GERMOPLASMA DE MANDIOCA

Laercio Francisco Caetano¹
Maria Amélia Gava Ferrão¹
Aloísio Oliveira Athayde²
César José Fanton²

A mandioca (*Manihot esculenta* Crantz) é cultivada em diversos ecossistemas, apresentando um grande número de cultivares. No entanto, pouco se conhece sobre a variabilidade genética da planta e sobre trabalhos enfatizando as características morfológicas e fisiológicas da espécie. O trabalho objetiva avaliar e caracterizar os germoplasmas de mandioca da EMCAPA, quanto às suas características botânico-agronômicas, que servirão de instrumento de pesquisa na identificação de cultivares superiores para mesa, indústria e forragem, e que participarão dos ensaios regionais para recomendação aos agricultores e na identificação de germoplasmas com fontes de resistência a pragas e doenças, servindo de suporte a programas de melhoramento genético da cultura.

Dentre as 116 cultivares caracterizadas e avaliadas, destacaram-se as seguintes: 'Aipim Branco', 'Aipim Peixe', 'Cigana Preta', 'Maracanã', 'Desconhecida', 'Camaçari', 'Cacau Rosa', 'Colombo', 'Caravela Branca', 'Veadinho', 'Bravo Branco', 'Palmeira', 'São João I', 'IAC-5-5-I', 'Murundum', 'Paulo Rosa', 'Variedade 43', 'Pussi I', 'Aipim Canário', 'Pão-do-Chile', 'Chagas', 'Manja

¹ Pesquisador M.Sc.-EMCAPA

² Pesquisador-EMCAPA

ri', 'Vermelhinha', 'IBM-402', 'IBM-484', 'IAGM/EMCAPA 123',
'Pedro Baiano', 'São Pedro Mirim', 'Chico Viana', 'Unha',
'Santa Cruz' e 'ISFG-696'.

3.1.14 Projeto: ESTUDO DE ÉPOCAS DE PLANTIO DE MANDIOCA
NA REGIÃO NORTE DO ESTADO DO ESPÍRITO SAN
TO

Antônio Carlos Benassi¹
Laercio Francisco Caetano²
José Sebastião M. Silveira²

O cultivo da mandioca encontra-se presente na maioria dos municípios capixabas. Entretanto, mais de 70% das lavouras concentram-se na região Norte do estado, onde sua finalidade básica é servir como matéria prima às indústrias de farinha.

Nos últimos anos, a cultura da mandioca no estado tem apresentado rendimento médio de 16t/ha, valor este abaixo do potencial produtivo da espécie, onde, sob condições normais, são possíveis rendimentos superiores a 40t/ha.

O plantio da mandioca nessa região não segue uma definição específica quanto à melhor época, observando-se plantios praticamente o ano todo. Resultados obtidos em ensaios anteriores mostraram que o plantio em determinadas épocas do ano causa redução de até 40% no rendimento de raízes.

O presente trabalho tem o propósito de identificar as melhores épocas para o plantio, sendo um experimento instalado a cada 2 meses, iniciando em novembro/86, utilizando-se 3 variedades usualmente indicadas para a região: 'Pão-do-Chile', 'São Pedro' e 'Unha'. As avaliações realizadas aos 15 meses após plantio constam de: densidade po

¹ Pesquisador-EMCAPA

² Pesquisador M.Sc.-EMCAPA

pulacional, altura de plantas, diâmetro do caule, peso da parte aérea e raízes e número e comprimento médio de raízes e teor de amido.

3.1.15 Projeto: COMPORTAMENTO PRELIMINAR DE LEGUMINOSAS
PARA COBERTURA DO SOLO NA REGIÃO NORTE DO
ESPÍRITO SANTO

Antonio Carlos Benassi¹
Anita de Souza D. Gutierrez²
Aloísio Oliveira Athayde¹
José Altino Scárdua²

Os solos predominantes na região Norte do Estado do Espírito Santo são classificados como Latossolo Amarelo distrófico e conhecidos simplesmente como solos de tabuleiros. De forma geral, esses solos apresentam horizonte A pouco espesso, baixa fertilidade natural e facilidade de compactação, alta densidade, baixa capacidade de infiltração e baixo teor de matéria orgânica.

A expansão da irrigação nessa região alterou o sistema agrícola até então existente, onde se constatou agricultores cultivando até três safras consecutivas de feijão durante todo ano. O cultivo intensivo e o manejo do solo deficiente têm revelado, nos últimos anos, declínio no rendimento das culturas anuais, principalmente o feijão.

Na busca de alternativas de manejo com introdução de plantas recuperadoras do solo, doze leguminosas estão sendo estudadas na Fazenda Experimental de Sooretama, em Linhares. Observações e avaliações têm sido feitas em relação ao comportamento fenológico das espécies, altura de plantas, produção de massa verde e matéria seca, com a fi

¹ Pesquisador-EMCAPA

² Pesquisador M.Sc.-EMCAPA

nalidade de identificar aquelas mais adaptadas às condições edafoclimáticas locais e que possam ser introduzidas no sistema produtivo da região em rotação ou em consórcio.

3.1.16 Projeto: AVALIAÇÃO DE CULTIVARES DE MANDIOCA DE CICLO CURTO E MÉDIO COM RELAÇÃO À RESISTÊNCIA À BACTERIOSE NO SUL DO ESPÍRITO SANTO

Daniel Cassetari Neto¹

Sirval Perim²

Celson Rodrigues³

A bacteriose da mandioca, causada por *Xanthomonas campestris* pv. *manihotis*, vem causando danos à cultura no Espírito Santo desde 1978. O uso de manivas contaminadas, o plantio de cultivares suscetíveis e as condições climáticas favoráveis permitem a instalação do patógeno de forma epidêmica. O objetivo do trabalho foi avaliar a reação quanto à resistência à bacteriose entre cultivares de mandioca para indústria e forragem em condições de campo.

Em condições de inoculação natural nos experimentos de avaliação de cultivares de mandioca para indústria e forragem (sem e com poda aos quatro meses após o plantio), foram feitas cinco avaliações entre o 15º e o 18º mês após o plantio, com a confirmação da bactéria em testes de patogenicidade. Foram avaliadas quatro cultivares forrageiras ('Bahia', 'Chagas', 'Pão-do-Chile' e 'São Pedro Mirim') e dez cultivares de indústria ('Arizoninha Preta', 'Sutinga', 'Manjari', 'Unha', 'Veada', 'Cacauzinha', 'São Pedro Mirim', 'Chagas', 'Aipim Cachoeiro' e 'Pão-do-Chile'), utilizando-se a escala de notas de 0 (au

¹ Pesquisador M.Sc.-EMCAPA

² Pesquisador M.Sc.-EMBRAPA/EMCAPA

³ Professor M.Sc.-CAUFES

sência de sintomas) a 4 (morte da parte aérea). Nenhuma das cultivares avaliadas apresentou resistência, havendo comportamento diferencial entre cultivares, dentro das épocas de avaliação. A poda reduziu os índices de infecção secundária apenas na cultivar Bahia.

3.1.17 Projeto: CONSORCIAÇÃO DE MANDIOCA COM CULTURAS DE CICLO CURTO EM SISTEMA DE FILEIRAS DUPLAS

José Sebastião Machado Silveira¹
Laercio Francisco Caetano¹

A consorciação de culturas de ciclo curto tem sido uma prática utilizada entre os produtores capixabas. Com o objetivo de estudar o efeito das culturas do feijão e do milho, nas áreas livres das fileiras duplas sobre a produtividade das culturas consorciadas, foram conduzidos experimentos envolvendo a consorciação da mandioca com diferentes cultivares de feijão e a consorciação de mandioca, milho e feijão plantados simultaneamente. As Tabelas 1 e 2 mostram as respostas de diferentes cultivares de feijão quando consorciadas com mandioca no sistema de fileiras duplas. A cultivar mais produtiva no sistema de plantio solteiro foi também a mais produtiva em consórcio com a mandioca. O mesmo se verificou com a cultivar menos produtiva. A redução média na produtividade do feijão consorciado em relação ao solteiro foi de 9,3%. A cultivar Capixaba Precoce foi a que apresentou menor redução na produção. Com relação à mandioca, em termos médios, a produtividade foi reduzida em 16,9%, quando consorciada com o feijão. A maior produtividade da mandioca consorciada foi obtida quando em consórcio com a cultivar de feijão 'Vitória'.

Nas tabelas 3 e 4 encontram-se alguns parâmetros de produção das plantas de feijão, milho e mandioca em diferentes combinações de consórcio. O plantio simultâneo de milho, feijão e mandioca reduziu a produtividade de to

¹ Pesquisador M.Sc.-EMCAPA

das as culturas. As maiores reduções foram observadas no feijão (73,1%), seguida da mandioca (30,4%) e do milho (10%). Estão sendo conduzidos outros experimentos, envolvendo a consorciação de cultivares de mandioca de diferentes portes e ciclos com as culturas de milho e feijão, visando obter outras informações.

TABELA 1 - Número de vagens por planta, número de sementes por vagem, percentagem de abortamento e produção de grãos de seis cultivares de feijão solteiro e consorciado com mandioca. Linhares-ES, 1985/86.

Tratamentos	SOLTEIRO				CONSORCIADO				Redução na Produção (%)	
	Número vagens/planta	Número sementes/vagem	Abortamento (%)	Produção grãos (kg/ha)	Número vagens/planta	Número sementes/vagem	Abortamento (%)	Produção grãos (kg/ha)		
'Ricopardo 896'	7,7	4,0	20,0	1.580	7,8	3,6	19,5	853	1.478	6,5
'Carioca'	6,5	4,3	21,2	1.898	6,8	4,0	24,5	949	1.645	13,3
'Capixaba Precoce'	6,5	4,2	17,0	1.574	6,4	3,9	18,7	867	1.504	4,4
'ESAL I'	7,5	4,2	26,9	1.875	7,1	3,5	31,3	899	1.559	16,9
'IPA I'	5,5	4,1	27,3	1.636	5,7	4,3	20,0	884	1.533	6,3
'Vitória'	6,5	3,9	25,3	1.358	7,3	3,8	28,1	716	1.241	8,6
Média	6,7	4,1	23,0	1.654	6,8	3,8	23,7	861	1.493	9,3

¹ Produtividade de feijão consorciado convertida para 10.000m².

TABELA 2 - Efeito da consorciação da mandioca com seis cultivares de feijão sobre o número de raiz por planta, diâmetro e comprimento de raiz, peso de raiz e parte aérea, teor de amido e redução na produção da mandioca. Lihnares-ES, 1985/86¹.

Tratamentos	Número raiz/ planta	Comprimento raiz (cm)	Diâmetro raiz (cm)	Peso da parte aérea (t/ha)	Peso de raiz (t/ha)	Amido (%)	Redução na Produção (%)
Mandioca solteira	6,0 a	22,8 ab	5,1 a	23,14 a	26,15 a	33,1 a	-
Mandioca + 'Ricopardo 896'	4,3 b	23,0 ab	5,3 a	21,98 a	20,77 bc	33,1 a	20,5
Mandioca + 'Carioca'	4,8 ab	21,0 abc	5,1 a	23,80 a	20,65 bc	33,5 a	21,0
Mandioca + 'Capixaba Precoce'	5,3 ab	21,5 abc	5,0 a	27,48 a	21,87 abc	33,1 a	16,4
Mandioca + 'ESAL I'	5,2 ab	22,8 ab	5,1 a	24,50 a	20,09 c	33,4 a	23,1
Mandioca + 'IPA I'	5,1 ab	19,7 bc	5,4 a	24,42 a	21,88 abc	32,6 a	16,3
Mandioca + 'Vitória'	6,0 a	17,8 c	5,4 a	26,81 a	25,10 ab	32,3 a	4,0
Média	5,2	21,2	5,2	24,59	22,35	33,0	16,9

¹ Médias seguidas pelas mesmas letras nas colunas não diferem estatisticamente a 5% de probabilidade pelo teste de Duncan.

TABELA 3 - Efeito da consorciação da mandioca com milho e feijão sobre o "stand" final, altura de planta, diâmetro, comprimento de raiz e peso de raiz e parte aérea da planta da mandioca. Linhares-ES, 1986/87¹.

Tratamentos	Altura de planta aos 4 meses (cm)		Altura de planta na colheita (cm)		Número de raiz/planta		Diâmetro de raiz (cm)		Comprimento de raiz (cm)		"Stand" final (plantas/parcela)
	(cm)		(cm)		raiz/	planta	raiz		raiz		
Mandioca	78,0 a		175,0 a		5,9 a		5,4 a		26,4 a		15,8 a
Mandioca + 'Capixaba Precoce'	72,0 a		192,5 a		6,1 a		5,1 a		25,0 a		16,0 a
Mandioca + 'Carioca'	72,5 a		185,0 a		5,4 a		5,3 a		24,5 a		15,7 a
Mandioca + 'Capixaba Precoce' + Milho	58,7 b		192,4 a		4,1 b		4,9 a		24,0 a		15,0 a
Mandioca + 'Carioca' + Milho	60,5 b		185,0 a		3,9 b		5,4 a		23,3 a		16,0 a
Mandioca + Milho	58,2 b		182,5 a		3,4 b		5,0 a		24,4 a		16,0 a
Média	66,6		185,4		4,8		5,2		24,6		15,7

¹ Médias seguidas pelas mesmas letras nas colunas não diferem estatisticamente a 5% de probabilidade pelo teste de Duncan.

continua...

Continuação da Tabela 3

Tratamentos	Peso da parte aérea (t/ha)	Peso de raiz (t/ha)	Amido (%)	Redução na produção (%)
Mandioca	23,35 a	23,82 a	31,7	-
Mandioca + 'Capixaba Precoce'	24,53 a	22,71 a	31,7	4,7
Mandioca + 'Carioca'	20,94 a	21,87 a	31,8	8,2
Mandioca + 'Capixaba Precoce' + Milho	21,43 a	16,52 b	31,8	30,6
Mandioca + 'Carioca' + Milho	20,17 a	16,57 b	32,0	30,4
Mandioca + Milho	18,79 a	15,38 b	31,7	35,4
Média	21,50	19,48	31,8	21,8

1 Médias seguidas pelas mesmas letras nas colunas não diferem estatisticamente a 5% de probabilidade pelo teste de Duncan.

TABELA 4 - Efeito da consorciação da mandioca com feijão e milho sobre o "stand" final, número de vagens por planta, sementes por vagem e produção do feijão e o número de espiga por planta e produção do milho. Linhares-ES, 1986/87¹.

Tratamentos	F E I J Ã O				
	"Stand" final (planta/m ²)	Número de vagens/plantas	Número de sementes/vagens	Produção de grãos (kg/ha)	Produção ² de grãos (kg/ha)
'Carioca'	27,8 a	6,8 a	3,0 bc	918,6 a	91,86
'Capixaba Precoce'	27,0 a	6,3 a	3,6 a	772,0 b	77,20
Mandioca + 'Carioca'	26,6 a	6,3 a	3,0 bc	474,5 c	82,29
Mandioca + 'Capixaba Precoce'	28,2 a	5,6 ab	3,5 ab	437,2 c	75,82
Milho	-	-	-	-	-
Mandioca + Milho	-	-	-	-	-
Mandioca + Milho + 'Carioca'	24,0 b	4,5 b	2,9 c	95,1 d	24,72
Mandioca + Milho + 'Capixaba Precoce'	22,8 b	2,9 c	3,2 abc	91,1 d	23,68
Média	26,1	5,4	3,2	464,8	62,59

¹ Médias seguidas pelas mesmas letras nas colunas não diferem estatisticamente a 5% de probabilidade pelo teste de Duncan.

² Produtividade de feijão ou milho consorciados convertidas para 10.000m².

continua...

Continuação da Tabela 4

Tratamentos	M I L H O			Redução na produção de feijão (%)	Redução na produção de milho (%)
	Número de espiga/planta	Produção de grãos (kg/ha)	Produção ² de grãos (kg/ha)		
'Carioca'	-	-	-	-	-
'Capixaba Precoce'	-	-	-	-	-
Mandioca + 'Carioca'	-	-	-	10,4	-
Mandioca + 'Capixaba Precoce'	-	-	-	1,8	-
Milho	0,92 a	4.335 a	433,5	-	-
Mandioca + Milho	0,96 a	3.311 b	430,3	-	0,7
Mandioca + Milho + 'Carioca'	1,00 a	2.991 b	388,8	73,1	10,3
Mandioca + Milho + 'Capixaba Precoce'	0,98 a	2.924 b	380,1	69,3	12,3
Média	0,97	3.440	399,7	38,7	7,8

¹ Médias seguidas pelas mesmas letras nas colunas não diferem estatisticamente a 5% de probabilidade pelo teste de Duncan.

² Produtividade de feijão ou milho consorciados convertidas para 10.000m².

3.1.18 Projeto: DETERMINAÇÃO DO GRAU DE RESISTÊNCIA À PODRIDÃO CAUSADA POR *Phytophthora* EM RAÍZES DESTACADAS DE CULTIVARES DE MANDIOCA PARA A INDÚSTRIA

Daniel Cassetari Neto¹
Sirval Perim²
Celson Rodrigues³

Em condições especiais de solos pesados e mal drenados, o fungo *Phytophthora drechsleri* causa sérios prejuízos à cultura da mandioca, provocando podridão radicular mole que chega a atingir 100% das raízes produzidas. Em 1985 foi observada a ocorrência destes sintomas no município de Guaçuí-ES, quando o agente causal isolado em laboratório foi identificado como *Phytophthora* sp. Os testes de patogenicidade confirmaram os sintomas no sexto dia após a inoculação. O objetivo deste trabalho foi avaliar a resistência de cultivares de mandioca para indústria à podridão radicular.

Foram utilizadas raízes destacadas de mandioca de nove cultivares, lavadas superficialmente com hipoclorito de sódio e água destilada esterilizada. As raízes foram perfuradas em sua porção mediana a uma profundidade de 1cm, usando-se um furador de rolha com 5mm de diâmetro. Na cavidade foi introduzido um disco de cultura do fungo em BDA, sendo o controle feito pela introdução de um disco de BDA esterilizado. Foram inoculadas quatro raízes para

¹ Pesquisador M.Sc.-EMCAPA

² Pesquisador M.Sc.-EMBRAPA/EMCAPA

³ Professor M.Sc.-CAUFES

cada cultivar. Após nove dias de inoculação em condição ambiente, as raízes foram cortadas transversalmente no ponto de inoculação e avaliadas de acordo com a área do diâmetro radicular apodrecido, obtendo-se as seguintes porcentagens de infecção: 'Manjari' = 0%, 'Aipim Cachoeiro' = 20%, 'São Pedro Mirim', 'Pão-do-Chile' e 'Unha' = 30%, 'Veada' e 'Sutinga' = 50%, 'Parazinha' = 70% e 'Arizona Preta' = 80%.

A biologia do patógeno para a confirmação da espécie está sendo estudada.

3.1.19 Projeto: AVALIAÇÃO DAS VARIEDADES LOCAIS DE MILHO CULTIVADAS NO ESPÍRITO SANTO, VISANDO A REDUÇÃO DAS PERDAS POR PRAGAS NO ARMAZENAMENTO

David dos Santos Martins¹
Romário Gava Ferrão¹

O milho, cereal mais cultivado no Espírito Santo, concentra-se, basicamente, entre pequenos produtores que o utilizam para sua subsistência. O seu armazenamento na propriedade é feito em espigas com palha em condições bastante precárias, o que dificulta o controle de insetos que são os principais agentes causadores de perdas. O combate às pragas, do modo como vem sendo praticado pelo produtor, tem-se mostrado ineficiente e as perdas hoje são estimadas em 30% da produção. Tendo em vista a existência de variedades locais rústicas e já adaptadas no estado, que apresentam reduzidas perdas durante o armazenamento, procura-se com este estudo a seleção de variedades resistentes através da avaliação do material genético cultivado há alguns anos no estado.

As variedades locais, em número de 79, foram coletadas em 23 municípios do estado, de acordo com os seguintes critérios: características de bom empalhamento, baixas perdas por praga no armazenamento, produtividade regular e período superior a cinco anos de cultivo na propriedade. O comportamento das variedades locais está sendo comparado com quatro variedades indicadas pela pesquisa e com os três híbridos mais plantados no estado.

¹ Pesquisador M.Sc.-EMCAPA

Dados preliminares mostram que as variedades planta das pelos produtores apresentaram potencial produtivo bastante heterogêneo, com produtividades variando de 152 a 2.604kg/ha. Os híbridos e variedades melhoradas foram superiores às variedades locais (Tabela 1).

As variedades locais apresentaram maiores alturas de planta e de espiga e maior período de tempo para florescer do que as variedades melhoradas e os híbridos. Por outro lado, as melhores características de empalhamento e de menor grau de infestação de caruncho na colheita foram encontradas nas variedades do produtor. As variedades melhoradas apresentaram-se superiores aos híbridos.

Comportamento semelhante também foi verificado após quatro meses de armazenamento, sendo que as maiores infestações de grãos foram verificadas nos híbridos (59%), e nas variedades melhoradas (46%), enquanto que nas variedades do produtor as perdas, no mesmo período, foram em média de 32%, tendo uma delas apenas 10% de grãos infestados. As menores perdas de peso durante o período de armazenamento, em consequência do ataque de pragas, foram verificadas nas variedades do produtor (1,96%), enquanto nas variedades melhoradas e nos híbridos as menores perdas, foram, respectivamente, de 4,91 e 8,76%.

Após o segundo ano de plantio, as variedades locais que apresentarem melhor desempenho em produtividade e melhores características de resistência serão utilizadas em programas de melhoramento cujo objetivo será a redução das perdas por pragas no armazenamento por meio da purificação do material ou pela transferência de resistência para variedades melhoradas.

TABELA 1 - Resultados preliminares da avaliação de variedades locais, variedades melhoradas e híbridos. Ano agrícola 86/87, Linhares-ES.

Materiais avaliados	Produção (kg/ha)	Comprimento de palha além do sa- bugo (cm)	Nº de pa- lhas em 10 espí- gas	Grau de infes- tação na colheita (%)
VARIETADES LOCAIS				
'BE 68'	2604	9,17	84,7	2,57
'IT 9'	2199	7,99	85,0	1,40
'PIN 43'	2092	8,81	97,0	4,63
'MF 54'	2023	9,11	74,3	3,67
'NV 72'	2015	7,27	74,7	1,87
Valor mínimo	152	6,07	59,0	0,13
Valor médio	1228	8,81	79,3	2,40
Valor máximo	2604	12,25	97,0	8,87
VARIETADES MELHORADAS				
'CMS 04'	3978	7,34	89,0	2,97
'BR 106'	2753	7,60	77,0	1,97
'EMCAPA 201'	2645	6,29	80,7	2,70
'CMS 28'	2562	7,39	75,0	1,20
Valor médio	2985	7,15	80,4	2,21
HÍBRIDOS				
'AG 163'	3474	6,79	76,7	4,70
'XL 605'	3388	6,74	60,3	2,07
'CARGILL 317'	2067	7,16	60,7	4,27
Valor médio	2976	6,89	65,9	3,68

continua...

Continuação da Tabela 1

Materiais avaliados	Situação após 4 meses de armazenamento		Altura de planta	Altura de espiga	Floresci mento
	Grau de in festação (%)	Perda de peso (%)	(cm)	(cm)	(dias)
VARIETADES LOCAIS					
'BE 68'	28,77	4,51	250,3	167,3	55,7
'IT 9'	34,40	3,82	242,7	154,4	56,0
'PIN 43'	40,60	7,93	224,2	147,7	56,7
'MF 54'	35,10	5,81	225,5	146,0	56,0
'NV 72'	<u>47,41</u>	<u>9,41</u>	<u>205,1</u>	<u>131,9</u>	<u>55,0</u>
Valor mínimo	10,40	1,96	205,1	136,5	54,7
Valor médio	32,72	5,95	237,2	155,6	58,9
Valor máximo	57,30	12,74	263,9	177,8	63,3
VARIETADES MELHORADAS					
'CMS 04'	43,69	4,91	203,7	112,5	53,3
'BR 106'	54,26	10,46	204,2	111,5	52,7
'EMCAPA 201'	54,28	8,16	190,3	103,9	52,3
'CMS 28'	<u>32,47</u>	<u>5,04</u>	<u>170,3</u>	<u>83,7</u>	<u>51,3</u>
Valor médio	46,18	7,14	192,1	102,0	52,4
HÍBRIDOS					
'AG 163'	55,74	8,64	207,7	115,8	53,0
'XL 605'	54,32	9,31	186,1	107,9	57,0
'CARGILL 317'	<u>67,49</u>	<u>8,34</u>	<u>198,5</u>	<u>124,7</u>	<u>53,3</u>
Valor médio	59,18	8,76	197,5	116,1	54,4

3.1.20 Projeto: CONTROLE DE PRAGAS DO MILHO ARMAZENADO EM PALHA

Renato José Arleu¹
Cesar José Fanton²
David dos Santos Martins¹
Mauricio José Fornazier¹
Jamilton P. dos Santos³

O milho é um dos produtos agrícolas mais atacados por pragas durante seu armazenamento, sendo o gorgulho *Sitophilus zeamais* e a traça-dos-cereais *Sitotroga cerealella* as principais, podendo infestar os grãos antes da colheita. Estima-se que, no Espírito Santo, ocorra uma perda superior a 30% devido ao ataque destas pragas.

A maioria dos produtores armazenam o milho na propriedade para consumo ao longo do ano e utilizam o produto Malathion que se tem mostrado ineficiente para controle das pragas do milho armazenado em palha.

O objetivo do projeto foi selecionar produtos naturais (plantas) para controle das pragas do milho armazenado em palha.

O ensaio foi instalado no ano agrícola 86/87, em blocos casualizados com duas subamostras, seis tratamentos em três repetições, distribuindo-se uma repetição em cada Estação Experimental da EMCAPA (Bananal do Norte, Linhares e Mendes da Fonseca).

¹ Pesquisador M.Sc.-EMCAPA

² Pesquisador-EMCAPA

³ Pesquisador Ph.D.-EMBRAPA/CNPMS

Foram utilizados os tratamentos fosfina + erva-canudo; fosfina + eucalipto (*E. citriodora*); fosfina + eucalipto sem cheiro; fosfina + erva-cidreira; fosfina + deltametrina (K-obiol 0,2%), além da testemunha.

Cada paiol, num total de 18, recebeu $3m^3$ de milho em palha. Antes do armazenamento, os paióis foram desinfetados com deltametrina (K-obiol 2,5 CE - 30ml/20 litros de H_2O).

Para cada camada de 30cm de milho colocou-se uma camada de 2cm de espessura do tratamento, inclusive no fundo.

Antes do armazenamento e a cada 60 dias, foram coletadas amostras para determinar o grau de carunchamento.

Na repetição instalada em Cachoeiro de Itapemirim (Bananal do Norte), todos os tratamentos tiveram bom desempenho quando comparados com a testemunha, para um período de quatro meses, sendo o menor grau de carunchamento obtido no tratamento fosfina + erva-cidreira (10,5%) contra 35,6% da testemunha. Em janeiro de 1987, enquanto a testemunha apresentou 49,6% de carunchamento, o tratamento fosfina + erva-cidreira chegou a 20,1%.

A erva-cidreira também se comportou bem na repetição de Mendes da Fonseca, o mesmo não ocorrendo na repetição de Linhares.

O ensaio foi repetido no ano agrícola 87/88 para confirmação dos resultados.

3.1.21 Projeto: DEFICIÊNCIA HÍDRICA EM MILHO

José Sebastião Machado Silveira¹
Romário Gava Ferrão¹
Elto Eugênio Gomes e Gama²

A oferta do milho no Espírito Santo é suficiente apenas para suprir 30% de suas necessidades. O plantio é conduzido em quase sua totalidade sem irrigação. Os frequentes veranicos que ocorrem nos meses de dezembro e janeiro têm proporcionado grandes perdas na produção estadual, pois, normalmente, coincidem com o período de fertilização. Neste estágio fenológico, o milho é uma das plantas mais sensíveis à falta de água. Além da baixa fertilidade do solo, do uso de materiais genéticos de baixa capacidade produtiva e da população inadequada de plantas, a inexistência de cultivares adaptadas à deficiência de água é um dos principais problemas da cultura. Inicialmente, foi executado um experimento com o propósito de selecionar uma população resistente à seca. A população 'CMS 04' apresentou respostas superiores na produtividade, no número de espigas por planta, porcentagem de granação e na sincronização entre o pendoamento e o enbonecamento sob condições de estresse hídrico. Posteriormente, de um campo da população 'CMS 04' foram selecionadas 200 progênies. Dessas, utilizaram-se 90 para o ensaio de avaliação de resistência à seca. A seleção dos materiais foi baseada no índice da seca (Is). Utilizando o Is, 57% das progênies mostraram resistência à seca e, dessas, foram seleciona

¹ Pesquisador M.Sc.-EMCAPA

² Pesquisador Ph.D.-EMBRAPA/EMCAPA

das 42 com produtividade superior a 3.000kg/ha, sob condições de estresse hídrico. Os 42 materiais foram recombinados e selecionadas 200 progênies que estão sendo avaliadas para a resistência à seca. Serão selecionadas 20% das progênies.

O projeto terá continuidade por mais dois anos, pretendendo-se obter no final uma variedade de milho adaptada às condições edafoclimáticas do Norte capixaba e resistente à seca.

3.1.22 Projeto: ENSAIO DE AVALIAÇÃO DE CULTIVARES DE MILHO PARA O ESPÍRITO SANTO

Romário Gava Ferrão¹

José Américo Conde Santos¹

Adelaide de Fátima Santana da Costa¹

Elto Eugênio Gomes e Gama²

O milho é a cultura mais plantada no Espírito Santo, com uma área de 132.634ha. A produtividade média é baixa, 2.007kg/ha. É uma cultura de subsistência, voltada para pequenos agricultores (propriedades com menos de 50ha), sendo que 73% da produção é consumida na propriedade. A produção não atende à demanda do estado, necessitando, assim, a importação de 70 a 80.000t por ano. A baixa produtividade se faz sentir pelo uso de cultivares de baixa adaptação e estabilidade de produção, além de práticas culturais e fitossanitárias inadequadas.

O objetivo deste projeto é recomendar cultivares de milho adaptadas e com características agronômicas desejadas para o Espírito Santo, além de eleger materiais básicos para futuros programas de melhoramento da EMCAPA.

O projeto é composto pelos Ensaio Nacional, Regional e de Populações de milho. Os Ensaio Nacional e Regional são formados por variedades e híbridos criados por firmas e instituições produtoras de sementes de todo o Brasil. Os genótipos que formam estes ensaios são testados nas regiões mais representativas da cultura, no Espírito Santo, e, de acordo com os resultados, os materiais são recomen-

¹ Pesquisador M.Sc.-EMCAPA

² Pesquisador Ph.D.-EMBRAPA/EMCAPA

dados ou descartados.

O ensaio de população é constituído por materiais (populações e variedades) do Centro Nacional de Pesquisa de Milho e Sorgo-CNPMS/EMBRAPA, instalados em regiões representativas da cultura e são utilizados para identificação de materiais básicos para futuros programas de melhoramento que visam obtenção de variedades e híbridos adaptados, produtivos, com características agrônômicas desejadas para o Espírito Santo.

Nestes ensaios são avaliadas as seguintes características: florescimento feminino (dias); altura de planta e espiga (cm); acamamento, quebramento e espigas doentes (%); "stand final"; número de espigas; peso de espigas e grãos (kg/ha) e % umidade do grão.

No município de Linhares, os híbridos de maiores rendimentos (kg/ha) no período de 1980-1987, com base nos Ensaio Nacional e Regional foram: 'Cargill 526', 'Pioneer 3210', 'Mogiana VII', 'AG 404', 'AG 301', 'AG 302', 'AG 303', 'Cargill 535', 'Cargill 531', 'Cargill 511', 'Contimax 322', 'G-19-S', 'G-493', 'Pioneer 3218', 'XL 605', 'XL 670' e 'XL 678'. Estes híbridos tiveram rendimentos médios superiores às testemunhas 'AG 163' e 'Cargill 317', atingindo até 5.946kg/ha.

Em Colatina, os ensaios de 1984/85 e 1985/86 mostram que os híbridos de maiores produtividades foram os 'G 491', 'Pioneer 3218', 'G 493' e 'Contimax 322'. Os rendimentos desses materiais foram superiores a 6.100kg/ha e as testemunhas 'AG 163' e 'Cargill 317'.

Em Afonso Cláudio, no período de 1984 a 1987, os ensaios regionais mostraram que a maioria dos híbridos testados obteve rendimentos superiores às testemunhas 'AG 163' e 'Cargill 317'. Os materiais em destaque foram o 'Pioneer 6875', 'Contimax 133', 'Pioneer 3218', 'AG 302', 'Cargill 531', 'Cargill 535' e 'Dina 10'. A média dos ensaios nos três anos foi de 6.256kg/ha. O híbrido 'Pioneer 6875' alcançou 6.811kg/ha.

Na Tabela 1 existe um resumo dos materiais mais estudados no período de 1984/85 e 1986/87, envolvendo número de ambientes, rendimentos médios e porcentagens de produção em relação às testemunhas 'AG 163' e 'Cargill 317'. Em nível estadual, os híbridos mais expressivos em produção foram: 'Pioneer 3218', 'Contimax 322', 'Dina 10', 'G-19-S', 'Mogiana VII', 'Cargill 526', 'Contimax 233', 'G 493', 'AG-302', 'AG-301', 'AG-403 B', 'Cargill 531', 'Cargill 115', 'Pioneer 3216', com rendimentos superiores a 5.500kg/ha. Apesar do bom potencial produtivo, 'Contimax 322', 'Contimax 233', 'Dina 10', 'G-493' e 'AG 302' possuem porte elevado.

Em 1984/85 foram introduzidas 16 populações do CNPMS/EMBRAPA. Estes materiais foram testados em 1984/85 e 1985/86 conforme exposto na Tabela 2. As populações de melhores comportamentos foram: 'CMS 04', 'CMS 28', 'CMS 39', 'CMS 05.08', 'CMS 06' ('BR 106') e 'CMS 12' ('EMCAPA 201'), com produtividades médias superiores a 4.800kg/ha. 'CMS 28', 'CMS 05.08' e 'CMS 12' ('EMCAPA 201') foram consideradas precoces e de porte baixo e as demais normais e de porte mais alto.

As melhores populações testadas em 1984/85 e 1985/86 estão sendo melhoradas pelos métodos de Seleção massal estratificada, Seleção entre e dentro de famílias de meios irmãos e cruzadas em busca de híbrido.

TABELA 1 - Rendimentos médios (kg/ha), nome da firma, números de ambientes, percentagens em relação às testemunhas, dos híbridos mais estudados no Espírito Santo. Anos agrícolas 1984/85, 1985/86 e 1986/87, resultados dos Ensaio Nacional e Regional de Milho.

HÍBRIDO	NOME DA FIRMA	NÚMERO DE AMBIENTES	RENDIMENTO MÉDIO (kg/ha)	%	
				'AG 163'	'C 317'
'AG 301'(P)	AGROCERES	15	5526	101,7	108,6
'AG 302'(N)	AGROCERES	10	5541	102,0	108,9
'AG 303'(P)	AGROCERES	11	5344	98,4	105,0
'AG 401'(N)	AGROCERES	10	5425	99,9	106,6
'AG 403-B'(N)	AGROCERES	14	5528	101,8	108,6
'AG 404'(P)	AGROCERES	9	5572	94,2	100,5
'CARGILL 525'(P)	CARGILL	8	5779	106,4	113,6
'CARGILL 531'(P)	CARGILL	11	5562	102,4	109,3
'CARGILL 535'(P)	CARGILL	11	5419	99,8	106,5
'CARGILL 511'(P)	CARGILL	13	5343	98,4	105,0
'CARGILL 111-S'(N)	CARGILL	12	5184	90,9	103,5
'CARGILL 115'(N)	CARGILL	11	5536	101,9	108,8
'CONTIMAX 133'(N)	CONTIBRASIL	11	5476	100,8	107,6
'CONTIMAX 233'(N)	CONTIBRASIL	13	5556	102,3	109,2
'CONTIMAX 322'(N)	CONTIBRASIL	16	5918	108,9	116,3
'PIONEER 6875'(P)	PIONEER	13	5525	101,7	108,6
'PIONEER 3210'(P)	PIONEER	10	5740	105,7	112,8
'PIONEER 3212'(P)	PIONEER	10	5433	100,0	106,8
'PIONEER 3216'(N)	PIONEER	13	5531	101,8	108,7
'PIONEER 3218'(N)	PIONEER	16	5978	110,1	117,5
'PIONEER 3230'(P)	PIONEER	11	4884	89,9	106,2

continua...

P= precoce (florescimento feminino de 58 a 65 dias)

N= normal (florescimento feminino com mais de 65 dias)

Obs.: Os resultados de rendimentos são as médias dos ensaios conduzidos nos municípios de Linhares, São Mateus, Colatina, Afonso Cláudio, C. Castelo, C. Itapemirim, Muniz Freire e Nova Venécia.

Continuação da Tabela 1

HÍBRIDO	NOME DA FIRMA	NÚMERO DE AM BIEMTES	RENDIMENTO MÉDIO (kg/ha)	%	
				'AG 163'	'C 317'
'G-491'(N)	GERMINAL	11	5404	99,5	106,2
'G-493'(N)	GERMINAL	11	5547	102,1	109,0
'G-19-S'(P)	GERMINAL	11	5642	103,9	110,9
'XL-605'(N)	BRASKALB	15	5326	98,1	104,7
'XL-678'(N)	BRASKALB	11	5412	99,6	106,4
'RO-15'(N)	REIS DE OURO	12	5498	101,2	108,1
'MOGIANA VII'(N)	MOGIANA	9	5899	108,6	115,9
'DINA 10'(N)	DINAMILHO	11	5602	104,0	111,0
'DINA 46'(P)	DINAMILHO	13	5453	100,4	107,2
'SAVE 342'(N)	IPAGRO	14	4526	83,3	88,9
'IAC Hmd 8214'(N)	IAC	11	5107	94,0	100,4
'AG 163'(test)	AGROCERES	14	5432	100,0	106,8
'CARGILL 317'(test)	CARGILL	14	5088	93,7	100,0

P= precoce (florescimento feminino de 58 a 65 dias)

N= normal (florescimento feminino com mais de 65 dias)

Obs.: Os resultados de rendimentos são as médias dos ensaios conduzidos nos municípios de Linhares, São Mateus, Colatina, Afonso Cláudio, C. Castelo, C. Itapemirim, Muniz Freire e Nova Venécia.

TABELA 2 - Comportamento médio de 12 populações, quatro variedades e dois híbridos testemunhas de milho estudados nos municípios de Linhares, São Mateus, Colatina, A. Cláudio e Alegre, para os caracteres florescimento feminino (dias), altura de plantas (cm), e rendimento (kg/ha), 1984/85 e 1985/86.

MATERIAIS	FLORESCIMENTO FEMININO (dias)	ALTURA DE PLANTA (cm)	RENDIMENTO (kg/ha)		MÉDIA
			1984/85	1985/86	
'CMS 04'(P)	63	212	4027	5678	4853
'CMS 11'(P)	60	206	3900	5060	4480
'CMS 13'(P)	63	226	4382	5276	4829
'CMS 14'(P)	60	213	4278	5274	4776
'CMS 22'(P)	61	196	3653	3738	3696
'CMS 28'(P)	58	185	4498	5183	4841
'CMS 30'(P)	62	178	3758	4956	4357
'CMS 33'(P)	54	160	2583	3737	3160
'CMS 35'(P)	54	168	3418	3996	3692
'CMS 36'(P)	63	234	3040	4904	3972
'CMS 39'(P)	63	231	4488	5948	5218
'CMS 05.08'(P)	58	200	-	4967	4967
'BR 105'(V)	59	197	4308	5355	4832
'CMS 06'(BR 106')(V)	61	220	-	4869	4869
'CMS 07'(BR 107')(V)	59	220	-	5467	5467
'CMS 12'(EMCAPA 201')(V)	58	193	4818	4735	4777
'AG 163'(test)(HD)	63	209	4523	6026	5275
'CARGILL 317'(test)(HD)	65	236	5057	5601	5329
'CENTRALMEX'(test)(V)	65	245	-	4147	4147
MÉDIA			4049	4996	4522

P= população

V= variedade

HD= híbrido duplo

3.1.23 Projeto: MELHORAMENTO DE POPULAÇÕES DE MILHO

Romário Gava Ferrão¹

José Américo Conde Santos¹

Adelaide de Fátima Santana da Costa¹

Elto Eugênio Gomes e Gama²

O milho é uma cultura de grande expressão no Espírito Santo em função da área plantada de 132.634ha e de sua representação social e econômica. A produtividade média de 2.007ha é baixa e a produção de 266.196t/ano não atende à demanda do estado. Assim, necessita-se importar em torno de 80.000t por ano. Um dos fatores que mais contribui para a baixa produtividade do estado é a utilização de cultivares inadequadas.

Este projeto entrou em execução em 1984/85 e tem por objetivo:

- Obter variedades e híbridos de milho, adaptados e com características agronômicas desejadas para as condições do Espírito Santo.

- Proceder ao melhoramento de populações para futuros programas de melhoramento.

- Substituir materiais inadequados plantados, por cultivares superiores.

- Aumentar a produtividade.

Tem-se trabalhado com os métodos de Seleção massal estratificada, Seleção entre e dentro de famílias de meios irmãos e Seleção recorrente recíproca.

¹ Pesquisador M.Sc.-EMCAPA

² Pesquisador Ph.D.-EMBRAPA/EMCAPA

Experimento 1 - Seleção massal estratificada (SME)

Este método de seleção tem sido aplicado para os seguintes materiais: 'CMS 05.08', 'BR 106', 'CMS 39' e 'CMS 51'.

a) Composto 'CMS 05.08'

O composto 'CMS 05.08' está no oitavo ciclo de SME e encontra-se uniforme, com grãos de coloração laranja, "flint", porte baixo, com bom empalhamento, precoce, com produtividade média de 5.000kg/ha. Foi utilizado como macho nos híbridos intervarietais 'CMS 05.08' x 'CMS 04', 'CMS 05.08' x 'BR 106', 'CMS 05.08' x 'EMCAPA 201' e 'CMS 05.08' x 'CMS 28' (Tabela 1). Está sendo utilizado com fonte de linhagens.

b) Variedade 'BR 106'

A variedade 'BR 106' foi criada pelo CNPMS/EMBRAPA. Em 1986, foi recomendada para o Espírito Santo. A 'BR 106' é bem empalhada, tem grãos amarelos dentados, ciclo normal com produtividade média de 5.000kg/ha. É recomendada também para milho verde. Participa como fêmea do híbrido intervarietal 'CMS 05.08' x 'BR 106' cujos resultados encontram-se na Tabela 1.

c) População 'CMS 39'

Sofreu dois ciclos de SME na Estação Experimental de Linhares-EEL e continuará sendo melhorada no Sul do estado pelo mesmo método. População produtiva, grão semi-dentado, alaranjado e com bom empalhamento.

d) População 'CMS 51'

A população 'CMS 51' foi introduzida em 1986. Material muito pouco trabalhado pelo CNPMS/EMBRAPA. Encontra-se no terceiro ciclo de SME na EEL. A principal característica do 'CMS 51' é a precocidade, sendo que em Linhares-ES seu ciclo completo é de 100 dias. Vemos como boa opção para rotação de cultura e utilização com milho verde. Material de muita variabilidade genética e de porte baixo.

TABELA 1 - Rendimentos médios (kg/ha), florescimento feminino (dias) e altura da planta (cm), de materiais de milho melhorados na EMCAPA e seus híbridos intervarietais. Ano agrícola 1986/87.

MATERIAL	RENDIMENTO MÉDIO (kg/ha)										FLORES ALTIMA	
	AFON										'CEN CIMEN- DA	
	LINHA RES	NOVA VENÉ CIA	MUNIZ FREI- RE	NOVA VENÉ CIA	SO CLÁU DIO	NOVA VENÉ CIA	MÉDIA	'AG-163'	%	'C-137'	%	TRAL TO
'CMS 04'(P)	5560	2900	5560	4660	4660	6245	5127	92,4	100,5	113	63	212
'BR 106'(V)	5205	2695	6440	5495	5495	6845	5356	92,2	104,5	118	61	220
'EMCAPA 201'(V)	4698	2420	5853	4140	4140	7193	4861	87,6	95,2	107	58	193
'CMS 28'(P)	5413	3340	6145	5065	5065	5278	5278	95,2	103,4	116	58	185
'CMS 05.08'(P)	4970	2800	5985	5210	5210	6785	5150	92,8	100,9	113	58	200
'CMS 05.08x'CMS 04'(HI)	4755	2525	6250	4790	4790	7845	5233	94,3	102,5	115	60	210
'CMS 05.08x'BR 106'(HI)	5210	3330	6385	4505	4505	7418	5390	97,2	105,6	119	59	210
'CMS 05.08 x'EMCAPA 201'(HI)	5235	3080	6260	4355	4355	7200	5226	94,2	102,4	115	58	190
'CMS 05.08' x 'CMS 28'(HI)	4878	3805	5995	4320	4320	7735	5347	96,4	104,8	118	58	188
'CENTRALMEX'(test) - (V)	4108	-	-	-	-	5000	4554	82,1	92,2	100	65	145
'AG 163'(test) - (HD)	5515	3245	7485	4950	4950	6538	5547	100,0	92,0	122	63	209
'CARGILL 317'(test) - (HD)	4796	2750	6145	4870	4870	6958	5107	108,7	100,0	113	65	236
'CMS 39'(P)	4798	3455	6265	5870	5870	7318	5541	99,9	108,6	122	63	231
MÉDIA	5029	3029	6231	4853	4853	7364	5208					

P= população; V= variedade; HI= híbrido intervarietal; HD= híbrido duplo.

Experimento 2 - Seleção entre e dentro de famílias de meios-irmãos (SEDFMD)

a) População 'CMS 28'

Foi submetido a um ciclo de SME e encontra-se no terceiro ciclo de SEDFMI. Material de porte baixo, bem empalhado, precoce, grãos amarelos semi-dentados, segregando ainda para branco. Bom potencial produtivo. A Tabela 2 mostra os dados de rendimento das melhores progênies em Linhares, Estação Experimental de Bananal do Norte-EEBN e Venda Nova-ES em relação média total do experimento, das progênies selecionadas e das testemunhas 'AG 163' e 'Cargill 317'. Observa-se que a média geral dos experimentos e das progênies selecionadas foi superior à das testemunhas. As progênies selecionadas tiveram média de produtividade de $2.027\text{g}/3\text{m}^2$, (chegando algumas a $2.200\text{g}/3\text{m}^2$) que correspondem, aproximadamente, a $7.300\text{kg}/\text{ha}$.

A 'CMS 28' entrou como fêmea no híbrido intervarietal 'CMS 05.08' x 'CMS 28' cujos resultados encontram-se na Tabela 1.

b) População 'CMS 12' ('EMCAPA 201')

A população 'CMS 12' sofreu dois ciclos de SME e foi lançada com a denominação 'EMCAPA 201' como a primeira variedade de milho melhorada para o Espírito Santo.

A variedade 'EMCAPA 201' é precoce, com porte baixo, grãos semi-dentados amarelos e rendimento médio experimental de $5.000\text{kg}/\text{ha}$. Visando melhorar a variedade 'EMCAPA 201', continua-se o trabalho de seleção dessa cultivar, encontrando-se no segundo ciclo de SEDFMI.

Na Tabela 3 encontram-se os rendimentos ($\text{g}/3\text{m}^2$) das progênies selecionadas, média geral dos experimentos, médias das testemunhas 'AG 163' e 'Cargill 317' nos três locais.

Nota-se que em todos os locais (Tabela 3) a média das progênies selecionadas tiveram produções próximas ou superiores às testemunhas. As progênies selecionadas obtive

ram rendimentos médios superiores ($2.115\text{g}/3\text{m}^2$) às testemunhas 'AG 163' ($2.059\text{g}/3\text{m}^2$) e 'Cargill 317' ($1.768\text{g}/3\text{m}^2$), chegando algumas a resultados superiores a $2.400\text{g}/3\text{m}^2$, o que corresponde, aproximadamente, a $8.000\text{kg}/\text{ha}$.

A cultivar EMCAPA 201 participou do híbrido intervarietal 'CMS 05.08' x 'EMCAPA 201', cujos resultados encontram-se na Tabela 1.

c) População 'CMS 04'

Foi submetida a três ciclos de SME, encontrando-se no primeiro ciclo de SEDFMI. O material é de porte normal, resistente ao acamamento e quebramento, grãos semi-dentados amarelos com bom rendimento. Participou como fêmea de híbrido intervarietal ('CMS 05.08' x 'CMS 04') cujos resultados encontram-se na Tabela 1.

Experimento 3 - Seleção recorrente recíproca (em implantação)

Em busca de híbrido duplo mais adaptado para o Espírito Santo foi iniciado em setembro de 1987 trabalho com quatro materiais: os híbridos simples fêmea e macho do 'BR 201' que são originados da variedade 'BR 106'; híbrido simples, fêmea do 'BR 353' e a população 'CMS 05.08'. Esses materiais estão sendo trabalhados pelo método de Seleção recorrente recíproca. Pretende-se chegar a quatro linhagens originadas desses diferentes materiais que, cruzadas, formarão um híbrido duplo mais adaptado às nossas condições.

TABELA 2 - Rendimentos médios ($\text{g}/3\text{m}^2$) das progênies selecionadas da população CMS 28 no 2º ciclo de Seleção entre e dentro de família de meios-irmãos. Linhares, Venda Nova e E.E.B.N., 1986/87.

Nº DAS MELHORES PROGÊNIES	LINHARES	E.E.B.N.	VENDA NOVA	RENDIMENTO MÉDIO ($\text{g}/3\text{m}^2$)
01	1440	2080	2160	1893
11	2130	1465	2320	1972
18	1950	1875	2850	2225
21	2240	1600	3080	2307
29	2060	2055	2290	2135
31	2000	1680	2960	2213
37	1980	2070	1940	1977
40	1630	1840	2400	1957
52	1770	1700	2630	2033
53	1940	2065	2270	2092
57	1750	2040	2260	2017
66	1520	1830	2620	1990
72	2120	1810	2700	2210
76	2070	1895	1870	1945
81	1920	2415	1360	1898
83	2090	2020	2100	2070
91	1860	1835	2980	2225
95	2100	1750	2090	1980
96	1840	1755	3340	2312
99	2390	1310	1750	1817
111	2090	2275	2320	2228
112	1720	1410	1820	1650
124	2240	1655	2450	2115
125	1850	2165	2450	2155
138	2040	1650	2200	1963
142	2130	1500	1680	1750

Continua...

Continuação da Tabela 2

Nº DAS MELHORES PROGÊNIES	LINHARES	E.E.B.N.	VENDA NOVA	RENDIMENTO MÉDIO (g/3m ²)
144	2043	1250	2750	2014
170	1170	2125	3000	2098
181	1570	2175	2440	2062
198	2050	1150	2170	1778
Média total do exp. (200 progênies)	1530	1541	2405	1826
Média das p.se lecionadas (30)	1923	1814	2373	2037
Média 'AG 163' (test)	1816	1303	2464	1801
Média 'CARGILL 317' (test)	1822	1099	1989	1637

TABELA 3 - Rendimentos médios ($g/3m^2$) das melhores progênies da variedade 'EMCAPA 201' 1º ciclo de Seleção entre e dentro de família de meio-irmãos. Linhares, E. E.B.N. e Venda Nova, 1986/87.

Nº DAS MELHORES PROGÊNIES	LINHARES	E.E.B.N.	VENDA NOVA	RENDIMENTO MÉDIO ($g/3m^2$)
02	1690	1975	2730	2132
03	1490	2130	3160	2260
12	2020	2060	2220	2100
16	1540	2175	2820	2178
26	1130	2540	2530	2067
32	1700	1870	2260	1943
34	1490	2455	2530	2158
52	1900	2355	2000	2085
54	1400	2175	2520	2032
62	1750	1980	1970	1900
65	910	2040	3150	2033
68	2140	2375	2270	2245
70	1320	2260	2410	1997
73	1085	2285	2850	2073
81	1380	2050	2920	2117
88	1630	2220	2800	2217
90	1050	2555	2830	2145
93	1820	2155	2650	2208
96	1730	2070	2710	2170
100	1850	1705	3930	2483
115	2240	1840	2830	2303
116	1820	1725	3150	2232
120	1340	2120	3540	2333
136	1830	1545	2620	1995
160	1180	2010	3200	2130

Continua...

Continuação da Tabela 3.

Nº DAS MELHORES PROGÊNIES	LINHARES	E.E.B.N.	VENDA NOVA	RENDIMENTO MÉDIO (g/3m ²)
169	1470	2150	2530	2050
172	1680	1820	2500	2000
180	1520	2100	2850	2157
185	1710	1875	3140	2245
193	1610	1800	2770	2060
Média geral dos exp. (200 progênies)	1311	1860	2306	1793
Média prog. selecionada (30)	1529	2079	2746	2115
Média 'AG 163' (test)	1616	1731	2831	2059
Média 'CARGILL 317' (test)	1520	1373	2412	1768

3.1.24 Projeto: AVALIAÇÃO DE CULTIVARES DE PIMENTA-DO-REI NO PARA O ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

Danilo Milanez¹

Fernando Carneiro Albuquerque²

Carlos Henrique Rodrigues³

José Aires Ventura³

A área cultivada com pimenta-do-reino (*Piper nigrum* L.) no Espírito Santo cresceu 280% no período de 1977/85, passando de 285 para 1.082ha. No mesmo período, o rendimento teve um incremento de 43,7%, passando de 1.295 para 1.861kg/ha. Essa produtividade ainda é considerada baixa, tendo como um dos fatores responsáveis, a utilização da cultivar Espírito Santo BR-272 que começa a produzir tardiamente, com baixo potencial de produção, representando, aproximadamente, 50% da área cultivada no estado.

Com o objetivo de aumentar a produtividade da pimenta-do-reino, foram introduzidas, a partir do Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Úmido/Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária-CPATU/EMBRAPA, oito cultivares que entraram em teste de competição junto à 'Cingapura BR-019' e 'Espírito Santo BR-272'. Assim sendo, foi instalado um experimento, no município de São Mateus, em maio de 1982, utilizando o delineamento de blocos casualizados com quatro repetições, totalizando dez tratamentos com oito plantas por parcela. As plantas foram dispostas em fi

¹ Pesquisador-EMCAPA

² Pesquisador M.Sc.-CPATU/EMBRAPA

³ Pesquisador M.Sc.-EMCAPA

las duplas, no espaçamento de 4,0 x 2,5 x 2,5, com plantio em triângulo nas filas menores (1.297 plantas/ha).

Para sustentação das plantas, foram utilizados tutores com 2,20m acima do solo. O plantio das mudas se deu em covas com 40 x 40 x 40cm, contendo uma mistura de solo da superfície, juntamente com 10% de esterco de curral. A adubação utilizada foi a recomendada pelo Sistema de Produção.

Analisando os dados referentes ao desenvolvimento vegetativo das plantas de pimenta (crescimento, número de ramos produtivos e diâmetro da copa), pode-se verificar que os melhores desempenhos foram obtidos pelas cultivares Guajarina BR-353, Bragantina BR-124, Cingapura BR-019 e Balankotta BR-043. O maior número de plantas mortas por fusarium ocorreu na 'Bragantina BR-124', onde o excesso de umidade, em alguns períodos, pode ter contribuído para tal fato (Tabela 1).

Os dados de produção indicam o bom desempenho das cultivares Guajarina BR-353, Bragantina BR-124 e Cingapura BR-019, com média de produtividade, nos quatro primeiros anos, de 4.126, 2.842 e 2.862g/plantas, respectivamente (Tabela 2).

Considerando a elevada produtividade da cultivar Guajarina BR-353 em relação às demais cultivares testadas e a economia proporcionada na colheita da cultivar Bragantina BR-124, por apresentar espigas longas, a EMCAPA está recomendando o cultivo de ambas na tentativa de aumentar a produção de pimenta-do-reino no Estado do Espírito Santo bem como propiciar maior lucratividade aos agricultores, criando, dessa forma, alternativas de diversificação agrícola.

TABELA 1 - Altura média de plantas, número de ramos produtivos, diâmetro da copa e % de plantas mortas por *Fusarium*, em dez cultivares de pimenta-do-reino - São Mateus/ES - 1987.

CULTIVARES	ALTURA MÉDIA DAS PLANTAS (cm) NOS MESES										Nº DE RAMOS PRODUTIVOS		DIÂMETRO DA COPA (cm)		% DE PLANTAS MORTAS POR FUSARIUM ATÉ	
	6	9	12	15	18	21	24	AOS		12 meses	24 meses	12 meses	24 meses	JULHO/87		
								12 meses	24 meses							
Guajarina BR-353	86	148	193	198	204	208	214	32	32	50	94	12,50	12,50			
Bragantina BR-124	54	96	153	188	199	203	213	24	24	48	82	15,62	15,62			
Cingapura BR-019	54	102	140	170	180	188	199	23	23	45	68	6,25	6,25			
Trang BR-019	34	70	102	141	150	163	188	21	21	40	61	6,25	6,25			
Kudaravally BR-026	50	76	128	162	164	186	199	14	14	38	82	12,50	12,50			
Kaluvaly BR-305	39	69	120	147	150	176	194	14	14	40	75	9,38	9,38			
Djambi BR-06	34	56	86	118	132	159	184	15	15	33	54	12,50	12,50			
Belantung BR-108	32	55	77	106	129	156	181	16	16	33	58	9,38	9,38			
Balankotta BR-043	71	126	157	179	191	201	213	11	11	30	68	12,50	12,50			
Esp. Santo BR-272	55	90	121	156	162	170	192	17	17	35	54	12,50	12,50			

TABELA 2 - Produção média de pimenta preta (gramas/planta) - São Mateus/ES - 1987.

CULTIVAR	PRODUÇÃO EM 1984				PRODUÇÃO EM 1985				PRODUÇÃO EM 1986		PRODUÇÃO EM 1987		MÉDIAS DOS QUATRO ANOS
	1ª CO		2ª CO		1ª CO		2ª CO		EM 1986		EM 1987		
	LHEI	LHEI	LHEI	LHEI	LHEI	LHEI	LHEI	LHEI	1ª COLHEITA		1ª COLHEITA		
	TA	TA	TA	TA	TA	TA	TA	TA	05 a 07	05 e 06	05 e 06	05 e 06	
	05 a 06	05 a 06	05 a 06	05 a 06	05 a 08	05 a 08	05 a 08	05 a 08	TOTAL	TOTAL	05 a 07	05 e 06	
Guajarina BR-353	732	1.076	1.808	a	3.432	394	3.826	a	5.796	a	5.076	a	4.126
Bragantina BR-124	912	3	915	b	2.220	16	2.236	b	4.573	ab	3.645	bc	2.842
Cingapura BR-019	660	92	756	bc	2.028	18	2.046	b	3.930	bc	4.717	ab	2.862
Trang BR-060	494	92	586	cd	1.852	35	1.887	b	2.353	c	2.525	cde	1.838
Kudaravally BR-027	135	240	375	de	1.032	70	1.102	c	3.011	cd	1.508	de	1.499
Kaluvally BR-035	114	185	299	ef	787	72	859	c	2.880	cd	1.308	e	1.336
Djambi BR-086	102	75	177	ef	794	-	794	c	2.671	cd	3.006	c	1.412
Belantung BR-108	31	73	104	f	795	-	795	c	2.674	cd	2.747	cd	1.602
Balankotta BR-043	87	60	147	ef	498	27	525	c	2.458	d	2.832	cd	1.440
Esp. Santo BR-272	92	32	124	f	476	46	522	c	648	e	1.494	de	697

Médias seguidas pela mesma letra, nas colunas, não diferem entre si, ao nível de 5% de probabilidade, pelo Teste de Duncan.

1 Meses de colheita.

3.1.25 Projeto: COMPETIÇÃO DE CLONES DE SERINGUEIRA EM CONDIÇÕES EDAFOCLIMÁTICAS DISTINTAS

Luis Augusto Pedrosa de Aragão¹
Paulo Cezar Marques¹

A falta de material botânico de seringueira, adaptado às diferentes regiões de plantio, fez com que se introduzisse no Espírito Santo diversos tipos de clones e que fossem instalados três experimentos com o objetivo de eleger os melhores para regiões específicas.

Experimento 1 - Competição regional de clones

Foi instalado em julho/81, na Fazenda Experimental de Viana, da EMCAPA, em solo LVD₂ - Latossolo Vermelho distrófico A moderado, textura argilosa, fase floresta subperenifólia, relevo forte ondulado. O delineamento experimental é de blocos ao acaso com seis repetições, quatro plantas úteis por parcela e dez tratamentos, a saber: 1 - Fx 2784, 2 - IAN 873, 3 - IAC 207, 4 - Fx 3864, 5 - Fx 985, 6 - Fx 2804, 7 - Fx 3899, 8 - Fx 4163, 9 - RRIM 600 e 10 - Fx 2261.

Com a idade de 54 meses, os clones Fx 3864 e Fx 985 foram os que mais se destacaram quanto à circunferência do caule a 1,30m acima do solo, com médias, respectivamente, de 30,12cm e 29,85cm. Já o clone Fx 2804 obteve a menor média, 22,48cm. O clone oriental RRIM 600 registrou média de 24,33cm, inferior à média geral de 26,17cm. Aos 60 e 66 meses de idade, o clone Fx 985 obteve a maior média, 32,18cm e 34,52cm, respectivamente, seguido do clone Fx 3864, com médias de 32,12cm e 34,09cm. Nas duas idades, o clone Fx 2804 apresentou as menores médias, ou se

¹ Pesquisador-EMCAPA

ja, de 23,83 e 27,31cm, respectivamente.

Os clones Fx 985 e Fx 3864 foram os que mais de destacam, podendo ser considerados como materiais bastante promissores.

Experimento 2 - Competição nacional de clones

Foi instalado em maio/83, na Fazenda Experimental de Jucuruaba, em solo Aluvial distrófico A fraco moderado, textura média, fase floresta perenifólia de várzea, relevo plano. O delineamento experimental é o de látice 5 x 5, com três repetições, 20 plantas úteis por parcela e 25 tratamentos, a saber: 1- RRIM 600; 2- IAC 222; 3- IAC 229; 4- PFB 5; 5- Fx 985; 6- Fx 2261; 7- Fx 3703; 8- Fx 3810; 9- Fx 3844; 10- Fx 3864; 11- Fx 3899; 12- Fx 3925; 13- MDF 180; 14- IAN 717; 15- IAN 873; 16- IAN 2880; 17- IAN 2878; 18- IAN 2903; 19- IAN 3087; 20- IAN 3156; 21- IAN 3193; 22- IAN 2909; 23- IAN 3044; 24- IAN 6323 e 25- IAN 6721.

Aos 24 meses, para as variáveis altura de planta e circunferência do caule a 1,30m acima do solo, o clone IAN 873 obteve as maiores médias, 3,81m e 9,41cm, respectivamente. Já o clone IAN 2909 registrou, para ambas as variáveis, as médias de 1,87m e 4cm, respectivamente, inferiores a todas as médias.

Quanto à espessura de casca, os clones IAC 222 e IAC 229 obtiveram as maiores médias, 1,65mm e 1,75mm, respectivamente. O clone IAN 2909 registrou a menor média, de 0,79mm.

O clone ocidental RRIM 600 obteve para altura de planta e circunferência do caule médias inferiores à média geral para ambas as variáveis, de 2,65m e 6,30cm respectivamente. Quanto à espessura de casca, a sua média, 1,36mm, situou-se acima da média geral.

Experimento 3 - Competição regional de clones-Norte

Foi instalado em março/87, na Fazenda Experimental Sooretama, da EMCAPA, em solo Latossolo Vermelho-Amarelo distrófico coeso A moderado, textura argilosa, fase floresta subperenifólia, relevo plano a suave ondulado (plátôs litorâneos). Utilizou-se o delineamento experimental em blocos ao acaso, com três repetições, 20 plantas por parcela (6 úteis) e 11 tratamentos, a saber: 1- IAN 873, 2- Fx 985, 3- Fx 3864, 4- Fx 3899, 5- Fx 2261, 6- RRIM 600, 7- IAC 229, 8- IAC 222, 9- PFB 5, 10- IAN 6721 e 11- IAN 3156

Os clones IAN 873 e Fx 985 são as testemunhas.

Até o presente momento, não foi realizada nenhuma avaliação.

3.1.26 Projeto: EPIDEMIOLOGIA DO MAL DAS FOLHAS DA SERINGUEIRA NO ESPÍRITO SANTO

José Aires Ventura¹
Madir Gasparotto²
Laércio Zambolim³
Paulo Cezar Marques⁴

O mal das folhas da seringueira, doença causada pelo fungo *Microcyclus ulei* é um dos mais importantes problemas fitopatológicos da cultura no país, limitando a sua expansão. A escolha de regiões com condições meteorológicas desfavoráveis à evolução da doença tem sido sugerida como alternativa para expandir as áreas cultivadas com seringueira. No entanto, considerando a variabilidade de comportamento das plantas em diferentes ambientes e a recomendação de diferentes clones para o Espírito Santo torna-se importante a investigação do comportamento fenológico destes clones e a epidemiologia da doença.

Os dados da severidade da doença têm sido observado nos clones selecionados em lançamentos novos (estádios B1/B2) e com intervalos de três a quatro dias nos 15 folíolos inferiores de cada lançamento. Os dados de precipitação pluviométrica, água livre, evaporação, temperatura e umidade estão sendo registrados em pluviógrafo, aspergígrafo, evaporímetro Piche e termoigrógrafo, respectivamente. Estes parâmetros estão sendo submetidos a análise para detectar qual a sua distribuição nos diferentes

¹ Pesquisador M.Sc.-EMCAPA

² Pesquisador Ph.D.-EMBRAPA/CNPDS

³ Professor Ph.D.-UFV

⁴ Pesquisador-EMCAPA

meses do ano.

Será selecionado um modelo para calcular a taxa de infecção aparente em todos os meses do ano. Para isso, estão sendo testados os modelos monomolecular, logístico e o de Gompertz. O que gerar a menor soma de quadrados dos desvios, para a maioria das curvas, será usado para indicar a maneira mais adequada para calcular a taxa de infecção aparente.

Estão sendo efetuadas análises de correlação simples entre a variável dependente (severidade da doença) e as variáveis independentes a fim de selecionar as que explicam, significativamente, a variação na variável dependente.

Os resultados parciais evidenciam que, apesar de o estado ser considerado região de "escape", ocorrem condições climáticas favoráveis ao desenvolvimento da doença. A maior severidade da doença foi encontrada nos meses de junho, julho, agosto, setembro e outubro, sendo praticamente nula em novembro.

Dos parâmetros climáticos, a duração de água no estado líquido à superfície das folhas foi um dos mais significativos, sendo bastante favorável ao desenvolvimento da doença de junho a outubro, enquanto que, em novembro, houve poucos dias nos quais a duração da água líquida foi favorável à infecção.

Os clones Fx 3899 e Fx 25 foram os mais suscetíveis à doença para as condições de Viana-ES.

3.1.27 Projeto: AVALIAÇÃO DE CULTIVARES DE SORGO GRANÍFERO E FORRAGEIRO PARA O ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

João Anselmo Molino¹
José Mauro da Silva Diogo¹

Em busca de fontes alternativas de alimentação para o rebanho bovino, na época seca do ano (maio-outubro), iniciou-se o presente estudo no ano agrícola 1984/85, para avaliar o comportamento de cultivares de sorgo forrageiro, objetivando a identificação do potencial de produção e adaptação de cultivares para as condições do Estado do Espírito Santo.

Assim, em outubro de 1984, foram instalados dois ensaios de sorgo forrageiro nos municípios de Linhares-ES e São Mateus. Observou-se que algumas cultivares apresentaram-se como promissoras, com produção de matéria natural 100% superior à da testemunha (milho).

No ano agrícola 1985/86 foram instalados mais dois ensaios, um no município de Linhares (Norte do ES) e outro em Cachoeiro de Itapemirim (Sul do ES). Observou-se que as cultivares mais promissoras apresentaram produções de matéria natural três vezes superiores às do milho, quando foram comparadas às médias dos dois locais.

No ano agrícola 1986/87 foram instalados outros dois ensaios nos mesmos locais do ano anterior, observando-se que as melhores cultivares de sorgo (média dos dois locais) produziram 2,5 vezes mais que as do milho.

Com base nos dados de produção de matéria natural (MN), nos três anos estudados e nos dois locais ao Norte e ao Sul do estado, pode-se indicar as seguintes cultiva

¹ Pesquisador M.Sc.-EMCAPA

res para o Norte: 'AG 2001', 'CONTISILO', 'CONTISILO 01', 'CONTISILO 02', 'BR 501' e 'BR 601' e, como promissora, a 'AG 2002' e para o Sul: 'AG 2001', 'BR 601' e 'CONTISILO 02' e, como promissoras, a 'CMS x S 649' e a 'AG 2002'.

3.1.28 Projeto: ARMAZENAMENTO DE SEMENTES

Eliana Lopes Dan¹
Edvino Dan¹
Sérgio Lúcio David Marin²
Carlos Henrique Rodrigues¹
Maria Lúcia C. Restrepo³

A qualidade das sementes armazenadas é influenciada pela temperatura, umidade relativa do ar e tipo de embalagem empregada no acondicionamento. Como as condições climáticas no Espírito Santo são muito instáveis, tornando difícil a preservação da qualidade das sementes armazenadas e, considerando a inexistência de informações técnicas sobre o comportamento das sementes neste estado, objetivou-se determinar, numa primeira etapa, as melhores condições ambientais para o armazenamento de sementes de arroz, feijão e mamão bem como o tipo de embalagem e o teor de umidade mais apropriados à sua conservação e predizer, pelo teor de umidade e nível de vigor iniciais, o tempo de estocagem de sementes de arroz e feijão. O projeto consta dos seguintes experimentos: 1) preservação da qualidade fisiológica de sementes de feijão durante o armazenamento, 2) preservação da qualidade fisiológica de sementes de arroz durante o armazenamento, 3) preservação da qualidade fisiológica de sementes de mamão durante o armazenamento, 4) correlação do vigor da semente de feijão

¹ Pesquisador M.Sc.-EMCAPA

² Pesquisador-EMCAPA

³ Ex-bolsista-EMCAPA

com o tempo de armazenamento ao nível de propriedade rural no Estado do Espírito Santo, 5) correlação do vigor da semente de arroz com o tempo de armazenamento ao nível de propriedade rural no Estado do Espírito Santo. Desses, os experimentos 1, 3 e 4 encontram-se em andamento e, quanto aos demais, sua execução está prevista para 1988. No experimento 1 estão sendo utilizadas sementes de feijão da cultivar Capixaba Precocosa com três teores de umidade, acondicionadas em quatro tipos de embalagens e armazenadas por 12 meses em condições naturais de armazém, nos municípios de Cachoeiro de Itapemirim, Domingos Martins e Linhares e em condições controladas em câmara seca. São realizadas amostragens bimensais para a determinação do teor de umidade, do poder germinativo, do vigor, da infestação e da sanidade.

No experimento 3, foram utilizadas sementes de mamão cv. Improved Sunrise solo line 72/12 com e sem sarcotes, acondicionadas em três tipos de embalagens e armazenadas durante 24 meses, em condições naturais, no município de Linhares e em câmara fria a 7-10°C. De três em três meses são coletadas amostras para a avaliação do teor de umidade, do poder germinativo, do vigor e da sanidade.

O experimento 4 está sendo executado com lotes de sementes de feijão cv. Vitória, com germinação superior ao padrão estadual, três níveis de vigor e dois teores de umidade, embaladas em sacaria de papel multifolhado e armazenadas em condições naturais ao nível de produtor, nos municípios de Cachoeiro de Itapemirim, Domingos Martins e Linhares e em condições controladas em câmara seca. De dois em dois meses são determinados o teor de umidade, o poder germinativo, a infestação e o vigor. Em todos os locais de armazenamento é feito o registro da temperatura e da umidade relativa do ar.

Os resultados parciais obtidos no experimento 1, durante oito meses de armazenamento, permitem algumas con

clusões: a) a qualidade fisiológica das sementes armazenadas em ambiente controlado, independentemente da embalagem e do teor de umidade, foi preservada durante o período; b) as sementes com teor de umidade em torno de 15%, nas quatro embalagens, sofreram deterioração mais rapidamente em todos os ambientes não-controlados, sendo que nas acondicionadas em papel multifolhado e armazenadas em Linhares, com graus de umidade em torno de 13% e 11%, e, em Cachoeiro de Itapemirim, com 11%, o vigor atingiu valores inferiores a 60%; c) apesar do expurgo realizado periodicamente em Linhares, as sementes embaladas mais umidas em sacaria de aniagem apresentaram infestação de 6,7%, aos seis meses de armazenamento; d) é viável a secagem das sementes em nível de umidade mais baixos, por retardar o processo de deterioração, preservando por mais tempo a qualidade fisiológica das mesmas. Os dados obtidos em apenas duas amostragens realizadas (0 e 3 meses de armazenamento), no experimento 3, ainda não permitem conclusões precisas sobre os efeitos da embalagem e do ambiente estudados; apenas parecem comprovar a influência negativa da presença da sarcotesta no processo de germinação das sementes de mamão.

Pelos resultados parciais do experimento 4, as sementes de alto e médio vigor só tiveram sua qualidade fisiológica preservada pelo período de oito meses em ambiente controlado; as de baixo vigor, já aos dois meses de armazenamento, apresentaram queda acentuada quando armazenadas nos municípios de Domingos Martins e Cachoeiro de Itapemirim.

3.1.29 Projeto: LEVANTAMENTO DA OCORRÊNCIA DE NEMATÓIDES NAS PRINCIPAIS CULTURAS DO SUL DO ESPÍRITO SANTO

Daniel Cassetari Neto¹

As doenças causadas por nematóides fitoparasitas são tão importantes quanto as micoses, bacterioses e viroses, assumindo maior importância quando envolvidas em um complexo de doenças. Os levantamentos realizados, até agora, nas culturas de banana, abacaxi e alho não dão uma idéia global do efeito deste fitopatógeno sobre o desempenho das principais culturas do Sul do estado. O objetivo deste trabalho é conhecer a gama de nematóides fitoparasitas que ocorrem nessas culturas, fornecendo informações consistentes para a avaliação de mais esta fonte de redução na produção agrícola.

Com o auxílio dos 23 escritórios locais da EMATER na região Sul do estado estão sendo feitas coletas de amostras de solo e raiz que têm chegado periodicamente ao Laboratório de Fitopatologia da EMCAPA/EEBN. Até o momento, foram enviadas 370 amostras envolvendo as culturas de café, arroz, milho, feijão, cana-de-açúcar, mandioca, banana, tomate, cebola, pastagem, alho e batata.

A ocorrência de fitonematóides tem sido constante nas amostras avaliadas até agora, ainda que em populações (número de nematóides/100cm³ de solo) baixas. Através da extração pelo método de centrifugação foram obtidos, até o momento, os seguintes resultados: café = *Helicotylenchus* (26,3%), *Pratylenchus* (36,8%), *Meloidogyne* (21,1%),

¹ Pesquisador M.Sc.-EMCAPA

Dorylaimus (10,5%), arroz = *Helicotylenchus* (33,3%).
Meloidogyne (8,3%), *Tylenchus* (16,7%), *Aphelenchoides*
(8,9%); mandioca = *Helicotylenchus* (60,0%), *Pratylenchus*
(60,0%), *Meloidogyne* (20,0%), *Trichodorus* (20,0%); milho =
Helicotylenchus (33,3%); tomate = *Helicotylenchus* (50,0%),
Meloidogyne (50,0%), *Hemicycliophora* (50,0%).

3.1.30 Projeto: CONTROLE DO MAL DE SIGATOCA EM BANANEIRAS
DA CULTIVAR PRATA NO ESTADO DO ESPÍRITO
SANTO

José Aires Ventura¹
Aldemir Cavalcante Nóbrega¹
José Antônio Gomes¹

A bananeira é uma das culturas de maior importância sócio-econômica para o Estado do Espírito Santo. O mal-de-sigatoca, doença causada pelo fungo *Mycosphaerella musicola* (*Pseudocercospora musae*), vem causando severos prejuízos a esta cultura, tornando-se necessário o seu controle.

Para manter os bananais em ótimo estado sanitário, vários fungicidas e métodos de controle da doença têm sido pesquisados, destacando-se as pulverizações com óleo agrícola mais fungicidas sistêmicos.

A maior eficiência de controle tem sido observada em pulverizações por via aérea, usando avião ou helicóptero, o que possibilita uma melhor distribuição do fungicida sobre as folhas das plantas. No Espírito Santo, onde se cultiva tradicionalmente a banana 'Prata', a região produtora é caracterizada por um sistema fundiário de pequenas propriedades e de terrenos com relevo bastante acidentado, de declividade geralmente superior a 30%, com afloramento de rochas, o que torna praticamente inviável a pulverização aérea.

Nestas regiões, surgem como alternativas as pulverizações via solo, usando nebulizadores (fog) ou pulverizadores motorizados com acessórios especiais que possibilitam

¹ Pesquisador M.Sc.-EMCAPA

pulverizar as folhas mais altas das plantas. Esses equipamentos, no entanto, apresentam custo elevado e nem sempre efetuam a melhor proteção.

Com o aparecimento de populações resistentes do patógeno aos fungicidas do grupo benzimidazol, os pesquisadores do Institut de Recherches sur les Fruits et Agrumes - IRFA vêm estudando, nos últimos anos, novas moléculas de fungicidas no controle do mal-de-sigatoca, destacando-se os produtos do grupo dos triazóis. A atividade destes fungicidas foi avaliada por diferentes métodos fitopatométricos e sob diferentes agroecossistemas, de modo a permitir maior confiabilidade nos resultados obtidos.

Este grupo de fungicidas com atividade sistêmica tem evidenciado uma excelente ação preventiva e curativa da doença, possibilitando ser incluído em programas de manejo reduzindo o número de tratamentos anuais de 12 para apenas três, advindo com isto uma redução no custo de controle da doença e também na poluição ambiental. O lançamento recente de formulações granuladas abre um novo campo para os programas de controle da doença em áreas onde é inacessível o uso de pulverizações devido à acentuada declividade das áreas plantadas.

O conhecimento epidemiológico da doença abriu uma nova alternativa de controle aliando parâmetros biológicos e meteorológicos, possibilitando determinar os períodos críticos, quando os tratamentos deverão ser efetuados, a dequando o controle do mal-de-sigatoca às condições do Estado do Espírito Santo.

A ausência quase total de trabalhos com este grupo de fungicidas num programa de manejo do mal-de-sigatoca evidencia a necessidade de se investigar a sua eficiência, no controle da doença, obedecendo ao nível de dano e ao controle da contaminação ambiental.

3.1.31 Projeto: MICROPROPAGAÇÃO DE GENÓTIPOS DE BANANEIRAS DO GRUPO AAB VIA CULTURA DE TECIDOS

César Pereira Teixeira¹
José Aires Ventura¹
Aldemir Cavalcante Nóbrega¹

O mal-do-panamá e o mal-de-sigatoca encontram-se entre os problemas limitantes da cultura da bananeira, chegando a afetar, significativamente, a produção e a produtividade. Dentre as medidas de controle, destacam-se as pesquisas na área de melhoramento genético.

Atualmente, a Empresa Capixaba de Pesquisa Agropecuária - EMCAPA possui material promissor, com relação à resistência ao mal-de-sigatoca e mal-do-panamá e, no CNPMF/EMBRAPA, outros genótipos vêm-se destacando. Todavia, a disponibilidade de material propagativo em quantidade suficiente é um dos fatores mais importantes para o desenvolvimento de pesquisas em condições de campo.

Os resultados obtidos com técnicas de multiplicação "in vitro", no Laboratório de Cultura de Tecidos da EMCAPA, sugerem que a micropropagação é altamente promissora para a multiplicação de bananeiras, podendo-se obter grande quantidade de material num curto período de tempo.

O objetivo deste trabalho é a micropropagação de genótipos com resistência ao mal-de-sigatoca bem como obtenção de variantes somaclonais de genótipos de bananeiras, principalmente do grupo AAB e também a multiplicação de clones com características de interesse para a pesquisa.

¹ Pesquisador M.Sc.-EMCAPA

3.1.32 Projeto: SELEÇÃO E COMPETIÇÃO DE CLONES DE BANANEIRA 'PRATA'

Aldemir Cavalcante Nóbrega¹
José Antônio Gomes¹
José Aires Ventura¹
Renato José Arleu¹

Atualmente, um dos maiores problemas da bananicultura no Estado do Espírito Santo é o mal-do-panamá, doença causada pelo fungo do solo, *Fusarium oxysporum* f.sp.*cubense*, onde pode sobreviver por muitos anos. A doença praticamente dizimou as plantações de banana 'Maçã' do estado, já que esta cultivar é altamente sensível ao fungo. Com a ampliação dos plantios de banana 'Prata', reduziu-se a incidência da doença. Entretanto, recentemente, o fungo começou também a infectar, com grande intensidade, esta cultivar, considerada medianamente suscetível, representando assim uma permanente ameaça a toda bananicultura estadual.

Considerando-se que o controle químico não é eficiente e que os métodos de hibridação demandam muito tempo, vultosos recursos financeiros e pessoal altamente especializado, acredita-se que a seleção clonal seja um processo viável para obtenção de clones e cultivares mais resistentes e com boas características comerciais.

Este trabalho teve como objetivo a seleção de clones que apresentem resistência ao mal-do-panamá através da identificação e coleta em toda a região produtora bem como em outras regiões bananeiras do país.

¹ Pesquisador M.Sc.-EMCAPA

Após a identificação e a coleta, os materiais com características desejáveis de resistência ao mal-do-panamá e valor comercial, num total de 58, foram plantados na Fazenda Experimental de Cafundó, onde permanecem, como material disponível à propagação. Desses, selecionaram-se 14 que foram testados e comparados com a 'Prata Comum' da região. Sobre este trabalho de competição foram feitos estudos de desenvolvimento e produção e comportamento em relação ao mal-do-panamá e ao mal-de-sigatoca.

Os seguintes materiais foram testados, sendo alguns denominados de acordo com a codificação local: 'Mysore', 'Prata Maçã', 'Pratona de Sagrada Família', 'Prata Anã', 'Prata Cafundó', 'Amarela de São Paulo', 'Pratinha Solidão', 'Enxerto', 'Solidão de Iconha', 'Prata Comum', '1-D 11', 'Santa Leopoldina', 'L - 9', 'Pacovã' e 'Pratona de Iconha'. Com exceção da 'Prata Maçã' que é um tetraplóide do grupo AAAB, todos os outros pertencem ao grupo AAB.

De todas as cultivares testadas, as mais produtivas em termos de peso de cacho, foram a 'Mysore', a 'Prata Maçã' e a 'Pacovã'. A produção das duas primeiras ultrapassou o dobro da obtida pela 'Prata Comum'.

A 'Mysore' e a 'Prata Maçã' não foram afetadas pelo mal-do-panamá, demonstrando uma elevada resistência à doença em relação aos outros materiais testados. A 'Pratona de Sagrada Família', apesar do baixo peso do cacho, apresentou boa resistência à doença. A 'Prata Anã' pode ser também uma opção em áreas contaminadas, uma vez que, comparada com a 'Prata Comum', a sua resistência é bem superior.

Com relação ao mal-de-sigatoca, a 'Mysore' destacou-se também em termos de resistência à doença, vindo em segundo lugar a 'Prata Anã'. A 'Pratona de Sagrada Família', que apresentou boa resistência ao mal-do-panamá, foi a mais vulnerável em relação à sigatoca. A 'Prata Maçã'

ficou em posição semelhante à 'Prata Comum'. O peso elevado dos cachos produzidos pela 'Mysore' deve-se à sua alta resistência às duas doenças (mal-do-panamá e mal-de-sigatoca).

Considerando-se que a 'Mysore' é resistente às duas doenças e que a 'Prata Maçã', durante vários anos de observação, convivendo inclusive com plantas doentes, não apresentou nenhum caso de panamá, estabeleceu-se um programa de multiplicação desses materiais através do processo de multiplicação rápida. As primeiras mudas já estão sendo distribuídas aos agricultores para teste e multiplicação ao nível de campo.

3.1.33 Projeto: TESTE DE TECNOLOGIA PARA A CULTURA DA BANANEIRA-DA-TERRA

Aldemir Cavalcante Nóbrega¹

Em função da crescente importância da 'Banana-da-terra', no Espírito Santo, da carência de tecnologia e da demanda de informações por parte dos produtores, reuniram-se, no município de Domingos Martins, pesquisadores, extensionistas e produtores para a elaboração de um documento que reunisse um conjunto de informações para o seu cultivo.

Com o objetivo de se testar as tecnologias recomendadas no documento, foi montado o presente trabalho. Para tanto, foi selecionada uma área de 0,5ha, representativa da região produtora e nela está sendo formado um bananal de acordo com as tecnologias selecionadas. As observações que serão efetuadas, tanto no desenvolvimento como na produção do bananal, servirão como ponto de partida para validação ou não das tecnologias.

¹ Pesquisador M.Sc.-EMCAPA

3.1.34 Projeto: INTRODUÇÃO E AVALIAÇÃO DE CULTIVARES DE CAQUIZEIRO (*Diospyros kaki* L.)

Aureliano Nogueira da Costa¹
Júlio de Oliveira Pinho²
José Aires Ventura¹
Maurício José Fornazier¹

O caquizeiro é cultivado desde o Estado da Bahia até o Rio Grande do Sul, figurando o Espírito Santo como oitavo produtor nacional desta fruta, contribuindo com apenas 1% do volume total comercializado nas Centrais de Abastecimento-CEASA/ES, sendo expressiva sua importação de outros estados onde a fruticultura se desenvolve expressivamente. O projeto Introdução e avaliação de cultivares de caquizeiro foi instalado em dezembro de 1985, em dois locais representativos da região Serrana do Espírito Santo, objetivando aumentar o universo de inferência, de maneira que as recomendações técnicas para a cultura do caquizeiro no Espírito Santo atinjam uma maior área agrícola possível. O experimento 001 foi instalado na Estação Experimental Mendes da Fonseca-EEMF/EMCAPA, no município de Domingos Martins-ES, com 950m de altitude e o experimento 002, na Fazenda Experimental de Venda Nova-FEVN/EMCAPA, no município de Conceição do Castelo-ES, com 750m de altitude. Em ambos os experimentos estão sendo avaliadas as cultivares: Girô, Rubi, Hanagosho, Taubatê, Rama Forte, Luiz de Queiroz, IAC-5, Giombo, Fuyu, Fuyuhana, Pomelo e Coral, com relação aos seguintes parâmetros: início de bro

¹ Pesquisador M.Sc.-EMCAPA

² Pesquisador-EMCAPA

tação; início, plena e fim de floração; início e fim de maturação; vigor da planta; altura da copa; diâmetro do tronco a 20cm do solo; diâmetro da projeção da copa; diâmetro dos frutos; número de sementes; pegamento dos frutos; número de frutos produzidos; peso total de frutos; brix; pH; tanino e incidência de pragas e doenças. A cultivar Coral tem apresentado excelente vigor, seguida por 'Pomelo', 'IAC-5' e 'Giombo' que apresentaram a classificação muito bom para o vigor, no experimento 001, enquanto no experimento 002, a cultivar Pomelo apresentou excelente vigor seguida por 'Hanagoshô', 'Coral', 'Giombo' e 'Rama Forte' com vigor muito bom.

3.1.35 Projeto: SELEÇÃO DE PLANTAS MATRIZES DE CITRUS.
I - AMPLIAÇÃO DO PERÍODO DE COLHEITA DE
LARANJAS NO ESPÍRITO SANTO

Flávio de Lima Alves¹
Almir Pinto da Cunha Sobrinho²
Jorgino Pompeu Junior³

Em experimentos localizados em Santa Maria de Jetibá, Viana e Linhares, está sendo estudado, desde 1980, o comportamento de 50 cultivares e clones de laranjas, tangerinas, limões e pomelos. O objetivo é selecionar matrizes com alta capacidade produtiva, produção superior a 2cx/planta*, livres de doenças de vírus, e determinar a possibilidade de ampliação da época de maturação dos frutos cítricos no estado. Também está sendo estudada a influência de diferentes porta-enxertos nas performances das copas das laranjas 'Valência', 'Natal', 'Pêra' e 'Baianinha' em relação aos aspectos fenológicos e de produção.

As análises parciais dos resultados revelam que o período de colheita de laranjas no Espírito Santo poderá ser ampliado no mínimo quatro ou cinco meses. De acordo com os dados, a laranja 'Valência' poderá ser colhida desde julho até outubro nas regiões mais quentes, com altitude de 200m, e de setembro a janeiro na região Serrana. O seu suco manteve relações físico-químicas dentro da faixa exigida para o consumo. Os resultados obtidos não permiti

¹ Pesquisador M.Sc.-EMCAPA

² Pesquisador M.Sc.-CNPMP/EMBRAPA

³ Pesquisador Ph.D.-IAC/SP

* Caixa de colheita, capacidade de 40,8kg

tem indicar, com certeza, quais combinações copas x porta-enxertos sobressaíram em relação à qualidade do fruto e período de permanência dos frutos nas plantas. Quanto à produção, os limões 'Rugoso da Flórida', 'Rugoso Mazoe' e tangerina 'Sunki' superaram o limão 'Cravo'.

3.1.36 Projeto: ESPAÇAMENTO, ÉPOCAS DE PODA E DESPONTA NA FIGUEIRA (*Ficus carica*), CULTIVAR ROXO DE VALINHOS NO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

Aureliano Nogueira da Costa¹
Maurício José Fornazier¹
José Aires Ventura¹
Marcos Oliveira Athayde²

A cultura da figueira no Estado do Espírito Santo vem apresentando expansão, em área explorada, desde o ano de 1984, quando foi lançado o Programa Estadual de Fruticultura de Clima Temperado, visando atender à demanda interna que, segundo estatísticas oficiais, contribui com apenas 5% de um total de 82.631kg comercializados nas Centrais de Abastecimento-CEASA/ES, 1982, enquanto o abastecimento dos 95% restantes foi coberto por outros estados, principalmente São Paulo. Atualmente, o seu cultivo está concentrado na região Serrana e vem sendo conduzido com técnicas inadequadas para as condições edafoclimáticas da região, contribuindo para a baixa produtividade e pequena longevidade da cultura. O projeto consta de dois experimentos, instalados na Estação Experimental Mendes da Fonsaca-EEMF/EMCAPA, no município de Domingos Martins-ES, nos quais foram aplicados os mesmos tratamentos constituídos pelas diferentes épocas de poda, iniciando-se a poda na primeira quinzena de junho, com término na segunda quinzena de agosto, podando-se a cada 15 dias. Estão sendo estudadas as seguintes características: início de brotação e

¹ Pesquisador M.Sc.-EMCAPA

² Pesquisador-EMCAPA

frutificação; início e fim de maturação; vigor da planta; diâmetro do tronco a 20cm do solo; peso médio do fruto, diâmetro e comprimento do fruto; pH, brix e avaliações quanto ao ataque de pragas e doenças. Na segunda quinzena de dezembro foi feita a despona da figueira, objetivando a produção de figos verdes para a indústria. Os experimentos encontram-se no seu primeiro ano de avaliação.

3.1.37 Projeto: INTRODUÇÃO E AVALIAÇÃO DE CULTIVARES E SELEÇÃO DE MAMOEIRO (*Carica papaya* L.) NO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO. I - PRECOCIDADE DE PRODUÇÃO, GRAU DE ESTERILIDADE E CARACTERÍSTICAS DE GUSTATIVOS

Flávio de Lima Alves¹

Sérgio Lúcio David Marin²

José Vieira Uzeda Luna³

O experimento foi implantado na Fazenda Experimental de Cricaré, localizada no km 41 da Rodovia ES-381 (São Mateus - Nova Venécia), município de São Mateus. A região apresenta solo Latossolo Vermelho Amarelo distrófico (LVd₁₁) e clima Aw com estação chuvosa no verão e seca no inverno. O objetivo foi avaliar o comportamento de 11 materiais entre variedades, cultivares e seleções de mamão, em relação à produção e qualidades físicas e químicas dos frutos, entre outros parâmetros.

O experimento foi instalado em blocos ao acaso com 3 repetições, no espaçamento 4 x 2 x 2m, com 18 plantas úteis por parcela. O ensaio foi conduzido sem irrigação. Nas observações de campo verificou-se que o mamão 'Tailandia' apresentou grande porcentagem de abscisão peduncular, resultando em alta porcentagem de queda de frutos. As análises parciais dos dados revelam que os mamões 'Sunrise Solo', 'Sunrise Solo-72/12', 'Tainung-1 e 2', de polpas vermelhas, foram os que sobressaíram nos testes

¹ Pesquisador M.Sc.-EMCAPA

² Pesquisador-EMCAPA

³ Pesquisador Ph.D.-EPABA

gustativos. Os mamões 'Tailândia' e 'Costa Rica' apresentaram forte odor terebentinoso, característica indesejável para frutos destinados ao consumo "in natura". Os mamões 'Tailândia', 'Costa Rica' e 'Tainung' apresentaram alta porcentagem de frutos deformados. Isso é uma indicação de que as sementes destes materiais não devem ser utilizadas a partir da segunda geração. As plantas do mamoeiro 'Tainung 1' foram as mais vigorosas e as do 'Tainung 2' apresentaram porte mais baixo, com altura de frutificação de 0,82m. Os mamoeiros 'Tainung' e 'Sunrise Solo-72/12' foram as únicas cultivares que apresentaram baixo grau de esterilidade.

3.1.38 Projeto: INTRODUÇÃO, AVALIAÇÃO E UTILIZAÇÃO DE GERMOPLASMA DE MAMÃO *Carica papaya* L. I - PRECOCIDADE DE PRODUÇÃO E PORTE DE PLANTA

Flávio de Lima Alves¹
Sérgio Lúcio David Marin²
José Aires Ventura¹
Carlos Henrique Rodrigues¹
David dos Santos Martins¹
Maria Amélia Gava Ferrão¹
Dalmo Catauli Giacometti³
José Sebastião Machado Silveira¹

O experimento foi implantado na Fazenda Experimental de Sooretama, município de Linhares-ES. A região apresenta solo Latossolo Vermelho Amarelo distrófico (LVd₁₁) e clima Aw com estação chuvosa no verão e seca no inverno. O objetivo do presente trabalho é selecionar progênies de mamão, oriundas de cruzamentos obtidos no CENARGEN/EMBRAPA, através da adaptação desses materiais. Estudam-se vigor, porte, sanidade, florescimento, frutificação e produção. No aspecto de doença, a ênfase será para o vírus do "Mosaico do Mamoeiro - VMM", para o "Vírus do Amarelo Letal do Mamoeiro Solo - VALMS", entre outras. Os resultados parciais indicam que a progênie Nº 423-7 (F₁-77-5 X 'Costa Rica'), com a altura de florescimento de 45cm, é o material de menor porte, sendo seguido pela progênie

¹ Pesquisador M.Sc.-EMCAPA

² Pesquisador-EMCAPA

³ Pesquisador Ph.D.-CENARGEN/EMBRAPA

Nº 422-1 (F₁-77-X-7-47) com altura de florescimento de 0,47cm e a de Nº 422-5 (F₁-77-5 X 7-47) com altura de flores a 49cm. Treze outras progênies apresentaram altura de florescimento acima de 51cm.

3.1.39 Projeto: COMPETIÇÃO DE CULTIVARES DE MARACUJÁ AMARELO *Passiflora edulis*, Sims. f. *flavicarpa*, Deg. NO NORTE DO ESPÍRITO SANTO.
I - AVALIAÇÃO DE PRODUÇÃO

Flávio de Lima Alves¹
Sérgio Lúcio David Marin²
José Vieira Uzeda Luna³

O experimento foi implantado na Fazenda Experimental de Cricaré, localizada no km 41 da Rodovia ES-381 (São Mateus - Nova Venécia), município de São Mateus-ES. A região apresenta solo Latossolo Vermelho Amarelo distrófico (LVd₁₁) e clima Aw com estação chuvosa no verão e seca no inverno. O objetivo foi avaliar a performance de seis cultivares de maracujá amarelo *Passiflora edulis*, Sims. f. *flavicarpat* em relação à produção e qualidades físicas e químicas dos frutos.

O experimento foi instalado no sistema de espaldeira simples com um fio de arame a 1,8m de altura, no espaçamento de 5m entre plantas e 3m entre linhas. Foram utilizadas quatro repetições para cada cultivar com cinco plantas cada. O ensaio foi conduzido sem irrigação. Os resultados parciais indicam ser o maracujá 'Mirim', com produção de 1.002,80 caixas*/ha/ano, o mais produtivo. Seguem 'Vallis' - 900,73, 'Amarelo JM' - 779,79, 'Comum' - 761,11, 'Ferreira' - 698,35 e 'Peroba' - 674,19cxs.

¹ Pesquisador M.Sc.-EMCAPA

² Pesquisador-EMCAPA

³ Pesquisador Ph.D.-EPABA

* Caixas do tipo "querosene" com peso líquido de 23,750kg

3.1.40 Projeto: EFICIÊNCIA DO TRATAMENTO DE PÓS-COLHEITA EM FRUTOS DE MAMOEIRO

Dâmaris Emília Doro Pereira¹
José Aires Ventura²
Maria Áurea Viçosi³

O Brasil é o principal produtor de mamão, participando com mais de 20% da produção mundial. O Espírito Santo destaca-se no cenário nacional e teve, em 1982, maior produtividade, ocupando o terceiro lugar em produção. Dentre os fatores que limitam a comercialização, destacam-se as doenças de pós-colheita, entre elas a antracnose e a mancha de chocolate, causadas por fungos do gênero *Colletotrichum*, seguindo-se as podridões do pedúnculo, causadas por *Mycosphaerella* sp. e *Botryodiplodia* sp. Para o seu controle, os agricultores vêm, normalmente, utilizando fungicidas sem, contudo, obterem muitas vezes os resultados esperados. Considerando o alto custo dos fungicidas recomendados bem como a ausência de informações sobre os mesmos e acerca de tratamentos alternativos, torna-se importante investigar a eficiência do tratamento químico associado à termoterapia bem como avaliar quantitativamente os resíduos destes produtos nos frutos tratados.

No experimento serão utilizados frutos de mamoeiro da cultivar Solo (Sunrise solo), cultivados na Fazenda Experimental de Viana-FEV/EMCAPA. O delineamento experimental

¹ Pesquisador-EMCAPA

² Pesquisador M.Sc.-EMCAPA

³ Laboratorista-EMCAPA

será o de blocos casualizados, em esquema fatorial, com cinco repetições, sendo cada uma constituída por dois frutos. Como tratamentos serão utilizados: uma testemunha, benomyl e thiabendazol a 0,4 e 0,6%, propineb, a 0,15 e 0,25% e os mesmos fungicidas nas respectivas doses associadas à termoterapia a 48°C, por vinte minutos, além da termoterapia sem os fungicidas. Os tratamentos serão efetuados por imersão dos frutos e, nos casos em que entra a termoterapia, será feita a normalização da temperatura após o tratamento. A avaliação fitopatométrica e de resíduos será efetuada aos 2, 4, 6, 8 e 10 dias. O propineb será analisado pelo método colorimétrico de Kepel e o benomyl e thiabendazol por bioautografia em placa.

Até o presente, foram efetuadas análises de resíduos aos 1, 2, 3, 4 e 5 dias após imersão dos frutos na calda de propineb. O pesticida foi encontrado apenas na casca do fruto. A polpa, já no segundo dia após a imersão, não apresentou resíduos. Os resíduos encontrados na casca eram superiores aos limites anteriormente determinados pela legislação brasileira. Devido à proibição do propineb, foram acrescentados, para estudo, os pesticidas mancozeb e manzate.

3.1.41 Projeto: INTRODUÇÃO E AVALIAÇÃO DE CULTIVARES DE MORANGUEIRO

César Pereira Teixeira¹
Aureliano Nogueira da Costa¹
Marcos Oliveira Athayde²
Hélcio Costa¹
José Aires Ventura¹
Maurício José Fornazier¹
Fernando A. Ramos Nunes³

Na região Serrana do Estado do Espírito Santo tem destaque a produção de morangos que, em 1982, produziu 77t, participando com 60% do volume total comercializado nas Centrais de Abastecimento-CEASA/ES. Atualmente, estima-se produção superior a 150t/ano, sendo que grande parte é comercializada às margens da BR-262, região de Aracê - Domingos Martins.

Este trabalho tem por objetivo introduzir e avaliar cultivares de morangueiro para essa região, com destaque da alternativa que permita a redução do uso de defensivos. Para isto, foram instalados dois experimentos na Estação Experimental Mendes da Fonseca-EEMF/EMCAPA (altitude de 950m), município de Domingos Martins-ES em maio/85 e junho/86, com sete cultivares.

Os resultados permitem concluir que as cultivares mais produtivas foram a 'Konvoy-Cascata' ($\bar{m} = 431,3\text{g/planta}$), 'Tioga' (411,5g/planta) e a 'IAC 3113' (378,3g/planta).

¹ Pesquisador M.Sc.-EMCAPA

² Pesquisador-EMCAPA

³ Técnico Agrícola-EMCAPA

ta). Observou-se, ainda, que as cultivares IAC 2712 e Tuft foram as mais susceptíveis à *Mycosphaerella* e que as cultivares Aiko e Lassen apresentaram maior resistência ao transporte dos frutos.

3.1.42 Projeto: INTRODUÇÃO E AVALIAÇÃO DE CULTIVARES DE NESPEREIRA (*Eriobotrya japonica* Lindl.)

Aureliano Nogueira da Costa¹

Júlio de Oliveira Pinho²

José Aires Ventura¹

Maurício José Fornazier¹

A importância da cultura da nespereira vem crescendo nos últimos anos e o sucesso de sua exploração reside, principalmente, no fato de que se permite colocar, no mercado, frutas de alta qualidade, no período de maior escassez de outras frutas, ou seja, na época de maio a outubro. Segundo estatísticas oficiais, o Espírito Santo não apresenta produção expressiva de nêspera, tendo, em 1981, importado 10t de outros estados produtores. Objetivando introduzir e selecionar cultivares de nespereira que sejam produtivas, apresentando frutos com boas características, nível aceitável de resistência às principais pragas e doenças e que melhor se adaptem às condições edafoclimáticas da região Serrana do Estado do Espírito Santo, foram instalados dois experimentos: Experimento 1, conduzido na Estação Experimental Mendes da Fonseca-EEMF/EMCAPA, com 950m de altitude, onde estão sendo avaliadas as cultivares Parmogi, Precoce de Itaquera, Precoce de Campinas, Néctar de Cristal, Mizuho, MF-I e MF-II. Nas avaliações preliminares, tendo as plantas um ano e meio de idade, as cultivares apresentaram bom desenvolvimento, embora a 'Precoce de Campinas' tenha sido ligeiramente superior às demais. Experimento 2, instalado na Fazenda Experimental

¹ Pesquisador M.Sc.-EMCAPA

² Pesquisador-EMCAPA

de Santa Maria de Jetibá-FESMJ/EMCAPA, com 750m de altitude, no município de Santa Leopoldina-ES, onde estão sendo avaliadas as cultivares Parmogi, Precoce de Itaquera, Precoce de Campinas, Mizuho, Mendes da Fonseca I e Mendes da Fonseca II. Nas avaliações preliminares das plantas, 18 meses após o plantio, as diversas cultivares apresentaram comportamentos semelhantes quanto à altura de plantas, diâmetro do tronco a 20cm do solo e classificação quanto ao vigor, embora as mesmas se encontrem em fase de formação.

3.1.43 Projeto: COLEÇÃO DE CULTIVARES DE PESSEGUEIRO

Aureliano Nogueira da Costa¹

José Aires Ventura¹

Maurício José Fornazier¹

Júlio de Oliveira Pinho²

Na região Serrana do Estado do Espírito Santo, onde a altitude é elevada, é possível o cultivo de variedades de pessegueiro, com baixa exigência em horas de frio, constituindo alternativa para melhor utilização da área agrícola. Apesar da região considerada apresentar potencial para esta exploração, até o momento não houve maior expansão da cultura devido à falta de pesquisa com identificação de cultivares e técnicas de cultivo adaptadas às condições edafoclimáticas do estado. O projeto Coleção de cultivares de pessegueiro constou, inicialmente, do experimento 1, localizado na Estação Experimental Mendes da Fonseca-EEMF/EMCAPA com 31 cultivares, iniciado em 1979 e concluído em 1985, tendo-se destacado as cultivares Biuti, Alô Doçura e Sunred. Objetivando aumentar o universo de inferências, foram instalados mais quatro experimentos: o experimento 2, Introdução e avaliação de cultivares de pessegueiro, foi instalado em outubro de 1984, na Estação Experimental Mendes da Fonseca, com 950m de altitude, utilizando-se 12 cultivares de pêsego com baixa exigência em horas de frio, sendo que as cultivares Canário, Doçura e Talismã apresentaram, inicialmente, melhores características de adaptação. O experimento 3, Intro

¹ Pesquisador M.Sc.-EMCAPA

² Pesquisador-EMCAPA

dução e avaliação de cultivares de pessegueiro, foi instalado em outubro de 1984, com as mesmas cultivares do experimento 2, na Fazenda Experimental de Venda Nova-FEVN/EMCAPA, com 750m de altitude, apresentando-se as cultivares Biuti, Canário e Doçura ligeiramente superiores às de mais. O experimento 4, Introdução e avaliação de cultivares de pessegueiro, para regiões com 950m de altitude no Espírito Santo, foi instalado em fevereiro de 1987 com oito novas cultivares do Instituto Agrônomo de Campinas-IAC, sendo semelhante ao experimento 5, Introdução e avaliação de cultivares de pessegueiro, para regiões com 750m de altitude no Espírito Santo, instalado na Fazenda Experimental de Venda Nova-FEVN, encontrando-se as plantas na fase de formação.

3.1.44 Projeto: INTRODUÇÃO E AVALIAÇÃO DE CULTIVARES DE
VIDEIRA PARA UVA DE VINHO NO ESTADO DO ES
PÍRITO SANTO

Marcos Oliveira Athayde¹
Aureliano Nogueira da Costa²
Maurício José Fornazier²
José Aires Ventura²

O Estado do Espírito Santo figura oficialmente como pequeno produtor de uva para vinho, o que acarreta a im¹portação de outros estados produtores, principalmente do Rio Grande do Sul.

Com base neste fato, instalou-se na Estação Experimental Mendes da Fonseca-EEMF (altitude 950m) e na Fazenda Experimental de Venda Nova-FEVN (altitude de 750m), localizadas nos municípios de Domingos Martins e Conceição do Castelo, respectivamente, um projeto de introdução e avaliação de 22 cultivares de videira para vinho composto de dois experimentos, tendo como objetivo o estudo da fenologia, frutificação, vigor, produção, qualidade da uva e comportamento das diferentes cultivares às principais pragas e doenças da região produtora, procurando desta forma subsidiar os produtores, na implantação de seus vinhedos, através do programa estadual de fruticultura de clima temperado.

¹ Pesquisador-EMCAPA

² Pesquisador M.Sc.-EMCAPA

3.1.45 Projeto: INTRODUÇÃO E AVALIAÇÃO DE CULTIVARES DE
VIDEIRA PARA UVA DE MESA NO ESTADO DO ES
PÍRITO SANTO

Marcos Oliveira Athayde¹
Aureliano Nogueira da Costa²
José Aires Ventura²
Maurício José Fornazier²

O Estado do Espírito Santo figura, nas estatísticas oficiais, como pequeno produtor de uva para mesa, acarretando assim a importação de uvas de outros estados produtores.

Visando atender à necessidade de consumo de uvas para mesa no Espírito Santo e ao crescente interesse dos produtores pela viticultura, iniciou-se um projeto de introdução e avaliação de 22 cultivares de videira para mesa, com posto de três experimentos que estão sendo conduzidos nos seguintes locais: Estação Experimental Mendes da Fonseca-EEMF (altitude de 950m), no município de Domingos Martins; na Fazenda Experimental de Venda Nova-FEVN (altitude de 750m), no município de Conceição do Castelo e no município de Colatina (altitude de 200m). Estas diferentes altitudes proporcionarão maiores subsídios para futuras recomendações de plantios em diferentes regiões do estado.

Com este trabalho, pretende-se avaliar os aspectos relacionados com fenologia, frutificação, vigor, produção, qualidade da uva e comportamento das 22 cultivares às principais pragas e doenças da região produtora.

¹ Pesquisador-EMCAPA

² Pesquisador M.Sc.-EMCAPA

3.1.46 Projeto: FLUTUAÇÃO POPULACIONAL E CONTROLE DA MOSCA-DAS-FRUTAS EM FRUTÍFERAS DE CLIMA TEMPERADO

Maurício José Fornazier¹
Aureliano Nogueira da Costa¹
Nilton Dessaune Filho¹

Com a implantação do Programa Estadual de Fruticultura de Clima Temperado, no Estado do Espírito Santo, foram detectados alguns problemas de entrave ao seu sucesso, dentre os quais se destaca o ataque das moscas-das-frutas compostas pelos grupos *Ceratitis capitata* e *Anastrepha* sp., causando danos diretos aos frutos comerciais, especialmente nas culturas de pêssigo, nectarina, nêspera e ameixa.

O objetivo deste trabalho foi identificar as espécies que ocorrem na região e, através do conhecimento de seus hábitos e métodos de combate, propor controle racional para a praga citada.

Os resultados da safra 85/86, obtidos nos experimentos de controle da mosca-das-frutas, através de pulverizações, mostraram que, para a cultura de nectarina, quando as pulverizações se iniciaram após o raleio dos frutos com, aproximadamente, 2cm de diâmetro, estas se tornaram ineficazes, havendo um ataque severo e, durante o mesmo, 100% dos frutos se encontravam atacados pela mosca-das-frutas, tanto os coletados no pé quanto aqueles coletados no solo.

No experimento realizado na safra 86/87, as pulverizações foram iniciadas após o surgimento dos frutos, ou se

¹ Pesquisador M.Sc.-EMCAPA

ja, antes do raleio e as eficiências foram satisfatórias para os inseticidas: Decis CE 2,5 a 30 e 40ml/100l de água, Lebaycid 50 na dose de 80 e 100ml/100l de água, Decis Eflow a 100ml/100l de água e Abamectin a 150ml/100l de água, com eficiências de 86,56%, 81,84%, 33,63%, 84,94%, 83,83% e 86,14%, respectivamente. Uma possível explicação para os resultados relatados acima pode ser devido à preferência da cor vermelha para a realização de postura da mosca-das-frutas e pela ocorrência de *Ceratitis capitata* na região em estudo.

No experimento de controle químico da mosca-das-frutas na cultura do pêsego, na safra 85/86, notou-se que o melhor produto utilizado foi o Lebaycid 500 a 100ml/100l de água. Na safra 86/87 as melhores eficiências foram obtidas com Decis CE 2,5 a 40ml/100l de água.

Pelas infestações obtidas nas parcelas testemunhas, sem aplicação de defensivos, notou-se que estas foram grandemente influenciadas, através da diminuição da população de mosca-das-frutas, provavelmente devido à ação dos outros tratamentos (produtos químicos), uma vez que, quando em campo, sem pulverização, atingem 100% dos frutos enquanto nas referidas parcelas a infestação ficou em torno de 40%.

As coletas realizadas nas safras de 85/86 e 86/87, para levantamento de mosca-das-frutas, em diversas fruteiras de clima temperado, mostraram que as culturas de pêsego e nectarina são preferidas em termos de captura de adultos.

Nas safras 86/87, a captura de adultos nas culturas de caqui e pêra foi superior às coletas realizadas na safra 85/86.

3.1.47 Projeto: ÉPOCAS DE PRODUÇÃO DE ABACAXI NO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

Aledir Cassiano da Rocha¹
Aldemir Cavalcante Nóbrega¹
Flávio de Lima Alves¹
Sérgio Lúcio David Marin²

EXPERIMENTO 1

Título - Épocas de plantio e de indução floral em abacaxizeiro 'Smooth Cayenne'

O plantio do abacaxizeiro, no Espírito Santo, é feito tradicionalmente no período de janeiro a abril, verificando-se maior concentração dessa prática no mês de março. As mudas utilizadas não são selecionadas quanto ao tamanho ou peso, o que faz com que a produção de frutos seja concentrada num curto período do ano, diminuindo assim o lucro do produtor em virtude da grande oferta no mercado.

Com o manejo de diferentes tamanhos de muda, épocas de plantio e diferentes épocas de indução de florada, acredita-se que se poderá ter frutos durante, praticamente, todo o ano.

O experimento que teve por objetivo estudar diferentes épocas de plantio e de indução de florada, de maneira que esses fatores venham a contribuir para a ampliação do período de colheita de frutos, foi instalado em Jaboti, município de Itapemirim, em dezembro de 1984.

¹ Pesquisador M.Sc.-EMCAPA

² Pesquisador-EMCAPA

Foram utilizadas quatro épocas de plantio (março, junho, setembro e dezembro) e seis épocas de indução floral (270 - 300 - 330 - 360 - 390 e 420 dias após o plantio). Na indução floral foram utilizados 40cm³ de ethrel em 20% de água, sendo aplicados 50cm³ da solução na roseta foliar de cada planta.

Utilizaram-se mudas tipo rebentão, da cultivar Smooth Cayenne, pesando aproximadamente 350g cada uma e planta das no espaçamento de 90 x 30cm.

Embora os dados não tenham sido analisados estatisticamente, as observações mostram que quando o plantio é feito no mês de dezembro, as plantas entram em indução floral muito cedo, proporcionando a formação de frutos pequenos, portanto, de menor valor comercial.

As épocas de plantio em março e junho, com indução floral a partir dos 330 dias pós-plantio, proporcionaram maior peso do fruto: 1.113 e 1.318g, respectivamente.

Aparentemente, as características internas do fruto como graus brix e acidez não foram afetadas pelas épocas de plantio nem pela indução floral.

Com base nas observações, conclui-se que o plantio no mês de dezembro deve ser evitado, em função da formação de frutos pequenos. A indução floral antes dos 330 dias, ou seja, 11 meses pós-colheita, para os meses de março e junho, também deve ser evitada, tendo em vista a formação de frutos de pouco valor comercial.

EXPERIMENTO 2

Título: Influência da uréia e pH sobre a eficiência do ethephon na indução da florada do abacaxizeiro 'Smooth Cayenne'

O ethephon é o produto mais utilizado como indutor de florescimento pelos produtores de abacaxi na região. Atualmente, este produto onera em grande parte o custo de pro

dução, em virtude do seu elevado preço no mercado. Acreditava-se que a uréia e o pH tenham influência na eficiência dessa substância indutora de florescimento. Foi montado, portanto, um experimento visando diminuir as doses utilizadas pelos produtores, procurando-se, no entanto, manter a eficiência das mesmas.

O experimento objetivou estudar a influência da uréia e pH sobre a eficiência do ethephon na indução de florada do abacaxizeiro 'Smooth Cayenne', tendo sido instalado em janeiro de 1985 em Jaboti, município de Itapemirim.

O experimento 1 foi repetido no Norte do estado, município de São Mateus, seguindo o mesmo objetivo e praticamente a mesma metodologia.

Os resultados revelaram que a melhor época de plantio é o mês de dezembro, seguido do mês de setembro com pesos médios de frutos de 1.815 e 1.572 gramas, respectivamente. A melhor indução floral foi verificada aos 420 dias após o plantio. Para o comprimento e diâmetro médio dos frutos, a melhor época foi também a de dezembro.

Em vista da existência de dados de apenas um experimento sobre épocas de plantio, novos trabalhos de pesquisa devem ser desenvolvidos no Norte do estado, objetivando-se obter resultados mais precisos.

Foram utilizados cinco níveis de ethephon (30, 60, 120, 240 e 480ppm), dois níveis de uréia (presença e ausência) e dois níveis de carbonato de sódio (presença e ausência) mais uma testemunha absoluta (água).

Utilizaram-se mudas tipo rebentão, da cultivar Smooth Cayenne, no espaçamento 90 x 30cm.

Foram avaliados: peso do fruto, brix, acidez e porcentagem de resposta à indução.

Os resultados mostraram que o maior peso do fruto foi obtido com 30ppm de ethephon na presença de uréia (2%), mais 8,5g de carbonato de sódio, produzindo fruto com 1.260g. Já para a porcentagem de resposta à indução flo

ral, o melhor resultado ficou para o tratamento 120ppm de ethephon mais uréia (2%), com uma resposta de 100% de plantas induzidas.

Com base nos resultados, concluiu-se que a aplicação dos produtos influenciou o peso do fruto do abacaxizeiro e a porcentagem de plantas induzidas. Notou-se, também, que a presença do carbonato de sódio para controle do pH da solução, tende a aumentar o peso do fruto.

Com relação ao brix e à acidez dos frutos, os resultados foram bastante homogêneos, evidenciando que a utilização dos produtos não influenciou tais características.

3.1.48 Projeto: PRODUÇÃO DE MUDAS DE ABACAXI PARA OS TRABALHOS DE PESQUISA

Aledir Cassiano da Rocha¹
Aldemir Cavalcante Nóbrega¹

Um dos grandes problemas para a condução dos experimentos de abacaxi no Espírito Santo é a falta de mudas uniformes e sadias. O material usado para plantio é obtido de lavouras de produtores, sem nenhuma garantia, principalmente quanto à sanidade.

Levando-se em conta que a utilização de mudas com tais características é fator importante na exploração da cultura e que um material contaminado constitui a principal fonte de disseminação da fusariose, a obtenção de mudas uniformes e livres de doenças é fundamental para os trabalhos de pesquisa.

O objetivo do trabalho foi produzir mudas sadias de abacaxizeiro para utilização nos experimentos, tendo sido instalado em janeiro de 1986, na Estação Experimental de Bananal do Norte-EEBN. A metodologia empregada foi a do seccionamento de caule do abacaxizeiro, técnica já bem conhecida e utilizada no Brasil.

Existem, atualmente, cerca de 20 mil plantas matrizes na EEBN, fazendo parte do programa de produção de mudas sadias. Essas plantas, futuramente, produzirão novos toquinhos para dar continuidade ao processo de multiplicação. De um modo geral, o aspecto vegetativo e sanitário das plantas está conforme o esperado.

¹Pesquisador M.Sc.-EMCAPA

3.1.49 Projeto: MICROPROPAGAÇÃO DE ABACAXIZEIRO VIA CULTURA DE GEMAS "IN VITRO"

César Pereira Teixeira¹

José Aires Ventura¹

Aldemir Cavalcante Nóbrega¹

O abacaxizeiro é uma das fruteiras de maior importância no Estado do Espírito Santo, com estimativas de 50 milhões de plantas em, aproximadamente, 1.500ha. Problemas fitossanitários como a fusariose e a cochonilha chegam a causar perdas totais na produção e, dentre as alternativas de controle, o melhoramento genético bem como a seleção de genótipos resistentes são as mais promissoras. A Empresa Capixaba de Pesquisa Agropecuária-EMCAPA dispõe das introduções com fontes de resistência à fusariose ('Rondon', 'Roxo de Tefé', 'Turi Verde', 'Pérola', 'Amarelo da UEPAE' e 'BGA-6'), oriundas do Centro Nacional de Pesquisa de Mandioca e Fruticultura-CNPMP/EMBRAPA e do Instituto Agrônomo de Campinas-IAC/Campinas; todavia, a quantidade de material disponível atualmente é insuficiente para ser avaliada sob condições naturais de inóculo.

A utilização de técnicas de multiplicação "in vitro" apresenta elevada vantagem na obtenção de mudas em relação à multiplicação vegetativa tradicional, sendo que, neste processo, a cv. Smooth Cayenne tem uma taxa média de produção de mudas por planta de duas a três por ano, enquanto que com a micropropagação "in vitro" é possível chegar-se a mais de 100 mil mudas em um ano (relação 1:10 em cada 30 dias).

¹ Pesquisador M.Sc.-EMCAPA

O objetivo inicial deste trabalho é obter material em quantidade suficiente para a realização de ensaios de campo e, posteriormente, à identificação dos materiais promissores, realizando a multiplicação rápida para atendimento aos viveiristas. Pretende-se, também, observar a ocorrência de variantes somaclonais que permitam obter genótipos superiores.

Em pré-ensaios realizados na Estação Experimental Mendes da Fonseca-EEMF/EMCAPA, observou-se que gemas isoladas da cv. Smooth Cayenne apresentaram maior desenvolvimento quando cultivadas em duas fases alternadas (escuro, por três dias e luz (2000 lux) por trinta dias). Enquanto o cultivo apenas no claro foi ligeiramente mais lento na fase inicial, no escuro, produziu material aclorofilado. Outra observação foi a utilização de meio líquido com ponte de papel que apresentou maior velocidade de desenvolvimento das gemas isoladas (trinta dias até repicagem) do que quando utilizando-se o meio semi-solidificado com agar (sessenta dias).

Com relação aos hormônios vegetais, os melhores resultados foram obtidos quando se isolou gemas da coroa do fruto em meio de cultura MS, sem suplementação, e subcultivadas em MS + 0,2mg/l de BAP e 0,2mg/l de ANA para multiplicação e posterior enraizamento em meio MS semi-solidificado com agar (8,0g/l).

Atualmente, com três mudas de cada introdução em cultivo nos telados, pretende-se obter mudas em quantidade suficiente (6.000 mudas/cultivar) que serão testadas e avaliadas em diferentes ambientes.

3.1.50 Projeto: AVALIAÇÃO E SELEÇÃO DE CULTIVARES DE ABACATEIRO PARA O ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

César Pereira Teixeira¹
Aureliano Nogueira da Costa¹
Marcos Oliveira Athayde²
Maurício José Fornazier¹
José Aires Ventura¹

A cultura do abacateiro destaca-se em todo o Estado do Espírito Santo, especialmente na região Serrana (Venda Nova, Domingos Martins e Santa Teresa), sendo cultivada isoladamente ou intercalada com a cafeicultura. Conforme dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística-IBGE (1981), o estado produziu 12,5 mil t/ano, numa área de 427ha, com produtividade média de 29,3t/ha. Atualmente, a perspectiva de aumento da área plantada no estado é muito grande, principalmente pela possibilidade da instalação de indústria de extração de óleo, em Viana-ES.

Esta pesquisa tem por objetivo indicar, através das observações de abacateiros introduzidos e selecionados na região, os materiais de melhor adaptabilidade às condições edafoclimáticas das regiões altas (950m) e baixas (20m) do estado, além dos aspectos de qualidade e época de maturação de frutos, para a indústria e/ou consumo "in natura", que propiciem melhor renda aos produtores.

Para isso, estão sendo instalados experimentos nos municípios de Domingos Martins - Estação Experimental Mendes da Fonseca-EEMF (950m de altitude), Santa Leopoldina - Fazenda Experimental de Santa Maria de Jetiba-FESMJ (750m de altitude) e Viana - Fazenda Experimental de Via

¹ Pesquisador M.Sc.-EMCAPA

² Pesquisador-EMCAPA

na-FEV (20m de altitude). As variedades comerciais em observação são: 'Linda', 'Fortuna', 'Simonds', 'Quintal', 'Fuerte', 'Collinson', 'Prince', 'Dourado', 'Booth-7', 'Margarida', 'Ninlioh', 'Pollock', 'Wagner', 'Mass' e 'Ouro Verde'; as seleções regionais denominadas: 'Ambrosim', 'Zandonadi 1', 'Zandonadi 2', 'Beltrame', 'Fuck 2', 'Falcheto 1', 'Falcheto 2', 'Sossai', 'Péterle', 'Bellon', 'Mendes 1', 'Mendes 3', 'Piazarollo', 'Cola' e 'Brioski' e as introduções de Viçosa-MG: 'Corda', 'Wanda', 'Lanna 1', 'Lanna 3', 'Primor', 'Chiquito Cardoso', 'Hospital' e 'Terraço'.

Serão avaliados diversos aspectos relacionados com porte da planta, resistência a pragas e doenças, fenologia, grupo floral, produção e qualidade do fruto. Atualmente, observa-se desenvolvimento vegetativo superior nas plantas do experimento de Viana-ES, certamente pela condição climática de temperatura mais elevada.

3.1.51 Projeto: INTRODUÇÃO E AVALIAÇÃO DE CULTIVARES DE A MEIXEIRA

Aureliano Nogueira da Costa¹
José Aires Ventura¹
Júlio de Oliveira Pinho²
Maurício José Fornazier¹

Dentre as atividades agropecuárias de caráter econômico, no Estado do Espírito Santo, a fruticultura de clima temperado vem despertando grande interesse, especialmente a ameixeira, cuja importância é evidente pela rentabilidade que oferece e pelo crescente interesse dos agricultores por essa cultura, que constitui alternativa promissora de melhor utilização de áreas. No estado, existem poucas informações científicas para promover a implantação comercial da ameixeira, razão pela qual este projeto objetiva avaliar o comportamento das cultivares Carmesin, Januária, Roxa de Itaquera Comum, Rosa de Itaquera, Rosa Mineira, Gema de Ouro e Golden Talismã, através de dois experimentos instalados em dezembro de 1985, com o experimento 1 na Estação Experimental Mendes da Fonseca-EEMF/EMCAPA, 950m de altitude, e o experimento 2 na Fazenda Experimental de Santa Maria de Jetibá-FESMJ/EMCAPA, 750m de altitude. Estão sendo estudadas as seguintes características: início de brotação; início, plena e fim de floração; início e fim de maturação; ciclo de floração/maturação; vigor da planta; tipo de copa; altura da copa; diâmetro do tronco a 20cm do solo; diâmetro da projeção da copa;

¹ Pesquisador M.Sc.-EMCAPA

² Pesquisador-EMCAPA

número de frutos por planta e resistência a pragas e doenças. Comparando-se os dados preliminares com as plantas ainda em formação, observou-se que as cultivares, no experimento 2, apresentaram maior desenvolvimento que no experimento 1, sendo a cultivar Gema de Ouro ligeiramente superior às demais.

3.1.52 Projeto: INTRODUÇÃO E AVALIAÇÃO DE CULTIVARES DE AMORA PRETA (*Rubus* sp.) NA REGIÃO SERRANA DO ESPÍRITO SANTO

Aureliano Nogueira da Costa¹
José Aires Ventura¹
Maurício José Fornazier¹
César Pereira Teixeira¹

A região Serrana do Estado do Espírito Santo, com condições edafoclimáticas adequadas para o cultivo de fruteiras de clima temperado, vem sendo gradativamente explorada, estando sua expansão limitada à falta de conhecimento sobre o comportamento de novas espécies frutíferas como a amora preta. Foram introduzidas cinco cultivares de amora preta: 'Brazos', 'Comanche', 'Cherokee', 'Negrita' e 'Ébano', sendo esta última sem espinhos. Foram avaliadas sob os seguintes aspectos: épocas de floração e maturação, ciclo da floração à maturação, vigor da planta, número de frutos por planta, resistência às pragas e doenças, além da elaboração de produtos industrializados como geléia, suco e doce. As cultivares Brazos e Ébano apresentaram características de adaptação superiores às demais, com frutos de bom tamanho, boa produtividade e bem adaptadas, sendo recomendadas para o cultivo na região Serrana do Espírito Santo.

¹ Pesquisador M.Sc.-EMCAPA

3.1.53 Projeto: INTRODUÇÃO E AVALIAÇÃO DE CULTIVARES E HÍBRIDOS DE ABÓBORA (*Cucurbita* sp. Duch)

José Mauro de Sousa Balbino¹
Jacimar Luis de Souza¹
Hélcio Costa¹
Maurício José Fornazier¹

Entre as principais olerícolas comercializadas nas Centrais de Abastecimento-CEASA/ES, as abóboras têm-se situado em sexto lugar em volume de comercialização (3.885t em 1985 e 3.377t em 1986), sendo que apenas 28,2% em 1985 e 34,2% em 1986 foram originadas do próprio estado.

Há necessidade de se buscar alguma forma de implementar o cultivo desta olerícola, no estado, evitando assim altos índices de importação. Por outro lado, são escassas as informações de pesquisa para esta cultura no Espírito Santo, sabendo-se que existem cultivares com boa produtividade e características comerciais e que, entre as mesmas, existem variações em termos de precocidade e quanto ao ataque de pragas e doenças.

Este trabalho tem como objetivo avaliar novas cultivares e híbridos de abóbora comum, em regiões de diferentes altitudes, com a finalidade de se fornecer informações e opções de cultivo.

Para tanto, estão sendo instalados experimentos no município de Conceição do Castelo - Caxixe (1.100m de altitude), no período de verão e em Viana - Fazenda Experimental de Viana-FEV (20m de altitude), no período de verão e inverno. Nesses locais estão sendo avaliadas as cultivares: Baiana Tropical, Jacarezinho AG 1, Jacarezinho AG 2,

¹ Pesquisador M.Sc.-EMCAPA

Mini Paulista, os híbridos 'Tetsukabuto' e 'Lavras-2' e 'Paquinha' (material regional, selecionado na região de Muniz Freire).

Os resultados oriundos do cultivo de inverno de 1986 na região de Viana apontam a 'Paquinha' (material regional) como a mais promissora. As demais cultivares não diferiam significativamente. Quanto ao maior tamanho de frutos, a maioria das cultivares apresentam comportamento similar, à exceção da 'Mini Paulista' (1,04kg), seguida pela 'Baiana Tropical' (1,73kg) (Tabela 1).

TABELA 1 - Rendimento e peso médio de frutos de cultivares de abóbora oriundas da região de Viana, no período de inverno. 1986¹.

Cultivares	Rendimento (t/ha)	Peso médio (kg)
Paquinha	34,2 a	2,00 a
Jacarezinho AG 2	23,8 b	1,85 ab
Jacarezinho AG 1	23,8 b	1,97 ab
Mini Paulista	22,0 b	1,04 c
Tetsukabuto	20,7 b	2,04 a
Lavras 2	18,6 b	1,99 a
Baiana Tropical	17,1 b	1,73 b

¹ Médias seguidas pelas mesmas letras, nas colunas, não diferem entre si, pelo teste de Duncan, a 5% de probabilidade.

Na Tabela 2 são apresentados resultados de número de dias para início de floração, frutificação e para a colheita, na região baixa (período de inverno) e na região alta (período de verão). Tais resultados mostram que, mesmo para o período de verão, o ciclo da abóbora é aumentado na região alta, provavelmente devido à ocorrência de

períodos com temperaturas mais baixas nesta região.

Quanto ao início de floração e época de colheita é importante que se faça ainda uma análise sob dois enfoques práticos importantes. Primeiro, sob o aspecto de precocidade apresentado pelos híbridos 'Tetsukabuto' e 'Lavras 2', fator importante para o produtor, visto que proporciona menor gasto com insumos, melhor aproveitamento da área, retorno mais rápido e menor risco no campo, em consequência do menor tempo de permanência comparado às cultivares.

O segundo aspecto a ser analisado prende-se ao fato de que, por não serem estes híbridos auto-férteis, caso se utilize alguma destas cultivares como polinizadora, estes dados permitirão que se faça uma sincronização entre o processo de floração das cultivares com o dos híbridos.

TABELA 2 - Número de dias para o início de floração, frutificação e colheita de frutos de abóbora oriundos de plantios no período de inverno e verão em regiões de altitude baixa e alta, respectivamente. 1986/1987¹.

Cultivares	Nº dias para início de floração		Nº dias início frutificação		Nº dias início da colheita	
	FEV ²	Caxixe	FEV ²	Caxixe	FEV ²	Caxixe
Mini Paulista	57,0a	76,5a	80,0a	87,0a	123 c	165a
Paquinha	57,0a	78,0a	80,0a	85,0a	138a	161a
Baiana Tropical	57,0a	78,0a	80,0a	87,0a	124 b	165a
Jacarezinho AG 1	56,0a	78,0a	78,0 b	89,0a	122 c	160a
Jacarezinho AG 2	56,0a	78,0a	78,0 b	90,0a	122 c	161a
Tetsukabuto	49,0 b	51,0 b	73,0 c	56,5 b	101 d	106 b
Lavras 2	49,0 b	49,5 b	73,0 c	54,0 b	101 d	106 b

¹ Médias seguidas pelas mesmas letras nas colunas não diferem estatisticamente a 5% de probabilidade pelo teste de Duncan.

² Fazenda Experimental de Viana.

Quanto à coloração de polpa, observou-se um amarelo mais escuro para a 'Tetsukabuto' quando comparada à 'Lavras 2'. A 'Mini Paulista' apresentou frutos com coloração de polpa amarela e laranja. Comparando os frutos de 'Baiana Tropical', 'Jacarezinho AG 1' e 'Jacarezinho AG 2', observou-se que a primeira cultivar apresentou frutos de cor laranja-escuro, a segunda de cor intermediária e a terceira de cor laranja-claro. A 'Paquinha' apresentou uma coloração de polpa semelhante à da 'Baiana Tropical'.

3.1.54 Projeto: CONTROLE DO ÁCARO DO CHOCHAMENTO, *Eriophyes tulipae* (Keifer, 1938), EM ALHO

Maurício José Fornazier¹
Carlos Alberto Simões do Carmo¹
Jacimar Luis de Souza¹
Nilton Dessaune Filho¹

A expansão da cultura do alho, no Brasil, é uma das metas do governo, através do Plano Nacional de Produção e Abastecimento de Alho que tem como objetivo principal assegurar a auto-suficiência e o abastecimento de alho para consumo "in natura" e industrial, escoando a produção e a absorção de possíveis excedentes do programa.

No Estado do Espírito Santo, a cultura encontra-se em fase de expansão, estando distribuída, principalmente, na região Serrana, e envolvendo os municípios de Santa Leopoldina, Iúna, Muniz Freire, Afonso Cláudio, Domingos Martins, Guaçuí e Santa Teresa. A área plantada cresceu de 35ha, em 1977/78, para 902ha, em 1986, devido principalmente à elevação do preço do produto no mercado e à introdução e recomendação pela Empresa Capixaba de Pesquisa Agropecuária-EMCAPA de alhos nobres como 'Seleção Jetibá', 'Gigante Roxão', 'Gigante Lavínia' e 'Caturra' e o controle eficiente de doenças com dosagens e intervalos de pulverizações que proporcionaram redução no número de aplicações e na quantidade de defensivos utilizados.

Devido ao grande e acelerado crescimento da área plantada, problemas fitossanitários advieram, como consequência desse incremento, principalmente o chochamento de alho ocasionado pelo ácaro do chochamento que causa perdas

¹ Pesquisador M.Sc.-EMCAPA

que variam de 10 a 60% do alho armazenado. Estimativas dessas perdas na região Serrana Centro-Sul do Estado do Espírito Santo estão ao redor de 30 a 40%, chegando-se a obter 60% em experimentos.

O objetivo do trabalho foi interromper o ciclo vicioso da praga no esquema campo x armazém, através de diversas práticas culturais e químicas.

Através dos resultados obtidos em experimentos instalados nas localidades de Venda Nova (650m de altitude) e Santa Maria de Jetibá (750m de altitude), observou-se que as cultivares que sofreram as maiores perdas de peso durante o período de armazenamento foram a 'Gigante Roxão' e a 'Gigante Lavínia', com 41,46% e 45,29%, respectivamente. A perda de peso médio em todas as cultivares testadas foi de 30,24%. As cultivares Amaranite, Cateto Roxo, Caturra, Seleção Regional e Seleção Jetibá apresentaram perdas de peso de 28,70%, 26,92%, 26,81%, 25,70% e 24,17%, respectivamente.

Notou-se haver pequenas diferenças na perda de peso nas diversas cultivares quando submetidas ou não ao expurgo. A maior diferença encontrada não excedeu a 5%.

3.1.55 Projeto: ENSAIOS NACIONAIS DE CULTIVARES DE ALHO

Carlos Alberto Simões do Carmo¹
Jacimar Luis de Souza¹
Maurício José Fornazier¹
Hélcio Costa¹

No Espírito Santo, a cultura do alho está concentrada na região Serrana do Centro-Sul, tendo como principais produtores os municípios de Santa Leopoldina e Domingos Martins. Embora com incrementos anuais na área plantada e na produção, o agricultor capixaba esbarra na disponibilidade e na qualidade das sementes para o aumento de sua produtividade.

Visando assegurar a produção estadual de alho-consumo e estimular a produção de alho-semente, a EMCAPA desenvolve pesquisas objetivando identificar cultivares que sejam mais produtivas, resistentes à mancha púrpura e à ferrugem, de boa conservação em pós-colheita e que possam competir, em qualidade e preços, com os alhos importados.

Após várias seleções, em 1986, foram instalados quatro experimentos nos municípios de Santa Leopoldina (1), Domingos Martins (1) e Conceição do Castelo (2), com as seguintes cultivares: Amarante, Caturra, Cateto Roxo, Chines, Cultura 5, Gigante Lavínia, Gigante Inconfidente, Gigante Roxão, Gigante Roxo, Seleção Jetibá, Seleção Regional, Mineiro e Piracicabano. O experimento de Domingos Martins foi eliminado em virtude de problemas nas sementes e no solo, com prejuízos à germinação e ao desenvolvimento normal das plantas.

¹ Pesquisador M.Sc.-EMCAPA

Na adubação de plantio, utilizou-se, além do adubo orgânico, 1.500kg/ha do formulado 4-14-8 mais 80kg/ha de sulfato de magnésio, 5kg/ha de sulfato de zinco e 15kg/ha de bórax. Os tratamentos culturais e fitossanitários foram realizados de acordo com as necessidades da cultura. Os dados do "stand" final e do peso dos bulbos na colheita e após 30 dias de cura, encontram-se na Tabela 1.

De um modo geral, os rendimentos estão relacionados com os "stands" das plantas, sendo que as melhores produtividades têm sido obtidas pelas cultivares do grupo gigante. As cultivares Piracicabano, Mineiro e Amaranthe, normalmente, têm proporcionado os menores rendimentos.

O ácaro do chochamento (*Eriophyes tulipae*) e a bacteriose (*Pseudomonas fluorescens* biovar II) constituem os principais problemas da cultura, ocasionando falhas na germinação, plantas de fraco vigor e, conseqüentemente, baixos rendimentos.

TABELA 1 - 'Stand' final e peso médio do alho na colheita e após 30 dias de cura. E.N.
C.A. - 1986 - EMCAPA/EEMF. 1987.

Cultivares	Conceição do Castelo(1.100m)			Conceição do Castelo (750m)			Santa Leopoldina (750m)		
	'Stand' Colheita	Cura	'Stand' final	'Stand' Colheita	Cura	'Stand' final	'Stand' Colheita	Cura	'Stand' final
	Kg/ha			kg/ha			kg/ha		
Seleção Jetibá	106	16.700	11.325	105	13.283	7.392	115	22.167	15.958
Gigante Roxão	119	12.046	8.317	117	10.883	7.025	82	9.883	7.791
Gigante Roxo	110	10.675	7.883	100	9.400	6.483	95	10.900	9.058
Gigante Lavínia	94	9.525	7.050	92	8.225	5.617	97	14.350	10.108
Gigante Inconfidente	110	12.758	8.733	105	11.042	6.933	103	14.875	10.533
Cateto Roxo	101	7.025	5.533	114	7.708	5.675	87	8.583	7.258
Caturra	100	10.883	7.608	99	7.958	5.217	67	5.867	4.700
Chinês	112	11.442	8.017	115	9.742	6.442	69	9.458	6.900
Cultura 5	90	8.125	5.900	78	8.800	5.558	83	11.208	8.233
Seleção Regional	86	7.750	5.425	68	4.917	3.300	91	12.783	9.300
Mineiro	81	7.225	5.358	75	5.942	3.950	78	7.333	6.042
Amaranço	87	8.758	5.200	52	2.950	2.042	75	6.550	5.233
Piracicabano	74	4.708	3.558	61	3.358	2.333	90	7.592	5.533

3.1.56 Projeto: ENSAIO NACIONAL DE CULTIVARES DE BATATA
- TESTES DE 1ª AVALIAÇÃO E AVANÇADO - ANO
1986

Carlos Alberto Simões do Carmo¹
José Mauro de Sousa Balbino¹
Mauricio José Fornazier¹
José Aires Ventura¹
Hélcio Costa¹

Embora com condições edafoclimáticas favoráveis para o cultivo da batata, durante todo o ano, o Estado do Espírito Santo continua sendo um tradicional importador deste produto. Para a expansão da área de plantio e o aumento da produtividade, o produtor encontra dificuldades no elevado custo de produção, na acidentada topografia da região e na disponibilidade de sementes livres de pragas e doenças.

O Ensaio Nacional de Cultivares de Batata, coordenado pelo CNPH-EMBRAPA, tem como principal objetivo selecionar as melhores variedades, nacionais e importadas, e informar ao Serviço de Produção de Sementes Básicas-SPSB-EMBRAPA para que esse promova a importação e multiplicação desses materiais.

Fazem parte do Ensaio Nacional os testes de Primeira Avaliação e o Avançado, em plantios realizados nos períodos "da seca" e "das águas", primeiro e segundo semestres, respectivamente. O teste de Primeira Avaliação visa selecionar, através do agrupamento das cultivares dos diferentes países, as variedades que passarão para a etapa seguinte, ou seja, a do teste Avançado, e este determina

¹ Pesquisador M.Sc.-EMCAPA

quais as melhores para as diferentes regiões brasileiras.

Os experimentos foram instalados no município de Muniz Freire com sementes importadas, no primeiro semestre, e "filhas-de-caixa", no 2º semestre, utilizando-se 2t/ha da formulação 4-16-8. Os tratos culturais e fitossanitários foram realizados de acordo com a necessidade da cultura.

Em virtude do não-recebimento de todas as cultivares em tempo hábil para plantio, tanto 'Ilona' como 'Rikea', 'Granola', 'Agria' e 'Caspar', do teste da Primeira Avaliação, foram incluídas no teste Avançado para completar o número de 16 tratamentos (metodologia ENCB).

No teste de Primeira Avaliação, as cultivares que mais se destacaram, no período "da seca", foram: 'Rex', 'Bronka', 'Ilona' e 'Mondial', com produções superiores a 30t/ha, e, no período "das águas", as cultivares Bronka, Frisia e Dunja obtiveram rendimentos superiores a 28t/ha (Tabela 1).

No teste Avançado, a cultivar Matilda apresentou os melhores rendimentos, não diferindo da 'Ilona' e da 'Elipsa', no período "da seca", e da 'Eba', no período "das águas" (Tabela 2). A cv. Bintje foi a menos produtiva. De um certo modo, as produções estão diretamente relacionadas com a resistência das cultivares à "requeima" (*Phytophthora infestans*), que é fator limitante para o sucesso da cultura no estado (Tabela 3).

TABELA 1 - Produção total e classificação comercial dos tubérculos de batata.E.N.C.B.
- Teste de 1ª Avaliação - Ano 1986. EMCAPA-EEMF. 1987¹.

CULTIVAR	GRUPO I					
	PRODUÇÃO		CLASSIFICAÇÃO COMERCIAL			
	TOTAL		1º Sem.		2º Sem.	
1º Sem.	2º Sem.	∅ > 45mm	∅ < 45mm	∅ > 45mm	∅ < 45mm	∅ < 45mm
Kg/ha						
Baronesa ²	26.250,0	19.464,3	22.500,0	3.750,0	17.660,7	1.803,6
Bintje ²	8.928,6	11.071,4	3.571,5	5.357,1	3.625,0	7.446,4
Radosa ²	22.857,1	15.000,0	21.250,0	1.607,1	13.375,0	1.625,0
Agria	27.678,6	19.107,1	25.178,6	2.500,0	18.646,3	642,8
Alina	20.357,1	12.142,9	11.428,5	8.928,6	5.946,4	6.196,5
Clarina	24.285,7	11.785,7	19.285,7	5.000,0	9.285,7	2.500,0
Dunja	28.750,0	28.392,9	23.571,4	5.178,6	26.642,9	1.750,0
Granola	26.071,4	14.107,1	23.214,3	2.857,1	11.660,7	2.446,4
Ilona	31.785,7	8.928,6	29.642,8	2.142,9	7.857,1	1.071,5
Lotte	26.071,4	15.535,7	22.857,1	3.214,3	14.196,4	1.339,3
Nena	24.821,4	15.714,3	21.071,4	3.750,0	14.535,7	1.178,6
Rex	32.500,0	13.035,7	30.714,3	1.785,7	11.714,3	1.321,4
Rikea	21.071,4	11.428,6	19.285,7	1.785,7	10.071,4	1.357,2

1 - Resultados experimentais de uma única repetição (CNPB)

2 - Testemunhas: 'Baronesa', 'Bintje' e 'Radosa'

∅ - Diâmetro transversal

Continua...

Continuação da Tabela 1

CULTIVAR	GRUPO I I					
	PRODUÇÃO			CLASSIFICAÇÃO COMERCIAL		
	TOTAL		Kg/ha	1º Sem.		2º Sem.
1º Sem.	2º Sem.	Ø > 45mm		Ø < 45mm	Ø > 45mm	Ø < 45mm
Baronesa ²	22.142,9	23.392,9	19.642,9	2.500,0	21.642,9	1.750,0
Bintje ²	10.535,7	11.964,3	5.184,6	5.351,7	3.160,7	8.803,6
Radosa ²	21.607,1	15.535,7	19.642,8	1.964,3	13.392,9	2.142,8
Caspar	25.535,7	13.571,4	23.750,0	1.785,7	12.571,4	1.000,0
Concorde	25.000,0	15.000,0	20.714,3	4.285,7	12.196,4	2.803,6
Fambo	25.357,1	14.642,9	22.678,5	2.678,6	13.500,0	1.142,9
Frísia	29.464,3	30.000,0	26.785,7	2.678,6	28.500,0	1.500,0
Garant	24.821,4	16.964,3	22.857,1	1.964,3	15.785,7	1.178,6
Minerva	19.642,9	14.642,9	18.214,3	1.428,6	12.785,7	1.857,2
Mondial	31.071,4	19.107,1	28.392,8	2.678,6	17.392,9	1.714,2
Bronka	32.142,9	34.107,1	30.892,9	1.250,0	33.232,1	875,0
Perkoz	16.071,4	15.892,9	12.857,1	3.214,3	13.982,1	1.910,8
Ruta	11.964,3	15.357,1	8.928,6	3.035,7	14.839,3	517,8

1- Resultados experimentais de uma única repetição (CNPB)

2- Testemunhas: 'Baronesa', 'Bintje' e 'Radosa'

Ø- Diâmetro transversal

TABELA 2 - Produção total e classificação comercial dos tubérculos de batata. E.N.C.B. - Teste Avançado - Ano 1986. EMCAPA-EEMF. 1987.

CULTIVAR	PRODUÇÃO TOTAL	
	1º Sem.	2º Sem.
	Kg/ha	
Matilda	25.937,5 a	24.697,5 a
Ilona	24.821,5 a	16.109,0 cdefg
Elipsa	23.660,7 ab	17.889,0 bcdef
Eba	21.696,5 bc	21.493,5 ab
Baronesa	19.196,4 cd	19.802,5 bcde
Rikea	18.258,9 de	13.305,5 fg
Granola	18.214,3 de	15.530,5 defg
Minerva	17.142,8 def	16.776,5 cdefg
Amanda	17.098,2 def	17.177,0 bcdefg
Agria	17.053,6 def	14.507,0 efg
Radosa	16.964,3 def	19.135,0 bcdef
Carola	15.401,8 ef	17.310,5 bcdef
Origo	15.089,3 f	20.247,5 bcd
Caspar	14.955,4 f	14.240,0 fg
Atol	14.866,1 f	17.666,5 bcdef
Bintje	10.044,7 g	12.593,5 g
CV (%)	10,56	16,06

1 Médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si pelo teste de Duncan, ao nível de 5% de probabilidade.

∅ Diâmetro transversal.

Continua...

Continuação da Tabela 2.

CULTIVAR	CLASSIFICAÇÃO COMERCIAL			
	1º semestre		2º semestre	
	Ø > 45mm	Ø < 45mm	Ø > 45mm	Ø < 45mm
	Kg/ha			
Matilda	22.232,1 ab	3.705,4 cd	20.082,9 a	4.614,6 b
Ilona	22.500,1 a	2.321,4 efg	15.192,3 abcd	916,7 ef
Elipsa	20.312,5 ab	3.348,2 cdef	15.348,1 abcd	2.540,9 cd
Eba	19.107,2 b	2.589,3 defg	18.262,8 ab	3.230,7 c
Baronesa	15.446,4 c	3.750,0 cd	18.178,3 abc	1.624,2 def
Rikea	16.071,4 c	2.187,5 fg	11.507,7 d	1.797,8 def
Granola	14.687,5 c	3.526,8 cde	13.234,3 cd	2.296,2 cde
Minerva	15.267,8 c	1.875,0 g	15.405,9 abcd	1.370,6 def
Amanda	12.678,6 cd	4.419,6 c	15.837,6 abcd	1.339,4 def
Agria	14.687,5 c	2.366,1 efg	13.679,3 bcd	827,7 f
Radosa	15.000,0 c	1.964,3 g	17.849,0 abc	1.286,0 def
Carola	9.107,2 e	6.294,6 b	15.579,5 abcd	1.731,0 def
Origo	10.535,7 de	4.553,6 c	18.627,7 ab	1.619,8 def
Caspar	10.625,0 de	4.330,4 c	12.727,0 d	1.513,0 def
Ato1	10.759,0 de	4.107,1 c	15.935,0 abcd	1.731,0 def
Bintje	2.500,1 f	7.544,6 a	2.216,1 e	10.377,4 a
CV (%)	14,42	21,04	19,78	35,12

1 Médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si pelo teste de Duncan, ao nível de 5% de probabilidade.

Ø Diâmetro transversal.

TABELA 3 - Leitura de ocorrência de "requeima" (*Phytophthora infestans*) no ENCB. Teste Avançado/1º semestre/86. EMCAPA-EEMF. 1987¹.

Cultivar	1ª Leitura	2ª Leitura
	(55 dias)	(70 dias)
Bintje	2.9073 a	3.2404 a
Caspar	2.7742 ab	3.2404 a
Atol	2.6372 abc	3.2008 a
Carola	2.3876 bcd	3.2008 a
Rikea	2.2892 cdef	3.0405 abc
Agria	2.1782 defg	3.0801 ab
Origo	2.1782 defg	3.2404 a
Granola	2.0587 defgh	3.0801 ab
Amanda	1.8692 efgh	3.0358 abc
Radosa	1.8446 fgh	2.9129 bcd
Ilona	1.7886 fgh	2.8270 d
Baronesa	1.7260 ghi	2.8687 cd
Minerva	1.6536 ghi	3.2008 a
Elipsa	1.4920 hi	2.1030 f
Eba	1.3138 i	2.5930 e
Matilda	0.7071 j	0.7071 g
C.V. (%)	13,92	4,49

¹Médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si pelo teste de Duncan, a 5% de probabilidade.

²Dados transformados em $\sqrt{x + 0,5}$, para análise de variância.

3.1.57 Projeto: OBTENÇÃO DE CULTIVARES DE BATATA PARA O ESPÍRITO SANTO

José Mauro de Sousa Balbino¹
Alfredo Pereira Martins de Andrade Neto¹
Hélcio Costa¹
José Aires Ventura¹
Cesar Pereira Teixeira¹

A batata é um dos produtos alimentares mais difundidos em todo o mundo, desempenhando importante papel na dieta ou mesmo na subsistência das populações. Entre os principais produtos agrícolas brasileiros, é o nono em importância econômica, destacando-se como a primeira oleícola. É consumida em todo o país, mesmo nos estados não produtores, como Acre, Amazonas e Pará.

A produção desta cultura está concentrada nas regiões Sul e Sudeste, com aproximadamente 94% da área colhida. Na região Sudeste sobressaem os Estados de São Paulo e Minas Gerais, com o Espírito Santo contribuindo com apenas 0,40%. Por isto, das 18 mil toneladas comercializadas na CEASA/ES em 1986, 89,0% foram importadas de outros estados, principalmente de São Paulo, Minas Gerais, Paraná, Rio de Janeiro e Santa Catarina.

Para diminuir esta defasagem entre produção e demanda, foi implantado o Programa Estadual que pretende elevar a produção de 5 mil toneladas em 1985 para 13 mil toneladas em 1990, sendo que este aumento de produção estadual, à semelhança das perspectivas do Programa Nacional, seria mais em função do aumento da área plantada, que era de 529ha em 1985 e passaria para 992ha, em 1990, do que

¹Pesquisador M.Sc.-EMCAPA

propriamente em relação ao rendimento. Isto vem mostrar a necessidade da implementação da geração e difusão de mais tecnologias nesta cultura, além das previstas nesse Programa Estadual, entre as quais a obtenção de novas cultivares com características agronômicas favoráveis e bem adaptadas às condições edafoclimáticas das regiões produtoras.

Por isto, está sendo desenvolvido este trabalho com o objetivo de desenvolver novas cultivares com alta produtividade, boa precocidade (80 - 100 dias), rusticidade e resistência à requeima (*P. infestans*), além de bom aspecto de planta e tubérculo.

No período de 7/84 a 7/85, foram avaliadas 48 famílias clonais com 1.804 genótipos e 1.204 clones totalizando 3.008 genótipos. Os clones selecionados foram agrupados em : 1º grupo - muito bons (7,5%); 2º grupo - bons a muito bons (20,5%); 3º grupo - bons (27,9%); 4º grupo - regulares a bons (12,5%). As avaliações foram feitas segundo o aspecto das plantas, vigor e características comerciais dos tubérculos na colheita.

Posteriormente (6/86), estes clones foram reavaliados em Domingos Martins (1.100m de altitude); Conceição do Castelo (750m de altitude) e Muniz Freire (800m de altitude), visando uma maior abrangência edafoclimática dos resultados.

Destas avaliações, foram selecionados quarenta clones (301187, 301179, 301178, 301230, 301274, 301263, 301302, 301318, 301234, 301237, 301190, 301244, 301301, 301167, 301206, 301299, 301202, 300052, 300575, 300543, 301144, 301311, 301195, 301248, 301261, 300823, 300592, 301323, 301176, 301169, 311321, 301317, 301316, 300596, 300056, 200063, 300724, 301301, 300552 e 301216), que estão sendo submetidos à limpeza de vírus para serem novamente avaliados.

3.1.58 Projeto: INTRODUÇÃO E AVALIAÇÃO DE CULTIVARES E HÍBRIDOS DE CEBOLA (*Allium cepa* L.) PARA VERÃO NO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

Jacimar Luis de Souza¹
Carlos Alberto Simões do Carmo¹
Maurício José Fornazier¹
Hélcio Costa¹

O Estado do Espírito Santo comercializou, através da CEASA-ES, em 1986, 7.205,6t de cebola. Deste total, importou de outras regiões, principalmente do Sul, Nordeste e São Paulo, 7.162,8t (99,4%).

Mesmo diante deste quadro, os agricultores não têm sido estimulados a ampliar os plantios de inverno, devido principalmente a problemas de mercado, em especial ao preço recebido pelo produtor, uma vez que nesta época se concentra a produção de todas as regiões do país.

Alguns trabalhos já demonstraram a possibilidade de cultivo de cebola no período de verão, com produções na entressafra, o que representa uma alternativa para viabilizar o aumento da produção estadual de cebola, visando a auto-suficiência neste produto e a diminuição da evasão de recursos para outros estados.

Objetivando selecionar cultivares e híbridos de cebola para cultivo de verão no Estado do Espírito Santo conduziram-se experimentos na região alta (Domingos Martins e Dores do Rio Preto), no período 1986/87, onde, a partir de resultados preliminares, destacaram-se os materiais 'IPA-3', 'Pira Tropical', 'Pira Grana', 'CNPB-3', 'Pera IPA-2', 'IPA-4', 'CNPB-4', 'Pira Lopes', 'Pira Dura' e 'IPA-6' por apresentarem produtividade superior à testemunha 'Baía Periforme'.

¹ Pesquisador M.Sc.-EMCAPA

Os trabalhos prosseguem no período de 1987/88, com a condução de experimentos nos municípios de Domingos Mar tins (região alta) e Viana (região baixa).

3.1.59 Projeto: AVALIAÇÃO DE CULTIVARES DE CENOURA (*Daucus carota* L.) PARA VERÃO

José Mauro de Sousa Balbino¹

Hélcio Costa¹

Carlos Alberto Simões do Carmo¹

José Aires Ventura¹

A cenoura (*Daucus carota* L.), por ser uma hortaliça de clima frio, adapta-se melhor às regiões ou estações com longos períodos de temperaturas amenas. Altas temperaturas e alta umidade relativa do ar favorecem o desenvolvimento de doenças, destacando-se a queima das folhas, doença causada por *Alternaria dauci*. Os recentes trabalhos de melhoramento com cenoura têm visado a obtenção de novas cultivares com tolerância ao calor e à queima das folhas, de maneira que as mesmas suportam extremos de temperatura até então limitantes para o seu cultivo. Paralelamente, nestes trabalhos têm sido avaliadas as características da raiz (formato, tamanho, coloração etc).

Visando alternativas de cultivo para os produtores, através de cultivares, locais e épocas de plantio, aliado a qualidade da raiz, tolerância ao calor e à queima das folhas, estão sendo avaliadas as cultivares Kuroda Nacional, Kuronan, Toponova Kuroda, Brasília, Nova Kuroda e Nantes em Domingos Martins - Pedra Azul (1.100m de altitude), Conceição do Castelo - Fazenda Experimental de Venda Nova-FEVN (750m de altitude) e Viana - Fazenda Experimental de Viana-FEV (20m de altitude), nas épocas de janeiro, fevereiro, março, junho, setembro, novembro e dezembro.

¹ Pesquisador M.Sc.-EMCAPA

Na Tabela 1 são apresentados os resultados de produção comercial (t/ha) para a Fazenda Experimental de Venda Nova, onde se observa uma superioridade no rendimento das cultivares Brasília e Kuronan, mesmo nas épocas em que apresentaram produtividade abaixo da média dos ensaios. Esta superioridade é atribuída à maior adaptação às condições edafoclimáticas, além da maior resistência à queima das folhas (*Alternaria dauci*).

Respostas similares destas cultivares são apresentadas na região de Pedra Azul - 1.000m de altitude e na Fazenda Experimental de Viana (Tabela 2).

Nos dois primeiros locais observa-se uma grande discrepância nos resultados para as sementeiras de junho (1985) e março (1986), na Fazenda Experimental de Venda Nova e junho (1986) na região de Pedra Azul. No primeiro caso (FEVN), tais rendimentos foram oriundos de emergência e desenvolvimento das plântulas baixas, o que atribuiu-se ao baixo vigor das sementes. Já no segundo local (EEMF), isso foi atribuído a um distúrbio, observado também nos plantios comerciais de cenoura da região. Tal distúrbio, ainda não-identificado, proporcionava um vermelhão na folhagem, baixo crescimento das plantas e queda no rendimento. Da mesma maneira que surgiu, ou seja, repentinamente, desapareceu.

Observando os valores dos dois quadros, constata-se que os resultados da região de Pedra Azul e Conceição do Castelo foram de maneira geral similares e superiores aos da Fazenda Experimental de Viana. Um aspecto que deve ser considerado a este respeito é que as condições climáticas da região Serrana são mais favoráveis ao sucesso desta cultura, haja vista a maior adaptação da cenoura aos longos períodos de temperaturas mais amenas, o que ocorre em regiões mais altas.

Quanto às diferentes épocas de plantio, as variações permitiram-nos constatar apenas que independentemente da

TABELA 1 - Rendimentos (t/ha) de cultivares de cenoura oriundas de diferentes épocas de plantio na região de Conceição do Castelo e Domingos Martins, respectivamente. 1984-1986¹.

Cultivares	R E N D I M E N T O (t/ha)							
	Dezembro/84	Março/85	Junho/85	Setembro/85	Dezembro/85	Março/86	Junho/86	
Brasília	34,9 a	28,7 a	12,0 ab	27,1 a	30,7 a	10,9 b	32,8 b	
Kuronan	27,7 ab	10,0 b	15,2 a	21,3 ab	30,1 ab	24,9 a	45,3 a	
Nova Kuroda	23,7 b	30,4 a	8,4 b	15,9 b	22,6 bc	13,7 b	21,4 c	
Kuroda Nacional	23,8 b	27,0 a	11,7 ab	15,0 b	21,5 c	14,6 b	29,9 b	
Nantes	11,8 c	18,1 b	1,9 c	4,5 c	4,1 d	0,3 c	21,9 c	
Toponova Kuroda	-	-	-	16,6 b	21,5 c	15,9 b	29,0 b	

Cultivares	1986			1987	
	Fevereiro/86 ¹	Março/86 ¹	Junho/86 ¹	Setembro/86 ²	Novembro/86 ² Janeiro/87 ²
Brasília	33,9 a	42,1 a	16,3 a	23,4	36,5
Toponova Kuroda	27,7 ab	35,0 a	10,0 a	10,1	15,9
Kuronan	26,0 ab	44,4 a	18,9 b	20,7	18,4
Kuroda Nacional	24,6 b	34,8 a	9,5 b	9,1	13,3
Nova Kuroda	21,8 b	38,7 a	12,0 b	11,9	18,1
Nantes	1,8 c	5,2 b	9,3 b	8,5	8,5

1 Médias seguidas pelas mesmas letras nas colunas não diferem entre si, pelo teste de Duncan, a 5% de probabilidade.

2 Médias não submetidas à análise estatística.

época, 'Brasília' e 'Kuronan' apresentaram, de maneira geral, os melhores rendimentos, sendo indicadas, portanto, para o cultivo de verão.

Já 'Kuroda Nacional', 'Nova Kuroda' e 'Toponova Kuroda' poderão ser utilizadas como uma segunda opção para cultivo, visto apresentarem também boa resistência de campo à queima das folhas e serem materiais com adaptação às condições de clima quente. Por outro lado, a cultivar Nantes, que apresenta excelentes condições culinárias, por suas características genéticas, só poderia ser cultivada em condições de clima frio, visto a menor adaptação ao calor e a maior suscetibilidade à queima das folhas (*Alternaria dauci*), cuja incidência é favorecida também por estas condições.

Vale ressaltar ainda que as pulverizações contra a queima das folhas (o máximo de três por ciclo com Dithane M45 e Daconil) foram baseadas no comportamento das cultivares mais resistentes, o que proporcionou, em épocas mais favoráveis ao desenvolvimento da doença, rendimento irrisório da 'Nantes'.

TABELA 2 - Rendimentos (t/ha) de diferentes cultivares de cenoura oriundas de duas épocas de plantio na região de Viana. 1987¹.

Cultivares	Produtividade (t/ha)	
	Março	Junho
Kuronan	9,0 a	24,9 a
Brasília	9,7 a	21,7 a
Kuroda Nacional	3,4 bc	9,2 b
Toponova Kuroda	5,2 b	9,9 b
Nova Kuroda	3,5 bc	10,1 b
Nantes	1,6 c	0,5 c

¹ Médias não submetidas à análise estatística.

Embora a colheita tenha sido feita, em média, com 100 dias de ciclo, sabe-se que a cultivar Brasília (ciclo de 85 a 100 dias) é mais precoce do que a 'Kuronan' (95 a 120 dias), o que se torna mais uma vantagem para aquela cultivar, de acordo com a preferência do produtor.

Para as cultivares de verão, vale ressaltar que esporadicamente verificou-se a ocorrência de plantas com florescimento precoce, o que torna fibrosas as raízes, inviabilizando-as para o consumo.

Devido a esta ocorrência, ora nas épocas mais quentes, ora nas épocas mais frias, mas sem uma frequência regular, é imprudente fazer-se uma confirmação mais consistente quanto aos resultados, merecendo, aqui, apenas o relato. Vale, ainda, mencionar que esta característica foi mais freqüente na cultivar Brasília, muitas vezes verificada em áreas de cultivos comerciais e, mais ainda, nos períodos mais frios. Tais constatações caracterizam a necessidade de um acompanhamento específico desta cultivar.

3.1.60 Projeto: INTRODUÇÃO E AVALIAÇÃO DE CULTIVARES E HÍBRIDOS DE COUVE-FLOR (*Brassica oleracea* var. *botrytis*) PARA VERÃO

Jacimar Luis de Souza¹
José Mauro de Sousa Balbino¹
Maurício José Fornazier¹
José Aires Ventura¹

A produção de couve-flor no Estado do Espírito Santo tem demonstrado grande variação de oferta no período de primavera-verão, pelas dificuldades de cultivo nesta época do ano. Em 1986, foram produzidas 1.626,3t, sendo que apenas 33% desta produção ocorreu nos meses de janeiro a junho.

Dessa forma, com o objetivo de selecionar cultivares e híbridos de couve-flor adaptadas ao cultivo de verão, resistentes a temperaturas elevadas, a excesso de chuvas e a pragas e doenças, foram avaliados os comportamentos de diversos materiais na região alta (acima de 700m) e baixa (abaixo de 100m), na primavera-verão de 1985/86 e 1986/87. Visando aumentar o número de ambientes estudados, foram conduzidos, também, experimentos no período de inverno, na região baixa em 1986 e 1987. Para regiões altas, em 1985/86, destacaram-se 'Shiromaru-I', 'Guinsey', 'Harumaki' e 'Shiromaru-II'. Para o período de 1986/87, os dados ainda estão em fase de análises estatísticas. Para regiões baixas, na primavera-verão de 1985/86, houve destaque para a cv. Vitória de Verão, seguida por 'Piracicaba Precoce', 'Verão Piracicaba', 'Sol de Verão Ag-180R', 'Pi

¹ Pesquisador M.Sc.-EMCAPA

racicaba Verão ' e 'Shiromaru-II', as quais apresentaram produtividades muito baixas. Os dados de 1986/87 encontram-se em análise. Para os testes realizados no período de inverno, na região baixa, os dados revelam que, em 1986, 'Shiromaru-II' e 'Jaraguá' destacaram-se das demais em produtividade. Para o inverno de 1987, o experimento está em fase final de colheita.

3.1.61 Projeto: AVALIAÇÃO DE CULTIVARES DE PIMENTÃO (*Cap₂*
sicum annuum L.)

José Mauro de Sousa Balbino¹
Maurício José Fornazier¹
Hélcio Costa¹
Carlos Alberto Simões do Carmo¹
José Aires Ventura¹

O pimentão é uma hortaliça de grande importância para o Estado do Espírito Santo. Em 1986, nas Centrais de Abastecimento-CEASA/ES, foram comercializadas 2.901t, sendo 100% oriundas do próprio estado.

A falta de indicação de cultivares adaptadas a diferentes regiões do Estado do Espírito Santo leva os agricultores à utilização freqüente da cultivar Agrônômico 10G, embora existam outras tão produtivas, com excelentes características comerciais e tolerantes a doenças, principalmente viroses que são limitantes no cultivo do pimentão.

Visando possibilitar opções de cultivares adaptadas às regiões produtoras estão sendo avaliadas, na região de Domingos Martins - Estação Experimental Mendes da Fonseca-EEMF (950m de altitude); Conceição do Castelo - Fazenda Experimental de Venda Nova-FEVN (750m de altitude); Viana - Fazenda Experimental de Viana - FEV (20m de altitude), as cultivares Agrônômico 10G, Margareth, Cascadura Avelar, Cascadura Ikeda, Cascadura Itaipu, Yolo Wonder, Mercury e VR 2.

¹ Pesquisador M.Sc.-EMCAPA

Os resultados apresentados na Tabela 1 destacam, em termos de rendimento (t/ha), no primeiro local (FEVN), as cultivares Agrônômico 10G, Margareth e Cascadura Ikeda, tendo as mesmas, à exceção da 'Margareth', mostrado com portamento similar quanto ao número de frutos produzidos. Já para o segundo (EEMF) e terceiro (FEV), não se verificou diferença significativa para produção entre as cultivares, não tendo o mesmo refletido em termos de número de frutos. Outro aspecto observado nestes dois locais foi o baixo rendimento entre as cultivares.

Na EEMF, o baixo rendimento pode ser atribuído à ocorrência de baixas temperaturas durante o ciclo da cultura durante os dois anos, sendo, no primeiro ano, na fase de sementeira e logo após o transplântio, o que proporcionou inclusive uma maior permanência das mudas naquele local e, no segundo ano, principalmente durante a fase de campo, visto que o local onde foi instalado o experimento era próximo a uma mata que proporcionava tal microclima. Esta situação reduziu o período de colheita, e com isto, o número de frutos colhidos e, conseqüentemente, a produção comercial.

No terceiro local, dois fatores concorreram para a redução e conseqüente prejuízo no sucesso da cultura. No primeiro ano, a ocorrência de viroses durante o experimento e, no segundo, a presença de *Sclerotium rolfsii*.

Além da redução provocada no ciclo, estes fatores provavelmente induziram um depauperamento na planta, na FEV, proporcionando redução no peso médio dos frutos, característica de grande importância no rendimento.

Verifica-se, também, na Tabela 1 diferença no peso médio dos frutos.

Para consumo "in natura" esta característica tem dupla importância, visto que há uma preferência do consumidor por frutos graúdos, geralmente mais pesados, e, quan

TABELA 1 - Rendimento (t/ha), número e peso médio de frutos (g) obtidos de cultivares de pimentão (*Capsicum annum* L.) em diferentes locais de plantio. 1985 - 1987¹.

Cultivares	Rendimento (t/ha)			Nº de frutos/ha (em mil)			Peso médio (g)		
	FEVN ²	EEMF ³ (Caxixe)	FEV ⁴	FEVN	EEMF (Caxixe)	FEV	FEVN	EEMF (Ca- xixe)	
Margareth	54,9 a	12,8 a	9,1 a	704,7 c	158,0 b	214,2 ab	77,9	81,0	42,5
Agronômico 106	54,3 a	16,2 a	10,6 a	836,4 a	241,7 ab	261,7 a	64,9	67,0	40,5
Mercury	48,9 bc	13,6 a	12,8 a	518,4 d	142,6 b	215,8 abc	94,3	95,4	59,3
Cascadura Avelar	48,8 bc	11,9 a	10,4 a	812,9 ab	190,5 ab	251,0 a	60,0	62,5	41,4
Cascadura Ikeda	47,9 bc	12,4 a	12,1 a	786,9 ab	166,9 ab	279,4 a	60,9	74,3	43,3
Cascadura Itaipu	45,2 bc	13,1 a	9,6 a	728,1 b	176,5 ab	243,2 a	62,1	74,2	39,5
VR 2	43,6 c	12,9 a	9,8 a	531,4 d	143,0 b	147,1 c	82,0	90,2	66,6
Yolo Wonder	-	14,3 a	11,7 a	-	153,6 b	176,6 bc	-	93,1	66,3

1 As médias seguidas pelas mesmas letras nas colunas não diferem entre si pelo teste de Duncan ao nível de 5% de probabilidade.

2 FEVN - Fazenda Experimental de Venda Nova.

3 EEMF - Estação Experimental Mendes da Fonseca.

4 FEV - Fazenda Experimental de Viana.

to ao produtor, como a colheita de pimentão se faz hoje, manualmente, torna-se evidente que, quanto maior o peso médio dos frutos, menor será o gasto por colheita e, conseqüentemente, menor o custo da produção.

De maneira geral, verifica-se que os frutos de formato quadrado apresentam os maiores pesos médios. Dentre os frutos de formato cônico, os maiores pesos são encontrados nas cultivares Margareth, Agrônômico 10G e Cascadura Itaipu, respectivamente. Entretanto, existe hoje na região Centro-Sul, uma nítida preferência pelos frutos de formato cônico.

O comprimento médio de frutos é característica de alta relevância para a produção de frutos para consumo "in natura". Essa relevância resulta da sua influência na classificação e de serem os frutos maiores mais comercializáveis.

Na Tabela 2, observa-se que as cultivares de formato cônico se destacam em termos de comprimento médio. De maneira geral, a cultivar Cascadura Itaipu aparece com o maior comprimento nos três locais, não diferindo estatisticamente da 'Margareth', 'Agrônômico 10G', 'Cascadura Ave-lar' e 'Cascadura Ikeda' na EEMF e FEV. Uma questão maior que reveste esta característica é o fato de estar altamente correlacionada com o índice de qualidade, definido pela freqüência de frutos por classe.

Já as cultivares de frutos de formato quadrado, que sempre apresentaram os menores comprimentos, aqui se destacam em termos de diâmetro médio dos frutos (largura). Dentre as cultivares de formato cônico, de maneira geral aparece 'Margareth' que não diferiu significativamente nos locais EEMF e FEV. Todavia, o destaque será dado à cultivar Margareth, visto que, no Brasil, para o consumo "in natura", o formato de fruto desejável é o cônico; e sabe-se que a largura dos mesmos é também caráter de in

TABELA 2 - Médias do comprimento (cm), diâmetro (cm) e relação entre comprimento e diâmetro de cultivares de pimentão (*Capsicum annuum* L.) em diferentes locais de plantio. 1985-1987.

Cultivares	Comprimento de frutos (cm)		Diâmetro de frutos (cm)		Relação comprim. diâmetro	Formato	
	FEVN ²	EEMF ³ (Caxixe)	FEV ⁴	FEVN			EEMF (Caxixe)
Margareth	10,0 a	10,3 b	7,7 a	6,1 b	6,3 b	4,9 b	1,6 cônico
Agrônomico 10G	9,6 ab	10,0 b	7,6 a	5,5 c	5,9 b	4,7 b	1,7 cônico
Cascadura Itaipu	9,5 ab	11,0 a	7,6 a	5,2 d	5,8 b	4,6 b	1,8 cônico
Cascadura Avelar	9,5 ab	10,3 b	7,3 a	5,3 cd	6,1 b	4,8 b	1,7 cônico
Cascadura Ikeda	9,3 b	10,4 b	7,8 a	5,4 cd	6,2 b	4,8 b	1,7 cônico
Mercury	7,5 c	8,0 cd	6,3 bc	6,7 a	6,9 a	6,1 a	1,1 quadrado
VR 2	6,8 d	7,5 d	5,9 c	6,6 a	6,9 a	6,0 a	1,0 quadrado
Yolo Wonder	-	8,3 c	6,5 b	-	6,8 a	6,1 a	1,1 quadrado

1 As médias seguidas pelas mesmas letras nas colunas não diferem entre si pelo teste de Duncan ao nível de 5% de probabilidade.

2 FEVN - Fazenda Experimental de Venda Nova.

3 EEMF - Estação Experimental Mendes da Fonseca.

4 FEV - Fazenda Experimental de Viana.

fluência decisória na comercialização, obtendo melhor classificação os mais largos.

Na Tabela 2 é mostrada uma relação entre comprimento e diâmetro do fruto. Esta se deve ao fato de que, quanto à forma, estes podem ser classificados em três tipos: quadrado, comprido e intermediário. O tipo quadrado apresenta comprimento próximo ao diâmetro e relação de aproximadamente 1,0. O tipo comprido apresenta comprimento maior do que o diâmetro, formato cônico e razão maior do que 1,75, sendo que a razão até 2,0 esteja se tornando mais frequente e o tipo intermediário com a razão entre 1,0 e 1,75. No Brasil, os frutos de formato cônico, de coloração vermelho-escuro, e dos tipos intermediário e comprido são os preferidos. Existem perspectivas de que venha a predominar o tipo comprido.

Mais uma vez, verifica-se que o depauperamento das cultivares na FEV, durante o ciclo pela incidência de viroses e fungos de solo, afetou o comprimento, largura e, consequentemente, o peso médio de frutos.

Quanto à ocorrência de pulgão, esta foi avaliada (contagem de insetos) apenas no ano de 1986, quando a sua ocorrência foi intensa na FEVN. Nesta ocasião foi possível constatar que as cultivares VR 2, Mercury e Yolo Wonder eram as mais atacadas; 'Margareth' e 'Cascadura Avelar' as menos atacadas.

3.1.62 Projeto: INTRODUÇÃO E AVALIAÇÃO DE CULTIVARES DE
PEPINO (*Cucumis sativus* L.) PARA SALADA

José Mauro de Sousa Balbino¹
Hélcio Costa¹
Jacimar Luis de Souza¹
Maurício José Fornazier¹
José Aires Ventura¹

O pepino encontra-se entre as dez olerícolas mais comercializadas pelas Centrais de Abastecimento-CEASA/ES, sendo que mais de 90% deste produto é produzido pelo próprio estado. Entretanto, poucas são as informações possíveis de serem levantadas, com segurança, sobre o comportamento desta cultura no Espírito Santo, com relação à produtividade, melhores cultivares, comportamento sob diferentes condições climáticas, incidência de pragas e doenças e características do fruto para o comércio. Para tanto, estão sendo avaliadas as cultivares Aodai Nazaré, Aodai Melhorado, Marketer, Pérola, Rio Verde, Diamantina, Meio Comprido Fortuna, Verde Comprido, Vitória, Híbrido Nobre, Híbrido Rei, Híbrido Caipira AG 207, Anápolis 796, Anápolis 798, Sprint 440 (S) e Híbrido Ginga, na região de Viana - Fazenda Experimental de Viana-FEV (20m de altitude), no período de inverno e verão e na região de Domingos Martins - Estação Experimental Mendes da Fonseca-EEMF (950m de altitude), no período de verão.

A análise de rendimento do primeiro experimento de avaliação de cultivares de pepino foi realizada e os resultados são mostrados na Tabela 1. Para a região de clima quente, observa-se que existem várias cultivares com bons rendimentos, tais como 'Híbrido Rio Verde', 'Vitória',

¹Pesquisador M.Sc.-EMCAPA

TABELA 1 - Rendimento e produção/planta de cultivares de pepino oriundas de diferentes cultivares, na região baixa de Viana-ES, no período de inverno e na região de Domingos Martins-ES, no período de verão - 1986-1987¹.

Cultivares	Rendimento (t/ha)		Produção de frutos/planta (kg)	
	FEV ²	EEMF ³	EEMF ³	EEMF
Híbrido Rio Verde	29,8 a	79,4 a	3,98 a	3,40 abcd
Vitória	29,5 a	62,7 bcd	3,51 abc	2,17 e
Sprint 440 (S)	29,2 ab	43,5 c	3,21 abcd	3,68 ab
Meio Comprido Fortuna	28,0 abc	64,1 abcd	2,61 de	2,26 e
Diamantina	25,0 abcd	73,5 ab	3,31 abcd	2,74 cde
Híbrido Caipira AG 207	24,4 abcd	52,2 de	3,18 bcd	1,00 f
Marketer	24,1 abcd	45,2 e	2,76 cde	3,10 bcd
Aodai Nazaré	22,7 abcd	66,2 abcd	1,32 f	2,90 bcde
Anápolis 796	21,6 bcd	54,8 cde		
Híbrido Rei	20,6 cd	63,6 bcd		
Anápolis 798	20,5 cd	20,0 f		
Pérola	19,8 d	55,2 cde		
Aodai Melhorado	19,6 d	62,0 bcd		
Híbrido Nobre	18,1 de	26,3 f		
Verde Comprido	11,5 e	55,7 cde		
Ginga				

¹ Médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferiram entre si a 5%. (Duncan).

² Fazenda Experimental de Viana.

³ Estação Experimental Mendes da Fonseca.

'Sprint 440 (S)', 'Meio Comprido Fortuna', 'Diamantina', 'Híbrido Caipira AG 207', 'Marketer' e 'Aodai Nazaré'. Dentre estas, a 'Meio Comprido Fortuna', 'Diamantina' e a 'Híbrido AG 207', destacaram-se entre os materiais do tipo Caipira. Ainda entre as cultivares mais produtivas, 'Vitória' apresentou os frutos mais compridos, seguida de 'Rio Verde', tendo 'Marketer' e a 'Híbrido Caipira AG 207' o maior diâmetro no ponto de colheita (Tabela 2).

Para a região de clima frio (950m de altitude), os resultados para o período de verão foram excepcionais, com quase todas as cultivares apresentando rendimentos acima de 30t/ha, que foi o máximo obtido na região de Viana, no período de inverno. Dentre estas sobressaíram pela maior produtividade as cultivares Híbrido Rio Verde, Híbrido Caipira AG 207, Sprint 440 (S), Diamantina e Anápolis 796. O comportamento foi semelhante para a produção de frutos por planta (Tabela 2).

A maioria das cultivares não diferiram quanto ao número de colheitas.

Quanto ao período de colheita, a variação foi de 22 a 31 dias; sendo o menor período para 'Anápolis 796' e 'Anápolis 798', seguida de 'Híbrido Nobre' e da cultivar Pérola e o maior período para a cultivar Vitória, seguida de 'Aodai Nazaré', 'Meio Comprido Fortuna' e 'Rio Verde'.

O início de colheita variou de 51 a 58 dias, sendo mais precoces os materiais híbridos com exceção do 'Híbrido Rio Verde' e, mais tardios, 'Aodai Melhorado' e 'Marketer'. Dentre as cultivares, 'Verde Comprido' e 'Vitória' apresentaram precocidade pouco acima dos híbridos.

Quanto à severidade de doença, avaliou-se a incidência de míldio e mancha zonada em Viana (FEV) e Domingos Martins (EEMF); estimando-se a percentagem de área foliar afetada para a incidência de míldio e notas comparativas variando de 0-5 para a ocorrência de mancha zonada.

Para a região de Viana, a mancha zonada não foi signi

TABELA 2 - Comprimento e diâmetro de frutos do pepino de diferentes cultivares oriundas de plantio na região de Viana, no período de inverno, 1986.

Cultivares	Comprimento ¹		Diâmetro ¹
	(cm)	(cm)	
Vitória	24,3	a	5,5
Rio Verde	22,5	b	5,6
Marketer	21,8	bc	5,3
Aodai Melhorado	21,2	bc	5,4
Sprint 440 (S)	21,1	c	5,5
Híbrido Rei	21,0	c	5,4
Aodai Nazaré	20,9	c	5,3
Meio Comprido Fortuna	19,5	d	5,4
Verde Comprido	18,2	d	5,5
Diamantina	16,6	f	5,9
Pérola	15,9	f	6,5
Híbrido Nobre	15,5	f	6,2
Híbrido Caipira AG 207	15,5	f	6,2
Anápolis 796	15,4	f	6,3
Anápolis 798	15,3	f	6,3

1 Médias seguidas pela mesma letra nas colunas não diferem entre si pelo teste de Duncan a 5% de probabilidade.

ficativa, enquanto para a região de Domingos Martins, mostrou-se como problema, onde, então, foi possível verificar que as cultivares Pérola, Rio Verde, Aodai Melhorado, Híbrido Caipira AG 207, Anápolis 798 e Sprint 440 (S), são as mais resistentes (Tabela 3).

Já, quanto à ocorrência de mildio, destacaram-se como mais resistentes para a região de Viana: 'Marketer' e 'Meio Comprido' e, para a região de Domingos Martins, 'Ginga AG 77' e 'Diamantina' (Tabela 3).

É importante que sejam feitos novos acompanhamentos tendo em vista a grande variação no comportamento das cultivares para cada ambiente.

TABELA 3 - Ocorrência da severidade de míldios e mancha zonada em diferentes cultivares de pepino na região de Domingos Martins (EEMF) e de Viana (FEV). 1987^{1/}.

Cultivares	Porcentagem severidade míldio		Mancha zonada ^{4/}
	EEMF ^{2/}	FEV ^{3/}	
Verde Comprido	-	40,6 a	5,00 a
Anápolis 798	20,0 a	22,9 bcd	2,25 cde
Marketer	18,4 ab	3,2 g	3,25 bcd
Meio Comprido Fortuna	16,6 abc	3,1 g	4,00 ab
Aodai Nazaré	15,4 abc	12,0 defg	3,75 abc
Pérola	10,8 abcd	23,0 bcd	1,00 c
Híbrido Rei	8,1 abcd	33,9 ab	3,25 bcd
Aodai Malhorado	7,8 abcd	17,8 cdef	2,25 cde
Híbrido Caipira Ag 207	5,7 abcd	20,4 cde	2,25 cde
Híbrido Rio Verde	5,3 abcd	13,8 defg	2,00 de
Híbrido Nobre	4,8 abcd	9,0 efg	4,00 ab
Anápolis 796	3,4 bcd	29,0 abc	2,75 bcd
Sprint 440 (S)	2,7 cd	9,8 efg	2,50 bcde
Ginga AG 77	1,8 d	-	3,25 bcd
Diamantina	1,8 d	20,4 cde	3,00 bcd

1/ Médias seguidas pela mesma letra, nas colunas, não diferem entre si a 5% de probabilidade pelo teste de Duncan.

2/ Estação Experimental Mendes da Fonseca.

3/ Fazenda Experimental de Viana.

4/ Determinada por escala de notas de 0-5, sendo 0= sadia e 5= 100% infectada.

3.1.63 Projeto: AVALIAÇÃO DE CULTIVARES DE REPOLHO PARA CULTIVO DE VERÃO NO ESPÍRITO SANTO

Jacimar Luis de Souza¹
José Mauro de Sousa Balbino¹
Maurício José Fornazier¹
Hélcio Costa¹

Avaliou-se o comportamento de 12 cultivares de repolho durante a primavera-verão de 1985/86 e 86/87, nas regiões de Conceição do Castelo (1.100m) e Santa Leopoldina (750m), tendo em vista o fato de ser uma cultura de significativa importância econômica e social para o Espírito Santo, representando em 1986 o terceiro produto em volume de comercialização na CEASA/ES, com 10.400,6t e por apresentar problemas no sistema de produção regional, tais como a dificuldade de cultivo, na época de verão, o que tem causado oferta irregular do produto ao longo do ano. Após as diversas avaliações de "stand", vigor em campo, uniformidade, compacidade, peso médio, produtividade e resistência a pragas e doenças, observou-se através de análise conjunta dos locais estudados, que os híbridos mais promissores foram 'Fuyutoyo' (62,2t/ha), 'Naniwa' (57,1t/ha), 'Kenzan' (55,3t/ha) e 'Shutoku' (53,3t/ha). Após o encerramento desta fase experimental, o trabalho está sendo concluído, analisando-se o comportamento destes híbridos através da condução de Unidades de Demonstração, em sete locais distintos da região, com vistas à validação e recomendação da tecnologia.

¹ Pesquisador M.Sc.-EMCAPA

3.2

PEP - PRODUÇÃO ANIMAL

Envolve atividades de pesquisa com bovinos e/ou outros animais e demais fatores direta ou indiretamente relacionados à criação animal prioritárias para o desenvolvimento da pecuária estadual.

3.2.1 Projeto: AVALIAÇÃO DE GRAMÍNEAS: PURAS E CONSORCIA DAS

João Anselmo Molino¹

José Mauro da Silva Diogo¹

José Arnaldo de Alencar²

As forrageiras que predominam atualmente nas pastagens do Espírito Santo caracterizam-se por produções cíclicas de forragens. Além desta estacionalidade de produção, são espécies susceptíveis ao ataque de cigarrinhas das pastagens, como o colônio e a *Brachiaria decumbens*.

Visando identificar espécies forrageiras que apresentem maior potencial produtivo e menor estacionalidade de produção, associadas a uma maior resistência ao ataque de cigarrinhas, foram instalados dois experimentos no Estado do Espírito Santo, um na região Norte e outro na região Sul, testando seis gramíneas isoladamente e um consórcio com leguminosas, sob pastejo leve em um delineamento de blocos ao acaso, com parcelas divididas, com quatro repetições. As gramíneas constantes do experimento foram: *Brachiaria brizantha* cv. Gigante; *Panicum maximum* cv. Makueni; *Brachiaria decumbens*; *Brachiaria brizantha* cv. Marandu; *Andropogon gayanus* e *Brachiaria humidicola*. As leguminosas foram: *Calopogonium mucunoides*; *Neonotonia wightii* e *Centrosema pubescens*, para o Norte e *C. mucunoides*, *N. wightii* e *Stylosanthes macrocephala*, para o Sul. As parcelas, com uma área de 200m², foram pastejadas continuamente com uma carga animal leve.

¹ Pesquisador M.Sc.-EMCAPA

² Pesquisador-EMCAPA

Experimento 1

Foi instalado no Norte do Espírito Santo, com duas repetições na Fazenda Lagoa do Macuco, município de Linhares-ES e duas repetições na Fazenda Japira, município de Nova Venécia/ES, em dezembro de 1983.

Os resultados preliminares de cinco avaliações (três cortes no período das águas e dois cortes na seca) são apresentados na Tabela 1.

Observou-se que, de maneira geral, tanto para a época das águas como a da seca, a *B. brizantha* cv. Gigante e a *B. brizantha* cv. Marandu apresentaram maiores produções de matéria seca do que a *B. decumbens* que, por sua vez, foi superior à *B. humidicola* e ao *P. maximum* cv. Makueni.

Observou-se também que na quinta avaliação, correspondente ao período das águas de 1986/87, houve um melhor desempenho relativo da *B. decumbens* e da *B. humidicola* quando comparadas com as braquiárias 'Gigante' e 'Marandu'. Isto pode ser atribuído à baixa incidência de cigarrinhas das pastagens naquelas espécies, ao contrário do ocorrido em períodos anteriores.

Além do mais, acredita-se que as braquiárias 'Gigante' e 'Marandu' tenham tido limitação de fertilidade do solo, uma vez que, com a ocorrência de um regime de precipitação normal, esperava-se um melhor desempenho das mesmas.

As médias de produção de matéria seca nas cinco avaliações foram de 3.599, 3.336, 2.871, 2.550 e 2.091kg/ha para a *B. brizantha* cv. Marandu e cv. Gigante, *B. decumbens*, *B. humidicola* e *P. maximum* cv. Makueni, respectivamente.

Por sérios problemas de estabelecimento, o *Andropogon gayanus* não foi avaliado, enquanto que as leguminosas foram desconsideradas por terem apresentado baixa participação quanto à produção total de massa verde.

TABELA 1 - Médias de produção de matéria natural (MN) e de matéria seca (MS) de cinco gramíneas, em cinco avaliações. Norte do Estado do Espírito Santo-ES.

GRAMÍNEA	1ª avaliação ¹		2ª avaliação ²		3ª avaliação ³		4ª avaliação ⁴		5ª avaliação ⁵		Média (kg/ha)
	MN	MS									
	(kg/ha)		(kg/ha)		(kg/ha)		(kg/ha)		(kg/ha)		
1 B. BRIZANTHA 'Gigante'	20.550	6.392	4.113	1.456	4.300	2.614	5.663	2.830	9.595	3.391	3.336
2 'MARANDU'	13.449	4.125	2.321	835	2.776	1.335	3.046	1.368	7.200	2.736	2.091
3 B. DECUMBENS	18.918	6.075	3.121	1.015	2.222	1.264	3.963	1.834	11.545	4.167	2.871
4 'MARANDU'	22.998	7.330	4.685	1.532	5.278	3.169	4.099	2.128	11.858	3.838	3.599
5 A. GAYANUS	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6 'HUMIDICOLA	17.979	4.900	2.439	846	1.420	786	4.207	2.288	12.113	3.930	2.550

1 Época das águas (Nov./84)

2 Época da seca (Ago./85)

3 Época das águas (Mar./86)

4 Época da seca (Set./86)

5 Época das águas (Jan/87)

Experimento 2

Os resultados preliminares referentes à produção de matéria natural e de matéria seca em cinco avaliações (três cortes no período das águas e dois no período da seca são apresentados na Tabela 2).

Observa-se que, em geral, houve, uma tendência da *B. decumbens* apresentar maiores produções de matéria seca, seguida das braquiárias 'Gigante' e 'Marandu', enquanto a *B. humidicola* e *A. gayanus* tenderam a ser inferiores. No entanto, a média das cinco avaliações não evidenciou nitidamente tais tendências, em razão do desempenho da *B. humidicola* e *A. gayanus* na última avaliação. As médias foram de 2.615, 2.336, 2.256, 2.212, 2.150 e 2.132kg/ha para a *B. decumbens*, *B. brizantha* cv. Gigante, *B. humidicola*, *B. brizantha* cv. Marandu, *A. gayanus* e *P. maximum* cv. Makueni, respectivamente.

Assim como ocorreu no experimento 1, as leguminosas foram desconsideradas por terem apresentado baixa contribuição para a produção total de massa verde.

Na região Norte, a *B. brizantha* cv. Gigante e Cv. Marandu destacaram-se pelas maiores produções de matéria seca, com uma média de 3.336 e 3.599kg/ha em cinco avaliações, e pela maior aceitabilidade e resistência às cigarrinhas das pastagens. No Sul, onde não houve ocorrência de cigarrinhas, a *B. decumbens* apresentou comportamento semelhante às cvs. Gigante, Marandu, *A. gayanus* Makueni e *B. humidicola* cujas produções médias de matéria seca em cinco avaliações foram de 2.284kg/ha. O *A. gayanus* destacou-se pela alta aceitabilidade, não apresentando problemas de formação, a exemplo do ocorrido no Norte. A participação das leguminosas, em geral, foi inexpressiva, por não se estabelecerem bem em consórcio com as gramíneas.

TABELA 2 - Médias de produção de matéria natural (MN) e matéria seca (MS) das seis gramíneas estudadas, em cinco avaliações. Cachoeiro de Itapemirim-ES.

GRAMÍNEAS	1ª avaliação ¹		2ª avaliação ²		3ª avaliação ³		4ª avaliação ⁴		5ª avaliação ⁵		Média (kg/ha)
	(kg/ha)		(kg/ha)		(kg/ha)		(kg/ha)		(kg/ha)		
	MN	MS	MN	MS	MN	MS	MN	MS	MN	MS	
1 B. BRIZANTHA 'Gigante'	-	5.004	5.590	1.677	3.610	967	4.275	839	9.900	3.194	2.336
2 'MAKUENI'	-	5.051	3.459	1.024	3.088	939	4.450	867	8.850	2.780	2.132
3 B. DECUMBENS	-	5.377	6.790	1.840	4.416	1.250	3.875	769	12.250	3.841	2.615
4 'MARANDU'	-	4.820	4.045	1.452	3.647	1.007	4.975	994	8.900	2.788	2.212
5 A GAYANUS	-	4.054	2.209	707	4.135	1.101	2.575	586	13.250	4.303	2.150
6 'HUMIDICOLA'	-	4.217	3.710	1.265	2.155	590	3.575	693	16.250	4.515	2.256

1 Época das águas (Nov./84).

2 Época da seca (Ago./85)

3 Época das águas (Mar./86).

4 Época da seca (Set./86).

5 Época das águas (Fev./87).

3.2.2 Projeto: OCORRÊNCIA DO PERCEVEJO *Blissus leucopterus* (Hemiptera: Lygaeidae) EM PASTAGENS CAPIXABAS

Renato José Arleu¹

Esta espécie foi constatada pela primeira vez no município de Itapemirim, em 1986, sobre pastagens de *Tanner Grass (Brachiaria radicans)*.

Recentemente, a espécie foi encontrada sobre o capim Pangola (*Digitaria decumbens*), no município de Alfredo Chaves.

O ataque inicia-se em reboleiras, irradiando-se para a periferia. As plantas apresentam-se amareladas (clorose) devido à sucção constante de seiva pelas formas jovens e adultas, causando o retardamento no crescimento e mesmo a morte da planta. Ressalta-se que podem ser encontrados até 50.000 indivíduos por metro quadrado. Nos Estados Unidos da América-EUA, esta espécie tem causado prejuízos às culturas de milho, sorgo e trigo.

O controle químico é antieconômico e a melhor medida de controle é a substituição das pastagens dizimadas, por capim angola (*Brachiaria purpurascens*), que se tem mostrado resistente.

¹ Pesquisador M.Sc.-EMCAPA

3.2.3 Projeto: SUBSTITUIÇÃO PARCIAL DO CONCENTRADO NA ALIMENTAÇÃO DE BEZERROS EM DESALEITAMENTO PRECOCE

Bevaldo Martins Pacheco¹
Marcos Antônio Barbosa¹
José Mauro da Silva Diogo¹

O elevado custo de criação de bezerros provenientes de rebanhos leiteiros é decorrente da alimentação, tornando-se necessário buscar alternativas para reduzir a utilização de leite, na fase de aleitamento. O desaleitamento precoce é um dos meios para reduzir esses custos, permitindo, ainda, ao produtor, uma maior disponibilidade de leite para a comercialização. Assim, na Estação Experimental de Bananal do Norte-EEBN, município de Cachoeiro de Itapemirim-ES, foi conduzido um experimento; objetivando diminuir o custo da criação de bezerros desaleitados, aos 40 dias, através da utilização de feno de leguminosas.

Os animais foram confinados em baias individuais e receberam capim napier picado, à vontade, sendo distribuídos em 3 tratamentos: T₁ - feno de cunhã (*Clitoria ternatea*) + 50% de concentrado (C); T₂ - feno de leucena (*Leucaena leucocephala*) + 50% C e T₃ - 100% C (1,7kg/cab/dia), 16% PB e 65% NDT - Nutrientes Digestíveis Totais).

Os fenos foram fornecidos aos animais, até os seis meses de idade, de maneira a substituir 50% da proteína bruta do concentrado.

Os dados de ganho de peso da desmama aos 6 meses de idade foram: 456, 410 e 595g/cab/dia, nos tratamentos

¹ Pesquisador M.Sc.-EMCAPA

T_1 , T_2 e T_3 , respectivamente, podendo ser considerados satisfatórios para a região Sul do Espírito Santo. A análise estatística não revelou diferenças significativas entre T_1 e T_2 , embora estes tratamentos tenham diferido do T_3 .

3.2.4 Projeto: USO DA PARTE AÉREA DA MANDIOCA NA ALIMENTAÇÃO DE NOVILHOS NA ÉPOCA SECA

Bevaldo Martins Pacheco¹
Marcos Antônio Barbosa¹

Entre os fatores limitantes na engorda de novilhos, na época da seca, estão a baixa qualidade da forragem e o alto custo do concentrado protéico. Portanto, as pesquisas têm sido direcionadas com o intuito de se buscar alimentos alternativos que substituam o concentrado sem afetar, de maneira significativa, o ganho de peso animal.

Assim, na Estação Experimental de Bananal do Norte-EEBN, município de Cachoeiro de Itapemirim-ES, foi conduzido um experimento com o objetivo de se avaliar o efeito da substituição da proteína do concentrado pela proteína da parte aérea da mandioca, utilizando-se 30 novilhos mestiços holandeses-zebu, com peso médio de 212kg, distribuídos em 5 tratamentos: T₁ - 100% de parte aérea da mandioca (PAM); T₂ - 75% PAM + 25% de concentrado (C); T₃ - 50% PAM + 50% C; T₄ - 25% PAM + 75% C e T₅ - 100% C.

Os animais foram confinados em baias individuais e receberam capim napier picado, à vontade, sendo os alimentos fornecidos em cochos separados. O período experimental foi de 60 dias.

Os ganhos (g/animal) médios diários de peso, num período de 42 dias, foram: T₁ = - 28; T₂ = + 178; T₃ = +231; T₄ = + 340 e T₅ = + 412.

¹ Pesquisador M.Sc.-EMCAPA

Destes resultados parciais, verificou-se um decréscimo no ganho de peso do animal, à medida em que se substituiu a proteína do concentrado pela proteína da parte aérea da mandioca, visto que no T₁ houve uma perda de 28g. Neste caso, a parte aérea poderia estar substituindo o capim napier e não o concentrado. Ressalta-se, ainda, que, neste tratamento houve um menor consumo de matéria seca e proteína bruta.

3.2.5 Projeto: TESTE DE UM SISTEMA DE PRODUÇÃO DE LEITE DA BACIA LEITEIRA DO SUL DO ESPÍRITO SANTO

Alcino José Rodrigues Alves¹
José Mauro da Silva Diogo¹
Bevaldo Martins Pacheco¹
Maria Marta Toledo Salgado¹

O Sistema de Produção de Leite (SPL), instalado desde 1982, na Estação Experimental de Bananal do Norte-EEBN/EMCAPA, município de Cachoeiro de Itapemirim-ES, caracteriza-se por adotar tecnologias de baixo custo, objetivando comprovar a viabilidade técnico-econômica da produção. Objetiva, também, avaliar, adaptar e testar tecnologias geradas pela pesquisa, além de servir como instrumento de difusão de tecnologia em pecuária leiteira.

A área total destinada ao sistema é de 109,2ha, assim distribuída: 30,5ha de mata, 1,4ha de benfeitorias, 0,7ha de capineira, 2,4ha para produção de sorgo para silagem e 74,2ha de pastagens, predominando os capins colômbio (*Panicum maximum*), elefante (*Pennisetum purpureum*) e angola (*Brachiaria purpurascens*).

O rebanho é constituído de animais mestiços com graus de sangue entre 1/2 e 7/8 HZ; As vacas em lactação têm acesso a pasto durante todo o ano e recebem uma suplementação concentrada de farelinho de trigo que é fornecida em cochos individuais, no momento da ordenha. A quantidade é variável com o nível de produção. Na época seca recebem, também, uma suplementação volumosa com silagem de sorgo, no intervalo entre as ordenhas. É ado

¹ Pesquisador M.Sc.-EMCAPA

tado o sistema de aleitamento artificial. Os machos são descartados ao nascimento e as fêmeas são mantidas em bezerreiro, com acesso a piquete, e aleitadas até os 49 dias de idade, com 3,0kg de leite/dia, além de um concentrado comercial, à vontade, que é mantido até os 65 dias de idade.

A partir de 56 dias até seis meses de idade as bezerras são criadas a pasto, recebendo o mesmo concentrado comercial, mas até o limite de 1,7kg/dia; de seis meses a um ano recebem farelinho de trigo na base de 1,0kg/an./dia. Após essa idade, é interrompido o uso de concentrados.

Dependendo das condições das pastagens, todas as categorias recebem suplementação volumosa na época seca.

Tendo em vista que anualmente procede-se a uma avaliação das tecnologias empregadas no SPL, de forma a atender aos objetivos propostos, a partir de nov./86, passou-se a adotar a inseminação artificial, utilizando-se sêmen de touro holandês nas matrizes 1/2 e 3/4 HZ e de um touro mestiço provado nas matrizes 7/8. Com isso, o grau de sangue do rebanho é mantido na faixa preestabelecida.

A composição do rebanho ao final do 5º ano de avaliação (nov./86 a out./87) foi de 45 matrizes, com 14 fêmeas, à idade de reprodução (acima de 330kg), 15 fêmeas de 1 ano a 330kg, 12 fêmeas de 6 meses a 1 ano, 2 fêmeas de 56 dias a 6 meses e 4 fêmeas até 56 dias, além de 1 rufião.

No mesmo período foram obtidos os seguintes índices zootécnicos: produção de leite/vaca/dia, 9,9kg; produção de leite/vaca total/dia, 7,6kg; produção de leite/lactação encerrada, 3.120kg, período de lactação, 310 dias; produção de leite/ha, 1.590kg; intervalo entre partos, 402 dias; período de serviço, 143 dias; taxa de natalidade, 70%; número de serviços/concepção, 1,6; idade à 1ª

cobertura, 26,4 meses; peso à 1ª cobertura, 352 kg; taxa de mortalidade, 11% até 1 ano e 0% acima de 1 ano.

Quanto aos resultados econômicos do 5º ano de avaliação, a diferença entre as receitas e o custo total demonstra uma remuneração de CZ\$ 63.580,00 ao ano, ou seja, CZ\$ 5.290,00 por mês, para uma produção de 120.440 litros de leite comercializados. A rentabilidade foi de 1,08, indicando que para cada CZ\$ 100,00 de investimento houve um retorno de CZ\$ 108,00.

3.2.6 Projeto: DESEMPENHO PRODUTIVO E REPRODUTIVO DE CABRAS EM SISTEMA DE CRUZAMENTO CONTÍNUO, PARA PRODUÇÃO DE LEITE, NO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

Alcino José Rodrigues Alves¹
José Arnaldo de Alencar²
Bevaldo Martins Pacheco¹
Maria Marta Toledo Salgado¹

Devido aos bons resultados obtidos na caprinocultura leiteira em vários estados da Federação, torna-se crescente o interesse dos criadores capixabas por essa atividade. Por outro lado, ainda há pouco conhecimento técnico-científico sobre quais raças ou produtos de cruzamentos seriam mais recomendáveis para produção de leite, ao nível do Estado do Espírito Santo. Nesse sentido, foi implantado, recentemente, um projeto, na Fazenda Experimental de Vargem Alta, localizada no município de Cachoeiro de Itapemirim. Através de um esquema de cruzamento contínuo, utilizando-se cabras comuns (SRD) e reprodutores de raças leiteiras (Toggenburg e Parda-Alemã), espera-se obter animais produtivos e adaptados à região. Está sendo adotado o sistema de criação em semi-confinamento. Os animais ficam alojados num cabril suspenso, subdividido em baias para as diversas categorias, onde recebem suplementação no cocho; durante parte do dia, vão a pasto. Paralelamente, com a aquisição de algumas matrizes puras das raças citadas, esse projeto servirá como

¹ Pesquisador M.Sc.-EMCAPA

² Pesquisador-EMCAPA

base de apoio a um programa estadual de produção de ma
trizes e reprodutores caprinos, para fornecimento aos
criadores interessados.

3.3

PEP - RECURSOS NATURAIS

O programa abrange todas as atividades de pesquisa referentes à utilização, preservação e recuperação de recursos naturais e suas inter-relações com os demais recursos para o manejo sustentado da propriedade agrícola.

3.3.1 Projeto: NÍVEIS DE ADUBAÇÃO ORGÂNICA E FOSFATADA NA CULTURA DO ALHO (*Allium sativum* L.)

Luiz Carlos Prezotti¹

José Mauro de Sousa Balbino¹

Carlos Alberto Simões do Carmo¹

O Espírito Santo situa-se entre os maiores produtores de alho do Brasil, atingindo uma produção anual próxima a 3.000t, sendo a maior parte oriunda da região Serrana do estado. Tendo em vista os constantes aumentos de preço verificados nos fertilizantes, nos últimos anos, o grande desafio atual é obter a maximização do efeito deste insumo e a redução de sua aplicação pela utilização de fontes alternativas. Um outro fator importante é a grande resposta do alho à adubação fosfatada, em razão do fósforo ser um elemento bastante limitante nos nossos solos. Assim, este trabalho objetiva determinar a dose de fósforo adequada para a cultura do alho e avaliar a interação deste elemento com o teor de matéria orgânica no solo.

Os experimentos estão sendo instalados no município de Santa Leopoldina-ES e serão repetidos por um período de três anos consecutivos (1987/88/89), em áreas distintas. Os tratamentos consistem de três níveis de matéria orgânica (0, 10 e 20t/ha de esterco de galinha) e cinco níveis de fósforo (0, 150, 300, 600 e 900kg/ha de P_2O_5) fornecidos pelo superfosfato simples.

Os parâmetros avaliados serão: "stand", aos 30 dias, altura de plantas e número de folhas, aos 60 e 120 dias, "stand" final, razão bulbar, produtividade e classificação comercial dos bulbos.

¹ Pesquisador M.Sc.-EMCAPA

3.3.2 Projeto: ADUBAÇÃO E EFEITO RESIDUAL DO FÓSFORO NA CULTURA DA BATATA (*Solanum tuberosum* L.)

Luiz Carlos Prezotti¹
Carlos Alberto Simões do Carmo¹
José Mauro de Sousa Balbino¹
Nilton Dessaune Filho¹

A cultura da batata exige doses elevadas de fertilizantes, principalmente fósforo, quando comparada com outras culturas. Entretanto, devido à carência de resultados de pesquisa em solos representativos do Estado do Espírito Santo, a recomendação de adubação da batata é baseada em dados experimentais oriundos de outros estados, não sendo observada a real capacidade de suprimento de nutrientes dos nossos solos.

Um outro problema observado na região é o desconhecimento, pela maioria dos produtores, do efeito residual dos fertilizantes aplicados na cultura, uma vez que a adubação para o plantio das águas é a mesma utilizada no plantio das secas. Portanto, solos que têm recebido, por muitos cultivos, mais fertilizantes fosfatados do que aqueles removidos pelas culturas, podem apresentar níveis extremamente altos de fósforo, justificando, muitas vezes, a aplicação de pequenas doses de adubo em adubações de manutenção deste nutriente ou mesmo nenhuma aplicação por alguns anos.

Assim, este trabalho visa estabelecer curvas de calibração entre os teores de fósforo "disponível" no solo e a produção relativa de tubérculos de batata, indicar a dose de fósforo que permita a obtenção de rendimentos mais

¹ Pesquisador M.Sc.-EMCAPA

econômicos e avaliar o efeito residual de fósforo no solo, visando obter informações sobre a necessidade de uma adubação de manutenção nos cultivos subseqüentes.

A primeira série de experimentos está sendo conduzida no município de Afonso Cláudio-ES, tendo-se iniciado em março/87. Os tratamentos são constituídos por cinco doses de fósforo: 0, 100, 200, 400 e 800kg/ha de P_2O_5 , fornecidos pelo superfosfato simples. Após a colheita da batata, as parcelas serão subdivididas em quatro subparcelas onde serão aplicados os tratamentos de 0, 1/3, 2/3 e 3/3 da dose inicial de fósforo, visando assim avaliar o efeito residual de fósforo no solo. Neste esquema, será realizada a seguinte rotação: repolho (set/87) - batata (mar/88) - repolho (set/88). Visando eliminar fontes de variações climáticas, pretende-se repetir esta seqüência de ensaios sendo que o primeiro cultivo será batata (mar/88) e os cultivos subseqüentes serão repolho (set/88), batata (mar/89) e repolho (set/89). Os parâmetros das culturas a serem avaliados são: produtividade e classificação comercial dos produtos.

3.3.3 Projeto: FÓSFORO PARA A CULTURA DO FEIJÃO

Pedro Carlos Delazari¹

As recomendações de adubação fosfatada para as regiões produtoras de feijão, feitas com base no tradicionalismo ou, então, na extrapolação de informações de outras regiões, são freqüentemente inadequadas. Assim sendo, fez-se necessário o desenvolvimento deste trabalho, objetivando-se determinar os níveis críticos de fósforo e elaborar um modelo para a interpretação do fósforo recuperado pelos extratores químicos e a recomendação de adubação fosfatada para os diferentes tipos de solos. Em campo, foram realizados experimentos, utilizando-se solos representativos para a cultura, estudando-se níveis de fósforo aplicados a lanço e em sulco, para obtenção das curvas de respostas. Para a caracterização química e física dos solos estão sendo determinados e avaliados os parâmetros dos solos que descrevem a dinâmica e disponibilidade de fósforo (fósforo disponível pelos extratores de Mehlich, Bray-1, Bray-2 e H_2SO_4 e 0,5N, capacidade máxima de adsorção de fósforo, capacidade tampão de fósforo; capacidade de tampão diferencial de fósforo; concentração de equilíbrio de fósforo e análise textural).

Determinaram-se as doses de P_2O_5 que proporcionam o máximo de produção de grãos de feijão. As doses encontradas apresentaram uma ampla faixa de variação para ambos os métodos de aplicação de fósforo. Para o fósforo aplicado no sulco, estes valores estiveram compreendidos entre 133 e 210kg/ha de P_2O_5 , enquanto que para o fósforo aplicado a lanço os valores variaram de 291 a 500kg/ha de P_2O_5 . As declividades que expressam o fósforo recuperado

¹ Pesquisador M.Sc.-EMCAPA

pelo extrator químico de Mehlich também apresentaram variação com valores compreendidos entre 0,0127 a 0,1353 , significando que, para cada quilograma de P_2O_5 adicionado, têm uma variação de 0,0127 a 0,1353ppm de fósforo da solução dos diferentes tipos de solos. Tais resultados mostram que não é correto generalizar uma recomendação de adubação sem que se conheça a dinâmica do elemento no solo, fazendo-se necessária a elaboração de um modelo no qual se estabeleçam critérios de recomendação de adubação fosfatada para que a extrapolação dos resultados obtidos seja feita com segurança.

3.3.4 Projeto: USO DA MATÉRIA ORGÂNICA, FÓSFORO E CALCÁRIO NA PRODUÇÃO DO TOMATE (*Lycopersicon esculentum* L.)

Luiz Carlos Prezotti¹

José Mauro de Sousa Balbino¹

Lorildo Aldo Stock¹

Lino Roberto Ferreira²

A aplicação de adubos e corretivos para a cultura do tomate no Estado do Espírito Santo tem-se constituído numa técnica amplamente adotada pelos produtores. Porém, não se conhece exatamente seus reflexos nos acréscimos econômicos bem como no balanceamento adequado de elementos no solo, o qual exerce importância fundamental no controle da doença fisiológica, denominada podridão apical dos frutos. Esta doença tem causado desestímulo e consideráveis prejuízos aos produtores, chegando a provocar perdas de até 70% na produção de tomate.

Pesquisas desenvolvidas com adubação na cultura do tomate mostram que a deficiência de cálcio provoca a imediata incidência da podridão apical e que, uma aplicação sob a forma de calcário, na presença do esterco, reduz a ocorrência desta doença. Assim, estima-se que incrementos econômicos poderão ser obtidos a partir da produção e do controle da podridão apical dos frutos, com base num melhor balanceamento dos nutrientes no solo.

Este projeto foi constituído de três experimentos: E₁ (84/85); E₂ (85/86) e E₃ (86/87). Os experimentos E₁ e E₂ foram conduzidos no município de Conceição do Castelo e o E₃, no município de Santa Leopoldina. Os tratamen

¹ Pesquisador M.Sc.-EMCAPA

² Ex-Pesquisador da EMCAPA

tos constaram de quatro níveis de fósforo (0, 300, 600 e 900kg/ha de P_2O_5); dois níveis de matéria orgânica (0 e 10t/ha de esterco de galinha) e dois níveis de calcário (0 e 1t/ha).

A aplicação de 10t/ha de matéria orgânica contribuiu para um acréscimo de aproximadamente 50% na produção total de frutos, que, de modo geral, foi uma consequência do aumento da produção de frutos com diâmetro maior que 52mm. No experimento E₁, somente a matéria orgânica proporcionou efeito significativo no acréscimo da produção, sendo que nos demais experimentos a resposta ao fósforo só foi significativa na ausência da matéria orgânica. Neste caso, foi recomendada a dose de 300kg/ha de P_2O_5 , em razão das demais doses não terem promovido acréscimos de produção. Entretanto, quando se aplicou 10t/ha de matéria orgânica, a adição de doses crescentes de P_2O_5 não acarretou aumento de produção.

Com base nos adicionais de custo e produtividade, em função do uso de 10t/ha de matéria orgânica, observou-se que a receita obtida com uma produtividade adicional mínima de 5,86t/ha de tomate, já possibilitaria a cobertura dos custos adicionais incorridos com o uso de 10t/ha de matéria orgânica. Vale ressaltar que esta produtividade representa pouco mais da metade da produtividade obtida (10,87t/ha) que proporcionou um retorno de CZ\$ 1,86 para cada CZ\$ 1,00 investido em matéria orgânica com base nos preços de maio/86. Além disso, o produtor terá os benefícios do resíduo deste insumo em cultivos futuros.

Com relação à incidência da podridão apical em frutos de tomateiro, observou-se que no E₁ o calcário e a matéria orgânica foram os principais fatores que proporcionaram a redução deste distúrbio fisiológico. O calcário, isoladamente, foi o responsável por 10% de redução, a matéria orgânica por 18% e o efeito conjunto destes dois insumos por 22% de redução. Já no E₂, observou-se que o calcário

foi o insumo que proporcionou menos incidência da podridão, sendo esta pouco influenciada pela matéria orgânica. Ainda neste experimento observou-se, também, que as doses crescentes de fósforo contribuíram para a redução deste distúrbio, sendo este efeito mais marcante na presença de calcário. No E₃, o calcário foi o único insumo que proporcionou efeito significativo na redução da podridão apical, passando de 28,85% para 15,23% de incidência.

Analisando, comparativamente, os três experimentos, observou-se que o máximo de incidência da podridão apical no E₁ foi de 45,08%, no E₂, 11,87% e no E₃, 28,85%. Assim, fica evidenciada a grande variabilidade da incidência quando se varia ambiente, indicando que existem outros fatores, além dos teores de cálcio, fósforo e matéria orgânica do solo que influenciam a ocorrência desta desordem fisiológica.

3.3.5 Projeto: CALAGEM PELO MÉTODO SMP NA CULTURA DO ALHO (*Allium sativum* L.)

Jacimar Luis de Souza¹

Luiz Carlos Prezotti¹

Carlos Alberto Simões do Carmo¹

Nilton Dessaune Filho¹

No Estado do Espírito Santo, a produtividade média da cultura do alho está em torno de 5.000kg/ha. É possível que um dos fatores limitantes ao aumento desta produtividade seja a insuficiente aplicação de calcário e, até mesmo, a ausência desta prática pela maioria dos agricultores. Grande parte do cultivo do alho na região Serrana do estado é realizada em solos de várzeas, com altos níveis de matéria orgânica, que apresentam uma maior resistência às mudanças de pH com a aplicação de calcário. Acredita-se que bons resultados poderão ser obtidos com a utilização do método 'SMP', uma vez que este recomenda maiores quantidades de calcário, possibilitando a elevação do pH ao nível ideal de 6,5 exigido pela cultura do alho, o que não ocorre com a utilização do método baseado nos teores de Al^{+3} e $Ca^{+2} + Mg^{+2}$. Objetiva-se, com este estudo, comparar a eficiência da calagem pelos dois métodos, conhecer a resposta do alho à aplicação de calcário e incentivar os agricultores a adotarem tal prática nesta cultura.

Foram instalados cinco experimentos em diferentes tipos de solo da região Serrana do Espírito Santo. As curvas de neutralização dos solos foram obtidas através da incubação de amostras, em sacos plásticos, misturados com óxido de cálcio - PRNT 100%, na base de 0, 3, 6, 9, 12 e

¹ Pesquisador M.Sc.-EMCAPA

15t/ha de calcário. Para a condução dos experimentos no campo foram utilizados os mesmos níveis de calcário usados para a neutralização das amostras.

Os parâmetros avaliados foram: "Stand" (inicial e final), altura de plantas e número de folhas aos 60 e 120 dias após a emergência, taxa de conversão, razão bulbar, produtividade de bulbos e perda de peso no armazenamento.

As curvas de neutralização dos cinco tipos de solos utilizados nos cultivos de 1986 mostraram acréscimos médios de pH para cada 3t/ha de calcário, na ordem de 0,30; 0,42; 0,46 e 0,30 unidades. Assim, o solo que apresentou menor poder tampão, isto é, menor resistência às mudanças de pH, foi aquele que apresentou uma variação de 0,46 unidades de pH.

Na maioria dos solos, a neutralização do alumínio ocorreu com a dose de 6t/ha de calcário. Quanto aos teores de fósforo e potássio, as suas concentrações nos diversos tratamentos não apresentaram proporção definida com as doses crescentes de calcário.

A calagem proporcionou maior número de plantas por parcela, sendo este efeito mais marcante quando se comparou a testemunha (ausência de calcário) com os demais tratamentos. Para as dosagens de 3, 6, 9, 12 e 15t/ha ocorreram pequenas variações.

Analisando os dados médios de produtividade dos cinco locais de plantio, observou-se que houve um acréscimo até a dosagem de 6t/ha com um ligeiro decréscimo nas doses maiores.

Os dados do segundo ano de cultivo (1987) estão em fase de análises.

3.3.6 Projeto: SITUAÇÃO NUTRICIONAL DE BANANAIS DO SUBGRUPO 'PRATA' NO ESPÍRITO SANTO

Aldemir Cavalcante Nóbrega¹

José Antônio Gomes¹

José Sérgio Salgado¹

O aparecimento, com muita freqüência, de problemas na região produtora de banana 'Prata', principalmente relacionados com a área de nutrição das plantas, foi o motivo básico da elaboração deste trabalho. Os sistemas são caracterizados basicamente por amarelecimento e necrose do limbo, destruição do sistema radicular, manchas e podridões nos pecíolos e pseudocaulos, morte de plantas e de cadência gradativa dos bananais. Esse quadro, normalmente, culmina com o aparecimento do mal-do-panamá que se constitui hoje no principal problema da bananicultura do Estado do Espírito Santo. Verifica-se que mesmo bananais instalados em áreas férteis, com elevados teores de nutrientes, principalmente potássio, constantemente são infectados pela doença que pode ou não ser precedida dos sintomas citados anteriormente.

Formulou-se, então, a hipótese de que desequilíbrios nutricionais, principalmente os relacionados com os cátions Ca, Mg e K ou mesmo uma deficiência aguda de K e Zn estão estreitamente relacionados com a contaminação das plantas pelo fungo causador da doença. Este trabalho teve como objetivo, portanto, a identificação desses desequilíbrios e como os desbalanços nutricionais poderiam estar associados ao aparecimento do mal-do-panamá.

¹ Pesquisador M.Sc.-EMCAPA

Através de levantamentos nutricionais em toda a área produtora, comparando áreas sadias com áreas doentes, utilizando-se análises de solos e tecidos, tem-se verificado que uma relação elevada de K/Mg no solo está relacionada com o aparecimento do mal-do-panamá.

Os resultados desses levantamentos mostram que todas as áreas com teores elevados de K, em relação ao Mg, apresentam plantas doentes. Tem-se observado que uma relação K/Mg acima de 0,30, no solo, está relacionada com o aparecimento do mal-do-panamá. Entretanto, uma relação K/Mg abaixo de 0,10, indicando baixo teor de K no solo, também tem favorecido a doença. Admite-se que há uma faixa ideal dentro da qual a doença não aparece ou aparece com menor intensidade.

3.3.7 Projeto: NUTRIÇÃO MINERAL E ADUBAÇÃO DO CAFÉ CONILON (*Coffea canephora*) NO NORTE DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

Carlos Henrique Siqueira de Carvalho¹
Scheilla Marina Bragança²
Victor Hugo Alvares Venegas³

A despeito da representatividade do cultivo de café conilon (*Coffea canephora*), no Espírito Santo, e de sua importância para o estado, o cultivo desta espécie, principalmente sua recomendação de adubação, ainda está fundamentado em tecnologias utilizadas em *Coffea arabica*. Aliado a este fato, destaca-se o baixo rendimento alcançado pela cultura. Com a finalidade de se obter informações sobre a nutrição mineral do café conilon e adquirir subsídios para a recomendação de adubação, estão sendo conduzidos dois experimentos que objetivam estudar os efeitos de diversas doses de N, P, K, B, Zn, calcário, gesso e palha de café nas condições do Norte do Espírito Santo. Os experimentos estão localizados nos municípios de São Gabriel da Palha e de Linhares. Até o momento, ainda aos 18 meses de campo, não se tem resultados conclusivos.

¹ Pesquisador M.Sc.-EMCAPA

² Pesquisador-EMCAPA

³ Professor Ph.D.-U.F.V.

3.3.8 Projeto: AVALIAÇÃO DO ESTADO NUTRICIONAL DO CAFÉ CONILON (*Coffea canephora*) NO NORTE DO ESPÍRITO SANTO, ATRAVÉS DO SISTEMA INTEGRADO DE DIAGNOSE E RECOMENDAÇÃO (D.R.I.S.)

Scheilla Marina Bragança¹

Carlos Henrique Siqueira de Carvalho²

Victor Hugo Alvares Venegas³

Este trabalho tem como objetivo avaliar o estado nutricional do café conilon, no Norte do Espírito Santo, através do sistema integrado de diagnose e recomendação (D. R. I.S.).

O programa terá uma duração de três anos e será realizado em três etapas básicas em cada ano: 1) amostragem de folhas e solo no campo; 2) análise dos nutrientes em laboratório; 3) coleta da produção e análise dos dados.

Nas condições de campo, as amostras foram coletadas em plantações comerciais nos municípios de Linhares e São Gabriel da Palha, representativas dos principais tipos de solo e manejo da cultivar Conilon, no Norte do Espírito Santo.

A amostragem foi feita após uma avaliação global da área, sendo registrados todos os fatores que poderiam estar relacionados diretamente com a produção, como tipo e quantidade de fertilizantes, uso de calcário, herbicidas, condições climáticas, práticas culturais, além de outras informações.

A área amostral em cada município foi constituída de 30 talhões, onde foram amostradas 25 plantas/talhão. Em cada planta da área amostral foram coletados quatro pares de

¹ Pesquisador-EMCAPA

² Pesquisador M.Sc.-EMCAPA

³ Professor Ph.D.-U.F.V.

folhas localizados no terceiro nó e nos quatro pontos cardiais, na porção mediana no pé de café, totalizando 200 folhas por talhão. Estas folhas foram amostradas na fase de chumbinho. Nas áreas ocupadas pelas plantas amostradas foram coletadas amostras de solo em duas profundidades (0-20 e 20 - 40cm) em cada lado da linha de café e sob a projeção da copa. Essas amostras foram acondicionadas e levadas ao laboratório para análise de N, P, K, Ca, Mg, S, Fe, Zn, Mn, B e Cu para folhas e P, K, Ca, Mg, MO, Al e pH para o solo. Na época da colheita, foi medida a produção desses talhões em litros de café maduro. Em seguida, esses talhões foram separados em duas subpopulações: baixa produção (menos de cinco litros de café maduro/planta) e alta produção (mais de 5 litros de café maduro/planta).

3.3.9 Projeto: TECNOLOGIA PARA MELHOR APROVEITAMENTO DE NUTRIENTES PELA CULTURA DO MILHO

Pedro Carlos Delazari¹

Diversos são os fatores que contribuem para a baixa produtividade da cultura do milho no Estado do Espírito Santo. Entre outros, a fertilidade desempenha um papel decisivo no sucesso do aproveitamento dos solos, caracterizada principalmente pela deficiência de fósforo. Por serem as recomendações de adubação freqüentemente inadequadas, fez-se necessário o desenvolvimento deste trabalho, objetivando-se determinar os níveis críticos de fósforo, elaborar um modelo para a interpretação do fósforo recuperado pelos extratores químicos e recomendar adubação fosfatada para os diferentes tipos de solo. Em campo, foram realizados experimentos, utilizando-se solos representativos da cultura, estudando-se níveis de fósforo aplicado a lanço e em sulco para a obtenção das curvas de respostas. Para a caracterização química e física dos solos estão sendo determinados e avaliados os parâmetros que descrevem a dinâmica e a disponibilidade de fósforo nos solos (fósforo disponível pelos extratores de Mehlich, Bray-1, Bray-2 e $H_2SO_4 - 0,5 N$, capacidade máxima de adsorção de fósforo, capacidade tampão de fósforo, capacidade diferencial de fósforo, concentração de equilíbrio e análise textural).

As doses de fósforo que proporcionaram a produção máxima de milho para as diferentes unidades de solos estiveram compreendidas em 132 e 256kg/ha de P_2O_5 , para o fósforo aplicado no sulco, enquanto que para o fósforo aplicado a

¹ Pesquisador M.Sc.-EMCAPA

lanço estes valores estiveram entre 349 e 521kg/ha de P_2O_5 . As declividades das equações que expressam o fósforo recuperado pelo extrator químico de Mehlich também apresentaram variação, com valores compreendidos entre 0,0144 e 0,1844, significando que, para cada quilograma de P_2O_5 adicionado, tem-se uma variação de 0,0144 a 0,1844ppm, de fósforo da solução dos solos.

Com base nos resultados, pode-se observar que não é correto generalizar uma recomendação de adubação fosfatada, pois os solos possuem diferentes potenciais de resposta quando se adiciona um determinado nutriente e, ao se generalizar, pode-se, em certos casos, superestimar e em outros subestimar as doses do nutriente a ser suplementado para que se tenha a produção máxima da cultura. É necessário, pois, o desenvolvimento de um modelo que estabeleça critérios para recomendação de adubação fosfatada.

3.3.10 Projeto: SISTEMA DE PREPARO DO SOLO E NÍVEIS DE CALAGEM NA CULTURA DO MILHO EM LATOSSOLO AMARELO DISTRÓFICO

Moema Bachour Zangrande¹
José Antônio Lani¹
Eli Antônio Fullin¹

A decisão dos produtores da região Norte do Estado do Espírito Santo na adoção do tipo de preparo do solo tem sido tomada em função de parâmetros diversos, não levando em consideração os efeitos do mesmo sobre o solo. Há um uso indiscriminado de máquinas e implementos num sistema naturalmente complexo.

O objetivo deste trabalho é avaliar o efeito da utilização de diferentes tipos de implementos (arado de aiveca, arado de disco, escarificador, subsolador, grade aradora) e da associação desses implementos com gesso agrícola, nas características físicas e químicas do solo e na produtividade do milho, visando eleger técnicas de manejo adequadas para os solos de Tabuleiros.

O projeto encontra-se em seu segundo ano de instalação e, até o momento, não se observaram diferenças entre os resultados dos diversos tratamentos.

¹ Pesquisador M.Sc.-EMCAPA

3.3.11 Projeto: EFEITO DE ADUBAÇÃO VERDE E DE SISTEMA DE MANEJO EM LATOSSOLO COESO DE "TABULEIRO" NO NORTE DO ESPÍRITO SANTO

José Altino Scárdua¹

Os solos coesos de "tabuleiro", ocupando uma expressiva área do Norte do Espírito Santo, apresentam, como expressão de sua natureza mineralógica, além de elevado grau de coesão e adensamento, uma grande facilidade de compactação, quando trabalhados. A grande expansão da agricultura irrigada nesses solos, utilização de máquinas pesadas e três cultivos anuais têm apresentado efeitos danosos e se prevê, para um curto espaço de tempo, a impossibilidade do uso sustentado desses solos, a menos que práticas adequadas de manejo sejam empregadas.

Neste trabalho, propõe-se avaliar tratamentos que são resumidos a seguir:

Tratamento 1

Cultivo de uma gramínea (milho, sorgo ou outra), no verão (setembro a março), consorciada com uma leguminosa produtora de massa verde (mucuna, canavalia ou outra). Plantio de feijão em março, sobre a massa produzida, sem nenhum preparo do solo, seguido de um segundo plantio de feijão (ainda na época seca), também sem preparo do solo ou com apenas uma gradagem com grade niveladora para limpeza do terreno.

Tratamento 2

Conforme o tratamento 1, porém, com incorporação ao solo da massa produzida no verão pela gramínea, para o primeiro plantio de feijão, e aração e gradagem, para o segundo

¹ Pesquisador M.Sc.-EMCAPA

do plantio de feijão.

Tratamento 3

Preparo convencional do solo (aração e gradagem) para os três cultivos anuais, sem plantio de leguminosa para produção de massa verde.

A partir de 70 dias após o plantio do milho (cultivar AG 301), acompanhou-se, em período sem chuvas, o consumo de água na fase de enchimento de grãos, determinando-se a umidade do solo, por cinco dias consecutivos, pelo método gravimétrico, às profundidades de 0-5, 10-15, 20-25, 30-35, 40-45 e 50-55cm.

Os valores de umidade do solo encontrados mostraram, claramente, que já na profundidade de amostragem de 20-25cm, a extração de água do solo pelo milho foi muito pequena e nula a partir dos 30cm. Os resultados permitiram concluir que a profundidade efetiva do sistema radicular do milho não ultrapassou os 25cm.

Os tamanhos das parcelas do experimento permitiram que se testassem também os seguintes tratamentos:

- 1 - Plantio precoce de mucuna no meio do milho (aos 52 dias do plantio do milho) e duas adubações em cobertura (aos 40 e 65 dias de plantio do milho) com 100kg/ha de uréia cada vez.
- 2 - Plantio precoce de mucuna e uma adubação em cobertura (100kg de uréia).
- 3 - Plantio tardio de mucuna (aos 86 dias de plantio de milho) e duas adubações em cobertura.
- 4 - Plantio tardio de mucuna e uma adubação em cobertura.
- 5 - Duas adubações em cobertura, sem plantio de mucuna.
- 6 - Uma adubação em cobertura, sem plantio de mucuna.

Os resultados obtidos mostraram não haver efeitos significativos entre os tratamentos estudados. Nas duas épocas de plantio, a mucuna teve melhor desenvolvimento somente após a colheita do milho.

O plantio seguinte de feijão foi feito em junho, divi

dindo-se cada tratamento em dois: com e sem adubação nitrogenada (200kg/ha de sulfato de amônio, 32 dias após o plantio).

Houve diferenças entre o plantio direto e demais tratamentos quanto à incidência de pragas e doenças. A infestação de cigarrinha iniciou-se no plantio direto, cerca de sete dias mais tarde. O ataque de lagarta das vagens foi pouco maior no plantio direto. A incidência de mancha angular e ferrugem foi menor no plantio direto, principalmente no final do ciclo, provocando, nos demais tratamentos, uma queda precoce das folhas e adiantando a colheita em 13 dias em relação ao plantio direto. Quanto à produção final, as diferenças entre os tratamentos foram pequenas. No plantio direto, obteve-se 884,57kg/ha, quando se aplicou N em cobertura e 711,36kg/ha quando não se aplicou. Nos demais tratamentos, o efeito do N em cobertura foi negativo. No plantio com incorporação de restos culturais, obteve-se 717,78kg/ha quando se aplicou N e 952,97kg/ha quando não houve aplicação de N. No plantio convencional, obteve-se 809,27kg/ha e 970,51kg/ha, na presença e ausência de N em cobertura, respectivamente.

3.3.12 Projeto: EFEITO DA UTILIZAÇÃO DA LEUCENA INTERCALAR E SUCESSÕES DE CULTURAS NA PRODUTIVIDADE DE MILHO E FEIJÃO EM LATOSSOLO AMARELO DISTRÓFICO

Anita de Souza Dias Gutierrez¹
José Altino Scárdua¹

A maior parte da região Norte do Espírito Santo é constituída por solo Latossolo Amarelo distrófico (região dos tabuleiros). Este solo apresenta características de difícil manejo agrícola, tais como: baixa fertilidade, alto teor de areia grossa, principalmente no horizonte A, reservas minerais concentradas no horizonte A, densidade alta, baixa capacidade de armazenamento de água e alta velocidade de infiltração no horizonte A e baixa no horizonte B. Agravando os problemas de solo, destaca-se a irregularidade de precipitação pluviométrica e a pouca tradição agrícola dos produtores. A baixa produtividade das lavouras e a degradação visível do solo são uma confirmação destas dificuldades.

Num ecossistema tão frágil é mister que outros sistemas de produção sejam introduzidos. A utilização de leucena arbustiva (*Leucaena leucocephala* cultivar Peru) em associação com milho e feijão tem alcançado ótimos resultados em outros locais do Brasil e do mundo.

Para bem caracterizar o efeito de quebra-vento de leucena foram utilizadas parcelas de 20 x 50m, com uma área total do experimento de 25.000m². Isto possibilitou que, ao longo dos anos, vários subtratamentos fossem introduzi

¹ Pesquisador M.Sc.-EMCAPA

dos, na tentativa de se conseguir uma maior produtividade das culturas de milho e feijão.

São estudados três tipos de sucessão de culturas e o uso ou não de leucena. Os tratamentos são os seguintes:

- 1 Milho nas águas e feijão na seca com leucena.
- 2 Milho nas águas e feijão no meio do milho seco com leucena.
- 3 Feijão nas águas e feijão na seca com leucena.
- 4 Milho nas águas e feijão na seca sem leucena.
- 5 Milho nas águas e feijão no meio do milho seco sem leucena.
- 6 Feijão nas águas e feijão na seca sem leucena.

A leucena foi plantada a cada 5m de distância no sentido norte-sul.

A leucena funcionou como bom quebra-vento, diminuindo a velocidade do vento em torno de 60%.

No primeiro plantio (maio de 1985), realizado sem irrigação, observou-se uma grande concorrência entre a leucena e as linhas de feijão mais próximas a ela. A primeira linha mais próxima à de leucena produziu cinco vezes menos que a linha central de feijão. A produção de feijão sem leucena foi superior à do feijão com leucena.

No segundo plantio (14 de novembro de 1985), com a aplicação de irrigação suplementar e a introdução da escarificação no preparo do solo e poda da leucena, eliminou-se praticamente a concorrência da leucena com o feijão, não havendo diferença de produção entre as linhas a diferentes distâncias de leucena. Entretanto, o feijão sem leucena continuou com uma produção maior. O feijão sem leucena ainda produziu mais que o feijão com leucena. O inverso ocorreu com o milho.

A rotação milho-feijão e, em especial, o plantio de feijão no meio do milho seco tiveram produções superiores à sucessão feijão-feijão. Além disso, observou-se uma menor incidência de fungos do solo, causadores de tombamen

to. Num levantamento de ninfas de cigarrinhas, observou-se que a incidência da praga no feijão plantado no meio do milho seco foi menor que nos outros tratamentos.

O plantio do feijão da seca de 86/87 foi feito em abril de 87. Nos tratamentos com leucena não houve diferença de produção entre as linhas a diferentes distâncias da leucena. Os tratamentos com leucena continuaram produzindo menos que os tratamentos sem leucena. A adubação profunda, a escarificação da linha de leucena 'a cavalo' e o preparo grosseiro do solo (só escarificado sem gradagem) resultaram num pequeno aumento de produção nos tratamentos com leucena. A adubação profunda aumentou a produção nos tratamentos sem leucena. Já o plantio direto, feito em cima de capim colômbio "tiguera", teve uma produção de feijão 72% maior que o plantio convencional.

O sistema radicular de milho, feijão e leucena ficou totalmente restrito ao horizonte A, contudo, observou-se que 30% do sistema radicular do capim colômbio conseguiu penetrar no horizonte B.

A necessidade de se descobrir as causas da baixa produtividade do feijão levou a uma análise mais completa do solo, constatando-se CTC muito baixa, baixo teor de Magnésio, grande desequilíbrio Ca/Mg e teores muito baixos de micronutrientes, especialmente o cobre. Em experimento testando fontes de micronutrientes no solo, constatou-se que a utilização de micronutrientes, segundo recomendação da análise de solo, aumentou a produção de feijão, de 1.600 para 2.000kg/ha, através, principalmente, do aumento de peso do grão.

3.3.13 Projeto: SISTEMAS DE PLANTIO E COBERTURA DO SOLO EM BANANEIRA DO SUBGRUPO 'TERRA'

Aldemir Cavalcante Nóbrega¹
José Sérgio Salgado¹
José Antônio Gomes¹

O cultivo de bananeiras do subgrupo Plantain, conhecida como 'Banana-da-Terra', vem assumindo importância crescente no Espírito Santo, tendo em vista a proximidade dos grandes mercados consumidores do Rio de Janeiro e Belo Horizonte. Estas plantas apresentam elevada riqueza em carboidratos, constituindo-se numa fonte alimentar de grande valor para todas as camadas sociais, principalmente as mais carentes.

Normalmente, a 'Banana-da-Terra', nos municípios produtores do Espírito Santo, é explorada somente até os primeiros anos de plantio, quando entra em decadência ao apresentar problemas de tombamento, elevada incidência de broca e, conseqüentemente, baixa produção e produtividade. Nestes casos, os bananais passam pelo processo de substituição por novas lavouras ou são abandonados, dando lugar a outras atividades agropecuárias. Tem-se observado que, em áreas menores, onde constantemente se aplica matéria orgânica, principalmente resíduos residenciais, as plantas mantêm-se produtivas por muitos anos.

Este trabalho tem como objetivo o aumento da longevidade e a identificação de fontes alternativas de matéria orgânica para a cultura de bananeiras do Subgrupo Terra.

Serão estudados quatro sistemas de cobertura do solo:

¹ Pesquisador M.Sc.-EMCAPA

cobertura natural, cobertura morta com material palhoso existente próximo aos bananais; cobertura verde de feijão de porco e sem cobertura. Todos os sistemas de cobertura estarão associados a diferentes profundidades de plantio.

3.3.14 Projeto: IRRIGAÇÃO DO CAFÉ ROBUSTA (*Coffea canephora* cv. conilon)

Carlos Henrique Siqueira de Carvalho¹
José Geraldo Ferreira da Silva¹
Scheilla Marina Bragança²

A região Norte do Espírito Santo caracteriza-se por apresentar um período seco definido que coincide com os meses de inverno e estiagens prolongadas e freqüentes no verão, com precipitação média anual de, aproximadamente, 1.150mm. Nos últimos dois anos, como consequência da instabilidade das chuvas, tem havido uma grande corrida para a irrigação do café conilon. Entretanto, face à inexperience e ausência de dados consistentes sobre o assunto, a implantação e, principalmente, o manejo dos sistemas de irrigação têm sido feitos de maneira empírica e desordenada, havendo necessidade de se estudar o real benefício dessa prática e sua melhor alternativa de manejo. O objetivo inicial desse trabalho é estudar a viabilidade e o efeito da irrigação em diversas fases fenológicas do ciclo do café conilon nas condições do Norte do Espírito Santo. O ensaio se encontra instalado em uma lavoura adulta, no município de Linhares. A irrigação é feita por gotejamento.

¹ Pesquisador M.Sc.-EMCAPA

² Pesquisador-EMCAPA

3.3.15 Projeto: USO INTENSIVO DA VÁRZEA COM A CULTURA DO ARROZ NO ESPÍRITO SANTO

Sammy Fernandes Soares¹

No Espírito Santo, a utilização mais intensiva das várzeas recuperadas pelo PROVÁRZEAS tem sido problemática. No período chuvoso, que se estende de outubro a abril, as várzeas são cultivadas com arroz. Após este período, as atividades agrícolas são pouco expressivas na maioria das várzeas. Rizipiscicultura, horticultura, culturas de feijão e milho são alternativas que têm sido testadas na entressafra do arroz, entretanto, nas condições de várzeas sistematizadas, ainda persistem limitações ao sucesso dessas alternativas. Considerando que a cultura do arroz é a que melhor se adapta às condições dos solos de várzeas e que as condições climáticas nas áreas de baixa altitude, onde se concentra o plantio de arroz no estado, não são limitantes à cultura, o presente trabalho objetiva examinar a possibilidade de se obter mais de uma safra/ano, na mesma área, mediante o aproveitamento da soja ou através de mais de um plantio/ano bem como estabelecer as épocas de plantio mais adequadas para isso. Em Cachoeiro de Itapemirim e Linhares estão sendo conduzidos experimentos nos quais se estudam 12 épocas de plantio (meses do ano) e duas safras (arroz + arroz; arroz + soja), usando uma variedade de ciclo semi-tardio ('INCA') e outra semi-precoce ('BR-IRGA 410'). Os experimentos foram iniciados em abril/87 e ainda não se dispõe de dados que permitam uma análise das variáveis estudadas.

¹ Pesquisador M.Sc.-EMBRAPA/EMCAPA

3.3.16 Projeto: FIXAÇÃO BIOLÓGICA DE NITROGÊNIO NA CULTURA DO FEIJÃO

Aloísio Oliveira Athayde¹
Avílio Antônio Franco²
Eli Antônio Fullin³

Neste trabalho, procurou-se estudar o comportamento de várias cultivares de feijão, quanto à capacidade de fixação do nitrogênio atmosférico pela bactéria *Rhizobium phaseoli*, assim como a suplementação com nitrogênio mineral em cobertura, após inoculação de plantio. Objetivou-se, com isso, a economia de insumos químicos (adubo nitrogenado), beneficiando diretamente o pequeno produtor bem como aquele cujo sistema de produção é mais tecnificado e necessita de alta produtividade.

Foram conduzidos dois ensaios em condições de campo, em área experimental da EMCAPA, no município de Linhares-ES.

Experimento 1: Competição de cultivares de feijoeiro para alta fixação de nitrogênio

Foram estudadas cinco cultivares recomendadas pelo programa de melhoramento da EMCAPA ('Capixaba Precoce', 'Ricopardo 896', 'IPA 1', 'Vitória' e 'ESAL 1'). O delineamento utilizado foi o de blocos ao acaso, com parcelas subdivididas, quatro repetições, sendo a parcela representada pela cultivar e a subparcela pelos tratamentos (Testemunha, NPK e RPK). A subparcela tinha área total de

¹ Pesquisador-EMCAPA

² Pesquisador Ph.D.-UAPNPBS-EMBRAPA

³ Pesquisador M.Sc.-EMCAPA

9m², com seis linhas de 3m, sendo que nas duas centrais foi avaliada a produção e nas laterais avaliaram-se a nodulação e o peso seco da parte aérea.

De acordo com a Tabela 1, observou-se que as cultivares apresentaram boa resposta à aplicação de *R. phaseoli*, quando usado na substituição do nitrogênio, comprovando inicialmente que o inoculante poderá substituir o adubo nitrogenado, no plantio, sem que haja perda na produção.

TABELA 1 - Peso de grãos (kg/ha) de cinco cultivares de feijão com e sem inoculação de *R. phaseoli*

Cultivares	Tratamentos			Média
	* PK	** NPK	*** RPK	
'Capixaba Precoce'	1.350	1.657	1.446	1.484 ab
'Ricopardo 896'	1.251	1.155	1.396	1.267 bc
'IPA 1'	1.720	1.563	1.563	1.615 a
'Vitória'	1.211	1.196	1.235	1.214 c
'ESAL 1'	1.130	961	1.421	1.170 c
MÉDIA	1.332	1.306	1.412	

* PK - fósforo + potássio (testemunha)

** NPK - nitrogênio + fósforo + potássio

*** RPK - *Rhizobium phaseoli* + fósforo + potássio

Trabalhos nesta linha de pesquisa continuam sendo desenvolvidos e os resultados quanto à resposta de cultivares à fixação simbiótica de nitrogênio são altamente positivos e promissores, para uma futura recomendação do uso de inoculante na substituição ao adubo nitrogenado, objetivando, assim, a economia deste insumo químico que irá beneficiar diretamente os produtores de renda mais baixa.

Experimento 2: Suplementação com nitrogênio mineral

Neste ensaio, usou-se a cultivar Carioca, por ser esta a mais plantada na região Norte do Estado do Espírito Santo e recomendada pela pesquisa. O delineamento utiliza

do foi o de blocos ao acaso, com quatro repetições e seis tratamentos (testemunha, RPK, RPK + 40 kg N/ha no plantio, RPK + 40kg N/ha no início da floração, RPK + 20kg N/ha no plantio + 20kg de N na floração e RPK + 15kg/ha, semanalmente). A parcela com área total de 25m² foi constituída de dez linhas de 5m de comprimento espaçadas de 50cm, sendo as seis linhas centrais consideradas área útil para avaliação de produção, enquanto nas quatro laterais foram feitas as avaliações de nodulação, coletando-se dez plantas por parcela.

Como o objetivo de nosso trabalho era estudar a suplementação com nitrogênio mineral em cobertura, após inoculação de plantio com *R. phaseoli*, verifica-se, na Tabela 2, que o tratamento 4, aplicação de Rhizobium + fósforo + potássio, no plantio, e com 40kg/N/ha em cobertura, no início de floração, vem atender a este objetivo, superando os demais tratamentos em produção bem como na nodulação.

Sendo a região Norte do estado grande produtora de feijoeiro irrigado, a adubação nitrogenada em cobertura tornou-se uma prática rotineira. Achamos necessário, portanto, fazer este trabalho, usando o inoculante no plantio e a suplementação em cobertura com nitrogênio mineral e visando, principalmente, aqueles produtores, cujo sistema de produção é mais tecnificado e que hoje predomina na região produtora de feijoeiro no Norte do estado.

TABELA 2 - Número de nódulos e peso seco de nódulos por 10 plantas, sem e com suplementação; peso de grãos e rendimento obtidos com a inoculação de *R. phaseol* *li* na cultivar Carioca (1ª avaliação realizada aos 25 dias após o plantio e 2ª avaliação realizada aos 45 dias após plantio).

TRATAMENTOS	1ª AVALIAÇÃO		2ª AVALIAÇÃO		Peso de grãos (g/parcela)
	SEM SUPLEMENTAÇÃO		COM SUPLEMENTAÇÃO		
	Nº de nódulos	Peso seco de nódulos (g/parcela)	Nº de nódulos	Peso seco de nódulos (g/parcela)	
1. * PK (Testemunha)	60,8 a	2,48 ab	7,7 a	1,86 a	1,306 a
2. ** RPK	54,5 a	3,28 a	7,2 a	1,66 a	1,185 a
3. RPK + 40kg N/ha plantio	56,1 a	1,78 b	7,4 a	1,33 a	1,299 a
4. RPK + 40kg N/ha floração	60,5 a	1,88 b	7,7 a	2,13 a	1,434 a
5. RPK + 20kg N/ha plantio + 20 kg/N na floração	30,0 b	2,66 a	5,2 b	0,80 a	1,378 a
6. RPK + 15kg N/ha semana ₁ mente	42,5 ab	0,26 c	6,4 ab	1,00 a	1,308 a

Médias seguidas pela mesma letra, nas colunas, não diferem entre si, ao nível de 5% de probabilidade, pelo teste de Duncan.

* PK - fósforo + potássio.

** RPK - *Rhizobium phaseoli* + fósforo + potássio.

3.3.17 Unidade de Observação: AVALIAÇÃO DOS NÍVEIS DE RESÍDUOS DE ORGANOCLORADOS NA BACIA DO RIO JUCU

Dâmaris Emília Doro Pereira¹

A bacia do Rio Jucu é uma das mais importantes do Estado do Espírito Santo. Seus dois braços principais originam-se em terras altas, na região Serrana Centro-Sul do estado, cujos afluentes, percorrendo as terras agrícolas produtoras de hortigranjeiros, unem-se no município de Domingos Martins e desembocam a cerca de 20km da capital do estado e da cidade de Vila Velha. Suas águas são aproveitadas para o abastecimento urbano. Em alguns trechos da rodovia BR 262, principalmente no município de Domingos Martins, paralelamente às margens do Rio Jucu, notam-se extensas áreas plantadas com bananeiras, sendo que no antigo sistema de produção para banana era indicado para o controle da broca, *Cosmopolites sordidus*, o Aldrin, inseticida organoclorado, com sérias restrições de uso. Observações prévias realizadas na região supra-mencionada evidenciam eventual mortalidade de peixes e supõe-se que a sua causa esteja ligada ao uso abusivo e inadequado desses produtos. Este trabalho tem como objetivos: levantar possíveis contaminações da água do Rio Jucu e posteriormente dos peixes, por organoclorados, através do reconhecimento da região e da delimitação de pontos de coleta das amostras; determinar a região da bacia que apresenta maior contaminação e os tipos de influências que sofre a agricultura local, sugerindo medidas para sanar o problema através de campanhas educativas para comunidades ru

¹ Pesquisador -EMCAPA

rais.

A metodologia adotada consistiu em:

a) Viagem ao longo de estradas paralelas ao leito do Rio Jucu, para reconhecimento dos mais significativos pontos de coleta. Os critérios de adoção desses pontos envolvem: altitude das terras, temperatura da água, piscosidade do afluente, vazão do rio assim como entrevistas com agricultores da região, a fim de se obter dados sobre o uso de pesticidas e período de maior atividade agrícola.

b) Determinação dos critérios de amostragem, dos pontos de coleta e das estradas a serem percorridas, procedendo às coletas trimestrais de amostras de água para análise dos resíduos de organoclorados.

Foram encontrados resíduos de diversos organoclorados: HCH, Dieldrin, DDT e endosulfan, sendo o aparecimento deste último coincidente com as épocas de pulverização do café.

Os níveis de organoclorados encontrados estão acima do permitido pela legislação brasileira, nas cabeceiras do rio, em algumas épocas do ano. Não foram significativos os níveis de pesticidas na captação das águas que abastecem a grande Vitória, devido ao grande volume de águas do Rio Jucu, a partir de Viana-ES.

Os resultados dessas coletas nos levaram a montar projetos-piloto de acompanhamento das diversas comunidades, juntamente com a EMATER-ES, Secretaria de Estado da Agricultura, monitorando análises de resíduos em água, sangue e produtos alimentícios advindos das comunidades circunvizinhas ao Rio Jucu.

3.3.18 Projeto: PERSISTÊNCIA DE FUNGICIDAS USADOS NA CULTURA DO TOMATEIRO

Dâmaris Emília Doro Pereira¹
José Aires Ventura²

A tomaticultura está entre as principais atividades olerícolas do Estado do Espírito Santo, proporcionando o abastecimento interno bem como a exportação. Entre as doenças que ocorrem nesta cultura, a requeima, causada pelo fungo *Phytophthora infestans*, e a pinta preta, por *Alternaria solani*, são as mais importantes, ocasionando perdas elevadas na produção. Para o controle destas doenças são recomendados vários fungicidas, destacando-se pela frequência de uso, no estado, o chlorotalonil (tetracloro-iso-ftalonitrila) e o mancozeb (etilino-bis-ditiocarbamato de manganês e zinco). Entretanto, em muitos casos, o corre o insucesso no controle da doença devido a erros na aplicação dos fungicidas, o que induz os agricultores a aumentarem as doses e a reduzirem os intervalos de aplicação que, em alguns casos, chegam a ser até de dois em dois dias, advindo com isso problemas de fitotoxicidez na planta e a possível persistência de resíduos nos frutos comercializados. Pela legislação brasileira para resíduos de pesticidas, o limite de resíduos permitido para o tomateiro é de 5ppm e 1ppm para chlorotalonil e mancozeb, respectivamente, com um período de carência de sete dias. O objetivo deste trabalho é investigar quantitativamente a persistência dos fungicidas chlorotalonil e mancozeb em

¹ Pesquisador -EMCAPA

² Pesquisador M.Sc.-EMCAPA

folhas e frutos do tomateiro, em diferentes intervalos de tempo após a pulverização bem como o efeito de diferentes espalhantes adesivos adicionados à calda fungicida.

O experimento está sendo conduzido na Estação Experimental Mendes da Fonseca-EEMF/EMCAPA, usando a cultivar Santa Cruz. Como tratamento serão usados os fungicidas chlorotalonil e mancozeb a 0,18 e 0,2%, respectivamente, e como espalhantes adesivos Novapal, Extravon e Sandovit.

A testemunha não receberá qualquer tratamento químico. As análises químicas dos fungicidas nas folhas e frutos serão efetuadas aos 0, 2, 4, 6, 8 e 10 dias após a pulverização. As amostras, após quarteamento e homogeneização, serão subdivididas, sendo uma parte usada para a determinação dos fungicidas e a outra contra-amostra conservada a -18°C . Para o chlorotalonil será utilizado o método de Luke, através de cromatografia gasosa. O mancozeb será quantificado através do método colorimétrico de Kerpel, fazendo-se a leitura do complexo colorido n-n bis ditiocarbamato cúprico em espectrofotômetro, a 435nm.

3.3.19 Projeto: TESTE DE MÉTODOS PARA ANÁLISE DE RESÍDUOS DE PESTICIDAS

Dâmaris Emília Doro Pereira¹
Maria Áurea Viçosi²

Exigências internacionais para adoção de um método de análise de pesticidas requerem dos analistas critérios de segurança para o método adotado tais como reprodutividade, seletividade e sensibilidade, a um limite de detecção que atinja aqueles determinados pela legislação para resíduos de pesticidas de cada país, assim como inúmeros outros fatores que concorrerão para a confiabilidade deste método. Harold Egan em seu artigo "Methods of analysis: An analysis of methods" (JAOAC, 2(60) (260 - 7) 1977) afirma que os métodos oficiais, compilados por organizações internacionais e comprovados através de estudos colaborativos, deveriam ser adotados como linha de pesquisa em todos os laboratórios. Entretanto, o custo dos reagentes empregados nos métodos oficiais é muito alto, diante dos métodos miniaturizados (do Japão) ou dos multi-residuais, adotados geralmente por laboratórios com pouca opção de aparelhagem. Muitas vezes, ao consultar literatura específica, o analista esbarra com um tipo de reagente ou vidraria especial que não possui, impedindo então o teste de novos métodos e limitando a abrangência maior na gama de determinações do seu laboratório. O objetivo do trabalho é analisar, não apenas os organoclorados e poucos organofosforados, mas, também, carbamatos, piretrói

¹ Pesquisador -EMCAPA

² Laboratorista-EMCAPA

des e herbicidas, utilizando o mesmo cromatógrafo a gás, equipado com detector de captura de elétrons de ^{63}Ni pulsan^{te}. Os métodos que se pretende testar sugerem modificação na estrutura química daqueles compostos com a ajuda dos reagentes diversos, para que sejam detectados por captura eletrônica.

A partir da derivatização de moléculas de carbamatos e herbicidas, serão analisados resíduos dos inseticidas Aldicarb, Carbaril e Carbofuran e dos herbicidas 2,4-D e 2,4,5-T em alimento.

O projeto está em andamento, sendo já testados três dos nove métodos propostos, com resultados satisfatórios, podendo os mesmos ser adotados no Laboratório de Resíduos.

LITERATURA CITADA

EGAN, H. Methods of analysis: an analysis of methods.
Journal of Association of Official Analytical Chemistry, 2 (60): 260-7, 1977.

3.4

PEP - AVALIAÇÃO E ANÁLISE DO AGROECOSSISTEMA

Contempla atividades de pesquisa em caracterização, a valiação e análise do agroecossistema bem como estudo de aspectos sócio-econômicos e de difusão de tecnologia.

3.4.1 Projeto: ACOMPANHAMENTO E AVALIAÇÃO SÓCIO-ECONÔMICA DE PROPRIEDADES AGRÍCOLAS DIVERSIFICADAS NUMA ABORDAGEM INSUMO-PRODUTO

Lorildo Aldo Stock¹

No Estado do Espírito Santo há escassez de estudos que investiguem a realidade sócio-econômica e os impactos de mudanças tecnológicas em propriedades agrícolas diversificadas (PADs). Os agricultores, de um modo geral, não se têm beneficiado satisfatoriamente dos trabalhos comumente chamados de acompanhamento de propriedades ou administração rural, nos moldes convencionais, os quais, também, não têm colocado à disposição da pesquisa os subsídios necessários à sua orientação.

Algumas universidades e empresas de extensão e pesquisa têm desenvolvido trabalhos nessa área, onde, via de regra, as tarefas de coleta e tabulação de dados e análise de resultados são efetuadas por técnicos, contemplando um reduzido número de agricultores. São raros os agricultores que mantêm algum tipo de registro, controle ou contabilidade na propriedade, embora a grande maioria esteja consciente da sua importância, sobretudo nos dias atuais. Num exame mais detalhado dessa questão, percebe-se que, na realidade, as razões são de ordem metodológica, isto é, não há, hoje, ferramentas de análise de uma propriedade agrícola apropriadas para a nossa realidade.

A tomada de decisão do agricultor não se restringe somente ao lucro, mas também a ordens de prioridades que envolvem desde o risco até as aspirações de sua família. Assim, uma PAD requer um sistema de acompanhamento mais

¹ Pesquisador M.Sc.-EMCAPA

detalhado, e, ao mesmo tempo, estruturado que possibilite analisá-la como um "todo".

No campo da administração rural, verifica-se que os métodos atualmente disponíveis, além de trabalhosos, são confusos e acabam perdendo sua eficiência, diante da complexidade e dos detalhes com que se defrontam, sobretudo em propriedades diversificadas. A complexidade dos formulários de coleta de dados, a qualidade e o grande volume de dados, os dispendiosos e lentos processos de tabulação e apresentação manual dos resultados dificultam, sobretudo, os processos de análise pelos métodos convencionais. Além disso, há sérias limitações quanto à sua inteligibilidade pelo agricultor, o que determina a sua receptividade.

Este projeto tem como meta conhecer a realidade sócio-econômica de três PADs, por um período de três anos bem como aperfeiçoar um sistema alternativo de coleta, processamento, controle e análise de dados de PADs que leve em conta os objetivos e os problemas de entendimento dessas metodologias pelos agricultores, como principais interessados, e que possibilite, ao mesmo tempo, mecanismos eficientes de retroalimentação da pesquisa.

A metodologia testada baseia-se numa adaptação do modelo de Leontief, a uma abordagem microeconômica, e caracteriza-se pela descrição quantitativa das interações entre os principais componentes, estrutura de custos e a composição da produção. Estas informações compõem uma matriz que é utilizada para calcular o impacto de possíveis mudanças tecnológicas com o uso da programação linear.

Enfim, busca-se o aperfeiçoamento de um modelo alternativo de acompanhamento de propriedades que exija o mínimo de complexidade possível na coleta dos dados, ofereça facilidade na análise, atenda às necessidades do agricultor e, ao mesmo tempo, sirva de mecanismo para retroali

mentar a pesquisa e possa contemplar os mais diferentes tipos ou tamanhos de propriedades agrícolas.

3.4.2 Projeto: AVALIAÇÃO SÓCIO-ECONÔMICA DE TECNOLOGIA NA CULTURA DO FEIJÃO NO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

Maria das Dôres Saraiva de Loreto¹

A importância do feijão no contexto capixaba, como suporte econômico de pequenos produtores e componente básico da alimentação, e a constatação de que a produção e a produtividade dessa cultura não têm correspondido, satisfatoriamente, aos investimentos realizados em pesquisa, objetivaram a análise do processo sócio-econômico da produção feijoeira e da sua dimensão tecnológica.

Procurou-se formular uma metodologia sobre adoção e difusão de tecnologia, baseada numa abordagem estrutural, que identificasse as formas concretas de organização da produção, o processo de adoção de tecnologias e, conseqüentemente, o nível tecnológico das mesmas e quais as relações sociais existentes no processo de produção de feijão. Levantaram-se dados, ao nível de 220 produtores, em oito municípios mais representativos das regiões Centro-Sul, Serrana e Norte do estado, procurando-se determinar o seguinte grupo de componentes: a) variáveis indicadoras das formas de organização da produção (meios de produção, mão-de-obra, comercialização e progresso tecnológico); b) variáveis tecnológicas ou determinação do índice de cada componente tecnológico (conservação do solo, rotação de culturas, preparo do solo, calagem, época e tipo de plantio, adubação, semente utilizada, espaçamento e densidade de plantio, irrigação, controle de pragas e doenças,

¹ Pesquisador Ph.D.-EMCAPA

colheita, e beneficiamento) e de seu efeito sobre a produtividade; c) variáveis de produtividade e lucratividade; d) variáveis sociais (índice de qualidade de vida). Para a análise desses quatro grupos de variáveis, pretende-se utilizar o método de "cluster analysis" (categorização dos produtores em grupos homogêneos); o método de juizes (avaliação do nível de adoção dos componentes tecnológicos e a relação dos mesmos com a produtividade); análise tabular e análise de variância não paramétrica (comparação inter-grupos), complementada pelo método das comparações múltiplas (identificação das diferenças significativas inter-grupos).

Resultados preliminares da pesquisa evidenciam a existência de uma dicotomia atrasado-moderna, no processo de produção do feijão, em função da desigualdade no processo de capitalização no campo. Manifesta-se claramente uma considerável quantidade de pequenos proprietários inseridos num contexto de minifúndios, com uma forma de cultivo associado ou intercalado, baixos níveis de utilização das principais práticas tecnológicas, divisão de trabalho predominantemente familiar, menor acesso aos recursos creditícios e baixo nível de excedente comercializado. Contrastando com essa realidade, tem-se sobressaído, na região Norte do estado, um novo zoneamento de feijoeiro, confinado a uma produção que vem passando por um processo de modernização e capitalização, expresso em aumento da escala de produção; intensificação da produção com o uso da irrigação; melhor capacidade de resposta às técnicas preconizadas para a cultura e um maior nível de especialização, mecanização, uso de mão-de-obra assalariada, acesso ao financiamento e comercialização.

3.4.3 Projeto: AVALIAÇÃO SÓCIO-ECONÔMICA DA PECUÁRIA LEITEIRA NA REGIÃO SUL DO ESPÍRITO SANTO

Maria Marta Toledo Salgado¹
José Mauro da Silva Diogo¹
Alcino José Rodrigues Alves¹

No Espírito Santo, os índices de eficiência da pecuária de leite ainda são baixos, apesar da existência de um conjunto de conhecimentos gerados pela pesquisa. Para o desenvolvimento de iniciativas que visem alterar a realidade, positivamente, é fundamental o conhecimento do estágio real do nível de tecnificação e da rentabilidade econômica de aplicação de tecnologias para as diversas técnicas de manejo, arraçamento e melhoramento genético do rebanho, entre outras.

Para obter tais informações, está sendo feita uma classificação representativa dos tipos produtores de leite predominantes do Sul do estado. Estes produtores estão sendo agrupados de uma forma mais homogênea, em unidades de produção representativas, diminuindo-se os custos a serem estudados com mais profundidade.

Os objetivos do projeto são os que se seguem:

- identificar e classificar sistemas de produção que sirvam de base à elaboração de programas de pesquisa e extensão rural;
- comparar as tecnologias em uso pelos produtores de leite com aquelas geradas pela pesquisa, em termos de seus requerimentos e efeitos econômicos e sociais;
- acompanhar um grupo de propriedades típicas, tendo em vista detectar evidências quanto às reais necessidades

¹Pesquisador M.Sc.-EMCAPA

- de se realizar determinados estudos específicos;
- verificar, anualmente, os impactos das tecnologias adotadas nas propriedades acompanhadas;
 - constituir um meio de integração entre a pesquisa, a extensão e o produtor;
 - gerar dados primários que forneçam subsídios para a formulação de política agrícola para o produtor.

Para atingir tais objetivos, foram realizados, na primeira etapa, o diagnóstico tecnológico e a tipificação de produtores. A área estudada constituiu-se de 13 municípios considerados como representativos da região Sul do Espírito Santo: Cachoeiro de Itapemirim, Mimoso do Sul, Apiacá, Atílio Vivacqua, Guaçuí, Rio Novo do Sul, Alegre, Castelo, Conceição do Castelo, Muqui, Jerônimo Monteiro, Presidente Kennedy e Iconha. A coleta de informações foi realizada através de aplicação de questionários em 103 propriedades, extraídas do rol de produtores de leite filiados a cooperativas e/ou aos laticínios da região.

Foram considerados cinco estratos de produtores, segundo o volume de produção de leite por dia. Assim, o estrato I vai até 50L/dia, o II de 50 a 100L/dia, o III, de 101 a 150L/dia, o IV, de 151 a 250L/dia e o V, acima de 251L/dia.

Para agrupar os produtores que apresentam características semelhantes, sobretudo quanto às tecnologias em uso, utilizou-se a técnica de "Cluster Analysis" (Análise de Agrupamento).

Os dados levantados no universo de 103 propriedades com atividades leiteiras na região Sul do Espírito Santo permitem concluir:

- 1 - em geral, os rebanhos existentes nas propriedades não estão tecnicamente estruturados. O descarte (venda) de fêmeas nem sempre é feito com base em critérios técnicos, mas, sim, em função do comportamento do mercado;
- 2 - a monta natural, sem controle, é adotada em 84,5% das

propriedades estudadas, o que não permite aos produtores manter um melhor controle zootécnico do rebanho. A adoção de monta natural controlada ou inseminação artificial, ou ambas, foram constatadas em 8,7%, 3,9% e 2,9% das propriedades, respectivamente. Na maioria das propriedades (78%) é feita uma ordenha por dia. A ordenha mecânica é utilizada em apenas uma das 103 propriedades. A desmama ocorre entre oito e dez meses de idade, não tendo sido constatado caso de aleitamento artificial. Quanto à prática sanitária, todas as propriedades fazem a vacinação contra a febre aftosa. Nem todas fazem vermifugação, teste de brucelose e vacinação contra esta doença, carbúnculo e paratifo, sendo que 61,2% das 103 propriedades fazem o corte e a desinfecção do umbigo;

- 3 - com relação à alimentação do rebanho, na época das águas, predomina o uso de pastagem natural/nativa. A forragem verde picada (capineiras) é o volumoso mais utilizado, sobretudo para vacas em lactação (64% das 103 propriedades), seguida da cana forrageira (54%) e do emprego da silagem em apenas 2% das 103 propriedades estudadas. Quanto à utilização de concentrados para vacas em lactação, constatou-se o uso da mandioca ou raspa, farelo de trigo e o milho desintegrado com palha e sabugo em 9,7%, 8,7% e 7% das 103 propriedades estudadas, respectivamente;
- 4 - as pastagens, na sua quase totalidade, são constituídas de espécies nativas. Dentre as cultivadas na região, destacam-se as braquiárias *Brachiaria decumbens*, *B. humidicola*, *B. purpurascens* e os capins gordura (*Melinis minutiflora*), jaraguá (*Hyparrhenia rufa*), colônia (*Panicum maximum*), e pambuco (*Paspalum maritimum*);
- 5 - o manejo das pastagens, quase sempre, é inadequado,

não havendo uma programação racional de uso. A taxa de lotação de 0,95 U.A./ha, aparentemente adequada, não condiz com a condição das pastagens, que se encontram, na maioria dos casos, em avançado grau de degradação. Isso reflete na produtividade do leite/ha de pastagem que, em abril/maio de 1987, foi de 1,31/ha/dia, enquanto que em taxa de lotação semelhante, no sistema de produção de leite da EMCAPA, a produtividade foi da ordem de 4,51/ha/dia;

- 6 - de um modo geral, a região é bem servida em termos de cooperativas leiteiras e/ou postos de recepção. A distância média da propriedade ao local de entrega do leite varia de 12 a 20km, atingindo um máximo de 55km nas propriedades estudadas.

A segunda etapa, que constitui o acompanhamento às fazendas, encontra-se em fase de implantação. Foram escolhidos seis produtores (Cachoeiro de Itapemirim - 1, Alegre-2, Castelo - 1, Atílio Vivacqua - 1, Guaçuí - 1).

3.4.4 Projeto: LEVANTAMENTO SEMIDETALHADO DOS SOLOS E AP
TIDÃO AGRÍCOLA DAS TERRAS DA ESTAÇÃO EXPE
RIMENTAL DE LINHARES-ES

Moema Bachour Zangrande¹
José Antônio Lani¹
Eli Antônio Fullin¹

A área da Estação Experimental de Linhares não possui levantamento de solos em nível que permita planejar adequadamente o uso da mesma. Este trabalho está sendo realizado com o objetivo de executar o levantamento semidetalhado da área, determinando a distribuição dos solos bem como a avaliação da aptidão agrícola das terras, visando principalmente fornecer subsídios para o planejamento e a condução de pesquisas.

As amostragens para a confecção da legenda preliminar foram realizadas até a profundidade de 80 a 100cm, em 285 pontos previamente marcados em toda a área da estação, totalizando 1.515 amostras.

Em função das características morfológicas, já foram identificadas, até o momento, dez unidades de mapeamento, todas aluviais, e, com base nos resultados analíticos, observam-se, nestas unidades, tendências a distróficos e álicas.

¹ Pesquisador M.Sc.-EMCAPA

EDITADO PELA COORDENADORIA DE DIFUSÃO E DOCUMENTAÇÃO

COMITÊ DE PUBLICAÇÕES

Carlos Henrique Simões Ayres

Presidente

Antonio Elias Souza da Silva

Marcio José Furtado

Renato José Arleu

Aldemir Cavalcante Nóbrega

Eliana Lopes Dan

Aymbiré Francisco Almeida da Fonseca

Flávio de Lima Alves

Maria da Penha Angeletti da Fonseca

Pedro Arlindo Oliveira Galvêas

Marcos Oliveira Athayde

DOCUMENTAÇÃO

Claudia de Oliveira Barros Feitosa

REVISÃO/DIAGRAMAÇÃO/DATILOGRAFIA

Oliésio Benedito Fonseca

Zélia Luiza Silva

Joaquina Augusta Fernandes Peres

REPROGRAFIA

Augusto Carlos Barraque

Gentil Nascimento

ILUSTRAÇÕES

Carlos Roberto Ferrari Seidel

Tiragem: 1.500 exemplares

IDÉIAS, TRABALHO E SOLUÇÕES

