



# **CATÁLOGO DOS ARTIGOS CIENTÍFICOS DOS TÉCNICOS DO INCAPER**

**CATÁLOGO DOS  
ARTIGOS CIENTÍFICOS DOS  
TÉCNICOS DO INCAPER**





# CATÁLOGO DOS ARTIGOS CIENTÍFICOS DOS TÉCNICOS DO INCAPER

## **Organizadores**

Liliâm Maria Ventrorm Ferrão

José Aires Ventura

Laudeci Maria Maia Bravin

Vitória, ES

2014

© 2013 - **Incaper**

Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural

Rua Afonso Sarlo, 160 – Bento Ferreira – CEP 29052-010 – Vitória-ES - Caixa Postal 391

Telefax: (27) 3636 9868 – 3636 9846 – coordenacaoeditorial@incaper.es.gov.br – www.incaper.es.gov.br

DOCUMENTOS Nº 228

ISSN 1519-2059

Editor: DCM/Incaper

Tiragem: 600

Março de 2014

CONSELHO EDITORIAL

Presidente - Aureliano Nogueira da Costa

Chefe de Departamento de Comunicação e Marketing - Liliâm Maria Ventorim Ferrão

Chefe da Área de Pesquisa - José Aires Ventura

Chefe da Área de Extensão - Maxwell Assis de Souza

Coordenação Editorial: Liliâm Maria Ventorim Ferrão

Membros:

Adelaide de Fátima Santana da Costa

Alessandra Maria da Silva

André Guarçoni M.

Bevaldo Martins Pacheco

Luiz Carlos Santos Caetano

Romário Gava Ferrão

Sebastião Antonio Gomes

Sheila Cristina Prucoli Posse

PROJETO GRÁFICO, CAPA

E EDITORAÇÃO ELETRÔNICA

Laudeci Maria Maia Bravin

FICHA CATALOGRÁFICA

Merielelem Frasson

(Biblioteca do Incaper)

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

C694 Catálogo dos artigos científicos dos técnicos do Incaper /  
Liliâm Maria Ventorim Ferrão, José Aires Ventura, Laudeci  
Maria Maia Bravin, organizadores. - Vitória, ES : Incaper, 2014.  
262 p. - (Incaper. Documentos, 228).

ISSN 1519-2059

1. Artigos científicos - 2. Resumos - 3. Agricultura - 4.  
Pesquisa I. FERRÃO, Liliâm Maria Ventorim. II. VENTURA, José  
Aires. III. BRAVIN, Laudeci Maria Maia. IV. Instituto Capixaba  
de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural. V. Série.

CDD: 630.72

# Prefácio

No sólido propósito de divulgação das tecnologias, produtos e processos, e dando continuidade às **Coletâneas de Trabalhos Técnico-Científicos da Emcapa** (hoje Incaper - Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural) publicadas anteriormente por meio de Série Documentos 3/1983; Documentos 53/1989 e Documentos 92/1996, que incluíam todas as publicações geradas pelos técnicos do Instituto, estamos lançando neste documento artigos técnico-científicos, publicados em revistas indexadas e com ISSN, até dezembro de 2013.

À medida que se intensificam e se ampliam os conhecimentos científicos, cresce a necessidade de que eles cheguem à sociedade e contribuam para o bem-estar da humanidade e, em especial, dos agricultores. A velocidade e a profundidade das pesquisas agropecuárias geram cada vez mais publicações. No entanto, muitas delas são inacessíveis, provocando receio e desconforto não só a considerável número de profissionais que atendem à agricultura familiar, mas também ao público-alvo da pesquisa.

Há, assim, a necessidade de fornecer aos interessados as informações geradas pelo Incaper. Para isso, foram listados e referenciados 428 artigos, distribuídos em 22 áreas do conhecimento, acompanhados de seus respectivos resumos/abstracts como forma de facilitar ao leitor o conteúdo de cada trabalho. Os autores referenciados que se encontram sublinhados correspondem aos técnicos do Incaper.

Esta publicação expõe para os diversos segmentos da sociedade, de forma sistematizada e objetiva, as informações geradas por servidores e bolsistas do Incaper, publicadas como artigos de periódicos, permitindo o acesso prático e rápido ao acervo de conhecimentos científicos gerados pelo Instituto, principalmente aqueles relacionados à agropecuária.

Para a realização desta publicação, foi de grande importância a contribuição dos servidores que possibilitaram a atualização da base de dados com o fornecimento das cópias digitalizadas dos artigos, bem como a sua inclusão no Ainfo ("sistema informatizado para gestão de acervos impressos e digitais de bibliotecas"), na Biblioteca Rui Tendinha, na Sede do Incaper, onde estarão disponíveis para consulta. Destacamos também o apoio financeiro e de bolsistas da Fundação de Amparo à Pesquisa do Espírito Santo (Fapes), por meio do projeto Incaper-NIT, à qual apresentamos os nossos agradecimentos.

Os autores desejam que este livro seja útil para todos os leitores e que unidos possamos contribuir para o avanço da ciência e para o desenvolvimento do Espírito Santo.

**Liliâm Maria Ventorim Ferrão**  
**José Aires Ventura**  
**Laudeci Maria Maia Bravin**



# Apresentação

 Incaper, atendendo à demanda da sociedade, disponibiliza os resultados das ações de pesquisa, desenvolvimento e inovação conduzidas por seus servidores em diferentes veículos de publicação, tais como circular técnica, comunicado técnico, série documentos, folhetos, fôlderes, revistas e livros, produzidos pelo próprio Instituto. Os servidores também publicam os resultados alcançados em revistas técnico-científicas em âmbito nacional e internacional.

Os trabalhos disponibilizados nesses periódicos de caráter científico e tecnológico têm linguagem específica e são destinados a um público-alvo diferenciado composto de pesquisadores, professores e estudantes de pós-graduação, principalmente em nível de mestrado e doutorado. As revistas brasileiras de divulgação científica têm buscado, por todos os meios, o aprimoramento para que esse tipo de documento desperte a atenção dos diferentes agentes das cadeias produtivas do agronegócio nacional fazendo com que a informação chegue até o meio rural. Portanto, há um grande desafio para a disponibilização das informações em uma linguagem mais acessível, com novas alternativas para atrair a atenção desses agentes e em especial a do produtor rural.

Como o propósito dos trabalhos desenvolvidos no Incaper é respaldar o desenvolvimento da agricultura e da pecuária do Estado do Espírito Santo, o Instituto vem, ao longo dos anos, buscando uma forma para maior divulgação dos resultados apresentados nos artigos publicados em tais revistas. Com esse intuito, foram publicadas três edições da **Coletânea de Resumos de Trabalhos Técnico-Científicos da Emcapa** em 1983, em 1990 e outra em 1996.

Buscando dar continuidade a esse trabalho e valorizando os resultados disponibilizados na forma de artigos completos, em revistas indexadas com ISSN, o Instituto publica a presente coletânea composta de resumos, com as referências dos artigos originais, nas diversas áreas do conhecimento, produzidos de 1973 a 2013.

As áreas contempladas nesta coletânea são administração, agroclimatologia, agroecologia, agricultura orgânica, aquicultura, ciência e tecnologia dos alimentos, cultura de tecidos, economia rural, economia doméstica, entomologia, extensão rural, fisiologia vegetal, fitopatologia, fitotecnia, GIS e unidades naturais, irrigação, melhoramento genético, meteorologia, sementes, silvicultura, solos e nutrição de plantas, zootecnia, entre outras.

**Maxwel Assis de Souza**  
Diretor-Presidente do Incaper

**Aureliano Nogueira da Costa**  
Diretor-Técnico do Incaper



# Sumário

ADMINISTRAÇÃO .....	11
AGROCLIMATOLOGIA .....	12
AGROECOLOGIA E AGRICULTURA ORGÂNICA .....	16
AQUICULTURA .....	27
CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE ALIMENTOS .....	29
CULTURA DE TECIDOS .....	31
ECONOMIA RURAL .....	32
ECONOMIA DOMÉSTICA .....	36
ENTOMOLOGIA .....	37
EXTENSÃO RURAL .....	67
FISIOLOGIA VEGETAL .....	69
FITOPATOLOGIA .....	72
FITOTECNIA E PRODUÇÃO VEGETAL .....	113
GIS E UNIDADES NATURAIS .....	157
IRRIGAÇÃO .....	158
MELHORAMENTO GENÉTICO .....	163
METEOROLOGIA .....	198
OUTROS .....	199
SEMENTES .....	201
SILVICULTURA .....	203
SOLOS E NUTRIÇÃO DE PLANTAS .....	203
ZOOTECNIA .....	238



# ADMINISTRAÇÃO

## 001

CAPOBIANGO, R. P.; NASCIMENTO, A. de L. do; SILVA, E. A.; FARONI, W. Reformas administrativas no Brasil: uma abordagem teórica e crítica. **REGE**, São Paulo - SP, Brasil, v.20, n.1, p.61-78, 2013.

Este ensaio teórico busca contextualizar o cenário das reformas administrativas, levantando indagações e refletindo sobre o tema, sem ter a pretensão de exaurir seus pontos específicos e suas tendências. Para tanto, fez-se um levantamento bibliográfico sobre a base do sistema de ação cultural brasileiro, seus subsistemas, traços marcantes e a forma pela qual se manifestam e influenciam o cotidiano. Considera-se que os modelos de reformas devem reconhecer a realidade do país em que serão adotados, avaliando seus elementos culturais e reconhecendo, dessa forma, possíveis limitações que o modelo possa apresentar. Quando tais limitações são reconhecidas, novas propostas se apresentam como alternativas capazes de melhorar o funcionamento do Estado. Considerando o contexto histórico mundial e nacional, este ensaio buscou, ainda, apresentar os modelos e tendências atuais, em particular as correntes da Nova Gestão Pública de um lado e, de outro lado, o Novo Serviço Público, que se baseia na participação do cidadão como cogestor. Cabe, portanto, refletir sobre as contribuições tanto de cada movimento de reforma quanto da filosofia do Novo Serviço Público, segundo a qual a sociedade civil é agente no processo de cogestão do serviço público, entendendo que, dessa forma, torna-se possível que o governo seja exercido de forma realmente democrática.

# AGROCLIMATOLOGIA

## 002

FEITOZA, L. R.; SCARDUA, J. A.; SEDIYAMA, G. C.; OLIVEIRA, L. M. de; VALLE, S. S. Estimativas das temperaturas medias mensais e anual do Estado do Espirito Santo. **Revista do Centro de Ciências Rurais**, Santa Maria, v.9, n.3, p.279-91, set. 1979.

Foram estudados três modelos estatísticos para as estimativas das temperaturas médias mensais e anual, no Estado do Espírito Santo, para os locais desprovidos de estações meteorológicas. As análises de regressão linear múltipla foram efetuadas com dados de temperaturas médias mensais e testaram-se equações envolvendo, além da latitude e da altitude, os parâmetros longitude e/ou distância da costa. Os modelos foram submetidos para o Estado, como um todo, para a região litorânea compreendida na faixa de 40 quilômetros da costa e localizada em áreas inferiores a 200 metros de altitude e para a região continental. Desconsiderando-se o modelo que inclui a variável distância da costa, as equações desenvolvidas para a região continental e baseadas somente na latitude e altitude mostraram melhores estimativas de janeiro a julho e temperatura média anual. Por outro lado, as equações baseadas na latitude, altitude e longitude mostraram melhores correlações de agosto a dezembro. Para os meses de maio e junho, para a região continental, as equações desenvolvidas com as variáveis altitude e latitude são as melhores. Para estimar a temperatura média do ar. Para os outros meses e, também, para a estimativa anual, o modelo que inclui a variável distância da costa é o melhor. O modelo que inclui, além da latitude e altitude, a distância da costa, mostrou, para a região costeira, bom ajustamento para a estimativa da temperatura média do ar de outubro a fevereiro e maio a julho. As equações desenvolvidas com as variáveis latitude e altitude apresentam-se melhor ajustadas para os meses de março, abril, agosto, setembro e para a estimativa anual.

## 003

FEITOZA, L. R.; SCARDUA, J. A.; SEDIYAMA, G. C.; VALLE, S. S. Estimativas das temperaturas medias das maximas mensais e anual no Estado do Espirito Santo. **Revista do Centro de Ciências Rurais**, Santa Maria, v.10, n.1, p.25-32, 1980.

Os parâmetros temperaturas médias das máximas mensais, latitude, altitude, longitude e/ou distância da costa foram utilizados para testar quatro modelos matemáticos para a estimativa das temperaturas medias das maximas mensais e anual para os locais desprovidos de estações meteorológicas no Estado do Espírito Santo, através da análise de regressão múltipla. Foram ajustadas equações para o Estado como um todo, para a

região litorânea e para a região continental. Para esta região, as equações que consideram a latitude e a altitude dão melhores estimativas para os meses de fevereiro a maio e as que incluem, também, a longitude, são melhores para os meses de junho a janeiro e estimativa anual. A variação das temperaturas médias das máximas mensais na região litorânea não é explicada pelos efeitos combinados de altitude, latitude e longitude. O modelo que considera a distância da costa, a altitude e a latitude, e o que inclui a latitude e a distância da costa permitem estimativas aceitáveis para os locais desprovidos de estações nos meses de outubro a julho, e agosto e setembro, respectivamente. Os modelos desenvolvidos para o Estado como um todo devem ser evitados, uma vez que as equações específicas para as regiões continental e litorânea dão maiores precisões nas estimativas.

## 004

FEITOZA, L. R.; SCARDUA, J. A.; SEDIYAMA, G. C.; VALLE, S. S. Estimativas das temperaturas médias das mínimas mensais e anual no Estado do Espírito Santo. **Revista do Centro de Ciências Rurais**, Santa Maria, v.10, n.1, p.15-24, 1980.

Estudaram-se os quatro modelos matemáticos para as estimativas das temperaturas médias das mínimas mensais e anual, no Espírito Santo, para os locais desprovidos de estações meteorológicas. As análises de regressão múltipla foram efetuadas com dados de temperaturas médias das mínimas mensais e testaram-se equações, envolvendo-se, além da latitude e da altitude, os parâmetros longitude e/ou distância da costa. Os modelos foram desenvolvidos para o Estado como um todo, para a região litorânea e para a região continental. Para esta região, pode-se utilizar o modelo que encerra as variáveis altitude, latitude e longitude nos meses de setembro a abril e estimativa anual e o modelo que inclui as variáveis altitude e latitude nos meses de maio a agosto. Para a região litorânea a variação da temperatura médias das mínimas não pode ser explicada pelos efeitos combinados da altitude e latitude ou altitude, latitude e longitude. Entretanto, nos locais desprovidos de estações, podem-se usar as equações que encerram as variáveis latitude e distância da costa.

## 005

FEITOZA, L. R.; AZEVEDO, J. M. de; KUGIZAKI, Y.; DESSAUNE FILHO, N. Estimativas de graus-dia mensais e anual para o Estado do Espírito Santo em função de fatores geográficos. **Revista Científica Faesa**, Vitória, v.8, n.1, p.41-56, 2012.

Com dados de 22 estações meteorológicas situadas na parte continental e 13 na região costeira, calcularam-se para cada local as somas de temperaturas efetivas mensais para temperaturas-base de 5,0 °C, 7,5 °C, 10,0 °C, 12,5 °C, 15,0 °C, 17,5 °C e 20,0 °C. Aos novos

dados calculados para vários locais e temperaturas-base foram ajustadas equações de regressão para estimar as somas de temperaturas efetivas em função das coordenadas geográficas. Para a região continental, a equação que encerra as variáveis altitude, latitude e longitude apresentou bom ajuste e, para a região costeira, o modelo que considera a altitude, a latitude e a distância da costa permite estimativas aceitáveis.

## 006

GUIDONI, A. L.; FEITOZA, L. R.; QUEZADA, F. S.; AZEVEDO, J. M. de. Estimativa de horas de frio abaixo de 7°C no Espírito Santo. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.17, n.12, p.1695-1700, dez. 1982.

Foram comparados os modelos de regressão linear, quadrática e exponencial para estimar o número de horas de frio igualou inferior a 7°C. As equações propostas são funções de temperaturas médias mensais ou médias das mínimas, medidas a sombra. As equações de regressão quadrática ajustaram-se melhor aos dados e permite; obter estimativas mais precisas. A partir de dados comuns, como as normais de temperaturas médias e médias das mínimas, podem-se estimar horas de frio para locais desprovidos desta informação, no Estado do Espírito Santo.

## 007

MARTINS, C. A. da S.; ULIANA, E. M.; REIS, E. F. dos; SILVA, J. G. F. da; BERNARDES, C. de O. Balanço hídrico da cultura do café conilon nas condições edafoclimáticas do município de Ecoporanga-ES. **Enciclopédia Biosfera, Centro Científico Conhecer**. Goiânia, v.7, n.12, p.1-16, 2011.

O balanço hídrico é uma ferramenta importante para determinação dos períodos de déficit hídrico e excedente hídrico que interferem diretamente no crescimento, desenvolvimento e na produção de café em qualquer região. Para aumentar a produção do cafeeiro conilon por unidade de área deve-se adotar um planejamento no manejo da cultura do café, que leve em consideração a demanda hídrica da cultura e as condições edafoclimáticas da região. Neste sentido, objetivou-se com este trabalho, apresentar o balanço hídrico da cultura do café conilon nas condições edafoclimáticas do Município de Ecoporanga-ES. O balanço hídrico da cultura em estudo foi determinado pelo método de Thornthwaite & Mather, utilizando a capacidade de água disponível no solo (CAD) de 10 mm para solo de textura arenosa e de 20 mm para solo de textura média. Foram adotados diferentes coeficientes de cultura (Kc) e diversos espaçamentos entre linhas e entre plantas. Conclui-se que o déficit hídrico anual varia de 113 a 620 mm para o solo de textura média e de 173 a 730 mm para o solo de textura arenosa, ambos distribuídos entre os meses de janeiro a outubro.

Considerando os valores e o período de ocorrência do déficit hídrico é possível afirmar que há necessidade do uso da irrigação suplementar na região para atender a demanda hídrica da cultura e evitar que a mesma apresente sintomas de deficiência hídrica, devido à ausência de água disponível no solo em alguns meses do ano.

## 008

SILVA, J. G. F. da; ULIANA, E. M.; CAIRO, C. T.; RAMOS, H. E. dos A.; PANTOJA, P. H. B.; IGREJA, G. C.; FREITAS, R. A. Estimativa da precipitação mensal e anual para a região Metropolitana da Grande Vitória. **Revista FACEVV**, Vitória, ES, n.7, p.80-93, jul./dez. 2011.

As grandes cidades têm crescido praticamente sem nenhum controle ou planejamento, e com este crescimento as inundações têm gerado inúmeros impactos sociais e econômicos. O presente trabalho tem o objetivo de estimar a precipitação mensal e anual para diferentes níveis de probabilidade para a região da grande vitória. Os dados da série histórica foram tabulados em planilha eletrônica e em seguida foi realizada uma análise de consistência dos dados. Na estimativa da precipitação mensal e anual para diferentes níveis de probabilidade utilizou-se a função gama incompleta. Pelos resultados obtidos conclui-se que os maiores valores de precipitação ocorrem entre os meses de outubro a abril e os menores entre os meses de maio e setembro.

## 009

ULIANA, E. M.; REIS, E. F. dos; SILVA, J. G. F. da; XAVIER, A. C. Precipitação mensal e anual provável para o Estado do Espírito Santo. **Irriga**, Botucatu, v.18, n.1, p.139-147, jan./mar. 2013.

O conhecimento da precipitação mensal e anual provável é importante para o planejamento das atividades agrícolas, na construção civil, turismo, transporte e de outras atividades afins. O objetivo foi obter a precipitação mensal e anual provável para o estado do Espírito Santo, considerando o nível de 75% probabilidade, e estudar sua distribuição espacial. Para estimar a precipitação para este nível de probabilidade utilizou-se a distribuição gama incompleta e para verificar a aderência desta distribuição a série de dados utilizou-se o teste de Kolmogorov-Smirnov ao nível de 10% de significância. Foi realizada análise geoestatística e interpolação dos valores de precipitação mensal e anual por meio de krigagem ordinária. Os maiores volumes de precipitação no estado ocorrem entre outubro e abril e os menores entre maio e setembro. Os municípios das regiões norte e noroeste possuem a menor precipitação anual provável do estado.

# AGROECOLOGIA E AGRICULTURA ORGÂNICA

## 010

ANGELETTI, M. da P.; POSSE, S. C. P.; WALTHER, C.; ROCHA, M. A. M.; FORMENTINI, E. A. Coleta e caracterização de acessos de feijoeiro comum e observações do comportamento em sistema de plantio direto na palha. **Revista Brasileira de Agroecologia**, [S.L.], v.4, n.2, nov. 2009.

A experiência foi realizada no período de maio de 2006 a junho de 2008, no município de Santa Maria de Jetibá-ES, Brasil, local este que apresenta graves problemas de uso de solo. O trabalho foi realizado com o objetivo de atender a demanda do poder público local realizando coletas de genótipos de feijoeiro em uso pelos agricultores e observando suas características fenotípicas no sistema de Plantio Direto na Palha – PDP. Coletou-se 22 acessos de feijão, sendo 9 chamados ‘Vermelhinho’, 2 tipo manteiga e outros de cores, formatos, hábito de crescimento e cores diferenciados. Observou-se comportamento produtivo diferenciado dos ‘Vermelhinho’, originados de propriedades orgânicas. Utilizando-se a técnica de PDP foram necessárias apenas 01 capina e 02 irrigações. Os resultados observados despertaram o interesse em realizar trabalhos posteriores a nível experimental, buscando identificar genótipos promissores para uso em PDP, na região Centro-Serrana do Espírito Santo.

## 011

ARAÚJO, J. B. S.; CARVALHO, G. J. de; GUIMARÃES, R. J.; CARVALHO, J. G. de. Composto orgânico e biofertilizante na nutrição do cafeeiro em formação no sistema orgânico: teores foliares. **Coffee Science**, Lavras, MG, v.2, n.1, p.20-28, jan./jun. 2007.

Com o objetivo de avaliar a adubação de plantio com composto orgânico associado à aplicação foliar de biofertilizante supermagro nos teores foliares de nutrientes do cafeeiro arábica (*Coffea arabica* L.), instalou-se, em vasos, um experimento em casa-de-vegetação no Setor de Cafeicultura do Departamento de Agricultura da Universidade Federal de Lavras, no período de 15 de março a 4 de outubro de 2003. O delineamento experimental foi em blocos casualizados, em esquema fatorial 5 x 5, mais três tratamentos adicionais (adubação orgânica, orgânica mais mineral e mineral), em quatro repetições e uma planta por parcela. Misturou-se o composto nas doses de 110, 330, 550, 770 e 990 g/vaso a 7 dm<sup>3</sup> de solo. Pulverizou-se mensalmente o supermagro a 0%, 3%, 6%, 12% e 24%. Houve

interação significativa somente para Mg e B. Houve, com a elevação das doses de composto, aumento dos teores foliares de N, K e Mg e diminuição dos teores de P e Ca, B, Cu, Fe e Mn. O supermagro foi eficiente no fornecimento de Mg, B e Cu.

## 012

ARAÚJO, J. B. S.; CARVALHO, G. J. de; GUIMARÃES, R. J.; MORAIS, A. R. de; CUNHA, R. L. da. Composto orgânico e biofertilizante supermagro na formação de cafeeiros. **Coffee Science**, Lavras, MG, v.3, n.2, p.115-123, jul./dez. 2008.

Com o objetivo de avaliar a adubação constituída de composto orgânico associado à aplicação foliar do biofertilizante supermagro no desenvolvimento e crescimento de cafeeiros da cultivar Topázio MG-1190 (*Coffea arabica* L.), foi instalado um experimento em casa-de-vegetação na Universidade Federal de Lavras, no período de 15 de março a 4 de outubro de 2003. O delineamento experimental foi em blocos casualizados, com quatro repetições, e os tratamentos dispostos em esquema fatorial 5 x 5 + 3, sendo a parcela constituída por um vaso com uma planta. Os tratamentos constaram de composto orgânico nas doses de 110, 330, 550, 770 e 990 g vaso<sup>-1</sup>, associados ao biofertilizante pulverizado a 0%, 3%, 6%, 12% e 24%. Os tratamentos adicionais consistiram de adubação orgânica, orgânica mais mineral e apenas mineral, fornecidos ao substrato. Avaliaram-se o número de nós do ramo ortotrópico, número de ramos plagiotrópicos, número de nós dos ramos plagiotrópicos, área foliar, número de folhas e massa seca das folhas, da parte aérea e total. O melhor desenvolvimento do cafeeiro foi promovido pelo composto entre 702 a 770 g vaso<sup>-1</sup>, associado ao biofertilizante nas concentrações de 14,6% a 16,2%.

## 013

CRISTO, G.; BOSISIO, F.; FERNANDES FILHO, J. A.; AMÉRICO, M.; ASSIS, N. H. de. O mapa das experiências da Associação Veneciana de Agroecologia de Nova Venécia - Universo Orgânico, ou o "Caminho da Roça". **Cadernos de Agroecologia**, Porto Alegre/RS, v.8, n.2, nov. 2013.

Este artigo se refere à atuação do Projeto Tecsocial junto à Organização de Controle Social: Associação Veneciana de Agroecologia, fundada em 2010 e localizada no município de Nova Venécia, no Território Norte do Espírito Santo. Propõe-se à construção de uma ferramenta para facilitar a rastreabilidade dos produtos orgânicos, por meio da elaboração de um mapa adaptado às realidades, utilizando tanto o Sistema Integrado de Bases Geoespaciais do Espírito Santo (GEOBASES), quanto a referências habitualmente utilizadas e socialmente aceitas em cada local.

## 014

DUARTE, D. do N. O Processo de inserção dos produtos orgânicos na alimentação escolar do município de Vitória, Espírito Santo. **Revista Brasileira de Agroecologia**, [S.L.], v.2, n.2, out. 2007.

Os mercados institucionais constituem potenciais espaços para inserção dos produtos orgânicos derivado do sistema de produção familiar. A partir de 2005 iniciou-se um trabalho entre vários parceiros juntos a prefeitura de Vitória no sentido de construir esse espaço. Para tanto foram realizados seminários de agroecologia, intercâmbios com agricultores, intercâmbio com educadores e estruturação de um plano de negócio. A partir de maio de 2007 os agricultores familiares de Santa Maria de Jetibá, Iconha através da Cooperativa de Alimentos Orgânicos do ES "O Broto" iniciaram as primeiras entregas dos alimentos orgânicos nas unidades de ensino.

## 015

GUELBER SALES, M. N.; PADILHA, J. C. F.; SCHMIDT, W. Participatory construction of a socio-technical approach to raise laying hens (*Gallus domesticus*) in agroecological systems. **Eisforia** (UFSC), Florianópolis, v.2, n.2, p.126-152, 2004.

The construction of a socio-technical approach to raise laying hens (*Gallus domesticus*) in agroecological systems relies on literature review, organic agriculture norms and empirical data collection. This study aims to contribute to this process applying participatory methodologies (e.g. action-research) and systemic approach to the implementation of an agroecological system by a group of small farmers from Santa Catarina State, Brazil. The theoretical and philosophical framework was defined after review of the literature where the relationship between hens and human societies in different historical periods was considered. Conceptual basis of permaculture and natural agriculture were also considered, as well as organic production standards. This study describes and examines the conception, implementation and first results of an associative project designed to produce and process organic eggs. The results are presented from a sociocultural perspective and analyses farmer's attitudes and behaviour during the conversion period. The study illustrates to what extent the choice for a specific methodological approach influences changes at farm level and its neighborhood. Therefore, it highlights the importance to apply bottom-up approach to carry out research on hens husbandry systems. The breeding activity analysis is made based on the system's structure. Hens' multifunctionality and the benefits of plant-animal interaction are the main results observed. Additionally, a field trial evaluating the behaviour of laying hens bred on pasture showed a good performance of

commercial breeds. This study suggests that the conversion period should be evaluated using participatory methodologies; that is essential to invest on the training of farmers and their participation on networks; that cooperation and interchange between farmers and consumers is important; and that the impacts of activity on natural resources and welfare of the birds must be monitored.

## 016

MATIAS, C. C.; AOKI, P. C. M.; SODRÉ, F. N. G. A. de S. Implantação da feira agroecológica da agricultura familiar no município de Cariacica – ES. **Revista Brasileira de Agroecologia**, [S.L.], v.4, n.2, nov. 2009.

A experiência se iniciou em 2007 e, se apoiou na atuação dos extensionistas rurais que organizaram os agricultores familiares em transição agroecológica de Cariacica - ES para participarem do processo de formação da Feira Agroecológica municipal. Portanto, foi estabelecida a Comissão de Feira, que definiu o local, os critérios de funcionamento da mesma e selecionou 24 famílias para serem os feirantes. A Feira foi inaugurada e ampliada em 2008, contendo hoje 12 barracas, sendo acompanhada pela Secretaria Municipal de Agricultura e Abastecimento de Cariacica. As propriedades rurais dos feirantes são assistidas pelo Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural - INCAPER e, estes recebem formação continuada sobre processos agroecológicos, gestão e comercialização. Essas ações foram apoiadas pelo Projeto "Fortalecimento dos Espaços de Comercialização Solidária Através da Agricultura Familiar e Organizações Sociais da Grande Vitória" resultado da parceria entre a Prefeitura Municipal de Cariacica, Fundação do Desenvolvimento Agropecuário do Espírito Santo - FUNDAGRES, INCAPER e Ministério da Ciência e Tecnologia.

## 017

RODRIGUES, L. L.; BERNARDES, P. M.; SOUZA, J. L. de; COSTA, H.; PEREIRA, V. A. Alho orgânico: relação proporcional. **Cultivar HF**, p.6-7, abr./mai. 2013.

A produção de alho orgânico demanda conhecimentos e tecnologias que garantam a competitividade e a convivência com doenças como a mancha púrpura, causada pelo fungo *Alternaria porri*. Quanto mais cedo o ataque começa, maior o comprometimento da produtividade, o que indica a necessidade de adoção de medidas fitossanitárias, especialmente na fase crítica que reside entre 100 e 140 dias após o plantio.

## 018

SALES, E. F.; BATISTA, A. de S. A transição de agricultores convencionais em agricultores orgânicos certificados pela Chão Vivo. **Revista Brasileira de Agroecologia**, [S.L.], v.1, n.1, 2006.

Atualmente vem aumentando o número de adeptos do sistema de produção orgânico, crescendo o número de propriedades agrícolas certificadas. O objetivo desse trabalho é demonstrar o estado de arte dos agricultores em processo de conversão para o sistema de produção orgânico e o potencial das propriedades em adotar esse sistema. Analisou-se alguns processos de certificação de propriedades agrícolas, identificando os pontos críticos dos sistemas de produção e mostrando algumas alternativas para a produção orgânica.

## 019

SALES, E. F.; TEIXEIRA, A. F.; ARAÚJO, J. B. S.; CAPORAL, F.; SILVA, V. M. Desenvolvimento de sistemas agroflorestais com cafezais no Estado do Espírito Santo: Uma aproximação a uma proposta de transição agroecológica. **Revista Brasileira de Agroecologia**, [S.L.], v.4, n.2, nov. 2009.

O desmatamento no Estado do Espírito Santo tem origem histórica na prática da agricultura, principalmente com a expansão da monocultura do café. A agricultura familiar é predominante e associada aos sistemas agroflorestais (SAFs), pode ser uma opção para a transição agroecológica nas propriedades com cafezais em busca da sustentabilidade. Para analisar esse cenário, realizou-se uma revisão da literatura sobre SAFs, a observação participante das experiências dos agricultores do norte do Espírito Santo e uma pesquisa sobre um sistema agroflorestal na região. Em geral, os agricultores optam por plantar espécies de uso múltiplo e madeiráveis junto ao cafezal devido à necessidade de ampliar a renda. Desta forma, os SAFs em cafezais com estas características mais simples, têm condições de ser parte de políticas públicas exitosas que favoreçam a disseminação destes sistemas, aumentando a diversidade de espécies no ambiente e melhorando a situação socioeconômica da região.

## 020

SALES, E. F.; ERNESTO MÉNDEZ, V.; CAPORAL, F. R.; FARIA, J. C. Agroecological Transition of Conilon Coffee (*Coffea canephora*) Agroforestry Systems in the State of Espírito Santo, Brazil. **Agroecology and Sustainable Food Systems**, Philadelphia, v.37, n.4, p.405-429, 2013.

Coffee is a very important product in the State of Espírito Santo, Brazil, and most of it is planted as unshaded coffee monocultures, with few growers managing shaded coffee

agroforestry systems (AFS). To analyze the opportunities and challenges associated with coffee agroforestry management, we conducted 58 semistructured interviews with coffee growers. In addition, we conducted a field investigation that tested production of *Coffea canephora* with the shade trees Australian Cedar (*Toona ciliata*), Jequitibá (*Cariniana legalis*), and Teak (*Tectona grandis*). Of the 58 interviewed farmers, 64% (37) were satisfied with the AFS. One of the main factors that caused satisfaction was obtaining income from sources other than coffee. Unsatisfied farmers mentioned the competition between shade trees and coffee shrubs. Cedar was the shade tree that grew most and reduced coffee production, while the combination with Jequitibá maintained more stable yields. We conclude that the higher the growth rate of trees, the higher the negative impact on the coffee production in the study areas.

## 021

SANTOS, J. M.; SANTOS, V. L. M. Diversidade da propriedade da Família Huverde Domingos Martins/ES. **Revista Brasileira de Agroecologia**, [S.L.], v.2, n.2, p.949-953, out. 2007.

Os membros da família Huver são produtores rurais da região serrana do Estado do Espírito Santo, descendentes da colonização alemã. A propriedade denominada Sítio de Lazer Huver, com área de 20ha, está localizada a seis quilômetros do centro de Domingos Martins-ES, na comunidade de São Bento do Chapéu. Da pastagem do passado, hoje existe uma grande diversidade de culturas, floresta, piscicultura e atividades ditas não agrícolas do meio rural, como restaurante, pousada, pesque-pague, entre outras, indicando um redesenho da propriedade, que atrai a cada dia mais turistas capixabas e de outros estados brasileiros. O objetivo deste relato consiste em sistematizar este estudo de caso, que servirá como apoio teórico e prático para o desenvolvimento rural de diversas regiões do país.

## 022

SERRANO, L. A. L.; SILVA, V. M. da; FORMENTINI, E. A. Uso de compostos orgânicos no plantio do cafeeiro conilon. **Revista Ceres**, Viçosa, v.58, n.1, p.100-107, jan./fev. 2011.

O cafeeiro conilon (*Coffea canephora*, Pierre ex Froenhner) apresenta elevado potencial produtivo e alta exigência nutricional. Entretanto, devido ao aumento nos custos dos fertilizantes minerais, o fornecimento das quantidades recomendadas de nutrientes vem se tornando limitante para os produtores rurais. O objetivo deste trabalho foi avaliar a utilização de compostos orgânicos no plantio do cafeeiro conilon, com o intuito de substituir as adubações de cobertura com N e K recomendadas na fase de pós-plantio. O experimento foi realizado em casa-de-vegetação, em Linhares-ES, sob delineamento

experimental inteiramente casualizado, em esquema fatorial (2x5), com cinco repetições. Foram avaliadas cinco doses de dois compostos orgânicos misturados ao solo. Cada parcela experimental foi constituída por um vaso de 12,8 L, que recebeu uma planta. Os compostos constituíram-se da mistura de esterco bovino curtido e capim-elefante (C1), e de cama-de-frango e capim-elefante (C2); ambos na proporção 1:4. As doses utilizadas foram 0; 0,853; 1,706; 2,559 e 3,412 kg/vaso do C1; e 0; 0,758; 1,516; 2,274 e 3,032 kg/vaso do C2. Tanto o tipo do composto orgânico como as doses aplicadas interferiram no crescimento e nos teores foliares de macronutrientes. As doses que proporcionaram os maiores acúmulos de matéria seca total foram de 1,623 kg/vaso ( $\approx$  8,115 kg/cova de 64 L) do C1 e 1,733 kg/vaso ( $\approx$  8,665 kg/cova de 64 L) do C2. Nessas doses, os teores foliares de N e K estiveram acima da faixa de suficiência. Concluiu-se que os compostos orgânicos podem substituir ou reduzir as adubações de cobertura com N e K na fase de pós-plantio do cafeeiro conilon.

## 023

SILVA, V. M. da; RIBEIRO, P. H.; TEIXEIRA, A. F. R. Caracterização de compostos de resíduos orgânicos em propriedade de base familiar: aspectos qualitativos, quantitativos e econômicos. **Revista Brasileira de Agrociência**, Pelotas, v.17, n.3-4, p.405-409, jul./set. 2011.

Em se tratando da necessidade de mais pesquisas sobre compostagem orgânica e de mais informações sobre aspectos qualitativos, quantitativos e econômicos que permitam nortear a discussão sobre a viabilidade técnica e econômica de seu uso, o objetivo do presente trabalho foi caracterizar qualitativa, quantitativa e economicamente dois compostos orgânicos preparados em propriedade rural de base familiar no norte do Espírito Santo. A abordagem metodológica qualitativa foi utilizada envolvendo obtenção de dados descritivos em contato direto com a situação estudada. Aos 120 dias após a montagem dos compostos orgânicos, exceto a relação C/N do Composto 1, todos os outros pré-requisitos de ambos compostos ficaram enquadrados na legislação brasileira. Para os volumes iniciais de 56 e 45 m<sup>3</sup>, obtiveram-se rendimentos de 12.339 e 10.128 kg em massa úmida para o Compostos 1 e 2, respectivamente. A porcentagem de perda de matéria seca foi maior no Composto 1 em relação ao 2, com valores de 34 e 27%, respectivamente. Estima-se valores finais de R\$ 30,00 por megagrama para o Composto 1 e R\$ 64,70 por megagrama para o 2. Portanto, 13,3 Mg do Composto 1 resultará num valor de R\$ 400,00, ao passo que 1 Mg do formulado 20-05-20 pode ser adquirido por um preço médio de R\$ 1313,30. Em contrapartida, 3,3 Mg do Composto 2, gera o valor de R\$ 213,00 comparado aos R\$ 1068,76 do Mg do formulado 10-10-10. Assim, os custos dos nutrientes de ambos compostos ficaram abaixo daqueles provenientes dos respectivos formulados utilizados para comparação.

## 024

SILVA, V. M. da; RIBEIRO, P. H.; TEIXEIRA, A. F. R.; SOUZA, J. L. de. Qualidade de compostos orgânicos preparados com diferentes proporções de ramos de gliricídia (*Gliricidia sepium*). **Revista Brasileira de Agroecologia**. [S.L.], v.8, n.1, p.187-198, 2013.

O objetivo do presente trabalho foi avaliar a qualidade de compostos orgânicos produzidos com diferentes proporções de ramos triturados de gliricídia e capim elefante. O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado, com três repetições. Foram avaliados cinco tratamentos, definidos por cinco proporções de biomassa de gliricídia, misturadas com capim elefante (10, 20, 30, 40 e 50%). Foram avaliados: carbono orgânico, relação C/N, pH, e acúmulo de nutrientes N, P, K, Ca, Mg e S. O aumento das proporções de gliricídia aumentou de forma linear o teor de matéria orgânica, nitrogênio, enxofre, cálcio e magnésio. Entretanto, houve redução linear do pH, possivelmente devido ao favorecimento do processo de nitrificação que libera  $H^+$  no meio. Os teores de P e K não foram alterados pelas proporções de misturas de gliricídia e capim elefante. O estudo indica que a gliricídia é uma alternativa para substituir ou reduzir a utilização do esterco na compostagem orgânica.

## 025

SILVA, V. M. da; TEIXEIRA, A. F. R.; REIS, E. F. dos; MENDONÇA, E. de S. Produtividade e estado nutricional do cafeeiro conilon em sistemas de adubação orgânica. **Revista Ciência Agronômica**, Fortaleza, CE, v.44, n.4, p.773-781, out./dez. 2013.

O cafeeiro conilon apresenta alto potencial produtivo e a reposição dos nutrientes no solo é geralmente por meio de adubos minerais. Para reduzir esses adubos, o uso de resíduos orgânicos na propriedade agrícola pode ser uma alternativa. O objetivo do trabalho foi avaliar o efeito de sistemas de adubação orgânica sobre o estado nutricional e a produtividade do cafeeiro conilon. Em lavoura localizada no município de Linhares-ES, foi montado, no ano agrícola 2009/2010, experimento em blocos casualizados com distribuição fatorial de  $2 \times 2 \times 5$ , com três repetições, sendo os fatores: composto orgânico (composto 1 e composto 2); leguminosa (presença e ausência do feijão-de-porco semeado nas entrelinhas dos cafeeiros); e, proporções de cada composto (0; 25; 50; 75 e 100%) em substituição à adubação mineral recomendada. O aumento das proporções do composto 2 refletiu em incrementos nos teores foliares de P devido à maior concentração desse nutriente nesse composto. O aumento do aporte de compostos incrementou os teores foliares de S em resposta ao acréscimo do pH do solo. Valores máximos de 61 e 66 sacas ha<sup>-1</sup> foram obtidos com proporções de substituição (da fonte mineral por orgânica) de 40

e 37% para o composto 1 e composto 2, respectivamente. A utilização de compostos de resíduos orgânicos é uma alternativa para substituir parcialmente a adubação mineral no cafeeiro conilon com incrementos na produtividade.

## 026

SILVA, V. M. da; TEIXEIRA, A. F. R.; REIS, E. F. dos; BENASSI, A. C.; MENDONÇA, E. de S. Atributos químicos do solo em sistemas de adubação orgânica de café conilon. **Coffee Science**, Lavras, v.8, n.4, p.469-477, out./dez. 2013.

A produção de café conilon em sistemas de manejo orgânico tem aumentado no estado do Espírito Santo, no entanto, informações sobre o impacto desse manejo nas características químicas do solo são poucas e inconclusivas. Objetivouse, neste trabalho, avaliar o efeito de manejos de adubação orgânica sobre atributos químicos de solo, em agroecossistema de café conilon. Em uma lavoura localizada no município de Linhares-ES, foi montado, experimento em delineamento de blocos casualizados com distribuição fatorial  $2 \times 2 \times 5$ , com três repetições, sendo os fatores: dois compostos orgânicos; presença e ausência de leguminosa; e cinco proporções de cada composto (0; 25; 50; 75; e 100%) em substituição à adubação mineral recomendada. Cada repetição foi composta por uma parcela de 30 plantas de café, sendo 12 úteis centrais. Os compostos foram: composto 1, preparado com capim- elefante e palha-de-café na proporção 1:1 (v:v); e composto 2, preparado com capim-elefante, palha-de-café e cama-de-frango na proporção 2:1:1 (v:v:v). A leguminosa utilizada foi o feijão-de-porco, semeada nas entrelinhas dos cafeeiros. Com a utilização de 100% do composto 1 e composto 2, o pH atingiu valores de 6,5 e 6,3, respectivamente em relação ao pH 4,8, obtido com a adubação mineral. As médias obtidas para a soma de bases (SB) acompanharam o comportamento das bases trocáveis (Ca, Mg e K) do solo, ou seja, aumentaram de forma linear ( $p < 0,10$ ), com o aumento das proporções dos compostos. A adubação com compostos orgânicos é uma alternativa para melhorar a fertilidade do solo no agroecossistema de café conilon.

## 027

SOUZA, J. L. de; CASALI, V. W. D.; SANTOS, R. H. S. ; CECON, P. R. Balanço e análise da sustentabilidade energética na produção orgânica de hortaliças. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v.26, n.4, p.426-433, out./dez. 2008.

Os insumos e serviços utilizados na produção vegetal representam custo energético. Dependendo desses fatores e das produtividades obtidas, a conversão da produção em energia determinará a eficiência energética do sistema. A agricultura orgânica somente

atingirá a missão de preservação ambiental se tiver comprovada sustentabilidade energética. Neste trabalho, objetivou-se caracterizar os balanços energéticos dos cultivos orgânicos e analisar sua sustentabilidade, em comparação aos sistemas convencionais. Monitoraram-se campos de produção de dez culturas, de 1991 a 2000 em Domingos Martins-ES. Os dados do sistema convencional foram obtidos pelas médias dos coeficientes técnicos da região. Quantificaram-se os coeficientes técnicos, convertendo suas grandezas físicas em equivalentes energéticos, expressos em kcal. O sistema orgânico gastou 4.571.159 kcal ha<sup>-1</sup> e apresentou 12.696.712 kcal ha<sup>-1</sup> de energia inserida na colheita, mostrando balanço médio de 2,78. Esse valor foi similar ao obtido no sistema convencional (1,93). As participações dos componentes nos gastos do sistema orgânico foram embalagem (35,9%), composto orgânico (17,2%), irrigação (12,6%), sementes/mudas (12,4%) e mão-de-obra (11,0%), serviços mecânicos (5,0%) e frete (4,5%). Se os custos com embalagens fossem eliminados, os gastos do sistema orgânico seriam reduzidos para 2.930.113 kcal ha<sup>-1</sup>, aumentando sua eficiência. A maioria dos cultivos orgânicos pode ser considerada sustentável em transformação de energia, com balanços superiores a 1,00 e produção média diária de 80.421 kcal ha<sup>-1</sup> por dia, superior à necessidade mínima de 58.064 kcal ha<sup>-1</sup>.

## 028

SOUZA, J. L. de; CASALI, V. W. D.; SANTOS, R. H. S.; CECON, P. R. Embalagens plásticas ameaçam a eficiência energética na produção de hortaliças orgânicas. **IDESIA**, Aricá, Chile, v.29, n.1. p.7-14, Enero/Abril, 2011.

A produção orgânica de hortaliças geralmente é direcionada a mercados onde o padrão de embalagem são as bandejas de poliestireno expandido e filmes plásticos de polietileno. Contudo, além de poluentes ambientais, os plásticos são energeticamente caros. Assim, objetivou-se avaliar os custos energéticos e a participação relativa das embalagens no sistema orgânico de produção de 10 olerícolas. Os dados de campo foram coletados na área experimental de agricultura orgânica do INCAPER, em Domingos Martins-ES, de 1991 a 2000. A mensuração energética consistiu na transformação dos materiais, insumos, produtos e serviços, em unidades de energia equivalentes. O sistema orgânico consumiu, em média, 1.906.302 kcal ha<sup>-1</sup> com embalagens, de um total de 4.571.159 kcal ha<sup>-1</sup>. Em média, as embalagens corresponderam a 35,8% do total do consumo de energia na produção orgânica. A participação das embalagens no consumo energético variou de 4,6% para a abóbora até 57,4% para o tomate. A eliminação dos gastos com embalagens poderia reduzir os custos, aumentando o balanço energético médio de 2,84 para 5,18.

## 029

SOUZA, J. L. de; PREZOTTI, L. C.; GUARÇONI M., A. Potencial de sequestro de carbono em solos agrícolas sob manejo orgânico para redução da emissão de gases de efeito estufa. **IDESIA**, Arica, Chile, v.30, n.1. p.7-15, Enero/Abril, 2012.

O aumento da concentração dos gases de efeito estufa na atmosfera poderá ter consequências graves para toda sociedade. O desflorestamento e o uso dos solos para a produção de alimentos têm contribuído significativamente para aumentar a emissão desses gases. Com o objetivo de monitorar o teor de matéria orgânica e contabilizar o estoque de carbono de diversas unidades de solos, em área experimental de agricultura orgânica no estado do Espírito Santo, Brasil, foi realizado um estudo, caracterizando anualmente 12 unidades de solo, no período de 1990 a 2000. Observou-se acréscimo nos teores de matéria orgânica e de carbono do sistema. Na camada de 0 a 40 cm de profundidade, o estoque de carbono elevou-se de 34,57 t ha<sup>-1</sup> para 58,19 t ha<sup>-1</sup>, com fixação de 23,62 t ha<sup>-1</sup> em 10 anos, o que corresponde a 86,62 t ha<sup>-1</sup> de CO<sub>2</sub>. Conclui-se que o manejo agroecológico em sistema orgânico de produção permite elevar o teor de matéria orgânica dos solos, pela reciclagem e sequestro de carbono atmosférico, confirmando elevado potencial para reduzir as emissões de Gases de Efeito Estufa, podendo contribuir para a redução do aquecimento global.

## 030

SOUZA, J. L. de; GARCIA, R. D. C. Custos e rentabilidades na produção de hortaliças orgânicas e convencionais no Estado do Espírito Santo. **Revista Brasileira de Agropecuária Sustentável**, Viçosa, MG, v.3, n.1, p.11-24, jul. 2013.

O objetivo deste trabalho foi realizar uma avaliação comparativa dos indicadores físicos e financeiros dos dois sistemas de cultivo de dez espécies de hortaliças, analisando-se a participação relativa dos diversos componentes nos respectivos custos de produção. Utilizou-se uma base de dados de 20 anos, de 1990 a 2009, da Unidade de Referência em Agroecologia do INCAPER, localizada no município de Domingos Martins-ES. O sistema orgânico de produção confirmou grande viabilidade econômica, com média de custo de produção por hectare 8% menor que a média das hortaliças convencionais. O gasto com mão-de-obra foi ligeiramente menor no sistema orgânico e confirmou ser o componente de maior participação nos custos de ambos sistemas de produção. Os sistemas orgânicos de abóbora, morango, repolho e tomate apresentaram custo de produção menor que os sistemas convencionais. Os sistemas convencionais de produção de alho, batata e quiabo apresentaram custo de produção menor que os sistemas orgânicos. As culturas de cenoura,

pimentão e taro apresentam custos de produção semelhantes nos sistemas orgânicos e convencionais. Todas as culturas olerícolas no cultivo orgânico revelaram receitas líquidas superiores ao cultivo convencional, com razões variando de 1,1 para o morango até 28,4 para o repolho.

## AQUICULTURA

### 031

BARROSO, M. V.; CASTRO, J. C.; AOKI, P. C. M.; HELMER, J. L. Valor nutritivo de alguns ingredientes para o robalo (*Centropomus parallelus*). **Revista Brasileira de Zootecnia**, Brasília, v.31, n.6, p.2157-2164, 2002.

Os robalos *Centropomus* são peixes que possuem alto valor comercial e grande importância econômica e social. Possuem potencial para aquicultura, pois se adaptam ao confinamento e arraçoamento. O conhecimento dos requerimentos nutricionais dos robalos é básico para a elaboração de rações específicas. Para determinar a digestibilidade de alguns ingredientes utilizados em rações para peixes, trabalhou-se *Centropomus parallelus*, utilizando-se o farelo de soja, farelo de aveia e farelo de arroz, testados como ingredientes de rações que continham 0,5% de óxido crômico ( $Cr_2O_3$ ) como marcador externo. A metodologia experimental foi composta de quatro tanques cilíndrico-cônicos, com volume de 60 L e 10 peixes cada, conectados a dois filtros biológicos interligados com volume útil de 100 L. O fundo dos tanques foi usado para coleta dos excrementos e as amostras foram armazenadas e, após, secas em estufa a 55,0°C para análises. Os valores de digestibilidade aparente da matéria seca, proteína bruta e energia bruta das rações foram, respectivamente: farelo de soja, 78,74%, 90,96%, 82,66%; farelo de aveia, 48,06%, 81,10%, 60,25%; farelo de arroz, 59,34%, 86,98%, 69,06% e da matéria seca digestível, proteína digestível e energia digestível dos alimentos: farelo de soja, 65,38%, 36,04%, 3497 kcal/kg; aveia, 21,36%, 9,15%, 4197 kcal/kg; farelo de arroz, 46,41%, 6,57%, 3434 kcal.

## 032

BARROSO, M. V.; CARVALHO, C. V. A. de; ANTONIASSI, R.; CERQUEIRA, V. R. Use of the copepod *Acartia tonsa* as the first live food for larvae of the fat snook *Centropomus parallelus*. **Aquaculture**, Oxford, v.388-391, p.153-158, april 2013.

High-quality live food is essential for reducing the frequent high mortality of newly hatched fat snook (*Centropomus parallelus*) larvae in hatcheries. Copepods, a rich nutrition source, cultivated with the microalgae *Chaetoceros muelleri* and *Isochrysis galbana*, were evaluated as food for 0–14-day-old larvae. Two experiments were performed using nine 50-L tanks stocked with 2500 embryonated fat snook eggs. Three different dietary (treatments) were tested in triplicate: Experiment 1, Treatment 1 (Control), using rotifers *Brachionus rotundiformis* (20 mL<sup>-1</sup>); Treatment 2 (Copepod), larvae were fed with *Acartia tonsa* (nauplii and copepodits, 0.1 mL<sup>-1</sup>); and Treatment 3 (Mixed), larvae were fed with *A. tonsa* (0.05 mL<sup>-1</sup>) and rotifers (10 mL<sup>-1</sup>). In Experiment 2 to increase the density of live food, food organisms and the phytoplankton were introduced into the experimental tanks with the embryonated eggs and were stocked: Treatment 1, 20 rotifers mL<sup>-1</sup>; Treatment 2, 0.5 copepods mL<sup>-1</sup>; and Treatment 3, 10 rotifers mL<sup>-1</sup> and 0.25 copepods mL<sup>-1</sup>. In Experiment 1, the Mixed Treatment increased significantly the survival rate (16.0%±7.5%) and mean larval weight (0.84±0.05 mg) in relation to the other treatments. In Experiment 2, we observed significant improvements in larval notochord flexion in the Copepod and Mixed Treatment. The essential fatty acid profile of fat snook eggs had a DHA:EPA:ARA ratio of 11.4:2.4:1.0 while larvae in the Mixed and Copepods Treatments had ratios of 2.5:1.9:1.0 and 5.5:1.9:1.0, respectively. We conclude that the survival, development and the relationship between the major fatty acids were improved in treatments with copepods.

## 033

GARCÍA-PRADO, J. A.; CAVALCANTI, A. C.; FREITAS, R. R. de. Parques aquícolas marinhos: uma atividade viável e sustentável. **Revista Brasileira de Agroecologia**, [S.L.], v.2, n.2, p.1740-1743, out. 2007.

O mar é um importante fornecedor de alimentos no mundo e principal fonte de proteína para aproximadamente um bilhão de pessoas, daí a relevância da maricultura, especialmente a de pequeno porte, voltada para a produção familiar. Nesse estudo foi feito levantamento da infra-estrutura necessária para a implantação de estruturas de cultivo de mexilhões e seus aspectos legais, através de entrevista realizada com os maricultores existentes no município de Anchieta, ES. Verificou-se que a maricultura pode gerar uma renda alternativa às famílias pesqueiras, e levar a uma redução no esforço de pesca das principais espécies-

alvo marinhas. O principal objetivo do trabalho foi gerar subsídios que incentivem a implantação e desenvolvimento de parques aquícolas de mexilhões em regiões aptas para a atividade.

## 034

GARCÍA-PRADO, J. A.; FREITAS, R. R. de. Pesca e aquicultura: ações de gestão multidisciplinar em busca de melhorias sócio-econômicas e ambientais. **Revista Brasileira de Agroecologia**, [S.L.], v.3, n.1, p.13-19, 2008.

O presente trabalho teve como objetivo realizar um diagnóstico da pesca e aquíicultura no município de Conceição da Barra, litoral norte do Espírito Santo, e propor ações de gestão multidisciplinares. Detectou-se que os problemas que levaram à decadência da atividade pesqueira local foram, principalmente, a pesca predatória, a destruição dos ecossistemas e a falta de planejamento, organização e capacitação do setor. A partir disso, foram propostas ações visando à elaboração de projetos que permitam agregar valor aos recursos pesqueiros e incentivar e fomentar a aquíicultura sustentável de base familiar.

# CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE ALIMENTOS

## 035

ARAUJO, R. de C. Z.; CHALFOUN, S. M.; ANGÉLICO, C. L.; ARAUJO, J. B. S.; PEREIRA, M. C. Avaliação *in vitro* da atividade fungitóxica de extratos de condimentos na inibição de fungos isolados de pães artesanais. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, MG, v.33, n.2, p. 545-551, mar./abr. 2009.

Objetivou-se, na presente pesquisa, avaliar a atividade antifúngica *in vitro* de alho, gengibre, orégano, cravo, canela e tomilho sobre a inibição e o desenvolvimento de *Aspergillus ochraceus*, *Penicillium roqueforti*, *Rhizopus stolonifer*, desenvolvidos em pães artesanais. Para cada planta foram preparados extratos alcólicos (EA10%, EA20% e EA25%), extrato aquoso (EAQ10%), extrator alcoólico puro (EAP) e testemunha sem extrato e álcool. Para alho, gengibre, orégano incluiu-se o extrato alcoólico da planta fresca (EAF 10%). Os experimentos foram instalados no Laboratório de Fitopatologia do EcoCentro/EPAMIG,

Lavras, MG e no Laboratório de Fitopatologia do Incaper/CRDS-CS, em Domingos Martins, ES. Os tratamentos foram aplicados sobre os fungos inoculados em placas de petri, em meio BDA. Calcularam-se médias do Índice de Velocidade de Crescimento Micelial (IVCM) e esporulação. Os EA de plantas desidratadas a 10%, 20% e 25% inibiram totalmente o crescimento micelial dos fungos estudados, com exceção do EA 25% de alho sobre o *Penicillium roqueforti* e o EA 25% de gengibre sobre o desenvolvimento do *Aspergillus ochraceus* que não se diferenciaram da testemunha. O EA de alho teve um efeito não inibitório sobre *P. roqueforti*. Os EA, EAF e EAP apresentaram menor esporulação em relação à testemunha, exceto com gengibre e cravo sobre a esporulação do *R. stolonifer* e o EAQ apresentou um efeito semelhante ao da testemunha.

### 036

CRISTO, G.; BOSISIO, F.; FONTES, L.; SENA, S.; AMORIM, B. Criação de ferramentas e de metodologias para colaborar com a melhoria na apresentação de produtos de agroindústrias familiares. **Cadernos de Agroecologia**, Porto Alegre-RS, v.8, n.2, nov. 2013.

Foi realizado uma formação em designer, apresentação, rotulagem e cálculo dos valores nutricionais para agroindústria familiar ligadas a sistemas de produção agroecológicos e sistemas em transição agroecológica, dos municípios de Nova Venécia e de Vila Pavão, no período de novembro de 2012 a fevereiro de 2013, envolvendo os jovens vinculados às agroindústrias, com o objetivo de colaborar com a autonomia das famílias e de socializar conhecimentos úteis para a adequação das agroindústrias. Realizaram-se três oficinas com o envolvimento dos jovens, em que ocorreu a socialização de conhecimentos e o cálculo dos valores nutricionais de produtos processados orgânicos, não orgânicos e da culinária tradicional. Além disso, foram criadas ferramentas para auxiliar nos cálculos: uma planilha de cálculo de valores nutricionais e uma cartilha sobre rotulagem.

### 037

CRISTO, G.; BOSISIO, F.; AMORIM, B.; SENA, S.; AMÉRICO, M. Experimentando a tecnologia: Favos de mel direto no vidro, no município de Águia Branca, ES. **Cadernos de Agroecologia**, Porto Alegre, RS, v.8, n.2, nov. 2013.

Foi replicada a tecnologia "Produção de mel direto no vidro" (criada pelo técnico da Emater do Paraná, Nilo Deriberalli), junto aos membros da Associação de Apicultores do município de Águia Branca (Aguiamel), no estado do Espírito Santo. Os experimentos foram iniciados em dezembro de 2012 e teve como objetivo colocar em prática o conhecimento e produzir um produto diferenciado cuja pureza e qualidade natural são irrefutáveis. Três apicultores

concluíram o experimento, mas apenas um deles conseguiu produzir o produto final. Foi constatado que o apoio mútuo reduz os custos consideravelmente, bem como os motivos dos insucessos. O experimento será repetido em dezembro de 2013.

## CULTURA DE TECIDOS

### 038

TEIXEIRA, C. P.; PAIVA, M. Obtenção "in vitro" de mudas de morangueiro (*Fragaria x ananassa* Dutch) via cultura de meristema. **Ciência e Prática**, Bebedouro, SP, v.10, n.2, p.176-186, 1986.

Mudas de morangueiro das cultivares Lassen, Tioga, Konvoy-Cascata, Aiko e Monte Alegre foram produzidas in vitro através da técnica de cultura de meristema, no Laboratório de Cultura de Tecidos da Escola Superior de Agricultura de Lavras, no período de 1984/1985. O trabalho iniciou-se com a produção de estolhos das mudas na casa de vegetação, para obtenção de meristemas, que foram retirados sempre com tamanho inferior a 0,4 mm. O desenvolvimento *in vitro* foi caracterizado por três fases, usando-se meios de cultura específicos. Na fase de isolamento, utilizou-se o meio de cultura de Murashige & Skoog (MS) suplementado com 1,0 mg/l de BAP, 0,1 mg/l de GA<sub>3</sub> e de 0,01 mg/l de ANA. Nessa fase, o meristema desenvolveu-se em 'callus', chegando a iniciar a organogênese com a emissão de brotações. Na fase de multiplicação/alongamento, a combinação no meio MS de giberelina-citocinina (0,1-1,0 mg/l GA<sub>3</sub> e 5,0 mg/l BAP) promoveu o maior desenvolvimento das brotações dos callus obtidos na fase anterior. Na fase de enraizamento, a utilização de meio MS na ausência de fito-hormônios apresentou taxas de rendimento de 83,3% na emissão de raízes das plântulas avaliadas. A citocinina (BAP), nas concentrações (0,005 e 0,01 mg/l BAP), produziu raízes em 63,3 e 60,0% das plântulas, e a auxina AIB, em 0,1 e 1,0 mg/l, teve rendimentos de 40,0 e 46,6%, respectivamente. A aclimação foi realizada com controle de umidade e o transplântio foi realizado em três substratos, dos quais o de solo/vermiculita (2:1) apresentou maior sobrevivência das plântulas (92%), enquanto que a vermiculita teve rendimento de 78% e o solo esterilizado de 53%.

# ECONOMIA RURAL

## 039

AIRES, C. H. S.; BRANDT, S. A.; TEIXEIRA, J. A.; LEITE, C. A. M. Excedente comercializável de produtos selecionados no Estado do Espírito Santo. **Experientiae**, Viçosa, MG, v.23, n.8, p.143-69, ago. 1977.

A expansão do excedente comercializável de produtos agrícolas constitui fator de crescimento econômico numa economia como a do Espírito Santo, proporcionando renda monetária mais alta para os produtores e diminuindo a dependência externa do Estado, ao suprir as necessidades de seu mercado urbano. Utilizando-se dados de corte seccional, foram estimadas as relações estruturais de demanda para autoconsumo e de excedente comercializável de arroz, de milho e de feijão no Estado do Espírito Santo. Estimaram-se elasticidades-preços da demanda para autoconsumo de arroz, de milho e de feijão, da ordem de -0,71, -0,94 e -0,64, respectivamente, e elasticidade-renda da demanda para autoconsumo dos mesmos produtos, da ordem de 0,30, 0,82 e 0,32, respectivamente. As elasticidades de venda em relação à produção total foram da ordem de 1,16, 1,50 e 1,26, para arroz, milho e feijão, respectivamente, e as propensões marginais à venda foram da ordem de 0,92, 0,83 e 0,96, para os mesmos produtos, respectivamente. Concluiu-se que a política agrícola que promovesse incrementos em produção e produtividade teria grande eficácia no sentido de promover a expansão dos excedentes comercializáveis dos produtos estudados. Estimaram-se elasticidades-preço do excedente comercializável de arroz, milho e de feijão em 0,41, 1,08 e 0,56, respectivamente, o que indica que as vendas desses produtos são bastante sensíveis a estímulos de preços.

## 040

BRANDT, S. A.; ALMEIDA, J. M. C. de; ZAKUR, A.; LORETO, M. das D. S. de. Estudo empírico de economias de escala e complementaridade na produção cooperativa. **Ciência e Cultura**, Campinas, SP, v.43, n.7, p.9-10, 1991.

A análise econômica ortodoxa da teoria da firma, neste trabalho, concentrou-se no estudo da empresa especializada na produção de um único produto. Na realidade, entretanto, o que prevaleceu foi a firma multiproduto, e é a este tipo de firma que as políticas intervencionistas são dirigidas (Bailey & Friedlander, 1982). A complexidade das relações comportamentais no contexto multiproduto indicou que as noções simples de eficiência, relacionadas com a escala de produção, são insuficientes para explicação do perfil de produção e de seus efeitos sobre os custos de produção. A nova teoria, desenvolvida por Baumol, 1982, e Willing, 1979,

entretanto, tratou de firmas e setores multiproduto e forneceu um esquema analítico mais promissor para o exame dos problemas de eficiência, num contexto mais realista. O presente estudo teve em vista a utilização desses conceitos teóricos para avaliação dos efeitos de escala e escopo sobre os custos da produção de cooperativas agropecuárias. Usaram-se modelos empíricos propostos por Baumol & Braunstein, 1977, e dados de uma amostra de cooperativas rurais localizadas no Estado de Minas Gerais. Os resultados obtidos são usados para o desenvolvimento de inferências úteis à formulação de políticas cooperativas. A existência de diseconomias de escopo na produção agropecuária foi indicada diretamente pela significância estatística e pelo sinal positivo do coeficiente da variável  $1nN$ . A presença de diseconomias de escopo implicou que o custo da produção conjunta de todos os produtos foi rigorosamente maior que o custo da produção especializada do mesmo volume de produtos, em unidades (cooperativas) separadas.

## 041

FERRÃO, R. G. O café no contexto da agricultura e economia do estado do Espírito Santo. **Revista das Faculdades de Linhares**, Linhares, ES, v.2, p.39-46, mar. 1998.

O café é um produto de importância no mundo econômico, principalmente para os países em desenvolvimento, onde é produzido, e para os países industrializados, que são os principais consumidores. A produção mundial é de mais de 100 milhões de sacas anuais, com envolvimento de mais de 80 países e com a movimentação de mais de US\$50 bilhões no mercado mundial por ano. O Brasil é o maior produtor mundial. O Estado do Espírito Santo é o segundo maior produtor do Brasil, responsável por aproximadamente 20% da produção nacional, superado apenas por Minas Gerais. A cafeicultura é uma das atividades de maior importância econômica e social para o Espírito Santo, responsável pelo emprego de mais de 500 mil pessoas e pela arrecadação de 55 a 85% do ICMS do setor primário do Estado. O objetivo deste trabalho é mostrar a importância, os principais problemas, dados técnicos e resultados promissores de pesquisa no Espírito Santo. Baseado nos principais problemas da cultura, a EMCAPA está pesquisando o café desde 1985. Vem desenvolvendo 26 projetos de pesquisa e mais de 100 experimentos em todo o estado, com resultados promissores, como: cultivares clonais, recomendação de adubação e calagem, produção de mudas, técnicas de manejo cultural (poda, desbrota, adensamento, sombreamento), irrigação, combate a erosão, controle biológico da broca-do-café, doenças, melhoria da qualidade, secagem e beneficiamento, entre outros. Esses resultados têm contribuído significativamente para o aumento da produtividade e qualidade da produção, com menor agressão ao meio ambiente, tornando a cafeicultura do Espírito Santo competitiva, com produtores obtendo até 120 sacas de café beneficiado por hectare.

## 042

FERRÃO, R. G.; FERRÃO, L. M. V.; FERRÃO, M. A. G. Cenário econômico, social e tecnológico do milho no mundo, Brasil e no Estado do Espírito Santo. **Revista das Faculdades de Linhares**, Linhares, ES, v.8, p.41-51, dez. 2000.

O milho é o cereal de maior importância social e econômica no mundo, Brasil e Espírito Santo, pois é a base da alimentação humana, de aves e suínos. É uma das espécies mais estudadas no mundo. No Brasil, é cultivado predominantemente por pequenos e médios produtores de base familiar. Através da utilização das tecnologias disponíveis, é possível obter produtividades fantásticas, mais de 8.000 kg/ha. A produção de milho no Espírito Santo, nos últimos dez anos, tem reduzido 57,4%, passando de 258.000 para 125.600 ton./ano, necessitando de importar de 300 a 430.000 t/ano para suprir as suas necessidades. O objetivo do trabalho é mostrar a importância, os resultados de pesquisa, um programa de fomento de produção e a viabilidade econômica do cultivo no milho no Estado do Espírito Santo. Os resultados de pesquisas desenvolvidos pela EMCAPA, hoje EMCAPER, são suficientes para incrementar a cultura no Estado, através do programa de fomento à produção lançado pela Secretaria de Estado da Agricultura. As tecnologias geradas e difundidas de cultivares, adubação, irrigação, ervas daninhas, tratamentos culturais e fitossanitários têm levado a produtores a atingir 8500 kg/ha. Através de uma análise econômica de produção de um hectare de milho para alta tecnologia, verificou-se que para uma produtividade de 7000 kg/ha (116,7 sc) e preço de R\$ 12,00 por saco, tem-se uma receita de R\$ 1.400,00, custo de R\$ 870,00 e retorno econômico de R\$ 530,00.

## 043

FERRÃO, R. G.; SILVA, A. E. S. da; FERRÃO, M. A. G.; FONSECA, A. F. A. da. No Espírito Santo, cafeicultura responde por 43% da produção agrícola. **Visão Agrícola**, Belo Horizonte, MG, n.12, p.95-96, jun./jul. 2013.

A cafeicultura é a principal atividade agrícola na geração de emprego e renda no Espírito Santo, respondendo por 43% do valor bruto da produção capixaba. O estado com a produção de 12,5 milhões de sacas em 2012, ocupa a segunda colocação brasileira, com cerca de 25% da total nacional, com expressivos cultivos de café arábica e café conilon. Desse total, 9,7 sacas é de café conilon que coloca o estado como o maior produtor brasileiro, com 78% do café robusta brasileiro e 20% mundial. A produção capixaba advém de uma área de aproximadamente 500 mil hectares, de um parque cafeeiro de 1,2 bilhão de plantas, cultivado em 60 mil propriedades por 131 mil famílias, que emprega direta e indiretamente cerca de 400 mil pessoas. O estado apresenta uma cafeicultura bastante competitiva,

onde a sua produtividade média é de 28 sacas/ha, com o arábica na ordem de 18 sacas/ha e conilon 34 sacas/ha. Muitos produtores que utilizam adequadamente as tecnologias desenvolvidas e recomendadas pelo Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural (Incaper), alcançam rendimentos de 80 e 120 sacas/ha de café arábica e café conilon, respectivamente. A cafeicultura do Estado, vem passando por mudanças muito significativas em produtividade, qualidade final do produto e sustentabilidade da atividade. Essa transformação é oriunda, sobretudo, da renovação e revigoramento dos cafezais utilizando as tecnologias e os conhecimentos provenientes de um programa de pesquisa e transferência de tecnologias, desenvolvido pelo Incaper em parcerias com instituições públicas e privadas brasileiras, que vem sendo realizado desde 1985. Como resultados mais aplicados foram lançadas e recomendadas diferentes cultivares para os diversos macro ambientes capixabas, definição de espaçamentos, a poda, recomendação de calagem e adubação, manejo e conservação de solo, manejo de pragas, doenças e irrigação e, os associados a melhoria da qualidade. Essas tecnologias entre outras, têm contribuído de forma expressiva para dobrar a produtividade a produção estadual nesses últimos dez anos. Mesmo com os avanços expressivos, o planejamento dessa cafeicultura realizado em 2007 define desafios importantes para até 2025, que são: dobrar a produção sem incremento de área, produzir pelo menos 20% dos cafés com qualidade superior, desenvolver variedades que vão ao encontro das demandas dos produtores, das indústrias e dos consumidores, desenvolver tecnologias visando o adequado manejo da irrigação, colheita mecânica e aumentar o plantio de café associado com árvore. Para oferecer resposta a essas demandas e acelerar a sustentabilidade da cafeicultura capixaba, o Incaper vem executando 38 projetos de pesquisa nas diferentes áreas do conhecimento e operacionalizando os seguintes programas estratégicos para o desenvolvimento da cafeicultura capixaba: programas renova sul conilon, renovar café arábica e melhoria da qualidade.

## 044

KUGIZAKI, Y. Proposta metodológica para simplificação do PACTA (Programa de Avaliação Comparativa de Tecnologias Alternativas). **Revista de Economia e Sociologia Rural**, Brasília-DF, v.20, n.2, p.317-324, abr./jun. 1982.

O objetivo foi propor uma metodologia mais simples do que o PACTA (Programa de Avaliação Comparativa de Tecnologias Alternativas), desenvolvido pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. A metodologia proposta aplica o teorema de Taylor, para obter a média e variância da margem bruta, e utiliza o critério de simetria de Hanoch & Levy (1970) para comparação de tecnologias alternativas sob condições de risco.

## 045

SANTANA, A. C. de; BRANDT, S. A.; LORETO, M. das D. S. de; BRANDT, C. Neutralidade e casualidade entre oferta monetária e preços agrícolas, 1946-89. **Ciência e Cultura**, Campinas, SP, v.43, n.7, p.5-6,1991.

Estudo anterior de BESSLER (1984) mostrou, para o período de 1964 a 1981, evidências de não-neutralidade entre expansão monetária e preços agrícolas e não-agrícolas, no curto prazo. A metodologia utilizada por Bessler é a de vetor auto-regressivo (VAR), que, teoricamente, é incoerente ou inconsistente com as condições de equilíbrio de longo prazo. Nesse contexto, o presente trabalho pretendeu ir além dos estudos até então realizados. Neste estudo, as relações entre oferta monetária e preços foram modelados usando-se séries anuais (1946-84) de moeda (MI), preços agrícolas (PA) e preços industriais (PI), expressas em termos de variações em doze meses-dezembro a dezembro. Os dados foram obtidos de diversos números da Conjuntura Econômica, da Fundação Getúlio Vargas. As principais conclusões deste estudo foram resumidas do seguinte modo: em primeiro lugar, os testes da hipótese de estacionalidade permitiram rejeitar a sugestão de presença de raiz unitária nos modelos auto-regressivos das séries específicas de moeda, preços agrícolas e preços industriais. Em segundo lugar, indicou-se que as séries de moeda e preços são co-integradas, com parâmetros estimados através de regressões irrestritas. Em terceiro lugar, o equilíbrio de longo prazo se estabeleceu ( $a'Y = 0$ ), indicando que as relações dinâmicas entre moeda e preços são coerentes ou consistentes com neutralidade de longo prazo. Finalmente, a casualidade bidirecional entre moeda e preços é assegurada pelos testes de teores de GR e MS, respectivamente, para as primeiras diferenças das séries defasadas de um período.

# ECONOMIA DOMÉSTICA

## 046

FERRÃO, L. M. V.; LORETO, M. das D. S. de; CECON, P. R.; TEIXEIRA, K. M. D.; MAFRA, S. C. T. Interfaces entre a modernização e a qualidade de vida: o caso dos produtores de milho do Estado do Espírito Santo. **Oikos**, Viçosa, MG, v.16, n.2, p.63-90, 2005.

O setor agropecuário é o que mais gera empregos no Espírito Santo. Dentro desse contexto, podem-se citar as cadeias produtivas do milho, produto que assume grande importância

social e econômica no Estado. Nos últimos anos, a produção de milho capixaba foi reduzida em razão, principalmente, da seca, quando sua produtividade passou a ser comprometida. Dessa forma, o objetivo deste trabalho foi analisar as implicações da modernização na qualidade de vida dos produtores de milho e de suas famílias. Do ponto de vista metodológico, fez-se uso de um banco de dados provenientes de um projeto de pesquisa da ex-EMCAPA, hoje INCAPER, selecionando os produtores que haviam plantado milho, os quais foram estratificados em duas subamostras: produtores de milho com irrigação e produtores de milho sem irrigação. Para análise desses dados, utilizaram-se estatísticas descritivas. Os resultados indicaram que a implantação da irrigação, considerada uma estratégia de modernização em termos de ambiente tecnológico mais favorável, não conseguiu prover aumento da rentabilidade e da segurança financeira, colocando em risco a subsistência da família do agricultor e, conseqüentemente, não resultando em plena melhoria da qualidade. Isso devido ao fato de que coexistem outros elementos relativos às condições pessoais, econômicas, ecológicas e culturais que, por sua vez, estão associados à dimensão socioinstitucional do macroambiente, que interferem nas interações entre “modernizar-se” e a promoção da qualidade de vida, tornando-se necessário relativizar essas interfaces. Conclui-se que a modernização poderia converter-se em uma melhoria sustentável da promoção humana, caso em que estivesse associada a uma transformação social e econômica do setor agrícola familiar.

## ENTOMOLOGIA

### 047

ARAÚJO, E. F.; MARTINS, D. dos S.; FERREIRA, M. de A. L.; SILVA, R. F. da. Efeito de fumigantes e inseticidas de contato na germinação e vigor de sementes de feijão (*Phaseolus vulgaris* L.) **Revista Ceres**, Viçosa, MG, v.32, n.180, p.110-119,1985.

Sementes de feijão (*Phaseolus vulgaris* L.), cultivar Negrilo 897, com 8,10 e 13,80% de umidade, foram submetidas a tratamentos com os seguintes produtos químicos: brometo de metila, fosfeto de alumínio e malation (dosagem recomendada e dosagem dupla), além de combinações dos fumigantes com as duas doses do malation. As sementes, tratadas e não-tratadas (testemunhas), foram embaladas em sacos de papel Kraft multifoliado e armazenadas em sala sem controle de ambiente. O efeito dos tratamentos sobre a

germinação e vigor das sementes foi avaliado logo após os tratamentos químicos, aos quatro e aos nove meses de armazenamento. Os resultados possibilitaram as seguintes conclusões: a) O brometo de metila foi prejudicial à germinação e vigor das sementes; seu efeito evidenciou-se logo após a fumigação (efeito imediato), acentuando-se com o tempo de armazenamento (efeito latente). b) Sementes com teor de umidade mais elevado (13,80%) por ocasião dos tratamentos químicos foram mais sensíveis aos tratamentos com brometo de metila que as sementes com 8,10% de umidade. c) Não houve efeito imediato nem latente dos tratamentos com fosfeto de alumínio e/ou malation (nas duas dosagens) sobre a qualidade das sementes, mesmo com a utilização de dosagens elevadas.

## 048

ARLEU, R. J.; S. NETO, S.; GOMES, J. A.; NÓBREGA, A. C.; SCARDINI, D. M. B. Dinâmica populacional do *Cosmopolites sordidus* (Germ., 1824) (Col.: curculionidae) em bananais da cv. Prata (Grupo AAB), em Alfredo Chaves, Espírito Santo. **Turrialba**, Sam José, v.34, n.4, p.473-480, 1984.

O presente trabalho foi realizado em Alfredo Chaves, Estado do Espírito Santo, Brasil, em Bananal da cv. Prata, no período de 1977 a 1982, com o objetivo de estudar a influência dos elementos climáticos na movimentação do adulto de *Cosmopolites sordidus* (Germ., 1824) e a tendência da população em bananal onde o manejo foi modificado. A população de adultos foi avaliada através de iscas de pseudocaule, obtidas do primeiro metro da planta colhida, a partir do nível do solo. Pelos resultados obtidos, concluiu-se que os adultos de *C. sordidus* têm uma movimentação uniforme durante todo o ano, tendo tido os elementos climáticos pouca influência na flutuação da população, e que houve uma tendência decrescente da população da espécie, durante o período, em função do manejo da cultura empregado.

## 049

ARLEU, R. J.; SILVEIRA NETO, S. Broca-da-bananeira *Cosmopolites sordidus* (Germ., 1824) (Coleoptera: Curculionidae). **Turrialba**, Sam José, v.34, n.3, p.359-367, 1984.

A presente revisão tem como objetivo facilitar a disponibilidade de um conjunto de informações aos profissionais da área, e àqueles que querem conhecer com mais detalhes a espécie *Cosmopolites sordidus* (Germ., 1824). Distribuição geográfica, plantas hospedeiras, sintomas de ataque, susceptibilidade dos hospedeiros, importância econômica, aspectos biológicos, sexagem, amostragem, flutuação populacional, nível de controle e principais inimigos naturais foram os tópicos abordados.

## 050

BENASSI, V. L. R. M.; BERTI FILHO, E. Nota sobre a ocorrência de *Cephalonomia* sp. (Hymenoptera, bethylidae) parasitando a broca-do-café *Hypothenemus hampei* (Ferrari, 1867) (Coleoptera, scolytidae) no Estado do Espírito Santo. **Revista de Agricultura**, Campinas, SP, v.64, n.1, p.105-106, 1989.

Com o objetivo de estudar a presença de inimigos naturais da broca-do-café (*Hypothenemus hampei*) em lavouras de *Coffea canephora* no Espírito Santo, foi feito um levantamento em vinte propriedades de dois municípios produtores do Estado, no período de abril/86 a agosto/88, verificando-se a presença de um microimenóptero parasitando *H. hampei* que, posteriormente foi identificado como *Cephalonomia* sp. (Hymenoptera, Bethylidae), ainda não constatado no Brasil.

## 051

BENASSI, V. L. R. M.; VALENTE, F. I.; COMÉRIO, E. F.; CARVALHO, S. Lagarta-falsa-medideira, *Pseudoplusia includens* (Walker, 1857), nova praga do maracujazeiro no Espírito Santo. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, SP, v.34, n.3, p. 941-943, 2012.

A espécie *Pseudoplusia includens*(Walker) (Lepidoptera: Noctuidae), lagarta-falsa-medideira, ataca diversas culturas de importância econômica, causando, na maioria das vezes, prejuízos consideráveis. Foram realizados levantamentos de todas as fases de desenvolvimento do inseto, no período de abril/2009 a abril/2010, em uma cultura de maracujá-azedo, *Passifora edulis* f. *flavicarpa*, no município de LinharesES, após ter sido constatada sua presença na área. A lagarta foi observada durante os meses de abril a novembro/2009 e de fevereiro a abril/2010, sendo constatados surtos mais severos nos meses de junho, setembro e novembro/2009, atingindo índices de até 80% de folhas danificadas. A planta invasora *Solanum americanum*(maria-pretinha), associada à cultura, é também hospedeira do inseto. Como inimigos naturais da lagarta, foram constatados o parasitoide *Copidosoma truncatellum* (Hymenoptera: Encyrtidae) e o entomopatógeno *Baculovirus* sp.. Este é o primeiro registro da ocorrência de *P. includens* na cultura de maracujá-azedo.

## 052

CARVALHO, S. A. de; SANDRINI, M.; TAVARES, E. D.; SILVA, L. F.; C. da; ROCHA, A. C. da. Tratamento pós-colheita de ramos porta-borbulhas de citrus. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.24, n.8, p.1041-1043, 1989.

Os ácaros fitófagos, considerados como uma das principais pragas dos citros, causam grandes prejuízos em vários países. No Brasil, destacam-se, pelos danos que causam, o

ácaro-da-ferrugem (*Phyllocoptruta oleivora*), o ácaro-da-leprose (*Brevipalpus phoenicis*) e o ácaro-das-gemas (*Eriophyes sheldoni*). Estudou-se, neste trabalho, a possibilidade do controle dessas pragas via borbulhas para enxertia, através do tratamento dos ramos porta-borbulhas. Dos produtos testados, apenas o Bynapacril a 0,2% foi eficiente, erradicando 100% dos ácaros presentes nos ramos.

## 053

COMÉRIO, E. F.; ONODY, H. C.; BENASSI, V. L. R. M. Levantamento da fauna de Ichneumonidae (Hymenoptera) em cultivo de coqueiro anão verde associado à plantas invasoras. **EntomoBrasilis** v.5, p.109-114, 2012.

Este trabalho teve por objetivo realizar um levantamento da fauna de Ichneumonidae (Hymenoptera) em cultivo de coqueiro anão verde e avaliar a influência de plantas invasoras sobre esta fauna. As amostragens foram realizadas semanalmente durante o período de março/2008 a fevereiro/2009, utilizando armadilhas Möericke em uma área mantida roçada e outra com a presença de plantas invasoras. Foram obtidos 569 exemplares pertencentes a 11 subfamílias. Cryptinae representou mais de 50% do material coletado nos dois ambientes e, dentre as subfamílias ophioniformes, nove gêneros foram identificados, sendo *Anomalon* e *Dusona* os mais abundantes. A área com plantas invasoras apresentou maior número de subfamílias e abundância de indivíduos coletados em relação à área mantida roçada. Entretanto, diferenças significativas na abundância foram constatadas somente para Cryptinae e Ichneumoninae.

## 054

COMÉRIO, E. F.; BENASSI, V. L. R. M.; PERIOTO, N. W. Influência de plantas invasoras na abundância de himenópteros parasitoides (insecta, hymenoptera) coletados em cultura de coqueiro anão verde, em Linhares, ES, Brasil. **Revista Arquivos do Instituto Biológico**, São Paulo, v.80, n.1, p.117-123, 2013.

O objetivo deste estudo foi analisar a influência de plantas invasoras na abundância de himenópteros parasitoides associados a uma cultura de coqueiro anão verde, no Município de Linhares, ES. Para a captura dos insetos foram utilizadas armadilhas tipo Möericke, de cor amarela, em duas áreas, uma mantida roçada e outra com a presença de plantas invasoras. Em cada área foram instaladas seis armadilhas ao nível do solo, distanciadas entre si por 22,5 m. As amostragens, semanais, foram realizadas entre março de 2008 e fevereiro de 2009. Foram coletados 19.861 himenópteros parasitoides dos quais 70,8% ocorreram na área com plantas invasoras e 29,2% na roçada. As famílias mais frequentemente coletadas foram Diapriidae, Scelionidae, Ceraphronidae, Eulophidae,

Mymaridae, Encyrtidae e Ichneumonidae; as demais famílias apresentaram frequências relativas inferiores a 3%. As plantas invasoras presentes na área foram *Ageratum conyzoides* L., *Bidens pilosa* L., *Emilia sanchifolia* (L.) DC., *Sonchus oleraceus* L. (Asteraceae), *Alternanthera tenella* Colla (Amaranthaceae), *Commelina benghalensis* L. (Commelinaceae), *Ipomoea* sp. (Convolvulaceae), *Euphorbia hirta* L. (Euphorbiaceae), *Cassia hirsuta* L., *Desmodium barbatum* (L.), *Indigofera hirsuta* L. (Fabaceae), *Sida* sp. (Malvaceae), *Borreria verticillata* (L.) (Rubiaceae), *Lantana camara* L. e *Stachytarphetta cayenensis* (Rich.) M. Vahl (Verbenaceae); para algumas delas há relatos na literatura como fornecedoras de recursos alimentares e suplementares para a sobrevivência de himenópteros parasitoides.

## 055

CULIK, M. P.; MARTINS, D. dos S. Primeiro registro de *Trialeurodes variabilis* (Quaintance) (Hemiptera: Aleyrodidae) em *Carica papaya* L. no Espírito Santo. **Neotropical Entomology**, Ckam, v.33, n.5, p.659-660, 2004.

Foram realizados levantamentos para identificar as moscas-brancas que ocorrem em mamoeiro no estado do Espírito Santo. É registrada pela primeira vez a presença da espécie de mosca-branca *Trialeurodes variabilis* (Quaintance) no Espírito Santo, em mamoeiro de seis localidades dos municípios de Sooretama e Linhares nos períodos de outubro a dezembro de 2002 e junho de 2003.

## 056

CULIK, M. P.; MARTINS, D. dos S.; GULLAN, P. J. First records of two mealybug species in Brazil and new potential pests of papaya and coffee. **Journal of Insect Science**, Annapolis, v.6, n.23, p.1-6, sep. 2006. Article 23.

São registradas pela primeira vez a ocorrência das cochonilhas (Hemiptera: Pseudococcidae) *Dysmicoccus grassii* (Leonardi), *Ferrisia malvastra* (McDaniel), *Ferrisia virgata* (Cockerell), *Phenacoccus tucumanus* Granara de Willink e *Pseudococcus elisae* Borchsenius no estado do Espírito Santo. Destacam-se os registros de *Dysmicoccus grassii* e *Ferrisia malvastra* que são os primeiros no Brasil, sendo que *D. grassii* é o primeiro no mamoeiro (*Carica papaya*, Caricaceae) e em café conilon (*Coffea canephora*, Rubiaceae). A espécie *Ferrisia malvastra* foi encontrada em picão preto (*Bidens pilosa*, Asteraceae), *F. virgata* coletada de uma planta daninha não identificada, e *Phenacoccus tucumanus* em limoeiro galego (*Citrus* sp., Rutaceae). *Plotococcus capixaba* Kondo foi coletada em pitangueira (*Eugenia* cf. *pitanga*, Myrtaceae) e *Pseudococcus elisae* em *Coffea canephora*, sendo estas plantas consideradas, respectivamente, como novas hospedeiras dessas espécies de cochonilhas.

## 057

CULIK, M. P.; MARTINS, D. dos S.; VENTURA, J. A. Collembola (Arthropoda: Hexapoda) Communities in the soil of papaya orchards managed with conventional and Integrated production in Espírito Santo, Brazil. **Biota Neotropica**, Campinas, SP, v.6, n.3, p.1-1, sep./dec. 2006.

Collembola have significant influences on soil microorganisms and fertility but information on these ecologically important arthropods is lacking, especially in agricultural and tropical environments. This research was conducted to identify Collembola species present in the soil of papaya orchards in Espírito Santo, Brazil, and to compare the effect of conventional and integrated production on Collembola in this Neotropical environment. Soil samples (4.8 cm diameter, 10 cm deep) were collected in February, May, August and November 2003, from papaya orchards managed with conventional production (including pesticide application based on little or no pest monitoring or consideration of environmental impact) and integrated production (including selective pesticide application only when necessary based on regular pest monitoring) in one experimental site with three treatments (conventional; integrated with drip irrigation; integrated with microsprinkler irrigation) and four commercial orchards (two with conventional and two with integrated production). Berlese-Tullgren funnels were used to extract Collembola from the soil samples. Averaged over the sampling dates, collembolan densities of the orchards ranged from 14023 to 56001 Collembola per m<sup>2</sup>. In the experimental site, the species *Willemia brevispina*, *Folsomina cf. onychiurina*, *Folsomides cf. centralis*, *Folsomides parvulus*, *Cyphoderus cf. similis*, and *Neelus cf. minimus* were more abundant with integrated versus conventional production. However, this difference was not apparent in commercial orchards sampled. Results indicate that relatively high populations and diverse communities of Collembola occur in the soil of papaya orchards in Espírito Santo but no collembolan species were found to be consistent biological indicators of conventional or integrated production. The species *Acherontiella colotlipana*, *Willemia brevispina*, *Brachystomella agrosa*, *Friesea sublimis*, *Pseudostachia* sp.1, *Mesaphorura amazonica*, *Arlea* sp.1, *Salina* sp.1, and *Sphaeridia cf. pumilis* are new records for the state of Espírito Santo, and *Acherontiella colotlipana* and *Friesea sublimis*, are new records for Brazil.

## 058

CULIK, M. P.; MARTINS, D. dos S.; VENTURA, J. A.; PERONTI, A. L. B. G.; GULLAN, P. J.; KONDO, T. Coccidae, Pseudococcidae, Ortheziidae, and Monophlebidae (Hemiptera: Coccoidea) of Espírito Santo, Brazil. **Biota Neotropica**, Campinas, SP, v.7, n.3, p. 61-65, sep./dec. 2007.

Novas plantas hospedeiras foram registradas para nove espécies de cochonilhas coletadas

recentemente no Estado do Espírito Santo, Brasil, e onze espécies de cochonilhas são registradas pela primeira vez no Estado: *Ceroplastes floridensis* Comstock, *Coccus longulus* (Douglas), *Coccus viridis* (Green), *Eucalymnatus tessellatus* (Signoret), *Pseudokermes* sp., *Saissetia coffeae* (Walker), *Phenacoccus madeirensis* Green, *Pseudococcus jackbeardsleyi* Gimpel & Miller, *Pseudococcus longispinus* (Targioni Tozzetti), *Icerya purchasi* Maskell, e *Icerya genistae* Hempel. *Co. longulus* é registrada pela primeira vez no Brasil. É disponibilizada a informação das plantas hospedeiras e a distribuição geográfica de 26 espécies de cochonilhas das famílias Coccidae, Pseudococcidae, Ortheziidae, e Monophlebidae atualmente conhecidas no Estado do Espírito Santo.

## 059

CULIK, M. P.; MARTINS, D. dos S.; VENTURA, J. A.; WOLFF, V. S. Diaspididae (Hemiptera: Coccoidea) of Espírito Santo, Brazil. **Journal of Insect Science**, Annapolis, v.8, n.17, p.1-6, march 2008.

Twenty-seven species of armored scale insects (Hemiptera: Diaspididae) are newly recorded from Espírito Santo, Brazil, and information on the host plants and geographic distribution of the 31 species of Diaspididae that have been identified in the State is provided. New plant host records are reported for 11 of the diaspidid species studied and results are discussed with respect to development of agriculture in this and similar areas with objectives of modernization and diversification.

## 060

CULIK, M. P.; VENTURA, J. A.; MARTINS, D. dos S. Scale Insects (Hemiptera: Coccidae) of Pineapple in the State of Espírito Santo, Brazil. **Acta Horticulturae** (ISHS), v.822, p.215-218, 2009.

Pineapple is an important crop in the State of Espírito Santo, Brazil, and (here is a need for increased pest management information on the crop in this state. Scale insects (Hemiptera: Coccoidea), especially mealybugs, are major pests of pineapple plants throughout the world, but very little is known of scale insects that occur in Espírito Santo. This study was done to determine what species of scale insects occur on pineapple and other plants in Espírito Santo in order to obtain a better understanding of the potential pests of pineapple (and other crops) in this State. Insects were collected on pineapples and other plants from various locations throughout the State from 2003 to 2006. Coccoidea were identified from about 200 plant samples representing at least 30 species of 20 plant families (mainly of tropical fruits and ornamentals). 11 scale insect species that are potential pests of pineapple were recorded for the first time in the State: *Aspidiotus nerii*, *Diaspis boisduvalii*, *Diaspis*

*broinelliae*, *Melanaspis smilucis*, *Pinnaspis strachani*, *Pseudaonidia trilobitiformis*, *Inaspis citti*, *Coccus viridis*, *Phenacoccus madeirensis*, *Pseudococcus jackbeardsleyi*, and *Pseudococcus longispinus*. Other scale insects found that are known as potential pests of pineapple were the following: *Dysmicoccus brevipes*, *Dystnicoccus grassli*, *Ferrisia virgula*, *Planococcus citri*, *Planococcus minor*, *Pseudococcus viburni*, and *Praelongorthezia praelonga*. Although at least 15 scale insect species known as potential pineapple pests are present in Espírito Santo State, only *Diaspis boisduvalii*, *Diaspis bromeliae*, *Dysmicoccus brevipes*, and *Pseudococcus jackbeardsleyi* were collected from pineapple plants and currently only *Dysmicoccus brevipes* is known as a major pest of pineapple crops in the State. Information obtained in this study provides a basis for development of integrated pest management methods for pineapple crops in Espírito Santo State.

## 061

CULIK, M. P.; VENTURA, J. A. New species of *Rhinoleucophenga*, a potential predator of pineapple mealybugs. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.44, p.417-420, 2009.

The objective of this work was to describe a new species of *Rhinoleucophenga* (Diptera: Drosophilidae). *Rhinoleucophenga capixabensis* sp. nov. is described based on specimens collected from pineapple (*Ananas comosus* var. *comosus*) infested with *Dysmicoccus brevipes* (Hemiptera: Pseudococcidae) in the state of Espírito Santo, Brazil. Distinguishing characters of *R. capixabensis* sp. nov. include hyaline wings, a strong seta on the second antennal segment, body length of about 2–3 mm, uniformly dark brown scutellum, one pair of strong prescutellar setae, ventral epandrial lobes with about 17–18 teeth, and female cerci with approximately 20 long setae.

## 062

CULIK, M. P.; MARTINS, D. dos S.; VENTURA, J. A. New distribution and host records of chalcidoid parasitoids (Hymenoptera: Chalcidoidea) of scale insects (Hemiptera: Coccoidea) in Espírito Santo, Brazil. **Biocontrol Science and Technology**, v.21, n.7, p.877-881, 2011.

Three species of chalcidoid parasitoids of scale insects are recorded for the first time in Brazil: *Adelencyrtus moderatus*, *Homalopoda* sp., and *Diglyphomorpha* sp.; and new parasitoid-host associations are recorded between the chalcidoids *Encarsia lounsburyi* with *Hemiberlesia palmae*, *Encarsia lounsburyi* with *Melanaspis smilacis*, and *Diglyphomorpha* sp. with *Dysmicoccus brevipes*.

## 063

CULIK, M. P.; WOLFF, V. L.; PERONTI, A. L. B. G.; BEN-DOV, Y.; VENTURA, J. A. Hemiptera, Coccoidea: distribution extension and new records for the States of Espírito Santo, Ceará, and Pernambuco, Brazil. **Check List** (São Paulo), v.7, p.567-570, 2011.

New host plant and geographic distribution records are presented for 22 scale insect species of six families collected in the Brazilian states of Espírito Santo, Ceará, and Pernambuco during 2006 to 2009. Nine species, *Aclerda takahashii* Kuwana, 1932, *Ceroplastes cirripediformis* Comstock, 1881, *C. acutus* Peronti, 2008, *C. stellifer* (Westwood, 1871), *Howardia biclavis* (Comstock, 1883), *Insignorthezia insignis* (Browne, 1887), *Dysmicoccus texensis* (Tinsley, 1900), *Nipaecoccus* cf. *nipae*, and *Planococcus halli* Ezzat, 1962, are registered for the first time in Espírito Santo, and this is the initial record of Aclerdididae in this state.

## 064

CULIK, M. P.; VENTURA, J. A. A New species of cecidomyiid (Diptera, cecidomyiidae) predator associated with scale insect (Hemiptera, coccoidea) pest of coffee. **Journal of the Entomological Research Society**, v.14, n.2, p.09-13, 2012.

A new species of predatory cecidomyiid, *Diadiplosis bellingerisp.* nov. (Diptera: Cecidomyiidae), is described and illustrated based on specimens collected in association with scale insects (Hemiptera: Coccoidea) on *Coffea arabica* (Rubiaceae) in Espírito Santo, Brazil. *Diadiplosis bellingerisp.* nov. is distinguished from all other *Diadiplosis* species, by having the following combination of characters: maxillary palps 4-segmented with segments 2 and 3 subequal, claws unidentate, empodium rudimentary, cercus and hypoproct emarginate, gonostyli curved, and aedeagus triangular.

## 065

CULIK, M. P.; MARTINS, D. dos S.; ZANUNCIO JUNIOR, J. S.; FORNAZIER, M. J.; VENTURA, J. A.; PERONTI, A. L. B. G.; ZANUNCIO, J. C. The Invasive Hibiscus Mealybug *Maconellicoccus hirsutus* (Hemiptera: Pseudococcidae) and its Recent Range Expansion in Brazil. **The Florida Entomologist**, Washington, v.96, n.2, p.638-640, 2013.

In South America the invasive hibiscus mealybug *Maconellicoccus hirsutus* (Green, 1908) (Hemiptera: Pseudococcidae) has been restricted to Caribbean South America until recently but in 2010 it was detected in Northern Brazil in Roraima, and this is the first report of this insect in a second Brazilian State, Espírito Santo, located approximately 3.400 km southeast of Roraima. Because *M. hirsutus* is a potential pest of many plant species and may become more widely established in South America, pheromone traps may be useful

for detecting entry into new areas and monitoring this mealybug. Although *M. hirsutus* has been recorded on a diverse variety of plants, apparently few are favored hosts, and in most areas where it has become established natural enemies maintain populations of this mealybug below damaging levels, indicating that besides prevention of spread of this pest, efforts should be directed toward establishment, augmentation, and maintenance (conservation) of effective natural enemies of *M. hirsutus* in invaded areas for control of this invasive pest.

## 066

CULIK, M. P.; FORNAZIER, M. J.; MARTINS, D. dos S.; ZANUNCIO JUNIOR, J. S.; VENTURA, J. A.; PERONTI, A. L. B. G. The invasive mealybug *Maconellicoccus hirsutus*: lessons for its current range expansion in South America and invasive pest management in general. **Journal of Pest Science**, Toquio, v.86, n.3, p.387-398, 2013.

The invasive mealybug *Maconellicoccus hirsutus* (Green) (Hemiptera: Pseudococcidae) is a plant feeding insect believed to be native to Southern Asia or Australia. This mealybug has become established in many regions throughout the world (including the Caribbean and North America) in the past 100 years and is currently expanding its range in South America. Because this insect is of concern as a potential pest of many plant species, this review is provided to summarize knowledge of *M. hirsutus* based on past research that may be most useful for addressing the current invasion of South America by the species, and to identify gaps in information that may need to be addressed to inhibit the spread of the insect and improve management methods for this and similar organisms. In most areas into which *M. hirsutus* has expanded its range it is commonly suppressed by native or introduced natural enemies. Therefore, besides preventing introduction, establishment and spread of this potential pest, efforts should be made to determine if natural enemies of *M. hirsutus* are present in areas of concern (i.e., where the mealybug may be introduced and become established). Such information will enable determination of the need for introduction or augmentation of biological control agents in response to possible entry and establishment of the mealybug in new areas. Methods developed in response to the recent invasion of the Caribbean and North America by *M. hirsutus* may serve as models for addressing the threat of this and similar invasive pests in South America and elsewhere.

## 067

CULIK, M. P.; VENTURA, J. A. A new species of cecidomyiid (Diptera: Cecidomyiidae) predator of scale insect (Hemiptera: Coccoidea) pests of pineapple. **Acta Phytopathologica et Entomologica** Hungarica, v.48, p.129-134, 2013.

A new species of *Diadiplosis*, *D. abacaxii* sp. nov. (Diptera: Cecidomyiidae) is described and illustrated based on specimens collected in association with the pineapple scale insect pest *Dysmicoccus brevipes* (Coccoidea: Pseudococcidae) on *Ananas comosus* (L.) Merr. var. *comosus* (Bromeliaceae) in Espírito Santo, Brazil.

## 068

FERREIRA, P. S. F.; MARTINS, D. dos S.; HUBNER, N. Levantamento, flutuação e análise entomofaunística em mata remanescente da Zona da Mata, Viçosa, Minas Gerais. I. *Sphingidae*: Lepidoptera. **Revista Ceres**, Viçosa, MG, v.33, n.190, p.516-27, 1986.

O presente trabalho trata de um levantamento e análise faunística da família *Sphingidae*: (Lepidoptera), desenvolvido em mata remanescente da Zona da Mata de Minas Gerais, no município de Viçosa, MG. As amostragens, em número de 102, foram semanais, no período de agosto de 1981 a agosto de 1983, por meio de armadilha luminosa ultravioleta, instalada a 1,5m do solo. Foram coletadas 35 espécies, dis tribuídas em 16 gêneros, abrangendo as cinco tribos conhecidas dessa família. Os gêneros *Manduca* e *Xylophanes* foram os que apresentaram o maior número de espécies. A atividade dos esfingídeos apresentou-se estreitamente correlacionada com o aumento da temperatura e precipitação, aumentando de setembro em diante, atingindo o máximo nos meses de janeiro e fevereiro e decrescendo, em seguida, até atingir o mínimo, em agosto. A fenologia, bem como os índices faunísticos relativos a constância, abundância e dominancia, foi apresentada para cada espécie coletada. *Cocytius duponchel*, *Erinyis ello*, *Manduca diffissa*, *M. rustica*, *Protambulyx strigilis* e *Xylophanes tersa* foram as únicas espécies que, ao mesmo tempo, se mostraram muito abundantes e dominantes. Também foi apresentada a flutuação populacional dessas espécies.

## 069

FERREIRA, P. S. F.; PAULA, A. S.; MARTINS, D. dos S. Análise faunística de lepidoptera arctiidae em área de reserva natural remanescente de floresta tropical em Viçosa, Minas Gerais. **Anais da Sociedade Entomológica do Brasil**, Londrina, v.24, 1995.

Féz-se levantamento de lepidópteros Arctiidae na Mata do Corregó do Paraíso, município de

Vinosa, MG. Foram realizadas 96 amostragens de setembro de 1981 à agosto de 1983, com o emprego de urna armadilha luminosa UV. Foram capturados 3072 espécimes pertencentes a 42 gêneros e 90 espécies. A maioria das espécies (69%) ocorreram em ambos os períodos climáticos (de seca e de chuva). *Ammalo insulata* Wal. e *Diarhabdosia mandana* Dyar. tiveram 100% de frequência. Observou-se tendência significativa na redução do número de indivíduos nas estações secas do ano. As espécies típicas do período chuvoso foram: *Agoreae minuta* Rots., *Ammalo helops* Cr., *Elysium cinculata* Wal., *Elysium conspersa* Wal., *Elysium* sp., *Prepiella quadrilatera* Zik., *Prumala* sp., *Rhipha superba* Dr. e *Siga* sp. Aquelas típicas do período de seca, foram: *Euryptidia univitta* Hamp., *Halysidota interlineata* Wal., *Halysidota underwoodi* Rothsch., *Halysidota* sp., *Hyperthaenia sanguinea* Wal., *Pelochyta cinerea* Wal., *Rhipha mona* Sch. & Rtsch., e *Rhipha rutila* Stoll. Foram registradas 21 espécies como novas ocorrências para o Estado de Minas Gerais.

## 070

FLECHTMANN, C. H. W.; ARLEU, R. J. *Oligonychus coffeae* (Nietner, 1861), um ácaro tetraniquídeo da seringueira (*Hevea brasiliensis*) novo para o Brasil, e observações sobre outros ácaros desta planta. **Ecossistema**, Espírito Santo do Pinhal, v.9, p.122- 125, 1984.

Relata-se a ocorrência de *Oligonychus coffeae* (Nietner), em seringueiras no Estado do Espírito Santo; este ácaro é assinalado pela primeira vez para o Brasil. São também feitas referências a outros ácaros desta cultura no Brasil.

## 071

FORNAZIER, M. J.; ANDRADE NETO, A. P. M.; PEREIRA, E. B.; VIANA, J. C. A.; DESSAUNE FILHO, N. Distribuição de ataques de lagartas de *Phthorimaea operculella* (Zeller, 1873) (Lepidoptera - Gelechiidae), em batata-semente armazenada. **Horticultura Brasileira**, v.3, n.1, p.70, 1985.

A *Phthorimaea operculella* (Zeller, 1873) (Lepidoptera-Gelechiidae) é uma praga que vem aparecendo recentemente na região produtora de batata-semente armazenadas, em 11/03/85, em Venda Nova, município de Conceição do Castelo, Espírito Santo. Foram examinadas 5 pilhas, tomadas ao acaso, nas quais se avaliaram 25 batatas-semente por caixa, contando-se o número de tubérculos e brotos sadios e atacados. Os resultados obtidos mostraram que, à medida que se desce no nível de estratificação das caixas, a infestação diminui sensivelmente, concentrando-se na primeira carreira de caixas do nível superior (10 estrato), com 76,00% e 65,63%, respectivamente, de tubérculos e brotos atacados.

## 072

FORNAZIER, M. J.; DESSAUNE FILHO, N.; PEREIRA, E. B. Comportamento de diversas cultivares de tomate ao ataque de *Scrobipalpus absoluta* (Meyrich) (Lepidoptera-Gelechiidae). **Horticultura Brasileira**, Brasília, v.3, n.1, p.70, 1985.

Com o intuito de melhor conhecer o comportamento de algumas cultivares de tomateiro, quanto à resistência ao ataque de *Scrobipalpus absoluta* (Meyrich) (Lepidoptera-Gelechiidae), instalou-se um experimento em condições de campo, na Estação Experimental Mendes da Fonseca-EMCAPA, no município de Domingos Martins (ES), em blocos ao acaso com 11 tratamentos e 4 repetições, no período de 01/10/84 a 04/02/85. As avaliações foram em número de 3 e constaram da contagem do número de frutos sadios e atacados. Os dados obtidos foram submetidos a análise estatística pelo teste de Duncan (5%) e mostraram uma grande diversidade no material estudado, destacando-se as cultivares Gigante Orita e Príncipe Gigante como as menos atacadas e 'Ozawa' e 'Ângela I 5.100' como as mais susceptíveis ao ataque da praga, situando-se as demais, 'Kada II', 'Santo Antonio', 'Yokota', 'Olho Roxo', 'Roquense', 'Sandra' e 'Fuji', em nível intermediário de resistência.

## 073

FORNAZIER, M. J.; FERREIRA, L. R.; DESSAUNE FILHO, N.; PEREIRA, E. B.; PEREZ, C. A. Hábito e manejo da *Spodoptera* sp. (Lepidoptera-Noctuidae) em cultura de morangueiro (*Fragaria vesca* L.). **Horticultura Brasileira**, Brasília, v.3, n.1, p.71, 1985.

Um experimento foi instalado em blocos ao acaso, na região Serrana Centro-Sul do Estado do Espírito Santo em 27/09/84, para se verificar a influência de armadilha luminosa e produtos químicos no controle de *Spodoptera* sp. além de se observar o seu hábito. Cada parcela constou de 2 canteiros de 0,60m de largura por 4m de comprimento, espaçados de 0,50m entre si, e cobertos com lona de polietileno preto. Os tratamentos utilizados foram: 1) Decis 2,5 CE (200ml/ha) + Roundup (1,5l/ha). 2) Decis 2,5 CE (300ml/ha) + Roundup (1,5l/ha); Nurelle 250 CE (37,5ml/ha) + Roundup (1,5l/ha); 4) Nurelle 350 CE (37,5ml/ha) + Gramoxone (1,0l/ha); 5) Decis 2,5 CE (200ml/ha) + Gramoxone (1,0l/ha); 6) Nurelle 250 CE (37,5ml/ha); 7) Decis 2,5 CE (200ml/ha); 8) Sevin 85 (1,0kg/ha) e 9) Testemunha, sendo que os tratamentos de 1 a 5: foram aplicados na rua e os de 6 a 9 sobre os canteiros. As observações mostraram que a lagarta se alimenta à noite e se aloja, durante o dia, na vegetação entre os canteiros. As eficiências de controle evidenciaram que os tratamentos nas ruas foram tão eficientes quanto os sobre os canteiros. A influência da armadilha luminosa foi notada através do decréscimo gradual da infestação da testemunha (34,8% p/0,49%).

## 074

FORNAZIER, M. J.; DESSAUNE FILHO, N.; PEREIRA, E. B. Reação de cultivares de tomate ao ataque da traça do tomateiro. **Horticultura Brasileira**, v.4, n.2, p.26-27, 1986.

Com o intuito de melhor conhecer o comportamento de algumas cultivares de tomateiro, quanto à resistência ao ataque de *Scrobipalpula absoluta* (Meyrich) (Lepidoptera-Gelechiidae), instalou-se um experimento em condições de campo, na Estação Experimental Mendes da Fonseca - EMCAPA, no município de Domingos Martins (ES), em blocos ao acaso, com 11 tratamentos e 4 repetições, no período de 01/10/84 a 04/02/85. As avaliações foram em número de 3 e constataram da contagem do número de frutos sadios e atacados. Os dados obtidos foram submetidos à análise estatística pelo teste de Duncan (5%) e mostraram uma grande diversidade no material estudado, destacando-se as cultivares Gigante Orita e Príncipe Gigante como as menos atacadas e 'Ozawa II' e 'Ângela I 5.100' como as mais susceptíveis ao ataque da praga, situando-se as demais, 'Kada', 'Santo Antônio', 'Yokota', 'Olho Roxo', 'Roquense', 'Sandra' e 'Fuji', em nível intermediário de resistência.

## 075

FORNAZIER, M. J.; ANDRADE NETO, A. P. M. de; PEREIRA, E. B.; VIANA, J. C. A.; DESSAUNE FILHO, N. Distribuição de ataque de lagartas da traça-da-batata, em batata-semente armazenada. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v.4, n.2, p.28-29, 1986.

*Phthorimaea operculella* (Zeller, 1983) (Lepidoptera - Gelechiidae) é uma praga que vem aparecendo recentemente na região produtora de batata-semente, na região Serrana Centro-Sul do Estado do Espírito Santo. Com o intuito de melhor conhecer o comportamento dessa praga, em condições de armazenamento, procedeu-se a um levantamento por amostragem da distribuição de ataques de lagartas às batatas-semente armazenadas, em 11/03/85, em Venda Nova, município de Conceição do Castelo, Espírito Santo. Foram analisados 6 níveis de caixas (estratos) dentro de cada pilha. Sendo examinadas 5 pilhas, tomadas ao acaso, nas quais avaliaram-se 25 batatas-semente por caixa, contando-se o número de tubérculos e brotos sadios e atacados. Os resultados mostraram que, à medida que se sobe no nível de estratificação das caixas, a infestação aumenta sensivelmente, concentrando-se a primeira carreira de caixas do nível superior (6º estrato), com 76,0 e 65,6%, respectivamente, de tubérculos e brotos atacados.

## 076

FORNAZIER, M. J.; FERREIRA, L. R.; DESSAUNE FILHO, N.; PEREIRA, E. B.; PEREZ, C. A. Controle da *Spodoptera* sp. em morangueiro, 1984. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v.4, n.2, p.34, 1986.

Controle da *Spodoptera* sp., em morangueiro, 1984. O ensaio foi instalado em 27/09/84 na região Serrana Centro-Sul do Estado do Espírito Santo, distrito de Pedra Azul, a 950m de altitude, utilizando-se a cultivar Monte Alegre. A adubação, irrigação e outros tratamentos culturais adotados no ensaio foram semelhantes aos utilizados pelos produtores de morango. Cada parcela consistiu de dois canteiros, de 0,60m de largura, por 4,00m de comprimento, espaçados 0,50m entre si e cobertos com lona de polietileno preto, sendo que a área útil foi de 2,4m<sup>2</sup>, dispostas em blocos ao acaso com 3 repetições. A aplicação de produtos foi realizada, dependendo do tratamento, nas ruas ou sobre os canteiros, utilizando-se pulverizador manual costal com capacidade para 20 litros, sendo gastos 1.200 e 780l/ha, respectivamente, para pulverização na rua e sobre os canteiros. Foram avaliadas a percentagem de perda de peso e de frutos em intervalos semanais até 52 dias após a instalação. As eficiências de controle mostraram-se superiores a 85% até os 42 dias, tanto para os tratamentos realizados nas ruas como para aqueles sobre os canteiros, com exceção feita aos tratamentos nos quais foram adicionados o paraquat 200~.i. a/ha, mostrando que esse produto pode haver influenciado na eficiência dos inseticidas utilizados. Após esse período a infestação diminuiu em todas as parcelas chegando a 0,49% de perda de frutos, na testemunha, aos 52 dias, provavelmente devido à armadilha luminosa, localizada a 30m do experimento. O coeficiente de correlação entre a percentagem de perda de peso e a percentagem de perda de fruto foi 94,89% ( $p = 0,01$ ) mostrando que ambos os parâmetros podem ser utilizados em avaliações futuras.

## 077

FORNAZIER, M. J.; NAKANO, O. Controle da infestação da lagarta rosada do algodoeiro, *Pectinophora gossypiella* (Saunders, 1844) (Lepidoptera-gelechiidae) com isca tóxica. **Anais da Sociedade Entomológica do Brasil**, Londrina, v.15 (Supl.) p.35-41, 1986.

Com o objetivo de se obter alternativas de controle para a lagarta rosada do algodoeiro, *Pectinophora gossypiella* (Saunders, 1844) (Lepidoptera-gelechiidae), instalaram-se dois experimentos de campo, na região de Tietê, Estado de São Paulo, no período de 19/01 a 05/03/84, utilizando-se isca tóxica à base de 1.000ml de melaço, 25ml de Lannate, 21,5% (methomil), diluídos em 10 litros de água. Foram realizadas 5 aplicações no experimento I e 4 no experimento II. As avaliações realizadas na época da colheita mostraram que a

eficiência de controle aumenta da primeira para a segunda avaliação e que o controle de adultos deve ser iniciado numa época anterior ao aparecimento das maçãs. O controle de adultos de *P. gossypiella*, através da isca tóxica, e um método que pode ser utilizado conjuntamente com outras práticas de controle, num esquema de manejo da praga.

## 078

FORNAZIER, M. J.; NAKANO, O.; DESSAUNE FILHO, N. Observações sobre o hábito e a resistência da maçã à penetração da lagarta rosada do algodoeiro *Pectinophora gossypiella* (Saunders, 1844) (Lepidoptera-gelechiidae). **Anais da Sociedade Entomológica do Brasil**, Londrina, v.15 (Supl.), p.43-51, 1986.

Procurou-se, nesse trabalho, obter informações sobre o hábito e resistência a penetração da lagarta rosada do algodoeiro, *Pectinophora gossypiella* (Saunders, 1844) (Lepidoptera-gelechiidae) em maçãs de algodoeiro. Instalou-se um experimento em laboratório, onde se verificou o hábito de caminhamento, alimentação, perfuração e penetração da lagarta da maçã e outro de campo, onde se mediu a resistência à penetração através de um aparelho denominado Rex Durometer Type 3 Model Std Dial 1600 em Piracicaba, Estado de São Paulo. Os experimentos, foram conduzidos de 16 a 18/05 e 09/04/84, respectivamente. Os resultados obtidos mostraram que a lagarta rosada antes de penetrar na maçã, alimenta-se da bracteola e só após escava seu orifício de penetração na região denominada meio-centro, coincidindo com o local de menor resistência à penetração. O tempo de caminhamento foi de 3h e 18m antes de escavar seu orifício de penetração e estabelecimento definitivo.

## 079

FORNAZIER, M. J.; PEREIRA, E. B.; CARMO, C. A. S. do; SOUZA, J. L. de; DESSAUNE FILHO, N. Influência da adubação sobre o ataque do ácaro do chochamento (*Eriophyes tulipae*) em alho. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v.4, n.1, p.54, mai. 1986.

O ácaro do chochamento tem causado sérios prejuízos a cultura do alho, na região produtora do Estado do Espírito Santo. Para verificar a influência de diversas formas de adubação sobre o ataque da praga, instalou-se em 03/04/85, na localidade de Venda Nova (750m) um experimento em blocos ao acaso, com 8 tratamentos e 4 repetições. Cada parcela constou de uma área total de 3m<sup>2</sup>, contendo 4 linhas, espaçadas de 0,25m e 0,10m entre plantas, utilizando-se a cultivar Seleção Jetibá. Os tratamentos utilizados foram: composto orgânico (10, 20, 30, 40 e 50t/ha), adubação química baseada na fórmula 4-14-8 (1.500kg/ha + B, Zn e Mg), adubação química baseada na análise do solo (40-50-30kg/ha de N-P-K) e testemunha (sem adubação). A avaliação foi realizada em 08/07/85, contando-se o número de plantas com sintoma de ataque/parcela. Os resultados mostraram que a maior porcentagem de

plantas atacadas (21,9%) foi encontrada no tratamento de adubação química baseada na fórmula 4-14-8 (1.500kg/ha + B, Zn e Mg). A porcentagem de plantas com sintomas de ataque nas doses de 10t (4,2%), 30t (4,6%), 40t (4,2%) e 50t (3,1%) do composto orgânico/ha não diferiram estatisticamente da testemunha (2,8%) ao nível de 5% de probabilidade.

## 080

FORNAZIER, M. J.; VENTURA, J. A.; SOUZA, J. L.de; BALBINO, J. M. de S. Avaliação de cultivares e híbridos de repolho ao ataque de pragas e doenças. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v.5, n.1, p.57,1987.

Foi observado, em condições de campo, o comportamento de 12 cultivares e híbridos de repolho ao ataque do pulgão (*Brevicoryne brassicae*), da lagarta mede-palmo (*Trichoplusia ni*) e da mancha de micosferela (*Mycosphaerella brassicicola*). O experimento foi instalado no município de Conceição do Castelo-ES, em 26/10/85, utilizando-se o delineamento experimental de blocos ao acaso com 3 repetições, com parcelas experimentais de 3,5m x 3,2m, contendo 4 fileiras de 7 plantas no espaçamento de 0,8m entre linhas e 0,5m entre plantas. Os genótipos utilizados foram 'Shutoku', 'Cosmos', 'Louco', 'Naniwa', 'Matsukase', 'Master', 'Tropi-kross', 'Chato de Brunswick', 'Kenzan', 'Natsumaki', 'Fuyutoyo' e 'Chumbinho'. A incidência de furos na cabeça, ocasionada pela lagarta mede palmo não ocasionou problemas pela baixa intensidade de ataque. A infestação do pulgão apresentou-se com maior gravidade, observando-se diferença de resistência entre os materiais estudados, revelando-se como menos atacadas as cultivares Tropi-kross, Cosmos e Chato de Brunswick. Os híbridos 'Kenzan' e 'Matsukase', os mais utilizados na região, apresentaram nível intermediário de infestação. A severidade de *Mycosphaerella brassicicola* revelou o híbrido 'Shutoku' como o mais suscetível, comprometendo a produtividade. Os genótipos menos infectados foram Chato de Brunswick, Louco, Chumbinho e Kenzan.

## 081

FORNAZIER, M. J.; NAKANO, O. Eficiência de produtos químicos no controle da lagarta rosada do algodoeiro com a utilização de nova metodologia experimental. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.22, n.9/10, p.923- 927,1987.

Com o objetivo de verificar a eficiência de diversos produtos químicos no controle da lagarta rosada do algodoeiro (*Gossypium hirsutum* L.), *Pectinophora gossypiella* (Sauders, 1844) (Lepidoptera-Gelechiidae), utilizando-se uma nova metodologia experimental, foram instalados dois experimentos de campo, na região de Tietê, Estado de São Paulo, sendo um com treze e outro com seis tratamentos. A metodologia utilizada constou de

uma avaliação prévia de todas as parcelas dos experimentos e posterior distribuição dos tratamentos dentro de cada bloco, que foi definido de acordo com intervalos de infestação. Antes da aplicação dos experimentos, estes foram submetidos à avaliação prévia, à análise estatística, e como não se obteve diferença entre tratamentos, os experimentos puderam ser instalados. A avaliação constou da contagem de capullus sadios e atacados e do número de ataques por maçã, através da coleta de 20 maçãs. Os resultados obtidos mostraram que os tratamentos com bifenate a 50 e 40 g.i.a./ha, cypermetrina a 50 g.i.a./ha e permetrina a 100 g.i.a./ha apresentaram os melhores resultados no controle da lagarta rosada e que a nova metodologia testada pode ser utilizada para comparação de produtos químicos no controle da praga.

## 082

FORNAZIER, M. J.; VENTURA, J. A.; SANTOS, I. P. dos; ROCHA, L.; RIBON, V. Levantamento de agrotóxicos comercializados na região hortigranjeira do Estado do Espírito Santo. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v.5, n.1, p.57, 1987.

Neste trabalho, procurou-se conhecer a distribuição qualitativa e quantitativa dos principais inseticidas comercializados e utilizados na região hortigranjeira do Estado do Espírito Santo, incluindo, também, equipamentos de proteção individual mais vendidos. O levantamento foi realizado no período de 07 a 12/01/85, em 21 municípios do Estado do Espírito Santo, subdividido em 5 grandes regiões, utilizando-se 142 questionários aplicados a estabelecimentos responsáveis pela venda dos produtos. Foram obtidas informações sobre assistência técnica prestada aos produtores, comercialização dos produtos, incentivos ao uso e comercialização de equipamentos de segurança para aplicadores e manipuladores de agrotóxicos, alerta sobre os problemas causados no meio ambiente e ao homem, além de informações sobre a firma comercializante. Constatou-se que 68,8% das firmas que comercializam agrotóxicos não prestam assistência técnica aos interessados e que somente 25% comercializam máscaras e óculos, 18,8% luvas e 12,5% capacete e macacão de segurança. De um total de 1.941 incidências, 62% se referiam a inseticidas, 22% a fungicidas, 18% a herbicidas e 4% a outras classes de produtos fitossanitários como acaricidas, adjuvantes, antibióticos, raticidas, reguladores de crescimento e moluscicidas.

## 083

FORNAZIER, M. J.; BALBINO, J. M. de S.; DESSAUNE FILHO, N. Comportamento de cultivares de pimentão ao ataque de pulgões. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v.5, n.1, p.57, 1987.

Visando conhecer o comportamento de diversas cultivares de pimentão ao ataque de

pulgões, instalaram-se 2 experimentos de campo no município de Conceição do Castelo, em 10/02/85 e 23/10/85, o primeiro na Fazenda Experimental de Venda Nova/EMCAPA (750m de altitude) e o segundo no Caxixe (1.000m de altitude). Os tratamentos constaram das cultivares Cascadura Ikeda, Agrônomo 10 G, Yolo Wonder, Margareth, Mercury, VR-2, Cascadura Itaipu e Cascadura Avelar, delineados em blocos ao acaso, com 4 repetições. A adubação constou de 300g de S.A. + 1.320g de S. S. + 210g de KCl e 13,4kg de esterco de galinha/parcela, com 800g de S.A./parcela, em cobertura, subdividida em 3 aplicações. Não foram realizadas pulverizações com inseticidas ou fungicidas. Utilizou-se espaçamento de 1,0 x 0,5m e área útil de 6,0m<sup>2</sup>. Foi realizada uma avaliação no experimento 1 e 11 no experimento 2 a intervalos de 7 dias, coletando-se 10 folhas/parcelas e contando-se o número de pulgões vivos. Os resultados mostraram, no experimento 1, que as cultivares mais infestadas foram a 'VR-2', 'Yolo Wonder' e 'Mercury', todas de porte baixo, com 'Margareth' e 'Cascadura Avelar' como as menos infestadas. O experimento 2 apresentou baixa infestação de pulgões, sendo que apenas na primeira avaliação foi detectada uma pequena infestação inicial de pulgões que caiu acentuadamente no decorrer da condução da cultura.

## 084

FORNAZIER, M. J.; BALBINO, J. M. de S.; MENEGHITTE, G. L. Controle do ácaro rajado, *Tetranychus urticae*, em batata baroa, na região serrana do Espírito Santo. In: ENCONTRO SOBRE OLERICULTURA DA REGIÃO SUDESTE DO BRASIL, 1., 1988, Vitória, ES. Documento final, Vitória, ES: SOB-ES, 1988, p.62. **Horticultura Brasileira**, v.6, n.1, p.54, 1988.

Com o objetivo de se conhecer o comportamento de acaricidas no controle do ácaro rajado, principal praga da cultura da batata baroa, bem como sua fitotoxicidade à cultura, instalou-se, em 20.11.87, um experimento em blocos casualizados com 10 tratamentos e três repetições, no Município de Domingos Martins/ES. Cada parcela constou de cinco linhas da cultura com 3m de comprimento. A aplicação foi realizada com pulverizador costal manual, bico JD-14 e vazão de 700 l/ha. Foram realizadas seis avaliações, sendo uma prévia, 3, 7, 15, 30 e 45 dias após a pulverização, coletando-se cinco folhas com sintomas iniciais de ataque da praga em cada parcela, onde se contou o número de ácaros vivos. Os produtos Omite 720 BR, Meothrin, Acricid 40 EC, Acaristop, Neoron 500 EC, Naled 8 E e Vertimec foram eficientes no controle. Diazinon 60 E a 0,71/ha não controlou satisfatoriamente o ácaro. Nenhum produto, nas doses testadas, foi fitotóxico à batata baroa.

## 085

FORNAZIER, M. J.; BALBINO, J. M. de S.; MENEGHITTE, G. L. Controle químico do ácaro rajado em mandiocinha-salsa, 1987. **Horticultura Brasileira**, v.7, n.2, p.27, 1989.

O experimento foi instalado em 20/11/87, na região serrana Centro-Sul do Espírito Santo, distrito de São Paulo de Aracê, a 950 m de altitude, utilizando-se a cultivar Amarela Comum. Cada parcela consistiu de cinco linhas da cultura com 3m de comprimento, em espaçamento de 0,8 x 0,3m, totalizando 12m<sup>2</sup>, dispostas em blocos ao acaso, com 10 tratamentos e 3 repetições. A aplicação dos produtos foi realizada utilizando-se pulverizador costal manual com capacidade para 20 litros, bico JD-14, sendo gastos 700 l/ha. Foram realizadas seis avaliações, sendo uma prévia e aos 3, 7, 15,30 e 45 dias após o tratamento (D.A. T), contando-se o número de ácaros vivos em cinco folhas, com sintomas iniciais de ataque da praga. Os resultados obtidos mostraram que Omite 720 CE BR, Acricid 400 CE, Neoron 500 EC, Orthonaled 860, Acaristop 50 SC, Vertimec 18 CE e Meothrin 300 CE foram eficientes, nas doses testadas, atingindo 45 D.A. T., com eficiências superiores a 85%. Neoron 500 EC apresentou eficiência de controle até os 30 D.A. T. (93,1 %). Diazinon 600 CE a 60g ia/100 litros de água não foi eficiente no controle do ácaro em mandiocinha-salsa, em nenhuma das avaliações. Nenhum dos produtos testados apresentou fitotoxicidade visual para a cultura, nas condições do experimento.

## 086

KONDO, T.; GULLAN, P. J.; VENTURA, J. A.; CULIK, M. P. Taxonomy and biology of the mealybug genus *Plotococcus* Miller & Denno (Hemiptera: Pseudococcidae) in Brazil, with descriptions of two new species. **Studies on Neotropical Fauna and Environment**, London, v.40, n.3, p.213-227, 2005.

Two new species of Brazilian mealybugs, *Plotococcus capixaba* Kondo sp. n. and *Plotococcus hambletoni* Kondo sp. n. (Pseudococcidae), are described and illustrated. *Plotococcus capixaba* is a newly recognized pest from the leaves of the jaboticaba tree, *Myrciaria jaboticaba* (Vell.) O. Berg (Myrtaceae), from Espírito Santo and from *Leandra erinacea* Cogn. (Melastomataceae) from Sao Paulo. *Plotococcus hambletoni* was collected in Sao Paulo on a myrtaceous plant. A revised key to the species of *Plotococcus* Miller & Denno, and a key to the different growth stages of *P. capixaba* are provided. All female instars are described for *P. capixaba*, but only the adult female is known for *P. hambletoni*. The biology of *Plotococcus* is discussed, with emphasis on *P. capixaba*.

## 087

MARTINS, D. dos, S.; BARRIGOSI, J. A. F.; SILVA, R. F. da. Efeito de danos do caruncho (*Acanthoscelides obtectus* (Say, 1831) (Coleoptera: Bruchidae) em sementes de feijão (*Phaseolus vulgaris* L.). **Revista Brasileira de Sementes**, Londrina, v.9, n.1, p.91-100, 1987.

Estudou-se o efeito dos danos do caruncho *Acanthoscelides obtectus* (Say, 1831) na germinação e vigor de sementes do feijão (*Phaseolus vulgaris* L. cultivar Negrito 897) e as conseqüências desses danos na área foliar e no peso de matéria seca da plântula. Avaliou-se, também, a região de maior incidência de ataque desse inseto na semente. As sementes danificadas foram obtidas procedendo-se à infestação de um lote de 4 kg, acondicionado em saco de papel kraft, com grande número de carunchos, e mantido numa sala sem controle de ambiente. Quinze dias após a infestação, separaram-se as sementes dos carunchos por meio de uma peneira de crivo fino. Quando se constataram os primeiros adultos emergentes, de dois em dois dias separavam-se os insetos das sementes para evitar a reinfestação. Foram consideradas sementes danificadas as que apresentavam um ou mais orifício de emergência dos insetos adultos. O vigor e a germinação foram avaliados em casa de vegetação, em leito de areia, pela contagem do número de plântulas emergidas aos 7 e aos 11 dias após o plantio, respectivamente. A área foliar foi medida por intermédio de aparelho determinador de área foliar, e o peso da matéria seca foi obtido após 48 horas de secagem em estufa de ventilação forçada, à temperatura de 75°C. Observaram-se, com o aumento do nível de dano do caruncho na semente, maiores prejuízos na germinação, no vigor, na área foliar e no peso da matéria seca das plântulas, em conseqüência do maior dano ao eixo embrionário e provavelmente devido à menor disponibilidade de substâncias de reserva para a plântula. Os prejuízos foram mais intensos quando o dano do inseto localizava-se mais próximo da região da semente, que abriga o eixo embrionário, em razão deste ser atingido com maior freqüência. A localização do dano na semente não influenciou o peso da matéria seca das plântulas. O inseto apresentou maior incidência de ataque no dorso da semente, tendo sido as regiões de menor ataque, respectivamente, as próximas da micrópila e da rafe. A incidência foi independente do número de insetos que atacaram a semente.

## 088

MARTINS, D. dos S.; FONSECA, A. F. da.; ANGELETTI, M. P. Ocorrência de broca das curcubitáceas (*Diaphania hyalinata*) em cultivos de abóbora, na região Norte do Espírito Santo. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v.6, n.2, p.32, 1988.

A cultura da abóbora tem-se expandido na região Norte do Espírito Santo, como opção

para cultivo em extensas áreas irrigadas. Um dos fatores que tem causando sérios prejuízos à cultura é a ocorrência da broca das cucurbitáceas, cuja espécie foi identificada como *Diaphania hyalinata*. Nos últimos três anos, no município de Linhares, tem-se verificado, em plantios de verão, a ocorrência de altas populações da praga que, dependendo do estágio em que se encontra a cultura, provoca perdas que chegam a atingir 100% da produção. Em fevereiro/87, observou-se severo ataque em lavoura de 23ha da cv. Jacarezinho, em fase de desenvolvimento de frutos, onde a praga, após desfolhar totalmente a lavoura, passou a atacar os frutos, alimentando-se de suas cascas. Nesse mesmo ano, foram registradas perdas totais em mais duas lavouras. Danos acentuados desta praga tornaram a ocorrer em fevereiro/88, em lavoura de 20ha do híbrido Tetsukabuto mais moranga Exposição, obrigando a colheita dos frutos antes de atingirem o amadurecimento total. O ataque iniciou-se em reboleiras, estendendo-se por toda a lavoura que, após ter sido desfolhada, pelas lagartas, passou a ter os frutos, preferencialmente do híbrido, danificados por elas. Os frutos em desenvolvimento tiveram suas cascas totalmente destruídas, enquanto os que se encontravam em fase de maturação apresentaram danos na casca, de forma localizada, em aproximadamente 30% dos frutos colhidos. Os danos na moranga concentraram-se, basicamente, na região de inserção do talo.

## 089

MARTINS, D. dos S.; ALVES, F. de L. Ocorrência da mosca-das-frutas *ceratitis capitata* (Wiedemann, 1824) (Diptera: Tephritidae), na cultura do mamoeiro (*Carica papaya* L.) no norte do Estado do Espírito Santo. **Anais da Sociedade Entomológica do Brasil**, Londrina, v.17, p.227-229, 1988.

A ocorrência da mosca-das-frutas *Ceratitis capitata* (Wiedemann, 1824) em frutos de mamão foi observada no Havai por KECH (1942) e na Flórida por WEEMS Jr. (1962). No Brasil não existem relatos da sua ocorrência atacando frutos do mamoeiro. Entretanto devido a restrições quarentenárias adotadas por alguns países importadores de mamão e de outras frutas brasileiras, alguns trabalhos estão sendo conduzidos no sentido de se buscar alternativas para desinfestação de frutos que se destinam à exportação (DOMARCO et al. 1987; CALZA & SUPPLY F9, 1987; MALAVASI et al. (1987). A incidência da mosca-das-frutas no mamão foi verificada em levantamento realizado em seis lavouras, em produção da cultivar Sunrise Solo, no município de Linhares, Norte do Estado do Espírito Santo, em agosto de 1987. Entretanto, a sua ocorrência na região deve datar de época anterior, uma vez que alguns produtores afirmam terem observado em suas lavouras, a partir de 1985, frutos com danos semelhantes aos ocasionados pela mosca -das-frutas. Das seis lavouras visitadas, cinco apresentaram perdas devido ao ataque da mosca-das-frutas, sendo que

o número de frutos danificados por suas larvas chegou a atingir 15% do total colhido. As maiores infestações foram verificadas em lavouras que apresentavam constantemente frutos em estádios de maturação avançados e grande quantidade de frutos refugados em seu interior. Os frutos atacados apresentaram infestações que variaram de 1 a 45 larvas, com média de 11 por fruto. Alguns frutos naturalmente infestados foram levados para o laboratório e colocados em gaiolas teladas com areia lavada no fundo, a fim de serem obtidos os adultos da mosca. Após a emergência alguns exemplares foram enviados para o Departamento de Entomologia da ESALQ-USP, onde foram identificados como sendo da espécie *C. capitata*. O ataque dessa praga na cultura do mamão torna-se problemático, uma vez que a infestação ocorre no estádio em que os frutos iniciam o processo de maturação, e os danos só se evidenciam quando estes se encontram próximos ao ponto de consumo. Assim, a prática do descarte no beneficiamento nem sempre impede que frutos infestados cheguem ao mercado consumidor.

## 090

MARTINS, D. dos S.; ALVES, F. de L.; ZUCCHI, R. A. Levantamento de moscas-das-frutas (Diptera: Tephritidae) na cultura do mamoeiro no norte do Espírito Santo. **Anais da Sociedade Entomológica do Brasil**, Londrina, v.22, p.373-380, 1993.

Realizou-se levantamento das espécies de tefritídeos associados ao mamoeiro no norte do Espírito Santo, através de coletas com frascos caça-moscas e observações de frutos naturalmente infestados. Avaliou-se, ainda, a possibilidade do uso do suco de mamão como substância atrativa e a influência da altura dos frascos na captura das moscas. Foram coletadas seis espécies de moscas-das-frutas: *Ceratitits capitata* (Wied.), *Anastrepha fraterculus* (Wied.), *A. serpentina* (Wied.), *A. obliqua* (Macquart), *A. distinta* Greene e *A. fumipennis* Lima. Destas, a mais comum foi *C. capitata*, que correspondeu a cerca de 99% dos espécimes capturados. Das quatro concentrações de suco de mamão avaliadas (5, 10,20 e 30%) e com 30% de extrato de polpa apresentou maior eficiência, com atratividade igual à da rapadura de cana (7,5%) que apresentou maior número de indivíduos capturados. Os frascos colocados na região dos frutos coletaram mais moscas, (2,7 e 3,7 vezes mais indivíduos) que os frascos instalados na altura mediana da planta e a 1,60 m do solo, respectivamente.

## 091

MARTINS, D. dos S.; CULIK, M. P.; WOLFF, V. R. dos S. Novo Registro de Cochonilhas (Hemiptera: Coccoidea) Como Pragas do Mamoeiro no Brasil. **Neotropical Entomology**, Ckam, v.33, n.5, p.655-657, 2004.

É registrada pela primeira vez a ocorrência de *Coccus hesperidum* L., 1758 e *Aonidiella comperei* McKenzie, 1937 em mamoeiro no estado do Espírito Santo e de *A. comperei* e *Selenaspilus articulatus* (Morgan, 1889) em mamoeiro no estado do Rio Grande do Norte. Destaca-se que o registro de *A. comperei* e *S. articulatus* é o primeiro em mamoeiro no Brasil e o de *S. articulatus* é o primeiro registro em mamoeiro no mundo.

## 092

MARTINS, D. dos S.; CULIK, M. P. Ocorrência de *Solanasca bordia* (Langlitz) (Hemiptera: Cicadellidae), Cigarrinha Verde do Mamoeiro, no Brasil. **Neotropical Entomology**, Ckam, v.34, n.1, p.131-132, 2005.

Neste artigo é relatada no mamoeiro a espécie de cigarrinha verde do mamoeiro, *Solanasca bordia* (Langlitz) (Hemiptera: Cicadellidae), resultado de um levantamento realizado em lavouras comerciais de mamão em seis localidades do Espírito Santo, em 2001/2002 (Linhares, Jaguaré, Sooretama, Pinheiros, Vitória e Serra).

## 093

MARTINS, D. dos S.; FORNAZIER, M. J.; URAMOTO, K.; VENTURA, J. A.; FERREIRA, P. S. F.; ZANUNCIO, J. C. New findings of *Anastrepha* (Diptera: Tephritidae) in the state of Espírito Santo, Brazil. **Florida Entomologist**, v.95, n.3, p.794-797, september 2012.

*Anastrepha* Schiner is the genus of Tephritidae with the greatest diversity in the Neotropical region and the largest number of species in Brazil, and which imposes quarantine restrictions for imports of fruits and vegetables from countries in which it occurs. The objective of this paper is to present new records of *Anastrepha* species in State of Espírito Santo, Brazil. McPhail traps were used to capture adults in 74 municipalities. The occurrence of *A. daciformis* Bezzi, *A. dissimilis* Stone, *A. mixta* Zucchi and *A. parallela* (Wied.) are new records for the State of Espírito Santo.

## 094

MARTINS, D. dos S.; FORNAZIER, M. J.; FANTON, C. J. Manejo de pragas. **Informe Agropecuário**: Cultivo do mamoeiro. Belo Horizonte, MG, v.34, n.275, p.68-77, 2013.

A fruticultura é uma atividade agrícola com grande demanda na utilização de produtos fitossanitários para controle de pragas. Para racionalizar seu uso e minimizar os riscos advindos de sua aplicação, foi introduzido o conceito do Manejo Integrado de Pragas (MIP). É caracterizado como a adoção de estratégias e táticas que integram ações e/ ou práticas para o controle da praga, em função do contexto ambiental em que esta se encontra ou possa vir a se instalar. A implantação do MIP leva em consideração aspectos econômicos, toxicológicos, ambientais e sociais no processo produtivo e facilita a ação dos agentes naturais de controle biológico. Para implantação desse sistema é fundamental o conhecimento das espécies-praga, seu comportamento, biologia, interação entre as pragas e o mamoeiro e o conhecimento dos inimigos naturais que regulam suas populações. Apesar do grande número de insetos e ácaros associado ao mamoeiro, apenas algumas espécies são consideradas de importância econômica, como os ácaros branco e rajado, a cigarrinha-verde e as cochonilhas. Algumas espécies, mesmo consideradas de importância secundária para o mamoeiro, têm causado danos esporádicos em algumas regiões.

## 095

MATIOLI, J. C.; ALMEIDA, A. A. de. Alterações nas características químicas dos grãos de milho causadas pela infestação de *Sitophilus oryzae* (L., 1763). I - Umidade e composição mineral. **Revista Brasileira de Armazenamento**, Viçosa, MG, v.4, n.1, p.36-46, jun. 1979.

Foram determinadas, em condições de laboratório, as alterações nos teores de umidade e de cinzas ocorridas nos grãos de três cultivares de milho ('Flint Composto', 'Piranão' e 'Híbrido C-111'), submetidos a quatro níveis de infestação pelo *Sitophilus oryzae* (0, 5, 10 e 20 casais) e a três períodos de armazenamento (60, 105 e 150 dias). Pelo estudo da regressão e pela análise de variância constatou-se uma elevação da umidade dos grãos com o crescimento da população do *S. oryzae*, que foi atribuída a maior exposição do endosperma através dos orifícios perfurados pelos insetos no tegumento, o que favoreceu o aparecimento de fungos em algumas parcelas experimentais. Observou-se, também, um aumento relativo na percentagem de cinzas nos grãos das parcelas com maiores infestações, devido, possivelmente, ao consumo, pelos insetos, de outros constituintes dos grãos.

## 096

MATIOLI, J. C.; ALMEIDA, A. A. de. Alterações nas características químicas dos grãos de milho causadas pela infestação de *Sitophilus oryzae* (L., 763). II - Teor e índice de acidez do óleo. **Revista Brasileira de Armazenamento**, Viçosa, MG, v.4, n.1, p.47-56, jun. 1979.

Foram determinadas as alterações nos teores de nitrogênio total e carboidratos nos grãos de três cultivares de milho ('Flint Composto', 'Piranão' e 'Híbrido C-111'), submetidos a quatro níveis de infestação pelo *Sitophilus oryzae* (0, 5, 10 e 20 casais) e a três períodos de armazenamento (60, 105 e 150 dias). O fato de o *S. oryzae* demonstrar preferência para se alimentar do endosperma dos grãos foi relevante nas alterações que se verificaram nos teores destes componentes. Assim, o teor de nitrogênio total aumentou com o decorrer do ensaio, o que pode ser atribuído ao baixo consumo destes compostos pelos insetos e a presença de produtos de excreção e de estágios imaturos de insetos no interior dos grãos. Constatou-se que o teor de carboidratos apresentou um decréscimo com o crescimento da população de *S. oryzae* devido ao seu consumo pelos insetos e às reações químicas, principalmente as fermentações, favorecidas pelas condições do ensaio.

## 097

MATIOLI, J. C.; ALMEIDA, A. A. de. Alterações nas características químicas dos grãos de milho causadas pela infestação de *Sitophilus oryzae* (L. 1763). III - Nitrogênio total e carboidratos. **Revista Brasileira de Armazenamento**, Viçosa, MG, v.4, n.1, p.57-68, jun. 1979.

Através de um experimento fatorial, conduzido sob condições controladas, determinaram-se as alterações no teor de óleo dos grãos de três cultivares de milho ('Flint Composto', 'Piranão' e 'Híbrido C-111'), submetidos a quatro níveis de infestação pelo *Sitophilus oryzae* (0, 5, 10 e 20 casais), durante três períodos de armazenamento (60, 105 e 150 dias). Pesquisou-se, também, o efeito destes tratamentos sobre a acidez do óleo extraído dos grãos. Constatou-se uma diminuição na quantidade de lipídios presentes nas sementes devido ao consumo pelos insetos e a destruição do germe, principalmente em níveis populacionais elevados. Quanto ao índice de acidez do óleo, verificou-se um aumento, que sendo pequeno para infestações baixas, aumentava exponencialmente com o crescimento da população, prejudicando, assim, a qualidade do óleo comestível.

## 098

MATIOLI, J. C.; ALMEIDA, A. A. de; MATIOLI, C. H. Efeitos da infestação do *Sitophilus oryzae* (L., 1763) sobre a germinação de sementes de milho armazenado. **Revista Brasileira de Armazenamento**, Viçosa, MG, v.3, n.4, p.15-28, 1978.

Foram estudadas, em experimentos de laboratório, as alterações nas características de germinação das sementes de milho armazenado, devido à infestação pelo *S. oryzae*. Através de um experimento fatorial, determinaram-se os efeitos rediferentes infestações iniciais (0, 5, 10 e 20 casais de *S. oryzae*) e período de armazenamento (60, 105 e 150 dias) sobre três cultivares de milho ('Flint Composto', 'Piranão' e 'Híbrido C-111'). Verificou-se que a cultivar Flint Composto apresentou, desde o início da pesquisa, uma menor capacidade germinativa, afetando, possivelmente, os resultados subsequentes do ensaio. Mesmo assim, observou-se que o tamanho da população do *S. oryzae* e/ou período de armazenamento foram os fatores que mais influenciaram na capacidade germinativa das sementes de milho. Concluiu-se, ainda, que a infestação inicial, a qualquer nível, foi suficiente para causar anormalidades na germinação.

## 099

PIFFER, R.; RIGITANO, R. L. de O. Lixiviação e degradação do inseticida aldicarbe em dois diferentes solos. **Ciência e Prática**, Bebedouro, SP, v.15, n.4, p.355-363, 1991.

Investigou-se o movimento e a degradação do inseticida aldicarbe em dois solos da região de Lavras - MG, um Latossolo Roxo e um Podzólico Vermelho-Amarelo, em condições de campo. Tubos de PVC foram introduzidos nos solos, e o aldicarbe (Temik 150) foi aplicado a 2,5cm de profundidade, no início do período chuvoso. Tubos coletados em diferentes épocas, após a aplicação, foram seccionados para análise do solo a cada 5cm. O aldicarbe e seus metabólitos ativos, sulfóxido e sulfona de aldicarbe, foram conjuntamente determinados por cromatografia gás-líquido. Os resultados obtidos revelaram uma alta mobilidade do aldicarbe e/ou seus metabólitos ativos, nas colunas de ambos os solos. Aos 26 dias após aplicação, os resíduos foram encontrados em maiores quantidades entre 5 e 15cm de profundidade, tendo sido constatada a dissipação de cerca de 40% da dose aplicada. Aos 42 dias, os resíduos foram predominantemente encontrados em profundidades maiores, com parte desses ultrapassando 50cm no caso do Latossolo Roxo. A partir dos 67 dias, as quantidades encontradas nas colunas de ambos os solos foram muito baixas, devido à contínua degradação dos resíduos e à lixiviação desses para além dos 50cm de profundidade.

## 100

PIROVANI, V. D.; MARTINS, D. dos S.; SOUZA, S. A. S.; URAMOTO, K.; FERREIRA, P. S. F. Moscas-das-frutas (Diptera: Tephritidae), seus parasitoides e hospedeiros em Viçosa, zona da mata mineira. **Arquivos do Instituto Biológico**, São Paulo, v.77, n.4, p.727-733, out./dez., 2010.

Este trabalho apresenta a diversidade de espécies de tefritídeos, seus parasitoides e hospedeiros em Viçosa-MG, localizada na Zona da Mata Mineira. Armadilhas tipo McPhail, contendo proteína hidrolisada, foram instaladas em pomares com espécies diversificadas e em uma reserva natural, remanescente da Mata Atlântica. Além disso foram feitas coletas periódicas de frutos cultivados na região. Foram obtidas 16 espécies de tefritídeos: *Ceratitis capitata* (Wiedemann), *Anastrepha bezzi* Lima, *A. bistrigata* Bezzi, *A. dissimilis* Stone, *A. distincta* Greene, *A. fraterculus* (Wiedemann), *A. furcata* Lima, *A. grandis* (Macquart), *A. manihoti* Lima, *A. minensis* Lima, *A. montei* Lima, *A. obliqua* (Macquart), *A. pseudoparallela* (Loew), *A. pickeli* Lima, *A. serpentina* (Wiedemann) e *A. sororcula* Zucchi. Destas, apenas *C. capitata*, *A. fraterculus* e *A. sororcula* tinham sido constatadas em Viçosa. *A. furcata* é registrada pela primeira vez em Minas Gerais. Das 15 espécies frutíferas de seis famílias botânicas amostradas, obtiveram-se *C. capitata*, *A. fraterculus*, *A. obliqua* e *A. sororcula* e os parasitoides *Doryctobracon areolatus* (Szépligeti), *D. brasiliensis* (Szépligeti), *Opius bellus* Gahan e *Utetes anastrephae* (Viereck) (Braconidae) e *Aganaspis pelleranoi* (Brèthes) (Figitidae), além de quatro espécimes da família Pteromalidae, tratando-se de registros inéditos de parasitoides em Viçosa e de *O. bellus* em Minas Gerais.

## 101

SABATER-MUÑOZ, B.; MARTINS, D. dos S.; SKOURI, W.; LAURIN, C.; TUR, C.; BEITIA, F. J. Primeros ensayos sobre la utilización de *Diachasmimorpha tryoni* (Hymenoptera, braconidae) para el control biológico de *Ceratitis capitata* (Díptera, tephritidae) en la Comunidad Valenciana. **Levante Agrícola**, v.144, p.372-376, 2009.

El programa de control de *Ceratitis capitata* en la Comunidad Valenciana se ha visto reducido por las normativas vigentes en cuanto a limitación de las materias activas aprobadas. La creciente demanda por parte del consumidor de productos cada vez más respetuosos con el medio ambiente, y sobre todo con la salud humana, ha promovido el uso de estrategias ecológicamente aceptables para el control de esta plaga, tanto en el sector citrícola como en el de fruta fresca de verano. Una de las apuestas de la Generalitat Valenciana, como ente coordinador del programa de lucha contra esta plaga, es la utilización del Control Biológico mediante parasitoides. En la Unidad Asociada de Entomología IVIA/CIB CSIC se han desarrollado protocolos para la cría masiva de los parasitoides exóticos importados e iniciado el estudio de viabilidad de utilización de los mismos, tanto con ensayos en

invernadero como con sueltas experimentales en campo. En este trabajo se muestran los resultados preliminares obtenidos hasta el momento.

## 102

SOUZA, S. G. X. de; TEIXEIRA, A. F. R.; NEVES, E. L. das; MELO, A. M. C. de. As abelhas sem ferrão (Apidae: Meliponina) residentes no campus federação/ondina da Universidade Federal da Bahia, Salvador, Bahia, Brasil. **Candombá - Revista Virtual**, v.1, n.1, p.57-69, jan./jun. 2005.

O presente estudo pretende responder às seguintes questões: quais espécies (riqueza) de Meliponina (Apidae) mantêm populações residentes no Campus Federação/Ondina da Universidade Federal da Bahia, Salvador, BA (CFO-UFBA)? Qual a abundância relativa dos ninhos dessas espécies? Qual a densidade desses ninhos? Qual a diversidade das espécies residentes? Quais os tipos de substratos predominantemente ocupados por essas abelhas? Quais as características desses substratos? Para tanto, foi realizado, durante três meses, o levantamento dos ninhos das abelhas Meliponina no CFO-UFBA. Foram registrados 94 ninhos pertencentes às espécies *Tetragonisca angustula* (Latreille, 1811); *Trigona spinipes* (Fabricius, 1793); *Oxytrigona tataira* (Smith, 1863); *Plebeia droryana* (Friese, 1900) e *Nannotrigona testaceicornis* (Lepeletier, 1836), sendo que a primeira apresentou a maior abundância de ninhos. A densidade de ninhos observados foi de 1,6 ninhos/ha, a diversidade  $H' = 0,83$  e a equitabilidade  $J' = 0,51$ . A maioria das espécies foi encontrada nidificando em muros de pedra. A existência de cavidades pré-existentes artificiais e de áreas verdes heterogêneas no CFO-UFBA deve estar favorecendo a manutenção das populações dessas espécies na área.

## 103

TEIXEIRA, A. F. R.; OLIVEIRA, F. F. de; VIANA, B. F. Utilization of floral resources by bees of the genus *Frieseomelitta* von Ihering (Hymenoptera: apidae). **Neotropical Entomology**, Ckam, v.36, n.5, p.675-684, 2007.

No presente estudo procurou-se investigar fatores que influenciariam! o modo de utilização de recursos florais por abelhas *Frieseomelitta* von Ihering. Os dados obtidos na literatura sobre estudos biocenóticos de Apoidea visitando flores no Brasil foram analisados, com identificação e quantificação dos recursos florais utilizados pelas espécies de *Frieseomelitta*, em diferentes áreas. O fenograma de similaridade no uso de recursos entre as espécies de *Frieseomelitta* foi comparado com a hipótese filogenética proposta para o grupo. Das oito espécies de *Frieseomelitta* registradas em 19 estudos, *F. doederleini* (Friese); *F. francoi* (Moure); *F. lánguida* Moure, *F. varia* (Lepeletier) e *Frieseomelitta* sp. nov.; foram amostradas em 36 famílias botânicas. As similaridades e as disparidades encontradas

entre as áreas e entre as espécies de *Frieseomelitta* refletiram as semelhanças e diferenças da composição da vegetação de cada área. Abelhas *Frieseomelitta* apresentam padrão de forrageio semelhante ao observado para outros grupos de abelhas eussociais, visitando diversas espécies vegetais, mas concentrando a visita em poucas espécies. *F. lânguida* e *F. doederleini*, embora apresentem parentesco mais distante dentre as espécies do gênero, mostraram maior similaridade no uso dos recursos, enquanto que *F. varia* e *F. lânguida*, espécies mais aparentadas do gênero, não apresentaram similaridades no uso de recursos. Embora as informações disponíveis não sejam, ainda, conclusivas, mostram que as restrições filogenéticas não influenciam especificamente o padrão de utilização dos recursos florais pelas espécies de *Frieseomelitta*.

## 104

URAMOTO, K.; MARTINS, D. dos S.; ZUCCHI, R. A. Fruit flies (Diptera, tephritidae) and their associations with native host plants in a remnant area of the highly endangered Atlantic Rain Forest in the State of Espírito Santo, Brazil. **Bulletin of Entomological Research** v.1, p.1-10, 2008.

The results presented in this paper refer to a host survey, lasting approximately three and a half years (February 2003–July 2006), undertaken in the Vale do Rio Doce Natural Reserve, a remnant area of the highly endangered Atlantic Rain Forest located in Linhares County, State of Espírito Santo, Brazil. A total of 330 fruit samples were collected from native plants, representing 248 species and 51 plant families. Myrtaceae was the most diverse family with 54 sampled species. Twenty-eight plant species, from ten families, are hosts of ten *Anastrepha* species and of *Ceratitis capitata* (Wiedemann). Among 33 associations between host plants and fruit flies, 20 constitute new records, including the records of host plants for *A. fumipennis* Lima and *A. nascimentoi* Zucchi. The findings were discussed in the light of their implications for rain forest conservation efforts and the study of evolutionary relationships between fruit flies and their hosts.

## 105

URAMOTO, K.; MARTINS, D. dos S.; LIMA, R. C. A.; ZUCCHI, R. A. Host plant record for the fruit flies, *Anastrepha fumipennis* and *A. nascimentoi* (Diptera, tephritidae). **Journal of Insect Science**, Annapolis, v.8, p.45, 2008.

The first host plant record for *Anastrepha fumipennis* Lima (Diptera: Tephritidae) in *Geissospermum laeve* (Vell.) Baill (Apocynaceae) and for *A. nascimentoi* Zucchi found in *Cathedra bahiensis* Sleumer (Olacaceae) was determined in a host plant survey of fruit flies undertaken at the “Reserva Natural da Companhia Vale do Rio Doce”. This reserve is located

in an Atlantic Rain Forest remnant area, in Linhares county, state of Espírito Santo, Brazil. The phylogenetic relationships of *Anastrepha* species and their hosts are discussed. The occurrence of these fruit fly species in relation to the distribution range of their host plants is also discussed.

## EXTENSÃO RURAL

### 106

AMÉRICO, M.; AMORIM, B.; CRISTO, G.; VALLE, J. de B.; SALGADO, J. S. Práticas de processamento e aproveitamento de subprodutos de pescado para agregação de valor, comercialização e geração de renda para agricultores familiares do Norte do Espírito Santo. **Cadernos de Agroecologia**, Porto Alegre, v.8, n.2, nov 2013.

As oficinas regionalizadas aconteceram em Conceição da Barra e Mucurici e envolveram vários outros municípios do Norte do Espírito Santo, em que a aquicultura vem estimulando agricultores familiares para a produção de mais alimentos, por meio da criação de peixes em águas interiores. Essa é uma oportunidade para o meio rural, haja vista que os estoques naturais de pescado estão em declínio, a demanda por alimentos saudáveis aumenta a cada dia e a comprovação da qualidade nutricional do pescado estimula seu consumo. Assim, as intervenções da equipe multidisciplinar do projeto Tecsocial, executado pelo Incaper, se embasaram na promoção da piscicultura perpassando pelas práticas de processamento e aproveitamento de subprodutos de pescado, visando à agregação de valor e a comercialização desses produtos em mercados diferenciados, o que gera renda aos produtores e a otimização de suas propriedades rurais.

### 107

AMORIM, B.; AOKI, P.; SALGADO, J. S.; AMÉRICO, M. Tecnologia Social como estratégia interinstitucional para a adequação da legislação sanitária de alimentos no Norte capixaba. **Cadernos de Agroecologia**, Porto Alegre-RS, v.8, n.2, nov 2013.

Baseado na necessidade de esclarecer as questões sanitárias de ordem alimentar, para a regularização da produção de alimentos processados pela agricultura familiar e o licenciamento de agroindústrias rurais de pequeno porte na área de atuação do Projeto

Estruturação e Fortalecimento dos Setores Produtivos da Agricultura Familiar do Norte do Espírito Santo – Tecsocial, uma estratégia interinstitucional foi implantada, por meio de articulações junto à administração pública municipal, técnicos e produtores, a fim de discutir e adequar as leis vigentes. Assim, espera-se que por meio de seus serviços sanitários, atuem de forma competente e organizada, minimizando o gargalo do processo de comercialização dos produtos da agricultura familiar. Essa estratégia interinstitucional foi adequada e reaplicada nos municípios oportunizando a transformação social do meio rural tendo como resultado a criação de leis municipais sanitárias em três municípios e a modificação na redação dessas leis em outros seis municípios.

## 108

AOKI, P. C. M.; DALBOM, F. L.; SODRÉ, F. N. G. A. de S. A perspectiva de gênero e da economia solidária na extensão pesqueira através da prática organizativa das mulheres marisqueiras do município de Anchieta, ES. **Revista Brasileira de Agroecologia**, [S.L.], v.2, n.2, out. 2007.

A experiência apoiou-se na atuação dos extensionistas da área pesqueira junto as marisqueiras de Inhaúma, Parati e Ubu – Anchieta - ES, visando organizar grupos produtivos, nas perspectivas de gênero e economia solidária, para gerar produtos alternativos de renda. Os trabalhos foram motivados pela resolução do defeso do marisco e pela escassez do pescado. As metodologias empregadas foram participativas, sendo formados dois grupos produtivos que confeccionam bolsas e brindes promocionais em tecido. A comercialização de seus produtos foi apoiada pelo Fórum Estadual de Economia Solidária e Projeto Bazar Social. A Extensão Pesqueira atingiu seus objetivos, pois promoveu a autonomia das mulheres; o defeso do marisco foi entendido, respeitado e, com a documentação correta das pescadoras, a maioria recebeu por ele.

## 109

AOKI, P. C. M.; CUNHA, L.; CUNHA, K. Métodos Participativos na Extensão Pesqueira: O Caso da Barra do Jucu, Vila Velha, ES. **Revista Brasileira de Agroecologia**, [S.L.], v.4, n.2, nov. 2009.

Este ensaio teórico-metodológico busca mostrar a introdução do uso de metodologias participativas na intervenção dos mediadores sociais da Extensão Pesqueira na comunidade pesqueira da Barra do Jucu, Vila Velha, ES, bem como o resultado do trabalho desenvolvido pelos extensionistas, que culminou com a construção integrada de um planejamento organizacional dos pescadores e fortalecimento do grupo a partir da compreensão do conceito de cidadania participativa.

## 110

DUARTE, D. do N.; DIAS, M. M. Rede de comercialização, políticas públicas e mudanças na ação extensionista: o caso de Iconha, ES. **Revista Extensão Rural**, DEAER – CCR – UFSM, Santa M , v.19, n.1, jan./jun. 2012.

Este artigo analisa a constituição e o desenvolvimento de uma rede de comercialização de produtos agroecológicos instituída a partir de uma experiência originada no município de Iconha-ES. A cooperação entre agricultores e mediadores sociais conduziu à criação de uma rede envolvendo agentes e organizações que buscaram alternativas para a comercialização de produtos orgânicos. O foco recai sobre a análise da interação dos agricultores com os mediadores externos e as políticas públicas. Particularmente, busca-se compreender os elementos que conduziram à mudanças na ação extensionista do Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural (Incaper). Foram realizadas entrevistas com os atores envolvidos (agricultores, gestores públicos e extensionistas), além da análise de documentos diversos sobre a ação do Incaper. Os resultados apontam para a importância do envolvimento dos extensionistas em um contexto que lhes demandava novas concepções e práticas, requerendo o acionamento de novas abordagens para sua ação. Essas inovações, no entanto, podem não ser suficientes para enfrentar os desafios que são impostos pelas novas institucionalidades impostas pelas políticas públicas.

# FISIOLOGIA VEGETAL

## 111

BALBINO, J. M. de S. Perdas pós-colheita de frutos e hortaliças: causas e consequências. **Cadernos Camilliani**, Cachoeiro de Itapemirim, ES, v.4, n.1, 2004.

O desperdício ocorre praticamente em todos os setores da produção, distribuição e consumo nas diversas sociedades mundiais, sendo um ato de maior ou menor expressão, de acordo com a cultura local. No Brasil, embora as cifras com relação a desperdício necessitem ser melhor aferidas, é evidente que estes números são elevados, gerando desconforto para a sociedade, no que se refere aos aspectos econômicos, sociais e ecológicos. Num país carente de alimento, não se pode conceber altas cifras de produtos sendo jogados no lixo

em consequência da falta de padrão de qualidade de e do planejamento dentro da cadeia de produção e comercialização, gerando excesso de oferta, ou por ambos os casos. Para o aumento da oferta de alimentos, dotar-se geralmente alternativas de incremento da produção, em detrimento de caminhos mais rápidos para suprimir ou minimizar as perdas ao longo do agronegócio. Ao optar-se pela redução das perdas na cadeia do agronegócio, aponta-se normalmente para a adoção de tecnologias. No entanto, vale considerar que muitos dos fatores denominados não-tecnológicos - culturais, econômicos, educativos, etc - são entraves para a redução do desperdício e devem ser atacados antes ou mesmo conjuntamente com os avanços tecnológicos. Por considerar que o caminho para a solução do desperdício passa por estas discussões, propõe-se este artigo, visando a mostrar alguns aspectos desta situação, principalmente no Brasil, e a ampliar reflexões sobre possíveis direcionamentos de soluções através de ações específicas.

## 112

BRUM, V. J.; BREGONCI, I. dos S.; CAMPOS, L. P. de A.; REIS, E. F. dos; AMARAL, J. A. T.; JESUS JUNIOR, W. C. de. Produtividade do café conilon em monocultivo e sombreado com pupunheira. **Revista Brasileira de Agroecologia** [S.L.], v.2 n.2, out. 2007.

Informações sobre a fisiologia das plantas, traduzem-se na expressão das condições morfofisiológicas da cultura, permitindo um diagnóstico das condições da lavoura. O delineamento experimental empregado foi de blocos casualizados, com cinco tratamentos: testemunha (T1), constituída pelo plantio de café Conilon em monocultivo. Os demais tratamentos foram com o café conilon sombreado com pupunheiras espaçadas de 6,0 m x 2,0 m (T2); 6,0 m x 1,0 m (T3); 3,0 m x 2,0 m (T4) e 3,0 m x 1,0 m (T5). O café foi cultivado em um único espaçamento, de 3,0 m entre linhas e 1,5 m entre plantas, em todos os tratamentos. Cada parcela está constituída de 36 plantas de café. Para as avaliações, a parcela útil foi composta por 8 plantas de café localizadas no centro de cada parcela. Das características avaliadas conclui-se que o sombreamento influenciou significativamente o número de frutos por planta, o volume total de frutos por planta, o peso da matéria fresca de café colhido, o peso da matéria seca de café colhido, o percentual de bóia e a produtividade. Todos os tratamentos apresentaram rendimento na pilagem abaixo de 65%. O tratamento T2 apresentou maior rendimento em sc de café beneficiadas ha<sup>-1</sup>.

## 113

MORAIS, L. E.; CAVATTE, P. C.; MEDINA, E. F.; SILVA, P. E. M.; MARTINS, S. C. V.; VOLPI, P. S.; ANDRADE JÚNIOR, S.; MACHADO FILHO, J. A.; RONCHI, C. P.; DAMATTA, F. M. The effects of pruning at different times on the growth, photosynthesis and yield of conilon coffee (*Coffea canephora*) clones with varying patterns of fruit maturation in southeastern Brazil. **Experimental Agriculture**, Cambridge, v.48, n.2, pp. 210-221, april 2012.

The economics of coffee plantations is intrinsically linked to pruning, which can improve the canopy architecture and thereby increase productivity. However, recommended pruning times on conilon coffee plantations have been made on an entirely empirical basis. In this study, by evaluating growth, photosynthetic gas exchanges, starch accumulation and crop productivity, the effects of pruning at different times between harvest and flowering were investigated for six conilon coffee clones with distinct stages of fruit maturation (early, intermediate and late). Clones with an early maturation stage were pruned at four different times: 0, 30, 60 and 90 days after harvest (DAH). Intermediate clones were pruned at 0, 30 and 60 DAH, and late clones were pruned at 0 and 30 DAH. Overall, the rates of shoot growth and net photosynthesis, the stomatal conductance and the crop yield were not affected by the pruning treatments in any of the clones. In addition, pruning times did not affect the concentrations of starch or the photochemical efficiency of photosystem II. The carbon isotope composition ratio was marginally affected by the treatments. These results suggest that the pruning time after harvests is relatively unimportant and pruning operations can be scheduled to optimise the use of labour, which directly impacts the production costs of coffee.

## 114

PRAXEDES, S. C.; DAMATTA, F. M.; LOUREIRO, M. E.; FERRÃO, M. A. G.; CORDEIRO, A. T. Effects of long-term soil drought on photosynthesis and carbohydrate metabolism in mature robusta coffee (*Coffea canephora* pierre var. kouillou) leaves. **Environmental and Experimental Botany**, v.56, n.3, p.263-273, july 2006.

Four clones of robusta coffee representing drought-tolerant (14 and 120) and drought-sensitive (46 and 109A) genotypes were submitted to a slowly imposed water deficit. Sampling and measurements were performed when predawn leaf water potential ( $\Psi_{pd}$ ) approximately  $-2.0$  and  $-3.0$ MPa was reached. Regardless of the clone evaluated, drought led to sharper decreases in stomatal conductance than in photosynthesis, which was accompanied by significant declines in internal to ambient  $CO_2$  concentration ratio. Little or no effect of drought on chlorophyll a fluorescence parameters was observed. Regardless of the stress intensity, starch decreased remarkably. This was not accompanied by significant

changes in concentration of soluble sugars, with the exception of clone 120 in which a rise in sucrose and hexose concentrations was found when  $\Psi_{pd}$  reached  $-3.0\text{MPa}$ . At  $\Psi_{pd} = -2.0\text{MPa}$ , activity of acid invertase increased only in clone 120; at  $\Psi_{pd} = -3.0\text{MPa}$ , it increased in clones 14, 46 and 120, while activity of sucrose synthase declined, but only in clone 109A. Drought-induced decrease in ADP-glucose pyrophosphorylase activity was found only in clones 14 and 46, irrespective of stress intensity. At  $\Psi_{pd} = -3.0\text{MPa}$ , maximal extractable and activation state of sucrose-phosphate synthase (SPS) decreased in all clones with the exception of clone 120, in which SPS activity was maintained in parallel to a rising activity of fructose-1,6-bisphosphatase. Changes in SPS activity could neither be explained by the  $\text{CO}_2$  decrease linked to stomatal closure nor by differences in leaf water status. © 2005 Elsevier B.V. All rights reserved.

## FITOPATOLOGIA

### 115

ABREU, P. M. V.; PICCIN, J. G.; RODRIGUES, S. P.; BUSS, D. S.; VENTURA, J. A.; FERNANDES, P. M. B. Molecular diagnosis of *Papaya meleira* virus (PMeV) from leaf samples of *Carica papaya* L. using conventional and real-time RT-PCR. **Journal of Virological Methods**, v.180, n.1-2, p.11-17, 2012.

Papaya meleira virus (PMeV) is the causal agent of papaya sticky disease. This study describes two methods for molecular diagnosis of PMeV using conventional and real-time PCR. These methods were shown to be more efficient than current methods of viral detection using extraction of PMeV dsRNA and observation of symptoms in the field. The methods described here were used to evaluate the effect of inoculation of papaya plants with purified PMeV dsRNA on the progress of PMeV infection. A single inoculation with PMeV dsRNA was observed to delay the progress of the virus infection by several weeks. The possibility of vertical transmission of PMeV was also investigated. No evidence was found for PMeV transmission through seeds collected from diseased fruit. The implications of these results for the epidemiology of PMeV and the management of papaya sticky disease are discussed.

## 116

AQUIJE, G. M. de F. V.; ZORZAL, P. B.; BUSS, D. S.; VENTURA, J. A.; FERNANDES, P. M. B.; FERNANDES, A. A. R. Cell wall alterations in the leaves of fusariosis-resistant and susceptible pineapple cultivars. **Plant Cell Reports**, v.29, n.10, p.1109-1117, 2010.

Fusariosis, caused by the fungus *Fusarium subglutinans* f. sp. *ananas* (Syn. *F. guttiforme*), is one of the main phytosanitary threats to pineapple (*Ananas comosus* var. *comosus*). Identification of plant cell responses to pathogens is important in understanding the plant-pathogen relationship and establishing strategies to improve and select resistant cultivars. Studies of the structural properties and phenolic content of cell walls in resistant (Vitoria) and susceptible (Perola) pineapple cultivars, related to resistance to the fungus, were performed. The non-chlorophyll base of physiologically mature leaves was inoculated with a conidia suspension. Analyses were performed post-inoculation by light, atomic force, scanning and transmission electron microscopy, and measurement of cell wall-bound phenolic compounds. Non-inoculated leaves were used as controls to define the constitutive tissue characteristics. Analyses indicated that morphological differences, such as cell wall thickness, cicatrization process and lignification, were related to resistance to the pathogen. Atomic force microscopy indicated a considerable difference in the mechanical properties of the resistant and susceptible cultivars, with more structural integrity, associated with higher levels of cell wall-bound phenolics, found in the resistant cultivar. p-Coumaric and ferulic acids were shown to be the major phenolics bound to the cell walls and were found in higher amounts in the resistant cultivar. Leaves of the resistant cultivar had reduced fungal penetration and a faster and more effective cicatrization response compared to the susceptible cultivar.

## 117

AQUIJE, G. M. de F. V.; KORRES, A. M. N.; BUSS, D. S.; VENTURA, J. A.; FERNANDES, P. M. B.; FERNANDES, A. A. R. Effects of leaf scales of different pineapple cultivars on the epiphytic stage of *Fusarium guttiforme*. **Crop Protection**, v.30, n.3, p.375-378, march 2011.

The fungus *Fusarium guttiforme* (Syn. *F. subglutinans* f. sp. *ananas*) is responsible for fusariosis, one of the main phytosanitary threats to pineapple (*Ananas comosus* var. *comosus*). A structural study comparing epidermal differences in pineapple cultivars resistant and susceptible to fusariosis was performed, relating properties of the epidermis to known susceptibility to the disease. The basal, non-chlorophylled, portions of mature leaves of pineapple plants were analyzed by light and electron microscopy. All cultivars showed common morpho-anatomic aspects characteristic of Bromeliaceae, such as scutiform scales

and unstratified epidermis. However, cultivar Vitoria (resistant) had less scales than cultivars Smooth Cayenne (susceptible, intermediate severity) and Perola (susceptible, with extreme severity of fusariosis symptoms). Inoculation of conidia suspension ( $10^5$  conidia ml<sup>-1</sup>) of the fungus *F. guttiforme* to leaves and harvesting 24h later yielded numbers of viable colonies related to the density of leaf scales. This suggests that scales can act as havens for fungal conidia and favour the epiphytic stage of the fungus on pineapple plants, and are involved in the interaction of plant and pathogen. A reduction in scale numbers was related to lower infection levels and is relevant to the future breeding programme for development of new pineapple cultivars resistant to fusariosis and their involvement in integrated control strategies.

## 118

ATHAYDE, J. T.; FURTADO, M. J.; SANTOS, A. F. dos. Reação de cultivares de mandioca à bacteriose. **Revista Brasileira de Mandioca**, Cruz das Almas, v.2, n.1, p.21-23, 1983.

Em condições de infecção natural de campo, no município de Linhares, Espírito Santo, avaliou-se a reação de cultivares de mandioca (*Manihot esculenta* Crantz) em relação à bacteriose (*Xanthomonas campestris* pv. *manihotis* BERTHET & BONDAR, 1915) Dye 1978. A avaliação foi efetuada aos sete meses de idade. Foram estudadas as seguintes cultivares: Arizoninha Branca, Branquinha, Chagas, Mangue Mirim, Manjari, Mucuri Macaco, Pão do Chile Sul, Riqueza, São Pedro Mirim e Unha, consideradas promissoras para o Estado do Espírito Santo. As cultivares avaliadas apresentaram níveis variáveis entre resistência e extrema susceptibilidade. No entanto, as cultivares Manjari e Riqueza comportaram-se como resistente e moderadamente resistente, respectivamente. As demais comportaram-se como suscetíveis.

## 119

ATHAYDE, J. T.; MARIM, A. J.; VALENTE, C. F.; FERREIRA, L. R. Ocorrência da "Mancha de Cladosporium" do tomateiro no Estado do Espírito Santo em caráter epidêmico. **Fitopatologia Brasileira**, Brasília, v.3, n.1, p.76-77, fev. 1978.

A mancha de cladosporium ou mofo da folha do tomateiro (*L. esculentum* Mill), causada, pelo fungo *Cladosporium fulvum* Cooke, foi constatada nas regiões Norte, Nordeste e Sudeste por DESLANDES (1945). A doença, em condições favoráveis, pode assumir caráter de gravidade, até então, reportada para o Nordeste. Em maio de 1977, a enfermidade foi constatada em campos de produção comercial de tomate no município de Santa Teresa, assumindo caráter grave nas cultivares Ângela e Miguel Pereira, normalmente cultivadas

na região. As folhas apresentam-se inicialmente com os sinais do patógeno que emergem na página inferior, assumindo, depois, coloração amarelada e finalmente crestadas. O desenvolvimento da doença ocorre das folhas inferiores para as superiores, podendo, em casos mais graves, evoluir até a morte da planta. Para o controle da enfermidade, estão sendo conduzidos ensaios com fungicidas de ação sobre outras enfermidades fúngicas que ocorrem na região.

## 120

ATHAYDE, J. T.; ROMEIRO, R. da S. Atividade biológica do exopolissacarídeo de *Xanthomonas campestris* pv. *manihotis*. **Fitopatologia Brasileira**, Brasília, v.8, n.3, p.485-90, 1983.

Para se obter uma preparação crua do exopolissacarídeo (EPS) de *Xanthomonas campestris* pv. *manihotis* (Berthet & Bondar, 1915) Dye 1978, o patógeno foi cultivado em meio de cultura sólido a 28°C/30 horas. O crescimento bacteriano foi então colocado em solução salina tamponada e submetido à centrifugação a 10.000g/20 minutos. Ao sobrenadante, adicionou-se o etanol 95% até a concentração final de 70%, obtendo-se um precipitado que foi dializado contra água destilada. Plantas de mandioca das cultivares Chagas e Branquinha foram usadas para testar a atividade biológica do EPS. Brotações foram imersas pela base em diferentes diluições de preparação crua do EPS. O tempo para a ocorrência de murcha nas brotações foi inversamente proporcional à concentração do EPS. Quando se removiam 0,5cm da base das brotações exibindo murcha estas eram transferidas para água destilada e a turgescência era reparada.

## 121

ATHAYDE, J. T.; SANTOS, A. F. dos; FURTADO, M. J. Avaliação de cultivares de mandioca em relação à antracnose (*Colletrichum gloeosporioides* f. sp. *manihotis*). **Revista Brasileira de Mandioca**, Cruz das Almas, v.1, n.1, p.11-3, 1982.

Avaliou-se, em condições de infecção natural de campo, no município de Linhares-ES, a reação de 30 cultivares de mandioca a *Colletrichum gloeosporioides* f. sp. *manihotis*. Verificou-se que a cultivar Entre Rios comportou-se como resistente e as demais foram distribuídas entre moderadamente resistentes, suscetíveis e altamente suscetíveis.

## 122

ATHAYDE, J. T.; SANTOS, A. F. dos; FURTADO, M. J. Bacteriose (*Xanthomonas campestris* pv. *manihotis*) da mandioca na região Norte do Estado do Espírito Santo. **Revista Brasileira de Mandioca**, Cruz das Almas, v.1, n.1, p.7-10, 1982.

Em levantamento de ocorrência de bacteriose da mandioca, causada por *Xanthomonas campestris* pv. *manihotis* (Berthet & Bondar 1915) Dye 1978, realizada na Região Norte do Espírito Santo, constatou-se a presença desta bactéria nos municípios de Aracruz, Conceição da Barra, Ibirapu, Linhares, Montanha, Mucurici, Nova Venécia, Pinheiro e São Mateus. A doença é endêmica nesta região, ocorrendo epifitias principalmente no período de maio a julho. O critério para a coleta do material analisado baseou-se, principalmente, nos sintomas da doença, coletando-se, para estudos, parte da planta onde os sintomas eram mais visíveis, bem como plantas que apresentassem sintomas duvidosos ou mesmo qualquer anomalia. Em análise de laboratório, fez-se um estudo detalhado das amostras e, daquelas que apresentaram qualquer descoloração dos vasos do xilema, retirou-se pequenos fragmentos desta região estéril. Em seguida, foram reexaminados ao microscópio, em objetivas de 10 x 40 e, constatando-se a presença do exsudato bacteriano característico, oriundo dos vasos, procedia-se ao isolamento e identificação da bactéria.

## 123

BUSS, D. S.; DIAS, G. B.; SANTOS, M. P.; VENTURA, J. A.; FERNANDES, P. M. B. Oxidative stress defense response of *Carica papaya* challenged by nitric oxide, *Papaya meleira virus* and *Saccharomyces cerevisiae*. **The Open Nitric Oxide Journal**, v. 3, p. 55-64, 2011.

Seedlings of papaya (*Carica papaya*), cultivar Golden, were exposed to a nitric oxide donor, sodium nitroprusside (SNP), *Papaya meleira virus* (PMeV) and yeast (*Saccharomyces cerevisiae*, as a model fungal elicitor). The aim was to investigate the response of *C. papaya* to infection and the role of nitric oxide in this process. SNP alone led to a short lived (6 h) burst of peroxidase activity and a relatively low level thereafter, although higher than the control, whilst the virus PMeV caused a sustained increase for at least 30 days. In contrast, both SNP and PMeV treatments increased superoxide dismutase activity for at least 30 days. In general, concomitant addition of PMeV and SNP produced the highest increases in peroxidase and superoxide dismutase activity over the 30 day time course. Levels of phenolics were elevated after addition of SNP and histochemistry confirmed increased peroxidase and superoxide dismutase activity, especially around the phloem cell walls, suggestive of lignification. Carbohydrate content was also elevated after SNP treatment, in particular saccharose. Treatment with yeast produced increased peroxidase activity and phenolic and carbohydrate content in the plant tissues. These results demonstrate some

of the defences elicited in *Carica papaya* in response to infection, and the role of nitric oxide in this process. The apparent systemic acquired resistance displayed suggests that artificial initiation of this process might be a useful future technique against PMeV in the horticultural industry.

## 124

CAPELARI, M.; ANTONIN, V.; ASAI, T.; COSTA, H.; VENTURA, J. A. A new pathogenic species of *Marasmiellus* from Brazil. **Cryptogamie**, Mycologie, v.31, n.2, p.137-142, 2010.

*Marasmiellus colocasiae* sp. nov., anatomically and morphologically distinct from other *Marasmiellus* species, is described from Brazil. The new species is pathogenic to taro and this is the first record of *Marasmiellus* on *Colocasia esculenta*.

## 125

COSTA, A. de F. S. da; SILVA, R. F. da; SEDIYAMA, T.; GOMES, J. L. L.; SEDIYAMA, C. S. Efeito de danos fisiológicos e incidência de patógenos sobre a germinação das sementes de soja. **Revista Brasileira de Sementes**, Viçosa, MG, v.10, n.1, p.21-32, 1988.

Com a finalidade de avaliar o efeito de danos fisiológicos, percentagem de rachadura e enrugamento do tegumento, danos causados por percevejos e outras lesões e incidência de patógenos sobre a germinação de sementes de soja, foram estudados 16 genótipos cultivados em Conquista, Coromandel, Uberlândia, Presidente Olegário e São Gotardo, localidades situadas em regiões representativas de produção de soja do Estado de Minas Gerais. Durante o teste de sanidade ("Blotter test"), observaram-se também a percentagem de germinação das sementes e a percentagem de sementes mortas com e sem bactéria. As sementes de genótipos com maior percentagem de rachadura, enrugamento e incidência de lesões do tegumento apresentaram menor taxa de germinação. Sementes produzidas em Conquista, localidade de baixa altitude (658 m) e com temperatura e umidade elevadas, apresentaram percentagem de germinação bem inferior à das sementes produzidas em Presidente Olegário (960 m), Uberlândia (889 m) e Coromandel (820 m), localidades de altitudes mais elevadas e temperatura amena. A baixa germinação das sementes produzidas em Conquista foi causada pela grande percentagem de sementes mortas, em razão das condições climáticas adversas durante o período de produção das mesmas.

## 126

COSTA, H.; VENTURA, J. A.; BALBINO, J. M. de S. Avaliação de resistência de genótipos de pepino ao míldio e à mancha zonada no Espírito Santo. **Revista Brasileira de Horticultura**, Brasília, v. 6, n. 2, p. 31, 1988.

Foi avaliado, em condições de campo, o comportamento de 15 genótipos de pepino (*Cucumis sativus*), em relação ao míldio (*Pseudoperonospora cubensis*) e à mancha zonada (*Leandria mormodicae*), consideradas as doenças de maior importância econômica para a cultura no Estado do Espírito Santo. Os experimentos foram conduzidos nos anos de 1986-1988, na Fazenda Experimental de Viana/EMCAPA (20m de altitude) e na Estação Experimental de Mendes da Fonseca (950m de altitude), usando-se o delineamento experimental em blocos casualizadas com 15 tratamentos e quatro repetições. A severidade das doenças foi avaliada pela porcentagem de área foliar afetada, calculando-se a Proporção da Área Abaixo da Curva de Progresso da Doença (PACPD). O melhor comportamento em relação à resistência ao míldio, para os dois locais, foi obtido pelos genótipos 'Marketer' e 'Meio Comprido'; em relação à mancha zonada, evidenciaram-se, como mais resistentes, o 'Pérola' para a região alta e 'Aodai Nazaré' e 'Aodai Melhorada' para a região baixa.

## 127

COSTA, H.; VENTURA, J. A.; ZAMBOLIM, L. Manejo integrado na produção de solanáceas em cultivo protegido. **Fitopatologia Brasileira**, Brasília, v.28, n.Supl., p.175-176, 2003.

São descritos os principais patógenos responsáveis por doenças nas culturas do pimentão, tomate e berinjela, que inclui fungos, bactérias, vírus e nematoides. As estratégias de manejo recomendadas iniciam-se no conhecimento prévio da história da área onde se implanta a estufa, a produção das mudas, tratamento, correção e adubação do solo e substrato, manejo e qualidade da água de irrigação, rotação das culturas, escalonamento das culturas, limpeza dos restos culturais e o uso de fungicidas. No Brasil ainda precisamos despertar para o sistema de Produção Integrada de hortaliças que contribui decisivamente para uma maior sustentabilidade, que tem na proteção fitossanitária um dos principais pilares. O sucesso depende da articulação das táticas de manejo, com o acompanhamento técnico-científico respeitando-se as características de cada região produtora com o menor impacto no meio ambiente, mas garantindo a qualidade e o retorno econômico.

COSTA, H.; VENTURA, J. A.; JADÃO, A. S.; REZENDE, J. A. M.; MELLO, A. P. O. A. First Report of *Turnip mosaic virus* on Watercress in Brazil. **Plant Disease**, St. Paul, v.94, p.1066-1066, 2010.

Watercress (*Nasturtium officinale* L.), a member of the family Brassicaceae, is consumed mainly as salad. Medicinal properties have also been attributed to this species. In Brazil, watercress is grown mainly by very small farmers. The crop is primarily seed propagated and growers can harvest several times per year in an established planting. Very few diseases have been reported in this crop worldwide. In Brazil, watercress infection by *Cauliflower mosaic virus* (CaMV) (3), Cucumber mosaic virus (CMV) (1), and an unidentified potyvirus (2) were previously reported. In January 2009, 80% of watercress plants, cv. Gigante Redondo, exhibiting severe mosaic, leaf size reduction, and plant stunting were observed in a crop in Marechal Floriano Municipality, State of Espírito Santo, Brazil. Preliminary leaf dip analysis by transmission electron microscopy revealed the presence of potyvirus-like particles. Sap from five infected plants reacted in plate-trapped antigen (PTA)-ELISA with polyclonal antiserum against *Turnip mosaic virus* (TuMV), but not with antiserum against CMV. Both antisera were produced in the Plant Virology Laboratory, ESALQ/USP. Mechanically inoculated watercress plants developed similar systemic mosaic symptoms. The virus was also transmitted to *Nicotiana benthamiana*, which exhibited severe mosaic and stunting. The presence of TuMV on these inoculated plants was confirmed by PTA-ELISA and reverse transcription (RT)-PCR. Total RNA extracted from infected and healthy watercress and infected *N. benthamiana* was analyzed by RT-PCR using specific pairs of primers flanking the coat protein gene of TuMV. Degenerated anti-sense (5'-t/caaccctt/gaacgcca/cagt/ca-3') and sense (5'-gcaggtgaa/gacg/acttgat/ca/gc-3') primers were designed after analysis to an alignment of the nucleotide sequences for five isolates of TuMV available in the GenBank (Accession Nos. NC\_002509, D10927, EU680574, AB362513, and D88614). One fragment of 838 bp was amplified from samples in the infected plants, but not in the healthy controls. Two amplicons were purified and directly sequenced in both directions. Comparisons of the 731-bp consensus nucleotide sequence (Accession No. HM008961) to several other isolates of TuMV revealed 94 to 95% identity in the coat protein region. To our knowledge, this is the first report of TuMV in watercress in Brazil. Management of the disease should include propagation by seeds instead of vegetative parts of the plants and rouging of diseased plants to prevent mechanical transmission during successive harvestings.

## 129

COSTA, H. B. da; DELBONI, S. G.; FORTUNATO, F. da S.; VENTURA, J. A. Proteolytic activity in pineapple (*Ananas comosus* var. *comosus*) stumps of cvs. Vitória, Smooth Cayenne and Pérola. **Acta Horticulturae**, v.822, p.239-244, 2009.

Pineapple is one of the most important tropical fruits, not only due to its quality as fresh and processed product, but also as a source of subproducts such as bromelain, a proteolytic enzyme mixture with large applications in pharmaceutical and food industries. Looking for solutions for disease problems, Brazilian research institutions have developed new pineapple cultivars such as the 'Vitória', released for farmers' use in the State of Espírito Santo in 2006. 'Vitória' plants are resistant to fusariosis, the main pineapple disease in Brazil, and show agronomic characteristics similar or even superior when compared to the traditional cvs. 'Pérola' and 'Smooth Cayenne'. In this work the total protein contents and the proteolytic and specific activities of proteolytic enzymes in pineapple stems of cvs. 'Vitória', 'Pérola' and 'Smooth Cayenne' were determined. Results indicate that the new cv. 'Vitória' presented protein and enzymatic values in stem tissues similar to those found in the 'Smooth Cayenne' cultivar.

## 130

CULIK, M. P.; SOUZA, J. L. de; VENTURA, J. A. Biodiversity of Collembola in tropical agricultural environments of Espírito Santo, Brazil. **Applied Soil Ecology**, London, v.21, n.1, p.49-58, 2002.

Despite the environmental importance of Collembola, basic information on the occurrence and ecology of these soil microarthropods is lacking, especially in Neotropical and agricultural environments. To address such gaps in information this research was conducted with objectives to determine what Collembola species inhabit agricultural soils of Espírito Santo, Brazil; obtain a record of the seasonal abundance of Collembola in this area; and to investigate effects of alternative agricultural practices on Collembola in this tropical environment. Research field sites are located in Domingos Martins municipality, Espírito Santo (20°23'S, 41°03'W) and consist of three sites: (A) fertilizer site, with two fertilizer treatments, organic fertilizer and inorganic fertilizer; (B) tillage site, with two tillage treatments, no tillage and conventional tillage; and (C) mulch site, with two mulch treatments, mulch and no mulch. Experimental plots have received similar treatments since the sites were established (1991, 1992) and a variety of crops are grown on the sites annually. From December 1999 to November 2000, soil core samples (4.8 cm diameter) were taken randomly from the surface 10 cm of each plot every 28–71 days. Tullgren funnels

were used to extract Collembola from the soil samples and the Collembola collected were identified and quantified. A total of 9650 collembolan specimens was collected from 88 samples taken at approximately 2 month intervals, averaging 60,600 Collembola per meter square, including 38 species and three probable new species. Averaged across sites and treatments, total collembolan density was greater in September than in December. Total collembolan densities were greater with no tillage versus conventional tillage and with mulch versus no mulch.

## 131

CULIK, M. P.; VENTURA, J. A.; ALMEIDA, L. M. ; CORREA, G. H. Feeding by the coccinellid *Psyllobora rufosignata* (Coleoptera: Coccinellidae) on the Asian grapevine leaf rust fungus *Phakopsora euvitis* (Basidiomycota: Uredinales). **Biocontrol Science and Technology**, v.21, p.235-238, 2011.

Feeding by the coccinellid *Psyllobora rufosignata* on the rust fungus *Phakopsora euvitis* was confirmed by observing uredospores of *P. euvitis* in gut contents of *Ps. rufosignata*. This is the first record of *Ps. rufosignata* feeding on *P. euvitis* and the first record of any Halyziini species feeding on any species of Basidiomycota.

## 132

DIAS, W. P.; LIBERATO, J. R.; FONSECA, A. F. A. da. Nematóides associados ao cafeeiro no Estado do Espírito Santo. **Revista Ceres**, Viçosa, v.43, n.250, p.808-812, 1996.

A nematological survey was carried out in 1992 in the coffee production area of Espírito Santo State, Brazil, to know the different genera of coffee parasitic nematodes in that State. The phytonematodes found and their frequencies (%) in the samples were: 1) *Coffea arábica*: *Helicotylenchus* sp. (68.8), *Meloidogyne exigua* (35.5), *Aphelenchus* sp. (33.3), *Criconemella* sp. (20.0), *Xiphinema* sp. (13.3), *Pratylenchus* sp. (13.3), *Ditylenchus* sp. (17.7), *Aphelenchoides* sp. (17.7), *Tylenchus* sp. (4.4), *Meloidogyne* sp. (juveniles) (2.0) and *Rotylenchulus* sp. (2.2). 2) *Coffea canephora* var. *kouillou*: *Aphelenchus* sp. (56.3), *Helicotylenchus* sp. (25.0), *Ditylenchus* sp. (21.9), *Meloidogyne* sp. (juveniles) (20.3), *Pratylenchus* sp. (17.2), *Tylenchus* sp. (15.6), *Aphelenchoides* sp. (14.0), *Criconemella* sp. (10.9), *Rotylenchulus* sp. (10.9) and *Xiphinema* sp. (1.5).

## 133

GASPAROTTO, L.; ZAMBOLIM, L.; VENTURA, J. A.; COSTA, H.; VALE, F. X. R. do; MAFFIA, L. A. Epidemiologia do mal das folhas da seringueira no Estado do Espírito Santo. **Fitopatologia Brasileira**, Brasília, v.16, n.3, p.180-184,1991.

Durante dois anos, acompanhou-se o progresso do mal das folhas em condições de campo, no município de Viana, Estado do Espírito Santo, onde se registrou a umidade relativa do ar, a temperatura e a precipitação pluvial. Apesar de os períodos com temperatura menor ou igual a 20°C serem tradicionalmente prolongados, na fase de reenfolhamento das seringueiras adultas (setembro e outubro), os períodos com umidade relativa igual ou superior a 90% foram frequentes, e a severidade da doença apresentou-se alta. Associada a observações efetuadas em alguns plantios comerciais, constatou-se que o litoral do Espírito Santo não pode ser considerado como área de escape da seringueira ao mal das folhas.

## 134

GOULART, A. C. P.; CASSETARI NETO, D. Efeito do ambiente de armazenamento e tratamento químico na germinação, vigor e sanidade de sementes de soja, *Glycine max* (L.) Merrill, com alto índice de *Phomopsis* sp. **Revista Brasileira de Sementes**, Viçosa, MG, v.9, n.3, p.91-102,1987.

Com o uso de dois ambientes diferentes de armazenamento (câmara fria e galpão) e tratamento químico (PCNB - Captan) e testemunha associados, buscou-se a redução da porcentagem de infecção de *Phomopsis* sp. e aumento da porcentagem de germinação em um lote de sementes de soja, cultivar Paraná, safra 82/83, oriundo da Estação Experimental da Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais, Lavras, MG. O trabalho foi conduzido nos laboratórios de Sementes e Fitossanidade da Escola Superior de Agricultura de Lavras, MG. Após três meses de armazenamento em câmara fria (10°C e baixa umidade relativa) e galpão (temperatura ambiente), foram avaliadas germinação, vigor e sanidade das sementes de soja. Partindo de índices de 63,0% de germinação, 51,0% de vigor e 76,0% de infecção com *Phomopsis* sp., em BDA, e 56,0% no Blotter test, ao final de três meses de armazenamento, as sementes mantidas em galpão apresentaram índices médios de 61,0% de germinação, 45,0% de vigor e 4,0% de infecção com o patógeno, sendo este o melhor ambiente. O uso de tratamento químico não foi satisfatório para o incremento da germinação. Na redução do índice de infecção de *Phomopsis* sp., o fungicida Captan 50 PM foi mais eficiente. O fungicida PCNB, aparentemente, apresentou fitotoxidez.

## 135

GUEDES, N. M. P.; MARIA, J.; ZAMBOLIM, L.; VENTURA, J. A. Protoplast isolation of *Ananas comosus* (L.) Merr. cv. Perolera. **Acta Horticulturae**, Holanda, v.425, p.259-266, 1997.

Somatic hybrids show great potential to obtain new resistant genotypes of pineapple. Protoplasts isolation was obtained from the 3d and 4th leaves of in vitro plantlets of the cv. 'Perolera', a major source of resistance to fusariosis in Brazil, after maintaining them 24h under dark or light conditions. Leaf ribs were scratched on the abaxial surface with a scalpel, pre-plasmolyzed with CPW9M, CPW11M or CPW13, and incubated 4, 14 or 21h in an enzymatic mixture (EM) to digest the cellular wall: EM1 (cellulysin 2.0% + hemicellulase 0.5% + macerozyme R10 0,2%), EM2 (cellulase onozuca 2,0% + hemicellulase 0,5% + macerozyme R10 0,5%), EM3 (cellulase RS 0,5% + pectolyase 0,5% + macerozyme R10 0,1%) or EM4 (meicelase 2,0% + rhozyme 2,0% + macerozyme 0,3%) prepared with CPW13M. EM1, EM2 and EM4 were supplemented with 400 mg 1<sup>-1</sup> ampicilin, 10 mg 1<sup>-1</sup> gentamycin and 10 mg 1<sup>-1</sup> tetracyclin. Then the EM was changed for CPW11M and the leaves were slightly crushed followed by filtration through 64 mesh screen. Leaf debris were removed from the obtained protoplasts by different centrifugation periods (4, 5 and 10 min), velocities (500 and 800 rpm) and washing numbers (3 and 4, the last one always in sucrose gradient). The protoplasts were resuspended in 7,0 ml of CPW15S, 50 ml CPW21S and 1,0 ml of CPW9M. The best results were obtained with 10 min pre-plasmolysis, 14 h incubation in EM4 and 3 washings, yielding 21.10<sup>3</sup> protoplasts per ml.

## 136

KITAJIMA, E. W.; RODRIGUES, C. H.; SILVEIRA, J. S. M. da; ALVES, F. de L.; VENTURA, J. A.; ARAGÃO, F. J. L.; OLIVEIRA, L. H. R. Association of isometric virus like particles, restricted to laticifers, with "meleira" ("Sticky disease") of papaya (*Carica papaya*). **Fitopatologia Brasileira**, Brasília, v.18, n.1, p.118-122, 1993.

Uma condição caracterizada por intensa exsudação de látex mais fluido dos frutos do mamoeiro é conhecida como meleira. Os frutos afetados enegrecem devido à oxidação do látex e também têm a consistência e o sabor da polpa alterados, ficando imprestáveis para o mercado. A doença acha-se disseminada nas principais zonas produtoras do Sul da Bahia e Norte do Espírito Santo, e tem sua etiologia ainda controversa. Exames ao microscópio eletrônico de suspensões de látex de frutas ou das folhas de plantas afetadas revelaram a presença de alta concentração de partículas isométricas, ca.50 nm, as quais também foram detectadas no lúmen dos laticíferos, em secções ultrafinas. RNA de fita dupla (dsRNA) de ca.6 x 10<sup>6</sup>d foi consistentemente detectado eletroforéticamente no látex ou em extratos

de folhas e frutos de plantas afetadas, mas não em preparações de plantas saudáveis. Essas observações reforçam os estudos epidemiológicos e de transmissão que sugeriam uma etiologia biótica à meleira, possivelmente viral.

## 137

KORRES, A. M. N.; VENTURA, J. A.; FERNANDES, P. M. B. First report of bacterium and yeasts associated with pineapple fruit collapse in Espírito Santo State. **Plant Disease**, St. Paul, v.94, n.12, p.1509-1509, 2010.

In rainy and warm periods of the year, after a dry, hot season (December/March), commercially grown pineapple (*Ananas comosus* var. *comosus*) in Espírito Santo State, Brazil has been affected by fruit collapse disease with significant commercial losses (15 to 20%) each year. Symptoms include intense flesh fermentation, spontaneous exudation of liquid and froth, and ripe inner fruit tissue deterioration on plants and postharvest. Isolation of microorganisms of diseased fruits on nutrient agar, potato dextrose agar, and yeast extract peptone dextrose media consistently resulted in the recovery of a bacterium and three different yeasts. Koch's postulates were fulfilled by syringe inoculation of different concentrations of each microorganism ( $2.0 \times 10^5$  to  $2.0 \times 10^9$  CFU/ml) singly and the organisms in combinations (only bacterium, only the yeasts, one yeast and the bacterium, two yeasts and the bacterium, and three yeasts and the bacterium) into disinfected (0.5% NaOCl) postharvest ripe pineapple fruits (cv. Pérola). Inoculated fruits were kept at 40°C for 5 days. Six fruits were used for each treatment and the experiment was repeated three times. Characteristic symptoms only occurred when all three yeasts and the bacterium were inoculated in combination at all inoculum concentrations. Each microorganism alone could not produce symptoms. Control fruits, inoculated with sterile water, did not develop disease symptoms. Cultures of each isolate were obtained and identified by morphological, physiological, biochemical, and genetic analyses. Molecular characterization by ribosomal sequence analyses of bacterium (16S rDNA) and yeasts (D1/D2 region of 26S rDNA) used universal PCR primers for bacteria (F968 and R1401) and yeast NL1 (5' GCA TAT CAA TAA GCG GAG GAA AAG 3') and NL4 (5' GGT CCG TGT TTC AAG ACG G 3'). Sequences were compared with those in GenBank. On the basis of the results, the bacterium was identified as a *Klebsiella* sp. and the yeasts as a *Candida* sp., *Saccharomyces* sp., and a *Kloeckera* sp. The bacterium was negative for protease, cellulase, and pectinase activity in the qualitative tests. We concluded that the combination of a *Klebsiella* sp. with the three yeasts, *Candida* sp., *Saccharomyces* sp., and *Kloeckera* sp., was responsible for the symptoms of pineapple fruit collapse. Symptoms of pineapple fruit collapse are similar to yeasty fermentation reported previously (2,3). These reports did not consider the interaction of yeast and

bacteria. No relationship between the pineapple cultivars and the pathogens from specific field sites was found. Disease outbreaks seem related to naturally occurring fruit translucency, a physiological disturbance correlated with calcium, potassium, and nitrogen balance (1,3), which increases fruit cell-wall hydrolases and membrane permeability. This condition releases nutrients from the fruit and favors microbial growth. To our knowledge, this is the first report of a combination of bacterium and yeasts associated with collapse disease of pineapple in Brazil. Information on the pathogens responsible for collapse disease epidemics in Espírito Santo fields will be useful in breeding and disease control strategies.

## 138

KORRES, A. M. N.; BUSS, D. S.; VENTURA, J. A.; FERNANDES, P. M. B. *Candida krusei* and *Kloeckera apis* inhibit the causal agent of pineapple fusariosis, *Fusarium guttiforme*. **FUNGAL BIOLOGY**, v.115, p.1251-1258, 2011.

Studies based on microbial ecology and antagonistic interactions play an important role in the development of new alternative strategies in controlling plant pathogens and are relevant to further biotechnological applications. Antagonistic interactions between the yeasts *Candida krusei* and *Kloeckera apis* isolated from rotten pineapple fruits, and two isolates of the pathogenic filamentous fungus *Fusarium guttiforme* (Syn.: *Fusarium subglutinans* f. sp. *anas*) resistant and susceptible to fungicide benzimidazole were studied in broth culture, and on plate assays. The yeasts significantly reduced *Fusarium* conidial germination after 24h of cocultivation in broth culture, and also mycelial growth on plate assays. Slide coculture appeared to show attachment of yeasts to the hyphal surface and also slight morphological abnormalities caused by *C. krusei*. Filtrates of cocultures of fungi and yeasts inhibited fungal growth, but filtrates of the yeast cultures alone did not, suggesting that the antagonistic action of the yeasts is inducible. The *F. guttiforme* isolate sensitive to benzimidazole was most affected by both yeasts in pineapple juice, reaching a maximum of 36.5 % germ tube inhibition. This isolate was also inhibited by yeasts in mycocinogenic plate assay. These results demonstrated that *C. krusei* and *K. apis* are effective in inhibiting *F. guttiforme* growth and that the mode of action is associated with hyperparasitism and mycocinogenic activity.

## 139

KORRES, A. M. N.; AQUIJE, G. M. de F. V.; BUSS, D. S.; VENTURA, J. A.; FERNANDES, P. M. B.; FERNANDES, A. A. R. Comparison of biofilm and attachment mechanisms of a phytopathological and clinical Isolate of *Klebsiella pneumoniae* Subsp.*pneumoniae*. **The Scientific World Journal**, Article ID 925375, 6pages, 2013.

Some bacterial species can colonize humans and plants. It is almost impossible to prevent the contact of clinically pathogenic bacteria with food crops, and if they can persist there, they can reenter the human food chain and cause disease. On the leaf surface, microorganisms are exposed to a number of stress factors. It is unclear how they survive in such different environments. By increasing adhesion to diverse substrates, minimizing environmental differences, and providing protection against defence mechanisms, biofilms could provide part of the answer. *Klebsiella pneumoniae* subsp. *pneumoniae* is clinically important and also associated with fruit diseases, such as "pineapple fruit collapse." We aimed to characterize biofilm formation and adhesion mechanisms of this species isolated from pineapple in comparison with a clinical isolate. No differences were found between the two isolates quantitatively or qualitatively. Both tested positive for capsule formation and were hydrophobic, but neither produced adherence fibres, which might account for their relatively weak adhesion compared to the positive control *Staphylococcus epidermidis* ATCC 35984. Both produced biofilms on glass and polystyrene, more consistently at 40°C than 35°C, confirmed by atomic force and high-vacuum scanning electron microscopy. Biofilm formation was maintained in an acidic environment, which may be relevant phytopathologically.

## 140

LOPES, C. A.; VENTURA, J. A. Detecção e caracterização do olho-preto (*Fusarium solani*), uma nova ameaça à bataticultura brasileira. **Fitopatologia Brasileira**, Brasília-DF, v. 21, n.4, p. 513-516, 1996.

Em agosto de 1993, nos municípios de Vargem Grande do Sul e Casa Branca, SP, foi constatado severo ataque de uma doença em tubérculos de batata, que provocou perdas que chegaram a 80%. A doença, localmente chamada de olho-preto, era evidenciada no processo de lavagem da batata. Os tubérculos afetados apresentavam necrose das gemas (olhos) e, quando cortados, escurecimento marrom, com até 1cm de largura, na região vascular. A cv. Achat foi consistentemente mais afetada do que as cvs. Monalisa, Elvira e Baraka, podendo haver diferentes graus de resistência a esta doença. Um fungo foi isolado em BDA e provocou sintomas semelhantes quando inoculado em plantas da cv. Achat. O patógeno, identificado como *Fusarium solani* (sin: *Fusarium solani* f. sp. *eumartii*; *F.*

*eumartii*), provavelmente tenha sido introduzido através de batata (semente ou consumo) da Argentina, onde o olho-preto foi relatado há mais de 40 anos com os nomes de “punta seca”, “marchitamiento” ou “fusariosis”. Desde 1992, esta doença já havia sido detectada em lotes de batata-semente produzidos em Santa Catarina, principal estado produtor de batata-semente no Brasil, sugerindo que seu agente causador possa já estar distribuído nas principais regiões batateiras do país.

## 141

MANSILLA, P. J.; MOREIRA, A. G.; MELLO, A. P. O. A.; REZENDE, J. A. M.; VENTURA, J. A.; YUKI, V. A.; LEVATTI, F. J. Importance of cucurbits in the epidemiology of *Papaya ringspot virus* - type P. **Plant Pathology**, v.62, n.3, p.571-577, 2013.

*Papaya ringspot virus* type P (PRSV-P) systemically infects *Carica papaya* and species belonging to the family Cucurbitaceae. Attempts to recover PRSV-P from naturally infected cucurbit plants grown near or among diseased papaya trees have shown conflicting results worldwide. This study aimed to evaluate the natural infection of cucurbit species grown among and near papaya trees infected with PRSV-P in Brazil. Natural infection of cucurbits with PRSV-P occurred in zucchini squash but not in watermelon and cucumber. However, several attempts to recover PRSV-P from numerous *Cucurbita pepo* cv. Caserta (zucchini squash) plants grown 5–80 m from diseased papaya trees in the field failed. Mechanical inoculations of *Cucurbita pepo* cv. Caserta, *Cucurbita maxima* cv. Exposição (pumpkin), *Cucumis sativus* cv. Primepack Plus (cucumber) and *Citrullus lanatus* cv. Crimson Sweet (watermelon) with five Brazilian PRSV-P isolates showed that zucchini squash was the most susceptible species followed by watermelon and cucumber, while pumpkin was not infected. The results confirmed the variable susceptibility of cucurbit species to experimental and natural PRSV-P infection. Given these facts, the control of the disease through roguing should focus mainly on diseased papaya plants, as has been practised successfully in Brazil for many years, and on those cucurbits particularly known to be susceptible to natural infection with PRSV-P.

## 142

MARTINS, D. dos S.; VENTURA, J. A.; LIMA, R. de C. A.; CULIK, M. P.; COSTA, H.; FERREIRA, P. S. F. Interaction between Papaya meleira virus (PMeV) infection of papaya plants and Mediterranean fruit fly infestation of fruits. **Crop Protection**, v.36 p.7-10, 2012.

The Mediterranean fruit fly (Medfly), *Ceratitis capitata* (Wied.), is a pest of quarantine importance that usually only infests papaya fruits in advanced stages of maturity. However,

some diseases, such as sticky disease of papaya plants, caused by the *Papaya meleira virus* (PMeV), break the natural resistance of fruits to fruit flies, enabling them to be infested while still unripe. Therefore, this study of the relationship of papaya sticky disease with *C. capitata* under field conditions was conducted to determine the period of security to guarantee the harvest of papaya fruits free of fruit flies in areas where sticky disease is endemic. Infestation of papaya fruits by *C. capitata* was evaluated from uninfected plants and from sticky disease infected plants, in seven stages of the disease and three stages of ripening of fruits. A direct relationship was observed between time of sticky disease symptoms and infestation of fruits by the Medfly, and it was determined that a period of four weeks after the first appearance of the symptoms of sticky disease in papaya plants was the period of security in which infestation of fruits by fruit flies did not occur. Infection of papaya plants with sticky disease was associated with a reduced level of benzylisothiocyanate (BITC), from  $43.1 \mu\text{g ml}^{-1}$  to  $1.7 \mu\text{g ml}^{-1}$ , a natural chemical compound in the latex of papaya fruit, and considered to be associated with resistance to fruit flies.

## 143

PALHANO, F. L.; VILCHES, T. T. B.; SANTOS, R. B.; ORLANDO, M. T. D.; VENTURA, J. A.; FERNANDES, P.M.B. Inactivation of *Colletotrichum gloeosporioides* spores by high hydrostatic pressure combined with citral or lemongrass essential oil. **International Journal of Food Microbiology**, Elsevier, v.95, p.61-66, 2004.

Anthrachnose, caused by the fungus *Colletotrichum gloeosporioides*, is the main post-harvest disease of the papaya. Inactivation of the spores of *C. gloeosporioides* in saline solution by the use of high hydrostatic pressure, citral oil and lemongrass oil, alone and in combination, was studied. *C. gloeosporioides* spores were efficiently inhibited after a pressure treatment of 350 MPa for 30 min. When *C. gloeosporioides* was treated with  $0.75 \text{ mg ml}^{-1}$  of citral or lemongrass oil, the pressure needed to achieve the same spore inhibition was 150 MPa. This work suggests the use of high hydrostatic pressure and plant essential oils as an alternative control for fruit diseases.

## 144

PISSARRA, T. B.; CHAVES, G. M.; VENTURA, J. A. Sintomatologia da fusariose (*Fusarium moniliforme* Sheld. var. *subglutinans* Wr. & REINK) do abacaxizeiro. **Fitopatologia Brasileira**, Brasília, v.4, p.255-63, jun. 1979.

Com base em observações de campo, realizadas durante vários anos e confirmadas por diagnose direta, são descritos os seguintes sintomas da fusariose do abacaxizeiro: curvatura do ápice do talo, encurtamento do talo, formato de taça, alteração na roseta foliar, morte do

ápice do talo, enfezamento e clorose. O reconhecimento da doença nos primeiros estágios de desenvolvimento das mudas permitirá a eliminação de importantes fontes de inóculo que, geralmente, passam despercebidos pelos abacaxicultores.

## 145

RODRIGUES, S. P.; GALVÃO, O. P.; ANDRADE, J. de S.; VENTURA, J. A.; FERNANDES, P. M. B. Simple molecular method for detection of the papaya sticky disease in latex and tissues of infected plants. **Summa Phytopathologica**, Botucatu, v.31, n.3, p.273-275, 2005.

The papaya sticky disease is caused by the Papaya meleira virus (PMeV), which has a double stranded RNA (dsRNA) as genome. Affected fruits show spontaneous exudation of fluid latex, which darkens when oxidized. Also, spots on the rind and in the pulp are observed, turning the fruits improper to commerce. Nowadays, the management of the disease comprises the diagnosis after appearance of the symptoms followed by roguing. This work aimed to recommend simplified methodologies for early diagnosis of the disease in infected latex and tissues. The viral dsRNA was detected in flowers, leaves, fruits and stems from diseased samples. Latex collected in the same organs and in roots showed a single band in the electrophoretic gel corresponding to the viral genome, fifteen days after inoculation. The methods proposed in this work and the information presented might provide valuable information for future disease management strategies.

## 146

RODRIGUES, S. P.; VENTURA, J. A.; ZINGALI, R. B.; FERNANDES, P. M. B. Evaluation of sample preparation methods for the analysis of papaya leaf proteins through two-dimensional gel electrophoresis. **Phytochemical Analysis**, v.20, p.456-464, 2009.

A variety of sample preparation protocols for plant proteomic analysis using two-dimensional gel electrophoresis (2-DE) have been reported. However, they usually have to be adapted and further optimised for the analysis of plant species not previously studied.

## 147

RODRIGUES, S. P.; ANDRADE, J. de S.; VENTURA, J. A.; FERNANDES, P. M. B. New approach for papaya latex storage without virus degradation. **Brazilian Journal of Microbiology**, São Paulo, v.40, n.1, p.122-124, 2009.

*Papaya meleira virus* (PMeV) is the causal agent of papaya (*Carica papaya* L.) sticky disease, which has been detected through analysis of its double-stranded RNA (dsRNA) genome from plant latex. In this work we demonstrate that PMeV dsRNA is protected during 25

days when latex is diluted in citrate buffer pH 5.0 (1:1 v/v) and maintained at -20°C. At the same temperature, some protection was observed for pure latex or latex diluted in ultra-pure water. Conversely, the dsRNA was almost completely degraded after 25 days when maintained at 25°C, indicating the need for freezing. The proper procedures to collect and store papaya latex described here will contribute to efficient and large scale use of molecular diagnosis of PMeV.

## 148

RODRIGUES, S. P.; ANDRADE, J. S.; VENTURA, J. A.; LINDSEY, G.; FERNANDES, P. M. B. Papaya meleira virus (PMeV) is neither transmitted by infection at wound sites nor by the white fly *Trialeurodes variabilis*. **Journal of Plant Pathology**, v.91, n.1, p.87-91, 2009.

*Papaya meleira virus* (PMeV), a double-stranded RNA (dsRNA) virus present in the latex of papaya (*Carica papaya* L.), is the causal agent of 'meleira' or 'sticky disease', which prevails in eastern Brazil. Disease management strategies in the orchards are impaired by the lack of knowledge on PMeV transmission. We have therefore evaluated inoculation methods (five mechanical and one biological) for virus transmission to different papaya cultivars using crude latex collected from symptomatic plants. Inoculated plants were kept under observation for symptom development and checked for the presence of viral dsRNA for over three months. Test plants wounded by cutting or abrasion, which resulted in latex exudation, were not infected, whereas PMeV dsRNA was detected 15 days after inoculation by latexinjection into the stem apex. The whitefly *Trialeurodesvariabilis* was unable to transmit PMeV from diseased to healthy papayas, even though the presence of the virus was ascertained in adults and nymphs. These data confirm previous field observations that failed to associate sticky disease with this whitefly species.

## 149

RODRIGUES, S. P.; CUNHA, M. da; VENTURA, J. A.; FERNANDES, P. M. B. Effects of the Papaya meleira virus on papaya latex structure and composition. **Plant Cell Reports**, v.28, p.861-871, 2009.

Spontaneous latex exudation is the main symptom of papaya sticky (meleira) disease caused by the Papaya meleira virus (PMeV), a double-stranded RNA (dsRNA) virus. This paper describes different effects of PMeV on papaya latex. Latex samples were subjected to different histochemical tests to evaluate their chemical composition. Additionally, the integrity of the latex particles was assessed by transmission and scanning electron microscopy analysis. Biochemical and micro- and macro-element measurements were

performed. PMeV dsRNA extraction was performed to evaluate the interaction of the virus with the latex particles. Sticky diseased latex was positive for alkaloid biosynthesis and showed an accumulation of calcium oxalate crystals. PMeV also increased H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> synthesis within sticky diseased laticifers. The protein, sugar and water levels were altered, probably due to chemical changes. The morphology of the latex particles was further altered; PMeV particles seemed to be bound to the latex particles. The alkaloid and H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> biosynthesis in the papaya laticifers indicate a papaya defense response against PMeV. However, such efforts failed, as the virus affected the plant latex. The effects described here suggest some advantages of the infection process, including facilitating the movement of the virus within the papaya plant.

## 150

RODRIGUES, S. P.; VENTURA, J. A.; AGUILAR, C.; NAKAYASU, E. S.; ALMEIDA, I. C.; FERNANDES, P. M. B.; ZINGALI, R. B. Proteomic analysis of papaya (*Carica papaya* L.) displaying typical sticky disease symptoms. **Proteomics** Weinheim, v.11, p.2592-2602, 2011.

Papaya (*Carica papaya* L.) hosts the only described laticifer-infecting virus (Papaya meleira virus, PMeV), which is the causal agent of papaya sticky disease. To understand the systemic effects of PMeV in papaya, we conducted a comprehensive proteomic analysis of leaf samples from healthy and diseased plants grown under field conditions. First, a reference 2-DE map was established for proteins from healthy samples. A total of 486 reproducible spots were identified, and MALDI-TOF-MS/MS data identified 275 proteins accounting for 159 distinct proteins from 231 spots that were annotated. Second, the differential expression of proteins from healthy and diseased leaves was determined through parallel experiments, using 2-DE and DIGE followed by MALDI-TOF-MS/MS and LC-IonTrap-MS/MS, respectively. Conventional 2-DE analysis revealed 75 differentially expressed proteins. Of those, 48 proteins were identified, with 26 being upregulated (U) and 22 downregulated (D). In general, metabolism-related proteins were downregulated, and stress-responsive proteins were upregulated. This expression pattern was corroborated by the results of the DIGE analysis, which identified 79 differentially expressed proteins, with 23 identified (17 U and 6 D). Calreticulin and the proteasome subunits 20S and RPT5a were shown to be upregulated during infection by both 2-DE and DIGE analyses. These data may help shed light on plant responses against stresses and viral infections.

## 151

RODRIGUES, S. P.; VENTURA, J. A.; AGUILAR, C.; NAKAYASU, E. S.S; CHOI, H.; SOBREIRA, T. J. P.; NOHARA, L. L.; WERMELINGER, L. S.; ALMEIDA, I. C.; ZINGALI, R. B.; FERNANDES, P. M. B. Label-free quantitative proteomics reveals differentially regulated proteins in the latex of sticky diseased *Carica papaya* L. plants. **Journal of Proteomics**, v.75, p.3191-3198, 2012.

Papaya meleira virus (PMeV) is so far the only described laticifer-infecting virus, the causal agent of papaya (*Carica papaya* L.) sticky disease. The effects of PMeV on the laticifers' regulatory network were addressed here through the proteomic analysis of papaya latex. Using both 1-DE- and 1D-LC-ESI-MS/MS, 160 unique papaya latex proteins were identified, representing 122 new proteins in the latex of this plant. Quantitative analysis by normalized spectral counting revealed 10 down-regulated proteins in the latex of diseased plants, 9 cysteine proteases (chymopapain) and 1 latex serine proteinase inhibitor. A repression of papaya latex proteolytic activity during PMeV infection was hypothesized. This was further confirmed by enzymatic assays that showed a reduction of cysteine-protease-associated proteolytic activity in the diseased papaya latex. These findings are discussed in the context of plant responses against pathogens and may greatly contribute to understand the roles of laticifers in plant stress responses.

## 152

ROMEIRO, R. da S.; ATHAYDE, J. T.; FUKUDA, C.; BATISTA, U. G. Métodos para extração de lipopolissacarídeo de *Xanthomonas campestris* pv. *manihotis* (Berthet & Bondar, 1915) Dye, 1978. **Revista Brasileira de Mandioca**, Cruz das Almas, v.1, n.1, p.47-53, 1982.

Comparou-se a eficiência de cinco métodos para extrair lipopolissacarídeos de células de um isolamento avirulento de *Xanthomonas campestris* pv. *manihotis*. Os métodos consistiram em: fervura, congelamento-descongelamento, extração com fenol, fervura seguida de extração com fenol e congelamento-descongelamento seguido de extração com fenol. Após a extração, procedeu-se a centrifugação e os sobrenadantes foram dialisados contra água destilada. Os dialisados foram então submetidos a testes, visando determinar rendimentos de LPS, quantidade de impurezas (proteínas e ácidos nucleicos) e pureza antigênica. Os rendimentos em LPS foram estimados diretamente pela determinação quantitativa de KDO e indiretamente por testes de precipitação (em gota e em gel) com antissoro produzido contra *X. campestris* pv. *manihotis*. A pureza antigênica de cada preparação foi verificada segundo diferentes técnicas de imunoeletroforese. O método que consistiu na fervura seguida de extração com fenol revelou-se o mais adequado para extração de LPS de células de *X. campestris* pv. *manihotis*.

## 153

ROMEIRO, R. da S.; FUKUDA, C.; ATHAYDE, J. T. Cinética da produção de anticorpos por coelho como resposta a diferentes planos de imunização com *Xanthomonas campestris* pv. *manihotis*. **Revista Brasileira de Mandioca**, Cruz das Almas, v.1, n.1, p.1-6, 1982.

A cinética da produção de anticorpos por coelhos contra *Xanthomonas campestris* pv. *manihotis* foi estudada. O antígeno, consistindo de suspensão bacteriana a  $10^9$  cel/mL em salina, foi emulsificado no adjuvante incompleto de Freud (1:1) e aplicado (0,5mL) no menor dedo da pata traseira de coelho segundo 4 diferentes planos de imunização: Plano I - uma única injeção; Plano II - outra injeção 10 dias após a 1ª; Plano III - outra injeção 15 dias após a 1ª; Plano IV - outra injeção 20 dias após a 1ª. Amostras de sangue foram colhidas a cada 5 dias até o 45º dia após a 1ª injeção e o título do antissoro determinado por aglutinação em gota e por dupla difusão em gel. Os planos não diferiram entre si quanto ao rendimento em anticorpos e a curva de resposta, sendo que, em todos os casos, altos títulos de aglutinação (1:16.000 a 1:32.000) foram obtidos. Com base nos resultados obtidos, concluiu-se que apenas uma injeção do antígeno é suficiente e o plano I é o recomendado.

## 154

RUGGIERO, C.; VENTURA, J. A.; DURIGAN, J. F.; NATALE, W.; BENASSI, A. C.; ALMEIDA, G. V. B. de; MARTINS, D. dos S.; DURIGAN, M. F. B. Cultivo tropical de fruteiras: mamão. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, MG, v.32, n.264, p.73-81, 2011.

A cultura do mamoeiro no Brasil, desde meados do século 20 até hoje, apresentou melhorias altamente significativas, alicerçadas pela pesquisa, o que colocou o Brasil no mercado externo com frutos de alta qualidade. Os principais motivos para este desenvolvimento foi a migração da cultura pelo território nacional, em função da ocorrência do mosaico-do-mamoeiro e o início da importação de sementes de qualidade superior na década de 1970. A qualidade da semente é de fundamental importância para a manutenção das características da variedade, produção e sanidade do pomar. Além disso, ao iniciar o cultivo do mamoeiro, o produtor deve-se informar a respeito da cultura e fazer um projeto contemplando todas as suas fases; verificar não só se a área escolhida não está sujeita ao encharcamento, mas também que não haja déficit hídrico; preparar adequadamente o solo. Como o mamoeiro é uma planta excessivamente sensível à fitotoxicidade, cuidar da adequada calibração e limpeza dos equipamentos utilizados nas pulverizações é essencial. Deve-se ter especial cuidado nas operações de colheita, transporte dos frutos até a casa de embalagem, e os respectivos manuseios até o embalamento.

## 155

SANTOS, A. F. dos; DHINGRA, O. D. Pathogenicity of *Trichoderma* spp. on the sclerotia of *Sclerotinia sclerotiorum*. **Canadian Journal of Botany**, v.60, n.4, p.472-475, 1982.

One isolate of *Trichoderma viride*, 12 of *T. koningii*, 5 of *T. harzianum*, 11 of *T. pseudokoningii*, and 9 *Trichoderma* spp. obtained from 15 soils by baiting with the *Sclerotinia sclerotiorum* were tested for pathogenicity and aggressiveness in vitro and in field soil against the latter. Five isolates of *T. koningii*, two of *T. harzianum* three of *T. pseudokoningii*, and one of an unidentified species killed 62-100% of the sclerotia within 25 days when tested in vitro. Two isolates of *T. koningii* killed 100% of the sclerotia within 7 days. One isolate of *T. koningii* killed 100% of the sclerotia within 60 days under field conditions, when soil was infested with  $10^4$ ,  $10^6$ , or  $10^8$  conidia/g. The rate of decline was more rapid at inoculum level of  $10^6$  and  $10^8$  conidia/g of soil than at  $10^4$ .

## 156

SANTOS, B. A.; ZAMBOLIM, L.; VENTURA, J. A.; VALE, F. X. R. Resistência de *Fusarium subglutinans* f.sp. ananas ao benomyl. **Fitopatologia Brasileira**, Brasília-DF, v.24, n.3, p.436-439, 1999.

O objetivo deste trabalho foi estudar a resistência de *Fusarium subglutinans* f. sp. *ananas* ao benomyl. Vinte e um isolados do patógeno obtidos de mudas provenientes das regiões produtoras de Itapemirim e Marataízes-ES foram testados *in vitro* e *in vivo* quanto à sua resistência a diferentes concentrações de benomyl (0, 10, 100, 500 e 1000  $\mu\text{g}\cdot\text{ml}^{-1}$ ). Quatro isolados de *F. subglutinans* f. sp. *ananas* foram resistentes à concentração de 1000  $\mu\text{g}\cdot\text{ml}^{-1}$  de benomyl. A  $DL_{50}$  dos isolados resistentes foi de 288, 190, 119 e 1 09  $\mu\text{g}\cdot\text{ml}^{-1}$  para os isolados E272, E274, E279 e E283, respectivamente. Esses resultados sugerem que *F. subglutinans* f. sp. *ananas* tem-se tornado resistente ao fungicida devido ao uso constante de benomyl em condições de campo, havendo necessidade de introdução e alternância de novos fungicidas para o controle da doença.

## 157

SANTOS, B. A.; ZAMBOLIM, L.; VENTURA, J. A.; VALE, F. X. R. Severidade de isolados de *Fusarium subglutinans* f. sp. *ananas* sensíveis e resistentes ao benomyl, em abacaxizeiro. **Fitopatologia Brasileira**, Brasília, v.27, n.1, p.101-103, 2002.

Mudas das cultivares de abacaxi (*Ananas comosus*) 'Pérola' (suscetível) e 'Primavera' (resistente) foram inoculadas em casa de vegetação com isolados de *Fusarium subglutinans*

f. sp *ananas*, resistentes e sensíveis ao benomyl, de diferentes áreas produtoras de abacaxi do Espírito Santo, visando estudar a virulência do patógeno. Foi utilizada suspensão de conídios obtidos pela raspagem da superfície das colônias desenvolvidas em meio BDA, cuja concentração final foi 105 conídios/ml. A inoculação de *F. subglutinans* f. sp *ananas* foi efetuada pela imersão de mudas injuriadas mecanicamente na base, com três meses de idade, na suspensão de inóculo. Dos 22 isolados testados preliminarmente, selecionou-se oito de *F. subglutinans* f. sp *ananas*, sendo quatro representativos do grupo dos sensíveis ao benomyl (E285, E277, E278 e E290) e quatro representativos do grupo dos resistentes ao benomyl (E272, E274, E279 e E283) para realização do teste final. Os resultados comprovaram a resistência da cv. Primavera a todos os isolados testados. Plantas da cv. Pérola apresentaram sintomas da doença aos 15 dias após a inoculação com isolados resistentes ao benomyl; os isolados sensíveis ao benomyl só foram capazes de causar sintomas severos da doença aos 45 e 60 dias após a inoculação. O isolado E272, resistente ao benomyl, foi o mais virulento, tendo causado a maior lesão e a morte das plantas aos 30 dias após a inoculação; os isolados E277 e E278 foram os mais virulentos. Houve diferenças em virulência de isolados de *F. subglutinans* f. sp *ananas* resistentes e sensíveis ao benomyl ao abacaxizeiro.

## 158

SANTOS, C.; VENTURA, J. A.; PEREIRA, L.; LIMA, N. A utilização da técnica de MALDI-TOF MS na identificação de fitopatógenos e no diagnóstico de doenças de plantas. **Revisão Anual de Patologia de Plantas**, Passo Fundo, v.20, p.387-400, 2012.

Accurate disease diagnosis and precise identification of pathogens involved is an essential prerequisite for understanding plant diseases and controlling them effectively. The Matrix-Assisted Laser Desorption/Ionisation Time-Of-Flight Mass Spectrometry (MALDI-TOF MS) is a spectral technique which can analysis the chemical cellular composition of microorganisms providing rapid and discriminatory molecular fingerprints for identification. The remarkable reproducibility of this technique is based on the measurement of constantly ribosomal proteins expressed which are highly abundant proteins inside of cells. The usually observable molecular mass range is between 2,000 and 20,000 Da, where important ribosomal proteins appear. The procedure is rapid and in some cases the sample preparation does not need pre-treatment. In addition, this technique is already available to detect the presence of phytopathogens in plants.

## 159

TATAGIBA, J. da S.; LIBERATO, J. R.; ZAMBOLIM, L.; VENTURA, J. A.; COSTA, H. Controle e condições climáticas favoráveis à antracnose do mamoeiro. **Fitopatologia Brasileira**, Brasília, v.27, n.2, p.186-192, 2002.

A podridão peduncular (PP) e a antracnose são as principais doenças pós-colheita do mamão (*Carica papaya*). Avaliou-se o efeito de 11 tratamentos (mg.l<sup>-1</sup> i.a.) em seu controle: 1-chlorothalonil PM (1500); 2-chlorothalonil SC (2000); 3-chlorothalonil + oxicloreto de cobre PM (875 + 1050); 4-tiofanato metílico + chlorothalonil PM (400 + 1000); 5-tiofanato metílico PM (700); 6-tolylfluanid PM (750); 7-tebuconazole CE (200); 8-triadimenol CE (250); 9-fluazinam SC (500); 10-iminoctadine F (300) e 11-testemunha. Utilizou-se delineamento em blocos casualizados com quatro repetições e oito plantas / parcela, em pomar de 'Improved Sunrise Solo Line 72/12', em Linhares-ES. De março de 1997 até março de 1998, realizaram-se pulverizações bissemanal a mensalmente e, a partir de setembro, 12 colheitas de nove frutos / parcela. Dez a 12 dias após a colheita, avaliou-se a incidência da antracnose e da PP e a severidade da antracnose, com o uso de escala de notas de 0 a 4. A incidência da antracnose variou de 68,5 a 100% na testemunha. A correlação entre incidência e severidade da antracnose foi alta (r = 0,86). O uso de fungicidas não reduziu a incidência de PP. Exceto os tratamentos 7 e 8, os demais reduziram 26,4 a 41,2% a média geral da incidência de antracnose, em relação à testemunha. Não houve interação entre tratamentos e épocas de avaliação. Houve redução de até 73,6% da incidência de antracnose. A maior incidência da antracnose e a menor eficiência dos fungicidas ocorreu de novembro a 15 de janeiro, quando ocorreu maior quantidade de chuva (505 mm em 16 dias).

## 160

TATAGIBA, J. da S.; LIBERATO, J. R.; ZAMBOLIM, L.; COSTA, H.; VENTURA, J. A. Controle químico do oídio do mamoeiro. **Fitopatologia Brasileira**, Brasília, v.27, n.2, p.219-222, 2002.

Realizaram-se três experimentos, em Linhares-ES, de controle do oídio (*Ovulariopsis* sp.) do mamoeiro (*Carica papaya*). A severidade da doença foi estimada usando escala de notas de 0 a 4. Em casa de vegetação, utilizaram-se mudas de 'Improved Sunrise Solo Line 72/12', em delineamento inteiramente casualizado com seis tratamentos e cinco repetições. Foram feitas três pulverizações de triflumizole (150, 225 e 300 mg.l<sup>-1</sup> i.a.), enxofre (1560 mg.l<sup>-1</sup> i.a.) e tiofanato metílico (700 mg.l<sup>-1</sup> i.a.) e quatro avaliações da severidade da doença a intervalos semanais. Em campo, realizaram-se dois experimentos com o 'Baixinho de Santa Amália', tendo delineamento em blocos casualizados e quatro repetições. Foram feitas cinco pulverizações, a intervalos bissemanais e cinco avaliações da severidade da doença,

sendo uma previamente e as demais aos 21, 35, 49 e 63 dias após a primeira pulverização. Em casa de vegetação, todos os produtos reduziram a área abaixo da curva de progresso da doença (AACPD). Triflumizole foi mais eficiente, não tendo diferenças entre suas doses. No primeiro experimento de campo, enxofre (1560 mg.l<sup>-1</sup> i.a.) e bicarbonato de sódio (2000 mg.l<sup>-1</sup>) foram os produtos mais eficientes na redução da AACPD, seguidos por triflumizole, que não apresentou diferenças entre as doses aplicadas (150, 225 e 300 mg.l<sup>-1</sup> i.a.). Tiofanato metílico (700 mg.l<sup>-1</sup> i.a.) não diferiu da testemunha. No segundo experimento, azoxystrobin (20 a 100 mg.l<sup>-1</sup> i.a.) aplicado a cada 14 ou 28 dias, com ou sem adjuvante-molhante, e enxofre (1560 mg.l<sup>-1</sup> i.a.) não reduziram a AACPD. Este trabalho mostrou a possibilidade de utilização de enxofre e de bicarbonato de sódio no controle do oídio do mamoeiro.

## 161

TAVARES, E. T.; TATAGIBA, J. da S.; VENTURA, J. A.; SOUZA JR, M. T. Two new systems of early diagnosis of papaya sticky disease. **Fitopatologia Brasileira**, Brasília, v.29, n.5, p.563-566, 2004.

Papaya sticky disease was first reported affecting papaya (*Carica papaya*) in Brazil in the late 80s. Today this disease is found in the papaya production areas throughout Brazil, and in some of them it became the main limiting factor for the papaya industry. The primary disease symptom is an excessive exudation of highly fluid latex that becomes dark as result of oxidation and turns the fruit unmarketable. It is caused by a new virus that has an isometric particle (40-50 nm in diameter), and a unique 12 kb long dsRNA molecule. Since its diagnosis is done mainly by observation of the symptoms on the fruit, infected plants may be source of inoculum for several months before diagnosis. Another form of diagnosis is the detection of dsRNA from leaves and latex using CF11 columns. This is a laborious system not suited to large scale usage. The present work presents two cheap and fast diagnostic protocols. These protocols use latex obtained from fruits, leaves and stems, and are based on the extraction and visualization of nucleic acids. Presence of the virus is confirmed by the visualization of dsRNA on agarose (1%) gel in 1X TBE. Using these protocols it is possible to confirm the presence of the virus in young and asymptomatic plants.

## 162

VAZ, A. B.; ELIZEI, V. G.; COSTA, S. S.; PFENNING, L. H.; VENTURA, J. A. First report of sexual reproduction of *Fusarium solani* f. sp. *piperis* in Bahia, Brazil. **Plant Disease**, St. Paul, v.96, n.10. p.1581, 2012.

Black pepper (*Piper nigrum* L.) is a popular spice native of India, and Brazil is one of its most

important producing countries. The main disease of black pepper in Brazil is fusariosis, caused by *Fusarium solani* f. sp. *piperis*. Symptoms include leaf chlorosis and defoliation, blight of stems or stem cuttings, and root and foot decay. During surveys conducted in the south of the state of Bahia, municipalities of Taperoá (13°34'S, 39°10'W) and Valencia (13°20'S, 39°14'W), stems of diseased plants covered with red or salmon-colored perithecia were observed, while twigs showed leaf chlorosis, leading to early death of the plants. Ascospores were solitary or in groups, mostly superficial or surrounded by mycelia, globose, subglobose, ovoid, and 122 to 400 µm diameter. Microscopic examination revealed unitunicate, cylindrical asci, 60 to 90 × 8.5 to 16 µm, thin-walled, containing eight ascospores arranged obliquely in two rows. Ascospores are hyaline, elliptical to oblong, one-septate, constricted at the central septum, 10 to 16 × 4 to 6.5 µm (means ± S.D.: 13.1 ± 1.4 × 5.1 ± 0.6 µm), length/width (L/W) 1.9 to 3.7. Single-spored cultures were transferred to SNA medium (incubated at 20°C for 7 days with 12-h photoperiod) and on potato dextrose agar (25°C in dark) for characterization. The anamorph is characterized by the presence of chlamydospores, canoe-shaped sporodochial macroconidia with three to four septae, and microconidia formed on long monophialidic conidiophores. Based on morphological markers, isolates were identified as *F. solani*. The partial fragment of the TEF-1α gene of single-spored isolates (CML 2186, 2187, 2188, 2189, 2190, and 2191) were sequenced. BLAST analysis of the sequence resulted in 94 to 99% identity with a reference strain of *F. solani* f. sp. *piperis* (NRRL 22570, CML 1888). For pathogenicity tests, cv. Bragantina was used and two isolates were inoculated as 5-mm diameter mycelial plugs on the stem of four plants each. Four control plants were treated only with sterile culture medium. Plants were maintained in the greenhouse at 25°C and 75 to 85% relative humidity under 70% shade. All inoculated plants showed initial symptoms of stem necrosis in inoculated branches 7 days after inoculation. Symptoms were not observed on stems of control plants. Isolates were successfully reisolated and identified as *F. solani* f. sp. *piperis*, fulfilling Koch's postulates. Representative isolates were deposited at the Coleção Micológica de Lavras (CML) at Universidade Federal de Lavras, Brazil. Production of perithecia of the pathogen has been previously reported only in Pará and Espírito Santo States (1,3). It is not yet confirmed if this taxon is homothallic or heterothallic. To our knowledge, this is the first report of the associated teleomorph of *F. solani* f. sp. *piperis* infecting and causing black pepper fusariosis in Bahia, Brazil. The results suggest that the spread of ascospores from perithecia is likely to be one of the main inoculum sources of the disease on adjacent vines. There is evidence that this special form of *F. solani* actually represents a distinct species pathogenic to black pepper (2).

## 163

VENTURA, J. A.; ALBUQUERQUE, F. C.; RIBEIRO, S. R. Etiologia da podridão das raízes da pimenta-do-reino no Estado do Espírito Santo. **Fitopatologia Brasileira**, Brasília, v.5, n.3, p.464-466, out. 1980.

Com a expansão da cultura da pimenta-do-reino (*Piper nigrum* L.) no Estado do Espírito Santo, tem-se observado a ocorrência generalizada de uma enfermidade, nos municípios de Boa Esperança, Nova Venécia, São Mateus e Linhares, caracterizada por uma podridão radicular, atingindo o coleto e, como consequência, provocando murcha e morte da parte aérea. O isolamento do patógeno foi realizado a partir de tecidos infectados. Para os testes de patogenicidade, conduzidos em casas de vegetação, usaram-se mudas enraizadas com 20-45cm de comprimento, possuindo 4-6 entrenós, tendo os testes consistido em: 1) inoculação de ramos, em 10 mudas, fazendo-se, nos entrenós, pequenos ferimentos longitudinais, nos quais foi introduzida uma porção de micélio do fungo com 12 dias de idade, desenvolvido em meio BDA; 2) raízes sadias de 10 mudas, depois de lavadas, foram feridas e imersas em uma suspensão de  $5 \times 10^4$  conídios/mL, durante 5 minutos, sendo plantadas em vasos com solo esterilizado. Nas testemunhas, usou-se respectivamente porções do meio de cultura sem fungo e água destilada esterilizada. Dez dias após, verificou-se nos ramos inoculados uma podridão nos tecidos, que começou a desenvolver-se em volta dos ferimentos, evoluindo rapidamente por todo o entrenó. As mudas que tiveram suas raízes imersas na suspensão de conídios, começaram a exibir sintomas de clorose, murcha e queda prematura das folhas e entrenós terminais, apresentando seu sistema radicular intensamente destruído. As plantas das testemunhas continuavam desenvolvendo-se normalmente, não exibindo sintomas da doença. Os resultados evidenciaram o agente etiológico da doença como sendo o fungo *Fusarium solani* f. sp. *piperis*, tendo sido reisolado das plantas inoculadas, apresentando capacidade de infectar tanto o sistema radicular quanto os ramos da pimenta-do-reino. Nos tecidos infectados, tanto em condições de campo como em casa de vegetação, não foi possível observar a formação de peritécios.

## 164

VENTURA, J. A.; MATIOLI, J. C. Ocorrência de epizootias naturais causadas por *Metarhizium anisopliae* (Metsch.) Sorok em populações de *Zulia entreriana* (Berg. 1879) e *Deois* sp. no Estado do Espírito Santo. **Ecossistema**, Espírito Santo do Pinhal, v.5, n.1, p.92-95, 1980.

Estudos taxonômicos, realizados em laboratório, permitiram identificar o fungo *Metarhizium anisopliae* (Metsch.) Sorok. var. *anisopliae* como sendo o patógeno responsável pela mortalidade e infestação de grande número de adultos das Cigarrinhas das pastagens”

*Zulia entreriana* e *Deois* sp., em áreas de pastagens formadas com gramíneas do gênero *Brachiaria*, nos municípios de Cachoeiro de Itapemirim e Mimoso do Sul, no Estado do Espírito Santo.

## 165

VENTURA, J. A.; NÓBREGA, A. C. Consideração sobre o Mal-do-Panamá. **Review of Plant Pathology**, London, v.59, n.10, p.456, 1980.

Symptoms of *Fusarium oxysporum* var. [f.sp.] *cubense* on banana, aetiological aspects and control of the disease are discussed. In planting material the rhizome, after removal of the bark, should be immersed in 0.2% Aldrex 4 + a nematicide. Infected plants in a plantation should be destroyed with 2,4-D at 1% a.i.

## 166

VENTURA, J. A.; MAFFIA, L. A.; CHAVES, G. M. Field induction of Fusariosis in pineapple fruit with *Fusarium moniliforme* Sheld. var. *subglutinans* Wr. & Rg. **Fruits**, Paris, v.36, n.11, p.707-10, 1981.

Les auteurs ont étudié, dans les conditions du champ, l'effet de trois concentrations de spores ( $10^1$ ,  $10^4$ ,  $10^7$  spores par mL) de *Fusarium moniliforme* var. *subglutinans*, appliquées en inoculation à des ananas de la variété Cayenne lisse, à différentes périodes après l'induction florale (2, 6, 10, 14 et 18 semaines). Le plus grand nombre de fruits atteints a été obtenu avec des inoculations effectuées 6 semaines après l'induction florale et des dégâts importants ont été observés avec des inoculations survenues 2 semaines après l'induction florale. Dans les deux cas, la maladie était plus intense avec les concentrations de  $10^4$  et  $10^7$  spores par mL. En fonction de ces résultats, il semble que l'inflorescence, avant et pendant l'anthèse, peut être considérée comme le lieu primeire de l'infection.

## 167

VENTURA, J. A.; PEREIRA, E. B.; PACOVA, B. E. V.; FORNAZIER, M. J. Reaction of black bean lines and cultivars to anthracnose. **Biological and cultural tests for control of plant disease**. St. Paul, 51p., 1985.

Twenty-two lines and two cultivars Capixaba Precoce and Vitória, supplied by CNPAF/EMBRAPA and CIAT were evaluated for reaction to anthracnose. Experiments were conducted, during dry season under natural infection, at three locations (Caxixe, Venda Nova and Fazenda Guandu) in the highlands in the Espírito Santo State (REGIÃO SERRANA

DO ESPÍRITO SANTO), Brazil. Trials were arranged in a randomized complete block design with four replicates. Each plot consisted of 4-m row 0.5-m apart with 12 plants per meter. Plots were cultivated and hand weeded as necessary. Anthracnose evaluation at flowering and filling pods was scored visually using a scale 0-4. Disease favorable condition existed throughout the season at Venda Nova, where disease rating was considerably higher than in the other locations. The avg anthracnose rating in this location ranged from 0.3 with LM 00607-0 to 3.3 with LM 10373-0, the most susceptible line in the trial. On the basis of these data, the lines LM 00607-0, LM 20224-0, LM 20631-0, LM 21007-0 and rai 78 and cultivar Vitória can be classified as resistant. The remaining other genotypes tested were equally intermediate and susceptible. 'Capixaba Precoce' is recommended for growers and was considered, i resistant in the last field trials that is Caxixe and Fazenda Guandu, was intermediate in Venda Nova.

## 168

VENTURA, J. A.; FORNAZIER, M. J.; PEREIRA, E. B.; PREZOTTI, L. C. An evaluation of the effect of organic compost on garlic diseases. **Biological and cultural tests for control of plant diseases**, St. Paul, 52p., 1987.

Rust and Purple Blotch are the most important diseases of the garlic in the Espírito Santo State, Brazil, with economic yield losses. Current recommendation for control of these diseases include the use of fungicides. Surveys have revealed that organic amendments on the soil limit the infection of these fungi. However, their availability is limited. The present study was realized to determine and evaluate the effect of organic compost on the garlic crop under field conditions. The experiment was conducted in the highlands of Espírito Santo, on an eutrophic alluvial soil. The plots were arranged in a randomized complete blocks design with three replications. Each plot consisted of four 3-m row 0.25-m apart with 10 plants of the cultivar Seleção Jetibá per meter, cultivated according to standard practices for Espírito Santo. Inoculum was from natural source and diseases severity was evaluated and scored according to the percent infected leaf area for Purple Blotch and the no. of pustules/leaf for Rust. The rust severity was reduced by the treatment with organic compost at 30t/ha and the chemical fertilizer (1,500kg/ha of the formula 4-14-8 with addition of B, Zn and Mg increased the disease severity. For purple blotch, the treatments tested were not significantly different, according to Duncan's test. The compost increased the soil P, K, Ca, Mg and organic matter content.

## 169

VENTURA, J. A.; COSTA, H.; BALBINO, J. M. de S.; DESSAUNE FILHO, N. Avaliação de cultivares de tomateiro em relação à requeima (*Phytophthora infestans*), na região serrana do Espírito Santo. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v.6, n.2, p.34, 1988.

Foi avaliado o comportamento de 21 cultivares de tomateiro ('Ângela I 5100', 'Fuji', 'Gigante Orita', 'Kada', 'Linhagem 4', 'Neide', 'Olho Roxo', 'Ozawa-2', 'Príncipe Gigante', 'Rochesso', 'Yokota', 'XPS-200', 'Rutgers', 'Marglobe', 'Ângela Hiper', 'Gigante Kada', 'El Rey', 'Presidente', 'Rio Fuego', 'Nema Mech' e 'São Sebastião'), em relação à requeima causada pelo fungo *Phytophthora infestans*, a mais importante doença da cultura na região serrana do Espírito Santo. O experimento foi instalado na Estação Experimental Mendes da Fonseca/EMCAPA, nos anos 1985/86, usando o delineamento em blocos casualizados com quatro repetições. As parcelas foram constituídas por duas fileiras com oito plantas, sendo duas/cova, no espaçamento de 1,0 x 0,5m, seguindo-se os tratos culturais recomendados para a cultura na região. A doença foi avaliada através da escala de severidade EMCAPA/EEMF. Os melhores resultados foram obtidos com as cultivares Príncipe Gigante, Linhagem 4 e Gigante Kada, com severidade inferior a 15%, enquanto que a maior severidade foi verificada em 'Marglobe', 'Presidente', 'El Rey', 'Rio Fuego' e 'Nema Mech', com valores superiores a 91%, atingindo 100% na cultivar Nema Mech. As cultivares Príncipe Gigante e Gigante Kada, além de mais resistentes à requeima, apresentaram, também, maior produtividade.

## 170

VENTURA, J. A.; COSTA, H.; BALBINO, J. M. de S. Reaction of cucumber genotypes to zonate leaf spot, 1988. **Biological and Cultural Tests**, St. Paul, v.5, p.19, 1990.

The Zonate Leaf Spot (ZLS) of cucumber caused by the fungus *Leandria mormodicae* has been recognized as a severe disease of the crop in the Espírito Santo State, Brazil, with great economic losses. Fifteen genotypes of cucumber were evaluated for reaction to ZLS. The field experiments were conducted in 1986-1988 seasons under natural infection, at two locations (Viana Experimental Farm - 20m altitude and Mendes da Fonseca Experimental Station - 950m above sea level). The plots were arranged in a randomized complete block design with four replications and two 2-m row 1.0 x 0.5-m apart and 10 plants/row. Plots were hand weeded as necessary and cultivated, irrigated and fertilized according to standard practices for Espírito Santo. The disease severity was evaluated at 15 day intervals and scored according to the appropriate scale 0 - 5. All the commercial cucumber genotypes tested were susceptible to ZLS, although some differed considerably in the degree of susceptibility (Table). The avg ZLS rating in Mendes da Fonseca ranged from 1.0 to 5.0 with

'Pérola' genotype Ihe most resistant. At Viana, 'Aodai Nazaré' and 'Aodai Melhorada' were intermediate with 2.7 and 2.9.

## 171

VENTURA, J. A.; COSTA, H. Doenças causadas por fungos em crucíferas. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte-MG, v.17, n.183, p.53-56, 1995.

Podridao de esclerotinia, Hernia das brassicas, Murcha de fusarium, Tombamento de mudas, mela, "DAMPING OFF" ou podridao do colo e das raizes, Mancha de alternaria, Mildio, Mancha das folhas ou mancha com pontos.

## 172

VENTURA, J. A.; PENTEADO, L. A.; GONZAGA, V.; LICHTEMBERG, L. A.; HINZ, R. H. Mal-de-Sigatoka da bananeira. **Correio Agrícola**, São Paulo-SP, v.2, p.7-9, 1997.

A importância econômica e social da bananicultura, associada à gravidade desta doença, torna seu controle obrigatório em todas as regiões produtoras do Brasil. A bananicultura é, sem sombra de dúvida, uma importante atividade agrícola em nosso país e também em nível mundial, por fornecer um alimento de qualidade, rico em carboidratos. A bananeira é cultivada em quase todos os municípios brasileiros, o que coloca nosso país na liderança mundial tanto da produção quanto do consumo de bananas. As regiões Nordeste e Sudeste são as que têm maior peso na produção nacional, respondendo por aproximadamente 80% do volume colhido e da área plantada. No Nordeste, a bananicultura tem sido explorada sob duas formas principais de cultivo: plantações irrigadas, nas quais predominam as variedades do subgrupo Cavendish (Nanica, Nanicão e Grande Naine), e plantações não-irrigadas, com predomínio das variedades Prata, Prata Anã, Branca e Pacovan. A Prata também é plantada nas áreas cacaeiras da Bahia. No Norte de Minas Gerais, região com características similares às do Nordeste, existem hoje cerca de 9 mil hectares plantados com bananeiras, quase todas da variedade Prata Anã. E a tendência é que essa área plantada seja ampliada ao longo do tempo.

## 173

VENTURA, J. A.; GOMES, J. A. Situação atual e perspectivas futuras da abacaxicultura no Estado do Espírito Santo. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte-MG, v.19, n.195, p.77-77, 1998.

O estado do Espírito Santo está localizado na região Sudeste do Brasil, próximo aos grandes

centros consumidores, possui um bom sistema rodoferroviário e um excelente complexo portuário (Programa..., 1997). Apresenta também uma ampla variação agroecológica e tem na fruticultura uma de suas principais atividades socioeconômicas, com uma estimativa de renda anual da ordem de 180 milhões de dólares, em cerca de 60 mil hectares de área cultivada (Programa..., 1997).

## 174

VENTURA, J. A. Taxonomia de *Fusarium* e seus segregados. Parte I- História, meios e procedimentos de cultivo.. **Revisão Anual de Patologia de Plantas**, Porto Alegre-RS, v.7, n.1, p.271-298, 1999.

O gênero *Fusarium* é um dos mais importantes na fitopatologia mundial, tendo nos últimos anos adquirido também importância devido à produção de micotoxinas responsáveis por doenças em pessoas e animais, além de algumas espécies serem responsáveis por infecções oportunistas em pessoas, principalmente naquelas com deficiência imunológica. A identificação das espécies de *Fusarium* é um dos primeiros passos para o seu estudo. Tradicionalmente a identificação tem sido realizada com base na morfologia, o que, no entanto, tem criado controvérsias, desde a publicação em 1935 do primeiro tratado do gênero "Die Fusarien", por Wollenweber e Reiking. Muitos outros sistemas têm sido propostos, tendo como base o trabalho de Wollenweber, mas nenhum deles resolveu completamente o problema da identificação das espécies. As descrições são baseadas nas condições de cultura do fungo (crescimento micelial, pigmentação, estruturas e esporulação), observações microscópicas (conidióforos, conídios e clamidosporos), odores e, mais recentemente, a produção de micotoxinas e o uso de técnicas de biologia molecular, estas tidas como importantes ferramentas auxiliares na taxonomia e caracterização dos isolados de *Fusarium*. Nesta revisão procurou-se fornecer subsídios para micologistas, fitopatologistas e pesquisadores interessados em *Fusarium*, descrevendo a história dos diferentes sistemas de taxonomia das espécies, meios e procedimentos de cultura, incluindo também as espécies relatadas no Brasil, e deixando para a parte II, a atualização do sistema e chaves para a identificação das espécies.

## 175

VENTURA, J. A. Taxonomia de *Fusarium* e seus segregados. Parte II- Chaves para identificação. **Revisão Anual de Patologia de Plantas**, Porto Alegre-RS, v.8, n.1, p.303-338, 2000.

O gênero *Fusarium* é um dos mais importantes na fitopatologia mundial, tendo nos últimos anos adquirido também importância devido à produção de micotoxinas responsáveis

por doenças em pessoas e animais, além de algumas espécies serem responsáveis por infecções oportunistas em pessoas, principalmente naquelas com deficiência imunológica. A identificação das espécies de *Fusarium* é um dos primeiros passos para o seu estudo. Tradicionalmente a identificação tem sido realizada com base na morfologia, o que, no entanto, tem criado controvérsias na identificação das espécies, desde a publicação em 1935 do primeiro tratado do gênero "Die Fusarien", por Wollenweber e Reiking. Muitos outros sistemas têm sido propostos, tendo como base o trabalho de Wollenweber, mas nenhum deles resolveu completamente o problema da identificação das espécies. As descrições são baseadas nas condições de cultura do fungo (Parte I), observações microscópicas (conidióforos, conídios e clamidosporos:), odores e, mais recentemente, a produção de micotoxinas. O uso de técnicas de biologia molecular, são importantes ferramentas auxiliares na taxonomia e caracterização dos isolados de *Fusarium* e têm dado suporte na identificação das espécies. Nesta revisão, em continuação à Parte I, procurou-se fornecer subsídios para micologistas, fitopatologistas e pesquisadores interessados em *Fusarium*, com a atualização do sistema e chaves para a identificação das principais espécies descritas na literatura, incluindo os teleomorfos, procurando-se facilitar os "passos" na identificação, sem contudo, refletir a sua relação filogenética.

## 176

VENTURA, J. A.; COSTA, H.; TATAGIBA, J. da S.; MARTINS, D. dos S. Manejo das doenças e produção integrada de mamão. **Fitopatologia Brasileira**, Brasília, v.28, n.supl, p.57-61, 2003.

A produção mundial de frutas está em torno de US\$ 162,0 bilhões, com uma produção superior a 540 milhões de toneladas. Uma das grandes barreiras para a exportação das frutas brasileiras está relacionada com problemas fitossanitários. Na valorização e busca crescente de qualidade, a priorização está na Produção Integrada de frutas, que consiste num sistema de produção orientada e de livre adesão por parte dos produtores rurais e empresas empacadoras. Os procedimentos preceituados pela PIF têm como base o rol de exigências dos mercados importadores, principalmente da Comunidade Econômica Européia. A produção integrada de mamão (PI-Mamão) é a produção econômica de mamão com alta qualidade, na qual são priorizados os métodos ecologicamente mais seguros, minimizando os efeitos indesejáveis do uso de agroquímicos. No Brasil já existe o Marco Legal da PIF, composto de diretrizes e normas técnicas gerais, incluindo toda uma legislação apropriada. As principais bases da PI-Mamão são a racionalização dos recursos disponíveis, as ações empregadas e as mudanças na condução do pomar (fitossanidade, nutrição equilibrada e manejo das plantas), tendo como principais desafios: a) mudança de

mentalidade; b) quebra de paradigmas; c) opções técnicas viáveis e econômicas; d) redução do uso de agroquímicos; e e) educação e capacitação dos técnicos e produtores. No manejo das doenças e redução do uso de agroquímicos, foi dado destaque para a implantação do PIF-mamão e o uso de medidas fitossanitárias incluindo a exclusão e redução do inóculo primário, a nutrição equilibrada das plantas, manejo da água de irrigação, resistência genética e o controle químico.

## 177

VENTURA, J. A. Epidemiologia e manejo das doenças causadas por *Fusarium*. **Fitopatologia Brasileira**, Brasília, v.31, n.Sup, p.593-596, 2006.

Os fungos do gênero *Fusarium* são amplamente distribuídos no solo, restos de plantas, substratos orgânicos e tecidos de plantas e animais, sendo comuns em diferentes zonas climáticas do planeta, desde florestas tropicais aos ecossistemas temperados, com distribuição influenciada pela temperatura e chuvas. A influência humana através das suas atividades e principalmente pela alteração da natureza, tem sido associada à frequência de ocorrência de algumas espécies, contribuindo para aumentar a sua população (inóculo) e a dispersão temporal e espacial. Em relação ao seu habitat as espécies de *Fusarium* podem ser agrupadas em três modos de existência: a) habitantes do solo, b) habitantes da parte aérea, e c) misto de habitantes do solo e de parte aérea, com mecanismos eficientes de dispersão pelo ar. Em geral as espécies do gênero *Fusarium* são mais ativas em solos secos que em úmidos, no entanto exceções existem e algumas murchas vasculares são muito severas em condições de alta umidade. A influência do potencial de água na reprodução de *Fusarium* tem sido estudada em várias espécies. O potencial de água favorece a patogênese, mas esse processo ainda não está completamente esclarecido e varia também com a idade das plantas. Práticas de manejo da água e de nutrientes são importantes para prevenir o estresse das plantas, uma vez que plantas com área foliar reduzida têm alteração na transpiração e predispõe a planta à infecção. A estratégia mais viável para o controle das doenças causadas por *Fusarium* é o uso de genótipos resistentes. Outras medidas também são recomendadas com a utilização do manejo integrado, pelo uso de vários métodos culturais e biológicos, destacando-se: material propagativo sadio, preparo do solo, rotação de culturas, manejo da irrigação, nutrição equilibrada e manejo da matéria orgânica. Recomenda-se também os métodos de exclusão do patógeno e a erradicação que visa reduzir o inóculo presente em uma determinada área. A supressividade dos solos é um importante componente no manejo integrado das doenças causadas por *Fusarium*. Solos supressivos são aqueles com propriedade natural de reduzir a incidência ou severidade das doenças e geralmente está

associada às interações entre a população do patógeno e a população dos microorganismos indígenas do solo, envolvendo assim as características bióticas e abióticas desse solo.

## 178

VENTURA, J. A.; GARCIA, R. D. C.; ALVES, E. S. S.; SANTOS, M. P.; AQUIJE, G.; FERNANDES, A. A. R.; SANTOS, R. B.; FERNANDES, P. M. B. Antimicrobial activity and potential use of monoterpenes as tropical fruits preservatives. **Brazilian Journal of Microbiology**, v.39, p.1-6, 2008.

Banana, papaya and pineapple are the most consumed tropical fruits in the world, being Brazil one of the main producers. Fungi *Colletotrichum musae*, *Colletotrichum gloeosporioides* and *Fusarium subglutinans* f.sp. *anas* cause severe post harvest diseases and losses in fruits quality. The aim of this work was to evaluate the effectiveness of five monoterpenes to inhibit the mycelial growth and conidia germination of these three phytopathogens. The monoterpenes citral, citronellal, L-carvone, isopullegol and  $\alpha$ -pinene were diluted in ethanol to final concentrations from 0.2 to 1%. All monoterpenes were found to inhibit the growth of the three studies fungi in a dose-dependent manner. Citral was the most effective of the oils tested and showed potent fungicidal activity at concentrations above 0.5%. Also, in vivo evaluation with these tropical fruits demonstrated the efficiency of citral to inhibit fungal growth. These results indicate the potential use of citral as a natural pesticide control of post-harvest fruit diseases.

## 179

VENTURA, J. A.; COSTA, H. Fusarium wilt caused by *Fusarium oxysporum* on Lettuce in Espirito Santo, Brazil. **Plant Disease**, St. Paul, v.92, p.976, 2008.

Plants of lettuce cv. Salad Regina that showed symptoms of a wilt disease were observed in commercial fields in the Marechal Floriano and Caxixe production regions in the highlands of Espirito Santo State (ES), Brazil. Wilted plants were first observed during the 2000 cropping season (June to September) when temperatures were between 26 and 34°C. Outbreaks of wilt in the Caxixe Region also occurred in the last 2 years on cultivars of the Lisa type. Symptoms were observed on seedlings and adult plants. Affected plants appeared wilted, showed red-to-brown discoloration of vascular tissues, were stunted, and developed yellow leaves that had brown or black streaks in the vascular system. The vascular streaks in the yellow leaves were continuous from the red-brown vascular discoloration in the crown. A *Fusarium* sp. was consistently and readily isolated by plating surface-sterilized (with NaOCl) root and crown tissue segments from symptomatic plants onto lactic-acid-amended potato dextrose agar and a *Fusarium*-selective medium (4). To complete Koch's

postulates, a single hyphal tip of the isolated fungi was transferred to carnation leaf agar. Micro- and macroconidia formed abundantly within 8 days and matched the description of *Fusarium oxysporum* Schlechtend. Fr. Two- to three-week-old lettuce seedlings of each of six cultivars (Monalisa AG-819, Grand Rapids Nacional, Regina, Carolina AG-576, Vitória, and Grandes Lagos), representing the range of lettuce genetic diversity typically planted in Espírito Santo, were inoculated with the isolated fungus by dipping the roots of each plant in a spore suspension ( $1 \times 10^5$  CFU/ml) or planting the seedlings in a steam-sterilized soil infested with the fungus at  $1 \times 10^5$  conidia/ml potting medium. Ten inoculated seedlings of each cultivar were arranged in a completely randomized design and placed in a greenhouse ( $26 \pm 2^\circ\text{C}$ ) to allow development of the infectious agent. Ten noninoculated plants of each cultivar served as control treatments. Wilt symptoms developed on all inoculated plants 20 to 30 days after inoculation, and infected plants showed the same symptoms as observed on the original plants from which the pathogen was isolated. Noninoculated plants remained symptomless. *F. oxysporum* was consistently reisolated from the inoculated seedlings. The pathogenicity test was conducted twice. A wilt of lettuce attributed to *F. oxysporum* f. sp. lactucae was previously reported in Japan (3) and later in the United States where the disease was attributed to *F. oxysporum* f. sp. lactucum (2). In 2002, a lettuce wilt caused by *F. oxysporum* f. sp. lactucae was reported in Italy (1). Studies are being carried out to determine the formae speciales of these Brazilian lettuce isolates of *F. oxysporum*. To our knowledge, this is the first report of *F. oxysporum* on cultivated lettuce in Brazil.

## 180

VENTURA, J. A.; COSTA, H.; CABRAL, J. R. S.; MATOS, A. de P. Vitória: new pineapple cultivar resistant to fusariose. **Acta Horticulturae**, v.822, p.51-56, 2009.

Among the problems that limit pineapple production in Brazil, fusariosis due to the fungus *Fusarium subglutinans* f.sp. ananas (Syn.: *F. guttiforme*), is the most serious one causing yield losses estimated from 30% to 40% of marketable fruits, and 20% of planting material (slips and suckers). The main commercial cultivars grown in Brazil, 'Pérola' and 'Smooth Cayenne', are both susceptible to fusariosis. Control of this disease is based on the integration of cultural practices and spraying fungicides from the early stages of inflorescence development until the closure of the last flower. Growing resistant varieties is certainly the most economic, efficient and environmentally safe control measure. In this work, crosses between the pineapple cv. Primavera (PRI), as female parental, and the cv. Smooth Cayenne (SC), as the male parental, enabled the creation of hundreds of hybrids by the Brazilian pineapple breeding program coordinated by Embrapa Cassava & Tropical Fruits. After preliminary evaluations under controlled conditions, some promising hybrids were introduced to the

Experimental Farms of Incaper, where a Recurrent Clonal Selection of the hybrid PRI × SC-08 was carried out during the past 10 years, originating the Incaper access EC-099, that gave rise to the cv. Vitória, released to growers at the Sooretama Experimental Farm of Incaper, Sooretama-ES, in November 2006. Based on evaluations carried out in several regions of Espírito Santo State (Marataízes, João Neiva, Cachoeiro do Itapemirim and Sooretama), the new cultivar confirmed its resistance to fusariosis, showed better quality fruits and agronomic characteristics similar to the reference cultivars 'Pérola' and 'Smooth Cayenne'. 'Vitória' has spineless leaves, a characteristic that makes it easier to carry out manual cultural practices. Its fruit presents a cylindrical shape, a yellow skin when ripe, a weight of about 1.5 kg and firm pulp with a high sugar content (15,8°Brix), intermediate acidity and excellent flavor as shown by sensorial analyses. It is suitable for both fresh consumption and processing. The resistance to fusariosis avoids several fungicide applications reducing production costs and risks of negative environmental impact. This new cultivar has been multiplied by production of in vitro plants and released mainly to farmers in the State of Espírito Santo. Based upon crop management similar to that used by small growers for 'Pérola' and 'Smooth Cayenne' crops in that State it is estimated that pineapple yield may increase from about 21 t/ha to more than 42 t/ha.

## 181

VENTURA, J. A.; COSTA, H.; CAETANO, L. C. S. Abacaxi 'Vitória': uma cultivar resistente à fusariose. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v.31, n.4, p.1-2, 2009.

A importância da fruticultura e em especial da abacaxicultura no agronegócio brasileiro vem aumentando a cada ano. Entre os principais problemas que impedem a obtenção de altos rendimentos da fruta no Brasil está a fusariose, doença causada pelo fungo *Fusarium subglutinans* f.sp. *ananas* (Sin.: *F. guttiforme*), com perdas estimadas em 30 a 40% nos frutos e em até 20% nas mudas. A seleção de variedades resistentes apresenta-se como a alternativa de controle mais eficiente e econômica. A cultivar Vitória, lançada na Fazenda Experimental do Incaper, em Sooretama-ES, em novembro de 2006, é resistente à fusariose e apresenta características agrônomicas semelhantes ou superiores em relação às cvs. Pérola e Smooth Cayenne (suscetíveis). Os frutos são de polpa branca (1,5kg), têm elevado teor de açúcares (15,8°Brix) e excelente sabor, podendo ser destinados ao mercado de consumo *in natura* e à agroindústria. Para o Espírito Santo, a cv. Vitória viabilizou a expansão da área em produção, principalmente na região Norte, onde o Governo do Estado, por meio da Secretaria de Estado da Agricultura, Abastecimento, Aquicultura e Pesca (SEAG), do Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural (Incaper), e das Prefeituras Municipais estão estruturando e implementando ações para o estabelecimento do novo Pólo de

abacaxi, possibilitará, no mínimo, dobrar a produtividade capixaba de abacaxi, passando de aproximadamente 21 t/ha para mais de 50 t/ha. A demanda por mudas da cultivar Vitória tem sido elevada, e vários laboratórios de cultura de tecidos de plantas no País (Bahia, Espírito Santo e São Paulo) já estão produzindo material propagativo. No Espírito Santo, para garantir a produção de mudas da nova cultivar, o Incaper mantém campos de produção, nas suas Fazendas Experimentais de Sooretama (município de Sooretama) e de Pacotuba (município de Cachoeiro do Itapemirim), para implementar, em cooperação com as Prefeituras Municipais, Cooperativas e Associações de Produtores, campos clonais visando à distribuição de mudas para os produtores de abacaxi capixabas.

## 182

VENTURA, J. A.; COSTA, H.; TATAGIBA, J. da S. Manejo de doenças. **Informe Agropecuário: Cultivo do mamoeiro**, Belo Horizonte-MG, v.34, n.275, p.58-67, 2013.

As doenças do mamoeiro têm importância significativa na produção e qualidade da fruta. Com etiologias diversas, essas doenças podem ser bióticas (infecciosas) e abióticas (não infecciosas) e afetam a planta ou diretamente os frutos. A etiologia, a incidência e a severidade dessas doenças dependem das condições edafoclimáticas locais das lavouras, e a implantação das estratégias de manejo depende do conhecimento do patógeno, da planta, do clima e de sua interação. A identificação precisa do agente causal é de suma importância, para adequar as opções de manejo da doença. A avaliação da incidência ou severidade e os danos nos frutos são fatores importantes no monitoramento e estabelecimento do momento correto da aplicação das medidas de controle. Em geral, as estratégias de manejo das doenças do mamoeiro envolvem diferentes práticas que incluem a resistência da planta, medidas profiláticas e curativas.

## 183

ZAMBOLIM, L.; RODRIGUES, C. H.; MARTINS, M. C. del P. Controle químico da ferrugem-do-feijoeiro. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.22, n.2, p.179-186, 1987.

O presente estudo, realizado em casa de vegetação, mostrou que os fungicidas, com o princípio ativo dosado em ppm. - clorotalonil (1.125), mancozeb (1.200), bitertanol (125), tiofanato metílico mais tiram (400), triadimefon (125), triforine (100) e oxicarboxin (375), apresentaram capacidade de proteção quando aplicados até quinze dias antes da inoculação por *Uromyces phaseoli* var. *typica*. Oxicarboxin e triforine apresentaram ação curativa quando são aplicados até seis dias após a inoculação, e bitertanol e triadimefon,

quando aplicados até três dias após. Os ensaios de campo mostraram que os fungicidas mais eficientes no controle da ferrugem-do-feijoeiro foram oxicarboxin (0,5 kg/ha do p.c.), bitertanol (0,5 kg/ha do p.c.) e triforine (0,5 litro/ha do p.c.).

## 184

ZAMBOLIM, L.; ALVAREZ, J. R. G.; VENTURA, J. A.; VALE, F. X. R. do. Resíduos fungitóxicos em solo, folhas e frutos de bananeira cv. Prata tratada com triadimenol. **Fitopatologia Brasileira**, Brasília, v.18, n.2, p.181-186, 1993.

A presença de resíduos fungitóxicos no solo, folhas, casca e polpa de frutos de bananeira da cv. 'Prata' (AAB), tratadas com diferentes sistemas de controle do mal de sigatoka, com o fungicida triadimenol na dose de 0,75g i.a./touceira, foi detectada pela técnica de bioautografia. As amostras foram coletadas um mês após a aplicação do fungicida no solo e na época da colheita dos cachos. Verificou-se que, nas amostras coletadas um mês após os tratamentos, não houve diferenças significativas entre os tratamentos, uma a seis aplicações de triadimenol no solo, sendo o maior nível de resíduos detectado de 4,8 mg/g de solo e de 1,8 mg/g de folha. Na colheita, verificaram-se diferenças entre os tratamentos, detectando-se níveis mais altos de resíduos nos tratamentos que receberam o maior número de aplicações do fungicida (seis), sendo o maior valor detectado de 3,0 mg/g e 2,3 mg/g, respectivamente, para o solo e folhas. Os resultados mostraram que o triadimenol foi absorvido e translocado para as folhas. Não foram detectados resíduos fungitóxicos na casca e polpa dos frutos das plantas tratadas.

## 185

ZAMBOLIM, L.; VENTURA, J. A. Resistência a doenças induzida pela nutrição mineral das plantas. In: LUZ, Wilmar Cório da et al., eds. **Revisão Anual de Patologia de Plantas**, Passo Fundo, v.1, p.275-318, 1993.

Os nutrientes minerais exercem importantes funções no metabolismo vegetal, influenciando não somente o crescimento e a produção das plantas, mas também o aumento ou a redução da resistência a determinados patógenos. No presente trabalho, é feita uma revisão dos efeitos dos macro e micronutrientes (N, P, K, Ca, S, Mg, Zn, Fe, Cu, Si e Mn) sobre diferentes doenças em plantas cultivadas, influenciando em modificações anatômicas, bioquímicas, fisiológicas e na produção de substâncias tóxicas. Diante da tendência mundial em se minimizar o uso de pesticidas na agricultura, com base em uma consciência ecológica e na preservação da saúde humana, o emprego da nutrição mineral como forma de aumentar a resistência das plantas às doenças é uma opção viável. Não é possível generalizar o

efeito de um nutriente para todas as combinações patógeno-hospedeiro. Os elementos funcionam como parte de um complexo sistema de reações interdependentes, as quais influenciam a patogênese, estando esse sistema dependente das características físicas e químicas dos solos, clima, fontes e quantidades dos nutrientes usados. Apesar do grande número de informações disponíveis sobre o controle de doenças de plantas com a nutrição mineral, existem relativamente poucos trabalhos com aplicação desses resultados em sistemas integrados de controle, principalmente nas regiões tropicais, onde essa alternativa possibilitaria reduzir o uso de pesticidas aliado a um aumento da produtividade das culturas e da qualidade dos produtos.

## 186

ZEM, A. C.; VENTURA, J. A.; NÓBREGA, A. C. Incidência de um complejo de nematodes associados con diferentes cultivares de banana en Viana, Estado do Espírito Santo. **Fitopatologia**, Santiago, v.15, n.1, p.47-48, 1980.

Root systems of banana plants from the varieties collection of the "Empresa Capixaba de Pesquisa Agropecuaria-EMCAPA", cultivated in "Fazenda Experimental de Jucuruaba", Espírito Santo State, Brasil, were studied to evaluate qualitatively and quantitatively populations of nematodes. From 16 cultivars: 'Prata', 'Prata Maçã', 'Figo Vermelho', 'Piruã', 'IC-2', 'Ourinho', 'Roxa', 'Leite', 'Ouro Mel', 'Maçã', 'Gros-Michel', 'Figo Cinza', 'CV-II', 'CV-IX' and 'CV-XV' samples of roots and soil were collected and processed by Jenkins Flotation and centrifugation methods modified (ZEM & ALVES Soc. Bras. Nemat. 3: 13-15, 1978). There were found among all the cultivars the simultaneous occurrence of at least three different species of nematodes. Thirteen of the sixteen cultivars studied were parasited with *Radopholus similis* (Cobb, 1893), Thorne, 1949, and the average number of nematodes determined in 1gr of roots were within the range of 62 to 4424, reaching very high populations in the cultivars Ipiruã, 'Ouro Mel', 'Prata' and 'Gros-Michel'. Also, there were found infestation within the range of 0 to 360 nematodes per 10g of roots among the species *Helicotylenchus multincinctus* (Cobb, 1893), Golden, 1956 and *Helicotylenchus dihystra* (Cobb, 1893), Sher, 1961, in spite of being found with high frequency, didn't reach populations so high as *R. similis*. Other species determined were *Meloidogyne incognita* (Kogoid & White, 1919) Chitwood, 1949, that showed high populations in the cultivars 'CV-II and 'CV-XV', and the species *Torylenchulus reniformis* Linford & Oliveira, 1940. *Macroposthania ornata* (Rask, 1952). De Grisse & Loof, 1956 and *Ditylenchus* sp. showing variable degrees of infestation in the cultivars studies. Observations on the root systems showed the presence of characteristic necrosis of the infestation by nematodes.

## 187

ZEM, A. C.; VENTURA, J. A.; NÓBREGA, A. C. Nematoides associados a diferentes cultivares de bananeira em Viana, ES. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.19, n.1, n.67-71, 1984.

Realizou-se a determinação qualitativa e quantitativa de nematoides no sistema radicular e solo da rizosfera de dezesseis cultivares de bananeira ('Musa', 'Prata', 'Prata Maça', 'Figo Vermelho', 'Piruã', 'IC-2', 'Ourinho', 'Roxa', 'Leite', 'Ouro Mel', 'Maça', 'Gros-Michel', 'Figo Cinza', 'CV-I', 'CV-II', 'CV-XIV' e 'CV-XV'), da coleção da Empresa Capixaba de Pesquisa Agropecuária-EMCAPA, na Fazenda Experimental de Jucuruaba, Viana-ES. Nas amostras processadas pelos métodos de Baermann (modificado) e flutuação e centrifugação de Jenkins, constatou-se, em cada cultivar, a ocorrência de, pelo menos, três diferentes espécies de nematoides. Observou-se uma ocorrência média de 62,50% de *Radophulus similis*, apresentando elevada população nas cultivares Gros-Michel, Ouro Mel, Piruã e Prata. As espécies *Helicotylenchus muticinctus*, com uma ocorrência média de 50%, e *Helicotylenchus dihystra* com 68,75%, embora tenham aparecido com elevada frequência, não apresentaram populações tão expressivas quanto a da *R. similis*. Outras espécies determinadas foram: *Meloidogyne incognita*, *Rotylenchus reniformis*, *Criconemella ornata* e *Ditylenchus* sp. apresentando populações bastante variáveis nas cultivares estudadas.

# FITOTECNIA E PRODUÇÃO VEGETAL

## 188

ALVES, F. de L.; SALIBE, A. A. Características físicas e químicas de frutos de cultivares de limão (*Citrus limon* L.) Burm. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v.10, n.3, p.7-16, 1988.

Em experimento instalado em 1974 na Fazenda Experimental de São Manuel, SP, localizada em região de solo tipo Latossolo Vermelho Escuro de textura média e distrófico, de clima tipo mesotérmico, subtropical úmido, com estiagem no inverno, foram estudadas as características físicas e químicas dos frutos de oito cultivares de limão (*Citrus limon* L.) Burm, enxertados sobre *C. volkameriana* Pasq.. O material genético utilizado pertence ao banco do germoplasma sadio de Citrus da Faculdade de Ciências Agrônômicas - FCA, Universidade Estadual Paulista - UNESP, Campus de Botucatu, SP. O delineamento experimental utilizado

foi o de blocos ao acaso com quatro repetições, sendo os dados submetidos à análise de variância multivariada. Observaram-se diferenças para as variáveis peso, altura, diâmetro, espessura da casca e número de sementes por fruto. O limão 'Monachelo' apresentou características adequadas às normas de padronização internacionais e pode ser indicado para o mercado interno e externo de frutos in natura. Os limões 'Monachelo', 'Woglum', 'Georgia' e 'Siciliano' não se apresentaram diferentes em relação ao rendimento em suco. Não houve diferenças entre as cultivares quanto aos teores de sólidos solúveis totais, acidez titulável e relação sst/acidez. Em função da maior porção de casca e bagaço dos limões 'Femminello Siracusa', 'De Ba Ahmed', 'Lunario', 'Femminello Santa Teresa' e 'Siciliano', essas cultivares são as mais indicadas para a extração de pectina.

## 189

ALVES, F. de L.; CUNHA SOBRINHO, A. P. da; POMPEU JUNIOR, J.; COSTA, H.; FULLIN, E. A.; FORNAZIER, M. J.; COSTA, W. Produção de borbulhas selecionadas de *Citrus* spp. pelo sistema de borbulheira no Estado do Espírito Santo. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, SP, v.14, n.2, p.229-233, 1992.

Com base em resultados experimentais obtidos ao longo de 12 anos de pesquisa, a EMCAPA implantou, em agosto de 1991, uma borbulheira com três mil plantas, com a finalidade de produzir, até dezembro de 1994, cerca de dois milhões de borbulhas livres de doenças e pragas. Os materiais genéticos procederam do CNPMF/EMBRAPA- BA e da Estação Experimental Silvio Moreira, IAC-SP e foram avaliados em experimentos instalados em três distintas regiões do Estado onde se cultivam espécies cítricas. Para a formação da borbulheira, foram utilizados, preferencialmente, aqueles clones/cultivar, que propiciaram produções médias superiores a 50 kg de frutos/planta/ano (> 400 cx. M/ha).

## 190

ALVES, F. de L.; SALIBE, A. A. Rendimento e características físico-químicas do óleo essencial de limão (*Citrus limon* L.) Burm. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, SP, v.14, n.2, p.79-86, 1992.

Determinaram-se o conteúdo e as características físico-químicas do óleo essencial dos frutos de oito cultivares de limoeiros verdadeiros (*C. limon* L.) Burm, enxertadas sobre limoeiro 'Volkameriano' (*C. volkameriana* Pasq.). A extração do óleo foi feita por destilação dos resíduos da casca, e sua caracterização química, através de cromatografia gasosa. Foram utilizadas três plantas/cultivar, de um experimento estabelecido em 1974, na Fazenda Experimental de São Manuel, SP (UNESP-Botucatu, SP). As cultivares utilizadas foram:

'Georgia', 'Monachello', 'Lunario', 'Siciliano', 'Femminello S. Teresa', 'Femminello Siracusa', 'De Ba Ahmed e 'Woglum'. O delineamento estatístico empregado foi o de blocos ao acaso, com quatro repetições, e os dados foram submetidos à análise de variância multivariada. Os resultados mostraram que os limões 'De Ba Ahmed', 'Siciliano', 'Monachello' e 'Lunario' apresentaram os maiores rendimentos em óleo, enquanto as melhores características físico-químicas e as maiores porcentagens de citral foram encontradas nos óleos dos limões 'Femminello S. Teresa', 'Siciliano' e 'Georgia'.

## 191

AMARAL, J. F. T. do; FONSECA, A. F. A. da; MARTINEZ, H. E. P.; PEREIRA, P. R.; FONTES, P. C. R. Deficiências de macronutrientes, Fe e B em manjeriço (*Ocimum* sp.) em cultivo hidropônico. **Revista Ceres**, Viçosa, MG, v.46, n.265, p.297-308, 1999.

São descritos os sintomas de deficiências dos macronutrientes, Fe e B em manjeriço (*Ocimum* sp.), em cultivo hidropônico, e avaliados os efeitos da omissão de cada nutriente na produção de matéria seca da parte aérea e de raízes, na altura de plantas e no comprimento do sistema radicular, bem como estabelecidos, em cada caso, o teor foliar do nutriente associado ao sintoma visual desenvolvido. O crescimento das plantas, avaliado pela produção de matéria seca de parte aérea, raízes e altura mostrou a seguinte ordem decrescente de restrição:  $Ca > N \geq P \geq Mg \geq Fe$ . O comprimento do sistema radicular foi bastante prejudicado pela omissão de Ca e Fe. A omissão de Ca caracterizou-se por escurecimento do sistema radicular 48 horas após o início dos tratamentos. Posteriormente, as raízes tornaram-se totalmente enegrecidas, e paralisando-se o crescimento. Nas folhas observaram-se redução do tamanho, necrose das margens e abscisão. Os sintomas de carência de N caracterizaram-se por amarelecimento discreto e uniforme das folhas, que progrediu rapidamente, especialmente nas mais velhas. As plantas com omissão de P apresentavam-se com tonalidade verde-clara em toda extensão da parte aérea. A deficiência de Mg causou o aparecimento de clorose internerval e pequenas necroses irregulares e acinzentadas, inicialmente nas margens e posteriormente no limbo foliar da parte superior das plantas. A deficiência de Fe apresentou-se como uma coloração amarelo pálido das folhas mais jovens, seguida de necroses irregulares e abscisão foliar. As carências de S e K foram pouco evidentes, caracterizando-se por leve clorose, enquanto a carência de B não resultou em sintomas visuais no tempo em que foi conduzido o ensaio. As folhas da metade superior da planta submetidas ao tratamento completo apresentaram 5,04; 0,94; 4,90; 2,15; 0,46 e 0,30 dag/kg e 140 mg/kg de N, P, K, Ca, Mg, S e Fe, enquanto as das plantas deficientes apresentaram 1,49; 0,13; 1,04; 1,01; 0,06 e 0,13 dag/kg e 117 mg/kg de N, P, K, Ca, Mg, S e Fe, respectivamente.

## 192

ANDRADE JÚNIOR, S. de; ALEXANDRE, R. S.; SCHMILDT, E. R.; PARTELLI, F. L.; FERRÃO, M. A. G.; MAURI, A. L. Comparison between grafting and cutting as vegetative propagation methods for conilon coffee plants. **Acta Scientiarum. Agronomy**, Maringá, v.35, n.4, p.461-469, oct./dec. 2013.

The purpose of this study was to assess the growth of conilon coffee tree plantlets that were propagated by grafting and cutting. The experiment was conducted at the plantlet production site of Incaper's Experimental Farm in the city of Marilândia, Espírito Santo State. For grafting, plantlets derived from the seed propagation of *Coffea canephora* cv. Robusta Tropical (EMCAPER 8151) were used as rootstocks, and six clones of cv. Conilon Vitória (INCAPER 8142) were used as the grafts. The cutting was performed with six clones that were used for grafting. The experimental design consisted of randomized blocks of twelve treatments with five repetitions composed of twelve plantlets. On the hundred and fifth day, the averages of the variables were assessed and compared by the Scheffé test at a probability of 5%. The grafted plantlets were superior for almost all of the characteristics assessed, which suggests that it is possible to propagate conilon coffee trees.

## 193

AOKI, P. C. M.; DALBOM, F. L.; SODRÉ, F. N. G. A. de S.; A extensão pesqueira na prática organizativa das mulheres pescadoras do distrito de Itaipava – ES, com enfoque na perspectiva de gênero e economia solidária. **Revista Brasileira de Agroecologia**, [S.L.], v.2, n.2, out. 2007.

A experiência ocorreu nas comunidades pesqueiras do distrito de Itaipava, Itapemirim, ES. Foi motivada pela dificuldade encontrada pelas pescadoras locais, para se afirmarem socialmente. A Extensão Pesqueira na prática organizativa se apoiou nas perspectivas de gênero e da economia solidária, possibilitando o desenvolvimento de alternativas geradoras de renda. As metodologias participativas aplicadas proporcionaram aos mediadores sociais mobilizarem oito grupos com propostas para o artesanato, a mitilicultura e a culinária. A comercialização de seus produtos foi apoiada pelo Fórum Estadual de Economia Solidária e Projeto Bazar Social, estruturado no comércio justo e solidário. A Extensão Pesqueira atingiu parte de seus objetivos, pois promoveu a mobilização de todos os grupos, e a organização efetiva de alguns. As pescadoras estão em vias de alcançarem a equidade e a inclusão social.

## 194

ARAÚJO, J. B. S.; BALBINO, J. M. de S. Manejo de Guandu (*Cajanus cajan* (L.) Millsp.) sob dois tipos de poda em lavoura cafeeira. **Coffee Science**, Lavras, MG, v.2, n.1, p.61-68, jan./jun. 2007.

Neste estudo objetivou-se determinar a época de máxima produção de fitomassa pelo guandu [*Cajanus cajan* (L.) Millsp.] e o efeito de podas regulares visando a antecipar o manejo do adubo verde para reduzir a competição com o cafeeiro. O experimento foi instalado no município de Venda Nova do Imigrante, ES, em uma lavoura de café, var. Catuai-81, plantada em abril de 1998. As parcelas foram de cinco metros de comprimento com dez plantas de guandu por metro linear, semeadas em 5/10/2000 nas entrelinhas do cafezal. Adotou-se o delineamento experimental em blocos casualizados, em esquema fatorial 2x4 com dois tipos de poda em quatro épocas diferentes e seis repetições. As podas foram em decote (corte a 1,0 m de altura) e em esqueletamento (corte dos galhos sem o caule principal). As podas do guandu foram iniciadas aos 120, 150, 180 e 210 dias (fevereiro março, abril e maio), com podas subsequentes após 60 dias. O maior acúmulo do guandu foi de 17,77 t ha<sup>-1</sup> de massa verde em 28/02/2001, de 6,20 t ha<sup>-1</sup> de massa seca em 7/03/2001 e 196,88 kg ha<sup>-1</sup> de N em 6/03/2001. O maior teor de N do guandu ocorreu em 20/3/2001, com 37,6 g kg<sup>-1</sup>. A época mais adequada para o corte do adubo verde situou-se entre os dias 28 de fevereiro e 20 de março. Após esse período, o guandu não aumentou a fitomassa. As podas do guandu em intervalos de 60 dias, iniciadas aos 150 dias após o plantio, permitiram produções iguais a uma única poda aos 180 e 210 dias. A poda do guandu em decote apresentou maiores valores de massa verde, massa seca e N que o esqueletamento.

## 195

BALBINO, J. M. de S.; SOUZA, J. L. de; CARMO, C. A. S. do; FORNAZIER, M. J. Introdução e avaliação de cultivares de tomate para regiões quentes. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v.4, n.1, p.46, mai. 1986.

O ensaio foi realizado no município de Afonso Cláudio-ES, a 300m de altitude, no período de 05/85 a 10/85. Avaliou-se as cultivares: Ângela I 5.100, Fuji, Gigante Orita, Kada, L<sub>4</sub> Neide, Olho Roxo, Ozawa 2, Plíncipe Gigante, Roquesso, Sandra, Santo Antônio e Yokota, no delineamento de blocos casualizados com 4 repetições. A área útil da parcela foi de 7m<sup>2</sup> e constituiu-se de duas fileiras de sete covas, com duas plantas por cova. Foram analisados os seguintes parâmetros: Peso e número de frutos por classe, percentagem de frutos com rachadura, com podridão apical, brocados e atacados por mela. Quanto à produtividade, as cultivares Fuji (66,0t/ha), Neide e Gigante Orita (62,4t/ha) foram as mais promissoras.

Príncipe Gigante (54,7t/ha), L<sub>4</sub> (53,3t/ha), Santo Antônio (52,4t/ha), Kada (51,2t/ha) e Olho Roxo (49,4t/ha) apresentaram rendimentos superiores à média estadual (48,3t/ha).

## 196

BALBINO, J. M. de S.; COSTA, H.; VENTURA, J. A.; GARDINGO, J. R. Comportamento de cultivares de cenoura em diferentes épocas de plantio na região serrana do Estado do Espírito Santo. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v.5, n.1, p.48, 1987.

Estudou-se, em três épocas de plantio (fev., mar. e jun./86) o comportamento das cultivares de cenoura: 'Nova Kuroda', 'Kuronan', 'Brasília', 'Kuroda Nacional', 'Nantes' e 'Toponova Kuroda', na região de Pedra Azul (1.100m de altitude), município de Domingos Martins. O delineamento experimental foi o de blocos casualizados com 5 repetições; sendo a parcela útil de 2m<sup>2</sup>, contendo dez fileiras espaçadas de 20cm e 5cm entre plantas. Avaliaram-se os parâmetros: produção total de raízes, número de raízes com rachaduras; peso de raízes bifurcadas; número de raízes digitadas; produção comercial, número, peso e diâmetro de raízes maiores de 20cm; com 17-20cm; 12-17cm e de 5-12cm. A melhor época de plantio foi março, onde apenas a cultivar Nantes (5,2t/ha) mostrou rendimento inferior. 'Kuronan' (44,4t/ha), 'Brasília' (42,1t/ha); 'Nova Kuroda' (38,7t/ha); 'Toponova Kuroda' (35,0t/ha); 'Kuroda Nacional' (34,8t/ha) não diferiram estatisticamente entre si. As menores produções foram obtidas em junho (média de 12,7t/ha). Nesta época, as produtividades (t/ha) foram: 'Kuronan' (18,9); 'Brasília' (16,3); 'Nova Kuroda' (12,0); 'Toponova Kuroda' (1,0,0); 'Kuroda Nacional' (9,5) e 'Nantes' (9,3). Em fevereiro, 'Brasília' (33,9); 'Toponova Kuroda' (27,7) e 'Kuronan' (26,0) tiveram as melhores produtividades (t/ha); sendo que as duas últimas não diferiram da 'Kuroda Nacional' (24,6t/ha) e 'Nova Kuroda' (21,8t/ha). A 'Nantes' obteve o menor rendimento (1,8t/ha).

## 197

BALBINO, J. M. de S.; VENTURA, J. A.; CARMO, C. A. S. do; DESSAUNE FILHO, N. Comportamento de cultivares de cenoura em três épocas de plantio na região de Conceição do Castelo-ES. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v.5, n.1, p.48, 1987.

Avaliaram-se em três épocas de plantio (dez/85, mar. e jun./86), as cultivares: Brasília, Kuronan, Kuroda Nacional, Nantes, Nova Kuroda e Toponova Kuroda, na região de Venda Nova (750m de altitude), localizada no município de Conceição do Castelo. O delineamento experimental foi o de blocos casualizados, com 5 repetições; sendo a parcela útil de 2m<sup>2</sup>, contendo 10 fileiras espaçadas de 20cm, com 5cm entre plantas. Avaliaram-se os parâmetros: produção total de raízes, número de raízes digitadas; produção comercial; número, peso e

diametro de raízes maiores do que 20cm; com 17-20cm; 12-17cm e 5,12cm. A melhor época de plantio foi junho, com destaque em rendimento (t/ha) para a 'Kuronan' (45,30), seguida das cultivares Brasília (32,8), Kuroda Nacional (29,9), Toponova Kuroda (29,0), Nantes (21,9) e Nova Kuroda (21,4). As melhores produções foram obtidas em março; com a cultivar Kuronan obtendo 24,9t/ha, seguida de 'Toponova Kuroda' (15,9t/ha), 'Kuroda Nacional' (14,6t/ha), 'Nova Kuroda' (13,7t/ha), 'Brasília' (10,9t/ha) e 'Nantes' (0,3t/ha). No cultivo de dezembro, destacaram-se 'Brasília' e 'Kuronan' com Produção de 30,7 e 30,1t/ha; apesar da 'Kuronan não diferir estatisticamente da 'Nova- Kuroda' (22,6t/ha). 'Toponova Kuroda' e 'Kuroda Nacional' apresentaram rendimentos médios de 21,5t/ha, enquanto que a 'Nantes' obteve o menor rendimento nesta época (4,1t/ha).

## 198

BALBINO, J. M. de S.; VENTURA, J. A.; FORNAZIER, M. J.; GARDINGO, J. R. Comportamento de cultivares e híbridos de pepino na região baixa de Viana-ES, no período de inverno. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v.5, n.1, p.48, 1987.

Avaliou-se o comportamento de 15 cultivares e híbridos de pepino (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 e Sprint 440 (S), na região baixa de Viana-ES (20m de altitude), no período de 28/04 a 21/07/86. A cultura foi conduzida no sistema de espaldeiramento. O delineamento experimental foi o de blocos casualizados com 4 repetições; sendo as parcelas experimentais de 10m<sup>2</sup>, contendo duas fileiras de 10 plantas cada, espaçadas de 1,0m x 0,5m. Foram avaliados os parâmetros: número de frutos comercializáveis, produção comercial, número de frutos brocados, comprimento e diâmetro dos frutos, número de frutos defeituosos, total de frutos não comerciais (brocados e defeituosos) e número de colheitas. Os melhores rendimentos (t/ha) foram obtidos dos materiais: 'Híbrido Rio Verde' (29,8); 'Vitória' (29,5); 'Sprint 440 (S), (29,2); 'Meio Comprido Fortuna' (28,0); 'Diamantina' (25,0); 'Híbrido Caipira AG 207' (24,4); 'Marketer' (24,1) e 'Aodai Nazaré' (22,7). Estes materiais foram seguidos por 'Anápolis 796' (21,6); 'Híbrido Rei' (20,6); 'Anápolis 798' (20,5); 'Pérola' (19,8); 'Aodai Melhorado' (19,6); 'Híbrido Nobre' (18,1) e 'Verde Comprido' (11,5).

## 199

BALBINO, J. M. de S.; FORNAZIER, M. J.; GARDINGO, J. R.; CARMO, C. A. S. do; VENTURA, J. A.; COSTA, H. Comportamento de cultivares de pimentão na região Serrana do Estado do Espírito Santo. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v.5, n.1, p.48, 1987.

Estudou-se o comportamento de oito cultivares de pimentão ('Agrônômico 10G', 'Casadura Avelar', 'Casadura Ikeda', 'Casadura Itaipu', 'Margareth', 'Mercury', 'VR 2' e 'Yolo Wonder'), na região de Venda Nova (município de Conceição do Castelo), situada a 750m de altitude. O experimento foi conduzido no período de 10/10/85 a 22/07/86, utilizando-se o delineamento experimental de blocos casualizados com 4 repetições, sendo a parcela útil de 10m<sup>2</sup>, contendo duas fileiras de 10 plantas cada, espaçadas de 1,0m x 0,5m. Foram avaliados os parâmetros: número e peso de frutos comercializáveis, número e peso de frutos doentes, número de frutos podres, altura de plantas na 1<sup>a</sup>, 6<sup>a</sup> e 11<sup>a</sup> colheita, "stand" médio, comprimento e diâmetro de frutos, número e peso de frutos queimados e peso médio de frutos. Quanto à produtividade (t/ha), 'Agrônômico 10G' (72,4), 'Margareth' (70,6), 'Casadura Ikeda' (65,1), 'Mercury' (63,8) e 'Casadura Avelar' (63,4) apresentaram os melhores rendimentos, sendo seguidos por 'Casadura Itaipu' (61,2), 'Yolo Wonder' (59,8) e 'VR 2' (56,0). As cultivares Mercury (93,3g); Yolo Wonder (83,3g), VR 2 (79,3g) e Margareth (77,3g) apresentaram os maiores pesos médios de frutos. Estes pesos médios estão associados ao maior diâmetro dos frutos (cm) para as cultivares Mercury (6,82) e VR 2 (6,72) e ao maior comprimento para a cultivar Margareth (10,06cm).

## 200

BALBINO, J. M. de S.; MIZUBUTI, A.; CASALI, V. W. D.; SILVA, R. F. da; CRUZ, C. D.; FONTES, P. C. R. Efeito da pré-germinação de sementes botânicas e de três métodos de semeadura sobre a germinação e algumas características agrônômicas da batateira, *Solanum tuberosum* L. **Revista Ceres**, Viçosa, MG, v.36, n.204, p.115-122, 1989.

Objetivou-se estudar o efeito da pré-germinação e de três métodos de semeadura sobre a germinação e algumas características agrônômicas de batateira (*Solanum tuberosum* L.), oriunda de sementes botânicas do 'clone 212', livremente polinizadas. Os tratamentos foram os seguintes: semeadura, diretamente no campo, de sementes pré-germinadas; semeadura de sementes pré-germinadas, misturadas com esterco, diretamente no campo; semeadura, diretamente no campo, de sementes sem pré-germinação; semeadura, diretamente no campo, de sementes sem pré-germinação, misturadas com esterco; semeadura, em recipientes individuais, de sementes pré-germinadas e sem pré-germinação. Avaliaram-se os caracteres: número de dias para início e final da emergência, percentagem de covas

e recipientes com plântulas emersas até o 180 dia após a semeadura, percentagem de sobrevivência de plantas aos 70 dias, população de plantas aos 130 dias, produção de tubérculos por cova (g), número de tubérculos por cova e peso de tubérculos (g). Foram extraídas as seguintes conclusões: a pré-germinação acelerou a emergência das plântulas, interagindo com os métodos de semeadura. Os métodos de semeadura, independentemente do tratamento das sementes, mostraram diferenças no número de covas emersas, tendo-se destacado os seguintes: em esterco (78,4%) e em copos (84,9%). A pré-germinação acelerou e uniformizou a emergência das plântulas. A semeadura, diretamente no solo, de sementes pré-germinadas ou não, foi inviável. A semeadura em copos foi o método mais produtivo, com 202,8 g/cova. O sistema de transplantação de mudas dos recipientes individuais foi o melhor.

## 201

BRAGANÇA, S. M.; MARTINEZ, H. E. P.; LEITE, H. G.; SANTOS, L. P.; LANI, J. A.; SEDIYAMA, C. S.; ALVAREZ, V. H. Acumulação de matéria seca pelo cafeeiro conilon. **Revista Ceres**, Viçosa, MG, v.57, n.1, p. 048-052, jan/fev, 2010.

Com o objetivo de caracterizar a acumulação de matéria seca pelo cafeeiro conilon (*Coffea canephora* Pierre), um experimento foi conduzido em Marilândia/ES, no delineamento de blocos casualizados, com 24 tratamentos (época de amostragem) e três repetições. Utilizou-se a variedade clonal EMCAPA 8111, plantada em outubro de 1995. Constatou-se que o cafeeiro conilon apresentou padrão sigmoidal de crescimento até os seis anos de idade, com acumulação crescente de massa de matéria seca. Houve declínio na taxa de crescimento absoluto após 48 meses de idade e diminuição na taxa de crescimento relativo após o primeiro mês de idade.

## 202

CAETANO, L. C. S.; CARVALHO, A. J. C. de; CAMPOSTRINE, E.; SOUSA, E. F. de; MURAKAMI, K. R. N.; CEREJA, B. S. Efeito do número de ramos produtivos sobre o desenvolvimento da área foliar e produtividade da figueira. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal - SP, v.27, n.3, p.426-429, 2005.

O objetivo deste trabalho foi estudar o efeito do número de ramos produtivos sobre o desenvolvimento da área foliar e produtividade de figos verdes do cultivar Roxo de Valinhos. O experimento utilizando plantas de seis anos de idade, foi conduzido de novembro de 2002 a abril de 2003 na Pesagro-RJ, em Campos dos Goytacazes-RJ (21°19'23" de latitude sul, 41°19'40" de longitude oeste, altitude de 20 a 30 m e clima tipo Aw Köppen). Os

tratamentos consistiram de plantas conduzidas com 16; 20; 24; 28 e 32 ramos. Utilizou-se do delineamento experimental de blocos ao acaso e cinco repetições. O IAF aumentou linearmente em função do número de ramos produtivos, enquanto a produtividade mostrou um modelo de resposta quadrática aos tratamentos, provavelmente, limitada pelo sombreamento no interior do dossel que reduz a formação de gemas frutíferas. A maior produtividade observada de figos verdes foi obtida quando as plantas foram conduzidas com 24 ramos, sendo que, neste tratamento, a área foliar média de cada planta foi de 6,2 m<sup>2</sup>.

## 203

CAETANO, L. C. S.; VENTURA, J. A.; COSTA, A. de F. S. da; GUARÇONI, R. C. Efeito da adubação com nitrogênio, fósforo e potássio no desenvolvimento, na produção e na qualidade de frutos do abacaxi 'Vitória'. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal - SP, v.35, n.3, p.883-890, 2013.

A cultivar de abacaxi 'Vitória' tem como principais características a resistência à fusariose, ausência de espinhos nas folhas, frutos de forma cilíndrica e de polpa branca. O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito de doses de N, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> e K<sub>2</sub>O no desenvolvimento da folha "D", massa dos frutos, produtividade, produção de mudas e qualidade da polpa do fruto - sólidos solúveis (SS) e acidez titulável (AT). Os tratamentos foram constituídos de cinco níveis de N: 0; 214; 428; 642 e 856 kg ha<sup>-1</sup>; cinco níveis de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>: 0; 75; 150; 225 e 300 kg ha<sup>-1</sup>, e cinco níveis de K<sub>2</sub>O: 0; 150; 300; 450 e 600 kg ha<sup>-1</sup> dispostos em fatorial fracionado do tipo (1/5) 5<sup>3</sup> em blocos. Doses crescentes de N promoveram maior crescimento da folha "D", produção de mudas, desenvolvimento do fruto e produtividade. A produtividade e a massa média do fruto com coroa alcançaram os valores máximos de 65,0 t ha<sup>-1</sup> com 647 kg ha<sup>-1</sup> de N e 1.247 g com 660 kg ha<sup>-1</sup> de N, respectivamente. Os valores de AT e SS cresceram linearmente em função das doses de potássio implementadas, ao passo que a elevação das doses de nitrogênio apresentou efeito oposto. Mesmo com a baixa disponibilidade de P, não houve resposta a este nutriente.

## 204

CANDAL NETO, J. E.; VIEIRA, C. Comportamento de cultivares de feijão (*Phaseolus vulgaris* L.) no sul do Estado do Espírito Santo. **Revista Ceres**, Viçosa, MG, v.26, n.144, p.189-204, mar./abr. 1979.

Foram realizados, no sul do Estado do Espírito Santo, 28 ensaios de competição entre cultivares de feijão, dos quais se obtiveram informações sobre produção de sementes e

resistência às doenças. Foram testadas as seguintes cultivares: Cuva 168-N, Rio Tibagi, Tayhu, També, Preto 120, Venezuela 250, Ricobaio 1014, Manteigão Fosco 11, Preto Uberabinha, Ricopardo 896, Manteigão 977, Costa Rica, Preto 143, Cornell 49-242, 4 M, Col. 126-N, Moruna, Cubano Brilhoso, Carioca, Rosinha, Guateian, Aroana, Vagem Roxa, Paina e Porto Alegre. As cultivares Ricopardo 896 (de sementes pardas) e Rio Tibagi (pretas) sobressaíram pela produtividade, resistência às doenças e boa resposta à melhoria de ambiente. Podem ser indicadas para plantio na área em que foram testadas.

## 205

CANDAL NETO, J. F.; PACOVA, B. E. V.; GUIDONI, A. L. Comportamento de cultivares de feijão em cultivo exclusivo e associado ao milho no Espírito Santo. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.21, n.11, p.1155-1159, nov.1986.

Objetivando estudar o comportamento de cultivares de feijão e a correlação entre os rendimentos nos cultivos consorciado e exclusivo foram instalados sete experimentos, nos anos agrícolas de 1978/79 e 1979/80, nos municípios de Afonso Cláudio e Domingos Martins, ES. Observou-se que, de maneira geral, as cultivares mais produtivas no cultivo exclusivo também o foram no cultivo consorciado, com uma correlação positiva e significativa ( $r = 0,74$ ). Todavia, o rendimento de feijão sofreu um decréscimo médio de 37,7% no sistema consorciado, chegando o decréscimo, em alguns casos, a atingir cerca de 50% ou mais. As cultivares Rio Tibagi e Rico pardo 896 foram as que apresentaram os maiores rendimentos: no cultivo associado, 1.293 e 1.208kg/ha e, no exclusivo, 1.683 e 1.725kg/ha, respectivamente. O desenvolvimento de moléstias tendeu a ser menos acentuado no cultivo consorciado.

## 206

CANDAL NETO, J. F.; VIEIRA, C.; CARDOSO, A. A.; GALVÃO, J. D.; DESSAUNE FILHO, N. Efeitos de variedades de milho e de suas densidades populacionais sobre o consórcio com algumas variedades de feijão, no Estado do Espírito Santo. **Revista Ceres**, Viçosa, MG, v.33, n.185, p.51-67, 1986.

A fim de verificar os efeitos de variedades de milho de diferentes alturas e de suas densidades populacionais sobre o consórcio com o feijão das "águas" e da "seca", instalaram-se dois experimentos no Estado do Espírito Santo, um em Viana e outro em Conceição do Castelo. Utilizaram-se os milhos 'Cargill 111' e 'Piranão', este de menor altura, plantados no intervalo de 1,0m entre fileiras e nas densidades de 20, 30 e 40 mil plantas/ha. Os feijões 'Manteigão Fosco 11', 'Rio Tibagi' e 'Costa Rica' foram semeados na mesma linha do milho, nas "águas", e em duas fileiras na rua do milho, na "seca". O milho deu a mais alta produção com a maior

densidade de plantio, e foi prejudicado pela competição com a leguminosa, sobretudo com as variedades 'Manteigão Fosco 11' e 'Costa Rica'. O milho 'Piranão' foi mais favorável ao consórcio. Na "seca", a maior população de pés de milho pode beneficiar o rendimento do feijão. O consórcio foi eficiente, permitindo maior produção de alimentos por unidade de área.

## 207

CANDAL NETO, J. F.; VIEIRA, C.; CARDOSO, A. A.; GALVÃO, J. D. Cultura associada de feijão e milho. X - Efeitos de cultivares e das densidades populacionais do milho. **Revista Ceres**, Viçosa, MG, v.34, n.196, p.619-630, 1987.

Instalou-se um experimento, em Coimbra, MG, a fim de verificar os efeitos de cultivares de milho de diferentes alturas e de suas densidades populacionais sobre o consórcio com cultivares de feijão (*Phaseolus vulgaris* L.) no plantio das águas e da seca. Utilizaram-se os milhos 'Cargill 111' e 'BR 305', este de menor altura, plantados no intervalo de 1,0m entre fileiras e nas densidades de 20, 30 e 40 mil plantas/ha. Os feijões 'Diacol Calima', 'Negrito 897' e 'Costa Rica' foram semeados na mesma linha do milho, nas águas, e em duas fileiras na rua do milho, na seca. A produção do milho 'BR 305' tendeu a crescer com o aumento da densidade populacional. Nas águas, os cultivares de milho tiveram efeito semelhante sobre o rendimento do 'Diacol Calima' e 'Negrito 897', mas o 'Costa Rica' produziu mais quando consorciado com o milho 'BR 305'. Na seca, o feijão produziu cerca de 10% mais quando consorciado com o milho 'BR 305'. Na seca, a murcha-de-fusarium, a mancha-gris e as cigarrinhas-verdes constituíram problema mais grave para os feijoeiros em monocultivo, enquanto as lesmas e o oídio o foram no consórcio. Ainda na seca, o feijão produziu mais no consórcio que no monocultivo. O consórcio foi eficiente, permitindo maior produção de alimentos por unidade de área.

## 208

CARMO, C. A. S. do; CASALI, V. W. D.; THIEBAUT, J. T. L.; MEDINA, P. V. L.; SILVA, J. F. da. Efeitos de coberturas do solo e de frequência de irrigação na cultura do alho (*Allium sativum*, L.). **SOB Informa**, v.3, n.2, p.40, 1984.

Este trabalho foi realizado no ano de 1981, nas Fazendas Experimentais Mendes da Fonseca e Viana, pertencentes à Empresa Capixaba de Pesquisa Agropecuária-EMCAPA, situadas nos municípios de Domingos Martins e Viana, respectivamente, Estado do Espírito Santo. A Fazenda Experimental Mendes da Fonseca, localizada a uma altitude de 950m, possui as coordenadas geográficas de 20°23' de latitude Sul e 41°03' de longitude Oeste, com o

clima tipo Cwb. A Fazenda Experimental de Viana, localizada a uma altitude de 20m, possui as coordenadas geográficas de 20°23' de latitude Sul e 40°31' de longitude Oeste, com o clima tipo Aw. Os tratamentos utilizados foram as combinações entre três frequências de irrigação (3, 6 e 9 dias), seis coberturas do solo (acícula de coníferas, capim-gordura, palha de arroz, filme de polietileno branco opaco, filme de polietileno preto e testemunha) e dois cultivares ('Cateto Roxo' e 'Dourados'). O modelo experimental foi o de parcelas subdivididas, com as parcelas distribuídas em blocos ao acaso, com quatro repetições. As frequências de irrigação foram casualizadas nas parcelas e as combinações possíveis entre tipos de coberturas e cultivares, seguindo um fatorial 6 x 2, nas subparcelas, que foram constituídas de uma área útil de 2,40m<sup>2</sup>.

## 209

CARMO, C. A. S. do; CASALI, V. W. D.; THIEBAUT, J. T. L.; SILVA, J. F. da; MEDINA, P. V. L. Influência da temperatura no índice de perfilhamento em plantas de alho. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v.3, n.1, p.65, 1985.

Em experimentos realizados no Estado do Espírito Santo, em 1981, na Estação Experimental Mendes da Fonseca (950m) e na Fazenda Experimental de Viana (20m) foi analisado o efeito da temperatura do ar e do solo no índice de perfilhamento em plantas de alho (cv. Dourados), cultivadas sob coberturas do solo com acícula de coníferas, capim gordura, palha de arroz, plástico branco opaco (0,2m) e testemunha (com cobertura). Observou-se que no plantio realizado na região de clima quente a 20m de altitude, não ocorreu o perfilhamento das plantas. Neste local, a temperatura média do ar durante a condução do experimento foi de 21,4°C e a média das temperaturas mais baixas do solo (26,2°C), observada às 9:00 e às 15:00h, foi proporcionada pela cobertura com plástico branco. Na região alta (950m), com temperatura média do ar de 14,4°C, ocorreu perfilhamento em todos os tratamentos, sendo que o menor índice de plantas perfilhadas (13,5%) foi verificado no cultivo sob plástico preto, que proporcionou as mais elevadas temperaturas do solo ( $x = 21,8^{\circ}\text{C}$ ). As coberturas com materiais vegetais resultaram nos maiores índices ( $x = 19,1\%$ ) com temperaturas do solo de 20,2°C.

## 210

CARVALHO, S. A. de; ROCHA, A. C. da; TAVARES, E. D.; SANDRINI, M. Uso de 2,4-D, ANA e óleo mineral e emulsionável no raleamento de flores de duas cultivares de citros. **Ciência e Prática**, Bebedouro, SP, v.11, n.2, p.204-206, 1987.

Utilizando-se os produtos químicos 2,4-D (30 e 40 ppm), ácido naftaleno acético (200 e 300

ppm) e óleo mineral emulsionável (1 e 2%), foi realizado experimento na Escola Superior de Agricultura de Lavras, Estado de Minas Gerais, visando ao raleamento de flores das cultivares 'Murcote' e 'Pon Kan'. Pelos resultados obtidos, não se constataram diferenças significativas entre os tratamentos químicos, quando comparados com o raleio manual e a testemunha. O vingamento de flores foi menor na cultivar 'Murcote'.

## 211

CARVALHO, S. A. de; ROCHA, A. C. da; TAVARES, E. D.; SANDRINI, M.; SOUZA, M. de. Método comparativo para caracterização de exemplares do abacateiro quanto à dicogamia protogínica sincronizada. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, SP, v.9, n.3, p.61-62, 1987.

Utilizando-se seis exemplares de abacateiro, foi estudada a aplicabilidade de um método para caracterização de variedades quanto à dicogamia protogínica sincronizada. Este método possibilitou a determinação do grupo floral dos seis exemplares e permite a realização de novos trabalhos de classificação de variedades de abacateiros quanto a esse fenômeno.

## 212

CARVALHO, S. A. de; ROCHA, A. C. da; TAVARES, E. D. Efeitos dos principais nutrientes na qualidade das frutas. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, SP, v.11, n.1, p.35-44, 1989.

O fornecimento balanceado de nutrientes a uma determinada espécie de planta proporciona a obtenção de maior produtividade e melhor qualidade dos frutos. Essa qualidade refere-se não somente às características externas, como também aos atributos intrínsecos, que são de grande importância, principalmente para a industrialização do produto. Procurou-se relacionar, neste trabalho, os efeitos dos principais nutrientes minerais na qualidade de diferentes espécies de frutas, através da reunião de resultados experimentais relatados por pesquisadores da área.

## 213

CATUNDA, P. H. A.; VIEIRA, H. D.; SILVA, R. F. da; POSSE, S. C. P. Influência do teor de água, da embalagem e das condições de armazenamento na qualidade de sementes de maracujá amarelo. **Revista Brasileira de Sementes**, Londrina, v.25, n.1, p.65-71, 2003.

A influência dos teores de água (8 e 10% b.u.), da embalagem ('pouch' de alumínio flexível e saco de papel multifoliado) e do ambiente de armazenamento (laboratório, com a

temperatura variando de 21-29 °C e 50-80% UR e duas condições controladas 18 °C/24%UR e 4 °C/60%UR) sobre a qualidade das sementes de maracujá amarelo foram avaliadas neste trabalho. As sementes acondicionadas nas diferentes embalagens foram expostas aos três ambientes para serem avaliadas, bimestralmente, tendo sido determinado: o teor de água, a germinação e o vigor das sementes, pelo teste de envelhecimento acelerado. Os resultados indicaram que as sementes acondicionadas com teor de água de 10% apresentaram uma redução drástica na germinação, quando acondicionadas em embalagem impermeável em condição de laboratório, enquanto o ambiente sob temperatura de 4 °C e 60% UR foi o mais eficiente para preservar a viabilidade das sementes, independente do tipo de embalagem.

## 214

COVRE, A. M.; PARTELLI, F. L.; MAURI, A. L.; DIAS, M. A. Crescimento e desenvolvimento inicial de genótipos de café Conilon. **Revista Agro@ambiente On-line**, Centro de Ciências Agrárias - Universidade Federal de Roraima, Boa Vista, RR, v.7, n.2, p.193-202, mai./ago. 2013.

O Brasil é o maior produtor e exportador mundial de café e o Estado do Espírito Santo, o maior produtor nacional de café conilon (*Coffea canephora*). A variedade clonal 'Incaper Vitória 8142', desenvolvida para as condições encontradas no Estado, é composta por 13 genótipos com características de interesse. Objetivou-se com esse trabalho avaliar o crescimento e desenvolvimento inicial de mudas dos genótipos que compõem a variedade de café de Conilon 'Incaper Vitória 8142', uma vez que tais informações podem auxiliar na implantação de lavouras com esta variedade. As mudas foram produzidas na Fazenda Experimental do Incaper, no município de Marilândia – ES e as avaliações realizadas no CEUNES-UFES em São Mateus - ES. Foram avaliados genótipos da variedade, em delineamento inteiramente casualizado com nove repetições. Efetuou-se a quantificação da produção de matéria seca, crescimento, desenvolvimento radicular, índice de qualidade de Dickson e conteúdo de nutrientes em diferentes partes das mudas. Os genótipos V8 e V10 apresentaram desenvolvimento superior aos demais genótipos. Nas condições avaliadas, os genótipos V2, V3, V4, V8, V9, V10, V11 e V12 apresentaram as melhores qualidades de mudas determinada por meio do índice de qualidade de Dickson. Nitrogênio e Ferro foram os nutrientes encontrados em maior concentração, independente do genótipo.

## 215

D'ANTONINO, L. R.; DAN, E. L.; DAN, E. Expurgo e proteção de milho em palha. **Revista Brasileira de Armazenamento**, Viçosa, MG, v.3, n.4, p.39-45, dez. 1978.

Teve o objetivo de avaliar a eficiência da fosfina, na ausência e presença do Malathion em pó 4%, no controle de insetos do milho armazenado. Foram empregadas, no experimento, espigas de milho em palha, recém-colhidas, da cultivar AG 152 R. O experimento constou de 74 tratamentos, de acordo com o seguinte esquema: - Primeiro ensaio: 36 parcelas ( $T_1$  a  $T_{36}$ ) foram tratadas apenas com fosfina; os resultados foram comparados com a testemunha ( $T_0$ ). - Segundo ensaio: 36 parcelas ( $T_1$  a  $T_{36}$ ) foram tratadas com fosfina e Malathion; os resultados foram comparados com a testemunha ( $T_0$ ), que foi tratada apenas com Malathion. Em cada parcela foi usada uma combinação diferente da dosagem x tempo de exposição. Quatro meses após o armazenamento foi realizado um segundo tratamento, apenas com Fosfina, nas parcelas  $T_{10}$  a  $T_{36}$  em ambos os ensaios. Concluiu-se ser necessário novo expurgo com Fosfina quatro meses após a primeira aplicação. Não se observou efeito do tempo de exposição, nem mesmo nas pequenas dosagens. Na segunda aplicação de Fosfina - quatro meses após a primeira - o menor tempo de exposição apresentou maior grau de infestação de insetos-pragas. O uso de Malathion, após o expurgo com Fosfina, provou ser altamente benéfico para a proteção do milho.

## 216

DELAZARI, P. C. Rendimento econômico de três cultivares de feijão (*Phaseolus vulgaris* L.) em função da aplicação de nitrogênio e fósforo. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, Campinas, SP, v.5, n.1, p.46-50, jan./abr. 1981.

Com o objetivo de determinar as doses de nitrogênio e fósforo que proporcionem a máxima eficiência econômica de três cultivares de feijão ('Cornell 49-242', 'Manteigão Fosco 11' e 'Ricobaio 1014'), realizou-se um ensaio de campo em Latossolo Vermelho-Amarelo distrófico, utilizando quatro doses de nitrogênio (0, 50, 100 e 150kg/ha de N) e quatro doses de fósforo (0, 100, 200 e 300kg/ha de  $P_2O_5$ ). A aplicação de nitrogênio e fósforo mostrou efeito significativo no rendimento das três cultivares de feijão, com aumentos mais elevados para o 'Cornell 49-242' em resposta, principalmente, ao fósforo. As doses de máxima eficiência econômica de nitrogênio e os respectivos lucros foram determinados apenas para a cultivar Ricobaio 1014. As três cultivares apresentaram pequena variação nas doses de máxima eficiência econômica de  $P_2O_5$ , ocorrendo o inverso com relação aos lucros, destacando-se a Cornell 49-242, seguida pelas cultivares Ricobaio 1014 e Manteigão Fosco 11.

## 217

FERRÃO, R. G.; SILVA, J. C.; CRUZ, C. D. Avaliação da capacidade combinatória de oito linhagens de milho em um sistema dialélico desbalanceado. **Revista Ceres**, Viçosa, MG, v.32, n.182, p.283-292, 1985.

Vinte e três híbridos simples, provenientes do cruzamento entre oito linhagens de milho, selecionadas com base na diversidade do ângulo de inserção da folha no colmo, foram avaliados na Universidade Federal de Viçosa, em Viçosa, Minas Gerais, no ano agrícola 1980/81, com relação aos caracteres produção de grãos/parcela e ângulo de inserção da folha, acima e abaixo da espiga superior. A capacidade combinatória das linhagens foi avaliada, em dialelo incompleto, através do método proposto por KEULS e GARRETSEN. Foram feitas algumas considerações gerais a respeito desse método. Os resultados obtidos permitiram apontar as linhagens L-840, L-494 e L-960 e os híbridos L-840 X L-25, L-840 X L-958 e L-840 X L-960 como os mais promissores para serem incluídos em programas de melhoramento e, ou, indicados para exploração comercial. As correlações genotípica, fenotípica e de ambiente entre ângulo de inserção das folhas, acima e abaixo da espiga superior, e produção de grãos/parcela foram negativas, o que indica que os híbridos com folhas mais eretas apresentam maior produção.

## 218

FERRÃO, R. G.; SILVA, J. C.; CRUZ, C. D. Análise da capacidade combinatória de linhagens de milho, quanto a produção e ângulo de inserção da folha no colmo, em um sistema dialélico incompleto. **Revista Ceres**, Viçosa, MG, v.34, n.195, p.462-473, 1987.

Estudaram-se 24 híbridos simples, provenientes de cruzamentos dialélicos incompletos entre oito linhagens homozigotas de milho, produzidas na Universidade Federal de Viçosa, no delineamento em blocos casualizados, nos anos agrícolas de 1978/79, 1979/80 e 1980/81. Realizada a análise de variância conjunta, ficou evidenciada a não significância da interação de tratamento e anos, caracterizando o comportamento uniforme dos híbridos nos três anos. Na análise do dialelo desbalanceado utilizou-se a metodologia de KEULS e GARRETSEN, aplicável à análise de dialelos balanceados ou desbalanceados, obtendo as estimativas dos efeitos e das somas de quadrados de efeitos das capacidades combinatórias. Os resultados permitiram indicar as linhagens L-960 e L-840 e os híbridos L-960 X L-405, L-958 X L-25, L-960 X L-25, L-958 X L-405 e L-840 X L-25 como os melhores.

## 219

FERREIRA, L. R.; FORNAZIER, M. J.; DESSAUNE FILHO, N. Influência da uréia misturada a herbicidas no controle do capim marmelada (*Brachiaria plantaginea*, Link) em morangueiro. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v.3, n.1, p.69, 1985.

Instalou-se um experimento, no período de 01 a 25/02/85, em condições de campo para avaliar a influência da uréia como aditivo a herbicidas, no controle de *Brachiaria plantaginea* (LINK) em cultura de morangueiro. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso, com 13 tratamentos e 4 repetições. Cada parcela constou de 2 ruas de 0,60 x 2,50m, entre os canteiros. A aplicação foi realizada em 01/02/85 gastando-se um volume de 740L/ha. As avaliações constaram da pesagem da matéria verde coletada numa área de 0,25m<sup>2</sup>, foram realizadas 13 e 25 dias após a aplicação e mostraram que os melhores tratamentos foram o Glyphosate a 2 e 3L/ha, seguidos de Glyphosate + Uréia (5%) a 1 e 2L/ha. O paraquat não se mostrou eficiente em nenhuma das dosagens utilizadas, nem em mistura com a uréia.

## 220

FERREIRA, L. R.; FORNAZIER, M. J.; PEREIRA, E. B.; DESSAUNE FILHO, N. Comparação entre diversas dosagens de Roundup x Glyphosate Nortox, para controle de *Brachiaria plantaginea* (Link) em cultura de morangueiro (*Fragaria vesca* L.). **Horticultura Brasileira**, Brasília, v.3, n.1, p.69, 1985.

Com o intuito de se comparar a eficiência de controle de duas marcas comerciais de Glyphosate: Roundup x Glyphosate Nortox, em diversas dosagens para *Brachiaria plantaginea* (Link), instalou-se o presente experimento na região Serrana Centro-Sul (Aracê), Domingos Martins, em blocos ao acaso, com 7 tratamentos e 4 repetições, sendo: 1) Roundup (1,0L/ha); 2) Roundup (2,0L/ha); 3) Roundup (3,0L/ha); 4) Glifosate Nortox (1,0L/ha); 5) Glifosate Nortox (2,0L/ha); 6) Glifosate Nortox (3,0L/ha); 7) Testemunha. A aplicação foi realizada em 11/01/85, utilizando-se pulverizador costal de pressão constante, à base de CO<sub>2</sub> e um gasto de 800 litros de calda/ha. Cada parcela constou de 2 linhas de 3,6m de comprimento e 0,5m de largura. Foram realizadas 2 avaliações, 10 e 27 dias, após o tratamento, pesando-se a matéria verde de *Brachiaria plantaginea* em cada parcela. Os resultados mostraram que ambos os produtos foram eficientes no controle da planta daninha, em todas as dosagens e nas duas épocas de avaliação, não diferindo estatisticamente entre si, mas sim da testemunha, pelo teste de Duncan (5%).

## 221

FIALHO, G. S.; SILVA, D. P. da; REIS, E. F. dos; FONSECA, A. F. A. da; FERRÃO, M. A. G. Comportamento de plantas de café arábica submetidas a déficit hídrico durante o desenvolvimento inicial. **IDESIA**, Arica, Chile, v.28, n.3, 2010.

O presente trabalho objetivou estudar a influência do déficit hídrico no desenvolvimento inicial da lavoura cafeeira, aplicado em diferentes épocas: 30, 60, 90 e 120 dias após o transplântio. O experimento foi conduzido em casa de vegetação, em delineamento inteiramente ao acaso, com cinco tratamentos e três repetições. Os tratamentos consistiram na submissão das mudas transplantadas a déficits hídricos com duração fixa de 30 dias, sendo D0 = sem déficit hídrico; D1 = plantas submetidas a déficit hídrico entre o 30° e 60° dia após o transplântio; D2 = plantas submetidas a déficit hídrico entre o 60° e 90° dia após o transplântio; D3 = plantas submetidas a déficit hídrico entre o 90° e 120° dia após o transplântio e; D4 = plantas submetidas a déficit hídrico entre o 120° e 150° dia após o transplântio. Após 180 dias do transplântio avaliou-se a massa seca da parte aérea e do sistema radicular, a área foliar, o diâmetro da copa e altura das plantas. O efeito do déficit hídrico foi especialmente importante nas variáveis estudadas quando aplicado aos 30, 60 ou 90 dias após o transplântio e não influenciou de forma significativa as variáveis área foliar, diâmetro da copa e altura das plantas, quando aplicado aos 120 dias após o transplântio.

## 222

FONSECA, A. F. A. da; FERRÃO, M. A. G.; FERRÃO, R. G. Vantagens e riscos no uso de mudas clonais de *Coffea canephora*. **Visão Agrícola**, Piracicaba, SP, n.12, p.17-18, jun./jul. 2013.

A propagação do café conilon pode ser feita de forma sexuada (sementes) ou assexuada (clonagem). A propagação por sementes é mais simples, garante a manutenção da variabilidade natural da espécie e constitui na principal matéria prima para obtenção de híbridos, populações recombinantes e descendências heterozigotas. Por outro lado, a reprodução assexuada é especialmente importante quando se conhecem plantas consideradas superiores a determinadas características, já que a clonagem mantém as características das plantas matrizes selecionadas na progênie, enquanto que a reprodução por sementes favorece a obtenção de progênie altamente heterozigota e portanto formada de indivíduos que expressam distintas características entre si. Apesar do inequívoco potencial agrônomo e inovador da utilização de variedades clonais melhoradas, há grande preocupação com o risco de estreitamento excessivo da base genética da espécie. Essas cultivares são comumente constituídas pelo agrupamento de restrito número de clones.

Sua utilização massiva e de forma indiscriminada, pode concorrer para o processo de erosão genética e determina que sejam envidados esforços para a manutenção e ampliação da diversidade genética existente, usando-se de recombinações e novas introduções de materiais genéticos. A utilização de variedades propagadas via sexuada, de certa forma auxilia na redução destes riscos, uma vez que são constituídas das recombinações aleatórias entre diferentes genótipos. Visando garantir o desempenho agrônômico de variedades clonais, há também de se cuidar para que a distribuição em campo dos clones que as compõem, seja realizada de modo a permitir a livre polinização cruzada entre as plantas dos diferentes clones, já que trata-se de uma espécie possuidora de auto incompatibilidade genética, que determina a necessidade de cruzamentos entre plantas de diferentes clones para haja produção de sementes. Neste artigo são discutidas as vantagens e os riscos do uso de variedades clonais de café conilon, abordando-se aspectos relacionados ao manejo adequado das lavouras assim constituídas para que maximizem a expressão do potencial que possuem, abordando-se os cuidados necessários que sejam evitados os riscos danosos de sua utilização equivocada, tanto no curto como no médio e longo prazos.

## 223

FURTADO, M. J.; PINHO, J. L. N.; PEREIRA FILHO, J. E.; CARVALHO FILHO, W. B. de; CHAVES, C. C.; ALMEIDA, P. A. de; VILLAVICÊNCIO, G. A.; LONGO, R. C. **Sistema de cultivo de yuca (*Manihot esculenta Crantz*) em hileras dobles.** Cali-Colombia, CIAT, 7p., 1978.

Con el objetivo de minimizar la mayoría de los problemas que afectan la yuca, sugiéndose en el trabajo la substitución del sistema tradicional por el sistema de cultivo en hileras dobles. Algunos de los problemas como incidencia de plagas y enfermedades, asociación indiscriminada con otros cultivos, falta de rotación de cultivos y lo malo aprovechamiento de los factores de producción (luz, suelo, CO<sub>2</sub>, etc.) son bastante reducidos con el empleo de este sistema de cultivo que es muy poco usado por los agricultores.

## 224

GARDINGO, J. R.; SOUZA, J. L. de; BALBINO, J. M. de S.; CARMO, C. A. S. do; FORNAZIER, M. J.; VENTURA, J. A. Avaliação de cultivares e híbridos de couve-flor para verão. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v.5, n.1., p.58, 1987.

Com objetivo de selecionar cultivares e híbridos de couve-flor para plantio em regiões serranas, foram avaliados os seguintes genótipos: Teresópolis Precoce (Agroflora), Teresópolis SH-483, Teresópolis Gigante, Piracicaba Precoce, Piracicaba Verão, Verão Piracicaba, Pé Curto Rio Grande, Vitória de Verão, Sol de Verão, Guinsey, Fuyumaki, Harumaki,

Shiromaru I, Shiromaru II, Miyai, Jaraguá, Shiromaru III e Mogiana. Os experimentos foram conduzidos nos municípios de Conceição do Castelo (1100m de altitude) e Santa Leopoldina (750m de altitude) no Estado do Espírito Santo, no período de 11/86 a 03/87. Foi utilizado o delineamento experimental em blocos casualizados, com 3 repetições. As parcelas foram constituídas de 4 fileiras de 7 plantas espaçadas de 1,00m entre fileiras e 0,50m entre plantas. Avaliaram-se os parâmetros: Stand final, uniformidade e proteção de cabeças, vigor vegetativo, formato de cabeças, compacidade, diâmetro médio de cabeças, produtividade e ocorrência de pragas e doenças. Os genótipos mais produtivos (t/ha) para a região de Conceição do Castelo foram: Miyai (12,9), Shiromaru II (12,4), Harumaki (10,5), Jaraguá (10,3), Mogiana (9,6). Para região de Santa Leopoldina os de melhores rendimentos (t/ha) foram: Jaraguá (20,8), Sol de Verão (20,8), Shiromaru I (19,5), Miyai (18,6), Mogiana (18,1), Shiromaru II (15,5) e Guinsey (15,1).

## 225

GARDINGO, J. R.; SOUZA, J. L. de; BALBINO, J. M. de S.; CARMO, C. A. S. do; FORNAZIER, M. J.; VENTURA, J. A. Avaliação de híbridos de repolho para verão. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v.5, n.1, p.58, 1987.

Avaliou-se o comportamento de 12 híbridos de repolho ('Matsukase', 'Kenzan', 'Fuyutoyo', 'Master', 'Natsumaki', 'Naniwa', 'Tropi-kross', 'Shutoku', 'Cosmos', 'Mogiano', 'União' e 'Midori') em experimentos conduzidos nos municípios de Conceição do Castelo (1.100m de altitude) e Santa Leopoldina (750m de altitude) no Estado do Espírito Santo, no período de 11/86 a 03/87, utilizando o delineamento em blocos casualizados, com 3 repetições. A parcela foi constituída de 4 fileiras de 7 plantas, espaçadas de 0,60m entre fileiras por 0,40m entre plantas. Foram avaliados os parâmetros: stand final, uniformidade de cabeças, vigor vegetativo, compacidade interna e externa, tamanho do coração, peso médio de cabeças, produtividade e ocorrência de pragas e doenças. Os mais produtivos (t/ha) para a região de Conceição do Castelo foram: 'Fuyutoyo' (65,4), 'Shutoku' (55,8), 'Naniwa' (54,5), 'Midori' (51,4), 'Cosmos' (51,0) e 'Kenzan' (50,6). Para a região de Santa Leopoldina: 'Cosmos' (85,0), 'Shutoku' (79,6), 'Midori' (76,1), 'Fuyutoyo' (74,9), 'Naniwa' (71,4), 'União' (68,4) e 'Kenzan' (66,7) apresentaram as maiores produtividades.

## 226

GOMES, S. A.; FERNANDES, A. R.; SIQUEIRA, D. L. de; SALOMÃO, L. C. C.; PÉREZ, E. G.; COSTA, M. M. da. Características de qualidade e época de colheita da tangerina 'Poncã' e de frutos de híbridos de tangerinas em Viçosa-MG. **Revista Ceres**, Viçosa, MG, v.52, n.301, p.389-399, 2005.

Com o objetivo de avaliar as características dos frutos de híbridos de tangerinas 'Kinnow', 'Lee', 'Mineolla', 'Nova', 'Page', 'Robinson', para identificar cultivares com épocas de maturação diferentes da 'Poncã', e com qualidade para consumo *in natura*, foram avaliados frutos em cinco estádios de desenvolvimento. As plantas avaliadas pertencem à coleção de matrizes da Universidade Federal de Viçosa. Em relação às características físicas e físico-químicas os híbridos 'Page', 'Nova', 'Lee' e 'Minneola' estão no padrão comercial da 'Poncã'. Os híbridos 'Page' e 'Lee' foram mais precoces, alcançando a época de colheita em meados de abril, com 2.032 GD, 'Poncã' e 'Nova' na primeira semana de maio, com 2.158 GD, e 'Minneola', no final de maio, com 2.331 GD.

## 227

GUARÇONI, R. C.; SILVA, J. N.; FONSECA, A. F. A. da; SILVEIRA, J. S. M. Influência de distintos percentuais de frutos colhidos verdes no rendimento do café conilon. **Engenharia Agrícola**, Jaboticabal, SP, v.17, n.3, p.105-109, mar. 1998.

O trabalho foi conduzido na EMCAPA - Empresa Capixaba de Pesquisa Agropecuária. Marilândia, Espírito Santo, de abril a agosto de 1994. O objetivo foi estudar a influência de distintos percentuais de frutos colhidos verdes no rendimento do café Conilon. Foi utilizado café Conilon com 10, 30 e 50% dos frutos colhidos verdes em lotes de 1,6 m<sup>3</sup> e secos em secador rotativo com fornalha de aquecimento indireto. Foram avaliados durante os testes de campo, peso e volume do café-da-roça, coco e beneficiado. A partir dessas medidas, foram determinados rendimento e massa específica do café Conilon. De acordo com os resultados obtidos, concluiu-se que um café com menor porcentagem de frutos verdes apresenta maior produção de café em coco a partir do café-da-roça, isto é, maior rendimento, originando cafés em coco com maior acúmulo de matéria seca por unidade de volume (massa específica).

## 228

LOPES, J. C.; COELHO, R. I.; BREGONCI, I. dos S.; MACEDO, C. M. P.; MAIA, L. R. Brotação de mamoeiro Tainung 1 submetido a diferentes alturas de corte do caule. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, MG, v.32, n.2, p.360-365, mar./abr., 2008.

Esse trabalho foi realizado em casa de vegetação, no CCA-UFES, Alegre-ES, e objetivou-se estudar o efeito de diferentes alturas de corte do caule na brotação de mamoeiro Tainung 01 (*Carica papaya* L.). O trabalho foi realizado em duas fases, utilizando plantas com idade de 190 dias, cultivadas em recipientes de polietileno de 1288 cm<sup>3</sup>. Na primeira fase, o delineamento experimental foi o inteiramente casualizado, com 14 repetições e três tratamentos: corte do caule com 20; 35 e 50 cm de altura, medidos a partir do colo da planta. Após 30 dias do corte do caule, avaliaram-se as seguintes características agrônômicas: diâmetro do broto terminal, medido na sua base; tamanho do broto terminal, medido da base do broto à gema apical; número de folhas do broto terminal maiores que 1 cm, no seu maior comprimento e número de brotos por planta maiores que 1 cm. Cada planta representou uma parcela. Nessa primeira fase, o tamanho do broto terminal foi a característica que apresentou diferença significativa. Na segunda fase, foram retirados todos os brotos terminais das plantas utilizadas na fase anterior, para se dar continuidade ao ensaio. O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado com 13 repetições, em parcela subdividida, onde os tratamentos primários foram os mesmos da fase anterior e na subparcela foi feita avaliação no primeiro e aos 15 e 30 dias. As características agrônômicas avaliadas foram as mesmas da primeira fase. O corte do caule, feito a 20 cm de altura, proporcionou melhor desenvolvimento do broto terminal e aumento do número de folhas do broto terminal.

## 229

MACEDO, C. M. P. de; LOPES, J. C.; AMARAL, J. A. T. do; FONSECA, A. F. A. da. Germinação e vigor de sementes de café submetidas ao estresse com alumínio. **Scientia Agraria**, Universidade Federal do Paraná, v.9, n.2, p.235-239, 2008.

O objetivo deste trabalho foi avaliar a germinação e o vigor de sementes de *Coffea arabica* cv. Catuaí Amarelo IAC 86 e de *C. canephora* cv. Apoatã sob diferentes concentrações de alumínio. O delineamento experimental foi o inteiramente casualizado, num arranjo fatorial (2 x 5), com quatro repetições, correspondendo à duas cultivares e cinco níveis da solução de alumínio, nas concentrações de 0; 15; 30; 45 e 60 mg Al L<sup>-1</sup>. As sementes foram tratadas com fungicida e semeadas em rolos de papel-toalha, mantidos a 30 °C, na ausência de luz. Após 30 dias foram avaliados a germinação e o vigor, pelo teste de comprimento da

raiz primária. A germinação e o vigor das sementes da cultivar Catuaí Amarelo IAC 86 não foram influenciados pelo aumento da concentração de alumínio na solução, diferindo significativamente da cultivar Apatã, que se mostrou sensível à presença de alumínio na concentração de 60 mg Al L<sup>-1</sup>.

## 230

MARIN, S. L. D.; GOMES, J. A. Morfologia e biologia floral do mamoeiro. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, MG, v.12, n.134, p.10-14, 1986.

Foram evidenciados os seguintes aspectos da cultura: descrição da planta (raiz, caule, folha, flor e fruto), cruzamentos e tipos de mamoeiros.

## 231

MARTINS, M. V. V.; SERRANO, L. A. L.; LIMA, I. de M.; OLIVEIRA, E. B. de. Incidência e controle químico da ferrugem da goiabeira em diferentes épocas de poda na região norte do Espírito Santo. **Revista Ceres**, Viçosa, MG, v.59, n.2, p. 178-184, mar./abr., 2012.

No norte do Estado do Espírito Santo, vem sendo observada a ocorrência crescente da ferrugem (*Puccinia psidii* G. Winter) nos pomares de goiabeira, ocasionando a queda de frutos novos e o declínio na produção. Este trabalho teve como objetivo avaliar tratamentos com fungicidas no controle da ferrugem em goiabeiras 'Paluma' podadas em diferentes épocas do ano. Foram realizados três experimentos, em delineamento em blocos ao acaso, com diferentes épocas de poda de frutificação (janeiro; maio e outubro) e quatro tratamentos fungicidas (I- testemunha – aplicação de água, II- oxiclreto de cobre, III- tebuconazole e IV- tebuconazole + oxiclreto de cobre). Observou-se que, quando a poda foi realizada em janeiro, houve as maiores incidências máxima e final da doença, acarretando menor número de frutos por planta. Dentre os fungicidas testados, tebuconazole isolado ou em mistura com oxiclreto de cobre foram os mais eficientes em controlar a doença nas três épocas de poda, inclusive na época de maior incidência da doença. Quatro pulverizações com tebuconazole, isolado ou em mistura com o oxiclreto de cobre, foram suficientes para minimizar os danos causados pela ferrugem da goiabeira.

## 232

MARTINS, D. dos S.; FONTES, J. R. M.; FORNAZIER, M. J.; ASSIS, J. S. de. Produção certificada: cultivo do mamoeiro. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte-MG, v.34, n.275, p.89-95, 2013.

A globalização da economia permitiu acesso a produtos provenientes das mais diversas regiões do mundo. Preços competitivos, segurança alimentar e questões socioambientais envolvidas no processo produtivo passaram a ter papel fundamental nas relações comerciais, com consumidores cada vez mais conscientes e exigentes de seus direitos por produtos saudáveis. Diante das novas tendências do consumidor mundial, o cenário mercadológico internacional de frutas frescas tem sinalizado mudanças nos sistemas de produção e exigido adoção de critérios de qualidade e tecnologias que apresentem reduzido impacto ambiental, tanto em relação à saúde humana quanto ao respeito às questões sociais do trabalho. Assim, as grandes redes e os supermercados distribuidores de frutas passaram a pressionar fornecedores e exportadores para adoção de sistemas de certificação. As premissas técnicas da certificação estão amparadas em normas e padrões de produção reconhecidos internacionalmente. Abrangem todas as fases de produção, do campo ao mercado final, assegurando os processos de controle e rastreabilidade de toda a cadeia produtiva e a fidelização do consumidor pelas garantias de qualidade e procedência do produto. A certificação da produção tem-se consolidado cada vez mais como instrumento de acesso a mercados. Apenas uma pequena parcela de produtores de mamão certifica a produção no Brasil e esta visa grandes redes varejistas brasileiras ou o mercado externo. São apresentadas as principais certificações no Brasil relacionadas com a agricultura.

## 233

MILANEZ, D.; SEDIYAMA, T.; GABETTO, J. A. P.; FONSECA, W. F. da; NOVAIS, R. F. de. Pesquisa e experimentação com soja (*Glycine max* (L.) Merrill) no Estado do Espírito Santo. I. Comportamento de variedades e linhagens. **Revista Ceres**, Viçosa, MG, v.21, n.116, p.294-301, 1974.

O comportamento de 14 variedades e linhagens de soja (*Glycine max* (L.) Merrill) foi estudado em Santa Cruz e Benedito (município de Conceição da Barra) e Santana e Droga (município de São Mateus), em um solo Podzólico Vermelho Amarelo distrófico, no Estado do Espírito Santo, no ano agrícola 72/73. Quanto à produção de grãos, destacou-se a variedade 'UFV-1', 'IAC-2', 'Júpiter' e a linhagem 'UFV-72-3'. Considerando todas as características estudadas, a variedade 'IAC-2' é a única que pode ser recomendada para cultivo, quando se visa a colheita mecânica.

## 234

MILANEZ, D.; FONSECA, W. F. da; PACOVA, B. E. V. Pesquisa e experimentação com soja (*Glycine max* (L.) Merrill) no Estado do Espírito Santo. II. Estudo de época de plantio. **Revista Ceres**, Viçosa, MG, v.25, n.137, p.36-41, 1978.

Estudou-se o efeito das épocas de plantio de soja em Viana (Lat 20°28'S) e Linhares (Lat 19°26'S), no Estado do Espírito Santo, a partir de 22/10/74 até 07/01/75, utilizando-se plantios semanais. As características agrônômicas estudadas foram: produção de grãos, alturas da planta e da 1ª vagem, "stand", grau de acamamento, maturação, qualidade das sementes e peso de 1.000 grãos. No ensaio de Viana, as épocas de plantio no período de 19/11 a 10/12 foram as que apresentaram maiores produções, tendo, ainda, o restante das características indicado ter sido este o melhor período de plantio durante aquele ano. No ensaio de Linhares, as melhores produções ocorreram nos plantios entre 20/11 e 26/12.

## 235

MILANEZ, D.; NOVAIS, R. F. de; GABETTO, J. A. P.; FONSECA, W. F. da; SEDIYAMA, T. Pesquisa e experimentação com soja (*Glycine max* (L.) Merrill) no Estado do Espírito Santo. III. Efeitos da adubação fosfatada, potássica e calagem na produção de grãos, altura da planta e da inserção da primeira vagem. **Revista Ceres**, Viçosa, MG, v.25, n.141, p.434-442, set./out. 1978.

Na região Norte do Espírito Santo, em solo Podzólico Vermelho Amarelo distrófico, estudou-se o efeito da adubação fosfatada, potássica e da calagem sobre a produção de grãos, altura da planta e da primeira vagem em soja. Os tratamentos constituíram um fatorial 4 x 3 com quatro repetições que foram distribuídos num delineamento em blocos ao acaso. Os níveis de  $P_2O_5$  foram 0, 60, 120 e 180kg/ha; e os de  $K_2O$  foram 0, 90 e 180kg/ha. A calagem foi feita em duas repetições, na dose de 2.000kg/ha. A dose de N foi de 16kg/ha em todos os tratamentos, aplicada na época do plantio. Utilizou-se a cultivar IAC-2. Ajustaram-se equações de regressão para produção de grãos, altura da planta e altura da primeira vagem como variáveis dependentes dos tratamentos testados, e traçaram-se as curvas correspondentes. Elaborou-se um mapa de preços para as doses ótimas de  $P_2O_5$ , em presença de calagem, que maximizam os lucros para uma larga faixa de preços de  $P_2O_5$  de soja. Pelo presente trabalho podem-se obter as seguintes conclusões: a - A produção de grãos foi altamente beneficiada pela adubação fosfatada em relação à testemunha, havendo aumentos de 269% com aplicação de 60kg de  $P_2O_5$ /ha e 367% com aplicação de 120kg/ha. b- O aumento da produção de grãos de 87,7kg/ha, em relação à testemunha, dado pela calagem, pode ser considerado pequeno, visto que os solos estudados nos dois locais

apresentaram baixos teores Ca + Mg. O potássio não proporcionou aumentos significativos em dois dos três locais, embora os solos tenham apresentado baixos teores desse elemento. A presença do horizonte argílico é provavelmente a razão desse resultado.

## 236

MILANEZ, D.; NOVAIS, R. F. de; GABETTO, J. A. P.; FONSECA, W. F. da; SEDIYAMA, T. Pesquisa e experimentação com soja (*Glycine max* (L.) Merrill) no Estado do Espírito Santo. IV. Efeitos da adubação nitrogenada, fosfatada e potássica na produção de grãos, altura da planta e da 1ª vagem. **Revista Ceres**, Viçosa, MG, v.25, n.141, p.443-449, 1978.

O efeito da adubação N, P e K em soja foi estudado em solo Podzólico Vermelho Amarelo distrófico, na região Norte do Espírito Santo. Os tratamentos constituíram um fatorial 3 x 3 x 3, distribuídos em 'confundimento' parcial de dois graus de liberdade da interação NPK, segundo o grupo W, sendo os seguintes os níveis de fertilizantes usados em kg/ha: N - 0, 40 e 80 na forma de sulfato de amônio. P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> - 0, 80 e 160 na forma de superfosfato simples. K<sub>2</sub>O - 0, 90 e 180 na forma de cloreto de potássio. O nitrogênio foi aplicado 1/3 no plantio e o restante 45 dias após. A calagem foi de 2000kg/ha, 2 meses antes do plantio. Foram ajustadas equações de regressão para produção de grãos, altura da planta e da primeira vagem, como variáveis dependentes dos elementos que alteraram significativamente estas variáveis. Elaborou-se um mapa de preços para as doses ótimas de N e P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, que maximizaram os lucros para uma ampla faixa de preços de N, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> em soja. Com o presente trabalho podem-se obter as seguintes conclusões: 1. houve efeito significativo para aplicação de nitrogênio na produção de grãos nos dois ensaios e para altura de vagem em um ensaio. 2. Os aumentos de produção, proporcionados pela adubação fosfatada, em relação à testemunha, foram de 259,6% e 429,7% com aplicação de 80 e 160kg de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/ha no ensaio de "Santana" e de 431,7 e 606,6% no ensaio de "Santa Cruz". 3. Não houve resposta significativa à aplicação de potássio.

## 237

NÓBREGA, A. C. EMCAPA amplia pesquisa em banana Mysore. **Agro-Campo**, v.1, n.3, p.10-11, 1986.

Com o objetivo de melhorar a produtividade, da bananicultura, no Estado do Espírito Santo, a EMCAPA realizou, a partir de 1982, pesquisas com cultivares em sua Fazenda Experimental de Cafundó, tendo-se destacado a Mysore.

## 238

PACOVA, B. E. V.; GUIDONI, A. L.; SANTOS, A. F. dos; CANDAL NETO, J. F.; VARGAS, A.A.T. Black bean cultivars adapted to the Espírito Santo State, Brazil. **Annual Report of the Bean Improvement Cooperative**, St. Paul, v.27, p.207-208,1984.

In 1980, EMCAPA recommended Rio Tibagi cultivar, planted nowadays all over the State. This cultivar associated with other technologies led to a significant increase in the mean bean yield, which was raised from 366kg/ha, in 1976, to 600kg/ha, in the 1982 dry season. In new bean lines/cultivars experiments performed between the 1981 and 1983 dry seasons (Table 1), identified the lines BAT 304 and BAT 179, and Iguaçu cultivar, that exceeded Rio Tibagi (mean yield of 1240.6kg/ha) in 25, 22, and 26 locations respectively, in almost 19%, 13% and 12% these three cultivars exhibited general adaptability ( $b_i = 1,0$  and mean,  $X_i$ , higher than the general average,  $u$ , significantly at the 1% level).

## 239

PACOVA, B. E. V.; CANDAL NETO, J. F.; GUIDONI, A. L.; SANTOS, A. F. dos; VARGAS, A. A. T.; DESSAUNE FILHO, N. Adaptação e estabilidade fenotípica de cultivares de feijão preto no Estado do Espírito Santo. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.22, n.5, p.491-500, mai. 1987.

Os rendimentos de grãos de onze cultivares de feijão (*Phaseolus vulgaris* L.) preto mais estudadas no Estado do Espírito Santo, em quinze ambientes, entre 1981 e 1983, revelaram diferenças nos valores dos ambientes entre 1.050 e 2.717kg/ha. A grande maioria das cultivares foi sensível e respondeu relativamente bem à melhoria de ambiente. 'BAT 304', 'Iguaçu', 'Preto 60 dias' e 'BAT179' foram as mais produtivas, cerca de 27%, 12%, 12% e 11% superiores à testemunha, 'RioTibagi' (1.280kg/ha), respectivamente. 'BAT 304' apresentou, ainda, ampla adaptação e as outras três, parecem se adaptar melhor a ambientes muito favoráveis; cultivares como '8017.1.1' seriam desadaptadas a todos os ambientes. 'BAT 304' e 'Iguaçu' foram as mais estáveis e 'ICA Huasano' e '8017.1.1' as mais instáveis fenotipicamente. Nos testes de produtores, em ambientes favoráveis da seca/1983, 'BAT 179', 'BAT 304' e 'Iguaçu', comercialmente de maior interesse ao Estado, produziram de 1.600 a 2.400kg/ha. Em setembro de 1983, foram lançadas como novas cultivares, com a denominação de 'Capixaba Precoce' ('BAT 304') e 'Vitória' ('BAT 179'), enquanto 'Iguaçu' foi recomendada, mantendo-se-lhe o nome original.

## 240

PAIVA, R.; CARVALHO, S. A. de; ROCHA, A. C. da; SANDRINI, M.; TAVARES, E. D. Detenninação da viabilidade do pólen de citros armazenado sob refrigeração. **Ciência e Prática**, Bebedouro, SP, v.11, n.1, p.101-102,1987.

Este trabalho teve como objetivo verificar o período de viabilidade do pólen de laranjeira 'Hamlin' [*Citrus sinensis* (L.) Osbeck] armazenado seco a 4°C. Os períodos testados foram 7, 14, 21 e 28 dias. A viabilidade foi verificada pela polinização de flores de tangor 'Murcote' [*Citrus sinensis* (L.) Osbeck x *Citrus reticulata* Blanco]. O vingamento das flores foi avaliado aos 49 dias após a polinização, e os resultados indicaram que o pólen se mantém viável até os 21 dias de armazenamento.

## 241

PEDRALLI, G.; CARMO, C. A. S. do; CEREDA, M.; PUIATTI, M. Uso de nomes populares para as espécies de Araceae e Dioscoreaceae no Brasil. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v.20, n.4, p.530-532, dez. 2002.

A origem dos nomes vulgares das espécies muitas vezes é obscura ou mesmo impossível de ser identificada. Face à semelhança que apresentam alguns tipos de sistema subterrâneo de *Dioscorea* com aqueles das espécies de *Colocasia*, observa-se em muitos trabalhos publicados na literatura brasileira urna certa confusão na terminologia usada para definir estruturas principalmente em algumas espécies de "inhame" e "cará". A padronização no Brasil da nomenclatura das estruturas subterrâneas destas hortaliças, a luz dos "Códigos Internacionais de Nomenclatura Botânica e das Plantas Cultivadas", permitirá melhor entendimento para pesquisadores, extensionistas, sociedades civis organizadas, importadores, produtores, comerciantes e consumidores, na identificação das espécies cultivadas de cada família botânica e na interpretação das informações.

## 242

PEREIRA, A. V.; GALVÃO, J. D.; SILVA, J. C.; CARDOSO, A. A. Seleção da velocidade de germinação de milho (*Zea mays* L.). **Revista Ceres**, Viçosa, MG, v.26, n.145, p.302-309, 1979.

Realizou-se com o objetivo de selecionar germoplasmas de germinação precoce e tardia na variedade de milho 'Piranão'. Foram obtidos o Ciclo I, de germinação tardia, e o Ciclo II, de germinação precoce, mediante seleção massal estratificada. A seleção para cada sentido de germinação foi realizada com 250 amostras de 10 sementes, colocadas em placas de Petri, sobre papel absorvente. O papel, no fundo das placas, foi mantido sempre úmido e as

sementes foram, dispostas com o embrião voltado para cima, a fim de facilitar as observações de germinação. As placas foram distribuídas, ao acaso, em germinador regulado para uma temperatura de  $30 \pm 1^\circ\text{C}$ . As contagens de germinação foram realizadas a intervalos de 24 horas, a partir da colocação do material no germinador, sendo consideradas as sementes que tivessem emitido a radícula e cujo coleóptilo começasse a emergir. A seleção para germinação precoce foi feita retirando-se de cada placa a primeira semente que germinasse; no sentido tardio, foi selecionada a última semente germinada. Recombinando-se as plantas selecionadas dentro de cada grupo (precoce e tardio), obtiveram-se as populações do Ciclo I, para germinação tardia, e do Ciclo II, para germinação precoce. Em novo teste, no germinador, com 25 repetições, foram avaliados o Ciclo I tardio, os Ciclos I e II precoces e o 'Piranão' original. o modelo de seleção massal aplicado mostrou-se eficiente, como método, na separação dos indivíduos precoces, e o prosseguimento do processo pôde levar a uma germinação mais rápida e uniforme. A seleção de germoplasmas de germinação precoce foi mais efetiva que no sentido tardio, refletindo maior herdabilidade realizada e ganhos encontrados para a germinação precoce. Embora o ganho encontrado para a germinação tardia tenha sido pequeno, não permitindo diferenciação desse ciclo da população inicial, uma conclusão definitiva da possibilidade seletiva nesse sentido de germinação só poderá ser feita depois de vários ciclos de seleção, uma vez que com um só ciclo de seleção não se pode avaliar de forma conclusiva as mudanças ocorridas na população.

## 243

PEREIRA, A. V.; GALVÃO, J. D.; SILVA, J. C.; CARDOSO, A. A. Avaliação de germoplasma de milho de germinação precoce em diferentes níveis de nitrogênio e de populações de plantas. **Revista Ceres**, Viçosa, MG, v.27, n.149, p.47-55, 1980.

O comportamento da cultivar Piranão original e do Ciclo 1 de seleção para germinação precoce foi avaliado no campo, em blocos casualizados, com duas repetições. Foi feito um arranjo  $2 \times 3 \times 4$  dos tratamentos, que envolveram 2 Ciclos (população original e Ciclo 1), três densidades populacionais (40.000, 60.000 e 80.000 plantas/ha) e quatro níveis de nitrogênio (0, 60, 120 e 180kg de N/ha). Foram avaliados os seguintes caracteres: 'stand' final, altura da planta, altura de espiga, número e índice de espiga, produção de espigas, produção de grãos, peso médio de 50 grãos, número de dias para emergência de 'cabelos' nas espigas e liberação do pólen nos pendões. O Ciclo 1 de seleção para germinação precoce mostrou comportamento diferente da população original apenas para altura de planta, altura de espiga, emergência de 'cabelos' da espiga e liberação de pólen no pendão; para essas características, o Ciclo 1 'precoce' apresentou menor altura da planta e da espiga e florescimento mais tardio. Os ciclos de seleção não diferiram entre si, relativamente aos

diferentes níveis de nitrogênio empregados, em todas as características avaliadas. Quanto às densidades populacionais, houve comportamento diferente desses ciclos com respeito à produção de espigas e ao número de dias para emergência dos 'cabelos' da espiga. Os resultados do estudo da interação ciclo x densidade sugerem vantagem das sementes de germinação precoce no aumento da produção de espigas em densidades elevadas, o que pode ser explicado por um crescimento mais uniforme das plantas desse ciclo, com uma redução do número de plantas improdutivas.

## 244

PEREIRA, E. B.; SOUZA, J. L. de; FORNAZIER, M. J.; PREZOTTI, L. C.; NOGUEIRA, F. D. Efeitos da adubação com composto orgânico sobre a cultura do alho. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v.4, n.1, p.66, 1986.

Objetivando estudar os efeitos da aplicação de composto sobre a cultura do alho (seleção Jequitibá), conduziu-se um experimento em blocos ao acaso, 3 repetições, no município de Conceição do Castelo, ES, no período de 4/85 a 9/85. Os tratamentos envolveram a incorporação de composto (10, 20, 30, 40 e 50 t/ha) e aplicação de duas doses de adubo químico, sendo uma baseada na análise do solo (40-50-30 kg/ha de N, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> e K<sub>2</sub>O) e a outra constituída de 1500 kg/ha da fórmula 4-14-8 + B + Zn + Mg; além desses, houve o tratamento "sem adubação". As adubações não afetaram significativamente a altura das plantas e a produção. O composto aumentou a fertilidade do solo, elevando os teores de P, K e Ca + Mg. O composto também elevou o teor de carbono orgânico, porém não teve efeito sobre os teores de Al trocável e sobre o pH do solo. Os adubos químicos tiveram efeito acidificante e, na dose 1500 kg/ha da fórmula 4-14-8, elevou o teor de Al trocável do solo.

## 245

PEREIRA, E. B.; VENTURA, J. A.; PACOVA, B. E. V.; FORNAZIER, M. J. Evaluation of black bean genotypes to anthracnose, angular leaf spot and rust in highlands of Espírito Santo State, Brazil, 1984. In: HARTMAN J. R. ed. **Biological and Cultural Tests for Control of Plant Diseases**. St. Paul, 1986. n.p.

Twenty genotypes (seventeen lines and three cultivars Capixaba Precoce, ICTA Quetzal and Vitória), supplied by CNPAF/EMBRAPA and CIAT, were evaluated for reaction of Anthracnose, Angular leaf spot and Rust. Experiments were conducted in 1984 wet season (Sept. - Dec.) in fields located at three locations (Caxixe, Venda Nova and Fazenda Guandu) in the highlands of the Espírito Santo State (Região Serrana do Espírito Santo), Brazil, at elevations ranging from 600 - 1100m above sea level. Trials were arranged in a randomized complete block

design four replicates and each plot consisted of four 5 m row with plants per meter. Plots were cultivated and hand weeded as necessary and disease inoculum was from natural sources. Disease evaluations were made at filling pods stadium and scored according to the appropriate scale 0 - 4. The two middle row of each plot were harvested, and grain yield (kg/ha) was estimated. The avg anthracnose rating was higher at Caxixe and Venda Nova than Fazenda Guandu, and ranged from 0.0 to 3.7. The line CNF 0162 with 3.0 and cultivar ICTA Quetzal with 3.7, were classified as susceptible. Angular leaf spot rating ranged from 0.3 to 2.7 with lowest rating in Caxixe. At Venda Nova all genotypes were intermediate with lowest rating to BAT 1554 and RAI 78 with 1.3. Field rust reaction indicated the lines BAT 1554 and CNF 0121 as intermediate. The survey shows genotypes with multiple resistance to three diseases, with a good potencial for Espírito Santo State.

## 246

PEREIRA, E. B.; FORNAZIER, M. J.; SOUZA, J. L. de; VENTURA, J. A.; NOGUEIRA, F. D. Efeitos da adubação orgânica, com composto, sobre a cultura do alho. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v.5, n.1, p.36-38, 1987.

Objetivando estudar os efeitos da aplicação de composto orgânico sobre a cultura do alho, foi conduzido um experimento em campo, no ano agrícola de 1985, em um Solo Aluvial Eutrófico. Os tratamentos foram os seguintes: testemunha (sem adubação), adubação com composto orgânico (10, 20, 30, 40 e 50 t/ha) e adubação química (baseada na análise química do solo e 1500 kg/ha da fórmula 4-14-8 acrescida de B, Zn e Mg). As maiores doses de composto prejudicaram o processo de brotação. O composto orgânico não promoveu aumentos significativos na produção, porém elevou os teores de P, K, Ca e Mg e a percentagem de matéria orgânica do solo. As adubações químicas prejudicaram a brotação dos bulbilhos e abaixaram o pH do solo. Na maior dose (1500 kg/ha da fórmula 4-14-8 acrescida de B, Zn e Mg), elevou o teor de P do solo, porém reduziu o "stand" final e a produção, além de elevar o teor de A/trocável do solo.

## 247

PINTO, R. F. da S.; BARBOSA, H. M.; ALMEIDA FILHO, J. Seleção para diferentes densidades das sementes de milho (*Zea mays* L.) opaco-2. **Experientiae**, Viçosa, MG, v.18, n.2, p.42-58, jul. 1974.

A variedade sintética 'UFV opaco-2' e o híbrido simples 'AG 501 opaco-2' foram submetidos a dois ciclos de seleção para diferentes densidades das sementes, com o objetivo de determinar a eficiência desta seleção e seu efeito sobre os teores de proteína e lisina e sobre

o volume e peso das sementes. A seleção para baixa e alta densidade foi altamente eficiente, especialmente na variedade 'UFV opaco-2'. A seleção para densidades intermediárias foi ineficiente. Há evidência de que na variedade 'UFV opaco-2' existe bastante variabilidade genética do tipo aditivo associada à densidade das sementes que ainda não foi explorada. O aumento da densidade das sementes através da seleção não altera significativamente o teor de proteína, o teor de lisina ou o volume das sementes. A densidade das sementes selecionadas esteve positivamente correlacionada com o peso de 1.000 sementes das progênies do híbrido 'AG 501 opaco-2', porém não na variedade 'UFV opaco-2'.

## 248

PINTO, R. F. da S.; BARBOSA, H. M. Seleção visual para endospermas de milho (*Zea mays* L.) opaco-2 de diferentes genótipos. **Revista Ceres**, Viçosa, MG, v.23, n.128, p.281-287, jul./ago. 1976.

Três classes fenotípicas de sementes de híbridos simples 'AG 501 opaco-2' foram selecionadas visualmente com base na extensão do setor translúcido do endosperma: (a)SV 1 - endosperma inteiramente opaco; (b) Sv 2 - endosperma com, aproximadamente, 75% de área opaca e 25% de área translúcida; (c) Sv 3 - endosperma com, aproximadamente, 50% de área opaca e 50% de área translúcia (opaco modificado). Uma quarta classe, não selecionada, foi usada como Testemunha. O objetivo foi determinar o efeito de dois ciclos de seleção sobre os teores de proteína elisina e sobre o volume e peso das sementes. Os resultados indicam que a seleção para opacos modificados reduz a porcentagem de lisina da semente integral, sem alterar a porcentagem de proteína. O setor opaco de endospermas opacos modificados apresenta o mesmo teor de lisina que o setor translúcido, mas seu teor de proteína é significativamente menor que o do setor translúcido. Isto evidencia que a maior porcentagem de proteína do setor translúcido se deve à maior porcentagem de zeína, que é pobre em lisina. A seleção para endospermas opacos modificados não resulta em modificações substâncias no volume, mas aumenta o peso das sementes.

## 249

ROCHA, A. C. da; PÁDU A, T. de. Efeito da matéria orgânica e do superfosfato simples na formação de mudas do mamoeiro (*Carica papaya* L. cv. Solo). **Ciência e Prática**, Bebedouro, SP, v.12, n.1, p.27-34, 1988.

Este trabalho foi conduzido no Campus da Escola Superior de Agricultura de Lavras - ESAL, com o objetivo de verificar o efeito dos níveis crescentes de matéria orgânica e de superfosfato simples na formação de mudas do mamoeiro 'Solo', até o ponto de transplântio

para o campo. Utilizou-se, na composição do substrato, um Latossolo Vennelho Amarelo (VL), extraído da camada superficial a uma profundidade de 0-20 cm. Empregou-se um delineamento experimental inteiramente casualizado no esquema fatorial 3 x 3, sendo 3 níveis de superfosfato simples 0; 3 e 6 kg/m<sup>3</sup> de terra e 3 níveis de matéria orgânica 0; 100 e 200 litros/m<sup>3</sup> de terra, com 9 tratamentos em 5 repetições, totalizando 45 parcelas experimentais. A adição de matéria orgânica e de superfosfato simples no substrato induziu o maior crescimento das mudas do mamoeiro, maior diâmetro do caule e maior peso da matéria verde e seca da parte aérea, tendo tido a matéria orgânica uma atuação mais efetiva, quando comparada com o adubo fosfatado. De modo geral, o melhor resultado ficou para a interação 3 kg de superfosfato simples e 200 litros de matéria orgânica por m<sup>3</sup> de terra.

## 250

ROCHA, A. C. da; TAVARES, E. D.; SANDRINI, M.; CARVALHO, S. A. de; SILVA, L. F. C. da. Propagação de três espécies de citros através do enraizamento de estacas verdes. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, SP, v.10, n.2, p.31-33, 1988.

Neste trabalho, avaliou-se a propagação de plantas cítricas através do enraizamento de estacas verdes, testando também o efeito do Ácido Indol Butírico (AIB) em diferentes concentrações. A maior percentagem de enraizamento de estacas foi obtida na cidreira Etrog (*Citrus medica* L.) - 96,6%, seguida do limoeiro 'Siliciano' (*Citrus limon* Brun) - 79,9%. A laranja 'Valência' (*Citrus sinensis* (L.) Osbeck) não apresentou enraizamento significativo de estacas, independentemente das concentrações de AIB utilizadas.

## 251

ROCHA, A. C. da; TAVARES, E.D.; SANDRINI, M.; PAIVA, R.; CARVALHO, S. A. de. Época e intensidade de florescimento e pegamento de frutos segundo a distribuição pelos quadrantes em laranjeiras. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.25, n.1, p.85-88, 1990.

Utilizando-se quatro cultivares de laranjeiras (*Citrus sinensis* (L.) Osbeck), realizou-se um estudo no pomar da Escola Superior de Agricultura de Lavras - ESAL -, visando determinar suas épocas e intensidades de florescimento, bem como o pegamento de frutos segundo seus quadrantes. Foram avaliados o número de dias necessários para atingir 70% do florescimento, número total de flores e percentagem de pegamento de frutos. Os resultados demonstraram a maior precocidade da cultivar Baianinha, seguida pela 'Pera Rio', 'Valência' e 'Natal'. O quadrante Sul apresentou maior precocidade de florescimento, enquanto no Norte ocorreu o maior número de flores. Não houve diferença entre as cultivares em relação ao número total de frutos.

## 252

RODRIGUES, W. N.; FERRÃO, R. G.; FERRÃO, M. A. G.; FONSECA, A. F. A. da; MENDONÇA, R. F. de; MARTINS, L. D.; TOMAZ, M. A. Produtividade de plantas de café conilon de diferentes níveis de vigor vegetativo e severidade da ferrugem. **Nucleus**, v.9, n.2, out. 2012.

Os programas de melhoramento genético têm buscado disponibilizar cultivares resistentes à ferrugem, visto que o controle genético constitui o método mais econômico e eficiente no manejo dessa doença. Este trabalho objetivou estudar a relação entre a severidade da ferrugem, o vigor vegetativo e a capacidade produtiva de plantas de café conilon. O experimento foi realizado na Fazenda Experimental de Bananal do Norte (INCAPER), localizada em Cachoeiro de Itapemirim, no sul do Estado do Espírito Santo. Foram avaliadas as produtividades de 20 combinações entre 4 níveis de vigor vegetativo e 5 níveis de severidade da ferrugem. O delineamento experimental utilizado foi em blocos casualizados com 4 repetições e 5 plantas por parcela experimental. Verificou-se a formação de cinco grupos de médias homogêneas para as combinações e ajustou-se as médias a um modelo de superfície de resposta. As combinações entre os níveis de vigor vegetativo e severidade da ferrugem influenciaram a produtividade do cafeeiro conilon nas condições avaliadas. O fator vigor vegetativo foi mais limitante que o fator severidade da ferrugem na determinação da produtividade de plantas de café conilon.

## 253

RONCHI, C. P.; SILVA, A. A.; SERRANO, L. A. L.; CATTANEO, L. F.; SANTANA, E. N. de; FERREGUETTI, G. A. Manejo de plantas daninhas na cultura do mamoeiro. **Planta Daninha**, Viçosa-MG, v.26, n.4, p.937-947, 2008.

Apesar de o controle de plantas daninhas na cultura do mamoeiro representar um dos componentes de grande importância do custo de produção, no mundo e no Brasil, a disponibilidade de informações sobre esse tema é escassa, o que reflete a pouca importância que tem sido dada ao assunto nas últimas décadas. Neste texto são discutidos alguns avanços no manejo integrado de plantas daninhas que têm sido alcançados em vários países, particularmente no tocante à manutenção da vegetação natural ou à introdução de leguminosas na entrelinha de cultivo. Não obstante, várias espécies de plantas daninhas foram identificadas como hospedeiras de vetores de importantes viroses à cultura, com destaque para *Commelina benghalensis* e *Solanum americanum*. Isso se reveste de grande importância para o manejo (seletivo) das plantas daninhas, sobretudo na produção integrada de mamão. Também são discutidos, em especial para a região norte do Estado do Espírito Santo, a seletividade de herbicidas, os períodos de controle e as principais características e

aspectos práticos sobre o manejo de plantas daninhas na cultura do mamoeiro.

## 254

RONCHI, C. P.; SILVA. A. A. Efeitos da Competição de plantas daninhas sobre o crescimento de plantas jovens de café. **Planta Daninha**, Viçosa-MG, v.24, n.3, p.415-423, 2006.

Este trabalho teve como objetivo avaliar os efeitos da competição de sete espécies de plantas daninhas sobre o crescimento de plantas de café, cultivadas em casa de vegetação. Aos 30 dias após o transplântio das mudas de café, em vasos contendo 12 L de substrato e com área de 6,5 dm<sup>2</sup> na superfície do solo, fez-se o transplântio e/ou a semeadura das espécies daninhas nesses vasos, em seis densidades (0, 1, 2, 3, 4 e 5 plantas por vaso). Os períodos de convivência, desde o transplântio ou emergência das plantas daninhas até a colheita das plantas, quando do florescimento das plantas daninhas, foram de 77 dias - *Bidens pilosa*, 180 dias - *Commelina diffusa*, 82 dias - *Leonurus sibiricus*, 68 dias - *Nicandra physaloides*, 148 dias - *Richardia brasiliensis* e 133 dias - *Sida rhombifolia*. Foram avaliados a altura de plantas, o diâmetro do caule, o número de folhas e a massa seca da parte aérea das plantas de café. Os efeitos da competição de *N. physaloides* e *S. rhombifolia* sobre as plantas de café foram os menores comparados aos causados pelas demais espécies de plantas daninhas, uma vez que apenas leves decréscimos – em todas as características avaliadas – no cafeeiro foram observados. As demais espécies de plantas daninhas causaram severa redução no crescimento do cafeeiro, principalmente com o incremento da densidade delas. O grau de interferência variou com a espécie e com a densidade das plantas daninhas.

## 255

RONCHI, C. P.; SERRANO, L. A. L.; SILVA. A. A.; GUIMARÃES, O. R. Manejo de plantas daninhas na cultura do tomateiro. **Planta Daninha**, Viçosa-MG, v.28, n.1, p.215-228, 2010.

O tomate (*Lycopersicon esculentum*) é a segunda hortaliça em importância no Brasil. O controle de plantas daninhas na cultura representa um dos principais componentes do custo de produção, sendo imprescindível para a obtenção de produtividades elevadas e de frutos de qualidade. Neste texto são apresentados de forma detalhada os efeitos adversos da interferência das plantas daninhas sobre a cultura, tanto daquele cultivado a partir de mudas transplantadas como de semeadura direta. Também são discutidos, para diferentes situações de cultivo, aspectos sobre o período crítico de competição das plantas daninhas durante o ciclo da cultura. Por fim, são apresentadas as principais estratégias utilizadas para o controle de plantas daninhas na cultura do tomateiro, por meio de medidas preventivas, culturais, mecânicas e químicas, com base nas informações atualmente disponíveis sobre

esse tema.

## 256

SALGADO, J. S.; FERNANDES, B.; SILVA, T. C. A. da; RESENDE, M. Comparação entre arados de aiveca e de disco no preparo do solo para a cultura do milho (*Zea mays* L.). **Revista Ceres**, Viçosa, v.30, n.170, p.261-67, 1983.

Os dados do presente trabalho foram obtidos num experimento de manejo de solo que vinha sendo conduzido, desde 1972, em um Latossolo Roxo Eutrófito, argiloso, relevo ondulado fase floresta subcaducifólia, localizado na CEPET, município de Capinópolis, MG. As amostras foram coletadas a várias profundidades, na época do pendoamento do milho. Considerando as condições em que foram realizadas as observações, pode-se concluir que o arado de aiveca ocasionou aumento da matéria orgânica nas camadas subsuperficiais, maiores teores de matéria orgânica total, e de potássio (no solo e nas folhas) e maior produção média (6 anos) de grãos, quando comparado com o arado de disco. Todavia, a densidade radicular e o crescimento semanal das plantas não apresentaram diferenças significativas ( $p = 0,05$ ) entre os sistemas.

## 257

SANTOS, J. A. C.; ANDRADE, M. A. de. Interação entre portes de cultivares, intensidades de capinas e épocas de colheitas, sobre algumas características do milho. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.21, n.8, p.895-898, 1986.

Foram estudadas, em Lavras-MG, as influências de diferentes tipos de portes, intensidades de capinas e épocas de colheita sobre algumas características do milho (*Zea mays* L.). O experimento foi instalado obedecendo ao delineamento em blocos casualizados, em esquema de parcelas subdivididas, com quatro repetições. Foram testados portes de três cultivares de milho (AG 301, C-111 e Piranão VD-2), intensidades de capinas (0, 1 e 2) e três épocas de colheita (150, 180 e 210 dias). A cultivar AG-301 produziu maior quantidade de grãos, apresentando espigas mais saudáveis. O uso de capinas foi benéfico para todas as características avaliadas. Os sabugos mais pesados foram obtidos em colheita aos 150 dias, tanto para cultivares como para intensidades de capinas testadas.

## 258

SANTOS, J. A. C.; ANDRADE, M. A. de; ANDRADE, L. A. de B.; ABREU, A. R. de. Influência de portes de cultivares, número de capinas e épocas de colheita sobre a incidência de plantas daninhas e produção de grãos de milho. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.22, n.5, p.501-503, 1987.

Com o objetivo de se estudar a influência de portes de cultivares, número de capinas e épocas de colheita sobre a incidência de plantas daninhas e produção de grãos de milho, foi conduzido um experimento na Escola Superior de Agricultura de Lavras, Estado de Minas Gerais, num solo Latossolo Vermelho-Amarelo. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos casualizados em esquema de parcelas subdivididas, com quatro repetições. Foram testados portes de cultivares de milho (Ag-301, C-111 e Piranão VD-2), número de capinas (0,1 e 2) e épocas de colheita (150, 180 e 210 dias). Observou-se que maiores infestações de plantas daninhas ocorreram em áreas plantadas com a 'Piranão VD-2'; que o maior valor para produção de grãos foi atingido com a 'Ag-301'; que a incidência de plantas daninhas não foi influenciada pelas épocas de colheita do milho.

## 259

SERRANO, L. A. L.; MARINHO, C. S.; RONCHI, C. P.; LIMA, I. de M.; MARTINS, M. V. V.; TARDIN, F. D. Goiabeira 'Paluma' sob diferentes sistemas de cultivo, épocas e intensidades de poda de frutificação. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.42, n.6, p.785-792, jun. 2007.

O objetivo deste trabalho foi avaliar a produção e a qualidade dos frutos da goiabeira 'Paluma', em diferentes sistemas de cultivo, épocas e intensidades de poda de frutificação, em Pedro Canário, ES. O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso, em esquema de parcelas sub-subdivididas. As parcelas foram os sistemas de cultivo irrigado e sequeiro; as subparcelas foram as épocas de poda (10/11/2005, 9/12/2005, 13/1/2006 e 10/2/2006); e as sub-subparcelas foram as intensidades de poda (curta, média e longa). A produção, o número de frutos e o peso médio dos frutos foram maiores nas plantas cultivadas com irrigação. Independentemente da época de poda, as plantas submetidas à poda curta apresentaram as menores produções e números de frutos por planta, entretanto produziram os frutos mais pesados. As maiores produções e número de frutos por planta ocorreram nas plantas submetidas às podas médias e longas, em fevereiro, enquanto os frutos mais pesados, independentemente da intensidade da poda, foram produzidos pelas plantas podadas em dezembro. O teor de sólidos solúveis totais (SST), acidez total titulável (ATT) e relação SST/ATT dos frutos não foram influenciados pela intensidade da poda de frutificação, porém foram influenciados pelo sistema de cultivo e a época de poda.

## 260

SERRANO, L. A. L.; MARINHO, C. S.; SILVA, M. G. e.; TARDIN, F. D. Características fenológicas e produtivas da goiabeira 'paluma' podada em diferentes épocas e intensidades no norte fluminense. **Revista Ceres**, Viçosa, MG, v.55, n.5, p.416-424, 2008.

A poda de frutificação na goiabeira proporciona a produção de frutos na entressafra, mas a previsão de colheita depende da época de sua realização, além das condições edafoclimáticas. Neste trabalho, são apresentados dados sobre a fenologia e a produção da goiabeira 'Paluma', submetida a diferentes épocas e intensidades de poda de frutificação, em São Francisco do Itabapoana, RJ. O experimento foi realizado em delineamento inteiramente casualizado, e os tratamentos foram distribuídos em esquema de parcelas subdivididas, com as parcelas compostas pelas épocas de poda, realizadas nos meses de agosto, outubro, dezembro e fevereiro; e as subparcelas pelas intensidades de poda (curta, média e longa). O ciclo da goiabeira 'Paluma', da poda à colheita dos frutos, variou de 168 dias para a poda realizada em outubro a 210 dias para a realizada em fevereiro. A poda longa, realizada em agosto, proporcionou maior número de ramos produtivos e maior número de frutos por ramo. A intensidade da poda afetou o crescimento dos ramos novos, mas não influenciou no tamanho dos frutos. A maior produção de frutos ocorreu nas plantas podadas em dezembro.

## 261

SERRANO, L. A. L.; MARINHO, C. S.; LIMA, I. de M.; MARTINS, M. V. V.; RONCHI, C. P.; TARDIN, F. D. Fenologia da goiabeira 'paluma' sob diferentes sistemas de cultivos, épocas e intensidades de poda de frutificação. **Bragantia**, Campinas, v.67, n.3, p.701-712, 2008.

O trabalho teve como objetivo avaliar os efeitos de diferentes épocas e intensidades de poda de frutificação sobre a fenologia da goiabeira 'Paluma', em dois sistemas de cultivo, em Pedro Canário (ES). O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso, em esquema de parcelas sub-subdivididas. As parcelas foram os sistemas de cultivo irrigado e sequeiro; as subparcelas foram as épocas de poda (10/11/2005, 9/12/2005, 13/1/2006 e 10/2/2006); e as sub-subparcelas foram as intensidades de poda (curta, média e longa). O ciclo da goiabeira 'Paluma', entre a poda até o início da colheita dos frutos, variou de 182 (poda em novembro e dezembro) a 203 dias (poda em fevereiro). A queda fisiológica dos frutos ocorreu até os 56 dias após o final do florescimento. A irrigação e a poda longa proporcionaram maior brotação e estabelecimento dos ramos. As plantas submetidas à poda longa em fevereiro produziram maior número de frutos por ramo. Independentemente da época de poda, as plantas submetidas à poda curta apresentaram menor número de frutos por ramo e menor

índice de pegamento de frutos. A irrigação e as podas realizadas em dezembro e janeiro favoreceram a produção de frutos maiores.

## 262

SERRANO, L. A. L.; MARTINS, M. V. V.; LIMA, I. de M.; MARINHO, C. S.; TARDIN, F. D. Épocas e intensidades de poda de frutificação na goiabeira 'Paluma', em Pinheiros-ES. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal - SP, v.30, n.4, p.994-1000, 2008.

Este trabalho teve como objetivo avaliar os efeitos de diferentes intensidades de poda de frutificação realizadas em diferentes épocas do ano sobre a fenologia e a produção da goiabeira 'Paluma', em Pinheiros-ES. As plantas foram submetidas a três intensidades de poda de frutificação (curta, média e longa), em quatro diferentes épocas (25-11-2005, 21-12-2005, 27-01-2006 e 23-02-2006). O ciclo da goiabeira 'Paluma', entre a poda até o início da colheita dos frutos, variou de 189 dias (podas em novembro e dezembro) a 203 dias (poda em fevereiro). Independentemente da época de poda, as plantas submetidas à poda longa apresentaram maior emissão de brotos novos e maior número de ramos estabelecidos. As plantas submetidas à poda curta apresentaram menores números de brotos emitidos e de ramos estabelecidos, bem como menor índice de pegamento de frutos, menor número de frutos por planta e, conseqüentemente, menor produção; entretanto produziram frutos de maior peso médio em relação às plantas submetidas à poda longa. A maior produção e o maior número de frutos colhidos por planta ocorreram nas plantas podadas em fevereiro. A época e a intensidade da poda de frutificação afetam a brotação e a produção da goiabeira 'Paluma'.

## 263

SERRANO, L. A. L.; CATTANEO, L. F.; FERREGUETTI, G. A. Adubo de liberação lenta na produção de mudas de mamoeiro. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal - SP, v.32, n.3, p.874-883, set. 2010.

O objetivo deste trabalho foi definir as doses adequadas de um adubo de liberação lenta para a produção de mudas dos principais genótipos de mamoeiro cultivados no Estado do Espírito Santo. O experimento foi realizado em estufa agrícola, na Empresa Caliman Agrícola S.A., em Linhares-ES, sob delineamento de blocos casualizados, em esquema fatorial 5x6. Foram avaliados cinco genótipos de mamoeiro 'Golden', 'Calimosa', 'Tainung 01', 'INCAPER 09' e 'INCAPER 39', cultivados em substrato comercial fertilizado com seis doses de um adubo de liberação lenta, fórmula NPK + (Mg) 13-06-16 + (1,4): 0,0; 2,5; 5,0; 7,5; 10,0 e 12,5 kg m<sup>-3</sup>. Houve diferenças no crescimento e no estado nutricional das mudas

de mamoeiro em relação ao genótipo e às doses do adubo de liberação lenta utilizados. As doses do adubo que proporcionaram os maiores valores para altura e massa seca total das mudas de mamoeiro foram: 11,2 e 11,3 kg m<sup>-3</sup> para o 'Golden'; 7,7 e 7,9 kg m<sup>-3</sup> para o 'Calimosa'; 11,6 e 10,9 kg m<sup>-3</sup> para o 'Tainung 01'; 10,5 e 10,6 kg m<sup>-3</sup> para o 'INCAPER 09'; e 11,0 e 9,6 kg m<sup>-3</sup> para o 'INCAPER 39', respectivamente. Nessas mesmas doses do adubo, as mudas apresentaram adequado nível nutricional.

## 264

SILVA, V. A.; ANTUNES, W. C.; GUIMARÃES, B. L. S.; PAIVA, R. M. C.; SILVA, V. de F.; FERRÃO, M. A. G.; DAMATTA, F. M.; LOUREIRO, M. E. Resposta fisiológica de clone de café Conilon sensível à deficiência hídrica enxertado em porta-enxerto tolerante. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.45, n.5, p.457-464, 2010.

O objetivo deste trabalho foi determinar alterações fisiológicas e de tolerância à seca em clones de café Conilon (*Coffea canephora*) contrastantes quanto à sensibilidade ao deficit hídrico. Foram avaliadas as enxertias recíprocas entre os clones 109A, sensível ao deficit hídrico, e 120, tolerante – 120/109A, 120/120, 109A/120, 109A/109A –, além de seus respectivos pés-francos. As plantas foram cultivadas em vasos de 12 L em casa de vegetação. Após seis meses, metade das plantas foi submetida ao deficit hídrico por meio da suspensão da irrigação, até que as folhas atingissem o potencial hídrico de antemã de -3,0 MPa. Quando o clone 120 foi usado como porta-enxerto, as plantas apresentaram sistema radicular mais profundo, mas com menor massa, retardaram por mais tempo a desidratação celular das folhas e apresentaram maior eficiência no uso da água. Sob seca severa, os teores de amido e sacarose decresceram em todos os tratamentos, enquanto os teores de glicose, frutose, aminoácidos totais e prolina aumentaram, particularmente nos tratamentos 109A pé-franco, 109A/109A e 120/109A. Essas plantas apresentaram menor eficiência no uso da água. O acúmulo de solutos não foi associado à tolerância à seca. O uso de porta-enxertos tolerantes à seca contribui para a maior tolerância das plantas ao deficit hídrico.

## 265

SILVA, M. M. da; BROETTO, S. G.; VAIBÃO, S. C.; COSTA, A. de F. S. da; SILVA, D. M. Características vegetativas e de frutos de mamoeiros obtidos por seleção massal. **Semina: Ciências Agrárias**. Londrina, v.31, n.1, p.29-38, jan./mar., 2010.

O presente trabalho teve como objetivo monitorar características vegetativas e dos frutos de mamoeiro (*Carica papaya* L.), obtidos por seleção massal de plantas da cv. Golden, nos

primeiros meses de produção. As amostragens foram realizadas em uma lavoura comercial aos 0, 20, 40, 70, 130, 180, 230, 260, 280, 310 e 340 dias após o plantio (DAP) e os primeiros frutos foram colhidos 230 DAP. Os resultados obtidos evidenciaram baixa altura das plantas (199 cm em 340 DAP) e baixa altura da primeira floração (71 cm), aspectos que facilitam a colheita. As plantas apresentaram boa produtividade, com elevado número de folhas (ampla área de recobrimento dos frutos) e cerca de 60 frutos por planta. Os frutos mantiveram características semelhantes aos da cv. Golden. A massa fresca dos frutos variou de 302,4 a 467,5g, encontrando-se dentro da faixa recomendada para comércio interno. A média da espessura da polpa foi de 2,3 cm, atributo de grande interesse econômico. A firmeza da polpa mostrou uma estreita relação com os fatores climáticos, onde grandes variações de temperatura e pluviosidade aceleraram a perda de firmeza.

## 266

SIQUEIRA, D. L. de; SALOMÃO, L. C. C.; PETERNELLI, L. A.; SANTOS, D. dos; GOMES, S. A. Viabilidade de hastes porta-borbulhas de citros em diferentes estádios de desenvolvimento e períodos de armazenamento. **Revista Ceres**, Viçosa, MG, v.57, n.1, p.103-111, jan./fev. 2010.

Borbulhas de citros requerem condições especiais de armazenamento para que, após determinado período de conservação ainda mantenham sua viabilidade para a enxertia. Este trabalho objetivou avaliar o efeito da idade das hastes porta-borbulhas de dois cultivares de laranja doce e do período de armazenamento sobre a viabilidade das borbulhas para enxertia. Utilizou-se o delineamento em blocos casualizados, em esquema fatorial  $2 \times 2 \times 3$ , avaliando-se dois cultivares de laranja ('Baianinha' e 'Pêra Rio'), três períodos de armazenamento (0, 60 e 120 dias), hastes de três idades (100, 120 e 140 dias) e quatro repetições, sendo a parcela constituída por seis hastes porta-borbulhas. A viabilidade para enxertia das borbulhas da laranja 'Baianinha' foi reduzida para 83,4%, quando armazenadas por 120 dias, fato não observado para 'Pêra Rio'. A idade das hastes não influenciou a viabilidade das borbulhas da laranja 'Baianinha', enquanto para a 'Pêra Rio' ocorreu elevação de 91% de viabilidade quando retiradas de hastes com 100 dias de idade e para 100% de viabilidade para hastes de 140 dias. Para a laranja 'Baianinha' houve correlação positiva e significativa ( $r = 0,78$ ;  $p < 0,01$ ) entre os teores de açúcares solúveis totais das hastes e o crescimento das brotações dos enxertos e entre a massa seca e os teores de amido das hastes ( $r = 0,94$ ;  $p < 0,05$ ).

## 267

TAVARES, E. D.; SANDRINI, M.; ROCHA, A. C. da; CARVALHO, S. A. de. Relação entre a ocorrência de clorose das nervuras e o teor de nutrientes na matéria seca foliar em laranjeiras de um pomar no município de Lavras, MG. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Cruz das Almas, v.10, n.3, p.77-78, 1988.

Foi realizado no pomar da Escola Superior de Agricultura de Lavras- ESAL, ensaio com a finalidade de verificar a relação existente entre a clorose apresentada pelas nervuras foliares de algumas plantas e o teor de nutrientes (N, P e K) na matéria seca do tecido foliar. Realizou-se paralelamente isolamento de nematóides para detectar suas possíveis interferências nesses sintomas. Os tratamentos consistiram em amostras foliares de plantas com e sem sintomas, pertencentes às cultivares Hamlin e Natal. Em nenhum dos tratamentos foi constatada a presença de nematóides, e o nitrogênio foi o único nutriente que apresentou diferença significativa entre as plantas.

## 268

TEIXEIRA, C. M.; ARAÚJO, J. B. S.; CARVALHO, G. J. de. Potencial alelopático de plantas de cobertura no controle de picão-preto (*Bidens pilosa* L.). **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, MG, v.28, n.3, p.691-695, mai./jun. 2004.

Extratos aquosos da parte aérea de mucuna-preta (*Stilozobium aterrimum* Piper & Tracy), mucuna rajada (*Stilozobium* sp.), *Crotalaria juncea* L., *Crotalaria spectabilis* Roth, guandu e guandu anão (*Cajanus cajan* (L.) Druce) foram preparados com o objetivo de se determinar a potencialidade alelopática dessas espécies, largamente utilizadas como plantas de cobertura, sobre sementes de alface (planta-teste) e aquênios de picão-preto (*Bidens pilosa* L.). Os experimentos foram conduzidos no Laboratório de Análise de Sementes da Universidade Federal de Lavras, durante o mês de abril de 2003. Foram avaliados o índice de velocidade de germinação (IVG) e a germinação final. No experimento com alface, houve redução significativa da germinação apenas para o extrato aquoso de crotalária juncea. Para as outras espécies, houve uma tendência de redução na germinação, porém, não diferindo da testemunha com água destilada. O IVG apresentou redução significativa nos tratamentos com extratos aquosos de crotalária juncea, guandu comum, mucuna-rajada e mucuna-preta. As outras espécies tiveram uma tendência em reduzir o IVG, porém, não diferindo da testemunha. No experimento com picão-preto, a germinação apresentou comportamento semelhante ao experimento com alface, com redução significativa apenas para o tratamento com crotalária juncea, porém, para o IVG, houve redução significativa apenas para a mucuna-preta, com uma tendência de redução para os tratamentos com as outras espécies, mas não diferindo da testemunha.

## 269

THUNG, M.; FERREIRA, R. M.; MIRANDA, P.; MODA-CIRINO, V.; FERRÃO, M. A. G.; SILVA, L. O. da; DOURADO, V. V.; HEMP, S.; SOUZA, B.; SERPA S., E.; ZIMMERMANN, M. J. O.; SINGH, S. P. Performance in Brazil and Colombia of common bean lines from the second selection cycle. **Revista Brasileira de Genética**, Ribeirão Preto, SP, v.16, n.1, p.115-127, 1993.

No Brasil e na Colômbia, mais de dez linhagens do feijoeiro comum, obtidas do segundo ciclo de seleção, foram mais produtivas que as testemunhas cvs. Carioca e EMGOPA-Ouro (A 295). As linhagens melhoradas mostraram, comparadas às testemunhas, maiores níveis de resistência à bacteriose comum, antracnose, ferrugem e virose do mosaico dourado. As de maior rendimento (A 774, A 775, e A 785) foram obtidas de cruzamentos entre raças. A produção média de grãos, avaliada em cinco plantios realizados no CNPAF-Goiânia, mostrou-se positivamente correlacionada com os rendimentos obtidos na EMGOPA-Goiânia, IAPAR-Londrina, EMCAPA-Linhares, IPA-Arcoverde, CNPCO-Poço Verde e EMPASC-Chapecó, no Brasil, e CIAT-Palmira e CIAT-Quilichao, na Colômbia. Todavia, não se detectou associação com as produções observadas no IPA-Belém do São Francisco, PESAGRO-Campos e EPABA - Irecê, no Brasil, e CIAT - Popayán, na Colômbia. Essas quatro últimas localidades devem ser usadas desde o início do desenvolvimento e da avaliação de linhagens superiores que sejam específicas para essas áreas e também podem ser usadas para avaliações multilocais, buscando identificar variedades de ampla adaptabilidade.

## 270

WAGNER JÚNIOR, A.; DINIZ, E. R.; SANTOS, C. de B. dos; GOMES, S. A.; NEGREIROS, J. R. da S.; LAVIOLA, B. G.; MARTINEZ, H. E. P.; PEREIRA, P. R. G.; FONTES, P. C. R. Influência da relação K:N na produtividade e concentração de nutrientes de três cultivares de alface em cultivo hidropônico. **Revista Ceres**, Viçosa, MG, v.53, n.306, p.156-163, 2006.

As formulações das soluções nutritivas encontradas na literatura são muito variadas, e nem sempre são as mais adequadas para o desenvolvimento das plantas. O K e o N são dois dos elementos essenciais às plantas, interagindo diretamente entre si na absorção e composição de muitas espécies. Este estudo teve como objetivo avaliar a influência da relação K:N na produtividade e no acúmulo de nutrientes em três variedades de alface, cultivadas em sistema hidropônico com argila expandida. Foi utilizado o delineamento experimental em blocos casualizados, com três repetições, num esquema em parcelas subdivididas, com parcelas compostas por quatro relações K:N (0,8:1; 1,2:1; 1,6:1; e 2,0:1) e subparcelas por três cultivares ('Lucy Brown', 'Babá de Verão' e 'Regina'), totalizando 45 plantas por parcela e 15 plantas de cada cultivar em cada subparcela. Foi considerada como parcela útil as três plantas centrais. Aos 32 dias após o transplântio, as plantas foram colhidas e avaliadas

quanto ao comprimento do caule e da raiz, diâmetro da cabeça e do caule; número de folhas; matéria fresca da parte aérea, raiz; folhas e caule; matéria seca da parte aérea e da raiz; e teores de N-Total, N-NO<sub>3</sub><sup>-</sup>, N-NH<sub>4</sub><sup>+</sup>, Fósforo, Potássio, Cálcio, Magnésio, Enxofre, Zinco e Manganês. Concluiu-se que as diferentes relações K:N utilizadas não influenciaram na produtividade e no acúmulo de nutrientes, com exceção do Zn, nos três cultivares de alface analisados, podendo assim recomendá-las para o cultivo hidropônico comercial. O cultivar 'Regina' apresentou maior concentração de K e, juntamente com o cultivar 'Babá de Verão', maior concentração de P. Os cultivares 'Regina' e 'Lucy Brown' apresentaram maior concentração de S.

## GIS E UNIDADES NATURAIS

271

FEITOZA, L. R.; CASTRO, L. L. F. de; RESENDE, M; ZANGRANDE, M. B.; STOCKING, M.; BOREL, R. M. A.; FULLIN, E. A.; CERQUEIRA, A. F.; SALGADO, J. S.; FEITOZA, H. N.; STOCK, L. A.; DESSAUNE FILHO, N. Map of Natural units of Espírito Santo State, Brazil. **Enschede, ITC Journal**, v.3, n.4, p.1-38, 1997.

Espírito Santo State (ES) in SE Brazil has in its relatively small area a great diversity of landscapes, ecology and land uses. To indicate the degree of natural regional variability, a map was constructed using information from a variety of sources. Clustering of variables was a particular challenge. Both expert and personal experiences were used to develop geographical indicators of climate, soil and relation between humans & other living forms and land condition. Some of these indicators assisted the identification of different classes of each variable considered. These variables and their classes were subsequently clustered in order to set boundaries for the natural regional units. In turn, the classes were related to key biophysical aspects in order to develop some "genetic" relationship with problem issues in the natural regional units. This process led to units, which not only have direct relevance to environmental conditions in ES but also are of immediate support to regional development in terms familiar to potential users. The option of a simplified model of the environment for the identification of natural regional units was chosen. Two distinct aspects are involved in the design of the map of natural units: 1) preservation of original quality of information and 2) improvement in communication. Five situations in the preservation of quality were

challenged: development and execution of a process involving 1) many key variables; 2) intelligibility for non-specialists in natural resource information; 3) flexibility of operation to re-access original information; 4) units related with easily identified field indicators. 5) technical transparency in the map about criteria and basic principles used. In order to meet the needs of communication, the following attributes were important: 1) development and execution of a process for designation of units and with immediate explanation of their content; 2) legend for immediate mental image of unit irrespective of user background, language or previous experience; 3) representation of units at both formats (a) digital and (b) hard copy format, for areal references (map) and (c) also in schematic diagram (decision tree).

# IRRIGAÇÃO

## 272

MARTINS, C. L.; BUSATO, C.; SILVA, S. F. da; RODRIGUES, W. N.; REIS, E. F. dos. Avaliação do desempenho de sistemas de irrigação no sul do Estado do Espírito Santo. **Revista Agro@mbiente On-line**, v.7, n.2, p.236-241, 2013.

A utilização da água na agricultura irrigada deve ser feita de maneira criteriosa e precisa, não só visando a otimização da produtividade e da qualidade final do produto, mas também o uso adequado dos recursos hídricos. A avaliação dos sistemas de irrigação contribui para minimizar as perdas durante a aplicação de água. Objetivou-se com este trabalho avaliar o desempenho de sistemas de irrigação por aspersão e localizada, no sul do Estado do Espírito Santo. Foram avaliados quatro sistemas de irrigação: aspersão convencional móvel, em área cultivada com cafeeiro; aspersão convencional fixa, em área cultivada com abacaxizeiro; irrigação localizada por microaspersão, em área de cultivo da goiabeira e irrigação localizada por microspray, em área cultivada com videira. Em cada projeto de irrigação realizou-se o teste de uniformidade de aplicação de água para a determinação dos coeficientes de uniformidade (de Christiansen, Estatístico e de Distribuição) e avaliou-se o manejo da irrigação, comparando-se as lâminas aplicadas pelo irrigante com aquelas necessárias para elevar a umidade do solo à capacidade de campo. Os sistemas de irrigação localizada apresentaram maior uniformidade de aplicação de água que os irrigados por aspersão, no entanto, a lâmina aplicada nos sistemas por aspersão foi

mais próxima da adequada que nos sistemas localizados.

## 273

SILVA, J. G. F. da; PEREIRA, J. R. B. Avaliação do desempenho de um equipamento de irrigação I- autopropelido perromatic. **Revista Ceres**, Viçosa, MG, v.43, p.346-357, 1996.

Este trabalho foi conduzido na Estação Experimental de Linhares (ES), da Empresa Capixaba de Pesquisa Agropecuária (EMCAPA), objetivando avaliar o desempenho de um equipamento de irrigação autopropelido, sob diferentes condições de operação. Determinaram-se o Coeficiente de Uniformidade de Christiansen (CUC), a lâmina média aplicada e a velocidade de deslocamento do equipamento, quando operando com os bocais de 42,1 e 44,2 mm, pressões de serviço de 4,5 e 5 kgf/cm e engrenagens de 16,24 e 39 dentes. Os coletores, construídos com PVC, foram dispostos perpendicularmente ao deslocamento do equipamento, no centro da área, de maneira a formar três linhas espaçadas de um metro entre si. Nas condições em que foram conduzidos os testes, pode-se concluir que:

- a direção e a velocidade do vento interferiram, significativamente no perfil de distribuição de água do aspersor;
- o espaçamento de 92 m mostrou-se mais sensível às variações de velocidade e direção do vento;
- o espaçamento que apresentou melhor uniformidade de distribuição de água foi o de 68 m, nas condições testadas;
- a velocidade média de deslocamento aumentou, mantendo-se constante a engrenagem, e aumentando-se a pressão de serviço e, ou, diâmetro do bocal;
- a qualidade e a conservação dos carreadores interferiram na velocidade de deslocamento do equipamento;
- os melhores perfis foram obtidos com a engrenagem de 39 dentes, nas condições em que foram realizados os testes;
- considerando que o espaçamento de 68 m é inviável operacionalmente, deve-se utilizar o espaçamento de 80 m entre carreadores; e
- o aumento da pressão de serviço, de forma geral, contribuiu para aumentar a uniformidade de distribuição de água.

SILVA, J. G. F. da; PEREIRA, J. R. B. Avaliação do desempenho de um equipamento de irrigação II- autopropelido chuveisco. **Revista Ceres**, Viçosa, MG, v.43, p.358-369, 1996.

O presente trabalho foi conduzido na Empresa Capixaba de Pesquisa Agropecuária (EMCAPA), Estação Experimental de Linhares, no município de Linhares, Estado do Espírito Santo. Foi avaliado, em condições de campo, um equipamento tipo autopropelido de fabricação ASBRASIL, modelo CHUVISCO, determinando-se a lâmina média aplicada, o Coeficiente de Uniformidade de Christiansen (CUC) e a velocidade de destacamento para as pressões de 5,5 e 6,5 kgf/cm<sup>2</sup>, bocais de 30 e 32 mm e engrenagens de 15, 17 e 19 dentes, com o objetivo de obter a melhor condição de operação em condições de campo. Os coletores confeccionados de PVC foram dispostos perpendicularmente ao deslocamento do equipamento, no centro da área, de maneira a formar três linhas espaçadas de um metro entre si. Nas condições em que foram conduzidos os testes, concluiu-se que:

- a direção e a velocidade do vento interferiram no perfil de distribuição de água do aspersor;
- no espaçamento de 72 m o perfil de distribuição de água mostrou-se mais sensível às variações da velocidade e da direção do vento;
- nas condições testadas, o maior espaçamento que apresentou uniformidade de distribuição de água dentro dos limites aceitáveis foi o de 60 m, quando considerados os dois bocais;
- variando a pressão de serviço e, ou, o diâmetro do bocal, para mesma engrenagem, a velocidade média de destacamento aumentou com o aumento de pressão de serviço e, ou, bocal;
- a qualidade e a conservação dos carreadores interferiram na velocidade de deslocamento do equipamento;
- para o espaçamento de 60 m entre os carreadores, este equipamento pode aplicar uma lâmina que varia entre 14,1 e 25,5 mm para o bocal de 30 mm e entre 13,1 e 24,6 mm para o bocal de 32 mm nas condições testadas; e
- para o referido espaçamento, o bocal de 32 mm apresentou os melhores resultados de uniformidade de distribuição de água.

## 275

SILVA, J. G. F. da; FERREIRA, P. A.; COSTA, L. C.; MELENDES, R. R. V.; CECOM, P. R. Efeitos de diferentes lâminas e frequências de irrigação sobre a produtividade do mamoeiro (*Carica papaya* L.). **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, SP, v.23, n.3, p.597-601, dez. 2001.

O presente trabalho foi conduzido na Fazenda Experimental de Sooretama do Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural - INCAPER, no município de Sooretama-ES, no período de 22 de novembro de 1996 a 15 de janeiro de 1998. O solo da área é um Latossolo Vermelho-Amarelo distrófico, com horizonte A moderado. Objetivou-se estudar os efeitos da interação entre lâmina de água aplicada e frequências de aplicação, sobre a produção comercial e componentes de produção do mamoeiro. Obteve-se um crescimento linear da produtividade com o aumento da lâmina de água aplicada. Verificou-se, porém, que a maior produtividade foi obtida para intervalos variando entre três e cinco dias entre irrigações. Observou-se, ainda, que o peso médio dos frutos praticamente não foi afetado pelo intervalo entre irrigações, mas este efeito foi observado para o número de frutos comerciais por planta, embora ambos tenham crescido com o aumento da quantidade de água aplicada.

## 276

SOUZA, M. B. A. de; MANTOVANI, E. C.; SILVA, J. G. F. da; VICENTE, M. R.; VIEIRA, G. H. S.; SOARES, A. A. Manejo da irrigação na cafeicultura irrigada por pivô central nas regiões norte do Espírito Santo e extremo sul da Bahia. **Bioscience Journal**, Uberlândia, MG, v.27, n.4, p.581-590, jul./ago. 2011.

O objetivo desse trabalho foi avaliar as formas de analisar o manejo de irrigação na cafeicultura irrigada por pivô central na região Norte do Espírito Santo e Extremo Sul da Bahia. Em uma primeira etapa, três propriedades foram utilizadas para estudar o manejo de irrigação adotado, analisando-se a lâmina aplicada e o momento da irrigação. Para isso, foram feitas três avaliações consecutivas de manejo em cada uma das propriedades, determinando-se a umidade do solo antes da irrigação e a lâmina aplicada pelo sistema. Em todas as propriedades avaliadas nessa etapa foram detectadas falhas no manejo de irrigação adotado, com atraso nas irrigações e lâminas aplicadas inferiores às lâminas requeridas, proporcionando elevados valores de déficit. Na segunda etapa, fez-se um acompanhamento do manejo de irrigação em outras três propriedades selecionadas, durante o período de um ano, utilizando-se dados meteorológicos de estações locais e o aplicativo Irriplus. Foram detectadas falhas no manejo de irrigação nas três propriedades avaliadas, com déficits hídricos acentuados em importantes fases da cultura.

## 277

SOUZA, M. B. A. de; MANTOVANI, E. C.; SILVA, J. G. F. da; VICENTE, M. R.; VIEIRA, G. H. S. Análise técnica da cafeicultura irrigada por pivô central no norte do Espírito Santo e extremo sul da Bahia. **Engenharia na Agricultura**, Viçosa, MG, v.19, n.5, p.450-458, set./out. 2011.

O presente trabalho foi desenvolvido com o objetivo de avaliar a uniformidade de aplicação de água de sistemas de irrigação por pivô central utilizados na cafeicultura irrigada do norte do Espírito Santo e extremo sul da Bahia. Avaliou-se a uniformidade de aplicação de água em dez sistemas de irrigação por pivô central, distribuídos em seis municípios, sendo determinados o coeficiente de uniformidade de Christiansen (CUC) e o coeficiente de uniformidade de distribuição (CUD) de cada sistema. Entre os dez pivôs avaliados, três deles apresentaram problemas de uniformidade de aplicação de água. Os resultados podem ser considerados satisfatórios tendo em vista que os equipamentos avaliados apresentavam até quinze anos de funcionamento.

## 278

VIEIRA, G. H. S.; MANTOVANI, E. C.; SILVA, J. G. F. da; RAMOS, M. M.; SILVA, C. M. Recuperação de gotejadores obstruídos devido à utilização de águas ferruginosas. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, Campina Grande, PB, v.8, n.1, p.1-6, jan./abr. 2004.

Desenvolveu-se este trabalho com o objetivo de se avaliar a eficiência da utilização de ácido fosfórico, de hipoclorito de sódio e de um produto comercial, além do impacto mecânico na desobstrução de gotejadores entupidos, devido à utilização de águas com elevado teor de ferro. O trabalho foi realizado na Fazenda Vista Alegre, localizada em Jaboticatubas, MG. Um sistema de irrigação por gotejamento foi adaptado para realização dos testes com oito tratamentos, sendo sete com aplicação de produtos químicos e um com impacto mecânico. Para os tratamentos químicos, utilizaram-se: o ácido fosfórico com pH 2 e pH 3; o hipoclorito de sódio com as dosagens de 100, 50 e 25 mg L<sup>-1</sup> de cloro; e Reciclean com as dosagens de 50 e 25 mg L<sup>-1</sup>. Diante dos resultados obtidos, conclui-se: o tratamento com ácido fosfórico em pH 2 forneceu o melhor resultado quanto ao aumento da uniformidade de aplicação de água pelo sistema, apresentando o maior aumento nos valores de coeficiente de uniformidade de distribuição (CUD) e coeficiente de uniformidade de Christiansen (CUC); entretanto, com custo elevado. O tratamento com 25 mg L<sup>-1</sup> de cloro apresentou a melhor relação benefício/custo, sendo o mais econômico e o segundo melhor quanto à melhoria da uniformidade de irrigação do sistema. O impacto mecânico é uma alternativa para recuperação de sistemas de irrigação por gotejamento em geral, com destaque para sistemas de cultivos orgânicos.

# MELHORAMENTO GENÉTICO

## 279

BALBINO, J. M. de S.; ANDRADE NETO, A. P. M. de; COSTA, H.; VENTURA, J. A.; TEIXEIRA, C. P.; PIRES, F. H. Seleção de genótipos de batata para o Espírito Santo. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v.6, n.1, p.46, 1988.

No período de 7/84 a 7/85, avaliaram-se, em vários locais, 48 famílias clonais com 1.804 genótipos e 1204 clones, totalizando 3.008 genótipos, visando desenvolver cultivares com alta produtividade, boa precocidade, rusticidade, resistência à requeima (*Phytophthora infestans*), bom aspecto de planta e tubérculo e adaptadas principalmente às condições edafoclimáticas das regiões produtoras do Espírito Santo. Os clones selecionados foram assim agrupados: muito bons (7,5%); bons a muito bons (20,5%); bons (27,9%); 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), esses clones foram reavaliados em Domingos Martins (1.100m de altitude), Conceição do Castelo (750m de altitude) e Muniz Freire (800m de altitude), para uma maior abrangência edafoclimática dos resultados. Dessas avaliações, foram selecionados quarenta clones (301187, 301179, 301178, 301230, 301274, 301273, 301302, 301318, 301234, 301237, 301190, 301244, 301301, 301167, 301206, 301299, 301202, 300052, 300575, 300543, 301144, 301311, 301195, 301248, 301281, 300823, 300592, 301323, 301170, 301169, 311321, 301317, 301316, 300596, 300056, 200063, 300724, 301301, 300552 e 301216), que estão sendo limpos de vírus.

## 280

BALBINO, J. M. de S.; CARMO, C. A. S. do; VENTURA, J. A.; COSTA, H.; MORELLI, A. P.; FREITAS, L. H. L. de. Comportamento de cultivares de cenoura para verão no Espírito Santo. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v.6, n.2, p.31, 1988.

Visando dar opções de cultivo aos produtores, através de cultivares com qualidade de raízes, tolerantes ao calor e à queima das folhas, foram estudadas as cultivares Brasília, Kuroda Nacional, Nantes, Nova kuroda e Toponova Kuroda, em Domingos Martins-Pedra Azul (1100m de altitude) e Conceição do Castelo-Fazenda Experimental de Venda Nova (750m de altitude), nas épocas de janeiro, fevereiro, março, junho, setembro, novembro e dezembro. Os experimentos foram montados em blocos casualizados com cinco repetições em parcelas de 2m<sup>2</sup>, sendo adubados de acordo com a análise de solo. A cultivar Nantes e o plantio de junho foram colocados para comparação. Os resultados de dez experimentos, em

diferentes épocas, mostram os melhores rendimentos para as cultivares Brasília (26,8t/ha) e Kuronan (26,3t/ha), seguidas da 'Toponova Kuroda' (22,2t/ha), 'Kuroda nacional' (21,7t/ha) e 'Nova Kuroda' (20,6t/ha). 'Nantes' apresentou o menor rendimento (6,8t/ha). Da mesma maneira, em relação à queima das folhas, 'Kuronan' e 'Brasília' vêm apresentando os maiores índices de resistência à doença, em todos os locais e épocas estudados.

## 281

BALBINO, J. M. de S.; CASALI, V. W. D.; COSTA, H.; FORNAZIER, M. J.; MORELLI, A. P. Introdução e seleção de batata-baroa (*Arracacia xanthorrhiza*) no Espírito Santo. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v.6, n.1, p.46, 1988.

Estudou-se o comportamento de vinte e três clones de batata-baroa, oriundos de sementes colhidas em culturas comerciais do clone amarelo (5746) e em campos experimentais de estudo sobre florescimento, da Universidade Federal de Viçosa, com este clone. Para tal, instalou-se um experimento num delineamento inteiramente casualizado com três repetições. O experimento foi montado em 20/02/87, na Estação Experimental Mendes da Fonseca/EMCAPA (950m de altitude), em parcelas de cinco plantas espaçadas de 1,0 x 0,5m. Não foi feita adubação. A colheita foi efetuada de uma única vez, em 03/02/88. Os resultados mostraram que o melhor clone foi o 70 (raízes de cor amarela), com produtividade comercial de 20,2t/ha, equivalente a 95,6% do clone 5746 (que deu origem à coleção), tendo apresentado 40,4% de raízes dentro da classe extra e primeira, enquanto o clone 5746 apresentou 69,4%. Numa faixa intermediária de destaque, figuram os clones 99 e 54 (raízes de cor amarela) e 101 (raízes de cor dourada), com rendimento equivalente a 64,4%, 62,7% e 53,5% do clone 5746, respectivamente.

## 282

BALBINO, J. M. de S.; FERREIRA, L. R.; GALVÊAS, P. A. O.; PREZOTTI, L. C.; CARMO, C. A. S. do. Frequência de ocorrência de podridão apical e rachadura em diferentes cultivares de tomateiro. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v.6, n.2, p.31, 1988.

Avaliou-se a ocorrência de podridão apical e rachadura nas seguintes cultivares: Príncipe Gigante, Ângela 15100, Kada, Rochesso, Neide, São Sebastião, Yokota, Gigante Orita, Gigante Kais, Olho Roxo, Fuji, Ângela Hiper, Ozawa-2 e L<sub>4</sub>, na Estação Experimental Mendes da Fonseca, a 950m de altitude, no período de verão. A parcela utilizada foi de 7m<sup>2</sup>, com duas fileiras de sete covas cada uma, sendo duas plantas por cova. A calagem realizada noventa dias antes do plantio baseou-se na análise de solo, sendo determinada pela fórmula 2Al + 2-(Ca+Mg). Em função da análise, fez-se, também, a adubação de plantio. As

irrigações foram feitas de acordo com a necessidade da cultura. Os resultados mostraram que as cultivares Fuji (22,8%) e Príncipe Gigante (15, %) apresentaram a maior frequência de frutos com podridão apical, seguida de 'Neide' (9,4%), 'Osawa-2' 8,5%, 'Olho Roxo' (7,2%), 'Gigante Orita' (5,8%), 'L<sub>4</sub>' (5,4%) e 'São Sebastião' (2,6%). As menores frequências foram observadas nas cultivares Angela Hiper (0,3%) e 'Kada' (0,2%). Quanto à rachadura, 'L<sub>4</sub>' (6,6%), 'Rochesso' (5,1%) e 'Ângela Hiper' (4,3%) apresentaram a maior incidência desse distúrbio, não diferindo significativamente entre si, tendo, entretanto, as duas últimas, um comportamento semelhante ao da cultivar 'Kada' (2,0%) As demais cultivares apresentaram as menores porcentagens, não diferindo estatisticamente.

## 283

BALBINO, J. M. de S.; SOUZA, J. L. de; COSTA, H.; FORNAZIER, M. J.; LOUZADA, J. da S.; MORELI, A. P.; MULLER NETO, A. Comportamento de cultivares e híbridos de abóbora (*Curcubita sp* Duch) na região baixa de Viana, Espírito Santo. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v.6, n.1, p.46, 1988.

Foi instalado um experimento na Fazenda Experimental de Viana/EMCAPA (20m de altitude), no período de inverno, num delineamento de blocos casualizados com 4 repetições, com o objetivo de avaliar cultivares e híbridos de abóbora comum, visando fornecer informações e opções de cultivo. Avaliou-se o comportamento das seguintes cultivares: Baiana Tropical, Jacarezinho AG-1, Jacarezinho AG-2, Mini Paulista; dos híbridos Tetsukabuto e Lavras-2 e da cultivar Paquinha (material regional selecionado na região de Muniz Freire). Os resultados apontaram a cultivar Paquinha com o maior rendimento (34,2t/ha) e peso médio de frutos de 2,0kg. Os demais materiais não diferiram significativamente entre si quanto ao rendimento, tendo 'Jacarezinho AG-1 e 'AG-2' 23,8t/ha e peso médio de frutos de 1,97 e 1,85 kg, respectivamente; 'Mini Paulista' 22,0t/ha e peso médio de frutos de 1,04kg; 'Tetsukabuto' 20,7t/ha e peso médio de frutos de 2,04kg; 'Lavras-2' 18,6t/ha e peso médio de frutos de 1,99kg e 'Baiana Tropical' 17,1 t/ha e peso médio de frutos de 1,73kg. Os híbridos foram os mais precoces (ciclo de 101 dias), e a cultivar Paquinha (de 138 dias) a de ciclo mais tardio.

## 284

BALBINO, J. M. de S.; SOUZA, J. L. de; GALVÊAS, P. A. O.; VENTURA, J. A.; FORNAZIER, M. J.; COSTA, H.; CARMO, C. A. S. do. Comportamento de cultivares de tomate na região serrana do Espírito Santo. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v.6, n.2, p.31, 1988.

Avaliaram-se as cultivares Príncipe Gigante, Ângela I 5100, Kada, Rochesso, Neide, São

Sebastião, Yokota, Gigante Kada, Gigante Orita, Olho Roxo, Fuji, Ângela Hiper, Ozawa-2 e L<sub>2</sub> e L<sub>4</sub>, na Estação Experimental Mendes da Fonseca, a 950m de altitude, no período de verão. A parcela foi de 7m<sup>2</sup>, com duas fileiras de sete covas cada, com duas plantas por cova. As adubações foram realizadas de acordo com a análise de solo. Avaliaram-se os seguintes parâmetros: peso e número de frutos por classe, número de frutos com rachadura, podridão apical e brocados. Quanto ao rendimento comercial (t/ha), as cultivares Príncipe Gigante (47,7); Ângela I 5100 (43,7); Kada (41,7); Rochesso (41,4); Neide (41,3); São Sebastião (40,5); Yokota (39,6); Gigante Kada (37,9); Gigante Orita (37,1); Olho Roxo (36,1) e Fuji (35,3) não diferiram significativamente entre si. Destas cultivares, Ângela I 5100, Neide, Ozawa-2, Gigante Orita e Gigante Kada apresentaram mais de 70% dos frutos bons com diâmetro maior do que 47mm. 'São Sebastião' (34,7%) e 'Fuji' (26,3%) apresentaram as maiores percentagens de frutos com diâmetro menor do que 42mm, tendo ainda esta última 22,8% do número total de frutos com podridão apical. 'Ângela Hiper' (32,2t/ha), 'Ozawa-2' (25,6t/ha) e 'L4' (25,0t/ha) apresentaram as menores produtividades.

## 285

BALBINO, J. M. de S.; CARMO, C. A. S. do; FORNAZIER, M. J.; COSTA, H.; VENTURA, J. A. Recomendações de cultivares de pimentão para a região serrana do Estado do Espírito Santo. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v.7, n.1, p.42, 1989.

Estudaram-se algumas características agrônômicas das cultivares Agrônômico 10G, Margareth, Cascadura Itaipu, Ikeda e Avelar, de frutos cônicos, e VR 2, Yolo Wonder e Mercury, de frutos quadrados, num delineamento de blocos casualizados com 4 repetições. Os experimentos foram conduzidos no município de Venda Nova do Imigrante (a 750 e 1000m de altitude), de 1985 a 1987. Em termos de rendimento de frutos, destacaram-se, a 750m, as Cvs. Margareth (54,9t/ha) e Agrônômico 10G (54,3t/ha). A 1000m, não se verificou diferença significativa, com os rendimentos variando de 14,8 a 19,6t/ha. Os frutos quadrados apresentaram os maiores pesos médios, diâmetro e espessura de polpa, enquanto os frutos cônicos proporcionaram maior comprimento e percentagem de matéria seca. Em termos práticos, pode-se concluir que 'Agrônômico 10G' e 'Margareth' são as mais indicadas para o cultivo. Todavia, considerando a preferência do consumidor por frutos compridos, 'Cascadura Itaipu', com 19,6 t/ha (150m) e 45,2t/ha (1000m), também pode ser recomendado. Para um mercado onde não há restrições quanto ao formato de fruto, 'Mercury' (15,5 e 48,9t/ha) é opção, uma vez que apresenta frutos graúdos e de polpa espessa.

## 286

BALBINO, J. M. de S.; VENTURA, J. A.; SOUZA, J. L. de; COSTA, H. Comportamento de cultivares de pepino salada em regiões quentes do Espírito Santo no período de inverno. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v.7, n.1, p.42, 1989.

Avaliaram-se, na região de Viana (20m de altitude), durante os invernos de 1986 a 88, no sistema tutorado, em parcelas de 20 plantas espaçadas de 1,0 x 0,5m, 15 cultivares de pepino em blocos casualizados com 4 repetições, de onde foi possível selecionar cultivares promissoras tanto para o grupo de frutos caipira (frutos verde-claros), quanto para o grupo de frutos verde-escuros. Neste caso, destacaram-se, em rendimento, as cultivares 'Vitória', 'Aodai Nazaré', 'Aodai Melhorado', 'Meio Comprido Fortuna', os híbridos 'Rio Verde' e 'Sprint 440(S)'. Entre as cultivares do grupo caipira, destacaram-se a 'Diamantino', 'Anápolis 796', 'Caipira AG 207', 'Anápolis 798' e 'Pérola', que não diferiram estatisticamente das melhores cultivares de frutos verde-escuros, à exceção da cv. Vitória e do híbrido 'Rio Verde'. No grupo aodai, 'Vitória' (23,2cm), 'Rio Verde' (21,6cm), 'Aodai Melhorado' e 'Aodai Nazaré' (20,6cm) apresentaram os frutos mais compridos, enquanto, no grupo caipira os híbridos 'Anápolis 796' (6,0cm), 'Caipira AG 207' (5,9cm) e a cv. Pérola (6,2cm) apresentaram os maiores diâmetros no ponto de colheita. Avaliou-se ainda o período para 50% de floração e frutificação, o início, o número e o período de colheitas.

## 287

BALBINO, J. M. de S.; COSTA, H.; SOUZA, J. L. de; FORNAZIER, M. J.; VENTURA, J. A. Recomendações de cultivares e híbridos de pepino (*Cucumis sativus* L.) para o período de verão no Estado do Espírito Santo. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v.8, n.1, p.33, 1990.

As avaliações foram conduzidas nos municípios de Venda Nova do Imigrante (1000m de altitude) e de Viana (20m de altitude), no período de 1986 a 1988, tendo-se adotado o delineamento de blocos casualizados com quatro repetições e 15 tratamentos, com 20 plantas por parcela, em espaçamento de 1,0 x 0,5m, e conduzidos em sistema de cultivo com tutoramento. Avaliaram-se cultivares e híbridos, divididos em dois grupos, ou seja, de frutos verde-claros (tipo caipira) e frutos verde-escuros. Os melhores rendimentos apresentados em Venda Nova do Imigrante, no período verão, confirmam a maior viabilidade para o cultivo nessa época apenas nas regiões altas. Independentemente do local de plantio, os melhores rendimentos para cultivares do tipo verde-claro foram dos híbridos 'Anápolis 796', 'Anápolis 798', 'Caipira AG207' e 'Nobre'. Para frutos verde-escuros, recomendam-se os híbridos 'Rio Verde' e 'Sprint 440(S)' e a cv. Vitória, para Venda Nova do Imigrante, e os híbridos 'Sprint 440(S)' e 'Rei' para Viana. Outra opção para os dois ambientes é a cv. Marketer. Avaliaram-se

ainda 'Aodai Nazare', 'Aodai Melhorado', 'Diamantino', 'Verde Comprido' e 'Pérola'.

## 288

BRAGANÇA, S. M.; CARVALHO, C. H. S. de; FONSECA, A. F. A. da; FERRÃO, R. G. Variedades clonais de café Conilon para o Estado do Espírito Santo. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.36, n.5, p.765-770, mai. 2001.

O objetivo deste trabalho foi selecionar e multiplicar clones de café Conilon (*Coffea canephora* Pierre ex Froehner) para obtenção de variedades clonais mais produtivas e de melhor qualidade. Foram selecionadas 267 plantas matrizes cujos parâmetros de seleção foram: produtividade, incidência de ferrugem (*Hemileia vastatrix* Berk et Br.) e mancha manteigosa (*Colletotrichum* sp.), arquitetura e vigor das plantas, tamanho e época da maturação dos frutos. Os clones selecionados foram avaliados em quatro experimentos, na Fazenda Experimental de Marilândia, pertencente ao INCAPER, em Marilândia, ES. O ensaio foi instalado em Latossolo Vermelho-Amarelo, no espaçamento de 3,5 m entre linhas e 1,5 m entre covas. Utilizou-se o delineamento de blocos casualizados, com quatro repetições e seis plantas por parcela. Dos clones selecionados, numa primeira fase, foram lançadas as primeiras variedades clonais de café Conilon, para o Estado do Espírito Santo, denominadas EMCAPA 8111, EMCAPA 8121 e, EMCAPA 8131, de ciclo de maturação precoce, médio e tardio, respectivamente, e com produtividades média de quatro colheitas oscilando entre 58 e 60 sacas de 60 kg, superando em até 33% a produtividade da testemunha.

## 289

BREGONCI, I. dos S.; ALMEIDA, G. D. de; BRUM, V. J.; ZINI JÚNIOR, A.; REIS, E. F. dos. Desenvolvimento do sistema radicular do rabanete em condição de estresse hídrico. **IDESIA**, Arica, Chile, v.26, n.1, p.33-33, jan./abr. 2008.

O objetivo desse trabalho foi avaliar o desenvolvimento do sistema radicular de plantas de rabanete, cultivar VIP Crimson Seleção Especial submetido ao estresse hídrico em diferentes fases fenológicas. O experimento foi conduzido dentro de casa de vegetação, localizado no Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Espírito Santo (CCA-UFES), Alegre-ES, Brasil (latitude 20° 45'S e longitude 41° 30'W). Para realizar as avaliações, mantiveram-se plantas de rabanete em vasos de polietileno de 4,5 L de substrato. O delineamento experimental foi o inteiramente casualizado no esquema de parcela subdividida 4x5, com 4 repetições, sendo cada vaso considerado como uma repetição, a qual foi composta por três plantas de rabanete. Os tratamentos na parcela foram estresse hídrico nas fases II; III e IV, respectivamente, denominados D7; D14 e D21 e, a testemunha D0 que foi irrigada durante

todo o ciclo da cultura. Na subparcela foram feitas avaliações ao 7º; 14º; 21º; 28º e 35º dia para comprimento da maior raiz e avaliações ao 28º e 35º dia para diâmetro do bulbo. O estresse hídrico diminuiu significativamente o diâmetro do bulbo e a matéria fresca da raiz, reduzindo a produção final em torno de 50%. Para o comprimento da maior raiz não houve diferença significativa ao final do ciclo da cultura.

## 290

CARMO, C. A. S. do; BALBINO, J. M. de S.; COSTA, H.; VENTURA, J. A.; FORNAZIER, M. J. Ensaio nacional de cultivares de batata - teste avançado - 1987. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v.6, n.2, p.31, 1988.

Objetivando-se identificar cultivares de batata nacionais e importadas que melhor se adaptem às diferentes regiões produtoras do Estado do Espírito Santo, avaliaram-se, em 1987, dezesseis cultivares procedentes da Alemanha, Canadá, Holanda, Polônia e Suécia, além de quatro nacionais. Os experimentos foram conduzidos na localidade de Cabeceira do Mata Pau (1.100m de altitude), no Município de Muniz Freire, em plantios realizados nas épocas “da seca” (10 semestre) e “das águas” (20 semestre), utilizando-se o delineamento de blocos ao acaso, com quatro repetições. As parcelas foram constituídas por quatro fileiras espaçadas de 0,80m e 0,35m entre plantas, com uma área total de 15,68m<sup>2</sup>. Utilizaram-se, como parcela útil, as 20 plantas centrais, numa área de 5,60m<sup>2</sup>. A adubação foi de 2.000 kg/ha do formulado 4-16-8, no plantio, e 300kg/ha de sulfato de amônio, em cobertura. A melhor produtividade média foi obtida pela cv. nacional ‘Itararé’ (27,5 t/ha), seguida por ‘Baronesa’, ‘Eba’, ‘Baraka’, ‘Matilda’ e ‘Arapuã’, com rendimentos superiores a 20t/ha. A menor produtividade foi da cv. holandesa ‘Bintje’, com 12/9t/ha. A cv. Matilda (Sueca) apresentou total resistência de campo à “requeima” (*Phytophthora infestans*), seguida pela ‘Eba’ (holandesa) e pela ‘Elípsa’ (polonesa). A cv. Bintje apresenta baixa resistência a esse patógeno.

## 291

CARMO, C. A. S. do; SILVA A. A. da; SOUZA, J. L. de; FORNAZIER, M. J.; VENTURA, J. A. Avaliação de cultivares de alho para o Estado do Espírito Santo. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v.6, n.2, p.31, 1988.

Objetivando-se identificar cultivares de alho produtivas que pudessem competir em qualidade e preços com os alhos importados, foram conduzidos dez experimentos nas regiões produtoras do Estado, com as seguintes cultivares: Amarante, Caturra, Chinês, Cultura 5, Cateto Roxo, Gigante Inconfidente, Gigante Lavínia, Gigante Roxão, Gigante

Roxo, Mineiro, Píracicabano, Seleção Regional e Seleção Jetibá (introduzida em 1985). Os experimentos foram conduzidos nos anos de 1984/85/86, utilizando-se o delineamento experimental de blocos ao acaso, com três repetições, e parcelas úteis de 4m<sup>2</sup>, contendo 120 plantas espaçadas de 0,25m entre fileiras e 0,10m entre plantas. Na colheita, a melhor produtividade média foi obtida pela cv. Seleção Jetibá, com 16,8t/ha, seguida pela 'G. Inconfidente', 'G. Lavínia', 'G. Roxão' e 'Cultura 5', com rendimentos superiores a 10t/ha. Após os 60 dias de Cura, os maiores pesos foram proporcionados pelas cultivares Seleção Jetibá (12,8t/ha), G. Lavínia (8,7t/ha), G. Inconfidente (8,3t/ha), Cateto Roxo (7,7t/ha), Cultura 5 (7,2t/ha) e G. Roxão (7,1t/ha). As cultivares menos produtivas foram 'Piracicabano', 'Amarante' e 'Caturra', com pesos médios, após a cura, em torno de 5t/ha. As menores perdas de peso (%), após a cura, foram observadas nas cultivares Seleção Regional (17,8), Piracicabano (19,0) e Cateto Roxo (20,0). As que mais perderam peso foram 'Amarante' (35,0), 'Chinês' (33,0), 'G. Inconfidente' (32,0) e 'G. Roxão' (30,6). O ácaro do chochamento e a bacteriose prejudicaram o "stand" final e o rendimento das cultivares.

## 292

CARMO, C. A. S. do; BALBINO, J. M. de S. Avaliação de cultivares de batata (*Solanum tuberosum* L.) no Estado do Espírito Santo. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v.7, n.1, p.47, 1989.

Com o objetivo de selecionar cultivares de batata produtivas e adaptadas às principais regiões produtoras do Espírito Santo, foram avaliadas, nos anos de 1986, 87 e 88, 32 cultivares em plantios de inverno (Fev/Mar) e verão (Set/Out). Os experimentos fizeram parte dos Ensaio Nacionais-Testes Avançados, sendo instalados no delineamento experimental de blocos casualizados, com 4 repetições, e parcelas úteis de 5,60m<sup>2</sup>, com 20 plantas espaçadas de 0,80m x 0,35m. As cultivares que mais se destacaram, em produtividade, foram 'Itararé' (27,9t/ha), 'Matilda' (23,9t/ha), 'Baronesa' (23,8t/ha), 'Eba' (22,6t/ha) e 'Elipsa' (20,3t/ha), enquanto a cv. Bintje apresentou as menores produções em todos os plantios. Nos últimos dois cultivos, a cv. Bronka proporcionou o maior rendimento médio de tubérculos, em torno de 30,8 t/ha. Essas cultivares, à exceção da 'Bintje', apresentaram mais de 80% da produção de tubérculos classificados como comerciais, ou seja, com diâmetro transversal maior que 45mm.

## 293

CARMO, C. A. S. do; COSTA, H.; VENTURA, J. A.; BALBINO, J. M. de S.; MORELI, A. P. Avaliação de cultivares de batata (*Solanum tuberosum* L.) com resistência à “requeima” (*Phytophthora infestans*). **Horticultura Brasileira**, Brasília, v.7, n.1, p.47, 1989.

Visando identificar cultivares de batata resistentes à “requeima” (*Phytophthora infestans*), considerada como um dos fatores limitantes ao sucesso da cultura no Estado do Espírito Santo, foram avaliadas 32 cultivares em plantios de inverno (Mar/Abr) e verão (Set/Out), nos anos de 1986, 87 a 88. O delineamento experimental foi o de blocos casualizados, com 4 repetições, e parcelas com 15,68m<sup>2</sup>, sendo feitas duas avaliações, por ciclo, nas 20 plantas centrais das parcelas. Os resultados mostraram que a cv. Matilda, além de produtiva, apresentou total resistência de campo à “requeima”. As cvs. Eba, Elipsa e Itararé também mostraram-se resistentes. A ‘Bintje’ foi a mais susceptível ao patógeno, seguida por ‘Origo’ e ‘Ilona’. Para validação de tecnologia, foi realizado um teste de campo, em nível de produtor, com a 48 geração da cv. Matilda, utilizando-se uma área de 185m<sup>2</sup>. O ciclo vegetativo foi de 111 dias (20/09/88 a 09/01/89), não sendo necessários controles fitossanitários. Foram colhidos 655,7kg, correspondendo a uma produtividade de 35,4t/ha, com os tubérculos apresentando a seguinte classificação: 36% > 50mm; 48,6% de 50 a 40mm; 7,7% de 40 a 32mm; 4,5% de 32 a 26mm; 1,9% de 26 a 22mm e 1,3% < 22mm.

## 294

CARMO C. A. S. do; DESSAUNE FILHO, N.; SOUZA, J. L. de; SILVA, A. A. da. Cultivares de alho (*Allium sativum* L.) para as regiões produtoras do Estado do Espírito Santo. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v.7, n.1, p.48, 1989.

Objetivando determinar cultivares de alho produtivas, de melhor conservação em pós-colheita e que pudessem competir em qualidade e preços com o produto importado, foram avaliadas as seguintes cultivares Amarante, Caturra, Chinês, Cultura 5, G. Inconfidente, G. Lavínia, G. Roxão, G. Roxo, Mineiro, Piracicabano, Seleção e as regionais ‘Cateto Roxo’ e ‘Seleção Jetibá’. Foram instalados, nos anos de 1984, 85 e 86, dez experimentos nas regiões produtoras do Espírito Santo, utilizando-se o delineamento de blocos ao acaso, com três repetições, e parcelas com dois camalhões de 1m x 2m (4m<sup>2</sup>), com 6 fileiras de 20 plantas espaçadas de 0,25m x 0,10m. Concluiu-se que a cv. Seleção Jetibá é a mais indicada para plantio no Estado, com produtividade média de 16,8t/ha, seguida pela ‘G. Inconfidente’ (12,3t/ha) e ‘G. Lavínia’ (11,6t/ha). Como alternativas para plantio, recomendam-se as cvs. G. Roxão, G. Roxo, Cultura 5 e Chinês. A ‘Cateto Roxo’, embora produtiva e de boa conservação pós-colheita, apresenta grande número de bulbilhos pequenos e palitos/bulbo, podendo

ser recomendada, pela rusticidade, para plantio em regiões de clima menos favorável ao cultivo do alho.

## 295

CARMO, C. A. S. do; COSTA, H.; BALBINO, J. M. de S. Cultivares de batata para as regiões produtoras de Santa Maria do Jetibá, ES. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v.8, n.1, p.37, 1990.

Com o objetivo de identificar cultivares de batata (*Solanum tuberosum* L.), para as regiões produtoras do município de Santa Maria do Jetibá/ES, foram instalados quatro experimentos nos períodos “da seca” e “das águas”, dos anos de 1988 e 1989. Os experimentos fizeram parte do ENCB e foram implantados em altitudes que variaram de 750 a 1.000m. com as seguintes cultivares: Agria, Apollo, Apuã, Atlatic, Baronesa, Belleisle, Bintje, Bronka, Clarissa, Dunja, Esperante, Frísia, Granola, Itararé, Korrigan, Mariana, Mondial, Radosa, Ruta e Sahel. A cv. Bronka foi a mais produtiva, nos diversos plantios, com produções médias de 32t/ha e com 89% de tubérculos classificados como “graúdos”. Porém, apresentou altos índices de “embonecamento” e podridão mole (*Erwinia carotovora*) nos tubérculos. A cv. Itararé destacou-se pela resistência à requeima (*Phytophthora infestans*) e elevados rendimentos ( $X > 28$ /ha). A ‘Frisia’, a ‘Esperante’ e a ‘Mariana’ apresentaram o melhor aspecto comercial dos tubérculos e produções superiores a 26,8t/ha. As cultivares menos produtivas foram: ‘Bintje’, ‘Apuã’, ‘Agria’, ‘Ruta’ e ‘Sahel’, com rendimentos em torno de 15t/ha.

## 296

CONTARATO, C. C.; SOBREIRA, F. M.; TOMAZ, M. A.; JESUS JUNIOR, W. C. de; FONSECA, A. F. A. da; FERRÃO, M. A. G.; FERRÃO, R. G. Avaliação do desenvolvimento inicial de clones de café conilon (*Coffea canephora*). **Scientia Agraria**, Curitiba, v.11, n.1, p.065-071, 2010.

A variedade ‘Vitória Incaper 8142’ de café conilon (*Coffea canephora*), apresenta produtividade superior a todas as demais até então lançadas. Esta é composta por treze clones elites, cujo plantio é realizado em linhas. O objetivo deste trabalho foi quantificar o desenvolvimento inicial dos clones que compõem a variedade ‘Vitória Incaper 8142’. O experimento foi conduzido em casa de vegetação, sob o delineamento experimental inteiramente casualizado, com 13 tratamentos (clones) e sete repetições. As plantas foram cultivadas em vasos e avaliadas até os 210 dias após o plantio. Os clones 1V, 2V, 8V, 11V e 13V apresentaram desenvolvimento superior aos demais nas variáveis número de folhas, altura de planta, taxa de emissão de ramos plagiotrópicos, matéria seca de caule, matéria seca de raiz, matéria seca de parte aérea e matéria seca total. Em geral, essa cultivar apresenta,

dois grupos de clones quanto ao desenvolvimento até os 210 dias do plantio. Os dados encontrados indicam que o manejo poderá ser diferenciado entre os clones desde a fase inicial e que são necessários estudos envolvendo diferentes ambientes para confirmação destes resultados.

## 297

COSTA, A. de F. S. da; DANTAS, J. L. L.; PEREIRA, M. G.; CATTANEO, L. F.; COSTA, A. N. da; MOREIRA, S. O. Botânica, melhoramento e variedades. **Informe Agropecuário**: Cultivo do mamoeiro, Belo Horizonte-MG, v.34, n.275, p.14-24, 2013.

Um programa de melhoramento genético deve basear-se em objetivos claramente definidos, com ações de curto, médio e longo prazos. O melhoramento genético do mamoeiro visa aumentar a produtividade e a qualidade dos frutos, para atender às exigências dos mercados nacional e internacional, incrementar a rentabilidade do produtor e seu nível socioeconômico. A integração entre os Programas de Melhoramento Genético, das instituições públicas, estaduais e federais, por meio de ações conjuntas, com inserção de atividades inéditas e a continuidade das pesquisas em execução, visa, sobretudo, novas combinações genótípicas. A ampliação da base genética atual do mamoeiro, por meio da geração de novas linhagens, híbridos produtivos e populações segregantes, os quais possuam qualidade de frutos, adaptados às condições do Nordeste e Sudeste do Brasil, com resistência a doenças e tolerância ao déficit hídrico, resultará em aumento da produtividade com frutos de qualidade que atendam às exigências dos mercados nacional e internacional.

## 298

FERRÃO, M. A. G.; VIEIRA, C.; CRUZ, C. D.; CARDOSO, A. A. Causas genéticas das correlações entre caracteres do feijoeiro avaliados no inverno. **Revista Ceres**, Viçosa, MG, v.48, n.279, p.573-382, 2001.

O trabalho teve como objetivo analisar a associação entre os principais caracteres do feijoeiro avaliados em condições de baixas temperaturas, por meio das correlações genótípicas, fenotípicas e ambientais. Foram utilizados sete progenitores e 12 combinações híbridas nas gerações  $F_1$ ,  $F_2$  e  $F_3$  provenientes de um dialelo parcial, envolvendo quatro progenitores tolerantes ao frio e três comerciais. Os materiais genéticos foram avaliados em quatro experimentos, nos invernos de 1995 e 1996, em Coimbra, MG. Foram constatadas associações entre as características atribuídas à ligação fatorial, que é considerada causa temporária, de tal forma que a magnitude da correlação é diminuída com o avanço de gerações, em razão

da ocorrência de recombinações gênicas (por ex., dias para florescimento e rendimento de grãos). Também, constataram-se associações determinadas predominantemente por genes de efeitos pleiotrópicos, em que magnitude e sinal da correlação permaneceram praticamente inalterados com o avanço de gerações ou com a mudança das condições ambientais (por ex., peso das sementes e rendimento de grãos). Por fim, verificou-se que o ambiente, determinado neste estudo por fatores atribuídos à temperatura, afeta a expressão gênica e, conseqüentemente, altera as associações entre caracteres (por ex., número de vagens por planta e rendimento de grãos).

## 299

FERRÃO, M. A. G.; VIEIRA, C.; CRUZ, C. D.; CARDOSO, A. A. Divergência genética em feijoeiro em condições de inverno tropical. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.37, n.8, p.1089-1098, 2002.

O objetivo deste trabalho foi avaliar a divergência genética de genitores de feijão tolerantes e não-tolerantes às condições de inverno e de suas combinações híbridas. A distância generalizada de Mahalanobis, o método de agrupamento de otimização de Tocher e a técnica de variáveis canônicas foram os procedimentos multivariados utilizados. Nos cruzamentos, utilizaram-se cultivares de feijão que se adaptam bem às condições de inverno, ou seja: Vermelho 2157, Ouro Negro, Antióquia 8 e Ricopardo 896, e as cultivares comerciais não-tolerantes, EMCAPA 404 – Serrano, Carioca e EMCAPA 405 – Goytacazes. Os genitores e as combinações híbridas nas gerações  $F_1$ ,  $F_2$  e  $F_3$  foram avaliados em Coimbra, Minas Gerais, em quatro ensaios, nos anos de 1995 e 1996. A divergência genética dos germoplasmas foi influenciada pela temperatura e pelo estágio de melhoramento. As cultivares mais dissimilares foram Antióquia 8 e EMCAPA 404 – Serrano, e as mais similares foram, Ouro Negro e Ricopardo 896. O rendimento de grãos e o número de vagens por parcela apresentaram-se como as características de menor importância relativa no estudo da divergência genética. No entanto, como apresentaram baixa correlação genotípica com as demais características e eram as de maior importância no processo produtivo, não devem ser descartadas.

## 300

FERRÃO, M. A. G.; VIEIRA, C.; CRUZ, C. D.; CARDOSO, A. A. Comportamento de cultivares de feijão e de suas gerações, híbridas, no inverno. **Revista Ceres**, Viçosa, MG, v.53, n.306, p.251-259, 2006.

Foi obtido um conjunto de informações referentes ao desempenho de sete cultivares

de feijão e de suas combinações híbridas em diferentes gerações, avaliados em quatro experimentos, no inverno, em 1995 e 1996. Para tal, realizou-se a estimação de alguns parâmetros genéticos entre as características avaliadas. Foram utilizados dois grupos de cultivares nos cruzamentos, sendo o grupo 1 formado pelos cultivares que se adaptam bem ao inverno – Vermelho 2157, Ouro Negro, Antióquia 8 e Ricopardo 896 – e o grupo 2 pelos cultivares comerciais – EMCAPA 404 – Serrano, Carioca e EMCAPA 405 – Goytacazes. Em temperaturas mais baixas, houve aumento acentuado no ciclo da cultura e redução na produtividade, no peso de 100 sementes e no número de vagens/parcela, caracterizando a grande sensibilidade do feijoeiro ao frio. Os cultivares Antióquia 8 e Vermelho 2157 apresentaram-se como o mais tardio e o mais precoce, respectivamente. Em condições climáticas similares, observou-se pior desempenho dos híbridos nas gerações mais avançadas.

### 301

FERRÃO, M. A. G.; FONSECA, A. F. A. da; FERRÃO, R. G.; BARBOSA, W. M.; SOUZA, E. M. R. Genetic divergence in Conilon coffee revealed by RAPD markers. **Crop Breeding and Applied Biotechnology**, v.9 p.67-74, 2009.

This study aimed to evaluate the genetic variability of 49 *Coffea canephora* clones of the breeding program of the Capixaba Institute of Research, Technical Assistance and Rural Extension (Incaper) based on RAPD markers. Thirty-one primers were used with polymorphism patterns that generated 333 markers, of which 231 (69.4%) were polymorphic. The group of genotypes based on the UPGMA algorithm and Tocher optimization methods detected high divergence in the genotypes. It was found that the component clones of each clone variety recommended by Incaper are distributed in various genetically dissimilar groups, in spite of common phenotypic traits. The relatively wide genetic diversity observed here demonstrates the importance of hybridizations between these germplasms. The RAPD markers efficiently estimated the genetic divergence in the 49 *C. canephora* genotypes studied.

### 302

FERRÃO, R. G.; SILVA, J. C.; CRUZ, C. D. Avaliação da capacidade combinatória de oito linhagens de milho em um sistema dialélico desbalanceado. **Revista Ceres**, Viçosa, MG, v.32, p.283-292, 1985.

Estudaram-se 24 híbridos simples, provenientes de cruzamentos dialélicos incompletos entre oito linhagens homozigotas de milho, produzidas na Universidade Federal de Viçosa,

no delineamento em blocos casualizados, nos anos agrícolas de 1978/79, 1979/80 e 1980/81. Realizada a análise de variância conjunta, ficou evidenciada a não significância da interação de tratamentos e anos, caracterizando o comportamento uniforme dos híbridos nos três anos. Na análise do dialelo desbalanceado utilizou-se a metodologia de KEULS e GARRETSEN, aplicável à análise de dialelos balanceados ou desbalanceados, obtendo-se as estimativas dos efeitos e das capacidades combinatórias. Os resultados permitiram indicar as linhagens L-960 e L-840 e os híbridos L-960 X L-405, L-958 X L-25, L-960 X L-25, L-958 X L-405 e L-840 X L-25 como os melhores.

### 303

FERRÃO, R. G.; SILVA, J. C.; CRUZ, C. D. Análise da capacidade combinatória de linhagens de milho, quanto à produção e ângulo de inserção da folha no colmo, em um sistema dialélico incompleto. **Revista Ceres**, Viçosa, MG, v.34, p.462-473, 1987.

Vinte e três híbridos simples, provenientes do cruzamento entre oito linhagens de milho, selecionadas com base na diversidade do ângulo de inserção da folha no colmo, foram avaliados na Universidade Federal de Viçosa, em Viçosa, Minas gerais, no ano agrícola 1980/81, com relação aos caracteres produção de grãos/parcela e ângulo de inserção da folha, acima e abaixo da espiga superior. A capacidade combinatória das linhagens foi avaliada, em dialelo incompleto, através do método proposto por KEULS e GARRETSEN. Foram feitas algumas considerações gerais a respeito desse método. Os resultados obtidos permitiram apontar as linhagens L-840, L-494 e L-960 e os híbridos L-840 X L-25, L-840 X L-958 e L-840 x L-960 como os mais promissores para serem incluídos em programas de melhoramento e, ou, indicados para exploração comercial. As correlações genotípica e de ambiente entre ângulo de inserção das folhas, acima e abaixo da espiga superior, e produção de grãos/parcela foram negativas, o que indica que os híbridos com folhas mais eretas apresentam maior produção.

### 304

FERRÃO, R. G.; GAMA, E. G. e; CARVALHO, H. W. L. de; FERRÃO, M. A. G. Avaliação da capacidade combinatória de vinte linhagens de milho em um dialelo parcial. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.29, n.12, p.1933-1939, 1994.

Visando à identificação de linhagens obtidas de dois materiais de milho (*Zea mays* L.) de diferente base genética, para a obtenção de híbridos mais estáveis, através de um cruzamento dialélico, foram avaliados 100 híbridos simples, em Sete Lagoas (MG), Linhares (ES) e Aracaju (SE), usando-se "látice" simples 10 x 10 com duas repetições por local.

Foram tomados os dados de produção de espigas despalhadas, em kg/ha, e realizada a análise genética. A análise estatística conjunta mostrou alta significância das interações de híbridos e capacidade geral e específica de combinações com locais. Nas análises individuais, as estimativas dos quadrados médios de híbridos e capacidade geral foram também significativas ( $P < 0,01$ ). A magnitude relativa das estimativas das capacidades geral e específica de combinação mostraram predominância dos efeitos gênicos aditivos. Houve especificidade de comportamento dos híbridos quanto à produção por local. Os híbridos L7 x L4', L7 x L7' e L1 x L9' foram os mais produtivos em sete Lagoas, Linhares e Aracaju, respectivamente.

### 305

FERRÃO, R. G.; GAMA, E. E. G. e; FERRÃO, M. A. G. Três ciclos de selecção massal estratificada na população de milho EEL2. **Revista Ceres**, Viçosa, MG, v.42, p.325-329,1995.

A selecção massal é o processo mais antigo de melhoramento, tendo por base a escolha de genótipos agronomicamente superiores e sua posterior recombinação. Neste esquema, tanto é reduzido o controle parenteral quanto o controle ambiental. Sabe-se, entretanto, que a utilização deste método tem-se mostrado eficiente na selecção de caracteres que apresentam herdabilidades altas (12,13). O sucesso desta metodologia tem sido relatado para adaptação de germoplasmas exóticos (3, 4, 6) ou para a manutenção de sintéticos e compostos em gerações mais avançadas de recombinação (5, 7). Com a modificação proposta por GARDNER (2), que propõe melhor controle ambiental, progressos com a selecção massal estratificada tem sido relatados para a produção de grãos e outros caracteres quantitativos (1, 9, 14, 15, 17, 18). O trabalho teve por objetivo avaliar o efeito de três ciclos de selecção massal estratificada na população de milho EEL2, pela sua avaliação *per se* e em cruzamentos.

### 306

FERRÃO, R. G.; GAMA, E. E. G. e; FERRÃO, M. A. G.; SANTOS, J. A. C. Três ciclos de selecção entre e dentro de famílias de meios-irmãos na população de milho EEL<sub>4</sub>. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.30, n.9, p.1195-1200, Set 1995.

Foram estudados três ciclos de selecção entre e dentro de famílias de meios-irmãos na população de milho EEL<sub>4</sub> nas regiões norte, sul e serrana do Espírito Santo, de 1985 a 1988. Em cada ano foram avaliadas 200 progênies, usando-se dois látices 10 x 10. Aplicaram-se índices de 15% de selecção entre as progênies, e de 12,5% dentro das progênies na recombinação. Para o caráter peso de espigas, nas análises de variância individuais e

conjuntas, foram detectadas diferenças altamente significativas para progênies e para a interação progênies x locais. As progênies apresentaram, em média, bom desempenho, com produções de 91,0 g, 129,3 g e 153,5 g/planta do primeiro ao terceiro ciclo de seleção, respectivamente. As herdabilidades no sentido restrito variaram entre locais e por ciclo, com valores entre 12,0% e 44,0%; em média, foram de 28,5%, 12,0% e 26,2% do primeiro ao terceiro ciclo, respectivamente. As magnitudes dos parâmetros genéticos, principalmente no terceiro ciclo, traduzem a variabilidade exibida pela população, que, associada às altas médias de produtividade das progênies, mostra a importância desta população em um programa de melhoramento. O ganho genético médio esperado com a seleção por ciclo de forma conjunta do primeiro ao terceiro ciclo foi de 6,5%, 3,0% e 4,0%. Se a seleção tivesse sido efetuada por local, o ganho genético teria sido maior e poderia ter atingido até 12,3%.

### 307

FERRÃO, R. G.; GAMA, E. E. G. e; COSTA, A. de F. S. da; SANTOS, J. A. C.; FERRÃO, M. A. G.; . Estimativas de parâmetros genéticos em dois ciclos de seleção entre e dentro de famílias de meios-irmãos na população de milho (*Zea mays* L.) EEL<sub>2</sub>. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.30, n.7, p.957-962, jul. 1995.

Dois ciclos de seleção entre e dentro de famílias de meios-irmãos foram efetuados na população de milho EEL<sub>2</sub>, nas regiões Norte, Sul e Serrana do Estado do Espírito Santo, no período de 1987 a 1989. Em cada ciclo, duzentas progênies de meios-irmãos foram avaliadas, usando dois látices 10 x 10 com duas repetições por local. Aplicaram-se os índices de 15% de seleção entre as progênies, e 12,5% entre as progênies na recombinação. Em relação ao caráter peso de espigas, as análises de variância individuais e conjuntas detectaram diferenças significativas para progênies e para a interação progênies x locais. As variâncias genéticas aditivas variaram entre locais e ciclos com valores entre 501,4 e 1002,7 (g/planta)<sup>2</sup>. Os valores dessas variâncias nas análises conjuntas foram inferiores aos das análises individuais, sendo de 58,0 e 292,7 (g/planta)<sup>2</sup> no 1o e 2o ciclo, respectivamente. O ganho genético médio esperado com a seleção do primeiro e segundo ciclo foi de 1,5% e 8,2%, respectivamente. As magnitudes destas estimativas, os altos valores de herdabilidade e dos coeficientes de variações genéticas, associados a altas médias de produtividade das progênies, são indicadores do grande potencial desta população em um programa de melhoramento.

## 308

FERRAO, R. G.; GALVEAS, P. A. O.; SANTOS, J. A. C.; FERRAO, M. A. G.; GAMA, E. E. G. E; DESSAUNE FILHO, N. Cultivares de milho para o Estado do Espírito Santo. **Revista Ceres**, Viçosa, MG, v.43, n.246, p.186-199, 1996.

Vinte e cinco cultivares de milho, de ciclo normal, e vinte e cinco de ciclo precoce foram avaliados de 1990 a 1992, em 10 ambientes do Estado do Espírito Santo, sendo seis com irrigação e quatro sem irrigação. O delineamento experimental foi o laticeo 5x5 com três repetições para cada tipo de ensaio. Com base nos resultados recomendam-se os seguintes cultivares: Grupo Normal - AG612, G 700, AG 6601, P 3210, G 551, G 650, CONT 533, XL 604, C 135, P 3226; Grupo precoce - G 600, AG 122, C 505, C 431, C 805, BR 201, AG 513, G 85, AG 405, G 96, C e AG 519. Em média os cultivares do grupo normal e precoce avaliados com irrigação foram 34,6% e 50,1%, respectivamente, mais produtivos que em condições sem irrigação. As produtividades médias de grãos foram de 5.559 kg/ha e 5.915 kg/ha para os grupos normal e precoce, respectivamente, tendo alcançado até 6.707 e 7.202 kg/ha em análise conjunta nos 10 ambientes.

## 309

FERRÃO, R. G.; FONSECA, A. F. A. da; FERRÃO, M. A. G.; SILVEIRA, J. S. M. da; BRAGANÇA, S. M.; FERRÃO, L. M. V. EMCAPA 8141 - ROBUSTÃO CAPIXABA: Variedade clonal de café conilon para a região da SUDENE no Estado do Espírito Santo. **Revista das Faculdades de Linhares**, Linhares, ES, n.6, p.77-82, out. 1999.

No meio rural, a cafeicultura é a principal atividade econômica e social no Espírito Santo, sendo que, das 86 mil propriedades agrícolas, 56 mil cultivam o café. A atividade gera mais de 500 mil empregos, em uma área plantada de 526 mil hectares, em um parque de 950 milhões de covas, sendo 60% plantado com a variedade conilon. O estado é o segundo maior produtor de café do Brasil e o primeiro da variedade conilon. Mais de 80% dos plantios, são realizados por produtores de base familiar, que não têm condições de irrigar, por falta de recursos hídricos e/ou fatores econômicos, levando a uma redução média anual da produção de 40%, atingindo até 80% pelo problema da seca. Preocupada prioritariamente com esses produtores, a EMCAPA, hoje EMCAPER, após quatorze anos de pesquisa desenvolveu a EMCAPA 8141 - Robustão Capixaba: primeira variedade clonal de café conilon do Brasil tolerante à seca, prioritariamente para a região da SUDENE do Estado do Espírito Santo. O objetivo desse trabalho é mostrar os principais resultados das pesquisas bibliográfica, experimental e de laboratório executadas de 1985 a 1999 que levaram ao lançamento dessa cultivar. A EMCAPA 8141- Robustão Capixaba é uma cultivar que pode ser plantada em altitudes inferiores a 500 metros, por proporcionar aos produtores, principalmente

aos não irrigantes, maior segurança, pela produtividade, qualidade de produção e características agrônômicas e fisiológicas superiores, como: arquitetura adequada para poda e adensamento; maturação uniforme dos frutos; produtividade média em condições de estresses hídrico de 54,0 sacas beneficiadas/ha, podendo chegar até 112 sacas; alto vigor vegetativo, baixo desfolhamento, tolerância as principais doenças e tolerância à seca.

### 310

FERRÃO, R. G.; FONSECA, A. F. A. da; SILVEIRA, J. S. M.; FERRÃO, M. A. G.; BRAGANÇA, S. M. Emcapa 8141 - Robustão Capixaba: a cloned variety of drought-tolerant conilon coffee in Espírito Santo. **Revista Ceres**, Viçosa, MG, v.47, n.273, p.555-559, 2000.

The genetic material of Conilon coffee (*Coffea canephora*) developed by the Espírito Santo State Research Company for Agriculture and Animal Husbandry -EMCAPA is tolerant to drought and targeted to farmers located on the driest areas of the state and without any economic condition for irrigation. The 'EMCAPA 8141-Robustão Capixaba' was the first cloned variety developed for the Espírito Santo dry regions. This new variety presents the following characteristics: short plants, suitable for cutting and high planting density; fruits ripening from May to June uniformly; median fruit sieve above 15; average productivity for regions under water stress of 54 bags (60 kg each) of processed coffee/ha, reaching a maximum of 112 bags; plants with high vigour, reduced loss of leaves and tolerance to main diseases such as rust leaf.

### 311

FERRÃO, R. G.; FERRÃO, M. A. G.; FONSECA, A. F. A. da. Interação com ambiente, estabilidade e adaptabilidade de cultivares de milho precoce no estado do Espírito Santo. **Revista Ceres**, Viçosa, MG, v.54, n.314, p.390-397, 2007.

Foram avaliados 21 cultivares de milho precoce em 10 ensaios no período de 1996/97 a 1997/98, no Espírito Santo. Realizaram-se as análises de variância individual e conjunta, o estudo da interação cultivar x ambiente, por meio da decomposição da interação, da correlação fenotípica e da estratificação de ambientes, e a análise de adaptabilidade e estabilidade. Na análise conjunta obteve-se a interação cultivar x ambiente significativa, traduzindo, assim, um comportamento diferenciado dos materiais nos ambientes avaliados. Na decomposição da interação cultivar x ambiente, houve predominância da parte complexa, mostrando os ambientes 1 (FES – Sooretama), 6 (FEBN – Cachoeiro do Itapemirim) e 9 (EAFI-Colatina) como distintos. Os pares de ambientes menos correlacionados apresentaram maiores estimativas de interação complexa. Os cultivares P 3041 (Testemunha 2), XHT

20 B, DINA 766 e 6 ZEN 8392 destacaram-se quanto à adaptabilidade e estabilidade, na metodologia de Eberhart & Russel (1966), por apresentarem maiores produtividades médias,  $\beta_{1i}$  não diferindo significativamente de 1, não-significância do desvio da regressão ( $\sigma^2_{di} = 0$ ) e coeficiente de determinação elevado ( $R^2$ ). Pela metodologia de Cruz et al. (1989), destacaram-se os cultivares XHT 20B e MASTER nos ambientes favoráveis, tendo o primeiro apresentado média elevada de produção tanto nos ambientes favoráveis como nos desfavoráveis e desvio de regressão baixo. Nas duas metodologias de análise da adaptabilidade e estabilidade, o cultivar XHT 20B, desenvolvido pelo Incaper (Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural) foi apontado como promissor, podendo assim ser recomendado para o Estado do Espírito Santo.

### 312

FERRÃO, R. G.; FERREIRA, A.; CRUZ, C. D.; CECON, P. R.; FERRÃO, M. A. G.; FONSECA, A. F. A. da; CARNEIRO, P. C. de S.; SILVA, M. F. da. Inter-trait relations for direct and indirect selection in coffee. **Crop Breeding and Applied Biotechnology** v.8 p.271-278, 2008.

The purpose of this study was to verify the possibility of using direct selection in nine traits underlying indirect selection for yield and determine which traits should participate in the selection process. Data of 40 Conilon coffee genotypes were analyzed in two experiments in the growing seasons of 1996, 1998, 1999, 2000 and 2001 in random blocks with four and six replications. The significance of phenotypic associations was evaluated by the t test and the genotypic and environmental associations by bootstrap resampling. The genotypic associations were higher than the phenotypic, indicating a prevailing influence of the genotypic over the environmental effects in the relationship between significant traits; equal signs indicated a lack of contrary action among the effects. The traits related to cycle; yield; ratio of fresh ripe cherries to clean coffee; empty or flat grains; and sieve 17 should be maintained in the selection, evaluation and study of genetic divergence. The estimated gains in grain yield by indirect selection for any trait studied are not satisfactory.

### 313

FERRÃO, R. G.; CRUZ, C. D.; FERREIRA, A.; CECON, P. R.; FERRÃO, M. A. G.; FONSECA, A. F. A. da; CARNEIRO, P. C. de S.; SILVA, M. F. da. Parâmetros genéticos em café Conilon. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.43, n.1, p.61-69, jan. 2008.

O objetivo deste trabalho foi avaliar a produtividade e obter as estimativas de parâmetros genéticos e não genéticos de 40 materiais genéticos do programa de melhoramento genético de café Conilon do Incaper, no Estado do Espírito Santo. Foram analisados dados

de dois experimentos, nos municípios de Marilândia e Sooretama, ES, nas safras de 1996, 1997, 1998, 1999, 2000, 2001 e 2002, em que se avaliaram 16 características. Realizou-se, inicialmente, a análise de variância individual, por local em cada ano, com base na média de parcelas, em blocos ao acaso. Posteriormente foi feita a análise de variância conjunta. Os genótipos apresentaram grande variabilidade genética para a maioria das características avaliadas. Os elevados coeficientes de determinação genotípico e coeficientes de variação genéticos, associados às altas produtividades e à variabilidade genética indicam a possibilidade de obtenção de êxitos em programas de melhoramento genético para diferentes características avaliadas nos dois municípios.

### 314

FERREIRA, A.; CECON, P. R.; CRUZ, C. D.; FERRÃO, R. G.; SILVA, M. F. da; FONSECA, A. F. A. da; FERRÃO, M. A. G. Prediction of selection gains in *Coffea canephora* based on factorial scores. **Crop Breeding and Applied Biotechnology**, Viçosa, MG, v.4 p.298-304, 2004.

The technique of factor analysis in the simultaneous selection of traits and prediction of genetic gains was evaluated in *Coffea canephora* var. conilon. Fourteen traits in 40 assessed genotypes were evaluated at two sites. The technique was used aiming at the structuring and simplification of the data, without information loss and with biological interpretation. The experimental design was of randomized blocks in four replications, each plot containing two useful plants. The technique was efficient for the data simplification and structuring. Moreover, the estimates of the predicted gains in the traits involved in the factors showed magnitude near the direct selection gain, attesting the suitability of the technique and its use in improvement programs of the species.

### 315

FERREIRA, A.; CECON, P. R.; CRUZ, C. D.; FERRÃO, R. G.; SILVA, M. F. da; FONSECA, A. F. A. da; FERRÃO, M. A. G. Seleção simultânea de *Coffea canephora* por meio da combinação de análise de fatores e índices de seleção. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.40, n.12, p.1189-1195, 2005.

O objetivo deste trabalho foi avaliar a possibilidade do emprego de índices de seleção em complexos fatoriais, de modo a auxiliar na seleção simultânea de caracteres de *Coffea canephora* var. Conilon, na predição de ganhos por seleção. Foram analisados e avaliados quatorze características e 40 genótipos de dois experimentos, pertencentes ao programa de melhoramento genético de café 'Conilon' do Incaper, Marilândia, ES, e em Sooretama, ES. Os experimentos foram instalados em delineamento de blocos ao acaso, com quatro

repetições e duas plantas úteis por parcela. O uso dos complexos fatoriais eliminou o problema da multicolinearidade e permitiu a adequada utilização da teoria de índice de seleção, para o melhoramento simultâneo de caracteres. Foram utilizados os índices de seleção de Smith e Hazel e de Pesek & Baker, e o primeiro foi a melhor alternativa na obtenção de ganhos simultâneos adequados. A utilização conjunta das técnicas multivariadas de análise de fatores, para simplificação estrutural prévia no número de caracteres, e de índices de seleção na predição de ganhos simultâneos são alternativas eficientes no melhoramento genético da cultura.

### 316

FONSECA, A. F. A. da; SEDIYAMA, T.; CRUZ, C. D.; SAKIYAMA, N. S.; FERRÃO, R. G.; FERRÃO, M. A. G.; BRAGANÇA, S. M. Discriminant analysis for the classification and clustering of robusta coffee genotypes. **Crop Breeding and Applied Biotechnology**, Viçosa, MG, v.4 p.285-289, 2004.

This study evaluated the adequacy of the composition of three clonal *Coffea canephora* varieties recommended for the State of Espírito Santo by a multivariate method designated discriminant analysis. This method consists in the establishment of functions that enable the classification of a given individual into one, among various distinct populations, reducing the probability of a misclassification. It simultaneously considers measures of several traits, in order to give the new variety homogeneity. The original classification of genotypes in the three studied varieties, based on agronomical criteria, maintained expressive concordance with the results of the discriminant analysis, with an apparent deviation rate of only 6.25%. Corrected discriminant functions were also proposed, capable of classifying a new genotype into one of the three clonal varieties to be used in improvement programs, eliminating the subjectivity of the clustering process.

### 317

FONSECA, A. F. A. da; SEDIYAMA, T.; CRUZ, C. D.; SAKIYAMA, N. S.; FERRÃO, R. G.; FERRÃO, M. A. G.; BRAGANÇA, S. M. Repeatability and number of harvests required for selection in robusta coffee. **Crop Breeding and Applied Biotechnology**, Viçosa, MG, v.4 p.325-329, 2004.

This study aimed to estimate the repeatability coefficient of the grain yield in *Coffea canephora* by three methods: to quantify the precision of the measurements; to predict the real value of an individual based on n evaluations; and to determine the number of phenotypic measures required in each plant to obtain an adequate precision level for an efficient discrimination of the genotypes. The coefficients of repeatability and

determination were estimated based on four harvests of 80 genotypes. Highest estimates of the repeatability coefficient were obtained by the method of the principal components derived from the matrix of covariances, which expresses the correlation between each measurement pair. The prediction precision of the real individual value ranged from 65.32 to 81.59%, and remained practically unchanged from the sixth harvest on.

### 318

FONSECA, A. F. A. da; FERRÃO, M. A. G.; FERRÃO, R. G.; VERDIN FILHO, A. C.; VOLPI, P. S.; ZUCATELI, F. 'Conilon Vitória - Incaper 8142': improved *Coffea canephora* var. kouillou clone cultivar for the state of Espírito Santo. **Crop Breeding and Applied Biotechnology**, Viçosa, MG, v.4 p.503-505, 2004.

'Conilon Vitória - Incaper 8142' is a *Coffea canephora* var. kouillouclone type cultivar developed by Incaper, composed by clustering 13 superior clones. It presents a mean productivity of 70.4 bags of 60 kg ha<sup>-1</sup>, broad environmental adaptation and production stability, drought tolerance, uniformity of fruit maturation, and moderate rust resistance.

### 319

FONSECA, A. F. A. da; SEDIYAMA, T.; CRUZ, C. D.; SAKAIYAMA, N. S.; FERRÃO, M. A. G.; FERRÃO, R. G.; BRAGANÇA, S. M. Divergência genética em café conilon. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.41, n.4, p.599-605, 2006.

O objetivo deste trabalho foi avaliar a divergência genética entre 32 clones de café conilon (*Coffea canephora* Pierre ex Frohener) componentes de três variedades clonais melhoradas, com vistas à identificação dos mais dissimilares, para o estabelecimento de programas de cruzamentos dirigidos. A divergência genética foi avaliada por procedimentos multivariados: distância generalizada de Mahalanobis, método de agrupamento de otimização de Tocher e técnica de variáveis canônicas. Sete caracteres foram avaliados em experimento conduzido em Marilândia, ES. Os genótipos ES 92, ES 25 e ES 22 são os mais divergentes, sendo os dois últimos os mais indicados para cruzamento com os demais, tendo em vista aliarem divergência genética a um bom desempenho produtivo.

### 320

FONSECA, A. F. A. da; FERRÃO, R. G.; FERRÃO, M. A. G. Diretrizes do melhoramento genético de *Coffea canephora*. **Visão Agrícola**, Piracicaba, SP, n.12, p.13-16, jun./jul. 2013.

O Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural – Incaper, iniciou em 1985, um programa de melhoramento genético de café conilon, visando

disponibilizar aos cafeicultores materiais genéticos mais adequados às suas necessidades. Os métodos de melhoramento empregados neste programa, foram definidos levando-se em consideração, além dos objetivos pretendidos, a variabilidade genética disponível, a forma natural de reprodução e as formas alternativas possíveis de propagação da espécie (clonal e por sementes) as demais particularidade da espécie como presença de autoincompatibilidade do tipo gametofítica. O objetivo do referido programa é a obtenção e disponibilização de variedades com alta produtividade e elevado potencial qualitativo, associado a adaptabilidade a vários ambientes, estabilidade de produção, tolerância à seca, resistência à pragas e doenças, uniformidade de maturação e outras características agrônômicas importantes. Para alcançar os objetivos propostos, os programas de trabalho fundamentaram-se em diferentes linhas e focos de pesquisa: seleção e avaliação de materiais genéticos tolerantes às condições adversas de ambientes; resistência à pragas e doenças; resposta em cultivo irrigado; arquitetura adequada ao adensamento e à colheita mecânica; características bioquímicas, sensoriais e agroindustriais superiores. Concentram-se também em estudos básicos relacionados à estrutura genética da espécie; monitoramento e quantificação da variabilidade genética disponível (caracterização molecular e fenotípica); estudos moleculares visando a seleção assistida por marcadores moleculares; entre outros. O programa em questão é desenvolvido em etapas concomitantes e/ou sucessivas, possuem metas a serem alcançadas a curto, médio e longo prazo, possibilitando a complementaridade de resultados num esforço para que o potencial da espécie seja explorado em toda sua grandeza, detendo-se sempre atenção a outros aspectos relacionados à estabilidade do processo produtivo, que conferem longevidade à lavouras, segurança e sustentabilidade aos cafeicultores. O artigo descreve as principais diretrizes, estratégias e metas empregadas para o melhoramento genético da espécie, consideradas desde o início deste programa e seus principais resultados até o presente: 1) identificação e seleção fenotípica, em populações naturais segregantes de indivíduos possuidores de característica de interesse; 2) multiplicação assexuada dos indivíduos selecionados na etapa anterior, e sua avaliação em ensaios de competição, visando a seleção dos superiores para as características que se deseja melhorar com vistas a obtenção de variedades clonais; 3) hibridações intra-específicas, com vistas à obtenção de variedades híbridas sintéticas, além de uma série de importantes informações à respeito da estrutura genética da espécie; 4) seleção recorrente intrapopulacional, visando o aumento da frequência de alelos favoráveis nas gerações futuras; 5) manutenção e caracterização da variabilidade genética em banco ativo de germoplasma; 6) identificação de genes e marcadores moleculares relacionados a características de interesse.

## 321

GAMA, E. E. G. e; HALLAUER, A. R.; FERRÃO, R. G.; BARBOSA, D. M. Heterosis in maize single crosses derived from a yellow Tuxpeño variety in Brazil. **Revista Brasileira de Genética**, Ribeirão Preto, SP, v.18, n.1, p.81-85, 1995.

Most maize (*Zea mays* L.) crosses in Tropical regions use the heterotic pattern of Tupeno dent and Caribbean flint. Crosses between related lines are not used for commercial production. Related inbred lines are used in either double or three-way hybrids with other unrelated lines to develop superior hybrids. This study was conducted to determine the combining ability among 11 related inbred lines from a Tuxpeno population. The 11 inbred lines were crossed in a diallel series and were evaluated at six locations. A combining ability analysis was made for grain yield. The average yield across environments for the 55 single (44.8 q/ha) was not comparable to that of the single-cross hybrid (56.5 q/ha), induced as check. General combining ability (GCA) effects and specific combining ability (SCA) effects were highly significant ( $P < 0.01$ ). Variation due to GCA, however, accounted for 68% of the variation among crosses. Indicating that additive genetic effects were more important than nonadditive effects. Highly significantly positive GCA effects were observed for lines 6 (2.44 q/ha) and 7 (6.40 q/ha) and highly significantly negative GCA effects for lines 5 (1.63 q/ha), 10 (2.64 q/ha), and 11 (4.01 q/ha). Significantly positive SCA effects were observed with line 4 x line 11, line 5 x line 9, and line 5 x 11 crosses. Lines 6 and 7 may have potential use as parents for three-way or double-cross hybrids.

## 322

GAMA, E. E. G. e; SANTOS, M. X. dos; FERRÃO, R. G.; MEIRELES, W. F.; PACHECO, C. A. P.; PARENTONI, S. N.; GUIMARÃES, P. E. O. Potencial genético de um sintético de milho de grãos duros para formação de híbridos. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.33, n.4, p.615-619, jul./ago. 2003.

O objetivo deste estudo foi determinar através das estimativas de parâmetros genéticos o potencial de um sintético de milho de grãos duros e de ciclo semiprecoce, para a formação de híbridos e/ou melhoramento intrapopulacional. Foram utilizadas 142 progênies endogâmicas  $S_2$  do Sin EEL Flint, em cruzamentos topcrosses com um Sintético heteroticamente contrastante. Essas progênies topcrosses foram avaliadas utilizando-se o delineamento em látice simples 12 x 12, e em dois locais de teste. Os maiores valores médios para PED foram observados para os topcrosses nº 101 (12069kg ha<sup>-1</sup>) e nº 72 (11068Kg ha<sup>-1</sup>), tendo o primeiro apresentado comportamento específico para Londrina, e o segunda demonstrado comportamento superior nos dois ambientes. Os valores das

estimativas dos parâmetros estudados foram semelhantes aos encontrados em alguns estudos conduzidos em condições tropicais. O grupo de progênies  $S_2$  da Sin EEL Flint conduziu a valores médios de  $\sigma_p^2$ , CVg e  $h^2$  similares aos encontrados na literatura para outros genótipos. Observa-se que esse Sintético possui suficiente variabilidade genética e potencial para extração de linhagens para formação de híbridos e como germoplasma em programas de melhoramento.

### 323

GALVÊAS, P. A. O.; CASALI, V. W. D. Avaliação da heterose em híbridos  $F_1$  de pimentão (*Capsicum annuum* L.). **Horticultura Brasileira**, Brasília, v.6, n.2, p.32, 1988.

Avaliaram-se os valores de heterose em relação à Média dos Pais (MP) e Pai Superior (PS) para a característica produção total de 21 híbridos de pimentão, oriundos de todos os cruzamentos possíveis entre as cultivares BGH 18 - Seleção produtor de Ponte Nova; BGH 2665 'Pimiento' - U.S.A.; BGH 2847' Aconcagua' - Arg.; BGH 3503 'Dulce Italiano' - Esp.; BGH 3504 'Valenciano' - Esp.; BGH 4531, Seleção do 'Ruby King'; BGH 4561 'Agrônômico - 10G'. Ainda, a título de informação prática, foi calculada a percentagem do rendimento em relação à cultivar-padrão 'Agrônômico 10G' (%CP). Todos os híbridos apresentaram heterose positiva em relação à MP, variando de 120,37% a 190,30% e em relação ao PS, de 110,78% a 170,06%. Em relação à cultivar-padrão, apenas o híbrido BGH 3504 x BGH 4531 não foi superior, enquanto os demais apresentaram valores variando de 103,35% a 165,52% em relação à CP. Entre estes valores, podem ser destacados os híbridos 2665 x 2847 (159,42%), 2665 x 3503 (159,54%), 2665 x 4531 (150,52%), 2665 x 4581 (149,90%), 2847 x 4531 (165,55%), 2847 x 4561 (157,69%) e 18 x 2847 (140,35%).

### 324

GALVÊAS, P. A. O.; CASTRO, L. L. F. de; FERREIRA, L. R. Influência do turno de rega e da lâmina de água na incidência da podridão apical no fruto do tomateiro (*Lycopersicon esculentum* Mill). **Horticultura Brasileira**, Brasília, v.6, n.2, p.32, 1988.

Avaliou-se o número e peso de frutos com podridão apical da cultivar Kada, num experimento em que foram combinadas três frequências de irrigação (3, 6 e 9 dias) com quatro lâminas de água, aplicadas em cada frequência, estimadas a partir do produto da soma da evaporação do tanque 'Classe A', ocorrida durante a frequência de irrigação pelos fatores estipulados: 0,55; 0,70; 0,85 e 1,00. O delineamento utilizado foi o de blocos ao acaso no esquema fatorial 3 x 4, com 4 repetições, num solo tipo aluvial eutrófico. As parcelas experimentais foram constituídas de quatro linhas, com 3,50m de comprimento, espaçadas

de 1,0m e 0,5m entre covas (2 plantas/cova), constituindo-se de 10 covas na parcela útil. O método de irrigação foi de infiltração por sulcos, com bordos fechados, entre as fileiras das plantas. De acordo com o teste F, a 5% de probabilidade da análise de variância, apenas o fator lâmina foi significativa. Pelo teste de Duncan (5%), as lâminas 1,00 e 0,85 não diferiram entre si e apresentaram menor número e peso de frutos com podridão apical. De acordo com os resultados, a aplicação de água no tomateiro pode ser feita de 9 em 9 dias, com lâmina de 0,85 x E<sub>o</sub> (Tanque Classe A).

## 325

MARRACCINI, P.; VINECKY, F.; ALVES, G. S. C.; RAMOS, H. J. O.; ELBELT, S.; VIEIRA, N. G.; CARNEIRO, F. A.; SUJII, P. S.; ALEKCEVETCH, J. C.; SILVA, V. A.; DAMATTA, F. M.; FERRÃO, M. A. G.; LEROY, T.; POT, D.; VIEIRA, L. G. E.; SILVA, F. R. da; ANDRADE, A. C. Differentially expressed genes and proteins upon drought acclimation in tolerant and sensitive genotypes of *Coffea canephora*. **Journal of Experimental Botany**, p.1-22, 2012.

The aim of this study was to investigate the molecular mechanisms underlying drought acclimation in coffee plants by the identification of candidate genes (CGs) using different approaches. The first approach used the data generated during the Brazilian Coffee expressed sequence tag (EST) project to select 13 CGs by an in silico analysis (electronic northern). The second approach was based on screening macroarrays spotted with plasmid DNA (coffee ESTs) with separate hybridizations using leaf cDNA probes from drought-tolerant and susceptible clones of *Coffea canephora* var. Conilon, grown under different water regimes. This allowed the isolation of seven additional CGs. The third approach used two-dimensional gel electrophoresis to identify proteins displaying differential accumulation in leaves of drought-tolerant and susceptible clones of *C. canephora*. Six of them were characterized by MALDITOF-MS/MS (matrix-assisted laser desorption-time of flight-tandem mass spectrometry) and the corresponding proteins were identified. Finally, additional CGs were selected from the literature, and quantitative real-time polymerase chain reaction (qPCR) was performed to analyse the expression of all identified CGs. Altogether, >40 genes presenting differential gene expression during drought acclimation were identified, some of them showing different expression profiles between drought-tolerant and susceptible clones. Based on the obtained results, it can be concluded that factors involved a complex network of responses probably involving the abscisic signalling pathway and nitric oxide are major molecular determinants that might explain the better efficiency in controlling stomata closure and transpiration displayed by drought-tolerant clones of *C. canephora*.

## 326

MOREIRA, S. O.; GONÇALVES, L. S. A.; RODRIGUES, R.; SUDRÉ, C. P.; AMARAL JÚNIOR, A. T. do; MEDEIROS, A. M. Correlações e análise de trilha sob multicolinearidade em linhas recombinadas de pimenta (*Capsicum annuum* L.). **Revista Brasileira de Ciências Agrárias**, Recife, PE, UFRPE, v.8, n.1, p.15-20, 2013.

O objetivo deste trabalho foi estudar as correlações fenotípicas, genotípicas e ambientais e seus desdobramentos em efeitos diretos e indiretos pela análise de trilha, entre características agronômicas e a produção de frutos de pimentas (*Capsicum annuum* L.), e testar diferentes métodos para contornar o efeito da multicolinearidade. Oito características agronômicas foram avaliadas em condições de campo em 21 genótipos de *C. annuum*. Os dados foram submetidos à análise de variância e estimadas as correlações genotípicas, fenotípicas e ambientais. A análise de trilha foi realizada pelo método proposto por Wright e o efeito da multicolinearidade foi eliminado com o descarte de variáveis e pelo uso da constante k multiplicando-se a diagonal da matriz  $X'X$  (análise em crista). O comprimento do fruto exerceu maiores efeitos diretos e indiretos sobre o peso total de frutos, em ambas as análises. O uso da constante k proporcionou melhor estimativa dos efeitos que afetam o peso total de frutos.

## 327

MOREIRA, S. O.; RODRIGUES, R.; OLIVEIRA, H. S.; MEDEIROS, A. M.; SUDRÉ, C. P.; GONÇALVES, L. S. A. Phenotypic and genotypic variation among *Capsicum annuum* recombinant inbred lines resistant to bacterial spot. **Genetics and Molecular Research** v.12, n.2, p.1232-1242, 2013.

A breeding program carried out under Brazilian growing conditions to obtain *Capsicum annuum* cultivars with disease resistance to bacterial spot (BS) produced 8 promising recombinant inbred lines (RILs). The present study aimed to characterize these RILs using phenotypic descriptors and molecular markers (inter-simple sequence repeat) and to confirm their resistance to BS. Twenty-two phenotypic descriptors and 15 inter-simple sequence repeat primers were used to characterize the RILs. The parent, UENF 1381, which is resistant to BS, and 'Casca Dura Ikeda', a traditional cultivar, were used as standards. Variability among genotypes was observed considering either binary or multicategorical characteristics, such as fruit length, fruit diameter, and fruit longitudinal and transversal section. Such variability in fruit traits can be exploited to develop new genotypes with BS resistance for various types of market consumption. RILs numbered 1, 3, and 6 were the most homogenous, whereas those coded 2, 5, 8, and 11 had the same level of heterogeneity as that observed in 'Casca

Dura Ikeda'. Molecular analysis clustered the genotypes into 5 groups, with RILs 1, 2, 3, and 5 allocated in isolated groups. RILs 1, 2, 6, and 8 confirmed resistance to BS. Considering homogeneity level and BS resistance, RILs 1 and 6 were suitable for use as pre-cultivars in final tests to register and release two new *C. annuum* cultivars.

## 328

NASCIMENTO, M.; FERREIRA, A.; FERRÃO, R. G.; CAMPANA, A. C. M.; BHERING, L. L.; CRUZ, C. D.; FERRÃO, M. A. G.; FONSECA, A. F. A. da. Adaptabilidade e estabilidade via regressão não paramétrica em genótipos de café. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.45, n.1, p.41-48, 2010.

O objetivo deste trabalho foi avaliar uma metodologia de análise de adaptabilidade e estabilidade fenotípica de genótipos de café baseada em regressão não paramétrica. A técnica utilizada difere das demais, pois reduz a influência na estimação do parâmetro de adaptabilidade de algum ponto extremo, ocasionado pela presença de genótipos com respostas demasiadamente diferenciadas a determinado ambiente. Foram utilizados dados provenientes de um experimento sobre produtividade média de grãos de 40 genótipos de café (*Coffea canephora*), com delineamento em blocos ao acaso, com seis repetições. Os genótipos foram avaliados em cinco anos (1996, 1998, 1999, 2000 e 2001), em dois locais (Sooretama e Marilândia, ES) no total de dez ambientes. A metodologia proposta demonstrou ser adequada e eficiente, pois extingue os efeitos impróprios induzidos pela presença de pontos extremos e evita a recomendação incorreta de genótipos quanto à adaptabilidade.

## 329

PACHECO, C. A. P.; FERRÃO, M. A. G. CRUZ, C. D.; VENCOVSKY, R. Proposal for applying combined selection to diallel analysis. **Brazilian journal of Genetics**, v.20, p.299-306, 1997.

The philosophy of intrapopulation combined selection is the search for and identification of individuals with superior genotypic behavior, based on their performance compared to the family mean and, at the same time, of their family mean in relation to the population mean, through the weighting of the phenotypic values represented, respectively, by the within and among families heritability coefficient. The objective of this study was to adapt and apply this philosophy to diallel analysis. The crosses were considered as having fixed effects and selected on the basis of their specific combining ability (SCA), and on the mean performance of the two involved parents, in relation to the general combining

ability (GCA). This work was based on Griffing's (*Heredity* 10: 35-50, 1956) method 2, model 1 which involves  $p(p + 1)/2$  treatments. The proposed index resulted from the weighting of the effects of GCA (grs) and SCA (Sij's) by the respective determination coefficients of additive and dominant genetic determinations, resulting from the partitioning of the total genotypic determination coefficient. An example is given for illustration.

### 330

PEREIRA, H. S.; WENDLAND, A.; MELO, L. C.; PELOSO, M. J. D.; FARIA, L. C. de; COSTA, J. G. C. da; NASCENTE, A. S.; DÍAZ, J. L. C.; CARVALHO, H. W. L. de; ALMEIDA, V. M. de; MELO, C. L. P. de; COSTA, A. F. da; POSSE, S. C. P.; SOUZA, J. F. de; ABREU, Â. de F. B.; MAGALDI, M. C. de S.; GUIMARÃES, C. M.; OLIVEIRA, J. P. de. BRS Notável: a medium-early-maturing, disease-resistant Carioca common bean cultivar with high yield potential. **Crop Breeding and Applied Biotechnology**, Viçosa, MG, v.12, p.220-223, 2012.

BRS Notável is a common bean cultivar with carioca grain, suitable for cultivation in 20 Brazilian states. It is a medium-early-maturing cultivar, with an average yield of 2,261 kg ha<sup>-1</sup>, 8.5% higher than the controls, a high yield potential (4,472 kg ha<sup>-1</sup>), lodging tolerance and resistance to anthracnose, fusarium wilt, common bacterial blight, and curtobacterium wilt.

### 331

POSSE, S. C. P.; SOUZA, E. M. R.; PEREIRA, H. S.; COSTA, H.; MARTINS, M. V. V.; COSTA, P. R. Avaliação de genótipos de feijoeiro comum, na safra da seca, no Estado do Espírito Santo. **Documentos, IAC**, Campinas, SP, v.85, p.315-318, 2008.

O Estado do Espírito Santo é considerado o 21º em valor de produção do feijoeiro comum no Brasil com 18.300 toneladas, na safra de 2005/2006. O Estado apresenta área plantada de 24.400 ha e produtividade média de 750 kg/ha (CONAB, 2006). Praticamente, a produção dessa leguminosa, que têm seu cultivo disseminado em quase todas as regiões do Estado, é obtida em grande escala, por pequenos agricultores que praticam a agricultura familiar, e utilizam cultivares tradicionais ou crioulas, por várias gerações (FONSECA et al., 2005). A produção estadual de feijão reduziu drasticamente nos últimos 15 anos, decorrente da diminuição da área plantada (CIF, 2008). Esta situação se deve em parte à substituição das áreas plantadas com feijão irrigado no norte do Estado por outras culturas mais rentáveis. A indicação de cultivares de feijão de melhor adaptação, qualidade e produtividade de grãos, além de resistência às principais doenças é uma demanda constante que requer um processo de introdução e avaliação de novas linhagens, oferecendo uma tecnologia de baixo custo, ao alcance da maioria dos produtores

desta leguminosa. Existem diferentes condições ambientais e de cultivo do feijoeiro no Espírito Santo, fazendo com que o desempenho dos genótipos não seja coincidente nos vários ambientes a que estão submetidos, justificando-se a necessidade de estudos de adaptabilidade e estabilidade para tornar a recomendação de variedades para o produtor a mais segura possível. Deste modo, é de fundamental importância a avaliação preliminar de materiais genéticos em locais acima e abaixo de 800 m de altitude, visando selecionar cultivares produtivas, tolerantes às principais doenças das regiões, com adaptabilidade e estabilidade de produção, com características de cor de grão que atenda a demanda, além de possuir porte e arquitetura desejável. Este trabalho teve como objetivo avaliar a produtividade de 21 genótipos de feijoeiro comum, na safra da seca, em quatro municípios do Estado do Espírito Santo.

### 332

RIBEIRO, D. M.; BRAGANÇA, S. M.; GONELI, A. L. D.; DIAS, D. C. F. S.; ALVARENGA, E. M. Teste de condutividade elétrica para avaliar o vigor de sementes em milho-pipoca (*Zea mays* L.). **Revista Ceres**, Viçosa, MG, v.56, n.6, p.772-776, nov./dez. 2009.

Este trabalho teve como objetivo verificar a eficiência do teste de condutividade elétrica para avaliar o vigor de sementes de milho de pipoca. Foram utilizados cinco lotes, determinando-se, inicialmente, o teor de água das sementes. Em seguida, as sementes foram submetidas aos testes de germinação, envelhecimento acelerado e emergência de plântulas em solo. O teste de condutividade elétrica foi conduzido com quatro repetições de 50 sementes no delineamento inteiramente casualizado, em parcelas subdivididas. As parcelas foram distribuídas no esquema fatorial 5 x 2 x 5, sendo cinco lotes, duas temperaturas (25 e 35 °C) e dois volumes de água (50 e 75 mL). As subparcelas foram constituídas de dois períodos de embebição (24 e 48 h), com quatro repetições por tratamento. O teste de condutividade elétrica mostrou-se eficiente em detectar diferenças na qualidade fisiológica dos lotes de milho-pipoca. A condutividade elétrica aumentou com o aumento do tempo de embebição e com a temperatura e diminuiu com o volume de água. Para a condução do teste de condutividade em milho-pipoca, recomenda-se a embebição das sementes tanto a 50 quanto a 75 mL de água, na temperatura de 35 °C, independentemente se por 24 ou 48 horas.

### 333

RODRIGUES, W. N.; TOMAZ, M. A.; FERRÃO, R. G.; FERRÃO, M. A. G.; FONSECA, A. F. A. da; MIRANDA, F. D. de. Estimativa de parâmetros genéticos de grupos de clones de café conilon de diferentes ciclos de maturação. **Coffee Science**, Lavras, MG, v.7, n.2, p.178-187, mai./ago. 2012.

O cultivo de *Coffea canephora* var. *kouilouensis* De Wild (Conilon) é de grande importância no Espírito Santo e suas populações, normalmente, apresentam expressiva variabilidade genética. Objetivou-se, neste trabalho, a avaliação de três grupos de genótipos de café Conilon, distintos de acordo com seus ciclos de maturação, para a estimativa de parâmetros genéticos de diferentes características agronômicas, visando conhecer melhor sua estrutura genética. Foram realizadas estimativas de parâmetros genéticos obtidas em três experimentos dispostos de acordo com o delineamento estatístico em blocos casualizados, com quatro repetições e cinco plantas por parcela experimental. Foram feitas análises de variância individuais e conjuntas para estimar parâmetros genéticos e inferir sobre a variabilidade genética de seis características agronômicas: ciclo de maturação, produtividade, índice de avaliação visual, vigor, porte e tamanho de frutos. Os resultados indicam que os grupos de clones estudados apresentaram alta produtividade e grande variabilidade genética quanto à maioria das características, não ocorrendo tendência de superioridade de um grupo de clones em relação ao outro. Os grupos de genótipos de café Conilon avaliados no presente estudo, apresentaram grande potencial para serem utilizado com êxito em programas de melhoramento genético, visando à produtividade e as demais características, no sul do Espírito Santo.

### 334

RODRIGUES, W. N.; TOMAZ, M. A.; FERRÃO, R. G.; FERRÃO, M. A. G.; FONSECA, A. F. A. da; MARTINS, L. D. Crop yield bienniality in groups of genotypes of conilon coffee. **African Journal of Agricultural Research**. v.8, n.34, pp. 4422-4426, 5 september 2013.

Coffee plantations present large spatial and temporal variability of yield, the variation along the years with high and low productions is known as bienniality. This study investigated the bienniality in different groups of genotypes of conilon coffee, classified by the ripening cycle, evaluating the crop yield of the clones along four years to determine the magnitude of the bienniality. The results indicate that, the bienniality is present in genotypes of conilon coffee from all the studied groups of genotypes, existing very biennial genotypes and also very stable genotypes within each group.

### 335

SOUZA, J. L. de; ALVARENGA, M. A. R.; NOGUEIRA, R. D. Embebição de bulbilhos de alho cv. Chonan em soluções contendo potássio, magnésio e micronutrientes. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v.3, n.1, p.94, 1985.

Este ensaio foi realizado de 11/07 a 09/11 de 1984, em Cambuquira MG, objetivando acelerar a germinação e o crescimento inicial das plantas, proporcionar um sistema radicular mais abundante, aumentar o desenvolvimento vegetativo e a produção da cultura. Imergiram-se os bulbilhos de alho em soluções de potássio (0-1-1,5-2%), Magnésio (0-4,86-48,6 ppm) e micronutrientes (0,5 de B; 0,02 de Cu; 0,5 de Mn; 0,01 de Mo e 0,05 de Zn, em ppm). O delineamento foi o de blocos ao acaso, com 3 repetições, em esquema fatorial 4 x 3 x 2 mais 1 tratamento adicional (sem embebição). O tamanho da parcela foi de 1,5 m<sup>2</sup>, contendo 4 fileiras de plantas, no espaçamento 0,25 m x 0,10 m. A embebição dos bulbilhos acelerou emergência nos 10 primeiros dias; a embebição em micronutrientes mais 48,6 ppm de magnésio melhorou o desenvolvimento vegetativo e aumentou a produtividade em 41%; a embebição dos bulbilhos provocou um aumento de 16% no peso total das plantas e de 14% na produtividade; os micronutrientes elevaram o teor de nitrogênio e potássio na parte aérea do alho.

### 336

SOUZA, J. L. de; BALBINO, J. M. de S.; FORNAZIER, M. J.; COSTA, H. Avaliação de cultivares de repolho para cultivo de verão no Espírito Santo. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v.6, n.1, p.82, 1988.

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 (1100m) 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 o fato de 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 (57,1 t/ha), Kenzan (55,3t/ha) e Shutoku (53,3t/ha). Após o encerramento dessa fase experimental, o trabalho está sendo concluído, analisando-se o comportamento destes híbridos através da condução de Unidade de Demonstração, em sete locais distintos da região, com vistas à validação e

recomendação da tecnologia.

### 337

SOUZA, J. L. de; BALBINO, J. M. de S.; COSTA, H.; FORNAZIER, M. J. Recomendações de híbridos de couve-flor para verão no Espírito Santo. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v.7, n.1, p.79, 1989.

Tendo em vista as dificuldades de cultivo no verão, causando oferta irregular do produto ao longo do ano, estudou-se o comportamento de 20 germoplasmas de couve-flor durante a primavera-verão de 1985/86, 86/87 e 87/88, nas regiões de Venda Nova do Imigrante (1.100m) e Santa Maria do Jetibá (750m). Foram avaliados os seguintes parâmetros: "stand final", vigor de plantas, uniformidade, compacidade, cor, proteção, formato, diâmetro médio, peso médio, produtividade e resistência a pragas e doenças. Através de análises conjuntas dos locais estudados, observou-se que os híbridos mais promissores foram 'Miyai' (17,3t/ha), 'Shiromaru-I' (17,2t/ha) e 'Jaraguá' (16,7t/ha), uma vez que se destacaram em produtividade, vigor, uniformidade, compacidade e formato das cabeças.

### 338

SOUZA, J. L. de; FONSECA, A. F. A. da; FONSECA, M. da P. A. da; CARMO, C. A. S. do; COSTA, H. Avaliação de cultivares de cebola para verão no Espírito Santo. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v.8, n.1, p.69, 1990.

Objetivando selecionar germoplasma de cebola para cultivo de verão e colheita, na entressafra, foram avaliados o comportamento de diversas cultivares na região alta (acima de 700m) e baixa (abaixo de 100m) do Estado, nos anos de 1987/88 e 1988/89. Para a região alta, os melhores rendimentos foram alcançados com 'CNPH-5002' (12,3t/ha), 'CNPH-4602' (8,5t/ha), 'Pêra IPA-IV' (7,5t/ha) e 'CNPH-5001' (7,3t/ha), revelando grande dificuldade de produção economicamente viável nessa região. Para a região baixa do Estado, têm-se obtido produtividades compensadoras, destacando-se 'Pira Lopes' (38,1t/ha) 'CNPH-4605' (34,1t/ha), 'Roxa IPA-III' (34,0t/ha), 'CNPH-5001' (33,7t/ha), 'CNPH-V' (34,1t/ha) e 'Pira Ouro Seleção Piracicaba' (30,4t/ha). Nessa região, o peso médio dos bulbos variaram de 112 a 141g.

### 339

SOUZA, J. L. de; PREZOTTI, L. C.; CARMO, C. A. S. do. Calagem pelo método smp na cultura do alho. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v.8, n.1, p.69, 1990.

Em razão da grande resposta do alho à calagem, realizou-se este trabalho, com o objetivo de conhecer a resposta da cultura à aplicação de calcário em diversos tipos de solos e comparar a eficiência do método CMP com aquele baseado nos teores de  $Al^{+++}$ ,  $Ca^{++}$  e  $Mg^{++}$ . Foram instalados 5 ensaios em 1986, 4 em 1987 e 3 em 1988, nas diferentes regiões produtoras do Espírito Santo. As doses de  $CaCO_3$  utilizadas foram 0, 3, 6, 9, 12 e 15t/ha, dispostas no campo em blocos casualizados com 3 repetições. Avaliando-se os resultados obtidos na curva de neutralização dos solos e nos dados de campo, verificou-se que os valores de pH que levaram à produção máxima do alho, variaram de 5,6 a 6,5. Em contrapartida, as doses de  $CaCO_3$ , recomendadas pelo método do  $Al^{+++}$ ,  $Ca^{++}$  e  $Mg^{++}$ , alcançaram uma faixa de pH de 4,7 a 5,3. Isto sugere maior eficiência do método SMP na definição das doses de calcário para a cultura do alho, proporcionando maiores rendimentos.

### 340

TEIXEIRA, C. P.; CARMO, C. A. S. do; COSTA, H. Produção de batata - semente básica no Estado do Espírito Santo. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v.6, n.1, p.82, 1988.

No Espírito Santo, a cultura da batata (*Solanum tuberosum* L.) está localizada na Região Serrana Centro Sul do Estado, com duas épocas definidas de plantio: "da seca", nos meses de fevereiro/março, e "das águas", nos meses de setembro/outubro. Embora as condições edafoclimáticas se apresentem favoráveis para o cultivo desta hortaliça durante todo o ano, a qualidade e a disponibilidade de batatas-semente são limitantes para a expansão da área e aumento da produtividade, atualmente em torno de 12t/ha. A carência de sementes básicas faz com que haja sucessivos cultivos com o mesmo material, favorecendo sua degenerescência pela ação de enfermidades viróticas. Visando atingir a auto-suficiência na produção e no abastecimento de batatas-semente básicas, a EMCAPA executa um programa estadual, iniciado com a recuperação da cultivar Ceres através da cultura de meristema "in vitro", cultivos em telados e em campos cooperados. Para atingir a meta do primeiro ano (1.000 cx), está sendo conduzido um campo cooperado com 2,5 ha, na localidade de Alto Jucu, a 950m de altitude, no Município de Domingos Martins. A meta para o quadriênio é atingir o fornecimento de 3.200 caixas/ano para os produtores de sementes certificadas do Estado, das cultivares 'Ceres/EMCAPA', 'Santo Amor', 'Baraka' e 'Elvira'.

## 341

THUNG, M.; FERREIRA, R. M.; MIRANDA, P.; MODA-CIRINO, V.; FERRÃO, M. A. G.; SILVA, L. O. da; DOURADO, V. V.; HEMP, S.; SOUZA, B.; SERPA S., E.; ZIMMERMANN, M.J.O.; SINGH, S. P. Performance in Brazil and Colombia of common bean lines from the second selection cycle. **Revista Brasileira de Genética**, Ribeirão Preto, SP, 16,1, p.115-127, 1993.

Seventy-nine lines of the small-seeded common bean (*Phaseolus vulgaris* L.) from the second cycle of selection (SCS) were evaluated for seed yield, days to maturity, and reaction to diseases at ten locations in Brazil. All lines were also tested at CIAT-Quilichao, Colombia. Additionally, 20 of these lines were tested with two cultivars from the first cycle of selection (FCS) and three other checks at three locations for three years in Colombia. Significant differences for seed yield were found among lines in Brazil and Colombia. Of 79 lines from the SCS, 15 lines outyielded the check EMGOP A-Ouro (A 295) from the FCS. Eleven lines also outyielded the best check cultivar Carioca across environments in Brazil and Colombia. Positive associations were found for mean seed yield over five growing seasons at CNPAF-Goiania, Brazil, with yield at EMGOPA-Goiania, IAPAR-Londrina, EMCAPA-Linhares, EMPASC-Chapeco, CNPCO-P050 Verde, and IPA-Arcoverde, Brazil. Mean yield across all sites in Brazil correlated positively with mean yield in Colombia. Correlation coefficients between scores in Brazil and Colombia for common bacterial blight and angular leaf spot were positive and significant ( $P < 0.01$ ). Improved lines had higher resistance to these two diseases and to anthracnose, bean golden mosaic virus, and rust.

## 342

VIEIRA, N. G.; CARNEIRO, F. A.; SUJII, J. C. A.; ALEKCEVETCH, J. C.; FREIRE, L. P. VINECKY, F.; ELBELT, S. SILVA, V. A.; DAMATTA, F. M.; FERRÃO, M. A. G.; MARRACCINI, P.; ANDRADE, A. C. Different molecular mechanisms account for drought tolerance in *Coffea canephora* var. Conilon. **Tropical Plant Biology**, v.6, n.4, p.181-190, July 2013.

The effects of water deficit on photochemical parameters and expression of several candidate genes were investigated in drought-tolerant clone 73 of *Coffea canephora* submitted to slowly imposed water limitation. Under irrigation, this clone showed low values of stomatal conductance ( $g\ s^{-1}$ ) and of  $CO_2$  assimilation rates ( $A$ ) suggesting that it had a great efficiency in controlling stomatal closure and transpiration. After water withdrawal, this clone reached a  $-3.0$  MPa after 15 days without irrigation and showed a slow decrease in the pre-dawn leaf water potential. Under drought, the suppression of  $A$  was accompanied by maintenance of photochemical quenching ( $q_P$ ) and internal to ambient  $CO_2$  concentration ( $C_i/C_a$ ) ratios as well as by a decrease of non-photochemical

quenching (q N). This is confirmed by the transport rate/CO<sub>2</sub> assimilation (ETR/A) rates that suggested the participation of an alternative electron sink protecting the photosynthetic apparatus against photoinhibition. At the transcriptomic level, high up-regulation of genes encoding for a dehydrin (CcDH3), an ascorbate peroxidase (CcAPX1), a prephenate-dehydrogenase like protein (CcPDH1) and a non-symbiotic haemoglobin (CcNSH1) was also observed upon drought suggesting a strong induction of antioxidant and osmoprotection systems in this clone. High expression levels of gene-encoding ABA receptors (CcPYL3 and CcPYL7) under water limitation were also observed suggesting the involvement of the ABA signaling pathway in response to drought. All these results were compared to those previously obtained for drought-tolerant clones 14 and 120. Our results demonstrated the existence of different mechanisms amongst the drought-tolerant coffee clones regarding water deficit.

# METEOROLOGIA

## 343

SILVA, J. G. F. da; CAIRO, C. T.; SILVA, B. F. P. da; RAMOS, H. E. dos A. Análise da frequência de chuvas no município de Vila Velha. **Revista Científica da Faculdade Cenecista de Vila Velha/FACEVV**, Vila Velha, ES, v.4, n.Especial, p.64-77, jan./jun. 2012.

O objetivo desta pesquisa foi investigar se as mudanças climáticas estão se manifestando no tocante ao aumento e/ou intensificação ou não dos eventos de chuva observados no município de Vila Velha/ES. Para isto, foram analisados dados de chuva da estação pluviométrica do município, desde 1970 até 2008 (exceto 1971). Estes 38 anos foram divididos em duas partes iguais, seguindo-se a ordem cronológica, as quais foram submetidas a uma análise de frequência mensal e anual. O total de eventos diários de precipitação do período de 1970-1989 foi superior àquele de 1990-2008, significando que houve uma redução das frequências mensais e anual de eventos diários de chuva, mas um aumento relativo das chuvas de grande quantidade, destacando-se março e novembro, com maior quantidade de eventos diários de chuva >30 mm.

# OUTROS

## 344

FALQUETO, A.; FEITOZA, L. R.; FEITOZA, H. N. Utilização de um sistema de informações geográficas em estudos epidemiológicos sobre a Leishmaniose tegumentar no Estado do Espírito Santo. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, São Luís, MA, v.33, (Suplemento I), p.314, 2000.

A distribuição geográfica das doenças transmitidas por insetos vetores, como a leishmaniose tegumentar (LT), é amplamente influenciada por fatores ambientais, que determinam variações na densidade do vetor. A identificação de parâmetros geográficos e climáticos que influenciam na ocorrência do inseto contribui para a avaliação do potencial de transmissão da doença em determinada área, independentemente da existência prévia de casos autóctones. O sistema tradicional de notificação de casos por município sofre importantes limitações por não prever as variações geográficas e climáticas existentes dentro do espaço geo-político municipal. Tal processo distorce a realidade, na medida em que amplia a área onde ocorre de fato a transmissão.

## 345

MENEGUZZI, V. C.; SANTOS, C. B. dos; PINTO, I. de SOUZA; FEITOZA, L. R.; FEITOZA, H. N.; FALQUETO, A. Use of geoprocessing to define malaria risk areas and evaluation of the vectorial importance of anopheline mosquitoes (Diptera: Culicidae) in Espírito Santo, Brazil. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, Rio de Janeiro, v.104, n.4, 570-575, July 2009.

In Brazil, introduced malaria occurs from the flat to the sloping hot areas, predominantly outside the Amazon Region, where endemic malaria has occurred in the past. This is a consequence of human migrations to other Brazilian states, including the state of Espírito Santo (ES). The objective of this study was to use geoprocessing to define the areas at risk of introduced malaria transmission and evaluate the vectorial importance of species of anophelines in ES. Anophelines were sampled from 1997-2005 in 297 rural localities identified or not identified as foci of malaria during the last 20 years. The geoclimatic variables temperature, relief and marine influence were obtained from a database of the ES Natural Units. The 14,663 anophelines captured belonged to 22 species. A significant association was found between the occurrence of malaria foci and the presence of hot, low-lying areas or gently undulating to undulating relief. The occurrence of the disease was associated with the presence of *Anopheles darlingi* and *Anopheles aquasalis*. Geoprocessing was determined to be a useful tool for defining areas at risk for malaria and vectors in ES.

### 346

RESENDE, M.; LANI, J. L.; REZENDE, S. B. de; FEITOZA, L. R. A microbacia no contexto dos assentamentos agrícolas. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, MG, v.21, n.207, p.82-94, nov./dez. 2000.

Reflexão sobre alguns aspectos pertinentes a microbacia como unidade de planejamento e sua importância nos assentamentos agrícolas; desenvolvimento sustentável; papel do solo como estratificador de ambientes; uso de indicadores ambientais locais; características pertinentes aos assentados, aos técnicos e a sociedade consubstanciados nas políticas públicas. Concluiu-se que a microbacia, por já estar fisicamente integrada, facilita o trabalho de integração de atividades; para que haja desenvolvimento sustentável é necessário que as relações campo-cidade sejam revistas; a pequena agricultura, ainda que familiar-empresarial, tende a estimular os pequenos e médios sítios urbanos em contraposição às megalópoles; a legislação restritiva de uso da terra atinge principalmente o pequeno agricultor, com pouco ou nenhum impacto sobre o agricultor empresarial; a prioridade para a conservação e uso da água pode tornar o pequeno agricultor um produtor de água, recebendo da sociedade urbana e industrial por isso; os assentamentos devem priorizar áreas que minimizem a deficiência de nutrientes: as de solos eutróficos e as de solos distróficos mas conservadores de nutrientes; as chaves de identificação de ambientes e o uso de indicadores ambientais locais podem ajudar na interação técnicos-comunidade e no processo de descentralização; os técnicos são os intermediários naturais entre agricultores e administração pública, deles deve depender a orientação segura para as políticas públicas específicas; a grande dificuldade para o associativismo exige uma atuação do poder público no estímulo e tutela cuidadosa desse processo.

### 347

SESSA, P. A.; FALQUETO, A.; FEITOZA, L. R.; FEITOZA, H. N. Avaliação do potencial de disseminação da Leishmaniose Visceral no Estado do Espírito Santo através de um sistema de informações geográficas. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, São Luís, MA, v.33, (Suplemento I), p.326-327, 2000.

No estado do Espírito Santo, os primeiros casos de leishmaniose visceral (LV) foram registrados em 1968, em dois municípios do vale do Rio Doce. Em 1989 já eram seis os municípios atingidos, número este que se elevou para nove nos dias atuais. A expansão geográfica da molestia poderia significar o aporte do parasita a novas áreas onde já existisse o inseto, ou poderia representar a ampliação da área de domínio do vetor. No continente americano, a leishmaniose visceral está sempre associada a presença da espécie

vetora *Lutzomyia longipalpis*. A existência da doença depende, portanto, da capacidade que tem o inseto de se adaptar as condições ambientais de cada área. A identificação das características ambientais que possibilitam a sobrevivência do vetor em determinada área permitiria prever o potencial de expansão da LV dentro de um espaço geo-político definido.

## SEMENTES

### 348

COSTA, A. F. S. da; SILVA, R. F. da; SEDIYAMA, T.; SEDIYAMA, C. S. Avaliação da qualidade de sementes de soja produzidas em Minas Gerais. **Revista Brasileira de Sementes**, Londrina, v.10, n.1, p. 9-20, 1988.

Foi realizado trabalho com sementes de soja originadas da Rede de Ensaios de Avaliação de Linhagens de Soja da Universidade Federal de Viçosa-UFV, produzidas em Conquista, Coromandel, Uberlândia, Presidente Olegário e São Gotardo, localizadas, respectivamente, a 658m, 820m, 889m, 960m e 1.100m de altitude. O trabalho teve o objetivo de estudar a variabilidade de 16 genótipos quanto à qualidade fisiológica das sementes. Foram avaliadas a germinação em laboratório e a emergência das plântulas em leito de areia e no campo. Concluiu-se que a qualidade da semente variou conforme a localidade de produção. As sementes produzidas em Presidente Olegário, Uberlândia e Coromandel, localidades com altitudes de 960m, 889m e 820m, respectivamente, e temperatura amena, apresentaram melhor qualidade fisiológica do que as produzidas em Conquista, localidade de 658m de altitude e com temperatura e umidade elevadas. Verificou-se diferença entre os genótipos em todas as localidades estudadas, observando-se que os genótipos UFV -1, Doko, UFV 80-84 e UFV 79-56 sobressaíram na localidade de São Gotardo. Os genótipos Uberaba, Rio Doce, Doko, UFV 80-96 e Cristalina destacaram-se em Conquista, mesmo em condições desfavoráveis à produção de sementes de boa qualidade.

### 349

DAN, E. L.; DAN, E.; LESQUEVES, E. C. Qualidade das sementes de arroz utilizadas no Espírito Santo. **Revista Brasileira de Sementes**, Brasília-DF, v.1, n.3, p.29-36, 1979.

Foi realizada análise em laboratório, testando o grau de pureza, poder germinativo, exame de sementes silvestres nocivas (arroz vermelho e preto e mistura varietal) em sementes de arroz utilizadas pelos agricultores capixabas. Os resultados demonstraram que, no ano agrícola de 1978/79, as sementes utilizadas estavam altamente contaminadas por arroz vermelho e preto, além de conter elevada taxa de material inerte.

### 350

DAN, E. L.; MELLO, V. D. C.; WEIZEL, C. T.; POPINIGIS, F.; ZONTA, E. P. Transferência da matéria seca como método de avaliação do vigor de sementes de soja. **Revista Brasileira de Sementes**, Londrina, v.9, n.3, p.45-55, 1987.

Estudou-se a transferência do material de reserva dos cotilédones para o eixo embrionário da semente de soja (*Glycine max* (L) Merrill). De dois lotes da cultivar Bragg, com germinação superior a 80% e diferindo nos níveis de vigor pelo teste de envelhecimento precoce, foi determinada a qualidade inicial das sementes pelo grau de umidade, peso de 1.000 sementes, germinação e vigor (envelhecimento precoce, primeira contagem e peso da matéria seca de plântulas). No teste de transferência de matéria seca, as sementes foram umedecidas em papel toalha, com umidade controlada por 15 horas, em germinador a 25°C, com ausência de luz. Após a avaliação do comprimento de plântulas, os cotilédones e os eixos embrionários foram separados, e determinados o peso seco e o teor de proteínas solúvel, insolúvel e total de ambos, após zero, 24, 48, 72, 96 e 120 horas de germinação. O peso de matéria seca do eixo embrionário, a partir de 72 horas do início da germinação, mostrou-se uma medida sensível para avaliar o vigor de sementes de soja.

# SILVICULTURA

## 351

PREZOTTI, L. C.; DEFELIPO, B. V.; VENEGAS, V. H. A.; BARROS, N. F. de. Nível crítico de potássio no solo para a produção de mudas de eucalipto. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, Campinas, SP, v.12, p.65-70, 1988.

Com o objetivo de determinar o nível crítico de potássio para a produção de mudas de eucalipto (*Eucalyptus grandis* W Hill ex. Maiden), em treze solos do Estado de Minas Gerais, conduziu-se um ensaio na UFV, de 12/12/83 a 20/04/84. Os dados dos teores de potássio obtidos pelos extratores Mehlich-1, Bray-1 e acetato de amônio 1N-pH7 foram correlacionados com o crescimento da parte aérea das plantas. Os solos que necessitaram de calagem receberam  $\text{CaCO}_3$  e  $\text{MgCO}_3$  na proporção de 4:1, para atingir 0,5 meq de  $\text{Ca}^{2+}$  e  $\text{Mg}^{2+}$ /100  $\text{cm}^3$  de solo. Após terem sido incubados por vinte dias, foram adubados com P e N de modo a elevar os seus níveis a 200 e 100 ppm, respectivamente. O K foi fornecido na forma de sal KCl, aplicado segundo os níveis propostos: 0- 10-25-50- 100 ppm. Utilizou-se o delineamento experimental de blocos ao acaso com três repetições. Para o cálculo de nível crítico, baseou-se na dose de potássio responsável por 90% da produção máxima. Não houve diferença estatística entre os teores de potássio obtidos pelos extratores testados, que apresentaram alta correlação com o crescimento da planta. O nível crítico de potássio, para a produção de mudas de eucalipto, variou com o solo empregado.

# SOLOS E NUTRIÇÃO DE PLANTAS

## 352

ARAÚJO, F. S.; SOUZA, Z. M. de; SOUZA, G. S. de; MATSURA, E. E.; BARBOSA, R. S. Espacialização do intervalo hídrico ótimo de um Latossolo Vermelho em dois sistemas de colheita de cana-de-açúcar. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.48, n.6, p.651-660, jun. 2013.

O objetivo deste trabalho foi avaliar o intervalo hídrico ótimo de um Latossolo Vermelho sob cultura de cana-de-açúcar com colheita mecanizada ou manual, e determinar a relação

de dependência espacial deste atributo com a produtividade da cultura. O trabalho foi desenvolvido em duas áreas cultivadas com cana-de-açúcar, uma colhida mecanicamente sem queima desde 1996, e outra colhida com corte manual e queima desde 1973. O intervalo hídrico ótimo foi avaliado pela mensuração da resistência do solo à penetração e pela determinação da água no solo a 0,002, 0,006, 0,01, 0,03, 0,05, 0,1, 0,5 e 1,5 MPa. O intervalo hídrico ótimo variou com as alterações ocorridas no solo, nos dois sistemas de manejo estudados, o que indica maior degradação estrutural do solo e menor conteúdo de água disponível na área com colheita manual. A maior produtividade da cultura se concentra nas regiões de maior intervalo hídrico ótimo.

### 353

AQUINO, L. A. de; PUIATTI, M.; ABAURRE, M. E. O.; CECON, P. R.; PEREIRA, P. R. G.; PEREIRA, F. H. F.; CASTRO, M. R. S. Produção de biomassa, acúmulo de nitrato, teores e exportação de macronutrientes da alface sob sombreamento. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v.25, n.3, jul./set. 2007.

Objetivou-se avaliar produção de biomassa, acúmulo de nitrato, teores e exportação de macronutrientes das cultivares de alface Regina e Verônica, em cultivo a céu aberto e sob duas malhas termorrefletoras (Aluminet®30%-O e Aluminet®40%-O) e uma difusora (ChromatiNet Difusor®30%), em experimento conduzido na Universidade Federal de Viçosa (MG). As malhas termorrefletoras e difusora foram instaladas em estruturas tipo telados retangulares fechados, com 2 x 4 x 36 m (altura, largura e comprimento). A se-meadura foi realizada em bandejas de 200 células, preenchidas com substrato comercial, sob ambiente protegido, em 31/05/02. O transplante foi realizado em 26/06/02 e a colheita em 06/08/02, ocasião em que foram feitas as avaliações. Avaliou-se a produção de bio-massa, teor de nitrato, teores e exportação de macronutrientes. 'Regina' apresentou folhas mais tenras do que a 'Verônica', portanto mais adequadas a mercados mais exigentes, porém, com maior teor de nitrato. Considerando os aspectos quantitativo e qualitativo da produção sugere-se o uso das malhas Aluminet®40%-O e ChromatiNet Difusor®30%; todavia, deve-se ajustar adequadamente a adubação nitrogenada para que não haja acúmulo de nitrato a ní-veis elevados devido a restrição de luz promovida pelas malhas. Ambientes e cultivares influenciaram nos teores e quantidades exportadas dos nutrientes. Com relação à exportação de nutrientes observou-se a ordem K>N>Ca>P>Mg>S.

## 354

BENASSI, A. C.; ABRAHÃO, J. T. M. Épocas de semeadura e espaçamentos sobre a produção de fitomassa de tremoço. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.26, n.9, p.1517-1522, 1991.

A região Norte do Estado do Paraná apresenta condições edafoclimáticas favoráveis ao cultivo de várias espécies que podem ser utilizadas como adubos verdes. Também, o sistema produtivo existente e a infra-estrutura presente nas propriedades agrícolas favorecem a prática da adubação verde de inverno. O cultivo do tremoço-branco (*Lupinus albus* L.) carece de informações técnicas que permitam a maximização dos benefícios com a adubação verde. Com a finalidade de se estudar o efeito de épocas de semeadura e espaçamentos sobre as produções de fitomassa de tremoço, o presente trabalho foi conduzido, no município de Bandeirantes, PR, em Latossolo Roxo Eutrófico, utilizando-se delineamento experimental de blocos ao acaso em esquema fatorial (4 x 4), com três repetições. Os tratamentos utilizados foram quatro épocas de semeadura e quatro espaçamentos entre linhas, mantendo-se densidade populacional de dez plantas por metro linear em todos os tratamentos. Verificou-se que houve redução na produção de fitomassa com o atraso na época de semeadura, em face da deficiência pluvial, e com o aumento do espaçamento entre as linhas.

## 355

BRAGANÇA, S. M.; MARTINEZ, H. E. P.; LEITE, H. G.; SANTOS, L. P.; SEDIYAMA, C. S.; ALVAREZ V., V. H.; LANI, J. A. Acúmulo de B, Cu, Fe, Mn e Zn pelo cafeeiro conilon. **Revista Ceres**, Viçosa, MG, v.54, n.314, p.398-404, 2007.

Conhecer a demanda de micronutrientes do café conilon ao longo de seu ciclo produtivo é condição para que se obtenham altas produtividades. Assim, com o objetivo de caracterizar o acúmulo de micronutrientes pelo café conilon (*Coffea canephora* Pierre ex Froehner), foi conduzido um experimento na Fazenda Experimental do INCAPER, em Marilândia-ES, Brasil. Utilizou-se o delineamento experimental de blocos casualizados com 24 tratamentos (época de amostragem) e três repetições. Cada parcela foi constituída por uma única planta, no espaçamento de 3,0 m x 1,5 m. Utilizou-se a variedade clonal EMCAPA 8111. As plantas foram removidas do solo por meio de jatos d'água e divididas em raiz, tronco + ramos ortotrópicos, ramos plagiotrópicos, folhas e frutos. Usando a média da massa de matéria seca e da concentração de micronutrientes, obtidas para cada órgão, foram calculados os respectivos acúmulos e taxas de acúmulo. Os conteúdos de Fe, Mn, B, Zn e Cu na planta aumentaram segundo uma função sigmoïdal, alcançando, no 72º mês, 4.716, 1.018, 336,

240 e 88 mg por planta, respectivamente. As folhas apresentaram maiores conteúdos de B e Mn, o tronco + ramos ortotrópicos de Cu e as raízes de Fe e Zn. As taxas de acúmulo dos micronutrientes foram máximas entre o 33º e o 42º mês, exceção para Cu, que ocorreu no 21º mês.

### 356

BRAGANÇA, S. M.; MARTINEZ, H. E. P.; LEITE, H. G.; SANTOS, L. P.; SEDIYAMA, C. S.; ALVAREZ V., V. H.; LANI, J. A. Accumulation of Macronutrients for the Conilon Coffee Tree. **Journal of Plant Nutrition**, v.31, n.1, p.103-120, dec. 2007.

Besides its importance in Brazil, little information exists about the mineral nutrition of the Conilon coffee-tree. As a mean of characterizing its macronutrients accumulation an experiment was performed using the clone no. 2 of the clonal composite EMCAPA 8111. It was established in randomized blocks, with 24 treatments and 3 replications. The treatments corresponded to sampling dates. The samplings began three months after the transplanting and extended until 72 months of cultivation. At each sampling date, a plant per block was picked-out and divided in parts. Each part was washed, dried, weighed and submitted to chemical analysis. There were calculated the macronutrients accumulation and their accumulation rates. Nitrogen (N), phosphorus (P), potassium (K), calcium (Ca), magnesium (Mg), and sulfur (S) total accumulation increased until the 72nd month, reaching 249.4; 14.2; 137.2; 214.1; 42.4, and 23.6 g/plant. With exceptions for Ca and Mg the nutrient accumulation rates were highest between the 36th and the 48th month.

### 357

BRAGANÇA, S. M.; SILVA, E. B.; GUARÇONI M., A.; SANTOS, L. P.; LANI, J. A.; VOLPI, P. S. Resposta do cafeeiro conilon à adubação de NPK em sistema de plantio adensado. **Coffee Science**, Lavras, MG, v.4, n.1, p. 67-75, 2009.

As respostas das plantas à aplicação de fertilizantes variam em função de vários fatores, dentre os quais se destacam o tipo de solo, doses dos nutrientes e o espaçamento utilizado. O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito da adubação de nitrogênio, fósforo e potássio (NPK) na produção do cafeeiro Conilon (*Coffea canephora* Pierre ex Froehn.), cultivado em diferentes densidades de plantio. Foram utilizadas quatro doses de N (0, 150, 300 e 450 kg ha<sup>-1</sup>), quatro de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> (0, 50, 100 e 150 kg ha<sup>-1</sup>), quatro de K<sub>2</sub>O (0, 150, 300 e 450 kg ha<sup>-1</sup>) e quatro densidades de plantio: 2,0 x 1,0 (5.000 plantas ha<sup>-1</sup>); 2,5 x 1,0 (4.000 plantas ha<sup>-1</sup>); 3,0 x 1,0 (3.000 plantas ha<sup>-1</sup>) e 3,0 x 1,5 m (2.222 plantas ha<sup>-1</sup>). Foi utilizado o delineamento experimental em blocos casualizados, sendo os tratamentos distribuídos em quatro blocos

arranjados em um esquema de fatorial fracionado (4 x 4 x 4) 1/2. Houve uma redução na dose de N em relação às doses normalmente recomendadas para o cafeeiro Conilon. O K não influenciou a produtividade. O P aumentou a produtividade, entretanto, não foi possível determinar a dose máxima econômica. Não houve interações entre as densidades de plantio e os níveis de NPK avaliados.

## 358

BREGONCI, I. dos S.; REIS, E. F. dos; ALMEIDA, G. D. de; BRUM, V. J.; ZUCOLOTO, M. Avaliação do crescimento foliar e radicular de mudas micropropagadas do abacaxizeiro cv. Gold em aclimação. **IDESIA**, Arica, Chile, v.26, n.3, p.87-897, septiembre/diciembre 2008.

O experimento foi conduzido em casa de vegetação, no Campus do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Espírito Santo, localizado no município de Alegre-ES, Brasil. Objetivou-se com este trabalho avaliar o crescimento foliar e radicular de mudas micropropagadas de abacaxizeiro cv. Gold [*Ananas comosus* (L.) Merrill] em fase de aclimação. O experimento foi montado em esquema de parcela subdividida, avaliando-se o crescimento desse genótipo em 5 diferentes idades de retirada da casa de vegetação de pré-aclimação: 0; 1; 2; 3; e 4 meses e a testemunha que aí permaneceu por 5 meses, consistindo-se nas parcelas e avaliações aos: 0; 30; 60; 90; 120 e 150 dias após transplante, formando as subparcelas. Observa-se que, nas condições do experimento, as mudas micropropagadas podem ser retiradas da casa de vegetação com 1 e 2 meses de pré-aclimação.

## 359

BREGONCI, I. dos S.; SCHMILDT, E. R.; COELHO, R. I.; REIS, E. F. dos; BRUM, V. J.; SANTOS, J. G. dos. Adubação foliar com macro e micronutrientes no crescimento de mudas micropropagadas do abacaxizeiro cv. gold [*Ananas comosus* (L.) Merrill] em diferentes recipientes. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, MG, v.32, n.3, p.705-711, mai./jun., 2008.

Objetivou-se com este trabalho avaliar o efeito da adubação foliar com macro e micronutrientes no crescimento das mudas micropropagadas do abacaxizeiro cv. Gold [*Ananas comosus* (L.) Merrill], em diferentes recipientes. O experimento foi em esquema fatorial 8x3, adubação foliar em 8 níveis e recipientes em 3 níveis, através de um delineamento inteiramente casualizado com 5 repetições. As mudas foram padronizadas com altura média de 7,12 cm. As adubações foliares foram feitas com uréia, cloreto de potássio, ácido bórico, um formulado comercial com macro e micronutrientes e testemunha (pulverização com água) e os recipientes: bandeja de isopor com 200 células; tubete pequeno de 115 cm<sup>3</sup>; e

tubete grande com 300 cm<sup>3</sup>. O substrato utilizado foi o plantmax hortaliças®. Avaliaram-se as características área foliar, altura de planta e massa seca da parte aérea e da raiz, aos 140 dias do transplantio. Os adubos foliares proporcionaram maior crescimento em área foliar, altura e massa seca da parte aérea às mudas do abacaxizeiro, embora com resultados diferentes. Os adubos foliares não aumentaram a massa seca do sistema radicular. A bandeja de isopor apresentou as menores médias, com todos os adubos foliares para área foliar, altura e massa seca da parte aérea das mudas do abacaxizeiro. O tubete pequeno e o tubete grande apresentaram resultados semelhantes com a maioria dos adubos foliares utilizados.

### 360

BREGONCI, I. dos S.; REIS, E. F. dos; ALMEIDA, G. D. de; COELHO, R. I.; BRUM, V. J. Teor foliar de macro e micronutrientes de mudas micropropagadas de abacaxi Gold na fase de aclimação com diferentes níveis de NPK. **Revista Ciência Agronômica**, Fortaleza, v.39, n.02, p.233-239, abr./jun. 2008.

O experimento foi conduzido no Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Espírito Santo, localizado no município de Alegre-ES. Objetivou-se com este trabalho avaliar a variação nos teores foliares de macro e micronutrientes de mudas micropropagadas de abacaxizeiro (*Ananas comosus* L.) Merrill cv. Gold, na fase de préaclimação em casa de vegetação, quando submetidas a diferentes níveis de adubação NPK. Essa cultivar faz parte da coleção de germoplasma de abacaxizeiros do Incaper (Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural), a qual apresenta características agrônômicas desejáveis. A adubação de referência para vasos (ARV) foi constituída de 0,30 g N; 0,20 g P e 0,15 g K para cada kg de substrato. O experimento foi montado num delineamento inteiramente casualizado com 5 tratamentos (0; 50; 100; 150 e 200% da ARV) e 6 repetições. O teor foliar dos nutrientes foi avaliado aos 180 dias após o transplantio das mudas. O aumento da ARV ocasiona redução do teores foliares dos K, Mg, Ca, Cu, Fe e B e aumento para o P, Zn e Mn, sendo indiferente para N e S. Embora haja essas variações, os teores foliares estão dentro de níveis adequados para N, P, K, Ca, Mg, S, B e Mn, já os teores de Zn, Fe, Cu estão abaixo dos níveis adequados, sendo considerados, muito baixo, médio e baixo, respectivamente.

## 361

CAETANO, L. C. S.; CORDEIRO DE CARVALHO, A. J.; JASMIM, J. M. Preliminary report on yield productivity and mineral composition of the fig tree as a function of boron and cattle manure fertilization in Brazil. **Fruits**, Paris, v.61, p.1-9, 2006.

Information correlating leaf nutrient contents to fig tree yield is still rare in Brazil. The objective of our research was to evaluate the effect of fertilization with boron and cattle manure on fig tree productivity and the leaf and fruit nutrient contents, and to estimate the extraction of nutrients by the crop. Materials and methods. The treatments consisted of five boric acid levels [(0, 20, 40, 60 and 100) g per plant] combined with two levels of cattle manure [(0 and 10) kg per plant]. The experimental design was in randomized blocks in a split-plot scheme with four replicates. The cattle manure levels constituted the plots, and the boron levels the subplots. We studied tree productivity, macronutrient and micronutrient leaf and fruit contents, amounts of nutrients extracted per ha and per crop yield, and fig tree leaf and fruit dry matter nutrient contents as a function of sampling dates. Results. Fruit yield productivity, average fruit weight and number of fruits per tree were not affected by B fertilization but they were by cattle manure levels, which increased the fig tree productivity. The macronutrient and micronutrient leaf and fruit contents obtained are discussed in relation to Brazilian results already published. The levels of cattle manure did not significantly affect the amount of nutrients extracted from green fig yield. The Mn, Zn and B leaf contents and the fruit extraction of Mn and B increased linearly with boric acid levels. The fig tree leaf nutrient contents varied with the plant physiological stages during its production cycle. Conclusion. These results should be taken into account for the development of fig tree fertilization programs in Brazil.

## 362

CAETANO, L. C. S.; CARVALHO, A. J. C. de. Efeito da adubação com boro e esterco bovino sobre a produtividade da figueira e as propriedades químicas do solo. **Ciência Rural**, v.36, n.4, p.1150-1155, jul./ago. 2006.

O objetivo deste trabalho foi verificar o efeito da adubação da cultura da figueira com boro e esterco bovino sobre a produtividade de figos verdes e as propriedades químicas do solo. Os tratamentos foram cinco doses de ácido bórico (0, 20, 40, 60 e 100g planta<sup>-1</sup>) combinadas com dois níveis de adubação de esterco (sem esterco e 10kg de esterco/planta). O delineamento experimental foi o de blocos casualizados em esquema de parcelas subdivididas e quatro repetições. A adubação com ácido bórico não afetou a produtividade de figos, enquanto que o esterco bovino aumentou-a. Os teores de fósforo e potássio no

solo aumentaram significativamente e o teor de alumínio diminuiu significativamente em função da adubação com esterco bovino. O teor de B no solo, extraído pelo método da água quente, aumentou linearmente em função das doses de ácido bórico.

### 363

CALDEIRA, M. V. W.; R. D. da SILVA; KUNZ, S. H.; ZORZANELLI, J. P. F.; CASTRO, K. C.; GODINHO, T. de O. Biomassa e nutrientes da serapilheira em diferentes coberturas florestais. **Comunicata Scientiae**, v.4, n.2, p.111-119, 2013.

Este estudo teve como objetivo avaliar a biomassa e os nutrientes da serapilheira acumulada em uma Unidade de Conservação localizada no município de Alegre, ES. O estudo foi realizado em três diferentes coberturas florestais inseridas na Área de Relevante Interesse Ecológico (ARIE) Laerth Paiva Gama, sendo uma Mata Nativa (MN), um Reflorestamento de Eucalipto e Acácia (REA) e um Reflorestamento de Espécies Diversas (RED). A serapilheira acumulada foi avaliada pela quantidade de biomassa, pelos teores e acúmulo de nutrientes em duas épocas de coleta, sendo a primeira no final da estação seca e a segunda no final da estação chuvosa. Em todas as coberturas, a quantidade de biomassa foi maior na estação seca e os valores seguiram a ordem decrescente na quantidade de biomassa em ambas as coberturas florestais: REA > RED > MN. Os teores de potássio, magnésio e boro presentes na serapilheira, foram mais elevados na estação seca, entretanto os teores de nitrogênio, fósforo, cálcio, enxofre, cobre, ferro, manganês e zinco, e o teor de carbono orgânico não diferenciaram entre os períodos de coleta, sendo discrepantes apenas entre as coberturas florestais, não apresentando variação sazonal. O tipo de cobertura florestal exerceu pouca influência nos teores dos nutrientes e na estação seca o acúmulo de serapilheira, potássio, magnésio e boro também foram indiferentes para essa variável.

### 364

COSTA, A. N. da; COSTA, A. de F. S. da. Reciclagem agrícola do lodo de Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) na cultura do mamoeiro, no estado do Espírito Santo. **Revista das Faculdades de Linhares**, Linhares, v.8, p.05-17, dez. 2000.

O objetivo do presente trabalho foi estudar a viabilidade para a disposição de lodo de lagoas anaeróbias como fonte de matéria orgânica e de nutrientes na produtividade do mamão, avaliando seus efeitos nas características físico-químicas do solo e os teores dos nutrientes no mamoeiro, tendo em vista que os processos de tratamento biológico de esgoto sanitário mais utilizados no Brasil as lagoas de estabilização assumem posição de destaque. Esta grande aceitação desse processo de tratamento de esgoto, decorre do seu

baixo custo de implantação e, principalmente, da enorme simplicidade operacional. Outros fatores favoráveis, tais como o clima e a disponibilidade de área, o credenciam como ideal para utilização em cidades brasileiras de pequeno e médio porte. A gestão agrícola do lodo tem sido considerada, em muitos países desenvolvidos, como a solução mais adequada para a destinação final do lodo, e deste modo, o uso no cultivo do mamoeiro poderá minimizar um dos principais problemas da cultura, que é a disponibilidade de matéria orgânica para o plantio e condução das lavouras. A valorização agrícola do lodo no cultivo comercial do mamoeiro aborda, de maneira inovadora, a sua utilização na fruticultura, abrindo fronteiras para o destino racional do lodo na agricultura. O experimento de campo foi conduzido na Fazenda Experimental de Sooretama, pertencente a Empresa Capixaba de Pesquisa Assistência Técnica e Extensão Rural/INCAPER, no município de Sooretama, na região norte do Estado do Espírito Santo, considerada representativa no cultivo comercial do mamão. Foram utilizadas 6 doses crescentes de lodo de esgoto como fonte de matéria orgânica comparativamente com tratamentos com o uso de esterco e também com o uso de adubo químico. Os resultados obtidos permitiram concluir que o lodo de ETE de Lagoa Anaeróbia apresenta um grande potencial para disposição na agricultura, em que, as maiores doses avaliadas não apresentaram efeito negativo na produtividade do mamoeiro. Deste modo, a disposição do lodo de ETE deve ser incentivada, desde que sejam obedecidos os critérios conforme foram utilizados no cultivo comercial deste produto com o uso do lodo de ETE como fonte de matéria orgânica e nutrientes. O uso do lodo de ETE de Lagoa Anaeróbia se destacou como fonte de matéria orgânica e nutrientes na cultura do mamoeiro, contribuindo para o aumento de sua produtividade através da melhoria das condições físicas e químicas do solo.

## 365

COSTA, A. N. da; COSTA, A. de F. S. da; FERREGUETTI, G. A. Manejo da fertilidade do solo e da nutrição do mamoeiro. **Informe Agropecuário**: Cultivo do mamoeiro, Belo Horizonte-MG, v.34, n.275, p.38-47, 2013.

O manejo da fertilidade do solo é variável em função do tipo de solo, do sistema de cultivo e de irrigação, da variedade ou híbrido cultivado e dos fatores climáticos. O diagnóstico da fertilidade do solo é recomendado durante todo o ciclo do mamoeiro. A necessidade do monitoramento do equilíbrio entre os nutrientes em todas as fases do cultivo contribui para a recomendação adequada da adubação, a fim de evitar perdas e proporcionar maior equilíbrio na relação solo-planta. A nutrição do mamoeiro é um dos fatores fundamentais para a máxima taxa de crescimento, desenvolvimento e produção. O uso de fertilizantes e corretivos em quantidades adequadas é fundamental para atender aos critérios econômicos

e, ao mesmo tempo, conservar a fertilidade do solo com foco na preservação do meio ambiente.

## 366

DADALTO, G. G.; COSTA, L. M. da; RIBEIRO, A. C. Alterações nas características químicas de solos cultivados com pastagem. **Revista Ceres**, Viçosa, MG, v.33, n.189, p.395-403, 1986.

O principal objetivo deste trabalho foi verificar possíveis alterações em algumas características químicas de solos cultivados com pastagem. Este estudo foi realizado em três solos: Podzólico Vermelho-Amarelo Eutrófico (PETa), com pastagem durante dois anos; Cambissolo Eutrófico Latossolo (CeL), por cinco anos; Latossolo Vermelho-Amarelo Distrófico;1extura média/Areia Quartzosa (LVm/ AQ), com pastagem em duas idades, cinco e nove anos. As três classes de solos com vegetação natural foram amostradas, para comparação com os solos cultivados com pastagem. O capim-colonião (*Panicum marimum* JACQ.) mostrou-se eficiente na incorporação de matéria orgânica no PETa, principalmente nas camadas superficiais. No Podzólico foram observados aumentos de cálcio e magnésio trocáveis, bem como de potássio e fósforo disponíveis, e maiores valores de pH. A matéria orgânica, o cálcio e magnésio trocáveis, o potássio disponível e o pH tenderam a decrescer, sob pastagem, no Cambissolo-Latossólico, principalmente abaixo de 10cm. O alumínio trocável aumentou. A matéria orgânica, o cálcio e magnésio tracáveis, o potássio disponível e o pH tenderam a decrescer no LVm/AQ, após cinco anos de pastagem. Essa é a classe de solo mais susceptível à degradação das propriedades químicas quando submetido às práticas tradicionais de manejo.

## 367

DADALTO, G. G.; COSTA, L. M. da; MOURA FILHO, W. Alterações em características físicas de solos cultivados com pastagem. **Revista Ceres**, Viçosa, MG, v.36, n.206, p.317-329, 1989.

O principal objetivo deste trabalho foi verificar possíveis alterações em algumas características físicas de solos cultivados com pastagem. Este estudo foi realizado em três solos: Podzólico Vermelho-Amarelo Eutrófico (PeTa), com pastagem durante dois anos; Cambissolo Eutrófico Latossólico (CeL), por cinco anos; e Latossolo Vermelho-Amarelo Distrófico, textura média/Areia Quartzosa (L Vm/ AQ), com pastagem de duas idades, cinco e nove anos. As três classes de solo com vegetação natural foram amostradas, para posterior comparação com solos cultivados com pastagem. Os resultados mostraram que, no PeTa, o cultivo tendeu a melhorar a estrutura do solo, avaliada através da densidade aparente, distribuição de poros e análise de agregados. Apesar disso, esse solo tem propriedades

físicas limitantes, no aspecto agronômico. O aumento dos valores da densidade aparente e a redução nos macroporos na camada superficial do CeL com pastagem parecem evidenciar o efeito degradativo do pisoteio do gado. O cultivo provocou a desagregação do LVm/AQ e o aumento da sua densidade aparente, reduzindo a sua porosidade total e a sua macroporosidade.

## 368

DADALTO, G. G.; COSTA, L. M. da. Relação entre características químicas de solo e excreções de minhocoçu (*Glossoscolex* spp). **Revista Ceres**, Viçosa, MG, v.37, n.212, p.331-336, 1990.

O principal objetivo deste trabalho foi comparar alguns parâmetros químicos importantes para a nutrição das plantas, determinados no solo e em excreções de minhocoçu (*Glossoscolex* spp). Este estudo foi realizado em duas classes de solo, Podzólico Vermelho-Amarelo Eutrófico (PETa) e Cambissolo Eutrófico Latossólico (CeL). com duas coberturas vegetais caatinga hipoxerófila arbórea (vegetação nativa) e pastagem de dois anos no PETa e de cinco anos no CeL. As amostras de solo foram retiradas na profundidade de 0 - 10 cm, e as amostras de excreção de minhocoçu foram coletadas na superfície do solo. As análises químicas foram feitas em ambas as amostras, para compará-las. As excreções de minhocoçu contêm maiores teores de nutrientes “disponíveis” para as plantas que o próprio solo. O fósforo “disponível” foi o parâmetro que sofreu maior elevação nas excreções O pH das excreções tende à neutralidade, independentemente do pH inicial do solo.

## 369

DELAZARI, P. C.; BRAGA, J. M.; NOVAIS, R. F. de; THIEBAUT, J. T. L. Disponibilidade de fósforo em solos do Estado do Espírito Santo. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, Campinas, SP, v.4, p.149-53, 1980.

Com o objetivo de estudar a disponibilidade de fósforo em solos do Estado do Espírito Santo, em amostras de dez unidades dos solos mais representativos, determinaram-se o fósforo disponível (Mehlich, Bray-1, Bray-2 e  $H_2SO_4$  0,5 N) e parâmetros físico-químicos (capacidade tampão de fósforo e capacidade tampão diferencial de fósforo). Conduziu-se também um ensaio em casa de vegetação, obtendo-se dados de produção de matéria seca de sorgo-granífero (*Sorghum bicolor* (L.) Moench), híbrido ‘E-57A’, com a aplicação de fósforo nos níveis de 0; 0,25; 0,75; 1,00 e 1,25 vez a capacidade máxima de adsorção de fósforo de cada solo. Houve pequena variação entre os valores de potencial de fosfato monocálcico para os diferentes solos, ao passo que, para os valores de capacidade tampão, houve grande variação. Das frações de fósforo inorgânico determinadas, predominou a

fração P-Fe, seguida das frações P-AL, e P-Ca. A capacidade de extração dos extratores de P "disponível" aumentou, na seguinte ordem: Mehlich, Bray-1, Bray-2 e  $H_2SO_4 - 0,5 N$ . Essas soluções extraíram, preferencialmente, a forma de P-AL, removendo, também, grande parte do P-Fe e P-Ca. O fósforo extraído pelos extratores químicos correlacionou estatisticamente com o fósforo absorvido.

### 370

DELAZARI, P. C.; BRAGA, J. M.; NOVAIS, R. F. de. Parâmetros de fósforo em função de características químicas e físicas de solos. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, Campinas, SP, v.7, p.55-60,1983.

Em amostras superficiais de dez unidades de solo, determinaram-se diferentes características químicas e físicas, com o objetivo de associá-las com os parâmetros de fósforo do solo e declividade de fósforo recuperado pelos extratores Mehlich-1, Bray-1, Bray-2 e  $H_2SO_4 - 0,5 N$ . Os maiores valores de fósforo "disponíveis" foram recuperados pelo extrator  $H_2SO_4 - 0,5 N$ , seguido pelos extratores Bray-2, Bray-1 e Mehlich-1. Os parâmetros estudados apresentaram grande amplitude de variação e correlacionaram significativamente entre si. Os coeficientes de correlação mais elevados foram observados entre os diversos parâmetros com a concentração de equilíbrio do sobrenadante (após a agitação, por uma hora, de amostras dos solos com uma solução de  $CaCl_2$  0,01 M, contendo 10ppm de fósforo). As equações de melhor ajuste incluíram o relacionamento do parâmetro concentração de equilíbrio com as declividades das retas que expressam a relação entre o fósforo recuperado pelo extrator Mehlich-1 e o fósforo aplicado.

### 371

DELAZARI, P. C.; ZANGRANDE, M. B.; DESSAUNE FILHO, N. Rendimento econômico de batata (*Solanum tuberosum* L.) em função do nitrogênio, fósforo e potássio em solos do Estado do Espírito Santo. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v.7, n.1, p.24-27, 1989.

A batata, por ser uma cultura que retira do solo grandes quantidades de nutrientes em curto espaço de tempo, necessita de uma aplicação abundante e equilibrada de fertilizantes. Portanto, com o objetivo de obter a máxima eficiência econômica de nitrogênio, fósforo e potássio, para o cultivo de batata variedade Palma, realizaram-se ensaios de campo, em três unidades de solos, utilizando quatro doses de nitrogênio (0,100, 200 e 300 kg/ha de N), quatro doses de fósforo (0, 200, 400 e 600 kg/ha de  $P_2O_5$ ) e quatro doses de potássio (0, 50, 100 e 150 kg/ha de  $K_2O$ ). Foram observadas respostas significativas à aplicação de nitrogênio e fósforo para as três unidades de solo, enquanto que o potássio teve um efeito

nulo sobre o rendimento. Os maiores rendimentos foram observados nos solos LVD<sub>3</sub>. As doses de máxima eficiência econômica de nitrogênio e fósforo e os respectivos lucros variaram conforme o tipo de solo, destacando-se para ambos parâmetros, os valores encontrados no solo LVD<sub>3</sub>, seguido de Ad e Cd<sub>1</sub>.

### 372

DE MUNER, L. H.; RUIZ, H. A.; VENEGAS, V. H. A.; NEVES, J. C. L.; FREIRE, F. J.; FREIRE, M. B. G. dos S. Disponibilidade de zinco para milho em resposta à localização de fósforo no solo. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, Campina Grande, PB, UAEEA/UFPA, v.15, n.1, p.29-36, 2011.

A aplicação de P no solo pode afetar a disponibilidade de Zn para as plantas, dependendo de sua localização. Com o objetivo de avaliar a resposta de milho à adição de Zn no solo e determinar seu nível crítico no solo e na planta, em relação à localização de P, em amostras de dois solos de Minas Gerais, realizou-se um ensaio em casa de vegetação. O experimento consistiu em um arranjo fatorial (2 x 3 x 6), correspondendo a dois solos (Latossolo Vermelho Amarelo variação Una e Argissolo Vermelho Amarelo, doravante denominados LU e PVA, respectivamente); três modos de localização de P (5, 10 e 30% do volume total do solo na dose de 200 mg dm<sup>-3</sup>) e seis doses de Zn (0, 1, 2, 4, 6 e 8 mg dm<sup>-3</sup>). Determinaram-se a produção de matéria seca e os teores de Zn na parte aérea das plantas de milho. A adição de Zn aumentou linearmente (p < 0,01) o teor do elemento no solo e a absorção pela planta. No solo LU os níveis críticos variaram de 0,91 a 2,13 mg dm<sup>-3</sup> de Zn pelo extrator Mehlich<sup>-1</sup> e, na planta, de 18,0 a 24,6 mg kg<sup>-1</sup>. Esses níveis foram maiores quando as aplicações de P foram localizadas em menor volume de solo. A localização de P afetou o teor de Zn na Planta. No solo LU, quando o P foi localizado no menor volume de solo e na ausência de Zn, as plantas de milho apresentaram elevados teores de P.

### 373

FULLIN, E. A.; BRAGA, J. M. Avaliação do fósforo disponível no solo pelo método da resina trocadora de ânions. I. Trabalho de laboratório. **Revista Ceres**, Viçosa, MG, v.37, n.213, p.386-397, 1990.

Constituiu objetivo deste trabalho estabelecer um método mais exequível no solo com resina trocadora de ânions. O método da resina, em laboratório, foi testado em duas etapas: uma com solução de fósforo e outra com solo: em solução, com 0,5 e 3 ppm de fósforo, tempo de agitação de uma, duas, quatro, oito e dezesseis horas e concentração de ácido clorídrico de 0, 1 a 0, 7N; no solo, testaram-se filtração, decantação e centrifugação, com

tempo de agitação de uma, duas, quatro, oito e dezesseis horas e relação solo: resina de 5:1, 4:1, 3:1, 2:1 e 1:1. Concluiu-se que se poderia usar o seguinte método: agitação por uma hora, da suspensão solo-resina-água (2 cm<sup>3</sup> de solo: 6 cm<sup>3</sup> de resina - 1:3) com 75 ml de água destilada; recuperação do fósforo adsorvido à resina com 25 ml de HCl 0,5N; separação do extrato da resina por centrifugação; determinação do fósforo, por colorimetria.

## 374

GODINHO, T. de O.; CALDEIRA M. V. W.; CALIMAN, J. P.; PREZOTTI, L. C.; WATZLAWICK, L. F.; AZEVEDO, H. C. A. de; ROCHA, J. H. T. Biomassa, macronutrientes e carbono Orgânico na serapilheira depositada em trecho de floresta Estacional Semidecidual Submontana, ES. **Scientia Forestalis**, Piracicaba, SP, v.41, n.97, p.131-144, mar. 2013.

O presente estudo teve por objetivos quantificar o aporte anual de serapilheira, macronutrientes e carbono orgânico em um trecho de Floresta Estacional Semidecidual Submontana, no Município de Cachoeiro de Itapemirim (ES), verificar a variação temporal de deposição de serapilheira e macronutrientes; e investigar a existência de correlações entre as variáveis climáticas e características estruturais da vegetação e a produção de serapilheira. A amostragem da serapilheira depositada foi realizada em 12 parcelas de área fixa (20 m x 50 m), sendo as mesmas distribuídas de forma sistemática no campo, totalizando 1,2 ha de área amostrada. Em cada uma das 12 parcelas foram distribuídos cinco coletores de forma sistemática, totalizando 60 coletores, onde foi realizada a coleta mensal do material depositado sobre os coletores. Após a coleta, as amostras foram levadas imediatamente para o laboratório, onde foram separadas nas frações folhas/miscelâneas e galhos. Determinaram-se os teores de macronutrientes (N, P, K, Ca, Mg, S) e carbono orgânico (C<sub>org</sub>). O estudo da deposição de serapilheira na floresta foi analisado segundo o delineamento em blocos casualizado, com 12 tratamentos (meses do ano) e 12 repetições (para efeito de cálculo, os coletores na parcela foram unidos, formando 1,25 m<sup>2</sup> de coleta, e cada parcela tornou-se um bloco). A deposição de serapilheira mostrou-se sazonal, com maiores produções ocorrendo no final da estação seca, produzindo no decorrer de um ano 9,3 Mg ha<sup>-1</sup>, sendo a fração de maior deposição a folhas/miscelâneas, que representou 89,0% da deposição total. Observou-se pequena variação nos teores de macronutrientes no decorrer do ano, sendo o cálcio e o fósforo respectivamente o macronutriente encontrado em maior e menor teor e conteúdo em todas as frações do estudo. Ocorreu um retorno total de 506,62 kg ha<sup>-1</sup> ano<sup>-1</sup> de macronutrientes.

## 375

GRAHAM, P. H.; VITERI, S. E.; MACKIE, F.; VARGAS, A. A. T.; PALÁCIOS, A. Variação na tolerância à acidez do solo entre raças de *Rhizobium phaseoli*. **Field Crops Research**, v.5, p.121-128, 1982.

A resposta de cultivares de feijoeiro (*Phaseolus vulgaris* L.) à inoculação com *Rhizobium phaseoli* em condições de campo, na América Latina, tem sido inconsistente, sendo que um dos fatores que para isto contribui é o baixo pH do solo, em várias regiões produtoras de feijão. Neste estudo, a tolerância de 55 estirpes de *Rhizobium phaseoli* ao pH ácido, ao Alumínio (AL) e ao manganês (Mn) em meio nutritivo foi observada e a tolerância delas foi relacionada com a própria capacidade de sobrevivência e nodulação em solos ácidos. Com pH 4,5, apenas seis das 55 raças testadas produziram colônias isoladas em meio de Keyser-Munns modificado. Oito raças se desenvolveram em meio com pH 4,7 ao qual haviam sido adicionados 6ppm de AL, porém apenas seis destas se desenvolveram bem quando o alumínio foi colocado junto com 50ppm de Mn. Quando duas raças diferentes na tolerância ao pH em meio nutritivo foram introduzidas num Ultisol de Santander de Quilichao, Colômbia, submetido à calagem, para atingir diferentes valores de pH, a raça tolerante CIAT 899 sobreviveu melhor na faixa de pH de 4,5 a 4,90. Num ensaio de campo com solo sob efeito de calagem, para atingir valores de pH de 3,8 a 4,4, a porcentagem de plantas noduladas e o número de nódulos por planta foi maior, quando CIAT 899 foi utilizada como inoculante, apesar da raça CIAT 632 ter-se mostrado sensível ao pH tanto nos meios nutritivos quanto nos testes de solo. Neste ensaio, inoculantes granulares aplicados ao solo apresentaram melhores resultados do que aqueles que foram aplicados na semente. Num segundo ensaio de campo, num Distrandept Típico, submetido à calagem para atingir pH de 4,5 a 5,20, produções de *P. vulgaris* foram aumentadas pela inoculação, mas ainda uma vez CIAT 899 comportou-se melhor do que a CIAT 632. Neste ensaio, não houve diferença significativa entre os dois métodos de inoculação. O possível valor dos métodos de inoculação granular para a produção de *P. vulgaris* nas condições de pequenas propriedades é discutido.

## 376

GUARÇONI M., A.; ALVAREZ V., V. H.; NOVAIS, R. F.; CANTARUTTI, B. R.; LEITE, H. G.; FREIRE, F. M. Definição da dimensão do indivíduo solo e determinação do número de amostras simples necessário à sua representação. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, Campinas, SP, v.30, n.6, p.943-954, 2006.

Uma população é composta por indivíduos, e a amostragem correta dos indivíduos estima

adequadamente as características da população. Porém, para avaliar a fertilidade do solo, quem seria o indivíduo solo (unidades de amostra) e qual sua dimensão? Com o objetivo de definir a dimensão do indivíduo solo componente de determinada população, sob plantio direto (PD) ou sob plantio convencional antes (PCAA) ou depois da aração (PCDA), visando avaliar a fertilidade do solo e desenvolver um método de amostragem de solos, determinando o número de amostras simples necessário à formação de uma amostra composta que caracterize o indivíduo solo (unidade de amostra), foram coletadas amostras simples de solo (5,4 cm de diâmetro x 10 cm de profundidade) sobre as semidiagonais de cinco hexágonos delimitados sobre cada uma das áreas selecionadas para amostragem (PD, PCAA e PCDA). Os hexágonos de amostragem apresentavam 2 m de lado e, em cada uma das seis semidiagonais dos mesmos, foram coletadas dez amostras simples de solo (55 por hexágono) nas seguintes distâncias, a partir de uma amostra simples central, medidas até o centro do orifício de coleta: 12,5; 25,0; 37,5; 50,0; 75,0; 100,0; 112,5; 150,0 e 200,0 cm, sendo a amostra simples central comum às seis semidiagonais. Foram determinados o pH (H<sub>2</sub>O), os teores de P e K disponíveis e de Ca<sup>2+</sup> e Mg<sup>2+</sup>, H + Al, P-rem e a matéria orgânica. As amostras simples foram agrupadas sucessivamente a partir do centro do hexágono, formando nove unidades de amostra: A (até 18,75), B (até 31,25), C (até 43,75), D (até 56,25), E (até 81,25), F (até 106,25), G (até 118,75), H (até 156,25) e I (até 206,25 cm). Foi realizada análise de regressão das médias e dos desvios-padrão das características avaliadas, considerando possíveis dimensões da unidade de amostra de solo. A partir dos resultados obtidos, pôde-se concluir que: para a caracterização do indivíduo solo (unidade de amostra), devem-se coletar 25 amostras simples, necessárias à formação de uma amostra composta representativa, num hexágono de 68,75 cm de lado e área de 1,228 m<sup>2</sup>.

### 377

GUARÇONI M., A.; ALVAREZ V., V. H.; NOVAIS, R. F.; CANTARUTTI, R. B.; LEITE, H. G.; FREIRE, F. M. Diâmetro de trado necessário à coleta de amostras num cambissolo sob plantio direto ou sob plantio convencional antes ou depois da aração. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, Campinas, SP, v.31, n.5, p.947-959, set./out. 2007.

Quando se recomenda um número definido de amostras simples de solo para formar uma amostra composta, não se leva em consideração o diâmetro do trado a ser utilizado na amostragem. Visando a determinação do diâmetro de trado que permitisse redução no esforço e no tempo necessários à amostragem, realizou-se um estudo em que foram coletadas amostras simples de solo com seis volumes diferentes (40, 90, 160, 360, 810 e 1.000 cm<sup>3</sup>), em três situações de preparo-coleta (plantio direto (PD) ou plantio convencional antes (PCAA) ou depois da aração (PCDA)), no intuito de se obter o volume de amostra simples

com o qual se estimasse a menor variabilidade das características avaliadas (pH, P, K, Ca<sup>2+</sup> e Mg<sup>2+</sup>). A estimativa da variabilidade da maioria das características químicas da fertilidade do solo avaliadas foi, de maneira geral, semelhante entre o plantio direto (PD) e o plantio convencional antes da aração (PCAA), sendo maior em ambos os casos do que no plantio convencional depois da aração (PCDA). O aumento do volume das amostras simples, para uma mesma profundidade de coleta, reduziu a estimativa da variabilidade das características químicas da fertilidade avaliadas até valores que praticamente se estabilizaram. Isso permitiu a recomendação de um trado com diâmetro de aproximadamente 5,4 cm, a ser utilizado para coleta de n amostras simples que apresentem definida variação tolerada em torno da média (f) na obtenção de resultados analíticos, sendo 20 amostras simples no plantio direto (f = 20 %), 15 no plantio convencional antes da aração (f = 20 %) e 10 no plantio convencional depois da aração (f = 10 %).

## 378

GUARÇONI M., A. Características da fertilidade do solo influenciadas pelo plantio adensado de café conilon. **Semina**: Ciências Agrárias, Londrina, v. 32, n.3, p.949-958, jul./set. 2011.

O plantio adensado melhora a fertilidade do solo em lavouras de café arábica, cultura típica de regiões altas e de temperaturas amenas. O café conilon é cultivado em regiões baixas e quentes, o que pode modificar os efeitos do adensamento sobre a fertilidade do solo. Visando determinar a influência do adensamento de plantio do café conilon, com ou sem adubação, nas características da fertilidade do solo, foram coletadas amostras de solo (0-20 e 20-40 cm de profundidade) em quatro densidades de plantio (2.222; 3.333; 4.000 e 5.000 plantas/ha). Foram determinados os valores de pH, H+Al, CTC efetiva (t), CTC pH 7,0 (T), saturação por bases (V) e saturação por alumínio (m) e os teores de matéria orgânica (MO), P, K, Ca<sup>2+</sup>, Mg<sup>2+</sup> e Al<sup>3+</sup>. Os resultados analíticos foram comparados pelo teste t de Student e por análise de regressão. O adensamento de plantio do café conilon só modificou as características da fertilidade do solo quando as plantas foram adubadas anualmente com NPK. O adensamento de plantio aumentou substancialmente os teores de P e K e o valor de T, na camada superficial, e os teores de P e K e os valores de T, t e H+Al, na camada subsuperficial do solo.

## 379

GUARÇONI M., A.; FANTON, C. J. Resíduo de beneficiamento do granito como fertilizante alternativo na cultura do café. **Revista Ciência Agronômica**, Fortaleza, CE, v.42, n.1, p.16-26, jan./mar. 2011.

O resíduo de beneficiamento do granito é considerado um contaminante do ambiente. Sua utilização na agricultura como fertilizante tem sido testada e os resultados satisfatórios definidos mais por questões ideológicas do que por real eficácia. Tendo por objetivo avaliar o efeito do resíduo de beneficiamento do granito na adubação de plantas de café da espécie conilon, foi instalado um experimento em casa de vegetação, utilizando duas amostras de um mesmo solo (superficial e subsuperficial), seis doses de resíduo de beneficiamento do granito (0,0; 1,5; 3,0; 6,0; 9,0 e 15,0 g dm<sup>-3</sup>, equivalentes a 0; 3; 6; 12; 18 e 30 t ha<sup>-1</sup>) e duas doses de calcário (0,4 e 1,2 vezes a necessidade de calagem). Após incubação das amostras, plantio, crescimento e colheita das plantas de café conilon, foram determinados teores de elementos químicos e características de planta e solo, podendo-se concluir que: a aplicação de doses crescentes do resíduo de beneficiamento do granito elevou o pH do solo e reduziu o teor de Al<sup>3+</sup>, de forma linear, mas em pequena magnitude; a utilização do resíduo de beneficiamento do granito foi mais eficiente em amostra de solo com maior capacidade tampão; para o crescimento inicial do café, o resíduo deve ser utilizado, exclusivamente, como fonte de K e Ca, sendo necessário, para isso, que o pH do solo esteja em torno de 5,0; doses próximas a 20 t ha<sup>-1</sup> de resíduo de beneficiamento do granito geraram crescimento inicial adequado para o café.

## 380

GUARÇONI M., A.; VENTURA, J. A. Adubação N-P-K e o desenvolvimento, produtividade e qualidade dos frutos do abacaxi 'gold' (MD-2). **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, Campinas, SP, v.35, n.4, p.1367-1376, 2011.

O abacaxi Gold (MD-2) tem atraído interesse no Brasil, visando à exportação. No entanto, há poucas informações científicas no País sobre o manejo nutricional dessa cultivar. O presente trabalho teve por objetivo determinar o efeito da adubação com N, P e K no estado nutricional da planta, no desenvolvimento, na produtividade e na qualidade dos frutos do abacaxi MD-2. Foram avaliados os efeitos de cinco doses de N, cinco de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> e cinco de K<sub>2</sub>O sobre as características de crescimento da folha D e do fruto, bem como sobre os teores de N, P e K das folhas D e as características de qualidade do fruto. Concluiu-se que as maiores produtividade e massa de fruto foram obtidas com a aplicação de 650,6 kg ha<sup>-1</sup> de N e 735,9 kg ha<sup>-1</sup> de K<sub>2</sub>O, correspondendo a 12,7 e 14,4 g/planta de N e K<sub>2</sub>O,

respectivamente. Nesse caso, a indução floral deve ser recomendada quando a folha D apresentar comprimento > 75,5 cm. Os valores das características de qualidade do fruto diminuíram com a aplicação de N e aumentaram com a adição de P e K, sendo que as doses máximas de 205,8 kg ha<sup>-1</sup> de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> e 703,4 kg ha<sup>-1</sup> de K<sub>2</sub>O corresponderam a 4,01 e 13,7 g/planta de N e K<sub>2</sub>O, respectivamente.

## 381

JÚNIOR, A. L. M.; LAZZARI, S. M. N.; SOUZA, J. L. de; LAZZARI, F. A.; CÂNDIDO, L. M. B. Influência de diferentes sistemas de adubação na composição nutricional do milho *Zea mays* L. (Poaceae) e seus efeitos no ataque de *Sitophilus zeamais* Motschulsky (Coleoptera: Curculionidae) no produto armazenado. **Semina**: Ciências Agrárias, Londrina, v.28, n.1, p.51-64, jan./mar. 2007.

O objetivo desta pesquisa foi avaliar a influência da composição nutricional de grãos de diferentes cultivares de milho, cultivados em diferentes sistemas de adubação, sobre a resistência do grão seco ao gorgulho-do-milho *Sitophilus zeamais*. Foram plantadas cinco cultivares de milho (EMCAPA 201, EMCAPA 202, Composto 1, Composto 2 e AG 405), sob quatro sistemas de adubação: orgânica, mineral, orgânica e mineral combinadas, e em ausência de adubação. Durante o período do florescimento feminino avaliou-se os teores dos minerais foliares. Após a colheita, avaliou-se a produção de grãos, o teor de umidade, de cinzas, lipídios, proteínas e carboidratos. A resistência das cultivares foi avaliada através de parâmetros biológicos do inseto (ciclo biológico, número de insetos emergidos e peso dos adultos), índice de suscetibilidade e pela perda de peso da matéria seca dos grãos provocada pelos insetos. Em ausência de adubação todas as cultivares, de modo geral, apresentaram os menores teores foliares de minerais. A maior produtividade foi obtida nas parcelas com adubação combinada, e as menores sob ausência de adubação. Os teores de cinzas, lipídios e proteínas foram menores na ausência de adubação, enquanto o de carboidratos foi maior neste sistema. O teor de cinzas, que reflete o teor de minerais, foi maior nas adubações orgânica e combinada. O teor de proteínas foi maior na adubação combinada. Os resultados não indicaram a existência de um efeito significativo da composição nutricional dos grãos das diferentes cultivares sobre o desenvolvimento, reprodução e índice de suscetibilidade, provavelmente devido à base genética pouco distinta entre as cultivares testadas.

## 382

LEITE, P. B.; ALVAREZ V., V. H.; BARROS, N. F. de; NEVES, J. C. L.; GUARÇONI M., A. Níveis críticos de fósforo, para milho, em casa de vegetação, de acordo com a sua localização no solo. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, Campinas, SP, v.30, n.3, p.497-508, mai./jun. 2006.

A aplicação localizada de P no solo apresenta grande influência sobre sua disponibilidade, pois diminui as reações de adsorção, precipitação e fixação, em virtude da redução da superfície de contato com o solo. Em casa de vegetação, estudou-se a calibração de P diante da diferença de teores no solo provocada por sua localização. Foram usadas amostras de um LVAd de Viçosa e de um LVAm de Lassance. Utilizaram-se 14 combinações de sete doses de P adicionadas na parte central e superior do vaso (“cova”) com sete doses de P adicionadas no solo circundante à “cova” (solo “externo”). As amostras dos dois locais foram incubadas por 20 d, com calcário, e por 40 d, com P, em embalagens separadas e depois acondicionadas no vaso. As sementes de milho foram semeadas no meio da “cova”. As plantas foram cultivadas por 32 d. Determinaram-se a produção de matéria seca da parte aérea, o teor de P por Mehlich-1 nos dois locais do solo em amostras colhidas depois da incubação e antes do plantio e de uma amostra composta pelo solo da “cova” mais o “externo” da parte superior, após a colheita. A produção de matéria seca não se relacionou bem com a quantidade de P aplicada por vaso, mas, sim, com as doses aplicadas nos dois locais, mostrando o efeito da localização. O crescimento da planta dependeu essencialmente da dose aplicada na “cova”. Os elevados valores de nível crítico para a “cova” não implicam o uso de grande quantidade de P por vaso. O teor de P na amostra da metade superior do solo do vaso retirada após a colheita representou bem a disponibilidade média, porém não se relacionou bem com o crescimento da planta, o que dificulta a obtenção de um nível crítico para amostras que representem a fertilidade média para todo o volume de solo. Sugerem-se mudanças no método de calibração de P, em condições de aplicação localizada do P.

## 383

LEITE, P. B.; ALVAREZ V., V. H.; BARROS, N. F. de; NEVES, J. C. L.; GUARÇONI M., A.; ZANÃO JÚNIOR, L. A. Níveis críticos de fósforo, para eucalipto, em casa de vegetação, em função da sua localização no solo. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, Campinas, SP, v.33, p.1311-1322, set./out. 2009.

A disponibilidade do P é modificada pela aplicação localizada desse elemento no solo, pois diminui sua adsorção, precipitação e fixação, pela redução do contato com o solo. Estudou-se, em casa de vegetação, a calibração de P em função da diferença de teores de P do solo provocada por sua aplicação localizada. Foram utilizadas amostras de Latossolos Vermelho-

Amarelos distróficos com textura muito argilosa e de outro com textura média. Utilizaram-se 14 combinações de sete doses de P adicionadas nas partes central e superior da amostra do vaso (“cova”) com outras sete doses de P adicionadas no solo circulante à “cova” (“solo externo”). As amostras dos dois locais foram incubadas por 40 dias com P em embalagens separadas e depois acondicionadas no vaso. Uma muda de *Eucalyptus pellita* foi cultivada na parte média da “cova” de cada vaso por 82 dias. Determinaram-se a produção de matéria seca da parte aérea (MS) e o teor de P por Mehlich-1 nos dois locais do solo em amostras colhidas depois da incubação e antes do plantio e em uma amostra composta pelo solo da “cova” mais o “externo” da parte superior, após a colheita. O efeito da localização foi evidente, pois a produção de MS não se relacionou bem com a quantidade de P aplicada por vaso, e sim com as doses aplicadas nos dois locais. O crescimento da planta dependeu essencialmente da dose aplicada na “cova”. Valores elevados do nível crítico para a “cova” não implicam uso de grande quantidade de P por vaso. O teor de P na amostra após a colheita representou bem a disponibilidade média, porém não se relacionou bem com a produção de MS, o que dificulta a obtenção de um nível crítico para amostras que representem a fertilidade média para todo o volume de solo. Mudanças no método de calibração de P são sugeridas em condições de aplicação localizada do P.

## 384

LIMA, J. S. S.; SOUZA, G. S. de; SILVA, S. de A. Distribuição espacial da matéria orgânica, grau de floculação e argila dispersa em água em área de vegetação natural em regeneração e pastagem. **Revista Árvore**, Viçosa-MG, v.37, n.3, p.539-546, 2013.

Este experimento objetivou analisar as alterações no comportamento espacial dos atributos do solo: matéria orgânica (MO), argila dispersa em água (ADA) e grau de floculação (GF) em áreas ocupadas com vegetação natural em regeneração e em pastagem. As amostras de solo foram coletadas na profundidade de 0,0-0,2 m em uma grade amostral com 64 pontos, espaçados 10 m. Os dados foram submetidos à análise descritiva e, em seguida, foi realizada a análise geoestatística. Observaram-se os maiores valores para ADA e os menores valores de GF na área de pastagem. Todos os atributos apresentam dependência espacial para as duas áreas em estudo, com ajuste dos modelos esférico e exponencial. A confecção dos mapas temáticos por meio da krigagem ordinária permitiu melhor visualização da distribuição espacial dos atributos de solo.

## 385

MARTINS, L. D.; TOMAZ, M. A.; AMARAL, J. F. T. do; BRAGANÇA, S. M.; MARTINEZ, H. E. P. Eficiência e resposta de clones de cafeeiro conilon ao fósforo. **Revista Ceres**, Viçosa, MG, v.60, n.3, p.406-411, mai./jun. 2013.

Estudos de eficiência nutricional de fósforo, em cafeeiro conilon, são ferramentas importantes para contornar a elevada limitação que os baixos níveis naturais desse nutriente trazem aos cultivares dessa espécie. Objetivou-se, com este trabalho, estudar a eficiência nutricional e a resposta ao fósforo por clones de cafeeiro conilon. As plantas foram conduzidas durante 150 dias em vasos, contendo 10 dm<sup>3</sup> de solo, em casa de vegetação. Utilizou-se o esquema fatorial 13 x 2, com três repetições, sendo os fatores: 13 clones que compõem o cultivar clonal "Vitória Incaper 8142" e dois níveis de adubação fosfatada (0 e 150% do recomendado de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> para a cultura), em delineamento inteiramente casualizado. Os resultados indicam resposta diferenciada de produção de massa de matéria seca e de conteúdo de fósforo a cada nível de adubação fosfatada, para os clones de cafeeiro conilon e que os clones CV-04, CV-05 e CV-08 apresentam-se nutricionalmente eficientes e responsivos à adubação fosfatada.

## 386

MARTINS, L. D.; TOMAZ, M. A.; AMARAL, J. F. T. do; BRAGANÇA, S. M.; RODRIGUES, W. N.; REIS, E. F. dos. Nutritional Efficiency in Clones of Conilon Coffee for Phosphorus. **Journal of Agricultural Science**, v.5, n.1, p.130-140, 2013.

The objective of this study was to evaluate the nutritional efficiency of phosphorus in clones of conilon coffee, in greenhouse condition. A factorial design 13 x 4 was used, with three replications, and the factors being: 13 clones that compose the clonal cultivar "Vitória Incaper 8142" and four levels of phosphorus fertilization (0%, 50%, 100% and 150% of the recommended P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> for the culture) in a completely randomized design (CRD). The cultivation consisted of a period of 150 days, then in each experimental unit, the values of dry matter and phosphorus content of the vegetative parts were obtained. The indices of nutritional efficiency (absorption, translocation and utilization) were calculated. The clones of conilon coffee showed different behavior for all variables at each level of fertilization with P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>. The mass of dry weight, phosphorus content, and efficiency of phosphorus utilization of the clones increase linearly with the increase of P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>. The efficiency of phosphorus absorption, depending on the levels of P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> applied to the clones of conilon coffee, has set to a quadratic model. The translocation efficiency of phosphorus, depending on the levels of P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> applied, is different for clones of conilon coffee, with a linear characteristic and also

quadratic.

### 387

PIRES, F. R.; CATEN, A.; GUARÇONI M., A.; ESPOSTI, M. D. D. Levantamento da fertilidade nas principais unidades de mapeamento do Espírito Santo. **Revista Ciência Agronômica**, Fortaleza, v.34, n.2, p.115-123, 2003.

O conhecimento dos atributos químicos dos solos é um fator de grande relevância, visando a utilização racional de corretivos e fertilizantes. Assim, este estudo teve como objetivo avaliar a fertilidade atual nas principais unidades de solos no Estado do Espírito Santo, com vistas à adequação da fertilidade do solo para implantação de culturas. Foram utilizadas 75 amostras compostas de solos, coletadas em áreas homogêneas das principais unidades de solo do Estado do Espírito Santo, na camada de 0-20 cm de profundidade. Determinaram-se os principais atributos químicos do solo. Os solos analisados apresentam baixo pH, teores de P, K, Ca, Zn e Cu baixos, valores CTC efetiva e V baixos e teores médios de Mg, Fe e Mn, bem como altos valores de H+Al. O teor de Mg e MO é médio a alto e os teores de argila elevados. Os resultados demonstraram que a maioria dos atributos da fertilidade do solo avaliados encontram-se em baixos níveis no solo, requerendo, para sua utilização na agricultura, de calagem e adubações.

### 388

PREZOTTI, L. C.; DEFELIPO, B. V. Formas de potássio em solos do Estado de Minas Gerais. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, Campinas, SP, v.11, p.109-114, 1987.

Este trabalho teve como objetivo determinar as formas de potássio em treze solos do Estado de Minas Gerais e correlacioná-las entre si. Os parâmetros analisados foram K-trocável, K não trocável, K-total, K extraído pelo Mehlich-1, Bray-1 e acetato de amônio 1N - pH 7,0 potencial de potássio e poder tampão de potássio (PTK). As formas de potássio mostraram-se altamente correlacionadas entre si, com exceção do K-total. Os solos apresentaram baixo PTK, indicando possibilidade de perdas de nutrientes por percolação. Não houve diferença significativa dos teores de K extraído pelo Mehlich-1, Bray-1 e acetato de amônio 1N - pH 7,0.

## 389

PREZOTTI, L. C.; BALBINO, J. M. de S.; FERREIRA, L. R. Influência do esterco de cama de galinha, superfosfato triplo e calcário na produção e na incidência de podridão apical em tomateiro cv. kada. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v.7, n.2, p.15-17, 1989.

O tomate, uma das principais hortaliças cultivadas no Espírito Santo, apresenta vários problemas com relação à alta incidência de podridão apical e à recomendação de adubação, baseada em dados extrapolados de outros Estados. Objetivando avaliar a resposta do tomateiro cv. 'Kada' à fertilização orgânica, fosfatada e à calagem, bem como a influência desses insumos na incidência da podridão apical, foram conduzidos três experimentos em áreas e anos distintos. O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso, montado em esquema fatorial 4 x 2 x 2 (0, 300, 600 e 900 kg/ha de  $P_2O_5$  fornecido pelo superfosfato triplo; 0 e 10 t/ha de esterco de cama de galinha (base peso seco); 0 e 1 t/ha de calcário), com quatro repetições. O esterco contribuiu para um incremento médio de 79% na produtividade, sendo também responsável pelo maior número de frutos com diâmetro maior que 52 mm. Em dois experimentos, o fósforo somente proporcionou efeito significativo na ausência de matéria orgânica, obtendo-se maior produção com a dose de 300 kg/ha de  $P_2O_5$ . A calagem não afetou a produção da cultura. Houve redução da incidência de podridão apical pela utilização do calcário e do esterco, sendo o efeito mais marcante promovido pelo calcário.

## 390

PREZOTTI, L. C.; GUARÇONI M., A. Efeito da escória de siderurgia na química do solo e na absorção de nutrientes e metais pesados pela cana-de-açúcar. **Revista Ceres**, Viçosa, MG, v. 59, n.4, p.530-536, jul./ago. 2012.

Com a redução das reservas naturais de nutrientes e o alto custo dos fertilizantes, tem aumentado a busca por fontes alternativas, sendo a escória de siderurgia uma opção, uma vez que possui compostos neutralizantes da acidez do solo e elementos químicos importantes para a nutrição das plantas. Este trabalho teve por objetivo avaliar as alterações, nas características químicas do solo e nos teores de nutrientes e de metais pesados, na cana-de-açúcar, em função de doses crescentes de escória de siderurgia. Os tratamentos foram compostos por oito doses de escória de aciaria: 0; 0,5; 1,0; 2,5; 5,0; 10; 20; 40 t ha<sup>-1</sup>, mais um tratamento adicional composto por uma dose de 2,5 t ha<sup>-1</sup> de calcário, totalizando nove tratamentos, distribuídos em blocos ao acaso, com três repetições. Foram determinadas as características químicas de solo e planta, bem como a produtividade da cana-de-açúcar. Aplicação de escória no solo elevou o pH, a saturação por bases e os teores de P, Ca, B, Fe e Mn, não influenciando os teores de K e Mg. Mesmo aplicandose doses mais elevadas,

não houve alteração nos teores dos metais pesados Cd, Pb e Ni do solo. Houve elevação do teor de Cr. O teor de P na folha e no colmo da cana-de-açúcar apresentou tendência de aumento com as doses de escória, não havendo influência para os demais nutrientes, como, também, para os metais pesados. Houve elevação da produtividade tanto da cana-planta como da cana-soca.

## 391

ROCHA, J. H. T.; BACKES, C.; BORELLI, K.; PRIETO, M. R.; SANTOS, A. J. M.; GODINHO, T. de Q. Concentração de nutrientes e intensidade de cor verde em miniestacas de eucalipto. **Bioscience Journal**, Uberlândia, MG, v.29, n.6, p.1848-1856, 2013.

Objetivou-se com o trabalho avaliar a influência da aplicação de doses crescentes de nitrogênio (N), em minijardim clonal, nas concentrações de macro e micronutrientes das miniestacas de Eucalipto urograndis e na intensidade de cor verde, visando utilizá-la como indicador da concentração de N. O trabalho foi realizado no viveiro da FAEF – Garça – SP, em minijardim de leito de areia. O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado com quatro repetições, sendo os tratamentos constituídos por cinco doses de N na solução nutritiva (0; 80; 160; 240 e 320 mg L<sup>-1</sup>). Foram efetuadas avaliações da produção em massa seca, estado nutricional e intensidade da coloração verde das miniestacas. A produção de massa seca não apresentou diferença significativa. A dose de N influenciou significativamente as concentrações de N, K, Ca, Mg, Cu, Fe, Mn e Zn, e não influenciou as concentrações de P, S e B. O índice de cor verde escuro (ICVE) foi o que melhor se ajustou na regressão e o índice G foi o que apresentou maior correlação com a concentração de N. Os índices de cor da imagem digital, G e índice de cor verde escuro (ICVE), e o conjunto dos índices R G B, podem ser utilizados para determinar a concentração de N na folha.

## 392

SALGADO, J. S.; FERNANDES, B.; SILVA, T. C. A. da; RESENDE, M. Comparação entre arados de aiveca e de disco no preparo do solo para a cultura do milho (*Zea mays* L.). **Rev. Ceres**, Viçosa, MG, v.30, n.170, p.261-67, 1983.

Os dados do presente trabalho foram obtidos num experimento de manejo de solo que vinha sendo conduzido, desde 1972, em um Latossolo Roxo Eutrófico, argiloso, relevo ondulado fase floresta subcaducifólia, localizado na CEPET, município de Capinópolis, MG. As amostras foram coletadas a várias profundidades, na época do pendoamento do milho. Considerando as condições em que foram realizadas as observações, pode-se concluir que o arado de aiveca ocasionou aumento da matéria orgânica nas camadas subsuperficiais,

maiores teores de matéria orgânica total, e de potássio (no solo e nas folhas) e maior produção média (6 anos) de grãos, quando comparado com o arado de disco. Todavia, a densidade radicular e o crescimento semanal das plantas não apresentaram diferenças significativas ( $p = 0,05$ ) entre os sistemas.

### 393

SALGADO, J. S.; FERNANDES, B.; SILVA, T. C. A. da; RESENDE, M. Efeitos de sistemas e épocas de manejo de resíduo da cultura do milho sobre características físicas e químicas de um latossolo roxo. **Revista Ceres**, Viçosa, MG, v.31, n.173, p.2-8, 1984.

As amostras destinadas às análises deste trabalho foram coletadas no ano agrícola 1977/78, num experimento de manejo de solo que vinha sendo conduzido, desde 1972, num Latossolo Roxo Eutrófico, argiloso, relevo ondulado, fase floresta subcaducifólia, localizado na Central de Experimentação, Pesquisa e Extensão do Triângulo (CEPET), município de Capinópolis, MG. As amostras de solo, para as análises físicas, químicas e de densidade radicular, foram coletadas por ocasião do pendoamento do milho. Considerando as condições em que o experimento foi conduzido, verificou-se que: (a) a prática da queima reduziu de 8,7% o teor de matéria orgânica do solo, quando comparada aos demais tratamentos; (b) o potássio, o cálcio e o fósforo tiveram seus teores reduzidos quando a queima foi feita logo após a colheita; (c) o uso da enxada rotativa e da roçadeira logo após a colheita propiciou as maiores produções de grãos. Entretanto, quando o manejo da palhada foi feito antes das operações que antecedem o plantio, nenhum tratamento diferiu estatisticamente dos outros ( $P = 0,05$ ); (d) o uso da enxada rotativa reduziu a porosidade total do solo; (e) a densidade aparente foi mais elevada com o manejo dos resíduos efetuados antes do plantio; (f) a densidade radicular e a produção de grãos foram mais elevadas quando o manejo dos resíduos foi executado imediatamente após a colheita.

### 394

SANZONOWICZ, C.; VARGAS, A. A. T. Efeito do calcário e do potássio na produção e na composição química do *Stylosanthes guyanensis* em um latossolo vermelho-escuro de cerrado. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, Campinas, SP, v.4, 165-169, 1980.

Visando estudar o efeito de níveis de calcário e de potássio na produção e composição química do *Stylosanthes guyanensis*, foi instalado um ensaio em casa de vegetação, em um Latossolo Vermelho-Escuro, originalmente sob vegetação de cerrado, utilizando-se um fatorial completo  $5^2$ , num delineamento em blocos ao acaso. Efetuados três cortes, obteve-se uma produção máxima de matéria seca em 270kg/ha de potássio e 4,5t/ha de calcário,

que elevou o valor do pH de 4,6 para 5,7. A análise foliar indicou um efeito positivo do calcário na fixação do nitrogênio, situando-se em 5,0t/ha de calcário e pH 5,9, o nível máximo de N total. A adição de calcário aumentou os teores de N, P, Ca e as quantidades totais de N, P, K e Ca extraídas, porém reduziu os teores de K e Mg e a quantidade total de Mg. O potássio teve efeito positivo na produção de matéria seca, no teor de K e na quantidade extraída de N, P e K, porém reduziu os teores de N, P, Ca e Mg no tecido das plantas.

### 395

SERRANO, L. A. L.; MARINHO, C. S.; BARROSO, D. G.; CARVALHO, A. J. C. de. Sistema de blocos prensados e doses de adubo de liberação lenta na formação de porta-enxerto cítrico. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.36, n.2, p.441-447, mar./abr. 2006.

Devido à restrição que os tubetes impõem ao crescimento lateral do sistema radicular, o uso de materiais orgânicos prensados está sendo utilizado para a produção de mudas de espécies florestais. O objetivo do trabalho foi avaliar a produção do porta-enxerto cítrico limoeiro 'Cravo' no sistema de blocos prensados até a repicagem, e o efeito deste sistema e de doses de um fertilizante de liberação lenta sobre o crescimento desse porta-enxerto até o ponto de enxertia. Avaliaram-se três sistemas de produção até a repicagem: em tubetes preenchidos com substrato comercial composto por casca de pínus; em tubetes preenchidos com substrato composto pela mistura entre bagaço de cana e torta de filtro (3:2; v:v); e em "blocos prensados" constituídos pela prensagem do substrato composto pela mistura entre bagaço de cana e torta de filtro (3:2; v:v). Da repicagem à enxertia, foram empregadas cinco doses de Osmocote® (NPK 14-14-14): 5, 10, 15, 20 e 25g planta<sup>-1</sup>. As mudas provenientes do sistema de blocos prensados atingiram o ponto de repicagem e o de enxertia mais rapidamente que as produzidas em tubetes. No ponto de enxertia, estas apresentaram maiores médias de diâmetro de caule e massa seca da parte aérea e do sistema radicular. O sistema utilizado na produção do porta-enxerto também interferiu na resposta das mudas à adubação empregada.

### 396

SERRANO, L. A. L.; SILVA, C. M. M. da; OGLIARI, J.; CARVALHO, A. J. C. de; MARINHO, C. S.; DETMANN, E. Utilização de substrato composto por resíduos da agroindústria canavieira para produção de mudas de maracujazeiro-amarelo. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal - SP, v.28, n.3, p.487-491, dez. 2006.

Um substrato composto por resíduos da agroindústria canavieira vem sendo utilizado com êxito para a produção de mudas de algumas espécies frutíferas e florestais. Assim, o objetivo

deste trabalho foi avaliar o uso deste substrato comparando-o com outros recomendados para a produção de mudas de maracujazeiro-amarelo. Foram avaliados sete substratos: 1- Bagaço de cana + torta de filtro (3:2; v:v); 2- Bagaço de cana + torta de filtro (3:2; v:v) + pulverização foliar semanal com NPK; 3- Bagaço de cana + torta de filtro (3:2; v:v) + 7,3 kg m<sup>-3</sup> de Osmocote® (14-14-14); 4- Plantmax®; 5- Plantmax® + pulverização foliar semanal com NPK; 6- Plantmax® + 7,3 kg m<sup>-3</sup> Osmocote® (14-14-14), e 7- Areia + esterco bovino + vermiculita (1:1:1; v:v:v) + NPK. De modo geral, as mudas cultivadas no substrato composto por resíduos da agroindústria canavieira e no substrato comercial, ambos fertilizados com adubo de liberação lenta, foram as que apresentaram melhor estado nutricional, comprovado pelos teores de nutrientes associados ao ótimo crescimento. Portanto, o substrato composto pela mistura bagaço de cana e torta de filtro (3:2; v:v) fertilizado com 7,3 kg m<sup>-3</sup> de Osmocote® (14-14-14) pode ser utilizado para a produção de mudas de maracujazeiro-amarelo.

### 397

SERRANO, L. A. L.; FANTON, C. J.; GUARÇONI M., A. Substratos orgânicos e adubo de liberação lenta na produção de mudas de cajueiro-anão-precoce. **Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento**, Fortaleza: Embrapa Agroindústria Tropical, 25p., 2012.

A geração de resíduos e a remoção do solo de uma área são fatores que contribuem para a degradação do ambiente. Nesse sentido, o aproveitamento de resíduos agroindustriais gerados pelo homem como substratos para mudas de plantas em substituição ao solo torna-se uma opção interessante para os sistemas de produção sustentáveis. Os objetivos desta pesquisa foram avaliar a utilização de resíduos das agroindústrias canavieira e madeireira como substratos para a produção de mudas de cajueiro-anão-precoce, bem como aferir doses de um adubo de liberação lenta para esses substratos. O experimento foi realizado sob delineamento de blocos casualizados, em esquema fatorial (2x2x5), sendo avaliada a produção de mudas dos genótipos 'CCP 06' e 'CCP 76', em substratos compostos por bagacilho-de-cana e torta-de-filtro, e por casca de pínus moída e vermiculita (comercial). Ambos os substratos foram fertilizados com cinco doses de um adubo de liberação lenta (NPK 15-09-12): 0 kg m<sup>-3</sup>; 3 kg m<sup>-3</sup>; 6 kg m<sup>-3</sup>; 9 kg m<sup>-3</sup> e 12 kg m<sup>-3</sup> do substrato. Os genótipos apresentaram resultados semelhantes aos tratamentos aplicados. No substrato oriundo da agroindústria canavieira, a adição do adubo prejudicou o crescimento das mudas. Já no substrato comercial, a produção de mudas com maior matéria seca foi com a dose de 5,8 kg m<sup>-3</sup> do adubo.

## 398

SILVEIRA, J. S. M.; SANT'ANNA, R.; RENA, A. B.; GARCIA, R. Transporte de nitrogênio em função de várias proporções de nitrato e amônio. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.20, n.1, p.15-23, 1985.

O experimento foi conduzido em solução nutritiva com capim-colonião (*Panicum maximum* Jacq), em casa de vegetação. Aos 25 dias de idade, grupos de plantas foram submetidos a 100ppm de nitrogênio, distribuídos na proporção de  $N_o/NH_4$  de 100/0, 75/25, 50/50, 25/25 e 0/100. Decorridas 3,24,48 e 72 horas de exposição aos tratamentos, decapitaram-se seis plantas de cada grupo, a 1,5cm da base e coletaram-se as exsudações do xilema por 20min. O nitrato representou cerca de 80% das formas nitrogenadas de exsudação xilemática no tratamento 100/0. A participação do amônio variou de 7 a 15% nos diferentes tratamentos. Observou-se a predominância da lisina, histidina, arginina, serina, alanina e glutamina nas, proporções mais elevadas de nitrato. Por outro lado, elevando-se a concentração de amônio no meio de cultivo, esta predominância ficou com a asparagina e a glutamina. A glutamina constituiu a principal forma orgânica de transporte do nitrogênio em capim-colonião.

## 399

SOUZA, J. L. de; PREZOTTI, L. C.; GUARÇONI M., A. Potencial de sequestro de carbono em solos agrícolas sob manejo orgânico para redução da emissão de gases de efeito estufa. **IDESIA**, Arica, Chile, v.30, n.1, p.7-15, 2012.

O aumento da concentração dos gases de efeito estufa na atmosfera poderá ter conseqüências graves para toda sociedade. O desflorestamento e o uso dos solos para a produção de alimentos têm contribuído significativamente para aumentar a emissão desses gases. Com o objetivo de monitorar o teor de matéria orgânica e contabilizar o estoque de carbono de diversas unidades de solos, em área experimental de agricultura orgânica no estado do Espírito Santo, Brasil, foi realizado um estudo, caracterizando anualmente 12 unidades de solo, no período de 1990 a 2000. Observou-se acréscimo nos teores de matéria orgânica e de carbono do sistema. Na camada de 0 a 40 cm de profundidade, o estoque de carbono elevou-se de  $34,57 \text{ t ha}^{-1}$  para  $58,19 \text{ t ha}^{-1}$ , com fixação de  $23,62 \text{ t ha}^{-1}$  em 10 anos, o que corresponde a  $86,62 \text{ t ha}^{-1}$  de  $CO_2$ . Conclui-se que o manejo agroecológico em sistema orgânico de produção permite elevar o teor de matéria orgânica dos solos, pela reciclagem e seqüestro de carbono atmosférico, confirmando elevado potencial para reduzir as emissões de Gases de Efeito Estufa, podendo contribuir para a redução do aquecimento global.

## 400

TRAZZI, P. A.; CALDEIRA, M. V. W.; COLOMBI, R.; PERONI, L.; GODINHO, T. de O. Estercos de origem animal em substratos para a produção de mudas florestais: atributos físicos e químicos. **Scientia Forestalis**, Piracicaba, SP, v.40, n.96, p.455-462, dez. 2012.

O presente trabalho teve por objetivo avaliar química e fisicamente os substratos formulados com esterco de origem animal avaliando sua importância na produção de mudas florestais. Os tratamentos se caracterizaram por usar proporções (v:v:v) de 15, 25 ou 35% de esterco bovino, cama de frango ou esterco de codorna associados à terra de subsolo (60, 50 ou 40%, respectivamente) e a 25% de substrato comercial (volume fixo), formando nove tratamentos, e um tratamento testemunha formulado apenas com substrato comercial. As análises físicas compreenderam o volume total de poros, macro e microporosidade e densidade aparente. Para a análise química foram usados os métodos de determinação dos teores totais e disponíveis dos macro e micronutrientes. Os resultados mostraram que o uso dos estercos proporcionou melhoria nos atributos químicos dos substratos, aumentando os teores totais e disponíveis de nutrientes e ainda um acréscimo na capacidade de troca de cátions, soma de bases e saturação por bases à medida que se elevou a proporção dos esterco no substrato. Para os atributos físicos, foi possível observar que à medida que se aumentou a proporção dos esterco nos tratamentos houve aumento na macroporosidade dos substratos e também ocorreu diminuição da densidade aparente do substrato quando foi usada cama de frango como componente de substrato. Para comprovar a potencialidade dos substratos formulados com esterco de origem animal, recomenda-se testar mudas florestais como indicadores biológicos.

## 401

VALÉRIO RAYMUNDO; NEVES, M. A.; CARDOSO M. S. N.; BREGONCI, I. dos S.; LIMA, J. S. S.; FONSECA, A. B. Resíduos de serragem de mármore como corretivo da acidez de solo. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, Campina Grande, PB, v.17, n.1, p.47-53, 2013.

O grande volume de resíduos gerados pela indústria de rochas ornamentais e sua composição com elementos essenciais à produção vegetal, indicam possibilidades de aproveitamento como corretivo de acidez de solos. Este estudo teve como objetivo a comparação em relação à capacidade de neutralização de acidez de solo, entre um resíduo de mármore serrado em tear diamantado, outro serrado em tear convencional e um calcário comercial. No experimento utilizaram-se, como substrato, amostras de solo classificado como Latossolo Vermelho-Amarelo distrófico e três materiais testados em quatro diferentes níveis (75, 100,

150, 300% e testemunha) de uma recomendação padrão de correção de solo. As unidades experimentais foram acondicionadas em sacos de polietileno elevando-se a umidade do solo a 70% da capacidade de campo com água destilada. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, em esquema fatorial de 3 x 4 + 1 (testemunha) com 4 repetições totalizando 52 unidades experimentais. Foram analisados o pH em água, Ca, Mg, Al, H + Al e calculados SB, CTC, V e m. Os resíduos apresentaram bom potencial para utilização como corretivo de acidez de solo, com reatividade inicial superior à do calcário comercial.

## 402

VARGAS, A. A. T.; SUHET, A. R.; VARGAS, M. A. T. Efeito residual da adubação com micronutrientes na produção da soja em um solo de cerrado. **Ciência e Cultura**, Suplemento, v.31, n.7, p.21, 1979.

O experimento foi conduzido em vasos num Latossolo Vermelho Escuro, argiloso fase cerrado, com o objetivo de se estudar o efeito residual de adubação com micronutrientes nas variedades de soja Paraná e IAC-2, na presença dos elementos B, Co, Cu, Fe, Mn, Mo e Zn, havendo reação para cada um.

## 403

VARGAS, A. A. T.; GRAHAM, P. H. *Phaseolus vulgaris* cultivar and *Rhizobium* Strain variation in acid-pH tolerance and nodulation under acid conditions. **Field Crops Research**, v.19, p.91-101, 1988.

Acid-soil pH is a major factor limiting nodulation and N<sub>2</sub> fixation in beans. The experiments reported here sought strains of *Rhizobium* and cultivars of *Phaseolus vulgaris* L. tolerant of acid pH, and to study the interaction of strains and cultivars differing in pH tolerance. Seventy-eight of 217 isolates of *R. leguminosarum* bv. *phaseoli* grew on modified Keyser-Munns medium, pH 4.5. Of these, 33 grew at pH 4.5 in the presence of 100 µM aluminum and 40 tolerated pH 4.5 medium containing 200 µM manganese. Twenty isolates were both highly efficient in nitrogen (N<sub>2</sub>) fixation and acid-pH-tolerant. Marked variation was also evident in the growth and nodulation at pH 4.5 of 126 cultivars of *Phaseolus vulgaris*. Thus 'Capixaba precoce', 'Preto 143' and 'Bico de Ouro' had high nodule number and nodule mass plant<sup>-1</sup> when grown at this pH, whereas BAT115 and BAT165 were essentially without nodules. When host cultivars and *Rhizobium* strains which differed in acid pH tolerance were used in inoculation experiments in soil of pH 4.5, nodulation and plant growth were most affected when both and *Rhizobium* were intolerant of low pH. This was associated with reduced multiplication of *Rhizobium* in the rhizosphere 2 days after planting and with

lack of attachment of the *Rhizobium* to the host root. Competition for nodule sites at acid pH was also affected. When either the *Rhizobium* strain or the cultivar was acid-tolerant, nodulation and plant development were similar to that achieved when both host cultivars and *Rhizobium* strain were acid-pH-tolerant.

## 404

VARGAS, A. A. T.; GRARAM, P. H. Cultivar and pH effects on competition for nodule sites between isolates of *Rhizobium* in beans. **Plant and Soil**, n.117, p.195-200, 1989.

Two experiments were carried out to evaluate the effect of acidity on bean-*Rhizobium* competition for nodule sites. Seven *Phaseolus vulgaris* host cultivars differing in acid-pH tolerance were grown in sand culture, and irrigated using a sub-irrigation system and nutrient solutions of pH 4.5, 5.0, 5.5, and 6.0. A mixed inoculant of two antibiotically marked *Rhizobium leguminosarum* bv *phaseoli* strains CIAT899 (acid-tolerant) and CIAT632 (acid-sensitive) was used. The acid-tolerant CIAT899 dominated CIAT632 in nodule occupancy across all cultivars and pH treatments. Although several of the varieties had previously been identified as pH-tolerant, and these cultivars performed better than those reported to be acid sensitive, all showed a marked increase in nodulation and plant development when the pH was raised from 4.5 to 6.0. The second experiment using a modified Leonard jar system varied the inoculation ratio between CIAT899 and UMR1116 (acid-sensitive, inefficient in N<sub>2</sub>-fixation) and contrasted nodulation response for the bean varieties 'Preto 143' (pH-tolerant) and 'Negro Argel' (pH-sensitive) at 3 pH treatments (4.5, 5.5, 6.5). There was a significant effect of host cultivar, ratio of inoculation, and pH on the percentage of nodule occupancy by each strain. At low pH CIAT899 had higher nodule occupancy than UM1116 in the variety 'Negro Argel' but had the same percentage of nodulation when the variety was 'Preto 143'. Increasing the cell concentration of UMR1116 produced more inefficient nodules at all treatment combinations and reduced plant growth for both cultivars used.

## 405

VARGAS, A. A. T.; SILVEIRA, J. S. M.; PACOVA, B. E. V. Adubação mineral e inoculação do feijoeiro com *Rhizobium leguminosarum* bv. *phaseoli*. **Energia Nuclear Agrícola**, v.10, n.2, p.83-96, 1989.

Três ensaios de campo foram conduzidos testando o efeito da inoculação com *Rhizobium* e a adubação mineral, no feijoeiro cultivar Rio Tibagi. Os tratamentos foram uma testemunha sem inoculação e sem aplicação de fertilizantes minerais; adubação básica com fósforo, potássio e micronutrientes, mas sem a inoculação; adubação básica mais a inoculação das

sementes com uma mistura de cinco estirpes de *Rhizobium*; e adubação básica mais 100 kg/ha de nitrogênio na forma de sulfato de amônio. A adubação básica sem inoculação aumentou a nodulação no feijoeiro, pelas estirpes nativas existentes no solo, em todos os ensaios. A inoculação com *Rhizobium* melhorou a nodulação do 'Rio Tibagi', nos três locais estudados, e aumentou o rendimento de grãos em 37%, em um dos ensaios conduzidos. Os tratamentos com adubação básica mais N-mineral foram os que apresentaram os melhores rendimentos de grãos.

## 406

VARGAS, A. A. T.; ATHAYDE, J. T.; GRAHAM, P. H. Métodos de inoculação do feijoeiro com *Rhizobium leguminosarum* bv. *phaseoli*. **Revista de Microbiologia**, v.21, n.1, p.5-10, 1990.

Foram conduzidos dois experimentos, objetivando testar formas de inoculação de sementes do feijoeiro (*Phaseolus vulgaris*, L.) com *Rhizobium*. No primeiro experimento, conduzido em casa-de-vegetação com um solo ácido, foram avaliados os efeitos da inoculação com a peletização das sementes com CaCO<sub>3</sub> e com a aplicação de solução de sacarose, utilizando estirpes de *Rhizobium* e cultivares de feijão, que diferiam quanto à tolerância a pH ácido em dois níveis de calagem. Houve efeito do método de inoculação, da cultivar e da calagem no peso dos nódulos secos e na matéria seca da planta. A utilização da cultivar ou do *Rhizobium* tolerante à acidez melhorou o desenvolvimento das plantas. A peletização das sementes diminuiu o estresse de acidez do solo. Entretanto, o melhor crescimento das plantas foi observado quando cultivar e estirpe de *Rhizobium* eram tolerantes à acidez, estavam associados à calagem no solo, e o método de inoculação incluiu a peletização das sementes. O segundo experimento, conduzido em condições de campo, avaliou o efeito de estreptomicina, aplicado nas sementes, na simbiose do feijoeiro com os rizóbios nativos no solo, assim como 4 formas de inoculação: mistura das sementes com água, com solução de sacarose, com solução de goma arábica e peletização das sementes. A estreptomicina, na dosagem utilizada, aumentou a nodulação natural no feijoeiro. Houve efeito da inoculação das sementes no número e tamanho dos nódulos e no rendimento de grãos com relação à testemunha. Não houve diferenças entre os métodos de inoculação, exceto no tamanho dos nódulos. A utilização de água isoladamente, aplicada junto ao inoculante, apresentou a maior quantidade de nódulos pequenos.

## 407

VARGAS, A. A. T.; ATHAYDE, J. T.; SILVEIRA, J. S. M. Inoculação com rizóbios, adubação com macro e micronutrientes e parcelamento do N-mineral aplicados no feijoeiro (*Phaseolus vulgaris*, L.) **Energia Nuclear Agrícola**, v.11, n.1, p.3-14, 1990.

Dois experimentos foram conduzidos em condições de campo. O primeiro experimento estudou a inoculação com estirpes de *Khizobium leguminosarum* bv. *phaseoli*, no feijoeiro (*Phaseolus vulgaris*, L.), e a fertilização mineral com P, K, Mo e Zn. O segundo experimento testou a inoculação com rizóbios associada à suplementação mineral com nitrogênio, aplicado em diversas etapas do desenvolvimento vegetativo das plantas. As cultivares utilizadas foram 'Capixaba Precoce' e 'Carioca', para o primeiro e segundo experimento, respectivamente. No primeiro experimento, a inoculação com rizóbios, quando associada à fertilização com P, Mo e Zn, melhorou a nodulação do feijoeiro e aumentou o rendimento de grãos. Entretanto, a adubação com P, Mo e Zn também aumentou a nodulação natural pelos rizóbios nativos do solo. Não houve efeito da fertilização com K nos parâmetros avaliados. No segundo experimento, estudando a suplementação mineral com nitrogênio na cultivar Carioca, inoculada com uma mistura de duas estirpes de *Rhizobium*, não apresentou um melhor desenvolvimento das plantas nem aumento no rendimento de grãos, com as duas formas de suplementação nitrogenada utilizadas, inoculação e N-mineral.

## 408

VARGAS, A. A. T.; SILVEIRA, J. S. M. da; ATHAYDE, J. T.; ATHAYDE, A. O.; PACOVA, B. E. V. Comparação entre genótipos de feijão quanto à capacidade nodulante e produtividade com a inoculação com rizóbios e/ou adubação de N-mineral. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, Campinas, SP, v.15, n.3, p.1-16, 1991.

Dois ensaios de campo foram conduzidos para testar o comportamento de 78 linhagens de feijão (*Phaseolus vulgaris*, L.), inoculadas com *Rhizobium leguminosarum* bv *phaseoli*. Houve variação entre as linhagens, quanto ao peso dos nódulos secos. No ensaio localizado em região com temperatura média anual (TMA) de 23,4°C, em solo ácido e com toxidez de alumínio, a maioria das linhagens apresentou peso de nódulos inferior a 20 mg/planta, enquanto, no solo sem problemas de acidez, em área com 18,3°C TMA, a maioria das plantas apresentou valores superiores. Em outros dois ensaios, testou-se o efeito da inoculação e da adubação com M-mineral, em seis cultivares de feijão. A inoculação chegou a aumentar a nodulação em um dos ensaios, mas não afetou o rendimento de grãos. Entre as cultivares, 'Capixaba Precoce' destacou-se no rendimento de grãos. Em um quinto ensaio, testou-se o efeito da inoculação, com a suplementação de M-mineral, em 14 cultivares de feijão. Não

houve diferenças significativas entre as cultivares, mas a inoculação com *Rhizobium*, com ou sem M-mineral, aumentou significativamente o rendimento de grãos das cultivares estudadas. Nos cinco ensaios, todas as plantas de feijoeiro apresentaram nodulação, independentemente da inoculação com *Rhizobium*.

## 409

WADT, P. G. S.; NOVAIS, R. F. de; VENEGAS, V. H. A.; BRAGANÇA, S. M. Alternativas de aplicação do "DRIS" à cultura de café conilon (*Coffea canephora* Pierre). **Scientia Agricola**, Piracicaba, SP, v.56 n.1, 1999.

O sistema integrado de diagnose e recomendação (DRIS) tem sido indicado como alternativa para a avaliação nutricional das plantas, em relação ao método tradicional de interpretação da concentração dos teores foliares pelo critério do nível crítico. Esse trabalho objetivou avaliar a aplicação de diferentes métodos do DRIS (de Jones, de Elwali & Gascho e de Rathfon & Burger) em dados oriundos de lavouras comerciais cafeeiras, do estado do Espírito Santo, nos anos agrícolas de 1986/87, 1987/88 e 1988/89. Adicionalmente, avaliou-se a validade da adoção do teste F na seleção das relações para o cálculo desses índices. A adoção do teste F mostrou-se promissora, pois melhorou a capacidade do DRIS em discriminar as lavouras nutricionalmente balanceadas daquelas desbalanceadas. Quanto as diferentes fórmulas de cálculo dos índices DRIS, embora tenha havido diferenças elas, os diagnósticos tenderam a ser consistentes entre si, com pouca dependência quanto ao tipo de fórmula utilizada. Os resultados sugeriram, ainda, que o manejo da adubação nitrogenada foi adequado, pois observou-se que a maioria das lavouras não apresentaram deficiência de N; enquanto que, para P, Ca, B e K houve indicações de que esses nutrientes poderiam estar ocorrendo com maior número de casos como limitantes da produtividade cafeeira no estado do Espírito Santo.

# ZOOTECNIA

## 410

GUELBER SALES, M. N.; HOFFMANN, R. B.; OLIVEIRA, R. D. de; SALES, E. F. Revalorizando as pequenas criações na agricultura familiar capixaba. **Agriculturas: Experiências em Agroecologia**, Rio de Janeiro, v.2, n.4, p.28-31, dez. 2005.

A criação de pequenos animais pelos agricultores familiares do estado do Espírito Santo é uma atividade tradicional. Eles a conduzem de forma a adaptá-la estrategicamente às flutuações inerentes aos ciclos da natureza e às diferenças entre os agroecossistemas. Um exemplo dessas práticas de ajuste do manejo às condições de conjuntura é a redução do número de animais e de espécies criadas nos períodos de escassez, principalmente em ciclos de anos secos, e a posterior recomposição dos plantéis nas épocas de abundância. A flexibilidade no sistema de criação de pequenos animais é o que o assegura como elemento estrutural permanente nos agroecossistemas, por ser capaz de cumprir diferenciadas funções em diferentes momentos. Em alguns locais ou em períodos de restrição, atende fundamentalmente às necessidades de autoconsumo das famílias. Já em épocas do ano mais favoráveis, constitui-se numa importante atividade geradora de renda monetária.

## 411

GUSS, A.; GOMIDE, J. A.; ITALIANO, E. C.; MONNERAT, P. H. Efeito residual do superfosfato simples, aplicado no plantio sobre o rendimento forrageiro e composição química do capim Jaraguá (*Hyparrhenia rufa* (Ness) Stapf) no 2º ano. **Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, MG, v.10, n.1, p.11-18, 1981.

O efeito residual de três doses de  $P_2O_5$  (10, 80 e 150kg.ha<sup>-1</sup>), aplicada como superfosfato simples, a lanço, no plantio sobre o rendimento forrageiro e composição química de capim Jaraguá, no 2º ano, foi avaliado num ensaio conduzido de nov/77 a fev/79, em Viçosa-MG. O solo usado era de textura franco-argiloso-arenoso, com pH 5,5; 3ppm de P disponível e 32ppm de K trocável. No 2º ano, quatro cortes foram tomados, após corte de nivelamento da gramínea. O rendimento forrageiro e os teores de P e Ca mostraram o efeito residual do superfosfato simples usado no ano anterior. As doses de 10, 80 e 150kg.ha<sup>-1</sup> de  $P_2O_5$  proporcionaram produções de 6040, 6660 e 7056kg de matéria seca, por hectare, com teores médios de 0,13; 0,16 e 0,18% de P e 0,47; 0,50 e 0,60% de Ca. Não houve efeito residual sobre a concentração de proteína bruta, K, Fe, Cu, Zn e Mn da forragem, enquanto que a de Mg apresentou ligeiro aumento.

## 412

GUSS, A.; GOMIDE, J. A.; MONNERAT, P. H. Modalidade de aplicação e de parcelamento de  $P_2O_5$  sobre o rendimento forrageiro e composição química do capim Jaraguá. **Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, MG, v.10, n.1, p.19-29, 1981.

A influência da aplicação parcelada de 160kg/ha de  $P_2O_5$  entre o plantio e o 2º ano e da modalidade de distribuição da primeira parcela do fertilizante sobre o rendimento forrageiro e composição química do capim Jaraguá foi estudada em um ensaio conduzido na U.F.V., Viçosa-MG, entre nov/77 e fev/79. Os tratamentos consistiram na aplicação de 10, 80 ou 150kg/ha de  $P_2O_5$  “a lanço com incorporação” ou no sulco, por ocasião do plantio e a respectiva complementação para 160kg/ha, a lanço no segundo ano. A produção de matéria seca durante o 2º ano não foi influenciada pelos modos de parcelamento do  $P_2O_5$  quando a dose de plantio foi incorporada ao solo. Todavia, quando aplicada no sulco, o uso de 10kg/ha no plantio e 150kg/ha, a lanço, no 2º ano, proporcionou aumento de aproximadamente 1200kg/ha de matéria seca em relação aos tratamentos que usaram doses maiores no sulco de plantio. Não houve efeito dos tratamentos sobre os teores de proteína bruta, P, K, Mg, Fe, Zn e Mn da forragem. O teor de cálcio apresentou valores mais elevados quando se usaram as doses maiores de superfosfato simples no plantio, enquanto o teor de cobre foi ligeiramente superior com a incorporação daquele fertilizante ao solo. Os resultados obtidos demonstraram que é viável melhorar a eficiência da utilização de uma certa quantidade de superfosfato simples usada. Entretanto, outros trabalhos se fazem necessários para testar a combinação com outras fontes de fósforo de menor solubilidade, bem como o uso de doses menores do nutriente, buscando, assim, maior economicidade.

## 413

GUSS, A.; DESSAUNE FILHO, N.; CAMPOS, R. M. de; MORAIS, M. B. de. Efeito da adubação química no rendimento da aveia forrageira (*Avena* sp.). **Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, MG, v.11, n.1, p.143-50, 1982.

O ensaio foi conduzido no município de Jerônimo Monteiro-ES, para estudar o efeito de cinco níveis de N (0, 40, 80, 120 e 160kg/ha) e dois níveis de PK (0-0 e 80-20kg/ha) no comportamento da aveia forrageira (*Avena* sp.). Foi usado um solo aluvial bem drenado e de boa fertilidade. O plantio foi feito em sulcos, em 12/05/78, quando também foram aplicados o fósforo, o potássio e a metade do nitrogênio, sendo a outra metade aplicada 30 dias depois. A irrigação foi feita por infiltração, individualmente, em cada parcela. Foram realizados três cortes de avaliação: o primeiro, 60 dias após o plantio e os outros dois espaçados de 28 dias. A produção total de M.S. foi de 6,99t/ha com o uso de 160kg/ha de

N; de 5,27t/ha, em média, com as doses de 40, 80 e 120kg/ha, estatisticamente iguais, e de 3,28t/ha na testemunha. O uso de PK provocou um decréscimo da ordem de 12,9%. Os três níveis mais elevados de N, comparados aos dois menores, aumentaram a produção de matéria verde de 90 para 140%, ao mesmo tempo que reduziram a % de M.S. de 17,0 para 12,5%. A proteína bruta da M.S. não foi alterada pelo fornecimento de P e K. Com relação à adubação nitrogenada, apenas os tratamentos com 160kg/ha de N apresentaram valor médio (19,9%) superior ao da testemunha, que foi de 15,3%. Tais dados evidenciam que, em condições semelhantes, o uso de PK é dispensável e que doses elevadas de N estimulam mais a produção de massa verde. Portanto, considerando também os resultados de inúmeros outros trabalhos, concluiu-se que o uso de 40 e 50kg/ha de N é suficiente para garantir a produção forrageira da aveia.

## 414

GUSS, A.; AGOSTINI, J. A. E.; FÁZIO, P. I. Efeito de doses e tempos de incubação do fosfato de araxá sobre o estabelecimento do capim-colonião (*Panicum maximum* Jacq.) em dois latossolos do Espírito Santo. **Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, MG, v.17, n.1, p.35-42, 1988.

Em amostras de dois latossolos distróficos do Estado do Espírito Santo, sendo um LVD<sub>5</sub> com pH = 5,5 e 0,0meq AL<sup>+++</sup>/100cc de solo, e outro, LVD<sub>3</sub> com pH = 4,8 e 1,1meq/100cc de solo, de alumínio trocável, testaram-se os efeitos do fosfato de Araxá e de incubação fosfato-solo sobre o desenvolvimento inicial do capim-colonião. Os experimentos foram realizados em vasos com 2,0dm<sup>3</sup> de solo e a adubação básica constou de 200ppm de nitrogênio e 100ppm de potássio. Nos dois solos, o fósforo absorvido pelas plantas aumentou linearmente (R<sup>2</sup> < 0,97) até doses equivalentes a 1,0t de fosfato de Araxá/ha. Com o aumento do fosfato aplicado, houve aumento dos teores de Ca<sup>++</sup> + Mg<sup>++</sup> nos dois solos e, ainda, redução do AL trocável e aumento do pH no solo LVD<sub>3</sub>. A incubação do fosfato antes do plantio, mostrou-se desvantajosa para o estabelecimento do capim-colonião. As produções máximas de matéria seca no 1º corte e de perfilhos na rebrota foram consistentemente mais elevadas nos tratamentos com plantio simultâneo à aplicação do fosfato de rocha, e a dose de 0,69t/ha proporcionou crescimento e perfilhamento equivalentes a 80% dos valores máximos observados.

## 415

GUSS, A.; GOMIDE, J. A.; NOVAIS, R. F. de. Exigência de fósforo para o estabelecimento de quatro espécies de Brachiaria em solos com características físico-químicas distintas. **Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, MG, v.19, n.4, p.278-289, 1990.

Em cinco latossolos de características físico-químicas distintas, avaliaram-se as exigências de fósforo para o estabelecimento das espécies de Brachiaria: *B. brizantha*, *B. decumbens*, *B. ruziziensis* e *B. humidicola*. O ensaio foi conduzido em casa de vegetação, com doses de fósforo crescentes, desde 45 até 720 mg/dm<sup>3</sup> de solo, em vasos com 2,8 dm<sup>3</sup> de solo. Realizaram-se dois cortes de avaliação; o primeiro, 48 dias após o plantio, e o segundo, 26 dias após. *B. ruziziensis* apresentou o maior potencial de resposta ao fósforo e a *B. humidicola*, o menor, embora todas tenham respondido até a dose de 180 mg/dm<sup>3</sup> de solo no primeiro crescimento, e de 90 mg/dm<sup>3</sup> no segundo. Nas condições de menor disponibilidade de fósforo no solo, a *B. humidicola* perfilhou mais e, após o 1º corte, alcançou produção semelhante à das outras espécies, nos solos arenosos, e as superou nos solos mais argilosos. Os níveis críticos de fósforo no solo variaram de 46 a 80 µgP/cm<sup>3</sup> de solo, para a *B. humidicola*, de 60 a 87 µgP/cm<sup>3</sup> para *B. ruziziensis* e de 32 a 58 µgP/cm<sup>3</sup> para a *B. brizantha* e *B. decumbens*. Os níveis críticos internos situaram-se entre 0,33 a 0,50% de fósforo na matéria seca, para a *B. humidicola*, e de 0,14 a 0,28%, para as outras três espécies. De modo geral, os valores críticos observados no segundo corte foram inferiores àqueles do 1º corte.

## 416

GUSS, A.; GOMIDE, J. A.; NOVAIS, R. F. de. Exigência de fósforo para o estabelecimento de quatro leguminosas forrageiras tropicais em solos com distintas características físico-químicas. **Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, MG, v.19, n.5, p.450-458, 1990.

Em cinco latossolos distintos, adubados com cinco doses de fósforo, variando de 45 a 720 µg-P/cm<sup>3</sup> de solo, avaliaram-se as exigências de fósforo no solo e na planta, para o estabelecimento das leguminosas forrageiras: *Centrosema* spp. cv. EPAMIG 1111, soja-perene (*Neonotonia wightii*) e os *Stylosanthes*, *Stylosanthes guianensis* e *Stylosanthes bracteata*, e também a correlação dos respectivos níveis críticos do nutriente no solo com características físico-químicas dos solos. Após a correção do solo, a incubação com o fósforo por 42 dias, fez-se o plantio em vasos com 2,8 dm<sup>3</sup> de solo, onde se aplicou adubação básica de macro e micronutrientes e se fez irrigação diária até a colheita, aos 45 dias do plantio. As quatro espécies mostraram-se exigentes em fósforo, nessa fase do crescimento, e os níveis críticos

externos, para 90% dos crescimentos máximos de *Centrosema spp* e *Neonotonia wightii*, variaram de solo para solo, entre 86 e 174  $\mu\text{gP}/\text{cm}^3$  de solo (extrator Mehlich-1), na matéria seca, entre 0,16 e 0,21%. A *Centrosema spp* foi mais produtiva e eficiente na absorção de fósforo sob condições de baixa ou alta disponibilidade de fósforo no solo. Somente sob altas doses de fósforo, a soja perene teve um desempenho próximo ao da centrosema. O *Stylosanthes guianensis* mostrou boa absorção de fósforo, mas baixa eficiência no seu uso. Os níveis críticos de fósforo no solo correlacionaram-se significativamente com as seguintes características: capacidade de campo, equivalente de umidade e declividade ( $b_1$ ) das retas que expressam a relação P-recuperado pelo extrator/P-aplicado, mas não com teor de argila, P-remanescente e capacidade máxima de adsorção de fósforo dos solos.

## 417

FIGUEIREDO, M. R. P.; SALIBA, E. O. S.; BORGES, I.; REBOUÇAS, G. M. N.; AGUIAR E SILVA, F.; SÁ, H. C. M. Comportamento ingestivo de ovinos alimentados com diferentes fontes de fibra. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.65, n.2, p.485-489, abr. 2013.

Avaliou-se o efeito de dietas distintas sobre o comportamento ingestivo (alimentação, ruminação e ócio) em ovinos. Dezesesseis carneiros, castrados, confinados em gaiolas de metabolismo, com peso médio de 45,1kg, foram distribuídos aleatoriamente em quatro tratamentos: T1- silagem de cana + concentrado; T2- silagem de cana + concentrado + 15% de caroço de algodão; T3- silagem de cana e T4- feno de Tifton 85. Os animais foram submetidos à observação visual durante 24 horas a intervalos de 10 minutos. Houve diferença entre os tratamentos com relação aos tempos despendidos com alimentação e ócio, sendo que o tratamento com feno de Tifton 85 apresentou os mais altos valores, 6,04 h/dia, para o tempo de alimentação, e os mais baixos valores para o tempo de ócio, 7,50 h/dia.

## 418

MILAGRES, J. C.; ALVES, A. J. R.; PEREIRA, J. C.; TEIXEIRA, N. M. Influência de fatores genéticos e de meio sobre a produção de leite de vacas mestiças das raças holandesa, schwyz e jersey com zebu. II. Produção de leite. **Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, MG, v.17, n.4, p.341-357, 1988.

Foram analisadas, neste estudo, 1338 lactações de 311 vacas mestiças europeu-zebu (E:Z), filhas de 38 reprodutores puros (PO e PC), da Central de Ensino e Desenvolvimento Agrário de Florestal (CEDAF), município de Florestal, Estado de Minas Gerais, no período de 1957

a 1981. As raças européias participantes dos cruzamentos foram a holandesa, schwyz e a jersey, sendo constituídos os seguintes grupos: menos de 1/2 E:Z; 1/2 E:Z menos de 3/4 E:Z; 3/4 menos de 7/8 E:Z e 7/8 E:Z a puros por cruza (PC). A média, o erro padrão e o coeficiente de variação, estimados da produção de leite (2 ordenhas, 305 dias e idade média das vacas de 85,9 meses), foram, respectivamente, 2583; 124,3kg e 19,1%. A correlação entre período de lactação e o total de leite produzido foi de 0,62. A produção de leite variou de acordo com o ano de parto, e as lactações iniciadas de julho a setembro apresentaram maior produção média ( $P < 0,05$ ) do que as iniciadas de janeiro a março. Entre os grupos genéticos estabelecidos, não houve diferença em produção de leite, e não foi evidente qualquer vantagem na utilização de mais de uma raça européia no cruzamento. A idade da vaca apresentou efeito quadrático ( $P < 0,01$ ) sobre a produção de leite, sendo atingida produção máxima aos 125 meses de idade. A herdabilidade e a repetibilidade da produção de leite foram, respectivamente,  $0,19 \pm 0,07$  e  $0,32 \pm 0,04$ . Os resultados indicam que a efetividade da seleção para melhoramento da produção de leite nesse rebanho é relativamente pequena. Seria indicado, para esse rebanho, concentrar os cruzamentos na raça holandesa ou na schwyz e melhorar as condições de manejo e alimentação. Diversificação de manejo para os diferentes graus de sangue precisa ser pesquisada, com vistas a aumentar a eficiência da exploração em rebanhos mestiços, no Brasil.

## 419

MILAGRES, J. C.; ALVES, A. J. R.; PEREIRA, J. C.; TEIXEIRA, N. M. Influência de fatores genéticos e de meio sobre a produção de leite de vacas mestiças das raças holandesa, schwyz, jersey e zebu. III. Intervalo de partos. **Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, MG, v.17, n.4, p.358-366, 1988.

Foram analisados 939 intervalos de partos de vacas mestiças europeu-zebu (E:Z), filhas de 25 reprodutores puros (PO e PC), da Central de Ensino e Desenvolvimento Agrário de Florestal (CEDAF), município de Florestal, Estado de Minas Gerais, no período de 1957 a 1981. As raças européias participantes dos cruzamentos foram a holandesa, a schwyz e a jersey, sendo constituídos os seguintes grupos: menos de 1/2 E:Z; 1/2 E:Z a menos de 3/4 E:Z; 3/4 E:Z a menos de 7/8 E:Z e 7/8 E:Z a puros por cruza (PC). A média, o erro padrão e o coeficiente de variação, estimados no intervalo de partos, foram, respectivamente, 419,89; 28,73 e 20,50%. O intervalo de partos apresentou tendência de aumentos ao longo dos anos, especialmente a partir de 1975. As vacas paridas no outono apresentaram o menor intervalo de parto subsequente, e os maiores intervalos corresponderam às lactações iniciadas no inverno e primavera ( $P < 0,01$ ). O intervalo de partos não diferiu entre os diferentes grupos genéticos e também não foi influenciado pela idade da vaca ( $P > 0,05$ ).

A herdabilidade do intervalo de partos foi  $0,14 \pm 0,07$  e a repetibilidade,  $0,28 \pm 0,05$ . O fato de não haver diferenças entre grupos genéticos e de não serem elevadas a herdabilidade e a repetibilidade concorda com a maioria da literatura que, em geral, indica ser o intervalo de partos uma característica essencialmente influenciada pelo ambiente. Aprimoramento do manejo geral, com ênfase em aspectos nutricionais, reprodutivos e climáticos seria o fator mais importante a considerar para melhoria da referida característica na população analisada.

## 420

MILAGRES, J. C.; ALVES, A. J. R.; TEIXEIRA, N. M.; CASTRO, A. C. G. Influência de fatores genéticos e de meio sobre a produção de leite de vacas mestiças das raças holandesa, schwyz, jersey e zebu I. Período de lactação. **Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, MG, v.17, n.4, p.329-340, 1988.

A duração do período de lactação foi estudada em 1338 lactações de 311 vacas mestiças europeu-zebu, filhas de 38 reprodutores puros (PC e PO), no período de 1957 a 1981. O rebanho pertence à Central de Ensino e Desenvolvimento Agrário de Florestal (CEDAF), situada no município de Florestal, Estado de Minas Gerais e é constituído de vacas mestiças das raças holandesa, schwyz, jersey e zebu. A duração média do período de lactação foi de  $275,27 \pm 13,86$  dias. O ano de parto influenciou ( $P < 0,01$ ), o período de lactação que variou de forma irregular entre 1957 e 1981, com tendência geral de decréscimo do início para o fim do período estudado. O período de lactação variou de acordo com a estação de parto ( $P < 0,01$ ), sendo as lactações iniciadas na época seca (abril a setembro) mais longas do que as iniciadas na época chuvosa (outubro a março). A idade da vaca apresentou efeito quadrático ( $P < 0,01$ ) sobre o período de lactação, que atingiu valor máximo quando as vacas tinham 115 meses de idade. O período de lactação não diferiu ( $P > 0,05$ ) entre os agrupamentos de graus de sangue europeu-zebu estudados. As estimativas de herdabilidade e repetibilidade do período de lactação foram  $0,17 \pm 0,06$  e  $0,19 \pm 0,03$  respectivamente. Os resultados sugerem que a seleção pode resultar em algum progresso na duração do período de lactação; entretanto, o manejo geral deve merecer maior atenção do criador para manter o período de lactação em bom nível. Os resultados em conjunto não apresentam justificativa contra o ajustamento do período de lactação para 305 dias.

## 421

MOLINO, J. A. Os cuidados com a fertilidade dos pastos. **Agro-Campo**, v.1, n.3, p.30-31, 1986.

Foram evidenciados resultados obtidos pela pesquisa com o objetivo de diminuir os gastos com ração na alimentação do gado bovino e aumentar a produtividade da pecuária no Espírito Santo.

## 422

OLIVEIRA, A. I. G. de. Aproveitamento do soro de leite na alimentação de suínos. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte-MG, v.5, n.49, p.69-72, jan. 1979.

A alimentação representando 70% do custo de produção, na suinocultura, tem sido objeto de estudos constantes, visando encontrar subprodutos que possam ser utilizados pelos suínos. O soro de leite, apesar de seu alto valor nutricional, tem sido pouco pesquisado no Brasil, embora seja constantemente utilizado pelos criadores. O trabalho mostra os resultados de pesquisas desenvolvidas no Brasil, com o uso do soro em diferentes fases do crescimento e terminação de suínos. Com base nestes dados e em outras pesquisas desenvolvidas em outros países, recomenda-se o uso de soro de leite para leitões, a partir de 35kg de peso vivo, suplementado com 1,5kg de ração balanceada, por cabeça, com 16% de proteína bruta.

## 423

OLIVEIRA, A. I. G. de; TEIXEIRA FILHO, J. R. T. Níveis energéticos e protéicos na alimentação de suínos para abate. **Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, MG, v.13, n.3, p.324-333, 1984.

Em dois experimentos realizados com leitões duroc x large white x landrace, sendo 40 no experimento I (20 machos e 20 fêmeas), com peso inicial médio de 20 kg, e 40 no experimento II (20 machos e 20 fêmeas), com peso inicial médio de 33,9 kg, foram avaliados níveis energéticos e sequências de níveis protéicos. Usou-se, em ambos os experimentos, o delineamento de blocos casualizados, com quatro tratamentos (3600 kcal ED/kg, 17 e 15% de PB; 3390 kcal, 16 e 14%; 3180 kcal, 15 e 13% e 2970 kcal, 14 e 12%), no experimento I, e outros quatro (18 e 16% de PB; 16 e 14%; 14 e 12% e, 14% em todo o período) com dietas isocalóricas (3390 kcal ED/kg), no experimento II. Pode-se concluir, com base nos resultados obtidos no presente trabalho, que o nível energético mais elevado, associado a um maior nível protéico, melhora o ganho de peso e a eficiência alimentar de leitões em

crescimento-terminação, aumentando, também, a espessura do toucinho. Sequências de níveis protéicos apresentam maiores ganhos e conversão alimentar semelhante ao uso de nível único de proteína. Apesar do pior resultado econômico da ração mais energética, a variação dos níveis de energia e proteína não afetaram, em geral, o lucro por cruzeiros investido em alimentação. Novos trabalhos deverão ser conduzidos para confirmar a possibilidade do uso de nível único de proteína no crescimento-terminação.

## 424

OLIVEIRA, A. I. G. de; BARBOSA, M. A.; SOUTO, P. R. L. Condições climáticas e níveis de energia e proteína/lisina para suínos em crescimento - terminação. I. Desempenho dos animais. **Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, MG, v.15, n.1, p.36-47, 1986.

Utilizando 144 suínos Large White x Landrace, em dois experimentos (inverno e verão), foram estudados níveis de energia e de proteína/lisina para leitões de 20 a 100 kg de peso vivo, no Estado do Espírito Santo. Em ambos os experimentos, um macho e uma fêmea por baía foram distribuídos em blocos casualizados, em esquema fatorial 2 x 6, com dois níveis de energia digestível (3560 e 3220 kcal/kg de ração) e seis níveis de proteína/lisina: ração 1 - (16% de proteína bruta - PB/0,75% de lisina-LIS; ração 2 - 14% PB/0,60% LIS; ração 3 - 14% PB/0,75% LIS; ração 4 - 12% PB/0,45% LIS; ração 5 - 12% PB/0,60% LIS e ração 6 - 12% PB/0,75% LIS), usando-se três repetições. Melhor desempenho foi alcançado no verão em relação ao inverno, sobretudo na fase de terminação. Nível mais alto de energia reduziu o consumo de ração, melhorando a conversão alimentar. As raças 1, 2 e 3 mostraram melhor desempenho, enquanto as demais, mesmo com suplementação de lisina, pioraram o desempenho, mostrando-se inviáveis. No verão, a criação foi mais econômica, e níveis protéicos de 16 ou 14% PB (ração 1 e 2) foram mais eficientes, em termos econômicos.

## 425

PEREIRA, J. C.; RIBEIRO, M. D.; VIEIRA, R. A. M.; PACHECO, B. M. Avaliação de modelos matemáticos para o estudo da cinética de passagem de partículas e de fluidos por bovinos em pastagem recebendo suplementos contendo diferentes níveis de proteína não-degradável no rúmen. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, MG, v.34, n.6, p.2475-2485, nov./dez. 2005 (supl.).

Estudaram-se os comportamentos dos parâmetros da cinética de passagem de partículas e de fluidos em bovinos mantidos em pastagem de *Brachiaria brizantha*, em duas épocas (época 1 = meses de maio, junho e julho/2000; e época 2 = meses de março, abril e maio/2001), recebendo suplementos contendo diferentes níveis de proteína não-degradável no rúmen

(PNDR). Na época 1 os animais foram alimentados com suplementos contendo 20, 40 e 60% de PNDR, feno de *Brachiaria brizantha* e mistura mineral *ad libitum*, enquanto na época 2, foram distribuídos nos tratamentos:  $T_0$  = pastagem de capim-braquiária + mistura mineral *ad libitum*;  $T_{40}$  = pastagem + suplemento com 40% de PNDR; e  $T_{60}$  = pastagem + suplemento com 60% de PNDR. Na estimativa da taxa de passagem de partículas pelo rúmen, utilizouse como indicador o Cr-mordente, enquanto a cinética de passagem de fluidos foi estimada com Co-EDTA, durante três períodos, de agosto a setembro/2001, utilizando-se os mesmos animais e tratamentos da época 2. As estimativas dos parâmetros da cinética de passagem de partículas foram determinadas a partir do ajuste dos dados aos modelos bicompartimentais (G1G1, G2G1, G3G1, G4G1, G5G1 e G6G1), enquanto, para a cinética de passagem de fluidos, foi utilizado o modelo G1G1. Os critérios de escolha do melhor modelo foram a frequência observada dos valores mínimos para o quadrado médio residual, obtido com os ajustes dos diferentes modelos e o número de corridas de sinal dos resíduos padronizados. Os modelos G2G1 e G3G1 mostraram-se mais eficientes na determinação das estimativas dos parâmetros de cinética de passagem de partículas, nas épocas 1 e 2, respectivamente. As estimativas do tempo médio de retenção ruminal de partículas e de fluidos não foram influenciadas pelos diferentes níveis de PNDR do suplemento.

## 426

PUGA, J. M. P.; MATTOS, S. de; MIES FILHO, A. Luteólise induzida na sincronização do ciclo estral de vacas de corte não lactantes. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, UFMG, Belo Horizonte-MG, v.33, n.1, 173-176, abr. 1981.

Sessenta e duas vacas da raça Hereford, não lactantes, portadoras de corpo lúteo diagnosticado por palpação retal, foram separadas em dois lotes de trinta e uma vacas. Os animais do primeiro lote foram tratados com 25mg de prostaglandina  $F_2$  alfa (dinoprost trometamina), por via intramuscular, tendo 25 delas exibido sinais clínicos de cio. As seis vacas restantes receberam, onze dias após a primeira, uma segunda aplicação do luteolítico. O número total de concepções no lote foi de 21. Os animais do segundo lote (testemunha) foram observados por um período idêntico ao do lote tratado, de 15 dias, quando 16 vacas apresentaram cio. O número total de gestações neste lote foi de oito. Todas as fêmeas foram inseminadas, cerca de 12 horas após a detecção dos cios. O índice de sincronização do cio atingiu 100,00% e 52% e o de concepção 68% e 26%, respectivamente, para os lotes tratados e testemunha. A análise estatística revelou diferença significativa quanto ao índice de prenhez e cio entre os dois lotes. Não foi observado o retorno do cio nos animais inseminados. A  $PGF_2$  alfa (dinoprost trometamina) na dose de 25mg, via intramuscular,

mostrou-se eficiente, tanto na indução do cio, como na fertilidade final de vacas da raça Hereford, fora de lactação.

## 427

RIBEIRO, M. D.; PEREIRA, J. C.; VIEIRA, R. A. M.; PACHECO, B. M.; LEONEL, F. de P. Consumo e desempenho de novilhas em pastagem recebendo suplementos com diferentes níveis de proteína não-degradável no rúmen. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, MG, v.34, n.6, p.2486-2495, 2005. (supl.)

O consumo e o desempenho de 15 novilhas Gir-Holandesas (cinco por tratamento) com  $16,5 \pm 4,2$  meses e  $211,97 \pm 34,28$  kg de peso vivo (PV), em pastagem, recebendo suplementos com 40 ou 60% de proteína não-degradável no rúmen (PNDR), foram avaliados. A disponibilidade de forragem foi monitorada para manter oferta de 6% PV. Para determinar o consumo empregouse o óxido crômico (10 g/dia/novilha) como indicador externo e fibra em detergente neutro indigerível (FDNI), como indicador interno. Após estimativa do consumo de matéria seca (MS), proteína bruta (PB), fibra e FDNI, os valores foram ajustados à covariável massa média corporal das novilhas, aplicando-se a relação alométrica, e expressos em função da unidade de tamanho metabólico. As novilhas foram pesadas em jejum no início e final do período experimental, com vistas a avaliar o ganho de peso. As novilhas lotadas no tratamento constituído de pastagem + suplemento consumiram em torno de 1,8 kg/MS/dia de concentrado, oferecido em duas porções diárias (8 e 16 h). Foram encontrados efeitos significativos de tratamento, período e interação para todas as variáveis de consumo de forragem e da ração total, não havendo efeito de tratamento apenas para consumo de MS e PB da ração total. Observou-se, portanto, que o consumo foi influenciado pela qualidade da pastagem e pela oferta de nutrientes extras contidos nos suplementos com níveis crescentes de PNDR e, no caso específico de FDNI, acrescenta-se a influência da covariável. O fornecimento de suplementos com níveis crescentes de PNDR (40 ou 60%), quando comparados entre si ou com o ganho obtido em pastagem, não proporcionou ganhos diferenciados no período de transição águas-seca, sendo a média igual a 509 g/animal/dia.

## 428

SILVEIRA, J. S. M.; SANT'ANNA, R. Efeitos de nitrato e do amônio no crescimento e fracionamento do N em capim-colonião. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.23, n.2, p.135-143, fev. 1988.

Plantas de capim-colonião (*Panicum maximum* Jacq.), com 19 dias de idade, crescidas

em solução nutritiva, em casa de vegetação, foram tratadas, durante 96 horas, com 100ppm de N, distribuídas nas seguintes proporções de  $\text{NO}_3^-/\text{NH}_4^+$ : 100/0, 75/25, 50/25, 25/75 e 0/100. O tratamento com amônio ( $\text{NH}_4^+$ ) reduziu a produção de matéria seca e a quantidade de N (total, solúvel e insolúvel) do sistema radicular. Nos níveis mais elevados de amônio manifestaram-se alterações morfológicas, caracterizadas por raízes curtas, grossas, quebradiças e pouco ramificadas, o que indica toxidez do amônio. Na parte aérea, a matéria seca aumentou com o teor de amônio até o nível de cerca de 65%, e daí em diante diminuiu. As quantidades de N solúvel aumentaram, e as de N insolúvel diminuíram a partir da proporção 50/50, o que indica perturbação no metabolismo protéico. O maior acúmulo de nitrato ( $\text{NO}_3^-$ ) na planta ocorreu com a proporção 75/25. Com o aumento do nível do amônio, as participações de amônia e de aminoácidos e de formas nitrogenadas não identificadas cresceram significativamente na fração para o N solúvel, a qual se tornou muito grande nos tratamentos com proporção 25/75 e 0/100. Nos tratamentos ricos em nitrato, as principais formas de aminoácidos com N foram: lisina, histidina, arginina, serina e alanina, e as amidas glutamina e asparagina, enquanto nos tratamentos ricos em amônio as duas amidas – mormente a asparagina – passaram a ter ampla dominância sobre os demais aminoácidos.



# RELAÇÃO DOS AUTORES E COAUTORES

(Ordem alfabética pelo sobrenome)

ABAURRE, M. E. O. – Maria Elizabete Oliveira ABAURRE  
AGOSTINI, J. A. E. – Joil Ângelo Espíndola AGOSTINI  
AIRES, C. H. S. – Carlos Henrique Simões AIRES  
ALVES, F. de L. – Flávio de Lima ALVES  
ALVES, A. J. R. – Alcino José Rodrigues ALVES  
ANDRADE NETO, A. P. M. de – Alfredo Pereira Martins de ANDRADE NETO  
ANGELETTI, M. da P. – Maria da Penha ANGELETTI  
AOKI, P. – Pierangeli AOKI  
AOKI, P. C. M. – Pierangeli Cristina Marin AOKI  
ARAÚJO, J. B. S. – João Batista Silva ARAÚJO  
ARAÚJO, R. de C. Z. – Rita de Cassia Zanúncio ARAÚJO  
ARLEU, R. J. – Renato José ARLEU  
ATHAYDE, A. O. – Aloisio Oliveira ATHAYDE  
ATHAYDE, J. T. – José Tadeu ATHAYDE  
AZEVEDO, J. M. de – Jorge Mameri de AZEVEDO

BALBINO, J. M. de S. – José Mauro de Souza BALBINO  
BARBOSA, M. A. – Marcos Antônio BARBOSA  
BARROSO, M. V. – Márcia Vanacor BARROSO  
BENASSI, A. C. – Antônio Carlos BENASSI  
BENASSI, V. L. R. M. – Vera Lúcia Rodrigues Machado BENASSI  
BOREL, R. M. A. – Rosana Maria Altoé BOREL  
BRAGANÇA, S. M. – Scheilla Marina BRAGANÇA  
BREGONCI, I. dos S. – Izaias dos Santos BREGONCI

CAETANO, L. C. S.- Luiz Carlos Santos CAETANO  
CAMPOS, R. M. – Roberto Mattos CAMPOS  
CANDAL NETO, J. F. – José Francisco CANDAL NETO  
CARMO, C. A. S. do – Carlos Alberto Simões Do CARMO  
CASSETARI NETO, D. – Daniel CASSETARI NETO  
CASTRO, L. L. F. de – Lúcio Lívio Fróes de CASTRO  
CATTANEO, L. F. – Laercio Francisco CATTANEO  
CAVALCANTI, A. C. – Antônio Carlos CAVALCANTI  
COSTA, A. F. S. da – Adelaide Fátima Santana da COSTA  
COSTA, A. N. da – Aureliano Nogueira da COSTA  
COSTA, H. – Hércio COSTA  
COSTA, W. – Walnei COSTA

D'ANTONINO, L. R. – Leda Rita D'ANTONINO  
DADALTO, G. G. – Gilmar Gusmão DADALTO  
DALBOM, F. L. – Fabio Lopes DALBON

DELAZARI, P. C. – Pedro Carlos DELAZARI  
DAN, E. – Edvino DAN  
DAN, E. L. – Eliana Lopes DAN  
DE MUNER, L. H. – Lucio Herzog DE MUNER  
DESSAUNE FILHO, N. – Nilton Dessaune FILHO  
DUARTE, D. de N. – Daniel do Nascimento DUARTE

ESPOSTI, M. D. D. – Marlon Dutra Degli ESPONTI

FANTON, C. J. – Cesar José FANTON  
FAZIO, P. I. – Pedro Ivan FÁZIO  
FEITOZA, L. R. – Leandro Roberto FEITOZA  
FERRÃO, L. M. V. – Liliâm Maria Ventorim FERRÃO  
FERRÃO, M. A. G. – Maria Amélia Gava FERRÃO  
FERRÃO, R. G. – Romário Gava FERRÃO  
FERREIRA, L. R. – Lino Roberto FERREIRA  
FIGUEIREDO, M. R. P. de – Mércia Regina Pereira de FIGUEIREDO  
FONSECA, A. F. A. da – Aymbire Francisco Almeida da FONSECA  
FONSECA, M. da P. A. – Maria da Penha Angeletti FONSECA  
FORMETINI, E. A. – Edegar Antônio FORMENTINI  
FORNAZIER, M. J. – Mauricio José FORNAZIER  
FREITAS, L. H. L. de – Luís Henrique Lopes FREITAS  
FULLIN, E. A. – Eli Antonio FULLIN  
FURTADO, M. J. – Márcio José FURTADO

GALVEAS, P. A. O. – Pedro Arlindo Oliveira GALVEAS  
GARCIA-PRADO, J. A. – José Alejandro Garcia PRADO  
GARDINGO, J. R. – José Raulindo GARDINGO  
GODINHO, T. de O. – Tiago de Oliveira GODINHO  
GOMES, J. A. – José Antônio GOMES  
GOMES, S. A. – Sebastião Antônio GOMES  
GUSS, A. – Agenor GUSS  
GUARÇONI M., A. – André GUARÇONI Martins  
GUARÇONI, R. C. – Rogério Carvalho GUARÇONI  
GUELBER SALES, M. N. – Márcia Neves Guelber SALES  
GUIDONI, A. L. – Antônio Luiz GUIDONI

LANI, J. A. – José Antônio LANI  
LESQUEVES, E. C. – Eugenio Carlos LESQUEVES  
LIMA, I. de M. – Inobert de Melo LIMA  
LORETO, M. das D. S. de – Maria das Dores Saraiva LORETO  
LOUZADA, J. da S. – Juciley da Silva LOUZADA

KUGIZAKI, Y. – Yoichi KUGIZAKI

MACHADO FILHO, J. A. – José Altino Machado FILHO  
MARIM, A. J. – Anúncio José MARIM  
MARIN, S. L. D. – Sérgio Lúcio David MARIN  
MARTINS, C. L. – Caio Louzada MARTINS  
MARTINS, D. dos S. – David dos Santos MARTINS  
MARTINS, M. V. V. – Marlon Vagner Valetim MARTINS  
MATIOLI, J. C. – José Claré MATIOLI  
MAURI, A. L. – Aldo Luiz MAURI  
MENEHITTE, G. L. – Gerson Luiz MENEHITTE  
MILANEZ, D. – Danilo MILANEZ  
MOLINO, J. A. – João Anselmo MOLINO  
MORAIS, M. B. – Messias Borges MORAIS  
MOREIRA, S. O. – Sarah Ola MOREIRA  
MORELI, A. P. – Aldemar Polonini MORELI  
MULLER NETO, A. – Antônio Muller NETO

NASCIMENTO, A. de L. do – Aparecida de Lourdes do NASCIMENTO  
NÓBREGA, A. C. – Aldemir Cavalcanti NÓBREGA

OLIVEIRA, A. I. G. de – Antônio Ilson Gomes de OLIVEIRA

PACHECO, B. M. – Bevaldo Martins PACHECO  
PACOVA, B. E. V. – Braz Eduardo Vieira PACOVA  
PEREIRA, A. V. – Antonio Vander PEREIRA  
PEREIRA, E. B. – Eduardo Bastos PEREIRA  
PEREZ, C. A. – Carlos Alberto PEREZ  
PINTO, R. F. de S. – Roberto Ferreira de Souza PINTO  
PIFFER, R. – Renato PIFFER  
PISSARRA, T. B. – Talles Borges PISSARRA  
POSSE, S. C. P. – Sheila Cristina Prucolli POSSE  
PREZOTTI, L. C. – Luiz Carlos PREZOTTI  
PUGA, J. M. P. – Júlio Maria Porcaro PUGA

RAMOS, H. E. dos A. – Hugo Ely dos Anjos RAMOS  
RIBEIRO, S. R. – Solane Resende RIBEIRO  
RODRIGUES, C. H. – Carlos Henrique RODRIGUES  
ROCHA, A. C. da – Aledir Cassiano da ROCHA  
ROCHA, M. A. M. – Márcio Adonis Miranda ROCHA  
RONCHI, C. P. – Claudio Pagotto RONCHI

SALES, E. F. – Eduardo Ferreira SALES  
SALGADO, J. S. – José Sérgio SALGADO  
SANTANA, E. N. de – Enilton Nascimento de SANTANA  
SANTOS, A. F. dos – Álvaro Figueredo dos SANTOS

SANTOS, J. A. C. – José Américo Conde SANTOS  
SANTOS, J. M. – João Miranda SANTOS  
SANTOS, V. L. M. – Vera Lúcia Martins SANTOS  
SCARDINI, D. M. B. – Dilza Mendonça Borges SCARDINI  
SCARDUA, J. A. – José Altino SCARDUA  
SERRANO, L. A. L. – Luiz Augusto Lopes SERRANO  
SILVA, A. A. – Antônio Alberto da SILVA  
SILVA, A. E. S. da – Antonio Elias Souza da SILVA  
SILVA, B. F. P. dos – Bruce Francisco Pontes da SILVA  
SILVA, J. G. F. da – José Geraldo Ferreira da SILVA  
SILVEIRA, J. S. M. da – José Sebastião Machado da SILVEIRA  
SODRE, F. N. G. A. dos S. – Federica Natasha G. Abreu dos Santos SODRE  
SOUTO, P. R. L. – Paulo Roberto Lemos SOUTO  
SOUZA, E. M. R. – Elaine Manelli Riva SOUZA  
SOUZA, G. S. de – Gustavo Soares de SOUZA  
SOUZA, J. L. de – Jacimar Luiz de SOUZA  
STOCK, L. A. – Lorildo Aldo STOCK

TEIXEIRA, A. F. – Alex Fabian TEIXEIRA  
TEIXEIRA, A. F. R. – Alex Fabian Rabelo TEIXEIRA  
TEIXEIRA, C. P. – César Pereira TEIXEIRA

VALENTE, C. F. – Caio Ferreira VALENTE  
VALLE, S. S. – Samuel Silva VALLE  
VALLE, J. de B. – Juliana De Barros VALLE  
VARGAS, A. A. T. – Álvaro Augusto Teixeira VARGAS  
VENTURA, J. A. – José Aires VENTURA  
VERDIN FILHO, A. C. – Abraão Carlos VERDIN FILHO  
VIANA, J. C. A. – João Carlos A. VIANA  
VOLPI, P. S. – Paulo Sérgio VOLPI

ZANUNCIO JUNIOR, J. S. – Jose Salazar Zanúncio JUNIOR  
ZANGRANDE, M. B. – Moema Bachour ZANGRANDE

## **BOLSISTAS**

AMÉRICO, M. – Márcio AMÉRICO  
AMORIM, B. – Bruno AMORIM  
ASSIS, N. H, de – Nassif Hamed de ASSIS  
BOSISIO, F. – Fernando BOSISIO  
CAIRO, C. T. – Caroline Tksman CAIRO  
CERQUEIRA, A. F. – Aladim Fernando CERQUEIRA

CRISTO, G. – Gelma CRISTO  
CULIK, M. P. – Mark Paul CULIK  
FEITOZA, H. N. – Hideko Nagatani FEITOZA  
FERNANDES FILHO, J. A. A. – José Amaral FERNANDES FILHO  
FONTES, L. – Luciléia FONTES  
FREITAS, R. A. – Roseane A. FREITAS  
GUARÇONI, R. C. – Rogério Carvalho GUARÇONI  
LIBERATO, J. R. – Jose Ricardo LIBERATO  
PANTOJA, P. H. B. – Pedro Henrique Bonfin PANTOJA  
RAMOS, H. E. dos A. – Hugo Ely Dos Anjos RAMOS  
SENA, S. – Soraya SENA  
TATAGIBA, J. da S. – Joseli da Silva TATAGIBA  
ZUCATELLI, F. – Francisco ZUCATELLI



# ÍNDICE DE AUTORIA E COAUTORIA

(Indicação pelo número do trabalho)

ABAURRE, M. E. O. – 353  
AGOSTINI, J. A. E. – 414  
AIRES, C. H. S. – **039**  
ALVES, F. de L. – 089, 090, 136, **188, 189, 190**  
ALVES, A. J. R. – 418, 419, 420  
ANDRADE NETO, A. P. M. de – 071, 075, 279  
ANGELETTI, M. da P. – **010**, 088  
AOKI, P. – 107  
AOKI, P. C. M. – 016, 031, **108, 109, 193**  
ARAÚJO, J. B. S. – **011, 012**, 019, 035, **194**, 268  
ARAÚJO, R. de C. Z. – **035**  
ARLEU, R. J. – **048, 049**, 070  
ATHAYDE, A. O. – 408  
ATHAYDE, J. T. – **118, 119, 120, 121, 122**, 152, 153, 406, 407, 408  
AZEVEDO, J. M. de – 005, 006

BALBINO, J. M. de S. – 080, 083, 084, 085, **111**, 126, 169, 170, 194, **195, 196, 197, 198, 199, 200**, 224, 225, **279, 280, 281, 282, 283, 284, 285, 286, 287**, 290, 292, 293, 295, 336, 337, 389  
BARBOSA, M. A. – 424  
BARROSO, M. V. – **031, 032**  
BENASSI, A. C. – 026, 154, **354**  
BENASSI, V. L. R. M. – **050, 051**, 053, 054  
BOREL, R. M. A. – 271  
BRAGANÇA, S. M. – **201, 288**, 309, 310, 316, 317, 319, 332, **355, 356, 357**, 385, 386, 409  
BREGONCI, I. dos S. – 112, 228, **289**, 358, 359, 360, 401

CAETANO, L. C. S. – 181, **202, 203, 361, 362**  
CAMPOS, R. M. – 413  
CANDAL NETO, J. F. – **204, 205, 206, 207**, 238, 239  
CARMO, C. A. S. do – 079, 195, 197, 199, **208, 209**, 224, 225, 241, 280, 282, 284, 285, **290, 291, 292, 293, 294, 295**, 338, 339, 340  
CASSETARI NETO, D. – 134  
CASTRO, L. L. F. de – 271, 324  
CATTANEO, L. F. – 253, 263, 297  
CAVALCANTI, A. C. – 033  
COSTA, A. F. S. da – **125**, 203, 265, **297**, 307, **348**, 364, 365  
COSTA, A. N. da – 297, **364, 365**  
COSTA, H. – 017, 124, **126, 127, 128**, 133, 142, 159, 160, 169, 170, 171, 176, 179, 180, 181, 182, 189, 196, 199, 279, 280, 281, 283, 284, 285, 286, 287, 290, 293, 295, 331, 336, 337, 338, 340

COSTA, W. – 189

D'ANTONINO, L. R. – **215**

DADALTO, G. G. – **366, 367, 368**

DALBOM, F. L. – 108, 193

DELAZARI, P. C. – **216, 369, 370, 371**

DAN, E. – 215, 349

DAN, E. L. – 215, **349, 350**

DE MUNER, L. H. – **372**

DESSAUNE FILHO, N. – 071, 072, 073, 074, 075, 076, 078, 079, 083, 169, 197, 206, 219, 220, 239, 271, 294, 308, 371, 413

DUARTE, D. de N. – **014, 110**

ESPOSTI, M. D. D. – 387

FANTON, C. J. – 094, 379, 397

FAZIO, P. I. – 414

FEITOZA, L. R. – **002, 003, 004, 005**, 006, **271**, 344, 345, 346, 347, 389.

FERRÃO, L. M. V. – 042, **046**, 309

FERRÃO, M. A. G. – 042, 043, 114, 192, 221, 222, 252, 264, 269, 296, **298, 299, 300, 301**, 304, 305, 306, 307, 308, 309, 310, 311, 312, 313, 314, 315, 316, 317, 318, 319, 320, 325, 328, 329, 333, 334, 341, 342

FERRÃO, R. G. – **041, 042, 043, 217, 218**, 222, 252, 288, 296, 301, **302, 303, 304, 305, 306, 307, 308, 309, 310, 311, 312, 313**, 314, 315, 317, 318, 319, 320, 321, 322, 328, 333, 334

FERREIRA, L. R. – 073, 076, 119, **219, 220**, 282, 324, 329

FIGUEIREDO, M. R. P. de – **417**

FONSECA, A. F. A. da – 043, 088, 132, 191, 221, **222**, 227, 229, 252, 288, 296, 301, 309, 310, 311, **312**, 313, 314, 315, **316, 317, 318, 319, 320**, 328, 333, 334, 338

FONSECA, M. da P. A. – 338

FORMETINI, E. A. – 010, 022

FORNAZIER, M. J. – 065, 066, **071, 072, 073, 074, 075, 076, 077, 078, 079, 080, 081, 082, 083, 084, 085**, 093, 094, 167, 168, 189, 195, 198, 199, 219, 220, 224, 225, 232, 244, 245, 246, 281, 283, 284, 285, 287, 290, 291, 336, 337

FREITAS, L. H. L. de – 280

FULLIN, E. A. – 189, 271, **373**

FURTADO, M. J. – 118, 121, 122, **223**

GALVEAS, P. A. O. – 282, 284, 308, **323, 324**

GARCIA-PRADO, J. A. – **033, 034**

GARDINGO, J. R. – 196, 198, 199, **224, 225**

GODINHO, T. de O. – 363, **374**, 391, 400

GOMES, J. A. – 048, 173, 230

GOMES, S. A. – **226**, 266, 270

GUSS, A. – **411, 412, 413, 414, 415, 416**

GUARÇONI M., A. – 029, 357, **376, 377, 378, 379, 380**, 382, 383, 387, 390, 397, 399  
GUARÇONI, R. C. – 203  
GUELBER SALES, M. N. – **015, 410**  
GUIDONI, A. L. – **006**, 205, 238, 239

LANI, J. A. – 201, 355, 356, 357  
LESQUEVES, E. C. – 349  
LIMA, I. de M. – 231, 259, 261, 262  
LORETO, M. das D. S. de – 040, 045  
LOUZADA, J. da S. – 283

KUGIZAKI, Y. – 005, **044**

MACHADO FILHO, J. A. – 113  
MARIM, A. J. – 119  
MARIN, S. L. D. – **230**  
MARTINS, C. L. – **272**  
MARTINS, D. dos S. – 047, 055, 056, 057, 058, 059, 060, 062, 065, 066, 068, 069, **087, 088, 089, 090, 091, 092, 093, 094**, 100, 101, 104, 105, **142**, 154, 176, **232**  
MARTINS, M. V. V. – 259, 261, 262, 332  
MATIOLI, J. C. – **095, 096, 097, 098**, 164  
MAURI, A. L. – 192, 214  
MENEHITTE, G. L. – 084, 085  
MILANEZ, D. – **233, 234, 235, 236**  
MOLINO, J. A. – **421**  
MORAIS, M. B. – 413  
MOREIRA, S. O. – **326, 327**  
MORELI, A. P. – 280, 281, 283, 293  
MULLER NETO, A. – 283

NASCIMENTO, A. de L. do – 001  
NÓBREGA, A. C. – 048, 165, 186, 187, **237**

OLIVEIRA , A. I. G. de – **422, 423, 424**

PACHECO, B. M. – 425, 427  
PACOVA, B. E. V. – 167, 205, **238, 239**, 245, 405, 408  
PEREIRA, A. V. – 017, 242, 243  
PEREIRA, E. B. – 071, 072, 073, 074, 075, 076, 079, 167, 168, 220, **244, 245, 246**  
PEREZ, C. A. – 073, 076  
PINTO, R. F. de S. – **247, 248**  
PIFFER, R. – **099**  
PISSARRA, T. B. – **144**  
POSSE, S. C. P. – 010, 213, 330, **331**

PREZOTTI, L. C. – 029, 168, 244, 282, 339, **351, 374, 388, 389, 390**, 399  
PUGA, J. M. P. – **426**

RAMOS, H.F. dos A. - 343  
RIBEIRO, S. R. –163  
RODRIGUES, C. H. –136,183  
ROCHA, A. C. da – 052, 210, 211, 212, 240, **249, 250, 251**, 267  
ROCHA, M. A. M. – 010  
RONCHI, C. P. – **254**, 259, 261

SALES, E.F. – **018, 019, 020**, 410  
SALGADO, J. S. – 106,107, **256**, 271, **392, 393**  
SANTANA, E. N. de – 256  
SANTOS, A. F. dos – 118, 121, 122, **155**, 238, 239  
SANTOS, J. A. C. –**257, 258**, 306, 307, 308  
SANTOS, J. M. – **021**  
SANTOS, V. L. M. – 021  
SCARDINI, D. M. B. – 048  
SCARDUA, J. A. – 004  
SERRANO, L. A. L. –**022**, 253, 255, **259, 260, 261, 262, 263, 395, 396**  
SILVA, A. A. – 291, 294  
SILVA, A. E. S. da – 043  
SILVA, B. F. P. dos – 343  
SILVA, J. G. F. da – 007, **008**, 009, **273, 274, 275**, 276, 277, 278, **343**  
SILVEIRA, J. S. M. da – 136, 227, 309, 310, **398**, 405, 407, 408, **428**  
SODRE, F. N. G. A. de S. – 016, 108, 193  
SOUTO, P. R. L. – 424  
SOUZA, E. M. R. – 331  
SOUZA, G. S. de – 352, 384  
SOUZA, J. L. de – 017, 024, **027, 028, 029, 030**, 079, 080, 130, 195, 224, 225, 244, 246, 283, 284, 286, 287, 291, 294, **335, 336, 337, 338, 339**, 381, **399**  
STOCK, L. A. – 271

TEIXEIRA, A. F. – 019  
TEIXEIRA, A. F. R. – 023, 024, 025, 026, 102, **103**  
TEIXEIRA, C. P. – **038**, 279, **340**

VALENTE, C. F. – 119  
VALLE, S. S. – 004  
VALLE, J. de B. –106  
VARGAS, A. A. T. –238, 239, 375, 394, **402, 403, 404, 405, 406, 407**, 408  
VENTURA, J. A. – 057, 058, 059, 060, 061, 062, 063, 064, 065, 066, 067, 080, 082, 086, 093, 115, 116, 117, 123, 124, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 133, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 148, 149, 150, 151, 154, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 162, **163, 164**,

**165, 166, 167, 168, 169, 170, 171, 172, 173, 174, 175, 176, 177, 178, 179, 180, 181, 182,**  
184, 185, 186, 187, 196, 197, 198, 199, 203, 224, 225, 245, 246, 279, 280, 284, 285, 286, 287,  
290, 291, 293, 380

VERDIN FILHO, A. C. – 318

VIANA, J. C. A. – 071, 075

VOLPI, P. S. – 113, 318, 357

ZANUNCIO JUNIOR, J. S. – 065, 066

ZANGRANDE, M. B. – 271, 371

## **BOLSISTAS**

AMÉRICO, M. – 013, 037, **106**, 107

AMORIM, B. – 036, 037, 106, **107**

ASSIS, N. H, de – 013

BOSISIO, F. – 013, 036, 037

CAIRO, C. T. – 008

CERQUEIRA, A. F. – 271

CRISTO, G. – **013, 036, 037**, 106

CULIK, M. P. – **055, 056, 057, 058, 059, 060, 061, 062, 063, 064, 065, 066, 067**, 086, 091,  
092, **130, 131**, 142

FEITOZA, H. N. – 271, 345

FERNANDES FILHO, J. A. A. – 013

FONTES, L. – 036

FREITAS, R. A. – 008

GUARÇONI, R. C. – **227**

LIBERATO, J. R. – 132, 159, 160

PANTOJA, P. H. B. – 008

RAMOS, H. E. dos A. – 008

SENA, S. – 036, 037

TATAGIBA, J. da S. – **159, 160**, 161, 176

ZUCATELLI, F. – 318

---

Apoio

---



---

Realização

---



GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO  
*Secretaria da Agricultura, Abastecimento,  
Aquicultura e Pesca*

