

Anais do 1 Encontro Paranaense de Fruticultura

Fruticultura: Opção de Desenvolvimento para o
Paraná



Rua Presidente Zacarias, 875
Fone: (0xx42) 3621-1019 Fax: (0xx42) 3621-1090
Cep 85015-430 Cx. postal 3010 Guarapuava - Paraná
editora@unicentro.br
www.unicentro.br

**Renato Vasconcelos Botelho
(coordenador)**

GUARAPUAVA, 20 E 21 DE SETEMBRO DE 2007

Anais do 1 Encontro Paranaense de Fruticultura

**Fruticultura: Opção de Desenvolvimento para o
Paraná**



Universidade Estadual do Centro-Oeste UNICENTRO

Reitor: Vitor Hugo Zanette
Vice-Reitor: Aldo Nelson Bona

Editora UNICENTRO

Direção: Darlan Faccin Weide

Assessoria Técnica: Waldemar Feller e Carlos de Bortoli

Divisão de Editoração: Renata Daletese

Divisão de Revisão: Rosana Gonçalves

Seção de Revisão Lingüística: Níncia Cecília Ribas Borges Teixeira

Seção de Revisão de Inglês: Ruth Mara Buffa Marciniuk

Estagiários: Andréa do Rio Alvares, Bruna Silva e Eduardo A. S. de Oliveira

Diagramação: Andréa do Rio Alvares

Coordenador Editorial:

Renato Vasconcelos Botelho (UNICENTRO)

Consultor Editorial:

Sérgio Ruffo Roberto (UEL)

Comissão Científica

Luis Antonio Biasi (UFPR)

Idemir Citadin (UTFPR)

Rafael Pio (UNIOESTE)

Impressão: Gráfica UNICENTRO

Direção: Lourival Gonschorowski

Capa: Tiago Celso Baldissera

Catálogo na Publicação

Fabiano de Queiroz Jucá – CRB 9/1249

Biblioteca Central da UNICENTRO, Campus Guarapuava

Encontro Paranaense de Fruticultura (14. : 2007 : Guarapuava)
I Encontro...: fruticultura – opção de desenvolvimento
E56i para o Paraná / coordenação editorial [de] Renato Vasconcelos Botelho. – – Guarapuava : Unicentro, 2007.
176 p.

ISBN 978-85-89346-61-0

Evento realizado entre 20 e 21 de setembro de 2007

1. Fruticultura – Eventos. 2. Fruticultura – Paraná. I. Título.

CDD 634

Copyright © 2007 Editora UNICENTRO

Nota: A responsabilidade pelo conteúdo dos anais é de seus respectivos autores. A reprodução dos trabalhos é permitida, desde que a fonte seja citada.

SUMÁRIO

EDITORIAL.....	15
-----------------------	-----------

PALESTRAS

Panorama da Viticultura Paranaense.....	19
--	-----------

Sérgio Ruffo Roberto

Werner Genta

A Araucária como Fruteira.....	39
---------------------------------------	-----------

Flávio Zanette

Justina Inês Anselmini

Liege da Silva Oliveira

Potencialidade para a Pomicultura no Estado do Paraná.....	49
---	-----------

Roberto Hauagge

Novas Alternativas para a Fruticultura Paranaense.....	61
---	-----------

Rafael Pio

Wilson Barbosa

Edvan Alves Chagas

Produção Integrada de Frutas de Carvão.....	73
--	-----------

Louise Larissa May-De Mio

José Carlos Fachinello

Antônio Carlos Vargas Motta

Luiz Carlos B. Nasser

José Maurício A. Teixeira

RESUMOS

Enxertia de Cinco Cultivares de Marmeleiro sobre o Porta-Enxerto 'Japonês'	89
---	-----------

Tailene Elisa Kotz

Rafael Pio

Edvan Alves Chagas

Wilson Barbosa

Avaliação Preliminar de Cultivares de Pereiras Rústicas Enxertadas sobre o Marmeleiro 'Portugal'	90
---	-----------

Rafael Pio

Edvan Alves Chagas

Fernando Antônio Campo Dall'Orto

Wilson Barbosa

Produção de Cultivares de Nespereira na Região Leste Paulista.....91

Rafael Pio
Edvan Alves Chagas
Fernando Antônio Campo Dall'Orto
Wilson Barbosa

Concentrações de ácido Indolbutírico no Enraizamento *in vitro* de Cultivares de Figueira 93

Idiana Marina Dalastra
Wilson Barbosa
Rafael Pio
Edvan Alves Chagas

Enxertia Intergenérica de Diferentes Cultivares de Nespereira no Porta-Enxertos de Pereira 'Taiwan Nashi-C'94

Idiana Marina Dalastra
Rafael Pio
Edvan Alves Chagas
Wilson Barbosa

Enraizamento de Estacas Radiculares de Figueira 'Roxo de Valinhos' 96

Tatiane Ohland
Rafael Pio
Edvan Alves Chagas
Simone Daneluz

Enraizamento de Estacas de Raízes do Marmeleiro 'Japonês'98

Tailene Elisa Kotz
Rafael Pio
Edvan Alves Chagas
Wilson Barbosa

AIB no Enraizamento de Alporques da Figueira 'Roxo de Valinhos'99

Simone Daneluz
Rafael Pio
Edvan Alves Chagas
Tatiane Ohland

Tipos de Cortes e Posição do Ramo no Enraizamento de Alporques de Figueira.....101

Simone Daneluz
Rafael Pio
Edvan Alves Chagas
João Paulo Vanin

Influência do Processo de Estratificação na Obtenção de Novas Variedades de Ameixa103

Rubielli Dahmer Vacarin
Edvan Alves Chagas
Rafael Pio
Pollyana Cardoso Chagas

Viabilidade Técnica da Propagação Vegetativa de Porta-Enxertos Ananicanos para Frutas de Carço.....105

Rubielli Nara Dahmer Vacarin
Edvan Alves Chagas
Rafael Pio
Fernando Antonio Campo Dall'Orto

Estudo do Vigor Inicial de Porta-Enxertos para Frutas de Carço.....106

Edvan Alves Chagas
Rafael Pio
Wilson Barbosa
Rômulo Juliano Machado

Avaliação Agrônômica de Seleções de Pêssegos e Nectarinas para Regiões de Baixa Exigência em Frio.....108

Edvan Alves Chagas
Rafael Pio
Fernando Antonio Campo Dall'Orto
Wilson Barbosa

Emprego de Reguladores Vegetais no Enraizamento de Estacas Lenhosas da Amoreira-Preta CV. Xavante.....109

Aline José Maia
Renato Vasconcelos Botelho

Desenvolvimento de 31 Cultivares de Marmeleiro Enxertados no Portaenxerto 'Japonês'.....110

Rafael Pio
Edvan Alves Chagas
Fernando Antônio Campo Dall'Orto
Wilson Barbosa

Tempo de Estratificação e Temperatura na Porcentagem e Velocidade de Germinação do Marmeleiro 'Japonês'112

Vânia Marcia Abucarma
Rafael Pio
Carla Franciele Höring
Neusa Francisca Michelin Herzog

Doses do Adubo de Liberação Lenta Basacot na Emergência e Desenvolvimento de Seedlings do Marmeleiro ‘Japonês’.....114

João Paulo Vanin

Rafael Pio

Wilson Barbosa

Edvan Alves Chagas

Avaliação Nutricional de Frutos e Geléias de Ciriguela....116

Maria Suzana Vial

Simone Silmara Werner

Carla Reolon

Rafael Pio

Produção e Fenologia de Pereiras (*Pyrus spp.*) enxertadas sobre o Porta-Enxerto Anão na Região de Guarapuava-PR.....118

Everton Schreider

Renato Vasconselos Botelho

Rafael Piva

Joacir de Souza

Avaliação Estrutural de Maçãs Fuji Comercial e Industrial Obtidas por Secagem Osmo-Convectiva.....120

Katielle Rosalva Voncik Córdova

Georges Kaskantzis Neto

Nelisa Sita Pires Picolotto Martim

Karina Czaikoski

Avaliação da Cor de Maçãs Fuji Comercial e Industrial Submetidas à Secagem Osmo-Convectiva.....122

Katielle Rosalva Voncik Córdova

Nelisa Sita Pires Picolotto Martim

Georges Kaskantzis Neto

Samile Caus

Avaliação dos Métodos e épocas de Enxertia em Videira ‘Niagara Rosada’ (*Vitis labrusca*) sobre o porta-enxerto ‘43-43’ (*V. Vinifera XV. rotundifolia*).....124

Joacir de Souza

Renato Vasconselos Botelho

Everton Schreider

**Comportamento Agronômico da Cultivar de Amora-Preta
“Tupi” sob Sistema de Cultivo Orgânico.....126**

Paulo Rogério Borszowskbl

**Desempenho Agronômico das Cultivares de Morango
“Camarosa” e “Oso Grande” sob Cultivo Orgânico na Região
Centro-Sul do Paraná.....128**

Paulo Rogério Borszowskbl

**Aceitabilidade e Caracterização Química de Frutos de
Diferentes Cultivares de Morangueiro.....130**

Letícia Kurchaidt Pinheiro Camargo

Juliano Tadeu Vilela de Resende

Eliana Janet Sanjinez Argandoña

Cristhiano Kopanski Camargo

**Caracterização Química de Frutos de Morango Obtidos dos
Sistemas Orgânico e Convencional.....131**

Letícia Kurchaidt Pinheiro Camargo

Juliano Tadeu Vilela de Resende

Alexandre Gonçalves Galvão

João Eduardo Baier

**Estudo do Efeito da Desidratação Osmótica de
Morangos.....133**

Marina Daros Massarollo

Cristiane Kopf

Darjani Teixeira Gonçalves

**Efeitos de Extrato de Alho na Quebra de Dormência de Gemas
em Macieiras CV. Castel Gala e Pereiras CV. Packhams
Triumph.....135**

Scheila de Fátima Scisloski

Marinélli Meneghini

Renato Vasconcelos Botelho

**Utilização de Armadilhas Atrativas para Avaliar a Incidência de
Anastrephaspp. E Ceratitis capitata na Cultura da Pereira (Pyrus
communis).....136**

Scheila de Fátima Scisloski

Marinélli Meneghini

Carlos de Bortoli

Renato Vasconcelos Botelho

Enraizamento Estacas de Oliveira ‘Ascolano’	137
João Paulo Vanin	
Rafael Pio	
Edvan Alves Chagas	
Idiana Marina Dalastra	
Enraizamento de Estacas Lenhosas das Amoreiras Preta ‘Guarani’ e ‘Brazos’	138
Rafael Pio	
Edvan Alves Chagas	
Idiana Marina Dalastra	
João Paulo Vanin	
Enraizamento de Estacas Herbáceas do Porta-Enxerto de Ameixeira ‘Mirabolano’	139
João Paulo Vanin	
Edvan Alves Chagas	
Rafael Pio	
Idiana Marina Dalastra	
Determinação do Grau de Umidade em Sementes de <i>Punica Granatum</i> L. pelos Métodos de Estufa e Microondas.....	140
Michelle Cristina Ajala	
Ubirajara Contro Malavasi	
Sandra Luisa Toillier	
Marta Estavas	
Ana Paula Cardozo	
Influência Direta do Gesso Agrícola em Solo sob Cultivo de Amora-Preta (<i>Rubus spp</i>) e Framboesa (<i>Rubus idaeus</i>)... 	141
Paulo Rogério Borszowski	
Alexandra Scherer	
Marcelo Barbosa Malgarim	
Rafael Oles dos Santos	
Avaliação da Perda de Massa de Pêssegos sob Refrigeração Submetidos à Injúria Mecânica e Sob Diferentes Embalagens.....	143
Vanderleia Schoeninger	
Renata Machado Coelho	
Elisabete M. Ferro	
Gislaine I. Martins	
Marcia F. Demiski	

Avaliação da Perda de Massa no Uso de Biofilmes Comestíveis no Tratamento Pós-Colheita em Frutos de Goiaba.....145

Sara Regina Külzer
Silvia Renata Machado Coelho
Cristiane Lurdes Paloschi
Rovian Bertinatto
Rodolpho Cesar dos Reis Tinini

Enraizamento de Estacas Caulinares e Radiculares de Uvaia.....147

Marcelo Angelo Campagnolo
Cristiani Regina Krieser
Idiana Marina Dalastra
Rafael Pio

Efeitos do Frio e do Extrato de Alho na Quebra de Dormência em Estacas De Videira ‘Cabernet Sauvignon’.....149

Alexandre Pozzobom Pavanello
Renato Vasconcelos Botelho

Ocorrência e Importâncias das Espécies Frutíferas Nativas no Faxinal do Krüger.....151

Carlos Roberto de Azevedo
Luciano Farinha Watzlawick
Renato Vasconcelos Botelho
Alvaro Felipe Valério

Avaliação do Desenvolvimento de Mirtáceas na Implantação de Sistemas Agroflorestais Diversificados.....152

Carlos Roberto de Azevedo
Luciano Farinha Watzlawick
Renato Vasconcelos Botelho

Influência de épocas de Poda na Produtividade da Videira Variedade ‘Bordô’ sob Manejo Agroecológico.....153

Paulo Rogério Borszowskeil
Marcelo Barbosa Malgarim
Paulo César Doimo Mendes
Dirk Cláudio Ahrens

Efeito da Quitosana no Controle de *Fusicoccum amygdali* e *Colletotrichum gloeosporioides in vitro*.....155

Suelen Cristina Uber
Cacilda Marcia Duarte Rios Faria
Aline Jose Maia
Carla Daiane Leite
Liziane Kadine de Moraes

**Quebrade Dormência a Frio Úmido de Sementes do Marmeleiro
'Japonês'.....157**

Fábio Albuquerque Entelmann

Rafael Pio

Edvan Alves Chagas

Idiana Marina Dalastra

**Enraizamento de Estacas de Marmeleiros em
Diferentes Substratos e Concentrações de ácido
Indolbutírico.....158**

Fábio Albuquerque Entelmann

Rafael Pio

Edvan Alves Chagas

Idiana Marina Dalastra

**Aceitabilidade de Doces de Carambola em Calda com
Diferentes Quantidades de Açúcar.....159**

Maria Suzana Vial

Rafael Pio

Simone Silmara Werner

Carla Aparecida Reolon

**Características Químicas e Aceitação de Doces
de Pêra.....161**

Maria Suzana Vial

Rafael Pio

Simone Silmara Werner

Carla Aparecida Reoleon

**Avaliação Nutricional de Doce de Maracujá Doce e Maracujá
Azedo.....163**

William Alexandre Scherer

Gilberto Costa Braga

Diego Gazola

Carla Aparecida Reolon

**Efeito da Quitosana na Incidência de *Penicillium* sp em frutos de
pêra cv. Cascatense.....165**

Carla Daiane Leite

Renato Vasconselos Botelho

Rodrigo Oliboni

**Efeito da Quitosana na Severidade das Podridões Causadas por
Penicillium sp em pêras cv. Cascatense.....167**

Gisele Pauline Garbelini Perussi

Cacilda Márcia Duarte Rios Faria

Letícia Kurchaidt Pinheiro Camargo

Marcos Vinícius Wagner

**Propagação Vegetativa de Cultivares de Videiras
Muscadinias nas Quatro Estações do Ano.....168**

Sérgio Denega

Luis Antonio Biasi

Flávio Zanette

Ildon R. do Nascimento

S. J. Blaskevicz

**Características Fenométricas e Químicas dos Cachos de
Videiras Muscadinias.....169**

Sérgio Denega

Luis Antonio Biasi

Flávio Zanette

Ildon R. do Nascimento

Sidnei Osmar Jadoski

S. J. Blaskevicz

**Respostas da Cultura do Melão ao Manejo da Adubação e
Condições de Cultivo na Região Centro-Sul do Paraná....171**

Sidnei Osmar Jadoski

Carla Daiane Leite

Alan Costa

Alcione Bortolini

Liana Cristine Sander

EDITORIAL

O Estado do Paraná ainda apresenta uma fruticultura modesta quando comparado aos outros Estados da Região Sul do Brasil e a São Paulo, estado vizinho que lidera a produção de frutas no país. Levando-se em conta apenas cinco espécies de frutas com destaque nesta região (laranja, uva, banana, maçã e pêssego) o Paraná produziu em 2005, 722.038 t, praticamente a metade do que foi colhido nos Estados de Santa Catarina e do Rio Grande do Sul (IBGE, 2005). O fator predominante para esta situação da fruticultura paranaense é principalmente cultural. O Paraná é tradicionalmente um importante produtor de grãos, com destaque nas culturas de soja, milho, aveia, cevada e trigo, tornando-se uma barreira para iniciativas em outras atividades agrícolas.

No entanto, o Estado do Paraná tem um potencial muito grande para uma fruticultura sustentável e diversificada. Possui uma ampla área agricultável com uma diversidade de condições climáticas permitindo o cultivo de fruteiras tropicais, subtropicais e de clima temperado. Além disso, apresenta a produção agropecuária bastante estruturada e fortalecida em cooperativas situadas em diferentes regiões do estado.

Adicionalmente possui sete Universidades Públicas (UEL, UEM, UNICENTRO, UEPG, UNIOESTE, UFPR e UTFPR), o Instituto Agrônomo do Paraná (IAPAR), EMBRAPA e diversas unidades regionais da EMATER-PR que podem promover a pesquisa e a difusão da tecnologia para o desenvolvimento da fruticultura paranaense.

Neste sentido, a Universidade Estadual do Centro-Oeste – UNICENTRO, contando com o apoio da Sociedade Brasileira da Fruticultura, sediou nos dias 20 e 21 de setembro de 2007 o I ENCONTRO PARANAENSE DE FRUTICULTURA, em Guarapuava-PR. Este evento teve como objetivo reunir profissionais, agrônomos, pesquisadores, produtores, acadêmicos e demais interessados da área de fruticultura,

cujo intercâmbio de informações e idéias, certamente servirá como semente para o fortalecimento e planejamento do setor em nível Estadual.

Renato Vasconcelos Botelho
Prof. Adjunto – Departamento de Agronomia – UNICENTRO
Coordenador do I Encontro Paranaense de Fruticultura

PALESTRAS

PANORAMA DA VITICULTURA PARANAENSE

Sérgio Ruffo Roberto¹
Werner Genta²

1. INTRODUÇÃO

A viticultura é um importante segmento agrícola no Paraná e atualmente cerca de 5.800 ha são ocupados pela cultura no Estado com uma produção anual de 100.700 t (Anuário Brasileiro da Uva e do Vinho, 2006), sendo a região norte responsável por aproximadamente 20% do total da área cultivada por uvas de mesa no Brasil e 50% do Estado. As videiras 'Itália' e 'Rubi' representam juntas mais de 80% da produção, caracterizando a região como uma grande produtora de uvas finas de mesa (Pommer & Maia, 2003). Em menor quantidade, entre as videiras comuns cultivadas, destaca-se basicamente a 'Niagara Rosada'.

Entretanto, nos últimos anos tem se observado um incremento significativo na produção de uvas para processamento, ocorrido principalmente pela instalação de uma fábrica de suco concentrado de uva pela Cooperativa de Rolândia - Corol. Como o suco de uva brasileiro é elaborado basicamente com uvas comuns, tem sido notável o aumento da área de produção da uva 'Isabel' no Paraná, devido à sua adaptabilidade e alta produção.

No sul do Estado, próximo à Curitiba, são produzidas basicamente variedades americanas e híbridas destinadas à vinificação e ao mercado "in natura", representando apenas 13% da produção total de uvas do Paraná. Entretanto, devido às condições de clima mais frio e ao alto valor imobiliário próximo à capital, esta viticultura nesta região não se encontra em expansão.

¹ Professor Adjunto, Dr. Área de Fruticultura e Bolsista do CNPq em Produtividade em Pesquisa. Universidade Estadual de Londrina. Centro de Ciências Agrárias. Caixa Postal 6001. 86051-990. Londrina, PR. Email: sroberto@uel.br.

² Eng. Agr. Presidente da ANPEF e Consultor em Viticultura, Marialva, PR

Na região norte, um dos aspectos fundamentais do sistema de produção de uvas é a elevada utilização de mão-de-obra, empregando em média 4 pessoas por hectare. Os pólos de produção de uvas finas de mesa no Estado são Maringá, Cornélio Procópio e Londrina, sendo Marialva, Mandaguari, Uraí e Assaí os principais municípios produtores. De acordo com dados do IBGE, os 10 maiores municípios produtores de uva do Brasil representavam 50,9% da produção brasileira. Dentre os municípios paranaenses, Marialva alcançou a 10ª colocação, com 1.399 ha, produção de 33.413 t e rendimento médio de 23.983 kg/ha, naquele ano. Essa produção representa 34,6% do total alcançado pelo estado e 2,6% do volume produzido no país (IBGE, 2004).

Nesta região predominam as pequenas propriedades com uso da mão-de-obra familiar, freqüentemente complementada através de contratos de parceria, remunerados com parte da produção (MELLO, 2004).

2. INFRA-ESTRUTURA DE PRODUÇÃO

A produção adequada de uva de mesa no norte do Paraná exige que a propriedade possua uma infraestrutura mínima. É necessário um barracão para armazenar insumos, ferramentas, máquinas e equipamentos, ficando os agrotóxicos armazenados em local específico, separado dos demais produtos, conforme a legislação determina, e outro barracão para classificar e embalar a produção. São necessárias ferramentas comuns, como enxadas e pás, e outras específicas, como tesouras de poda e raleio, alceadores para o amarrio dos ramos, serrotes adequados, balança para a pesagem da produção e um equipamento de pulverização, que pode ser tratorizado ou fixo, nesse último caso com sistema de encanamento e mangueiras. Além das condições mínimas para a condução da atividade, outras estruturas contribuem significativamente para a produção de uva com qualidade, tais como: energia elétrica, trator e implementos, tela de proteção nos parreirais, carregadores e estradas cascalhadas, caminhão ou camionete e residências para funcionários.

A uva de mesa é um produto tipicamente feito à mão, utilizando grande quantidade de mão-de-obra. Quando se planeja a redução de custos e uma produção eficiente, a

mecanização é peça fundamental neste planejamento, apesar de exigir investimento inicial alto. É preciso manter todas as máquinas e implementos agrícolas em boas condições de uso. Um pulverizador quebrado ou com uma ponta de pulverização defeituosa, por exemplo, não permite a aplicação dos produtos no momento oportuno ou da forma correta, podendo a doença comprometer parcial ou totalmente a produção. Falta de mão-de-obra nas fases de maior necessidade atrasa a execução dos serviços e afeta diretamente a qualidade da produção. A existência de residência para parte da mão-de-obra, veículos adequados para o transporte nos momentos de pico e local para a permanência desta mão-de-obra na propriedade são investimentos importantes para se garantir a adequada execução dos serviços.

O tamanho ideal de um pomar comercial de videira é aquele que o viticultor consegue administrar bem, de maneira técnica e econômica. Deve ser definido a partir da análise da capacidade técnica, gerencial e de investimento do produtor, regime de trabalho a ser adotado, facilidade na contratação de trabalhadores volantes, infra-estrutura de produção disponível, cultivar a explorar (uva fina ou rústica), número de colheitas anuais e outras atividades desenvolvidas na propriedade.

A rentabilidade de um pomar bem manejado é, geralmente, mais alta do que a de um vinhedo muito grande e mal gerenciado. Áreas exageradamente grandes podem comprometer a capacidade financeira e gerencial do produtor e, seguramente, produzirão uvas com baixa competitividade, pois demandam muito mais insumos e serviços.

Por outro lado, um pomar muito pequeno proporciona baixo volume de receita e apresenta maior custo de implantação, principalmente pela necessidade de se utilizar elevado número de postes e esbirros nas laterais. A assistência técnica é proporcionalmente mais cara e alguns insumos, utilizados em pequena quantidade, não estão disponíveis em embalagens pequenas. Caso haja subutilização da mão-de-obra e da infra-estrutura disponível, a viabilidade se torna ainda menor, sendo conveniente ampliar a escala de produção.

A área ideal para o viticultor iniciante, que vai trabalhar com a mão-de-obra familiar e contratar trabalhadores volantes nas épocas de maior necessidade, é de 1 ha, podendo ser aumentada conforme o nível de experiência adquirido.

3. SISTEMA DE PRODUÇÃO

Embora em algumas regiões brasileiras a produção de uvas para industrialização, principalmente na forma de vinhos tenha uma importância bastante grande, a produção de uvas para mesa tem tido uma atenção especial em virtude da maior expectativa de mercado (aumento do consumo, melhores preços, etc.) e de expansão das áreas de cultivo para regiões com condições climáticas bastante diferenciadas das regiões tradicionais.

A produção de uvas de mesa apresenta algumas diferenças em virtude do tipo de uva cultivada. Dessa forma, a seguir, serão apresentadas as principais características que envolvem esta atividade no norte do Paraná (Roberto, 2004).

As uvas comuns têm como base variedades com características de uvas americanas, sendo representadas quase que exclusivamente pelas uvas 'Niagara Rosada', 'Niagara Branca' e 'Isabel'. As plantas dessas variedades apresentam boa tolerância às principais moléstias fúngicas que atacam as videiras, são conduzidas normalmente com poda curta e seus cachos não são manipulados desde o surgimento até a colheita (GENTA, 2000).

Estas uvas apresentam cachos pequenos (150-350 g), bagas arredondadas de peso médio (4-6 g) e pronunciado sabor foxado, porém, são muito bem aceitas pela população brasileira, que consome praticamente toda a produção das Niagaras como fruta fresca. No mercado, este tipo de uva alcança menores preços do que as uvas finas de mesa.

Tradicionalmente, a Niagara Rosada tem sido conduzida no sistema de espaldeira com poda curta, deixando no esporão de 1-2 gemas. Entretanto, plantios mais recentes no norte do Paraná tem sido estabelecidos no sistema de latada, com algumas modificações.

O espaçamento mais reduzido (1,80 x 0,9 m); a poda de inverno realizada em período mais precoce (junho-julho),

possibilitada pela menor intensidade de frio e pela proteção dos vinhedos com quebra-ventos; a dupla poda seca anual em parte dos vinhedos, possibilitando duas colheitas por ano e; a condução adequada das videiras, com podas verdes, sobre espaldeiras mais aprimoradas tem propiciado a produção em períodos mais favoráveis (novembro-dezembro e maio-setembro) à comercialização, o que resulta em boa atividade econômica.

Na maioria das propriedades, os custos de implantação do pomar e de produção de uvas rústicas são mais baixos que os de uvas finas de mesa, principalmente se as plantas forem conduzidas em espaldeira. No entanto, conforme pode ser observado nas Tabelas 1, 2, 3 e 4, o primeiro dado que deve ser observado é o custo da instalação da estrutura de sustentação. Quando se visualiza os parreirais nos dois sistemas, a impressão que se tem é de que o sistema latada apresenta maior custo. No entanto, a espaldeira apresenta custo ligeiramente maior se forem utilizados mourões de boa qualidade, como os de eucalipto tratado. Para uma boa sustentação das linhas de cultivo, são necessários mourões a cada 5 metros de fileira. Considerando que o espaçamento médio entre as fileiras é de 1,60 m, a quantidade utilizada de mourões é alta, encarecendo o custo de instalação da estrutura. Na maioria das propriedades são utilizados bambus grossos ou mourões sem tratamento, por apresentarem menor custo, porém é necessária freqüente substituição. Como as linhas são independentes, a utilização de mourões de qualidade inferior coloca em risco apenas a linha de cultivo e não todo o parreiral, como no sistema latada.

No primeiro ano de cultivo, o sistema espaldeira da 'Niagara' apresenta custo superior ao da latada, empregado para a uva 'Itália', em função do maior número de plantas, mudas, estacas para sustentação das mudas e mão-de-obra para plantio e condução que a 'Niagara' necessita para atingir bons níveis de produtividade.

No segundo ano de cultivo, com custo muito maior para a aquisição de garfos de enxerto e realização da enxertia, a espaldeira de 'Niagara', mesmo com menor necessidade de adubação e de agrotóxicos, apresenta custo mais elevado para sua formação.

A necessidade de benfeitorias e equipamentos auxiliares para os dois sistemas é equivalente, tendo como resultado final custo de implantação um pouco maior para a 'Niagara'. Na prática, o produtor considera que a 'Niagara' apresenta menor custo de implantação, pela utilização de mourões de menor qualidade na estrutura e por não considerar os custos de mão-de-obra para a instalação da estrutura e de realização da enxertia. No entanto, esses custos existem e devem ser considerados no momento da implantação.

As uvas finas de mesa têm como base variedades com características de uvas européias, sendo representadas principalmente pelas uvas 'Itália', 'Rubi', 'Benitaka' e 'Brasil'. Estas videiras, por apresentarem crescimento mais vigoroso e normalmente responderem melhor à poda longa de inverno (8-12 gemas), são conduzidas no sistema de latada.

A uva 'Itália' é a mais tradicional, sendo cultivada em todas as regiões de produção. Esta variedade, altamente produtiva (30 t/ha), requer avançada tecnologia de produção, especialmente no que diz respeito ao forçamento da brotação, a condução dos brotos e ao tratamento fitossanitário. Devido a grande suscetibilidade desta variedade às moléstias fúngicas, estas se manifestam de modo violento, nas condições climáticas reinantes na maioria dos locais de produção. Para a obtenção de bom padrão comercial, seus cachos são intensamente manipulados, sofrendo diversas operações de desbaste de bagas e aplicações de giberelina para sua perfeita formação.

A uva 'Rubi' apresenta uma grande semelhança à uva 'Itália', a não ser as suas bagas que são de cor rosada, muito atraentes, razão pela qual vem obtendo preços unitários em média 30% superiores. A uva 'Benitaka', graças à sua coloração rosada acentuada, tende a ser mais interessante que a 'Rubi' na região, e a 'Brasil', que tem como característica bagas de coloração preta, vem ao longo dos anos adquirindo maior importância. Recentemente tem se observado o incremento da área cultivada com uvas sem sementes na região, sobretudo da uva BRS Clara, lançada pela Embrapa Uva e Vinho em 2003 (CAMARGO et al.,

2003). As uvas sem sementes têm alcançado no mercado interno melhores preços, o que tem chamado a atenção dos viticultores paranaenses.

Os custos de implantação do pomar e de produção de uvas finas de mesa no sistema de latada estão apresentados nas Tabelas 3 e 4. Eles podem variar em função do espaçamento adotado e da disponibilidade ou não de máquinas e equipamentos para auxiliar na implantação, bem como da situação em que se encontra o terreno no momento da implantação do pomar, entre outras características. Os postes internos representam 22% do custo do parreiral. Podem ser substituídos por escoras de bambu, com custo significativamente inferior, mas necessitam de substituição a cada 2 ou 3 anos. Portanto, é necessário avaliar detalhadamente a situação, pois a longo prazo é vantajoso o uso de escoras de madeira (definitivas) e a curto prazo é mais interessante o uso do bambu.

4. FORMAÇÃO DO POMAR E PODAS

Os porta-enxertos IAC-766 Campinas e IAC-572 Jales, originários do programa de melhoramento genético do Instituto Agrônomo de Campinas, permitiram a expansão da viticultura em regiões tropicais e subtropicais do Brasil e atualmente são os porta-enxertos mais utilizados no norte do Paraná. O sistema tradicional de enxertia, diretamente no campo sobre porta-enxerto com um ano de idade e durante o período de repouso hibernar, a 5 ou 10 cm acima do solo, é o mais utilizado.

No sistema mais cuidadoso, a estaquia é feita em sacos plásticos, utilizando-se estacas com 30 cm e três gemas. Após o pegamento e o desenvolvimento inicial, os porta-enxertos são levados ao campo, onde são plantados no local e no espaçamento definitivos. Após um período de desenvolvimento de 5 a 9 meses, a enxertia é realizada pelo processo de garfagem com enxertos lenhosos, entre 30 e 70 cm do solo.

Toda a viticultura de uvas finas de mesa no norte Paraná utiliza a latada como sistema de condução. A formação das videiras, sobre a latada, é realizada de

maneiras diversas, entretanto o sistema em “espinha de peixe” tem-se revelado o mais promissor, sendo adotado na formação dos vinhedos mais recentes.

Na latada, as videiras conduzidas em tronco único até nas proximidades da parte superior da mesma, onde deixam-se duas bifurcações. Nos dois ramos permanentes, formados e conduzidos em sentidos opostos, desenvolvem-se os braços, nos quais prendem-se os ramos responsáveis pela produção e/ou renovação do vinhedo.

Este sistema possibilita podas ricas em gemas e, conseqüentemente, abundante formação de brotos que podem trazer elevadas produções. Entretanto, a presença de lenho velho sobre a latada aumenta os problemas fitossanitários e a circulação normal de seiva na planta. Assim, tentativas de substituição deste sistema estão sendo realizadas, com base principalmente nos atuais sistemas sicilianos de poda.

No Norte do Paraná, tem-se adotado práticas de podas distintas, que, associadas ao controle de agentes climáticos (geada, seca, vento, etc) e às técnicas efetivas de controle fitossanitário, possibilitam produções em praticamente todo o ano (ROBERTO, 2000). Para a produção precoce simplesmente antecipa-se o período de poda de inverno, que é realizada deixando-se de 6 a 10 gemas e aplicando-se cianamida hidrogenada para a quebra da dormência das gemas.

Para a obtenção de dupla produção temporã, faz-se, pelo menos um mês após o período normal de colheita, uma poda longa (8-12 gemas) estimulando-se a brotação somente das duas gemas apicais com cianamida hidrogenada. Depois desta safra, poda-se o mesmo ramo anterior, eliminando-se os ramos que produziram deixando-se então as 6 a 10 gemas basais, que serão evidentemente estimuladas com cianamida hidrogenada. A dupla produção anual ou exploração intensiva também é obtida na região, porém utilizando-se poda mais curta (5 gemas) (ROBERTO et al., 2002).

A maioria dos vinhedos de uvas finas de mesa no norte do Paraná, são protegidos por telados de plástico (sombrite

ou clarite) com 18-20% de sombreamento. Embora de custo inicial elevado, este sistema de proteção permanente tem-se mostrado economicamente viável, principalmente por sua durabilidade que é superior a 10 anos. Devido à garantia oferecida contra as chuvas de granizo, danos causados por chuvas severas, ventos causadores de manchas nas bagas e ataque de pássaros e de insetos, tem tornado praticamente imprescindível sua utilização nos vinhedos de elevado nível de tecnificação.

5. CONCLUSÕES

A produção de uvas de mesa no Paraná é uma atividade consolidada pelo esforço de técnicos e viticultores que acreditaram no sucesso desta exploração econômica. Entretanto, tem havido nos últimos anos um incremento da área de produção de uvas para processamento, sendo que algumas cooperativas de grande porte como a Corol e outras empresas como as vinícolas Intervin® (Maringá), Dezem Vinhos Finos (Toledo) e a Associação dos Produtores de Marialva, iniciaram projetos para o cultivo de uvas rústicas e finas para processamento, o que deverá incentivar a diversificação da produção de uvas na região nos próximos anos, agregando assim maior valor à produção.

6. REFERÊNCIAS

ANUÁRIO BRASILEIRO DA UVA E DO VINHO. Introdução. In: Erna Reetz...[et al.]. **Santa Cruz do Sul**: Gazeta Santa Cruz, 2006. 136p.

CAMARGO, U.A. et al. **BRS Clara: nova cultivar de uva branca de mesa sem semente**. Bento Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho, 2003. 4p. (Embrapa Uva e Vinho. Comunicado Técnico, 46).

GENTA, W. **A cultura da videira**. Marialva: Planta-Planejamento e Assistência Técnica. 2000, 19p.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Economia Agropecuária. Disponível em <http://www.ibge.gov.br/>. Acessado em 10 out. 2006.

MELLO, L.M.R. Aqui tem Uva. **Anuário Brasileiro da Uva e do Vinho**, Santa Cruz do Sul-RS, Gazeta, p. 08-09, 2004.

POMMER, C.V., MAIA, M.L. Introdução. In: Pommer, C.V. Ed. **Uva: Tecnologia da Produção, Pós-colheita e Mercado**. Porto Alegre: Cinco Continentes, 2003. p.11-36.

ROBERTO, S.R. Técnicas de cultivo de uvas de mesa em zonas no-templadas em Brasil. **Agrícola Vergel**, Valencia, n.219, p.151-157, 2000.

ROBERTO, S.R. **A Viticultura no Paraná**. In: Botelho, R.V. (Org.). Tecnologia na Agropecuária Brasileira: Atualizando Conceitos. Guarapuava, 2004, v.1, p.29-40.

ROBERTO, S.R. et al. Antecipação da maturação da uva 'Rubi' produzida fora de estação no noroeste do Paraná. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v.24, n.3, p.780-782, 2002.

TABELA 1. CUSTOS DE IMPLANTAÇÃO DE UM POMAR DE VIDEIRA 'NIAGARA ROSADA' CONDUZIDO EM ESPALDEIRA

A - Operações e serviços para o 1º ano agrícola - Implantação dos porta-enxertos					
	nº de opera- ções	Quant.	Valor unitá- rio (R\$)	Valor por ha (R\$)	Valor to- tal (R\$)
Operações mecani- zadas					
Aração (HM)	1	3	38,00	114,00	114,00
Subsolagem (HM)	1	2	38,00	76,00	76,00
Gradagem (HM)	2	1	38,00	76,00	76,00
Sulcagem (HM)	1	3	35,00	105,00	105,00
Sub-Total					371,00
Operações manuais					
Alinhamento (HH)	1	3	40,00	120,00	120,00
Preparo da cova (HD)	1	40	22,50	900,00	900,00
Plantio Porta Enxerto (HD)	1	20	22,50	450,00	450,00
Estaqueamento (HD)	1	20	22,50	450,00	450,00
Capinas (HD)	5	8	22,50	900,00	900,00
Trat. Fitossanitário (HD)	4	1	22,50	45,00	45,00
Adubação Cobertura (HD)	4	1	22,50	90,00	90,00
Assistência Técnica (SV)	4	1	122,50	490,00	490,00
Sub-Total					3.445,00
Insumos					
Calcário		5	60,00	300,00	300,00
Fertilizante Orgânico (t)		24	35,00	840,00	840,00
Fert. Fosfatado (t)		1	450,00	450,00	450,00
Fert. Cloreto de Po- tássio (t)		0,40	650,00	260,00	260,00
Fert. Uréia (TN)		0,25	750,00	187,50	187,50
Fert. Fórmula 20-5-20 (t)		0,25	700,00	175,00	175,00
Estacas para Tutora- mento (un)		6.000	0,15	900,00	900,00
Fungicida (kg)		1	35,00	35,00	35,00
Inseticida (L)		1	60,00	60,00	60,00
Sub-Total					3.207,50
Total Geral do 1º Ano					7.023,50

B - Operações e serviços para o 2º ano agrícola

	nº de opera- ções	Quant.	Valor uni- tário (R\$)	Valor por ha (R\$)	Valor total (R\$)
Operações manuais					
Covas para aduba- ção (DH)	1	30	22,50	675,00	675,00
Distribuição de Fertilizantes (DH)	1	8	22,50	180,00	180,00
Adubação nas Co- vas (DH)	1	8	22,50	180,00	180,00
Capinas (HD)	6	8	22,50	1.080,00	1.080,00
Aplicação de Agro- tóxicos (DH)	46	1	22,50	1.035,00	1.350,00
Adubação Cobertu- ra (HD)	14	1	22,50	315,00	315,00
Enxertia Tutoramento (HD)	1	40	45,00	1.800,00	1.800,00
Condução da Planta (HD)	1	110	22,50	2.475,00	2.475,00
Assistência Técnica (SV)	12	1	122,50	1.470,00	1.470,00
Sub-Total					9.210,00
Insumos					
Fertilizante Orgânico (t)		15	35,00	525,00	525,00
Fert. Fosfatado (t)		2	450,00	900,00	900,00
Fert. Cloreto de Po- tássio (t)		0,65	650,00	422,50	422,50
Fert. Uréia (t)		0,25	750,00	187,50	187,50
Fert. 20.05.20 (t)		0,70	700,00	490,00	490,00
Fungicidas Controle Míldio (pc)		1	1,00	800,00	800,00
Fungicidas Controle Oídio e Antracnose (pc)		1	270,00	220,00	220,00
Fungicida Calda Bor- dalesa (kg)		30	6,00	180,00	180,00
Inseticidas e Acarici- das (pc)		1	120,00	120,00	120,00
Sub-Total					3.845,00
Total Geral do 2º Ano					13.055,00

C - Benfeitorias materiais e equipamentos - 2º Ano Agrícola

	Quant.	Valor unitário (R\$)	Valor ha (R\$)	Valor Total (R\$)
Material				
Alceador (un)	2	170,00	340,00	340,00
Tesoura de Poda (un)	2	75,00	150,00	150,00
Tesoura de Raleio (un)	4	20,00	80,00	80,00
Pulverizador Costal 20L	2	160,00	320,00	320,00
Sub Total				890,00
Equipamento de pulverização				
Motor 5 HP (pç)	1	600,00	600,00	600,00
Bomba MB 42 (pç)	1	1.700,00	1.700,00	1.700,00
Mangueira 3/8 (m)	80	3,60	288,00	288,00
Cano PVC 1/2 (Barra 6m) (un)	20	3,60	72,00	72,00
Barra de Pulverização (un)	2	120,00	240,00	240,00
Equipamentos Diversos	1	300,00	300,00	300,00
Sub Total				3.200,00
Benfeitorias				
Parreira de 10.000 m²	1	15.685,56	15.685,56	15.685,56
Casa de Funcionário	1	17.000,00	17.000,00	17.000,00
Casa para Bomba de Pulveriz.	1	2.500,00	2.500,00	2.500,00
Barracão	1	30.000,00	30.000,00	30.000,00
Rede de água	1	1.800,00	1.800,00	1.800,00
Rede de Luz	1	2.500,00	2.500,00	2.500,00
Sub-Total				69.485,56
Total Geral Benfeitorias				70.675,56
Total geral do empreendimento (A+B+C)				90.754,06

Fonte: Plantas - Planejamento e Assistência Agropecuária Ltda. Marialva, PR.

TABELA 2. CUSTOS DE PRODUÇÃO POR SAFRA DE UM POMAR DE VIDEIRA 'NIAGARA ROSADA' CONDUZIDO EM LATADA (ÁREA DE 1 HA E PRODUTIVIDADE ESTIMADA DE 20 T/HA)

Custo de produção por safra					
	nº de opera- ções	Quant.	Valor uni- tário (R\$)	Valor por ha (R\$)	Valor to- tal (R\$)
Serviços					
Adubação Cova (DH)	1	35	22,50	787,50	787,50
Capina (DH)	3	5	22,50	337,50	337,50
Adub. Cobertura (DH)	5	1	22,50	112,50	112,50
Poda (DH)	1	8	22,50	180,00	180,00
Aplic. Calcionamida (DH)	1	5	22,50	112,50	112,50
Aplic. Fung./ Inset.(DH)	32	0,5	22,50	360,00	360,00
Desbrota/Amarrio (DH)	3	12	22,50	810,00	810,00
Limp. dos Cachos (DH)	1	5	22,50	112,50	112,50
Colheita/Embalag. (DH)	1	45	22,50	1.012,50	1.012,50
Assistência Técnica (SV)	6	1	122,50	735,00	735,00
Sub-Total					4.560,00
Insumos					
Adubo Orgânico (t)		15,0	35,00	525,00	525,00
NPK 0-18-0 (t)		1,25	450,00	562,50	562,50
Uréia (t)		0,35	750,00	262,50	262,50
Cloreto de Potássio (t)		0,5	650,00	325,00	325,00
Calcionamida (kg)		5	5,60	28,00	28,00
Fertilizante Foliar (kg)		0	6,00	60,00	60,00
Fungicidas Controle Míldio (pc)		15	45,00	675,00	675,00
Fungicidas Controle Oídio e Antracnose (pc)		6	20,00	120,00	120,00
Fungicidas Controle Podridões (pc)		8	40,00	320,00	320,00
Fungicida Calda Bordalesa (kg)		10	6,00	60,00	60,00
Inseticidas (pc)		2	60,00	120,00	120,00
Grampo (cx)		22	2,00	44,00	44,00
Fita Plástica (pc)		30	3,20	96,00	96,00
Sub-total					3.198,00
Total Geral (Serviços e insumos por safra)					7.758,00

Fonte: Plantas - Planejamento e Assistência Agropecuária Ltda. Marialva, PR.

TABELA 3. CUSTOS DE IMPLANTAÇÃO DE UM POMAR DE VIDEIRA 'ÍTÁLIA' CONDUZIDO EM LATADA

A-Operações e serviços para o 1º ano agrícola - Implantação dos porta-enxertos					
	nº de opera- ções	Quant.	Valor uni- tário (R\$)	Valor por ha (R\$)	Valor to- tal (R\$)
Operações mecani- zadas					
Aração (HM)	1	3	38,00	114,00	114,00
Subsolagem (HM)	1	2	38,00	76,00	76,00
Gradagem (HM)	2	1	38,00	76,00	76,00
Sulcagem (HM)	1	2	35,00	70,00	70,00
Sub-Total					336,00
Operações manuais					
Alinhamento (HH)	1	4	40,00	160,00	160,00
Preparo da cova (HD)	1	30	22,50	675,00	675,00
Plantio Porta Enxerto (HD)	1	5	22,50	112,50	112,50
Estaqueamento (HD)	1	5	22,50	112,50	112,50
Capinas (HD)	5	8	22,50	900,00	900,00
Trat. Fitossanitário (HD)	4	0,5	22,50	45,00	45,00
Adução Cobertura (HD)	4	1	22,50	90,00	90,00
Assistência Técnica (SV)	4	1	122,50	490,00	490,00
Sub-Total					2.585,00
Insumos					
Calcário		5	60,00	300,00	300,00
Fertilizante Orgânico (t)		24	35,00	840,00	840,00
Fert. Fosfatado (t)		1	450,00	450,00	450,00
Fert. Cloreto de Po- tássio (t)		0,40	650,00	260,00	260,00
Fert. Uréia (TN)		0,25	750,00	187,50	187,50
Fert. Fórmula 20-5-20 (t)		0,25	700,00	175,00	175,00
Estacas para Tutora- mento (un)		600	0,15	90,00	90,00
Fungicida (kg)		1	35,00	35,00	35,00
Inseticida (L)		1	60,00	60,00	60,00
Sub-Total					2.397,50
Total Geral do 1º Ano					5.318,50

B - Operações e serviços para o 2º ano agrícola

	nº de opera- ções	Quant.	Valor uni- tário (R\$)	Valor por ha (R\$)	Valor to- tal (R\$)
Operações manuais					
Covas para aduba- ção (DH)	1	20	22,50	450,00	450,00
Distribuição de Ferti- lizantes (DH)	1	5	22,50	112,50	112,50
Adubação nas Co- vas (DH)	1	5	22,50	112,50	112,50
Capinas (HD)	6	8	22,50	1.080,00	1.080,00
Aplicação de Agro- tóxicos (DH)	60	1	22,50	1.350,00	1.350,00
Adubação Cobertu- ra (HD)	14	1	22,50	315,00	315,00
Enxertia Tutoramen- to (HD)	1	6	45,00	270,00	270,00
Condução da Plan- ta (HD)	1	140	22,50	3.150,00	3.150,00
Assistência Técnica (SV)	12	1	122,50	1.470,00	1.470,00
Sub-Total					8.310,00
Insumos					
Fertilizante Orgânico (t)		17	35,00	595,00	595,00
Fert. Fosfatado (t)		3	450,00	1.350,00	1.350,00
Fert. Cloreto de Po- tássio (t)		1	650,00	650,00	650,00
Fert. Uréia (t)		0,41	750,00	307,50	307,50
Fert. 20.05.20 (t)		1,10	700,00	770,00	770,00
Fungicidas Controle Míldio (pc)		1	1,00	1.700,00	1.700,00
Fungicidas Controle Oídio e Antracnose (pc)		1	270,00	270,00	270,00
Fungicida Calda Bor- dalesa (kg)		50	6,00	300,00	300,00
Fungicida Enxofre (kg)		18	3,20	57,60	57,60
Inseticidas e Acarici- das (pc)		1	180,00	180,00	180,00
Sub-Total					6.180,10
Total Geral do 2º Ano					14.490,10

C - Benfeitorias materiais e equipamentos - 2º Ano Agrícola

	Quant.	Valor unitá- rio (R\$)	Valor ha (R\$)	Valor Total (R\$)
Material				
Alceador (un)	2	170,00	340,00	340,00
Tesoura de Poda (un)	2	75,00	150,00	150,00
Tesoura de Raleio (un)	4	20,00	80,00	80,00
Pulverizador Costal 20L	2	160,00	320,00	320,00
Sub Total				890,00
Equipamento de pulverização				
Motor 5 HP (pç)	1	600,00	600,00	600,00
Bomba MB 42 (pç)	1	1.700,00	1.700,00	1.700,00
Mangueira 3/8 (m)	80	3,60	288,00	288,00
Cano PVC 1/2 (Barra 6m) (un)	20	3,60	72,00	72,00
Barra de Pulverização (un)	2	120,00	240,00	240,00
Equipamentos Diversos	1	300,00	300,00	300,00
Sub Total				3.200,00
Benfeitorias				
Parreira de 10.000 m²	1	15.274,86	15.274,86	15.274,86
Casa de Funcionário	1	17.000,00	17.000,00	17.000,00
Casa para Bomba de Pulveriz.	1	2.500,00	2.500,00	2.500,00
Barracão	1	30.000,00	30.000,00	30.000,00
Rede de água	1	1.800,00	1.800,00	1.800,00
Rede de Luz	1	2.500,00	2.500,00	2.500,00
Sub-Total				69.074,86
Total Geral Benfeitorias				70.264,86
Total geral do empreendimento (A+B+C)				90.073,46

Fonte: Plantas - Planejamento e Assistência Agropecuária Ltda. Marialva, PR.

TABELA 4. CUSTOS DE PRODUÇÃO POR SAFRA DE UM POMAR DE VIDEIRA 'ITÁLIA' CONDUZIDO EM LATADA (ÁREA DE 1 HA E PRODUTIVIDADE ESTIMADA DE 20 T/HA)

Custo de produção por safra					
	nº de opera- ções	Quant.	Valor uni- tário (R\$)	Valor por ha (R\$)	Valor to- tal (R\$)
Serviços					
Adubação Cova (DH)	1	26	22,50	585,00	585,00
Capina (DH)	3	5	22,50	337,50	337,50
Adub. Cobertura (DH)	5	1	22,50	112,50	112,50
Poda (DH)	1	10	22,50	225,00	225,00
Aplic. Dormex (DH)	1	8	22,50	180,00	180,00
Aplic. Ác. Giberélico (DH)	2	2	22,50	90,00	90,00
Aplic. Fung./ Inset.(DH)	56	0,5	22,50	630,00	630,00
Desbrota/Amarrio (DH)	3	32	22,50	2.160,00	2.160,00
Raleio c/Pente (DH)	1	15	22,50	337,50	337,50
Raleio c/ Tesoura (DH)	1	70	22,50	1.575,00	1.575,00
Limp. dos Cachos (DH)	1	22	22,50	495,00	495,00
Colheita/Embalag. (DH)	1	60	22,50	1.350,00	1.350,00
Assistência Técnica (SV)	6	1	122,50	735,00	735,00
Sub-Total					8.812,50
Insumos					
Adubo Orgânico (t)		18,8	35,00	658,00	658,00
NPK 0-18-0 (t)		1,25	450,00	562,50	562,50
Uréia (t)		0,45	750,00	337,50	337,50
Cloreto de Potássio (t)		0,5	650,00	325,00	325,00
Dormex (L)		6	44,00	264,00	264,00
Ácido Giberélico (g)		10	6,50	65,00	65,00
Fertilizante Foliar (kg)		20	6,00	120,00	120,00
Fungicidas Controle Míldio (pc)		27	55,00	1.485,00	1.485,00
Fungicidas Controle Oídio e Antracnose (pc)		8	20,00	160,00	160,00
Fungicidas Controle Podridões (pc)		2	45,00	90,00	90,00
Fungicida Calda Bordalesa (kg)		25	6,00	150,00	150,00
Fungicida Enxofre (kg)		15	3,20	48,00	48,00

Inseticidas e Acaricidas (pc)	3	120,00	360,00	360,00
Grampo (cx)	30	2,00	60,00	60,00
Fita Plástica (pc)	40	3,20	128,00	128,00
Sub-total				4.813,00
Total Geral (Serviços e insumos por safra)				13.625,50

Fonte: Plantas - Planejamento e Assistência Agropecuária Ltda. Marialva, PR.

A ARAUCÁRIA COMO FRUTEIRA

Flávio Zanette¹

Justina Inês Anselmini²

Liege da Silva Oliveira³

1. INTRODUÇÃO

A exploração da araucária de forma tradicional, principalmente para produção de madeira, destruiu grande parte do bioma Floresta com Araucária. Os remanescentes que sobreviveram a esta devastação estão hoje em situação dramática, com grande parte do material genético perdido.

A legislação atual impede a exploração da araucária no intuito de impedir a derrubada de árvores. A comercialização dos pinhões pode ser uma saída para aqueles que plantaram ou possuem áreas com araucária e que hoje consideram esta espécie um entrave ao desenvolvimento da sua propriedade. A utilização de práticas de manejo destas plantas, podem tornar o pinhão uma fonte de renda anual com retorno econômico para as áreas plantadas com araucária.

O pinhão tem alto valor nutritivo, é rico em amido e proteína sendo, desta forma, uma excelente opção alimentar para a população. Além disso, desempenha um papel fundamental dentro da cadeia alimentar. Muitos animais silvestres alimentam-se de pinhões durante o inverno, chegando a ganhar peso e até mesmo iniciar o ciclo reprodutivo, tão importante e rico é o pinhão (KOCH e CORRÊA, 2002).

O consumo do pinhão e a expansão deste mercado ainda são muito afetados pela sazonalidade da sua produção, que se restringe a alguns meses do ano. O pinhão, como

¹ Dr. Prof. Sênior do Departamento de Fitotecnia e Fitossanitarismo. Rua dos funcionários, 1540, Bairro Juvevê, Caixa Postal 19061, Curitiba-PR, CEP: 80035050. email: flazan@ufpr.br)

² Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Agronomia – Produção Vegetal da UFPR. E-mail: justinaines@pop.com.br.

³ Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Agronomia – Produção Vegetal da UFPR. E-mail: liegeoliveira@bol.com.br.

alimento, não possui estudos suficientes que possibilitem a sua industrialização, além de ser comercializado sem nenhuma organização, o que impedem a sua disponibilidade durante todo o ano nas regiões não produtoras de pinhão.

Estudos mais aprofundados sobre o manejo e o melhoramento genético abrem novas possibilidades rumo ao desenvolvimento sustentável. Neste sentido, o objetivo das pesquisas realizadas na UFPR é desenvolver metodologias para a clonagem de material adulto, via enxertia, microenxertia, estaquia e miniestaquia, para viabilizar o plantio de pomares clonais.

2. COMO SE FORMA O PINHÃO

A araucária é uma planta dióica, com árvores masculinas e femininas distintas, as inflorescências desenvolvem-se na extremidade dos ramos da planta adulta, sendo que o ginostrobilo é composto por numerosas folhas carpelares (megaesporófilo) inseridas ao redor de um eixo cônico comum, conhecido popularmente por pinha. Os androstróbilos são estróbilos de menor desenvolvimento, conhecido como mingote. Possui, em torno de um eixo alongado comum, numerosas escamas, e em seu interior diversos sacos polínicos, onde se desenvolvem os grãos de pólen (MATTOS, 1972).

Conforme Anselmini, Zanette e Bona (2006), a formação dos androstróbilos inicia em novembro, assim como a formação dos ginostrobilos. Foi observado que todos os androstróbilos presentes na planta encontram-se no mesmo estágio de desenvolvimento, e o ciclo reprodutivo nas plantas masculinas encerra-se antes de iniciar o próximo ciclo. O ciclo do androstróbilo na *Araucaria angustifolia*, desde o início da formação em novembro, até a liberação do pólen em setembro e outubro do ano seguinte, é de 10 a 11 meses. A formação e o desenvolvimento do ginostrobilo de *Araucaria angustifolia* ocorre internamente, protegidos pelas folhas terminais dos ramos. A formação dos ramos reprodutivos ocorre no mês de novembro, período este caracterizado pelo aumento da temperatura média e da pluviosidade na região de Curitiba.

No mês de setembro as folhas terminais que protegem o ginostróbilio abrem-se expondo o ginostróbilio com todos os seus componentes formados, as folhas modificadas férteis e as folhas modificadas estéreis que servirão de condutoras do tubo polínico. A polinização ocorre a partir de setembro até outubro, depois as pinhas iniciam o crescimento, e a maturação e queda dos pinhões, ocorrem cerca de 20 meses depois (abril a setembro) para as condições de Curitiba, num ciclo total de 29 a 34 meses (ANSELMINI, ZANETTE e BONA, 2006).

A formação dos ramos reprodutivos ocorre geralmente no terceiro ou quarto verticilo, após a última frutificação. No verticilo reprodutivo pode-se encontrar um, dois, três ou até 4 ramos reprodutivos. Fatores ambientais favoráveis como temperatura e pluviosidade podem atuar na formação de um maior número de ramos reprodutivos por verticilo (ANSELMINI, ZANETTE e BONA, 2006).

O aumento da pluviosidade pode atuar também de forma negativa durante a polinização, ocasionando a queda do grão de pólen que estiver sendo liberado pelo androstróbilio e pela lavagem daqueles que já estiverem depositados sobre os ginostróbilios, resultando numa baixa taxa de fecundação e menor produção de pinhões (ANSELMINI, ZANETTE e BONA, 2006). Para SOUSA (2000), a sazonalidade na produção de pinhões é controlada por fatores climáticos e também pode ser resultado da formação irregular de ginostróbilios pelas plantas.

São descritas nove variedades, cujas diferenças baseiam-se na coloração e época de amadurecimento dos pinhões, e em alguns casos na forma dos seus ramos e folhas. *A. angustifolia* var. *sancti-josephi* Reitz e Klein, conhecido como pinheiro-são-josé, é o primeiro a ter suas sementes maduras, de fevereiro a março. *A. angustifolia* var. *alba* Reitz e Klein, cujo nome vulgar é pinheiro-branco, apresenta pinhões brancos, que quando secos tornam-se amarelados. *A. angustifolia* var. *angustifolia* (Bertol.) Kuntze, possui pinhões vermelhos que amadurecem de abril a maio. *A. angustifolia* var. *indehiscens* Mattos, conhecido como pinheiro-macaco, mantém suas sementes presas aos ramos

mesmo após o amadurecimento, o que ocorre de setembro até janeiro. *A. angustifolia* var. *nigra* Reitz e Klein, o pinheiro-preto, é devido aos seus pinhões de coloração vermelho-escuro, quase pretos. *A. angustifolia* var. *caiova* Reitz & Klein, conhecido como pinheiro-caiová, tem seus pinhões maduros entre junho e julho. *A. angustifolia* var. *estriata* Reitz e Klein, corresponde ao pinheiro-rajado por apresentar pinhões vermelhos com listras vermelho-escuras. *A. angustifolia* var. *semi-alba* Reitz e Klein, ou pinheiro-de-ponta-branca, apresenta pinhões a princípio com a ponta branca, que depois tornam-se totalmente vermelhos. *A. angustifolia* var. *elegans* (Hort.) Reitz e Klein, ou pinheiro-elegante, devido aos ramos delgados e numerosos, com folhas menores e mais densas (CARVALHO, 1994; KOCH e CORRÊA, 2002).

3. PINHÃO COMO ALIMENTO

O pinhão como fonte alimentar que serve tanto aos animais silvestres e domésticos, quanto ao homem, sendo uma rica fonte de energia, com 54,7% de amido, além de 5,1% de proteínas (SOLÓRZANO-FILHO, 2001; FERNANDEZ, 2002). O pinhão como fonte alimentar, segundo GAMA (2006), pode ser classificado como um alimento com alto teor de fibras e de calorias, sendo classificado como alimento *high*. Esta autora ainda sugere novos estudos e pesquisas no intuito de encontrar soluções que permitam um melhor aproveitamento do pinhão como alimento, inclusive na forma de suplemento para atletas.

Conforme Anselmini, Zanette e Bona (2006), a maturação e queda dos pinhões vai de abril a setembro na região de Curitiba – PR, isto restringe o consumo do pinhão a estes meses do ano. Esta sazonalidade e a associação com a sua relativa perecibilidade também restringe a comercialização do pinhão, visto que este produto é comercializado sem nenhum grau de industrialização sendo encontrada quase que totalmente na forma *in natura* (SANTOS et al., 2002).

A Portaria do IAP (Instituto Ambiental do Paraná) nº 050, de 02 de abril de 2007 fixa a data de 15 de abril como o início de colheita e da comercialização do pinhão, ficando

proibida a retirada e venda de pinhões antes desta data. A quantidade de pinhão comercializado no Estado do Paraná no ano de 2001 foi de 952.300 Kg (SANTOS et al., 2002).

4. PROPAGAÇÃO DA ARAUCÁRIA

Novas plantas de araucária ocorrem naturalmente pela dispersão das sementes, seja com o auxílio de animais (zoocoria), ou apenas pela queda no chão próximo à planta-mãe (autocoria) (MATOS, 1972). A formação de mudas a partir de sementes se restringe a poucos meses do ano, devido à perda da sua capacidade germinativa (CARVALHO, 1994). Somando-se a essa característica, BACKES (1973) descreve que a espécie apresenta dificuldades de regeneração no interior da floresta, pois as plântulas não conseguem se desenvolver devido aos baixos índices de luminosidade. No Sul de Minas Gerais, a espécie é incapaz de auto-regeneração natural nos ecossistemas nativos e sua sobrevivência depende da reprodução artificial em viveiros com posterior plantio (VIEIRA, 1990).

Dentre as várias técnicas de propagação vegetativa, tanto *in vitro* como *ex vitro*, a estaquia, a enxertia e a micropropagação foram as mais utilizadas na tentativa de desenvolver um protocolo eficiente para a produção de mudas de *Araucaria angustifolia*.

A propagação via enxertia é considerada viável, apesar disso, as plantas apresentam dificuldades no desenvolvimento, devido ao seu plagiotropismo. IRITANI (1997) realizou enxertias de gemas apicais de plantas adultas, sobre porta-enxertos de mudas, com 2 a 3 meses de idade, provenientes da germinação de sementes, e conseguiu com esta técnica um pegamento de 80 a 90%.

Conforme Zanette, Iritani e Paula (1987), segmentos basais de caules de mudas não estioladas, quando cultivados *in vitro* com aumento na concentração de alguns compostos orgânicos, tais como: glicina e mioinositol, apresentam grande capacidade de regeneração. A dificuldade na indução de brotações em araucária é dependente de dois fatores: a dominância apical e a ausência de gema axilar completa na base das folhas.

A embriogênese somática em *Araucaria angustifolia* foi estudada por Astarita e Guerra (1998), que utilizando embriões imaturos, investigaram o estabelecimento e a multiplicação de culturas embriogênicas, com obtenção e o desenvolvimento de embriões somáticos nos estádio globular e torpedo a partir de culturas embriogênicas (SANTOS et al., 2002).

Metodologias já desenvolvidas pela equipe de "Pesquisa da Araucária" na Pós-Graduação em Produção Vegetal da UFPR, permitem concluir que o processo de microenxertia e enxertia em *Araucaria angustifolia* são eficientes e factíveis. A sobrevivência dos microenxertos e enxertos comprovam a capacidade organogenética dos tecidos para a regeneração. Desta forma abrem-se boas perspectivas para a produção de mudas de alta qualidade a partir da microenxertia e da enxertia realizada com ápices de plantas adultas, evitando o plagiotropismo.

A estaquia com brotações epicórmicas também apresentou um bom potencial para a produção de mudas com material adulto, porém, tanto na estaquia como na microenxertia, o plagiotropismo presente nas mudas formadas torna-se um fator limitante para o desenvolvimento das mesmas.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A araucária, apesar de ter sido explorada de maneira errônea, ainda tem muito a oferecer como planta produtora de alimento e sem a necessidade de sua derrubada, no entanto, para que isto aconteça há necessidade de estudar mais esta planta, pois existem lacunas não conhecidas acerca da sua reprodução e manejo.

Com relação ao manejo, tudo o que se fez até o momento foram estudos de reflorestamento para produção de madeira.

A nova perspectiva proposta é um manejo como árvore frutífera, com plantio, espaçamento e tratos culturais que visem à produção de pinhões com qualidade e não de madeira, como produto principal.

Com essas atitudes a araucária poderá ser plantada em áreas de preservação permanente, onde além dos

benefícios de longo prazo como proteção do solo, das águas e seqüestro de carbono, produzirá anualmente um alimento de excelente qualidade: o pinhão.

Outro produto não madeirável da araucária que deve ser considerado é a “grimpa” ou “sapé” que depois de triturado pode se tornar adubo orgânico, cobertura morta ou combustível.

Além disso, existe a responsabilidade social, ecológica e ética, com o futuro das novas gerações. Reverter o processo de degradação ambiental não é mais uma opção e sim uma necessidade tão vital quanto respirar. Novas expectativas se abrem rumo a sustentabilidade.

6. REFERÊNCIAS

ANSELMINI, J. I.; ZANETTE, F.; BONA, C. Fenologia reprodutiva da *Araucaria angustifolia* (Bert.) O. Ktze, na região de Curitiba – Pr. **Floresta e Ambiente**, v.13, n.1, p. 44-52, 2006.

ASTARITA, L. V.; GUERRA, M. P. Early somatic embryogenesis in *Araucaria angustifolia* – induction and maintenance of embryonal – suspensor mass cultures. **Revista Brasileira de Fisiologia Vegetal**, v. 10, n. 02, p. 113-118, 1998.

BACKES, A. **Contribuição ao Conhecimento da Ecologia da Mata de Araucária (Bert.) O. Ktze.** 1973, 235 f. Tese (Doutorado), Instituto de Biociências, Departamento de Botânica, Universidade de São Paulo

CARVALHO, P. E. R. **Espécies Florestais Brasileiras: Recomendações Silviculturais, Potencialidade e Uso da Madeira.** Brasília: EMBRAPA-SPI, 1994. 640 p.

FERNANDEZ, J. H. **Identificação e Caracterização de Proteínas e Genes expressos diferencialmente durante o desenvolvimento do embrião zigótico de *Araucaria angustifolia*.** Campinas, 2002. 92 f. Tese (Doutorado em Biologia Celular e Estrutural – Área de Biologia Celular), Centro de Biologia Molecular e Engenharia Genética, Universidade Estadual de Campinas.

GAMA, T. M. M. T. B. **Estudo Comparativo dos Aspectos Físicos-Químicos do Pinhão Nativo e do Pinhão Proveniente de Processos de Polinização Controlada de *Araucaria Angustifolia* e da Influência do Tratamento Térmico**. 2006, 86f. Dissertação (Mestrado em Tecnologia de Alimentos, Programa de Pós-graduação em Tecnologia de Alimentos) Setor de Tecnologia da Universidade Federal do Paraná, Curitiba.

IRITANI, C. **Aspectos Múltiplos da Cultura *In Vitro* da *Araucaria Angustifolia* (Bert.) O. Ktze**. 1997, 190f. Tese (Doutorado do Programa de Pós-graduação em Engenharia Florestal) Setor de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Paraná, Curitiba.

KOCH, Z.; CORRÊA, M. C. **Araucária: A Floresta do Brasil Meridional**. Curitiba: Olhar Brasileiro, 2002, 148 p.

MATTOS, J. R. **O Pinheiro Brasileiro**. São Paulo, 1972. 629 p.

SANTOS, A. L. W.; SILVEIRA, V.; STEINER, N.; VIDOR, M.; GUERRA, M. P. Somatic embryogenesis in Parana pine (*Araucaria angustifolia* (Bert.) O. Ktze. **Brazilian Archives of Biology and Technology**, Curitiba, v. 45, n. 01, p. 97-104, 2002.

SANTOS, A.J.; CORSO, N.M.; MARTINS, G.; BITTENCOURT, E. Aspectos produtivos e comerciais do pinhão no Estado do Paraná. **Floresta**, v.32, n.2, p.163-169, 2002.

SOLÓRZANO-FILHO, J. A. **Demografia e Ecologia da Dispersão de Sementes de *Araucaria Angustifolia* (Bert.) Kutze (Araucariaceae), numa população relictual em Campos do Jordão, SP**. 2001, 154 f. Dissertação (Mestrado em Ciências – Área de Ecologia), Departamento de Ecologia, Universidade de São Paulo, São Paulo.

SOUSA, V. A. **Population Genetic Studies In *Araucaria Angustifolia* (Bert.) O. Ktze**. 2000, 161 f. Dissertação (Doutorado em Silvicultura), Universidade de Gottingen, Gottingen.

VIEIRA, M. C. W. **Fitogeografia e Conservação em Florestas em Monte Belo, Minas Gerais - Estudo de Caso: Fazenda Lagoa**. 1990, 129f. Tese (Mestrado em Geografia) Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro

ZANETTE, F.; IRITANI, C.; PAULA, S. R. Aspectos básicos da cultura *in vitro* de *Araucaria angustifolia*. I. Organização e desenvolvimento dos meristemas axilares. **Revista do Setor de Ciências Agrárias**. Curitiba, v. 9, p 7-13, 1987.

POTENCIALIDADE PARA A POMICULTURA NO ESTADO DO PARANÁ

Roberto Hauagge¹

1. INTRODUÇÃO

No Paraná a área ocupada com a cultura da macieira era de 1829 hectares em 2003 (SEAB/DERAL), ou seja, pouco menos que 6% do total da área plantada com a cultura no Brasil. No caso da pêra a área e a expressão econômica da cultura no Estado bem como no restante do Brasil é pequena. Segundo o levantamentos da SEAB/DERAL o Estado do Paraná conta com cerca de 200 ha e 3000 toneladas de pêras Orientais e híbridas, produzidas em 2003. A área total com a cultura no Brasil não ultrapassa 2000 ha, muito pequena quando comparado com os quase 36.000 ha cultivados com a macieira (IBGE).

Embora seja já um exportador de maçãs, no caso da pêra quase a totalidade da fruta consumida no Brasil é importada. As razões para esta situação está na impossibilidade de produzir eficientemente as variedades Européias, e na baixa qualidade das peras D'Águas produzidas aqui, situação esta que pode ser em parte modificada no futuro próximo.

2. DESENVOLVIMENTO

Introdução sistemática e avaliação de cultivares de maçã e pêra no Paraná foi iniciada no início dos anos 70 pelas ações de pesquisa do antigo IPEAME (Ministério da Agricultura), DEF – Departamento de Extensão e Fomento e DPV – Departamento de Produção Vegetal (Secretaria de Agricultura). Tais ações cessaram concomitantemente com a fundação do IAPAR – Instituto Agrônomo do Paraná, pelo qual foi continuado. Até a data cerca de 750 e 290 cultivares de pereira e macieira, além de milhares de seedlings foram avaliados pelo IAPAR.

¹ Eng. Agrônomo, Ph. D. IAPAR – Instituto Agrônomo do Paraná, Curitiba, Paraná.
E-mail: hauagge@iapar.br.

Exigência em frio da cultivar em relação ao ambiente; temperaturas durante crescimento e maturação; e resistência a doenças são os fatores determinantes para o sucesso do empreendimento.

2.1. EXIGÊNCIA EM FRIO

Tanto a macieira, a pereira e as demais frutíferas desta família são espécies de clima temperado que tem necessidade da ocorrência de temperaturas baixas durante o repouso para quebra de dormência. A não ocorrência de frio em qualidade e quantidade necessárias, e consequentemente a não eliminação da dormência alterará a fisiologia da planta, refletindo-se na produtividade e qualidade.

O efeito da temperatura para quebra de dormência tem efeito positivo na faixa entre 0 °C e 15 °C, máxima próxima de 7 °C, e com valores negativos crescentes acima de 15-18 °C. Para acomodar estas temperaturas modelos tem sido propostos (WEINBERGER, 1955; RICHARDSON *et al*, 1974; GILREATH e BUCHANAN, 1981; FISHMAN *et al*, 1987a, 1987b) onde uma unidade de frio (UF) é definida como o equivalente a 1 hora de exposição a temperatura de máxima eficiência (7 °C). A quantidade de UF de uma dada variedade é definida como a quantidade de UF mínima ocorridas em dada localidade durante o outono/inverno/primavera, de tal forma que esta variedade brote, floresça, e produza normalmente.

2.2. ACÚMULO DE UF NO ESTADO DO PARANÁ

O número de horas abaixo de 7°C serve como indicador do potencial do ambiente para quebra de dormência em regiões frias, mas estes números são muito diferentes das UF em regiões sub-tropicais como no Estado do Paraná. Por exemplo, o número máximo médio de horas abaixo de 7 °C é próximo de 460 horas para a região de Palmas (IAPAR, 2004; CARAMORI *et al*, 2007). Avaliações em coleções estabelecidas no IAPAR – Estação de Palmas mostraram que dependendo do ano, variedades com UF conhecidas entre 550 até 900 se desenvolvem normalmente (Hauagge, n. p.). Por outro lado, os números de UF obtidos através de modelos testados em diversas regiões do Estado

não tem consistentemente melhorado a previsibilidade do comportamento de cultivares quando testados em condições extremas (HAUAGGE, n. p.). Em função disso, está aqui se propondo na figura 1, e resumidos na tabela 1, uma estimativa da amplitude de UF que ocorre no Estado do Paraná.

Tais UF foram estimadas após a observação do comportamento de espécies/variedades de frutas de clima temperado com necessidade em frio conhecidas em diversas localidades do Estado nestes últimos 30 anos. As classes de UF foram desenvolvidas a partir das observações de campo e modificações nos mapas de temperaturas mínimas desenvolvidos pelo IAPAR para o Estado do Paraná (http://200.201.27.14/Site/Sma/Cartas_Climaticas.htm). Tais informações tem unicamente função indicativa, e há necessidade de experimentação local para confirmação. O plantio de variedades com exigência em frio próximos do limite mais baixo incorrerá em perdas ocasionadas por geadas tardia em anos frios. Por outro lado variedades no limite superior em condições naturais terão dificuldades de brotação em anos quentes. A interação entre o conhecimento sobre o comportamento da variedade e da utilização de técnicas de quebra de dormência são instrumentos fundamentais para a produção de maçã e pêra no Estado.

2.3. TEMPERATURA E QUALIDADE DOS FRUTOS

Temperaturas mínimas que antecedem o período de maturação são determinantes de coloração e qualidade. Observação de campo tem mostrado que as variedades 'Gala' e 'Fuji' mostram boa qualidade e coloração quando as temperaturas mínimas que ocorrem no mês que antecede a maturação são abaixo de 15 °C e 13 °C, respectivamente. Mesmo poucos dias a 8 °C podem ser suficientes para induzir coloração. Por outro lado, a intensidade de coloração e qualidade diminuem com o aumento destas temperaturas, de modo que acima de 20 °C os frutos podem ser verdes, sem coloração. Algumas cultivares, por exemplo 'Fuji Suprema' (coloração constante) e 'Eva' (coloração influenciada pela maturação e insolação), e outros mutantes, são pouco afetadas pela temperatura. No caso de pêras, qualidade

dos frutos não é tão afetadas como em maçã. Entretanto, os frutos tem a casca mais amarelada e com menos russetting em regiões mais frias.

2.4. OPÇÕES DE ORGANIZAÇÃO DE PRODUÇÃO

Regiões mais frias (Palmas, serras em Guarapuava e arredores) tendem a colher mais tardiamente que regiões quentes (Tabela 2), além de produzirem frutas de melhor qualidade. Desta forma é natural que devam se especializar na produção de frutas para serem armazenadas (semelhante ao que ocorre em Fraiburgo, SC e Vacaria, RS). Já, regiões quentes, tem maior vantagem competitiva para frutas precoces, cujo período de colheita é relativamente flexível e dependente do uso de variedades com menor exigência em frio, microclima, e da data da quebra de dormência. Embora potencialmente em melhores condições e com maior tradição na cultura da maçã dentro do Estado, a região de Palmas (10.783 toneladas, safra 2005/2006, ABPM), tem sido ultrapassada em produção pelas regiões mais quentes da Região Metropolitana de Curitiba (17.740 toneladas, safra 2005/2006, ABPM), cuja colheita é antecipada. A possibilidade de se colher no período de entressafra, onde os preços normalmente são mais elevados, ao mesmo tempo em que são evitados os custos da construção de infraestrutura, financeiros e os da energia para armazenamento, tornam a atividade economicamente mais atrativa em locais quentes do Estado. Por outro lado, o limite de expansão da produção na entressafra é menor.

2.5. POTENCIAL PRODUTIVO

Mesmo com quebra de dormência artificial, produtividade e qualidade são geralmente piores quanto mais distante forem as diferenças entre as necessidades de frio observado no ambiente e a exigência da variedade. As diferenças são maiores para algumas espécies pouco tolerantes a falta de frio tal como a pereira (Figuras 2 e 3). Na pereira, a produtividade é praticamente zero em cultivares em que a exigência em UF é muito superior a observada no ambiente, e isto se deve pela forte correlação entre a falta de

frio da cultivar e abortamento de gemas no outono/inverno/primavera (Figura 3), embora isso certamente poderá ser agravado por outros fatores. Entretanto, variedades híbridas adaptadas podem produzir de 40-60 t/ha em pomares adultos. Por outro lado, somente recentemente variedades européias sobre marmeleiro (Quadro 1) tem conseguido ultrapassar os 25 t/ha.

Mutantes de 'Gala' e 'Fuji' são as cultivares mais importantes no Paraná como no restante do Brasil. A produtividade destas cultivares em nossas condições de altitudes superiores a 850 m é compatível com o restante do Brasil, embora as dificuldades de brotação possam ocorrer quando o acúmulo de frio é inferior a 500-550 UF. Por outro lado, 'Eva', variedade adaptada, tem superado 75 t/ha em pomares adultos no Centro Sul. Como este tipo de cultivar não mostra dormência profunda durante o inverno (HAUAGGE e CUMMINS, 1991), produção satisfatória pode ser conseguida mesmo em locais onde não ocorre acúmulo de frio. Embora sem relevância comercial, é possível induzir a produção de 2 safras por ano (Hauagge, n.p.) nestes tipos de cultivares

2.6. VARIEDADES DE MACIEIRA

GalaeFuji seusmutantesnasregiõesmaisfriasdoEstado, Gala e Eva nas regiões intermediárias (350 – 550 UF), e Eva nas regiões quentes (300 UF ou menos) compõe o quadro básico de variedades de macieira no Estado. Outras variedades tais como Daiane, Imperatriz, Baronesa, Castel Gala, Condessa, estão sendo plantadas em menor escala. É pouco provável que este quadro de variedades mude no futuro próximo, exceto pelo aparecimento de mutantes, ou de variedades com baixa necessidade em frio de melhor qualidade.

2.7. VARIEDADES DE PEREIRAS

D'Águas, 'Yar-li' e 'Hossui' são as principais variedades de pereiras plantadas no Estado. Estas duas últimas tem boas qualidades para o tipo Asiático, mas quando plantadas em baixa densidade demoram para entrar em produção, as frutas são delicadas e exigem cuidados especiais na colheita. Portanto tem potencial limitado de expansão da produção.

Tanto as cultivares de pereira Européia (acima de 1000 UF), como as cultivares Japonesas (acima de 700 UF) até então avaliadas no IAPAR (HAUAGGE, n. p.) são de alta necessidade em frio. Yar-li e Tsu-li tem NF moderada, e se comportam bem quando 450-550 UF nos municípios que compõe a região metropolitana de Curitiba (Tabela 3).

Alguns híbridos com baixa necessidade em frio, e frutos com características européias, tais como Seleta, Triunfo, Primorosa, Centenária, Flordahome, produzem frutos de bom sabor. Mas problemas como esterilidade masculina, resistência a manuseio e baixa conservação colocam em cheque seu valor comercial (HAUAGGE, n. p.). O CNFCT/ EMBRAPA lançou recentemente a cultivar Cascatense, (B. Nakasu, c.p.), que necessita entre 300-400 UF. As frutas são de boa aparência e qualidade mediana, e estão sendo testados comercialmente.

O uso de portas-enxerto que induzem a formação de grande número de gemas florais, como o marmeleiro, desde que compatível com a variedade, pode viabilizar o cultivo de algumas variedades européias em localidades com altitude superior 850 m. Neste caso, embora o abortamento de flores não é evitado, mas poderá restar um número de flores suficientes para produção em razão da existência inicial de um grande número de flores na planta. Produtividades experimentais superiores a 25-30 t/ha. (HAUAGGE, n.p.) podem ser obtidas nestas condições (Quadro 1).

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Estado do Paraná apresenta ambientes propícios ao desenvolvimento de pomáceas (macieira e pereira), que se combinados com a seleção de variedades convenientes, tem possibilidade de incrementar a produção de frutas de qualidade para um amplo período de mercado. A diversidade climática dentro do Estado, entre as mais frias regiões do Brasil (região de Palmas e serras de Guarapuava) onde geadas não permitem o cultivo de frutíferas tropicais e subtropicais; até regiões subtropicais do Centro/Norte do Estado, onde a colheita pode ser marcadamente antecipada, permite um leque de opções em relação

a tipos de exploração e datas de colheita. Além de alta densidade de renda, a produção maçã e pêra agregam o uso intensivo de mão de obra, de 100 a 200 vezes mais intensa que grandes culturas como a soja e outros grãos.

Estrategicamente localizado no Sul do Brasil, entre os grandes consumidores e os maiores Estados produtores, o Paraná, tem explorado pouco seu potencial de produção de maçã e pêra em relação aos demais Estados do Sul. Como mencionado anteriormente, precocidade é observada em locais mais quentes, mas o potencial de qualidade das frutas decresce a medida que as temperaturas locais se elevam, tanto por razões climáticas, como também pelas deficiências das variedades disponíveis, e eventualmente podem esbarrar em questões de aceitação do produto no mercado.

Em função de novos reguladores de crescimento disponíveis no mercado que bloqueiam a ação do etileno durante o armazenamento, e estendem o período de conservação dos frutos, a quantidade de oferta de maçãs armazenadas de qualidade deve ser ampliada em futuro próximo, e afetar oferta e preços.

As pêras produzidas pela Argentina, principal exportador para o Brasil, estão entre as melhores do Mundo. A tentativa de produção das mesmas variedades em nossas condições poderá esbarrar em barreiras de qualidade e aceitação pelo consumidor. Portanto, talvez seja importante não associar as pêras comercializadas e produzidas no Brasil com as pêras importadas.

4. REFERÊNCIAS

CARAMORI, P. H.; CAVIGLIONE, J. H.; WREGGE, M.S.; HERTER, F.G.; HAUAGGE, R.; GONÇALVES, S. L.; CITADIN, I.; RICCE, W. S. 2007. **Zoneamento agrícola para pessegueiro e nectarineira no Paraná.** No prelo.

FISHMAN, S., A. EREZ, e G. A. COUVILLON. The temperature dependence of dormancy breaking in plants: simulation of processes studied under controlled temperatures. **J. Theor. Biol.**, v. 126, p. 309-322, 1987a.

FISHMAN, S., A. EREZ, e G. A. COUVILLON. The temperature dependence of dormancy breaking in plants: Mathematical analysis of a two-step model involving a cooperative transition. **J. Theor. Biol.**, v. 124, p. 473-483, 1987b.

GILREATH, P. R. e D. W. BUCJMMAM. Rest predicion model for low-chill "Sungold" nectarine. **J. Amer. Soc. Hort. Sci.**, v.106, p. 426-429, 1981.

HAUAGGE, R.; CUMMINS, J.N. Seasonal variation in intensity of bud dormancy in apple cultivars and related *Malus* species. **J. Amer. Soc. Hort. Sci.**, v. 116, n. 1, p. 107-115, 1991.

RICHARDSON, E. A., S. D. SEELEY, e D. R. WALKER. A model for estimating the completion of rest for "Redhaven" and Elberta" peach trees. **HortScience** v. 9, p. 331-332, 1974.

WEINBERGER, J. H. Chilling requirements of peach varieties. **Proc. Amer. Soc. Hort. Scie.**, V. 56, p. 122-128, 1955.

QUADRO 1. PRINCIPAIS CULTIVARES DE PEREIRA PARA O ESTADO DO PARANÁ

Packham's Triumph	1000 – 1200 UF; tem melhor produtividade das Européas, especialmente o mutante Packham's 2; incidência de russeting pode ser limitante.
Cascatense	250-350 UF; frutas grandes e de boa aparência; qualidade semelhante a Carrick; colheita início de Janeiro; boa produtividade sobre marmeleiro, tem potencialidade para o Centro Sul do Estado.
D'Agua	200-450 UF; nome genérico dado a seleções híbridas, incluindo 'D'Agua Branca', 'Bela Aliança', 'Jo-aquina', 'D'Agua de Valinhos', 'Branca de São Roque', 'Madame Sieboldt', 'Francesa', 'Branca Francesa', 'D'Agua de Outono', 'Tenra' e 'Dadico'; 'D'Agua Branca' tem mostrado melhor qualidade e produtividade do grupo, com potencial produtivo próximo de 60 t/ha; mercado limitado.
Hossui	700 UF; variedade oriental, frutos de excelente qualidade, e mediana capacidade de conservação; ampla adaptação, boa produtividade quando acúmulo de frio é superior a 450 UF; cultivar asiática com melhores condições de mercado no Estado.
Rocha	900-1000 UF; frutas de alto valor comercial, em teste, bom valor comercial.

Yar-li	450-550 UF; oriental, frutas grandes, textura crocante e delicada, doce, qualidade melhora com atraso na colheita; bom potencial de armazenamento, relativamente lenta para entrar em produção; cultivada na região Metropolitana de Curitiba.
---------------	--

QUADRO 2. CULTIVARES DE MACIEIRA PARA O ESTADO DO PARANÁ

Cultivar	Observações/recomendações
Daiane	1000 - 1200 UF; maturação entre Gala e Fuji; semelhante a Gala, de maior tamanho, boa qualidade; resistente à mancha-foliar de Glomerela; responde bem a quebra de dormência no Centro Sul do Estado.
Eva	100-450 UF; precoce, altamente produtiva, resistente à mancha-foliar de Glomerela; cultivar em expansão; 'Princesa' e 'IPR Julieta' como polinizadoras
Fuji Suprema	1000 - 1100 UF; Frutas com coloração vermelho-intensa; cultivar em expansão; único mutante de Fuji que produz frutos aceitáveis entre 750-850 m. de altitude Centro Sul do Paraná; Kiko 8, Raku Raku, Nishima, são outros mutantes coloridos sendo plantados; polinizado por Baronesa e Gala.

TABELA 1. ESTIMATIVA DA VARIAÇÃO DE UNIDADES DE FRIO EM ALGUMAS REGIÕES DO PARANÁ BASEADO NO COMPORTAMENTO DE VARIEDADES DE EXIGÊNCIA CONHECIDAS

Região de referência	Altitude (m)	Horas abaixo de 7°C	Unidades de frio – UF (estimativa)
Norte	Abaixo de 600	Até 100	50 + ?
Norte	900	70 a 150	150 – 300
Oeste	600 a 800	70 a 150	150 – 300
Curitiba e arredores	800-900	200 – 250	300 - 500
Guarapuava	1000 a 1200	200 – 300	400 - 550
Guarapuava	Acima de 1200	250 – 350	450 - 700
Palmas	1000 - 1150	400 – 450	550 - 900
Palmas	Acima de 1200	Acima de 500	700 - 1200

TABELA 2. PERÍODO DE MATURAÇÃO DA MACIEIRA 'GALA' E 'EVA' NO ESTADO DO PARANÁ

Região de referência	Altitude (m)	'Gala', início de colheita	'Eva', início de colheita
Curitiba e arredores	750 - 850	1 a 15/janeiro	15/dezembro – 10/janeiro
Guarapuava	1000 a 1200	15 a 30/janeiro	-
Palmas, Guarapuava	1000 - 1150 1200+	25/Janeiro a 10/fevereiro	-

Norte	Abaixo de 600	Até 100	10/novembro – 20/dezembro
Norte	900	70 a 150	Dezembro
Oeste	600 a 800	70 a 150	Dezembro

TABELA 3. UFA ACUMULADA E COMPORTAMENTO DE VARIEDADES DE PEREIRO NO PARANÁ

Localidade unidades de frio	Variedades/sistemas com maiores possibilidades comerciais
Abaixo de 150	Situação muito desfavorável para o cultivo
150 – 300	Produtividade e qualidade limitantes para plantios comerciais, mesmo para variedades com baixa necessidade em frio; quebra de dormência normalmente necessária
300 – 550	Pêras d'água e híbridos com baixa exigência em frio; Hossui e Yar-li com manejo adequado e quebra de dormência na maioria dos anos
550-700	Yar-li; Hossui e algumas européias com porta enxertos anões e manejo adequado, incluindo quebra de dormência;
Acima de 700	Hossui, algumas variedades Européias com quebra de dormência e manejo adequado

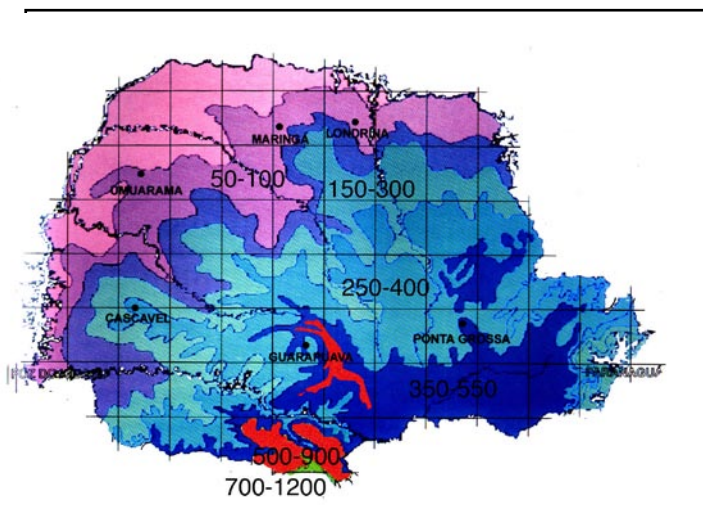


FIGURA 1. ESTIMATIVA DAS UNIDADES DE FRIO (UF) ACUMULADAS NO ESTADO DO PARANÁ, DESENVOLVIDO A PARTIR DA INTERPOLAÇÃO DE INFORMAÇÕES LOCAIS SOBRE O COMPORTAMENTO NORMAL DE CULTIVARES/ESPÉCIES DE UF CONHECIDAS, COM OS MAPAS DE HORAS DE ABAIXO DE 7°C (CARTAS CLIMÁTICAS DO ESTADO DO PARANÁ, IAPAR, 1994), COM DEVIDOS AJUSTES

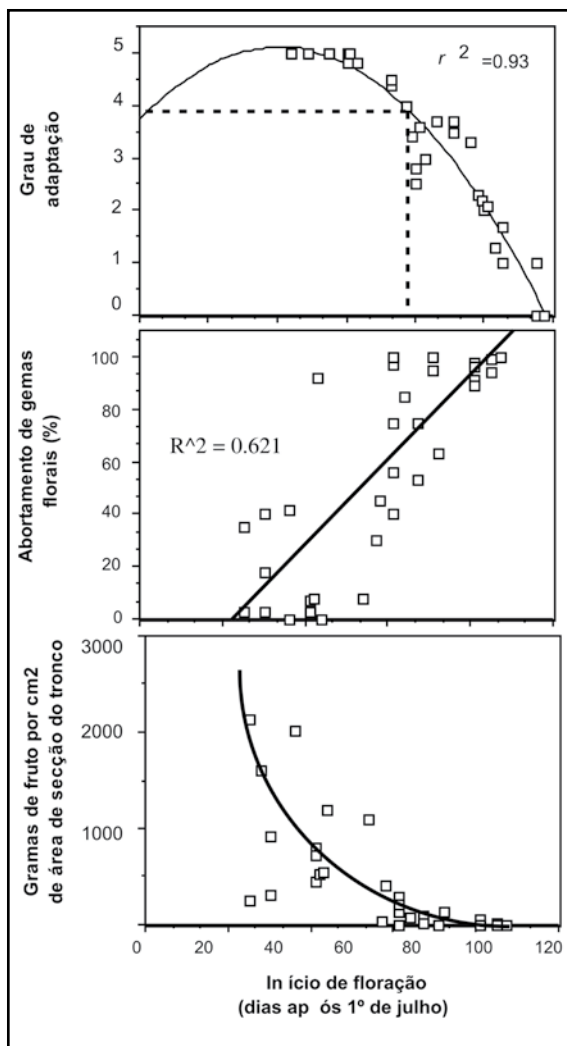


FIGURA 2. GRAU DE ADAPTABILIDADE, ABORTAMENTO DE GEMAS FLORÍFERAS E PRODUTIVIDADE DE CULTIVARES DE PEREIRA EM FUNÇÃO DA DATA DE BROTAÇÃO NO IAPAR – ESTAÇÃO EXPERIMENTAL DE PIRAQUARA, PIRAQUARA, PR.; O ACÚMULO DE UF EFETIVAS VARIOU ENTRE 350 E 550; O GRAU DE ADAPTAÇÃO FOI ESTABELECIDO ENTRE 0 (ABSOLUTAMENTE NÃO ADAPTADO) A 5 (COMPLETAMENTE ADAPTADO); PRODUTIVIDADE AVALIADA EM KG. DE FRUTOS PRODUZIDOS POR CM² DE ÁREA DE SECÇÃO DO TRONCO DE PLANTAS DO 7º AO 10º ANO APÓS O PLANTIO, EM ENXERTADAS SOBRE ESTACAS ENRAIZADAS DE ‘GARBER’



FIGURA 3: INFLUÊNCIA DA ADAPTAÇÃO AO AMBIENTE NA FLORAÇÃO, ABORTAMENTO DE GEMAS E PRODUTIVIDADE EM PEREIRAS EM PIRAQUARA, PR: BROTAÇÃO E FLORAÇÃO NORMAL DE CULTIVAR DE PÊRA COM BAIXA NECESSIDADE EM FRIO (TOPO, À ESQUERDA) E SUA FRUTIFICAÇÃO POSTERIOR (TOPO, À DIREITA); COMPARADO COM CULTIVAR EXIGENTE EM FRIO NÃO ADAPTADO AO AMBIENTE, MOSTRANDO INÍCIO DE ABORTAMENTO DAS GEMAS FLORÍFERAS NO INÍCIO DO INVERNO (PARTE INFERIOR, À ESQUERDA), E A CONSEQUENTE AUSÊNCIA DE FLORAÇÃO (PARTE INFERIOR, À DIREITA)

NOVAS ALTERNATIVAS PARA A FRUTICULTURA PARANAENSE

Rafael Pio¹
Wilson Barbosa²
Edvan Alves Chagas³

1. INTRODUÇÃO

O Estado do Paraná possui condições edafo-climáticas para o cultivo das mais variadas espécies frutíferas. Além de ser geradora de divisas, tanto para o produtor, como para o Estado, a produção de frutas é uma das atividades que mais aglutina mão-de-obra, nas diversas atividades inerentes ao pomar, como podas, desbastes, raleio e colheita. A atividade frutícola consegue gerar mais empregos diretos e indiretos do que qualquer indústria, hoje tão procurada pelas prefeituras para geração de impostos. Neste sentido, a introdução e recomendação de alternativas de produção para o agricultor é de suma importância. Assim, o objetivo do presente relato é divulgar para a comunidade científica e técnica paranaense novas alternativas para a fruticultura do Estado.

A fruticultura paranaense vem a cada ano apresentando acréscimos, tanto em área cultivada como em produção, aumentando consideravelmente a participação do Estado no cenário nacional. Essa participação do Paraná na produção de frutas está alterando paulatinamente a sua característica agrícola que outrora era alicerçada apenas no binômio milho e soja.

Os programas de fruticultura no Estado abrangem diversas espécies frutíferas de clima tropical como o abacaxi e a banana, subtropical como os citros e o maracujá, e temperado como o pêssogo, a ameixa, a uva e a maçã.

¹ Engº, Agrônomo, Dr., Professor Adjunto da Universidade Estadual do Oeste do Paraná - UNIOESTE, Marechal Cândido Rondon-PR. E-mail: rafaelpio@hotmail.com.

² Biólogo, M.Sc., Pesquisador Científico Centro Experimental Central, Instituto Agrônomo - IAC, Campinas-SP. Bolsista produtividade em pesquisa do CNPq. E-mail: wbarbosa@iac.sp.gov.br.

³ Eng. Agr., Dr., Pesquisador Científico Centro APTA Frutas, Instituto Agrônomo - IAC, Jundiá-SP. E-mail: echagas@iac.sp.gov.br.

Na tentativa de ampliar as alternativas para a diversificação das propriedades frutícolas e/ou alicerçar novos modelos para a produção de frutas no Estado, será descrito um breve relato sobre a cultura do marmeleiro, figueira e nespereira.

2. MARMELEIRO

Dentre as fruteiras originárias das regiões temperadas, o marmeleiro é historicamente uma das frutas mais importantes e apreciadas em todo o mundo, principalmente pela beleza de seus frutos, conhecidos como “pomo dourado”, pelo seu alto teor de pectina e larga aplicação na industrialização, para a fabricação de marmeladas, compotas e geléias (RIGITANO, 1957).

Os marmelos foram introduzidos ao Brasil em 1532 por Martim Afonso de Souza. Tamanha foi a importância alcançada pela cultura, que a marmelada se tornou o principal e o primeiro produto de exportação paulista na época colonial, antecessora ao café, onde os doces eram comercializados em caixas e caixetas. No mundo antigo e no Brasil, poucos frutos como os do marmeleiro tiveram tão relevante papel. Apesar disso, atualmente é difícil encontrar uma frutífera com esse valor histórico-social tão pouco difundida e estudada. As causas prováveis desse pequeno interesse devem residir na utilização pouco nobre do marmelo, como matéria-prima industrial e no incipiente consumo ao natural (PIO et al., 2005a).

No ano de 1930, o Brasil foi considerado um dos maiores produtores mundiais de marmelos, mas devido à falta de incentivos em anos posteriores e à falta de investimentos em programas de pesquisas e extensão, houve quase dizimação dessa cultura nas regiões produtoras do país, principalmente no Sul de Minas Gerais.

Esse fato fez com que surgisse, novamente, estímulo gradual para a produção comercial de marmelo. Pode-se dizer que a cultura do marmeleiro se encontra, hoje, em fase de transição, ou seja, existe uma forte tendência em sair do ponto de estagnação, com a implantação de novos e mais produtivos marmeleirais. Esse fato pode ser observado pelo

interesse em novos plantios de marmelos em outras regiões, como é o caso dos municípios de Luziânia e Morrinhos, em Goiás e em Capelinha, no Norte de Minas Gerais. No Sul de Minas, também se observa uma tendência de ampliação de cultivos e recuperação de pomares existentes (ABRAHÃO et al., 1996; PIO et al., 2005a).

Vale ressaltar que os marmelos são uma excelente alternativa para a diversificação das propriedades frutícolas, por tratar-se de uma fruteira que possui produção tardia em relação às demais frutas utilizadas na fabricação de doces, como o figo e o pêssego.

O Brasil é importador de marmelos, mas suas compras vêm reduzindo muito nos últimos anos. Em 2003 foram importadas apenas 33 toneladas, procedentes da Argentina, Uruguai e Chile a um valor médio de U\$ 1,20 por quilo. Com relação à área plantada, dados divulgados pelo IBGE mostram uma redução drástica até 1996, onde atingiu-se uma área média de 204 hectares. A partir desse ano, observa-se o início de uma recuperação com incrementos significativos (PIO et al., 2005a).

O principal Estado produtor de marmelos é Minas Gerais, onde a marmelocultura teve seu apogeu no Sul do Estado na década de 30, inclusive com pequenas indústrias instaladas na região, tendo como principais municípios produtores Marmelópolis, Delfim Moreira, Virgínia, Cristina e Maria da Fé. Atualmente, o Estado de Minas Gerais representa mais de 50% da produção nacional, seguido pelo Rio Grande do Sul (25,0%), Bahia (5%) e Goiás (3%). São Paulo possui apenas 3 ha cultivados com marmelos, sendo 2 ha na região de Tietê, 0,5 ha em Pindamonhangaba e 0,5 ha na região de São João da Boa Vista (ABRAHÃO et al., 1996; BARBOSA et al., 2003).

O marmeleiro (*Cydonia oblonga*, Mill.) pertence à família Rosaceae e subfamília Pomae, bem como a macieira, a pereira e a nespereira, sendo uma espécie do gênero *Cydonia*. Existe ainda um outro marmelo cultivado de forma expressiva no Brasil, porém pertencente ao gênero *Chaenomeles*, conhecido como 'marmelo do Japão' ou 'Japonês' (*Chaenomeles sinensis* Koehne).

Dentre as fruteiras de clima temperado, de uma maneira geral, o marmeleiro está entre aquelas que exigem menos frio hibernar. Assim, existem cultivares que necessitam de aproximadamente 100 horas de exposição a temperaturas ao redor de 7,2°C durante o inverno, no geral. Em regiões mais frias, o fruto é de coloração dourada quando maduro e possui uma fragrância forte; a casca é áspera e contém penugem abundante, que se solta da casca quando o fruto chega próximo ao ponto de maturação fisiológica. Outro fator importante é a altitude, sendo desejáveis altitudes superiores a 600 metros, notadamente nas regiões subtropicais. Apesar da ampla adaptação das plantas, desenvolvem-se bem em regiões com médias anuais entre 17 e 18° C, invernos suaves e raras geadas (PIO et al., 2005a).

O marmeleiro é considerado uma frutífera rústica, com poucos problemas fitossanitários. As principais doenças que incidem nos plantios são: seca dos ramos, podridão amarga, sarna, oídio, podridão das raízes e fogo bacteriano das pomáceas; quanto às pragas, apenas os pulgões e mariposa-oriental incidem de tal forma que venham a propiciar danos econômicos aos plantios. Exceção deve ser a entomosporiose [*Entomosporium maculatum* (Lév.)], também conhecida como requeima, doença que causa sérios danos às plantas; possivelmente, foi uma das causadoras da dizimação da marmelocultura no Sul de Minas Gerais.

Uma planta adulta pode chegar a produzir 30 a 50 kg de frutos. Frutos individuais podem chegar ao peso de até 0,5 kg ou mais. Rendimentos esperados variam de acordo com o cultivar e os tratamentos culturais adotados. Plantios adultos com aproximadamente 500 plantas por hectare rendem aproximadamente 15 a 25 toneladas de frutos. A época de colheita no Brasil inicia-se em fevereiro e estende-se até abril para a maioria dos cultivares (PIO et al., 2005a).

A Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais (EPAMIG) junto ao Centro de Frutas do Instituto Agrônomo (IAC) e mais recentemente a UNIOESTE, vem executando vários trabalhos no sentido de definir a tecnologia de produção de mudas do marmeleiro. Desta parceria selecionou-se um novo porta-enxerto para os demais cultivares, o marmeleiro

'Japonês' ou 'Marmelo do Japão' (*Chaenomeles sinensis* Koehne). Esse marmeleiro possui como vantagem a grande quantidade de sementes por fruto (aproximadamente 150), cinco vezes mais que os demais marmeleiros da espécie *Cydonia* (em média 30 a 40 sementes por fruto) (CAMPO DALL'ORTO, 1982), alta germinação, uniformidade e afinidade com os marmeleiros cultivares copa 'Portugal', 'Provence' e 'Mendoza INTA-37' (ABRAHÃO et al., 1996). Além disso, essa cultivar possui resistência à entomosporiose, além de alto vigor e produtividade, podendo também ser utilizado como cultivar copa e no processamento industrial na confecção de doces, e ainda ser misturado com outros cultivares (50%), originando um doce de excelente qualidade (ABRAHÃO et al., 1992).

Recentemente, foi realizada uma série de trabalhos no Centro de Frutas (IAC), visando detectar qual o melhor meio e tempo de estratificação das sementes, velocidade de emergência dos seedlings, sobrevivência após transplantio e performance no viveiro, comparando-se o marmeleiro 'Japonês' com demais marmeleiros ('Provence', 'Portugal' e 'Mendoza INTA-37'). Os resultados foram animadores, uma vez que as sementes do marmeleiro 'Japonês' apresentaram nenhuma dificuldade de germinação, sendo que 30 dias foram suficientes para quebrar a dormência de suas sementes; houve mais de 70% de emergência dos seedlings e em apenas seis meses após o transplantio, as mudas já estavam aptas a serem enxertadas (comprimento médio de 111,83 cm e diâmetro de 70 mm), ou seja, demandando apenas nove meses para se produzir os porta-enxertos, desde a extração das sementes até o ponto de enxertia (PIO et al., 2005b).

Estão sendo estudadas no momento no Centro de Frutas (IAC), a performance no viveiro de 31 cultivares enxertados sobre o marmeleiro 'Japonês', além de demais trabalhos envolvendo técnicas de enxertia (diferentes metodologias e épocas de realização), tanto em porta-enxertos genéricos como intergenéricos. Esses 31 cultivares de marmeleiros ('Constantinopla', 'Zuquerinetta', 'D'Angers', 'Alongado', 'Bereckzy', 'Du Lot', 'Champion', 'Lajeado', 'Alaranjado', 'De Vranja', 'Apple', 'Kiakami',

'Radaelli', 'CTS 207', 'BA 29', 'Japonês', 'Marmelo Pêra', 'Smyrna', 'Cheldow', 'Van Deman', 'Portugal', 'Provence', 'Mendoza INTA-37', 'Rea's Mamouth', 'Fuller', 'De Patras', 'Pineapple', 'Meech Prolific', 'Meliforme', 'MC' e 'Adans'), introduzidos em 2005 pelo Centro de Frutas, de instituições como a Embrapa Clima Temperado (Pelotas-RS), FEPAGRO (Veranópolis-RS) e UFPel (Pelotas-RS), já estão à campo no Centro de Frutas (IAC), Jundiá-SP e na Estação Experimental de Maria da Fé da EPAMIG, Maria da Fé-MG, onde no futuro serão disponibilizados dados de produção e vigor desses cultivares sobre o marmeleiro 'Japonês'.

3. FIGUEIRA

A cultura da figueira (*Ficus carica* L.) vem apresentando expansão mundial devido às suas peculiaridades de rusticidade e adaptabilidade às mais diversas condições climáticas (CHALFUN et al., 1997). É pertencente à família Moraceae, originária da região árabe mediterrânea, Mesopotâmia, Armênia e Pérsia, havendo relatos do seu cultivo no ano 639 a.C. A figueira é considerada uma planta sagrada, como símbolo de honra, utilizada na alimentação de atletas nas primeiras olimpíadas na Grécia.

A planta apresenta folhas caducas que caem no outono-inverno. A figueira se desenvolve satisfatoriamente nas regiões subtropicais temperadas, mas é de comportamento cosmopolita, com grande capacidade de adaptação climática. Assim, há registros de seu cultivo no Brasil desde as regiões temperadas do Rio Grande do Sul, até mesmo nas regiões semi-áridas nordestinas. É caracterizada pela presença de células lactíferas, principalmente nos ramos e pecíolo foliar, que exsudam uma substância denominada de ficcina, enzima proteolítica que é responsável por queimaduras de 2º grau quando em contato com a pele.

A planta apresenta porte arbustivo, conduzido em sistema de sucessivas podas drásticas. Os figos destinam-se ao consumo *in natura* ou à industrialização, em forma de doces em calda (verdes e inchados), cristalizados, figada e secos do tipo rami.

O Brasil é considerado o 13º maior produtor mundial e o maior produtor das Américas e do hemisfério Norte; o Estado

do Rio Grande do Sul é o maior produtor nacional, em área, seguido de São Paulo e Minas Gerais. O Rio Grande do Sul e Minas Gerais destinam sua produção quase exclusivamente à fabricação de doces. No Estado de São Paulo, a região do Circuito das Frutas detém a maior produção, com destaque para os municípios de Valinhos, Vinhedo, Louveira e Campinas. Essa microrregião responde por mais de 90% da produção nacional de figo de mesa. A maior parte dessa produção, mais de 60%, concentra-se no município de Valinhos, também conhecido como a capital do figo. O complexo produtivo do município abrange atualmente 500 mil pés, plantados em área de 300 hectares, envolvendo mais 92 produtores e cerca de 4 mil trabalhadores, além de movimentar cerca de US\$ 5,5 milhões por ano (IEA, 2006).

No Brasil, 'Roxo de Valinhos' constitui-se praticamente o único cultivar utilizado comercialmente, caracterizado pelo seu elevado vigor e produtividade (PENTEADO, 1999).

As mudas são produzidas a partir de estacas lisas (estacas coletadas no momento da poda e postas diretamente na cova de plantio) ou estacas enraizadas. Se houver problemas no enraizamento, as bases das estacas podem ser tratadas com ácido indolbutírico (AIB), nas concentrações de 1.000 a 2.000 mg L⁻¹ (PIO, 2002).

A época de realização do plantio depende do tipo de mudas disponíveis, sendo que mudas de raízes nuas ou estacas são normalmente plantadas de junho à julho; enquanto mudas produzidas em recipientes podem ser plantadas em qualquer época, porém de preferência na estação das águas (setembro à dezembro) para as regiões Sul e Sudeste.

Recomenda-se, ainda, utilizar mudas provenientes de viveiros livres de nematóides e evitar o aproveitamento de filhotes que se formam junto do tronco das plantas adultas. O espaçamento varia de acordo com o destino da produção; se o plantio for destinado ao consumo *in natura*, deve-se adotar o espaçamento 3 x 2m, conduzindo-se sempre seis hastes produtivas por planta; se o objetivo for figo para indústria, recomenda-se o espaçamento 2,5 x 1,5m, conduzindo-se sempre doze hastes produtivas por planta. Esse sistema proporcionará uma produtividade de 20 a 30 t/ha de frutos maduros (1.666 plantas/ha, produção aproximada

de 12 kg/planta), ou 10 t/ha de frutos verdes (2.666 plantas/ha, produção aproximada de 3,75 kg/planta), em pomares adultos racionalmente conduzidos (CHALFUN et al., 1997).

A figueira adapta-se muito bem a qualquer época de poda de produção. Entretanto, preferencialmente são podadas entre maio-junho e/ou novembro-dezembro (plantios irrigados). Em todos os casos, a poda é sempre drástica.

As principais pragas que atacam a figueira são: broca dos ponteiros, coleobrocas e broca da seca da figueira. Quanto às doenças, pode-se citar: nematóides, antracnose, podridão dos frutos maduros, secas dos ramos, bacteriose e mancha de cercospora. A doença que causa sérios problemas a cultura é a ferrugem, por propiciar queda prematura das folhas velhas. Na incidência dessa doença, medidas de controle devem ser rigorosamente adotadas, com aplicação racional de fungicidas cúpricos (CHALFUN et al., 1997).

O período de colheita vai depender da época de poda e do destino do fruto a ser produzido. Para o figo verde, levam-se aproximadamente 90 dias após a poda para iniciar a colheita, enquanto para o maduro, 120 dias, sendo as colheitas estendendo-se até meados de abril.

4. NESPEIRA

O Brasil é um dos maiores produtores de nêspas do mundo, sendo que, os países orientais são os maiores produtores mundiais. O Estado de São Paulo é o maior produtor nacional. No Estado de São Paulo, iniciou-se o cultivo econômico na década de 40, com interesse crescente entre os fruticultores, chegando a cerca de 200 mil plantas em 1985, principalmente nas regiões produtoras de Mogi das Cruzes e Atibaia. Segundo dados do Instituto de Economia Agrícola (IEA), entre os anos de 2000 e 2004, houve plantio de 12.500 novas plantas no Estado de São Paulo, com maiores destaques para os municípios de Botucatu, Itapetininga, Sorocaba e Mogi das Cruzes. O Estado apresenta aproximadamente 320.000 plantas em produção, sendo que 70% dessas concentram-se no município de Mogi das Cruzes, que é responsável pela produção de 2 milhões de caixas/ano (caixa de 5 kg), do total de 3.700.000 caixas produzidas no Estado (OJIMA et al., 1996).

Espécie frutífera pertencente à família Rosaceae, subfamília Pomeae, a nespereira é denominada cientificamente de *Eriobotrya japonica* Lindl. A designação do gênero "Eriobotrya", nome grego que significa "inflorescência pilosa" descreve bem a presença de penugem extremamente abundante nas gemas, flores, frutos e folhas da nespereira (OJIMA et al., 1996).

O fruto é do tipo pomo, sendo a porção carnosa constituída de receptáculo floral desenvolvido. As nêsperas variam na forma, de esférica a piriforme; no peso unitário, de 20 a 80 gramas, e na coloração da pele, de amarelo-pálida a alaranjado-forte. A polpa, que é succulenta e de aroma suave e agradável, pode ser firme e carnosa em algumas variedades e mais fundente em outras, apresentando coloração que vai desde branca até alaranjado-salmão.

A nespereira é uma espécie subtropical que se desenvolve bem em regiões onde a temperatura média anual está acima de 15°C, não sujeitas as temperaturas abaixo 3°C, que ocasionam a queda dos frutos novos. A precipitação anual em torno de 1.200 mm bem distribuído durante o ano é suficiente para suprir a necessidade hídrica da planta. Não é muito exigente em solos, podendo se desenvolver satisfatoriamente nos mais diversos tipos. Entretanto, devem ser evitados os solos excessivamente arenosos e/ou demasiadamente argilosos e pouco profundos, por se encharcarem facilmente na época das chuvas e se tornarem duros e compactos nas secas (PIO et al., 2007).

Os principais cultivares são: Mizuho, Precoce de Itaquera, Precoce de Campinas (IAC 165-31), Parmogi (IAC 266-17), Néctar de Cristal (IAC 866-7), Centenária (IAC 1567-420), Mizumo (IAC 1567-411) e Mizauto (IAC 167-4) (PIO et al., 2007).

A propagação natural da nespereira se dá por sementes; as plantas, no entanto, apresentam-se bastante heterogêneas na vegetação e, principalmente, na produção e nas características dos frutos. Assim, para a instalação de um pomar comercial, devem ser utilizadas as mudas enxertadas sobre a própria nespereira (espaçamento 7 x 4m, densidade de 357 plantas ha⁻¹; para o cultivar Mizumo, 26,7 kg planta⁻¹, 9,5 t ha⁻¹) ou sobre marmeleiro (espaçamento

4 x 2m, densidade de 1.250 plantas ha^{-1} ; para o cultivar Mizumo, 7 kg planta $^{-1}$, 8,7 t ha^{-1}). Há perspectiva promissora de cultivo de nespereiras enxertadas sobre marmeleiros, o que propicia plantas de menor crescimento que possibilita o espaçamento adensado e originando pomar de porte mais compacto (CAMPO DALL'ORTO et al., 1990).

As principais técnicas culturais empregadas na cultura da nespereira são: capinas, podas de formação e de limpeza, desbaste e ensacamento dos frutos. O desbaste dos frutos e a proteção dos remanescentes, 3 a 5 por cacho, com folhas duplas de papel são operações indispensáveis para a obtenção de produto comercializável. O ensacamento com papel opaco, além de proteger as frutas contra as pragas, controla a incidência de "manchas-arroxeadas", o que deprecia amplamente os frutos para o comércio, especialmente no cultivar Mizuho, o mais suscetível a esse distúrbio genético-fisiológico (OJIMA et al., 1996).

As principais pragas que atacam as nespereiras são os pulgões, mosca-das-frutas e a mariposa-oriental. Como controle, é indispensável o ensacamento dos frutos. No caso das doenças, apenas há maiores preocupações com a entomopariose, em plantas jovens e a antracnose, eventualmente em plantas adultas (PIO et al., 2007).

A época de maturação dos frutos da nespereira se estende de maio a outubro, quando há escassez de outras frutas estacionais no mercado. O período longo da safra provém do fato de a nespereira ter o hábito de florescer por etapas, num ciclo também bastante amplo. Essa é a razão pela qual a produção das nêspas é muito menos afetada que a das outras culturas, nos anos em que ocorrem intempéries, como geadas e secas prolongadas. As safras comerciais iniciam-se a partir do 2º ano de instalação do pomar. A colheita é manual, mediante a coleta das pencas ensacadas com os frutos já maduros (PIO et al., 2007).

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O marmeleiro vem a ser uma frutífera chave para na diversificação da fruticultura paranaense, o que poderá tornar o Estado como o maior produtor nacional e

conseqüentemente, propiciar a implantação de indústrias processadoras de doces em várias regiões, tanto de médio como de grande porte. Nessa linha, a produção de figos voltados à industrialização será mais uma matéria-prima para indústria, podendo ainda ter a opção da produção de figos para mesa, principalmente visando o abastecimento de grandes centros. Já a cultura da nespereira, prescinde da utilização sistemática de defensivos, tornando-se atraente como uma fruticultura alternativa para a produção intensiva e mais natural dos frutos. Além do mais, pode ser uma excelente opção para a diversificação das propriedades frutícolas, frente à época de maturação dos frutos coincidir com a menor escassez de frutas no mercado e menor atividade das propriedades que cultivam frutas.

6. REFERÊNCIAS

ABRAHÃO, E.; ALVARENGA, A.A.; SOUZA, M. A produção extrativa de um novo marmeleiro no Sul do Estado de Minas Gerais. **Revista Ciência e Prática**, v.16, n.1, p.78, 1992.

ABRAHÃO, E.; SOUZA, M.; ALVARENGA, A.A. **A cultura do marmeleiro em Minas Gerais**. Belo Horizonte: EPAMIG, 1996. 23p. (EPAMIG - Boletim Técnico, 47).

BARBOSA, W.; POMMER, C.V.; RIBEIRO, M.D.; VEIGA, R.F.A.; COSTA, A.A. Distribuição geográfica e diversidade varietal de frutíferas e nozes de clima temperado no Estado de São Paulo. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v.25, n.2, p.341-344, 2003.

CAMPO DALL'ORTO, F.A.; OJIMA, M.; BARBOSA, W.; SANTOS, R.R.; MARTINS, F.P.; SABINO, J.C. Nespereiras enxertadas em marmeleiro: nova opção de produção frutífera sob elevado adensamentodeplântio. **O Agrônomo**, v.42, n.1, p.17-27, 1990.

CAMPO DALL'ORTO, F.A. **Marmeleiro (*Cydonia oblonga* Mill.): propagação semínifera, citogenética e radiosensibilidade – bases ao melhoramento genético e a obtenção de porta-enxertos**. 1982. 16 p. Dissertação (Mestrado em Agronomia) – Universidade de São Paulo, Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Piracicaba.

CHALFUN, N.N.J.; PASQUAL, M.; HOFFMANN, A. Fruticultura Comercial: Frutíferas de clima temperado. Lavras: UFLA/FAEPE, 1997. 304p.

IEA: ANUÁRIO DE INFORMAÇÕES ESTATÍSTICAS DA AGRICULTURA. São Paulo, 2006. 265p.

OJIMA, M.; CAMPO DALL'ORTO, F.A.; BARBOSA, W.; MARTINS, F.P.; SANTOS, R.R. **Cultura da nespereira**. Campinas: Instituto Agrônomo, 1999. 36p. (Boletim técnico, 185).

PENTEADO, S.R. O cultivo da figueira no Brasil e no Mundo. In: CORRÊA, L.S.; BOLIANI, A.C. (Ed.) **Cultura da figueira: do plantio à comercialização**. Ilha Solteira: FAPESP, 1999. p.1-16.

PIO, R.; CAMPO DALL'ORTO, F.A.; CHAGAS, E.A.; BARBOSA, W. **Aspectos técnicos do cultivo de nêspersas**. Piracicaba: ESALQ/USP, 2007. 28p. (Série Produtor Rural, 34).

PIO, R.; CAMPO DALL'ORTO, F.A.; ALVARENGA, A.A.; ABRAHÃO, E.; BUENO, S.C.S.; MAIA, M.L. **A cultura do marmeleiro**. Piracicaba: ESALQ/USP, 2005a. 53p. (Série Produtor Rural, 29).

PIO, R.; CHAGAS, E.A.; DALL'ORTO, F.A.; BARBOSA, W.; ALVARENGA, A.A.; ABRAHÃO, E. Marmeleiro 'Japonês': nova opção de porta-enxertos para marmelos. **O Agrônomo**, v.57, n.1, p.15-16, 2005b.

PIO, R. **Ácido indolbutírico e sacarose no enraizamento de estacas apicais e desenvolvimento inicial da figueira (*Ficus carica* L.)**. 2002. 109p. Dissertação (Mestrado em Agronomia) - Universidade Federal de Lavras, Lavras.

RIGITANO, O. **O marmelo e a sua cultura**. São Paulo: Melhoramentos, 1957. 31p. (ABC do Lavrador Prático, 67).

PRODUÇÃO INTEGRADA DE FRUTAS DE CAROÇO

Louise Larissa May-De Mio¹

José Carlos Fachinello²

Antônio Carlos Vargas Motta³

Luiz Carlos B. Nasser⁴

José Maurício A. Teixeira⁵

1. INTRODUÇÃO

O Sistema de Produção Integrada de Fruteiras (PIF) já atingiu a consolidação de 14 espécies frutíferas em 16 Estados da Federação, estando em andamento 23 projetos de fruticultura com o envolvimento de aproximadamente 500 instituições públicas e privadas, destacando a participação e parcerias de instituições, tais como: Universidades, EMBRAPA, CNPq, INMETRO, Instituições Estaduais de Pesquisa, SEBRAE, SENAR, CEAGESP, Associações de Produtores, Cooperativas, Certificadoras, entre outros.

A nova Instrução Normativa nº 38, de 17/11/2006, publicada em 20/11/2006 no DOU, da Secretaria de Defesa Agropecuária que regulamenta o Certificado Fitossanitário de Origem - CFO, base técnica e legal para a emissão da Permissão de Trânsito Vegetal - PTV, que por sua vez embasa a emissão do Certificado Fitossanitário para exportação, reconheceu os documentos de acompanhamento

¹ Eng. Agrº Drº. Bolsista CNPq, Professor Adjunto de Fitopatologia do Departamento de Fitotecnia e Fitossanitarismo da UFPR, Rua dos Funcionários 1540, 80.035-059, Curitiba -PR – E-mail: maydemio@ufpr.br.

² Eng. Agrº Dr., Bolsista do CNPq, Professor Titular do Departamento de Fitotecnia - FAEM/UFPEL. E-mail: jfachi@ufpel.tche.br.

³ Eng. Agr Dr. Professor Adjunto de Fertilidade de Solos do Departamento de Solos da UFPR – E-mail: acmotta@ufpr.br.

⁴ MAPA, Coordenação Geral de Sistemas Produção Integrada e Rastreabilidade, Esplanada dos Ministérios, Bloco "D", Ed. Anexo B, Sala 130 – Brasília – DF – Brasil, CEP 70.043-900 Telefone: (0xx61) 3218 2390 – 3225 4538, Fax: (0xx61) 3323 5053. e-mail: luiznasser@agricultura.gov.br.

⁵ MAPA, Coordenação Geral de Sistemas Produção Integrada e Rastreabilidade, Esplanada dos Ministérios, Bloco "D", Ed. Anexo B, Sala 130 – Brasília – DF – Brasil, CEP 70.043-900 Telefone: (0xx61) 3218 2390 – 3225 4538, Fax: (0xx61) 3323 5053. E-mail: josemauricio@agricultura.gov.br.

(cadernos de campo e pós-colheita) da Produção Integrada de Frutas - PIF como equivalentes ao Livro de Registro utilizado pelo Responsável Técnico pela emissão do CFO, ou seja, o produtor que estiver sob sistema PIF terá reconhecido seus controles de caderno de campo e pós colheita como suficientes para a emissão do CFO pelo Responsável Técnico da produção, não necessitando de outros controles.

Para a adequação da comercialização e pós-colheita das frutas dentro dos princípios e normas da PIF estão sendo implementados dois projetos sobre Logística e Manejo Pós-Colheita (Embrapa/RS) e Logística de Comercialização (CEAGESP – Companhia de Entrepósitos e Armazéns Gerais de São Paulo).

Em 2006 houve um aumento de 4.889 ha (incremento de 35.000 ha para 39.889 ha de área total) de área sob regime PIF, com 1.521 produtores envolvidos diretamente com a produção total de 1.065.527 toneladas de frutas.

Dentre outros benefícios do PI Frutas podemos comprovar o aumento da produtividade, a alta qualidade da fruta produzida, diminuição do uso de fertilizantes em até 40%, economia do uso da água na irrigação em até 50%, aumento de infiltração de água no solo e conseqüente elevação do lençol freático, diminuição dos processos erosivos, incremento na diversidade e população de inimigos naturais das pragas e doenças e manutenção das áreas de reservas naturais.

O Brasil possui seu Marco Legal da Produção Integrada composto de Diretrizes Gerais e Normas Técnicas Gerais para a Produção Integrada de Frutas regulamentadas por intermédio da Instrução Normativa Nº 20, de 20/09/2001, publicada no Diário Oficial da União-DOU, no dia 15 de outubro de 2001, Regulamento de Avaliação da Conformidade-RAC, Definições e Conceitos-PIF, Regimento Interno da Comissão Técnica-CTPIF, Formulários de Cadastro-CNPE e outros componentes de igual importância, documentos estes, resultantes da parceria entre o MAPA e o Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial (Inmetro) - Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MDIC).

As Normas Técnicas Específicas para várias espécies frutíferas (maçã, uva de mesa, manga, mamão, caju,

melão, pêssego, citros, coco, banana, figo, maracujá, caqui e goiaba) já foram concluídas e publicadas pelo MAPA no Diário Oficial da União-DOU, tornando-as institucionalizadas e aplicáveis para implantação. A próxima fruta a ser validada e pólos consolidados nesse 2007 é o abacaxi.

O efeito econômico da racionalização das intervenções químicas no sistema PIF pode ser referenciado principalmente no ano de 2002, pela diminuição da frequência na aplicação de ditiocarbamatos em 8.660 ha de cultura de maçã, onde se registrou a redução do montante de aplicação de 600 toneladas, que ao custo de R\$ 15,00/kg representa a significativa economia de R\$ 9 milhões, sem considerarmos os efeitos relacionados com a preservação de recursos naturais como a água, ar, solo e a biodiversidade.

A Produção Integrada está sendo implementada nos pólos de produção utilizando uma metodologia de projetos pilotos instalados em propriedades rurais das diversas cadeias produtivas, sob coordenação de pesquisadores/professores de instituições governamentais, contando para isto com a parceria firmada entre o MAPA e o Conselho Nacional de Desenvolvimento Tecnológico e Científico – CNPq, sendo os recursos financeiros oriundos do MAPA e disponibilizados ao CNPq, que contrata os projetos junto aos coordenadores, sob supervisão geral do MAPA/CNPq.

Nestes projetos estão envolvidas equipes multidisciplinares de suporte tecnológico constituídas por um comitê que elabora as normas técnicas de produção, as quais são testadas, validadas e aplicadas em propriedades selecionadas. Neste sistema são utilizadas as melhores e mais adequadas tecnologias agropecuárias, buscando a racionalização de produtos agroquímicos, o monitoramento da água, do solo, do ambiente, da cultura ou espécie, da pós-colheita e a necessária implantação de registros em todas as fases de produção para a obtenção da rastreabilidade.

Especificamente no Estado do Paraná estão em andamento os projetos de Produção Integrada de Pêssegos e Ameixas, Produção Integrada de Uva, Produção Integrada de Bovinocultura de Leite, Produção Integrada de Soja e Produção Integrada de Citros.

2. PRODUÇÃO INTEGRADA DE PÊSSEGOS

O projeto de Produção Integrada de Pêssego (PIP) iniciou no ano de 1999, em quatro áreas representativas da persicultura no Rio Grande do Sul (Pelotas, Serra Gaúcha, Grande Porto Alegre e Região da Campanha), de forma multiinstitucional, envolvendo a Universidade Federal de Pelotas, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Embrapa Clima Temperado, Embrapa Uva e Vinho, Universidade da Campanha e Associação da Cadeia Produtiva de Frutas e Conservas do Rio Grande do Sul (FACHINELLO, 2001). No segundo semestre de 2001, foi incorporada uma nova área de pesquisa no Estado do Paraná, junto com a Universidade Federal do Paraná sendo instalados experimentos em dois municípios representativos da Região Sul do Estado, município da Lapa e de Araucária – PR (FACHINELLO et al., 2004). No ano de 2004 foi incorporada uma área no Estado de São Paulo, região de Hollambra - Paranapanema

Em 2000, após o início do trabalho da equipe do Rio Grande do Sul, foi elaborada a primeira versão das Normas para Produção Integrada de Frutas de Caróço (NPIFC), contendo as linhas gerais para orientar a conversão e/ou implementação de pomares de pessegueiro no sistema PIP. A implementação do projeto PIP foi conduzida diretamente em pomares comerciais, possibilitando a imediata adoção das práticas culturais pelos produtores.

No ano de 2002, foram atualizadas as Normas para Produção Integrada de Frutas de Caróço (NPIFC), sendo elaborada a versão II, a partir de amplas discussões da cadeia produtiva, em todas as regiões de abrangência do projeto, enfatizando a adoção de cultivo mínimo do solo, realização de poda verde, monitoramento de pragas e de doenças, além do monitoramento ambiental.

Em dezembro de 2003, foi publicada a Norma Técnica Específica para Produção Integrada de Pêssego (NTPIP), nesta fase já contando com a experiência de um ciclo do grupo do Paraná, pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento – MAPA, baseada nas diretrizes nacionais para a PIF, atualizando-se a base tecnológica e incluindo metodologia para certificação com o selo de

qualidade "PIP Brasil", contemplando além dos aspectos técnicos, a qualidade e a rastreabilidade de todo o sistema produtivo. A NTPIP segue o mesmo formato das normais desenvolvidas para as demais culturas. Estas normas estão sendo novamente adequadas seguindo as pesquisas nas diferentes regiões para serem re-editadas em 2008.

De 1999 a 2006 foram realizados cursos para capacitação de produtores, agrônomos, estudantes, extensionistas e técnicos sobre o programa PIP, como reuniões técnicas com a base produtiva nos Estados do Rio Grande do Sul, Paraná e São Paulo. Em abril de 2004, realizou-se o primeiro Treinamento Técnico Nacional sobre PIP em Pelotas – RS. O segundo Treinamento foi realizado em junho de 2007 em Curitiba, visando disseminar o conhecimento e formar técnicos habilitados para implementar o sistema PI pêssego e também em Ameixa. Estes treinamentos, de carga horária de 40 horas tiveram o objetivo de capacitar engenheiros agrônomos de todo território nacional para serem responsáveis técnicos oficiais pela condução das propriedades em sistema de produção integrada, capacitando também auditores, que estando vinculados a um Organismo de Avaliação da Conformidade (OAC), credenciado pelo INMETRO, poderão certificar a produção integrada de pêssegos.

Para o caso da cultura do pessegueiro o processo de certificação, segundo muitos produtores do RS e do PR, ainda não é muito atrativo comercialmente e a estratégia adotada pelo grupo que faz produção integrada em suas propriedades, é se adequar às normas PI sem pedir certificação, no aguardo do momento ideal. Na safra de 2007 iniciaram-se as negociações com certificadoras para o processo de certificação na região sul do Paraná. Entretanto, mesmo sem utilizar a certificação PIP, existe um número importante de produtores que seguem as Normas Técnicas Específicas nas diferentes regiões produtoras. Nesta mesma tabela estão listados outros índices relacionados ao avanço do setor proporcionado pela implementação da PI com a criação de grupos técnicos de trabalho multiinstitucional com vários produtores em diferentes regiões do país.

Os principais avanços tecnológicos observados foram: melhoria organizacional da base produtiva, capacitação, incremento da qualidade, minimização do impacto ambiental, além da maior competitividade e acessibilidade ao mercado pelos produtores.

No período de 1999-2003 no RS e de 2002 a 2005 no PR, os trabalhos foram desenvolvidos para estudo da viabilidade técnica, econômica e ambiental do novo sistema de produção. A partir desta fase, reuniram-se todas as ferramentas para implementação do sistema de produção. Após o prazo de carência de um ano, exigido para certificar os produtos na PIF, os produtores de pêssego, que cumprirem com as exigências PIP, podem obter a certificação das frutas utilizando os selos.

Os trabalhos de pesquisa foram realizados diretamente nos pomares dos produtores e as respostas positivas prontamente implementadas nas demais áreas da propriedade e na região.

A área plantada com pessegueiro, no Brasil, é de 23.810 ha, com produção de 218.203 ton ano⁻¹. O Estado do Rio Grande do Sul é o maior produtor, com 15.699 ha de pessegueiro. Destes, aproximadamente 9.500 ha são cultivados com pêssegos de indústria. O consumo *per capita* de conserva de pêssego é de 0,25 kg hab ano⁻¹, muito abaixo de países como Itália, Espanha, França e Inglaterra, onde o consumo é de 5 kg hab ano⁻¹ (FARIAS et al., 2003). Segundo Marodin e Sartori (2000), esta demanda está aumentando na região da grande Porto Alegre - RS, onde alcançou em 2000, 1 kg hab ano⁻¹.

A evolução do cultivo desta espécie é lenta e depende de novas alternativas de mercado, tais como os sucos, polpas e néctares muito valorizados para esta espécie.

As regiões produtoras de pêssego no Sul do Brasil são caracterizadas pela alta precipitação pluviométrica, acima de 1500 mm/ano, alta umidade relativa do ar e ventos fortes durante a primavera e verão, o que favorece o aparecimento de doenças e pragas, obrigando o produtor a intensificar o uso de insumos.

A situação no Paraná é bem diferente do Rio Grande do Sul. Apesar da grande aptidão em termos de solo e clima que o sul do Paraná oferece para a produção de Fruteiras temperadas, este setor está muito aquém do ideal da demanda e da potencialidade produtiva. Os produtores mais tecnificados da região, coordenados pela equipe técnica local da EMATER, através de reuniões na associação dos produtores da Lapa, tem demonstrado interesse em se adequar à produção integrada. Neste sentido nos anos de 1999 a 2001 algumas reuniões ocorreram para esclarecimento sobre o tema, organizadas pela própria associação e também pela Federação da Agricultura do Paraná (FAEP) com a intenção de difundir a idéia e iniciar o processo de mudança. No setor da pesquisa, muito pouco havia sido feito, principalmente por que no Paraná onde as Instituições de Pesquisa e Universidades estão voltadas para outras culturas. Algumas pesquisas pontuais foram iniciadas para propor adequações para o Paraná tais como: manejo de Podridão Parda no pessegueiro, manejo de N e K para a cultura do pessegueiro, manejo de grafolita e moscas das frutas pela Universidade Federal do Paraná em colaboração com a EMATER avaliando técnicas e produtos alternativos para o controle da doença (MOREIRA, 1999). Esta pesquisa apesar de inicial, estimulou técnicos, estudantes e produtores para a idealização de um projeto mais abrangente, e que buscasse soluções para problemas locais dentro da concepção da produção integrada. Vários trabalhos em colaboração com a equipe do RS foram realizados tornando viável a produção integrada para o Estado do Paraná.

3. RESULTADOS ALCANÇADOS

O trabalho realizado por equipes multidisciplinares, apesar de difícil, demonstra que as soluções para a implementação de um sistema de produção integrada, que seja viável tecnicamente e economicamente, dependem do uso simultâneo de práticas de baixo impacto ambiental e, principalmente, da necessidade de um maior conhecimento das relações pragas/doenças com o hospedeiro, da identificação dos perigos e dos pontos críticos de controle para todo o processo de produção.

A inovação na área experimental é a possibilidade da análise do sistema de produção como um todo, valorizando todas as práticas de manejo do solo e planta em conjunto, ao contrário que acontece no sistema convencional, proporcionando uma visão holística do sistema.

As vantagens específicas deste tipo de manejo da cultura são a preservação da população de inimigos naturais das pragas, a racionalização do uso de agroquímicos e, portanto a proteção da saúde dos trabalhadores rurais, do solo e dos mananciais hídricos. Neste contexto Poltronieri (2007) verificou que a flutuação populacional de *G. molesta* na safra 2005/06 foi superior a 2006/07, com os pomares que seguram as boas práticas agrícolas (BPA), fase anterior a PI, apresentando flutuações superiores aos com produção convencional (PC), sendo que as maiores populações do inseto ocorreram após a colheita. A fase de maturação foi a mais suscetível em ambos os sistemas de produção, com os pomares BPA apresentando menor percentual de danos. Na mesma linha Schuber (2007) verificou que no sistema BPA foram coletados mais espécimes de inimigos naturais (53%), em relação aos pomares PC (46%), havendo a ocorrência, em ambos, de insetos predadores das famílias Syrphidae, Coccinellidae e Chrysopidae e parasitóides da ordem Hymenoptera.

Em relação ao manejo de doenças em pessegueiro e ameixeira vários trabalhos têm sido feitos na Paraná. Para principal doença, a podridão parda, foi desenvolvido metodologia de monitoramento de floração para estimar o inoculo por parcela para definir as estratégias de manejo a serem adotadas durante o crescimento de frutos e colheita. Além disso, uma pesquisa que iniciou em 1996 busca controladores biológicos, fungos antagonistas para serem aplicados no campo e em pós-colheita na substituição de pulverizações com agrotóxicos (MOREIRA, 1999 e MOREIRA e MAY-DE MIO, 2006). A segunda doença fúngica mais importante para o estado é a ferrugem e neste caso o importante era determinar o dano que esta pode causar na planta e por quanto tempo ela deve ser controlada

nos pomares após a colheita dos frutos. Um trabalho desenvolvido em convênio com a área experimental da PUC-PR evidenciou a importância desta doença a influência na queda precoce das folhas e desuniformidade de floração, mostrando a importância do manejo desta epidemia, principalmente atrasando a entrada da doença no pomar prolongando a manutenção das folhas e garantindo a reserva de carboidratos nos ramos e gemas (ALVES, 2005).

No Paraná além do manejo e monitoramento de pragas e doenças outro problema levantado pelos produtores era a relação nutricional das plantas e interferência da adubação na produtividade, qualidade de frutos e suscetibilidade a doenças. Na cultura da ameixeira cultivar 'Reubennel' foram avaliados os efeitos da adubação de N e K sobre a incidência e severidade da sarna (*Cladosporium carpophilum*), no furo de bala (*Wilsonomyces carpophilus*) e na podridão parda (*Monilinia fruticola*), durante três safras (TUTIDA, 2006 , TUTIDA et al. 2007). Resultados obtidos indicam que para a podridão as duas maiores doses de nitrogênio utilizadas acarretaram um aumento na incidência da doença apenas para o segundo ano de avaliação. Assim como N, o K também elevou a incidência da podridão parda para os dois primeiros anos avaliados, em solo com altos teores de K.

A severidade da sarna nos frutos de ameixa sofreu uma diminuição, para a dose mais alta de potássio, e aumento, nos maiores níveis de N. Mas, adubação com N não afetou o parâmetro incidência de sarna no fruto, indicando ser a severidade mais sensível na avaliação desta doença. Folhas de ameixeira tiveram um aumento no furo de bala a partir da dose de 120 kg N ha⁻¹ ano⁻¹ apenas em um ano, quando foi utilizada dose acima da recomendada pelo PIF. Não houve efeito da adubação potássica na incidência e severidade da doença furo de bala.

O efeito da adubação nitrogenada nas doenças do pessegueiro cultivar 'Chimarrita', conduzido sob PIF em solo com pouco tempo de uso, o elevado teor de matéria orgânica também foi estudado. Adubação nitrogenada não

afetou a incidência de cancrios (*Botryosphaeria dothidea*) no período pós-floração por dois anos e de furo de bala. Já, a avaliação de severidade da ferrugem (*Tranzschelia discolor*), obteve-se decréscimo na área abaixo da curva de progresso da doença na maior dose de N utilizada, em um dos dois anos avaliados, indicando efeito variado em função da doença (SOUZA, 2005).

A porcentagem de frutos de pêssago com podridão parda na pós-colheita, após cinco dias em prateleira, foi proporcional ao uso de N, sugerindo uma maior contaminação dos frutos pelo patógeno e/ou suscetibilidade dos frutos que receberam maior dose de N.

Estudo com pessegueiro com a mesma cultivar em outra área, com características semelhantes de clima e apresentando diferentes tipos de solo (apresentando baixo teor de matéria orgânica), indicou que o aumento da adubação nitrogenada promoveu redução na severidade da ferrugem, ao utilizar doses de até 200 kg ha⁻¹ ano⁻¹, confirmando benefício da adubação nitrogenada sobre diminuição da ferrugem. Mas, a adubação potássica não interferiu na incidência e severidade da ferrugem do pessegueiro (dados ainda não publicados).

Como base nos dados obtidos confirmou-se o efeito da adubação sobre as doenças. Mas, o efeito da adubação variou em função do ano e doença, sendo que em anos de condições climáticas favoráveis, com maior incidência da doença, observou-se o efeito da adubação no aumento da doença. Destacou-se o efeito do N no aumento na podridão dos frutos e na diminuição da ferrugem das folhas. Recomenda-se utilizar os parâmetros de crescimento, níveis foliares e análise de solo, pois com isso é possível manter as doses de adubo em quantidades que permitam a manutenção da planta em condições normais, evitando seu desequilíbrio e suscetibilidade às doenças.

Demais resultados obtidos pela equipe multidisciplinar estão expressos em publicações específicas (BOTTON et al., 2000; CHALLIOL e MAY DE MIO, 2003; FACHINELLO et al., 2005; ALVES, 2006; TUTIDA, 2006; SOUZA, 2005; DOLINSKI et al., 2005; CHALLIOL et al., 2006; DOLINSKI et al., 2007).

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Além da capacitação de produtores, de extensionistas, de estudantes de graduação e de pós-graduação, a equipe multidisciplinar envolvida com a produção integrada de pêssegos capacitou técnicos para atuarem como auditores da PIP em todo Brasil. No Paraná em 2004/05 foi também realizado um curso geral de capacitação em fruteiras de caroço de 172 horas para técnicos da EMATER e de prefeituras do Estado, com financiamento do programa Paraná 12 meses da Secretaria da Agricultura e Abastecimento do Estado do Paraná (SEAB).

Em função da rastreabilidade e da Produção Integrada de Frutas, algumas empresas estão aptas para exportar seus produtos – frutas *in natura* ou processadas, utilizando a rastreabilidade como diferencial de qualidade. A ferramenta rastreabilidade tem possibilitado que as empresas ampliem sua gama de clientes, a partir do momento que, além do histórico, pode-se assegurar maior qualidade e segurança do produto. O acesso às grandes cadeias varejistas também foi facilitado para as frutas rastreadas, já que este tipo de organização é mais exigente em termos de qualidade e garantia de produtos.

Como o projeto pretende expandir as práticas de manejo da PIP para a maioria dos produtores, a falta de organização em associações ou cooperativas continua sendo um dos principais entraves para a adoção do sistema. A questão do mercado de frutas de caroço também é preocupante, pois nos últimos anos têm sido raros os produtores que conseguem preços satisfatórios quando fazem a comercialização nas CEASAS. Normalmente esta opção tem trazido frustrações sérias, levando-os a reduzir ou mudar de espécies. Ainda no mercado interno não há um reconhecimento no mercado pelas frutas produzidas no sistema PIP, sendo a principal causa para isto o desconhecimento por parte do consumidor.

A avaliação conjunta dos resultados, no período de 1999-2006, demonstra uma superação do sistema PI (produção integrada), quando comparado com o sistema PC (Produção convencional), quanto à produtividade do

pomar, qualidade das frutas e manejo de pragas e doenças, demonstrando que é possível conduzir os pomares de pessegueiro, de acordo com as normas PIP, permitindo uma diminuição do impacto negativo no processo produtivo sobre o meio ambiente sem comprometer a qualidade das frutas.

5. REFERÊNCIAS

ALVES, G. **Avaliação de Danos Causados pela Ferrugem do Pessegueiro em Pomar Comercial de Variedade Chimarrita**. Curitiba, 2006. 71 p. Dissertação (Mestrado) - Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior, Universidade Federal do Paraná.

BOTTON, M.; GARRIDO, L. da R.; GIRARDI, C.L.; HOFFMANN, A.; MELO, G.W. de; BERNARDI, J.; SÔNEGO, O.R.; CZERMAINSKI, A.B.C.; DANIELI, R. Avaliação do sistema de produção integrada de pêssego de mesa na serra do RS - safra 1999/2000. In: SEMINÁRIO BRASILEIRO DE PRODUÇÃO INTEGRADA DE FRUTAS, 2., 2000, Bento Gonçalves. **Anais do Segundo Seminário Brasileiro de Produção Integrada de Frutas**, Bento Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho, 2000. p. 64-67.

CHALLIOL, Marcio Alberto; MAY-DE MIO, Louise Larissa; CUQUEL, Francine Lorena; MONTEIRO, Lino B; SERRAT, Beatriz Monte; MOTTA, Antônio Carlos V; JUSTINIANO, Paulo. Elaboração de escala diagramática para furo de bala e avaliação de doenças foliares em dois sistemas de produção de pessegueiro. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v.28, n 3, p 391-396, 2006.

DOLINSKI, M.; MOTTA, A.C.V.; SERRAT, B.M.; MAY-DE MIO, L.L.; MONTEIRO, L.B. Adubação nitrogenada e potássica na produtividade da ameixeira 'Reubennel', na região de Araucária - pr. **Revista Brasileira de Fruticultura**, por volume, número e página. 2007.

DOLINSKI, M.; SERRAT, B.M.; MOTTA, A.C.V.; CUQUEL, F.L.; MAY-DE MIO, L.L.; MONTEIRO, L.B. Produção, teor foliar e qualidade de frutos do pessegueiro Chimarrita em função da adubação nitrogenada, na região da Lapa-PR. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v.27, n.2, p.295-299, 2005.

FACHINELLO, J.C. Avanços com a produção integrada de pêssego. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v.22, n.1, p.61-66, 2001.

FACHINELLO, J.C.; TIBOLA, C.S.; MAY-DE MIO, L.L.; MONTEIRO, L.B. Produção integrada de pêssego (PIP). In: MONTEIRO, L.B.; MAY- DE MIO, L.L.; SERRAT, B.M.; MOTTA, A.C.; CUQUEL, F.L. (Eds.). **Fruteiras de caroço: Uma visão ecológica**. Curitiba: UFPR, 2004, v.1, p.363-390.

FACHINELLO, J.C.; TIBOLA, C.S.; PICOLOTTO, L.; ROSSI, A. de; RUFATO, L. Produtividade e qualidade de pêssegos obtidos nos sistemas de produção integrada e convencional. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal-SP, v.27, n.1, p.64-67, 2005.

FARIAS, R. de M.; NUNES, J.L. da S.; MARTINS, C.R.; GUERRA, D.S.; ZANINI, C.; MARODIN, G.A.B. Produção convencional x integrada em pessegueiro cv. Marli na depressão central do Rio Grande do Sul. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal-SP, v.25, n.1, p.253-255, 2003.

MARODIN, G.A.B; SARTORI, I. A situação das frutas de caroço no Brasil e no mundo. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE FRUTAS DE CAROÇO: PÊSSEGOS, NECTARINAS E AMEIXAS, 2000, Porto Alegre. **Anais do Simpósio Internacional de Frutas de Caroço: pêssegos, nectarinas e ameixas**, Porto Alegre: UFRGS-DHS, 2000. p.7-16.

MOREIRA, L.M. **Controle Químico e Biológico de Monilinia fructicola (Wint) Honeye e Monitoramento de Infecções Latentes em Frutos**. 76f. 1999. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Paraná, Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior.

POTRONIERI, A. **Bioecologia de *Grapholita molesta* (busck, 1916) (Lepidoptera: Tortricidae) em pomares de pessegueiro no município de Araucária, Paraná**. 2007. 114 f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Paraná, Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior.

SCHUBER, J. **Diversidade de afídeos e inimigos naturais em pomares de pessegueiros com diferentes sistemas de produção, Araucária, Paraná.** 2007. 93 f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Paraná, Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior.

SOUZA, S.R. de. **Adubação Nitrogenada no desenvolvimento das doenças do pessegueiro, sob sistema de produção integrada.** 2005. 87 f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Paraná.

TUDIDA, I.; MAY-DE MIO, L.L.; MOTTA, A.C.V; PENTEADO, J. Nitrogênio e potássio na incidência e severidade do Furo de Bala na cultura da Ameixeira. **Ciência Rural**, Santa Maria - RS, v.37, n.5, 2007.

TUTIDA, I. **Influência do Nitrogênio e do potássio na intensidade de doenças fúngicas e na qualidade dos frutos em ameixeira.** 2006. 89 f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Paraná, Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior.

RESUMOS

ENXERTIA DE CINCO CULTIVARES DE MARMELEIRO SOBRE O PORTA-ENXERTO 'JAPONÊS'

Tailene Elisa Kotz¹

Rafael Pio

Edvan Alves Chagas

Wilson Barbosa

Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE)

Os marmeleiros sempre foram propagados comercialmente através de enraizamento de estacas. Devido a falta de vigor das mudas, principalmente nos primeiros anos após o plantio, uma série de trabalhos foram desenvolvidos no Brasil a fim de viabilizar a utilização do marmeleiro 'Japonês' (*Chaenomeles sinensis* Koehne) como porta-enxerto para marmelos. Os resultados foram satisfatórios, mas frente à falta de informações sobre o melhor método de enxertia, desenvolveu-se esse experimento com o objetivo de verificar o desenvolvimento de cultivares de marmeleiros enxertados sobre esse porta-enxerto por dois métodos de enxertia. Os marmeleiros 'Provence', 'Mendoza Inta-37', 'Portugal', 'Smyrna' e 'Japonês', foram enxertados através de garfagem em mudas de 'Japonês', pelos métodos fenda cheia e inglês complicado. Foram utilizados garfos com três gemas, coletadas de plantas matrizes do Instituto Agrônomo (IAC). As plantas foram mantidas em viveiro, sendo avaliados após 60 dias a porcentagem de garfos brotados e o comprimento e diâmetro médio do enxerto aos 60, 90, 120 e 150 dias após a realização da enxertia. Concluiu-se que os marmeleiros 'Japonês' e 'Provence' devem ser enxertados pelo método de garfagem através de fenda cheia, os marmeleiros 'Smyrna' e 'Mendoza Inta-37' através de inglês complicado e o 'Portugal' independe do método.

Palavras-chave: *Chaenomeles sinensis koehne*; *Cydonia oblonga mill.*; propagação.

¹ E-mail: taileneelisa@hotmail.com.

AVALIAÇÃO PRELIMINAR DE CULTIVARES DE PEREIRAS RÚSTICAS ENXERTADAS SOBRE O MARMELEIRO 'PORTUGAL'

Rafael Pio¹

Edvan Alves Chagas

Fernando Antônio Campo Dall'Orto

Wilson Barbosa

Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE)

A procura por cultivares de pereira tipo européia adaptadas para regiões subtropicais vem se intensificando no Brasil, no entanto, as informações são ainda escassas. Além do mais, há carência de informações sobre o comportamento de pereiras rústicas sobre porta-enxertos de marmeleiros para as regiões de inverno ameno. Assim, o presente trabalho foi realizado com o intuito de verificar o comportamento preliminar de alguns cultivares de pereira adaptados ao clima subtropical sobre o porta-enxerto de marmeleiro 'Portugal'. Enxertaram-se duas seleções e seis cultivares de pereira IAC 16-41, IAC 166-3, IAC 16-28 'Seleta', IAC 9-3 'Primorosa', IAC 16-33 'Culinária', IAC 16-30 'Princesinha', IAC 15-20 'Tenra' e IAC 9-47 'Centenária' sobre estacas enraizadas do marmeleiro 'Portugal', os quais foram levadas a campo no espaçamento 4 x 2 m, em região de inverno ameno (temperatura média em torno de 21°C e unidades de frio ao redor de 90 horas), Jundiáí-SP, no delineamento em blocos ao acaso, com cinco repetições e três plantas por parcela. Após cinco anos do plantio, foi avaliado o número e peso médio de frutos e a produção. Os cultivares 'Primorosa', 'Princesinha' e 'Culinária' apresentaram os melhores resultados, com produção média de 4,62, 3,99 e 3,74 Kg.planta⁻¹ e atingindo o montante de 35, 44 e 40 frutos.planta⁻¹, respectivamente. Esses cultivares até então apresentaram ótima performance e são uma excelente alternativa para a implementação e ampliação da pomicultura em regiões de inverno ameno.

Palavras-chave: *Pyrus communis* L.; *Cydonia oblonga* Mill.; enxertia.

¹ E-mail: rafaelpio@hotmail.com

PRODUÇÃO DE CULTIVARES DE NESPEREIRA NA REGIÃO LESTE PAULISTA

Rafael Pio¹

Edvan Alves Chagas

Fernando Antônio Campo Dall'Orto

Wilson Barbosa

Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE)

Na literatura brasileira, há escassez de dados sobre a produção e qualidade de frutos dos cultivares de nespereiras, principalmente de acessos mantidos em bancos ativos de germoplasma. O reflexo dessa carência de informação pode limitar o desenvolvimento e até mesmo a diminuição das áreas de cultivos de nêspereira. A disponibilização de novas informações sobre a capacidade produtiva e a qualidade organoléptica de vários tipos de nêspereiras, poderá contribuir para a diversificação varietal das unidades produtoras. Assim sendo, objetivou-se neste trabalho verificar a produção e a qualidade de frutos de cinco cultivares de nespereira na região Leste paulista. Mudanças das nespereiras 'Mizuho', 'Centenária' (IAC 1567-420), 'Mizumo' (IAC 1567-411), 'Mizauto' (IAC 167-4) e 'Néctar de Cristal' (IAC 866-7), formadas sobre porta-enxertos oriundos de sementes de 'Mizumo', foram plantadas a campo, em espaçamento de 7 x 4 metros, no delineamento em blocos ao acaso, constituído por quatro blocos e três plantas úteis por parcela, no Instituto Agrônomo (IAC), Jundiaí-SP. Do terceiro ao sétimo ano após o plantio, controlaram-se o número e a massa fresca dos frutos e a produção total por planta. Para essas três variáveis analisadas, foram calculadas as médias dos quatro anos consecutivos de produção. Para cada cultivar, separou-se uma amostra de 20 frutos para determinação do comprimento e largura dos frutos e análise da relação sólidos solúveis totais (SST) e acidez total titulável (ATT). As nespereiras 'Mizuho', 'Mizumo', 'Mizauto' e 'Néctar de Cristal' apresentaram as maiores produções de frutos, acima de 14 kg.planta⁻¹ em média. Em termos de massa

¹ E-mail: rafaelpio@hotmail.com

fresca dos frutos, os melhores resultados foram obtidos com 'Centenária' e 'Mizumo', acima de 30 g.fruto⁻¹. Essas cultivares também apresentaram a melhor relação entre SST/ATT, com índices de "ratio" de 19 e 21, respectivamente.

Palavras-chave: *Eriobotrya japonica* Lindl.; nêspera; cultivares IAC; qualidade de fruto.

CONCENTRAÇÕES DE ÁCIDO INDOLBUTÍRICO NO ENRAIZAMENTO IN VITRO DE CULTIVARES DE FIGUEIRA

Idiana Marina Dalastra¹

Wilson Barbosa

Rafael Pio

Edvan Alves Chagas

Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE)

A micropropagação da figueira pode ser considerada uma técnica das mais eficientes para a obtenção de mudas saudáveis, em grande quantidade e em curto espaço de tempo. Assim, o enraizamento *in vitro* e o comportamento em estufa telado e campo de quatro cultivares de figueiras do Banco Ativo de Germoplasma do Instituto Agronômico (IAC) foram avaliados. Explantes das figueiras 'Roxo de Valinhos', 'Kadotta', 'Uruguay' e 'Celeste', conservadas *in vitro*, foram cultivadas em meio de cultura contendo a solução salina MS, acrescida de tiamina (10 mg.L⁻¹), ácido nicotínico (2 mg.L⁻¹), piridoxina (12 mg.L⁻¹), inositol (100 mg.L⁻¹), sacarose (30 g.L⁻¹), carvão ativo (3 g.L⁻¹), ágar (6,5 g.L⁻¹) e ácido indolbutírico (AIB) nas concentrações de 0, 2, 4, 6 e 8 mg.L⁻¹. Os explantes, medindo de 2 a 3 cm de altura e contendo até 2 pares de folhas, permaneceram por 50 dias em sala de crescimento, com irradiância de 35 $\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$, temperatura de 26 $\pm 2^\circ\text{C}$ e fotoperíodo de 16 horas. Para todas as cultivares, os melhores resultados de enraizamento e número médio de raízes e de folhas foram obtidos na concentração de 6 mg.L⁻¹ AIB. Após seis meses de desenvolvimento *ex vitro*, em estufa-telada, as mudas com 110 cm de altura foram plantadas em campo onde demoraram até quatro anos para desenvolver frutos.

Palavras-chave: *Ficus carica* L.; figo; micropropagação; AIB.

¹ E-mail: ididalastra@yahoo.com.br

ENXERTIA INTERGENÉRICA DE DIFERENTES CULTIVARES DE NESPEREIRA NO PORTA-ENXERTOS DE PEREIRA 'TAIWAN NASHI-C'

Idiana Marina Dalastra¹

Rafael Pio

Edvan Alves Chagas

Wilson Barbosa

Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE)

No Brasil, foram desenvolvidos alguns trabalhos pioneiros com a utilização do marmeleiros (*Cydonia oblonga* Mill.) como porta-enxertos para as nêspersas (*Eriobotrya japonica* Lindl.). O sucesso da utilização dessa enxertia intergenérica está relacionado principalmente a redução do porte da planta. Pesquisas vem apontando a pereira 'Taiwan Nashi-C' (*Pyrus calleryana* Dcne.) como um excelente porta-enxerto, tanto para pereiras como para marmeleiros. Assim, o objetivo do presente trabalho foi estudar a viabilidade da enxertia de cultivares de nespereiras utilizando-se a pereira 'Taiwan Nashi-C' como porta-enxerto. Porta-enxertos da pereira 'Taiwan Nashi-C' com um ano de idade (altura próxima a 90 cm e diâmetro de 0,8 cm na região de enxertia, a 15 cm acima do colo), mantidos em sacos plásticos com dimensões de 18 x 30 cm (capacidade de 3 L), foram enxertados pelos métodos de garfagem em fenda cheia, no inverno (julho). Utilizaram-se cinco cultivares de nespereira de importância econômica no Brasil: 'Mizuho', 'Néctar de Cristal' (IAC 866-7), 'Mizauto' (IAC 167-4), 'Mizumo' (IAC 1567-411) e 'Centenária' (IAC 1567-420). O delineamento utilizado foi o inteiramente casualizado, com quatro repetições e dez enxertos por unidade experimental. Após 30 dias enxertia, foi avaliada a porcentagem de brotação dos enxertos e aos 60, 90, 120 e 150 após a realização da enxertia, o comprimento e diâmetro médio do enxerto. Apenas a nespereira 'Néctar de Cristal' apresentou brotação dos enxertos (70%), no entanto, cinco meses após a enxertia, as brotações dos enxertos apresentaram apenas 10,74 cm de comprimento e 6,22 mm

¹ E-mail: ididalastra@yahoo.com.br

de diâmetro, em média, o que vem a descaracterizar a possibilidade desse porta-enxerto oriental como alternativa para as nespereiras.

Palavras-chave: *Eriobotrya japonica* Lindl.; *Pyrus calleryana* Dcne.; propagação.

ENRAIZAMENTO DE ESTACAS RADICULARES DE FIGUEIRA 'ROXO DE VALINHOS'

Tatiane Ohland¹

Rafael Pio

Edvan Alves Chagas

Simone Daneluz

Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE)

A figueira é tradicionalmente propagada através de estacas caulinares retiradas no momento da poda hibernar, sendo geralmente utilizadas estacas de 25 a 40 cm comprimento. Na introdução de novos cultivares com potencial a serem utilizados em programas de melhoramento genético varietal, deve-se aproveitar ao máximo os fragmentos vegetais a serem utilizados na multiplicação, uma vez que, em introduções, geralmente, o número de exemplares são restritos. No caso da figueira, há carência de estudos relativos a métodos alternativos de multiplicação. Sendo assim, o objetivo do presente trabalho foi verificar a potencialidade da multiplicação da figueira por estacas radiculares. Estacas radiculares da figueira 'Roxo de Valinhos', foram retiradas de mudas de um ano de idade, mantidas em sacos plásticos (18 x 30 cm, capacidade de 3 L), preenchidos com substrato estéril e ausente de nematóides. As estacas foram padronizadas com 10 cm de comprimento e diâmetro em torno de 0,3 a 0,5 cm. Após o preparo, as estacas foram imersas em diferentes concentrações de ácido indolbútrico (AIB): 0, 1000, 2000, 3000 e 4000 mg.L⁻¹, imergindo-se as estacas em diferentes métodos (totalmente e parcialmente imersas – somente uma das bases), por 10 segundos. Posteriormente, foram totalmente enterradas na posição horizontal, em caixas plásticas preenchidas com areia de textura média. As bandejas foram mantidas em ambiente de meia sombra e periodicamente umedecidas. Passadas 50 dias foram analisadas a porcentagem de estacas vivas, enraizadas, vivas e não enraizadas, brotadas, número médio de brotos e raízes por estaca. A concentração de 2000

¹ E-mail: tatianeohland@hotmail.com

mg.L⁻¹ promoveu o maior enraizamento (97,33%, incremento de 73,67% em relação a ausência do regulador) e maior número médio de raízes por estaca (8,4), computando-se ainda ausência de estacas vivas que não enraizaram. No entanto, não foi observada nenhuma estaca radicular com presença de brotação, o que vem a descaracterizar a propagação de estacas radiculares de figueira, havendo assim a necessidade de mais estudos, para assim viabilizar este método de multiplicação para a frutífera em questão.

Palavras-chave: *Ficus carica* L.; ALB; Propagação.

ENRAIZAMENTO DE ESTACAS DE RAÍZES DO MARMELEIRO 'JAPONÊS'

Tailene Elisa Kotz¹

Rafael Pio

Edvan Alves Chagas

Wilson Barbosa

Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE)

Há mais de uma década, a EPAMIG e o IAC vêm estudando o marmeleiro 'Japonês', também conhecido como 'marmeleiro do Japão', como nova opção de porta-enxertos para marmelos. Até então, os estudos se concentravam na formação dos porta-enxertos via semínifera, o que possui como agravante a variabilidade genética dos porta-enxertos. Devido a carência e informações sobre a propagação do referido porta-enxerto pela via assexuada, realizou-se o presente trabalho com o objetivo de verificar a potencialidade da multiplicação do marmeleiro 'Japonês' por estaquia de raiz. Estacas radiculares, retiradas de mudas mantidas em sacos plásticos (capacidade de 3 L) e sob viveiro telado, foram padronizadas com 10 cm de comprimento e diâmetro próximo a cinco mm. As estacas foram então tratadas com diferentes concentrações de AIB (0, 1000, 2000, 3000 e 4000 mg.L⁻¹) e postas totalmente submersas na posição horizontal, em bandejas plásticas preenchidas com areia como substrato. As bandejas foram mantidas em viveiro telado, sendo essas irrigadas diariamente. O delineamento adotado foi o inteiramente casualizado, com quatro repetições e 10 estacas por unidade experimental. Passados 60 dias, verificou-se que nenhuma estaca emitiu raiz, concluindo-se que a propagação por estacas radiculares do marmeleiro 'Japonês' é inviável.

Palavras-chave: *Chaenomeles sinensis* Koehne; propagação; estaquia; AIB.

¹ E-mail: taileneelisa@hotmail.com

AIB NO ENRAIZAMENTO DE ALPORQUES DA FIGUEIRA 'ROXO DE VALINHOS'

Simone Daneluz¹

Rafael Pio

Edvan Alves Chagas

Tatiane Ohland

Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE)

Frente a escassez de alternativas ao enraizamento de estacas caulinares de figueira (*Ficus carica* L.), coletadas durante a poda hiberna e deslumbrando a alporquia como um excelente método de propagação para a frutífera em questão, uma vez que, na época da poda, se pode retirar alporques enraizados, realizou-se o presente trabalho com o objetivo de verificar qual a concentração ideal de AIB no enraizamento de alporques da figueira realizados previamente a poda. Foram realizados anéis de três centímetros de comprimento, na porção mediana de ramos da figueira 'Roxo de Valinhos', no mês de março, em um pomar comercial localizado no município de Quatro Pontes-PR, região Oeste do Estado. Na confecção dos anéis, removeu-se apenas a casca do ramo, com o intuito de expor os vasos condutores. No local da lesão, foram pincelados, com auxílio de um pincel, diferentes concentrações de AIB: 0, 1000, 2000 e 3000 mg.L⁻¹. Em seguida, envolveu-se as lesões com substrato a base de casca de pinus umedecido, envolvendo-se com plástico transparente e amarrando-se nas extremidades. O delineamento adotado foi o inteiramente casualizado, com quatro repetições e cinco alporques por parcela. Passados 50 dias, os alporques foram removidos e avaliou-se a porcentagem de alporques calejados, enraizados e o número médio de raízes por alporque enraizado. Verificou-se que em alporques que não houve a aplicação do fitorregulador, ocorreu maior calejamento (65%), enraizamento (25%) e número de raízes (20), observando-se ainda ausência de raízes e calo em alporques que receberam a aplicação de 2000 e 3000 mg.L⁻¹. Assim, conclui-se que

¹ E-mail: simonedaneluz@yahoo.com.br

a alporquia pode ser o método alternativo na produção de mudas de figueira porém novas pesquisas devem ser realizadas para aumentar o índice de enraizamento.

Palavras-chave: *Ficus carica* L.; ácido indolbutílico; mergulhia aérea; rizogênese.

TIPOS DE CORTES E POSIÇÃO DO RAMO NO ENRAIZAMENTO DE ALPORQUES DE FIGUEIRA

Simone Daneluz¹

Rafael Pio

Edvan Alves Chagas

João Paulo Vanin

Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE)

Devido a carência de informações da metodologia da propagação da figueira por alporquia, realizou-se o presente trabalho com o intuito de verificar a posição de ramo e diferentes tipos de corte no enraizamento de alporques de figueira 'Roxo de Valinhos'. Foram realizados alporques na porção basal, mediana e apical de ramos de figueira, localizadas em um pomar comercial no município de Quatro Pontes-PR, no mês de março. No preparo dos alporques, foram realizados diferentes cortes: anel inteiro (anéis de três centímetros de comprimento), dois cortes (cortes paralelos de três centímetro de comprimento e diâmetro de um centímetro), um corte e ausência de corte. Em seguida, colocou-se no local do tratamento substrato a base de casca de pinus umedecido, envolvendo-se com plástico transparente e amarrando-se nas extremidades. O delineamento utilizado foi o inteiramente casualizado, no esquema fatorial 3 (posição) x 4 (tipo de corte), com quatro repetições e cinco alporques por parcela. Passados 50 dias, os alporques foram removidos para a avaliação da porcentagem de alporques calejados, enraizados e o número médio de raízes por alporque enraizado. Não houve interação entre os tratamentos, porém, observou-se que, quanto a posição do ramo, alporques realizados na porção basal apresentaram maior calejamento (87,75%), na porção apical maior número de raízes (26,79), não ocorrendo diferença entre os tratamentos para a porcentagem de enraizamento, que variou de 53,75% a 42,5%. Quanto ao tipo de corte, os alporques que foram confeccionados sem corte e apenas com um corte, apresentaram maior

¹ E-mail: simonedaneluz@yahoo.com.br

calejamento (85% e 81,67%) e enraizamento (60 e 50%). Em uma análise visual do ensaio, verificou-se que os alporques realizados na porção apical e alporques confeccionados com anel proporcionaram a seca dos ramos, tornando-se assim, um procedimento inadequado. Assim, concluiu-se que os alporques devem ser realizados na porção basal e mediana dos ramos e não se deve realizar quaisquer corte no preparo dos alporques, frente a praticidade. Além do mais, a alporquia pode ser uma excelente alternativa na propagação de figueira.

Palavras-chave: *Ficus carica* L.; figo; mergulhia aérea; rizogênese.

INFLUÊNCIA DO PROCESSO DE ESTRATIFICAÇÃO NA OBTENÇÃO DE NOVAS VARIEDADES DE AMEIXA

Rubielli Dahmer Vacarin¹

Edvan Alves Chagas

Rafael Pio

Pollyana Cardoso Chagas

Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE)

O Conhecimento das características das sementes é essencial a programas de melhoramento de frutíferas de caroço, que visam à obtenção e seleção de elevado número de descendentes. Isso porque, nem todos os paternais envolvidos em cruzamentos desenvolvem sementes viáveis ou com adequada capacidade germinativa. Nesse contexto, pesquisaram-se as características morfológicas e a influência da temperatura na germinação e no desenvolvimento inicial de plântulas de dez acessos de ameixeira (*Prunus saliciana* Lindl.), do BAG-frutas do Centro APTA Frutas/IAC. As amêndoas das cultivares e seleções: Reubennel, Harry Pickstone, Gulfblaze, Gema-de-Ouro, Grancuore, Centenária, Januária, Rosa Mineira, Kelsey-31 e IAC 179-55, após retiradas dos caroços e, ainda úmidas foram colocadas para germinar sob temperaturas de 4o, 7o e 13oC. Os caroços e amêndoas, destinados à caracterização morfológica, permaneceram em ambiente de laboratório durante 96 horas para devida secagem. Verificaram-se médias de germinação de 89,7%; 89,6% e 71,3%, respectivamente, nas temperaturas de estratificação de 4o, 7o e 13oC. A temperatura de 4oC proporcionou, em geral, a menor porcentagem de plântulas anômalas e alto rendimento em descendentes viáveis, principalmente em 'Gema-de-Ouro', 'Reubennel', 'Gulfblaze' e 'Harry Pickstone'. Já a temperatura de 7°C proporcionou germinações mais rápidas, sendo que em 65 dias 370% das amêndoas já tinham emitido suas radículas. As variedades Rosa Mineira, Kelsey-31, Fla. 87-7 e a seleção IAC 179-25, mostraram-se mais exigentes em frio. A porcentagem de

¹ E-mail: rubivacarin@hotmail.com

germinação nessas variedades caiu significativamente quando submetidas a 13°C de temperatura. As variedades e Grancuore e Centenária foram as que apresentaram menor exigência em frio.

Palavras-chave: *Prunus salicina* Lindl.; amêndoa; melhoramento genético.

VIABILIDADE TÉCNICA DA PROPAGAÇÃO VEGETATIVA DE PORTA-ENXERTOS ANANICANTES PARA FRUTAS DE CAROÇO

Rubieli Nara Dahmer Vacarin¹

Edvan Alves Chagas

Rafael Pio

Fernando Antonio Campo Dall'Orto

Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE)

A utilização do umezeiro ou damasqueiro-japonês (*Prunus mume* Sieb & Zucc.) como porta-enxerto de *Prunus* sp. Vem despertando grande interesse em função de sua rusticidade, resistência a pragas e doenças, adaptação e, principalmente, pela redução do porte das copas de pessegueiros enectarineiras. Neste sentido, o IAC a mais de duas décadas vem realizando pesquisas sobre compatibilidade de pessegueiro enxertado sobre plântulas de umezeiro e estes trabalhos revelaram grande desuniformidade no desenvolvimento das copas. Objetivando amenizar ou resolver esse problema, causado pela variabilidade genética das sementes, pesquisou-se a possibilidade da formação de porta-enxertos clonais de umezeiro através da estaquia e da alporquia, quando submetidas a diferentes concentrações de AIB. Os experimentos foram instalados no Centro APTA Frutas/IAC, em julho de 2006 e, foram utilizados materiais das variedades de pessegueiro 'Okinawa' e clones de umezeiro IAC-2, IAC-X, IAC-10 e IAC-XIX. Com relação às técnicas de alporquia e estaquia, os clones de umezeiro foram bastante responsivos. Observou-se um intenso calejamento nos ramos de pessegueiro e umezeiros tratados com AIB. A concentração de 1000 mg.L⁻¹ promoveu os melhores resultados propagativos para essa técnica. Já com relação à estaquia, a utilização de 2000 mg.L⁻¹ de AIB promoveu os melhores resultados.

Palavras-chave: *Prunus mume* Sieb & Zucc.; propagação; AIB.

¹ E-mail: rubivacarin@hotmail.com

ESTUDO DO VIGOR INICIAL DE PORTA-ENXERTOS PARA FRUTAS DE CAROÇO

Edvan Alves Chagas¹

Rafael Pio

Wilson Barbosa

Rômulo Juliano Machado

Universidade Estadual Paulista (Unesp)

A produção nacional de frutas de caroço tem crescido significativamente nas últimas décadas, sendo os estados do Rio Grande do Sul, São Paulo e Santa Catarina, os maiores produtores. Este incremento na produção deu-se graças aos trabalhos de experimentações nas diversas áreas, mas principalmente na obtenção de novas variedades-copa. Entretanto, poucos são os estudos relacionados com porta-enxertos para frutas de caroço, limitando-se ao 'Aldrichi' e 'Capdbosq' no Sul do país e 'Okinawa' no Estado de São Paulo. Buscando minimizar esse problema e disponibilizar novos porta-enxertos adaptados às diversas condições e variedades-copas, foi realizado um estudo sobre o vigor inicial de quatro porta-enxertos para frutas de caroço quando submetidos a diferentes períodos de estratificação. Sementes de 'Okinawa', 'Okinawa Roxo', 'Rei da Conserva' e 'Umê', foram obtidas de frutos maduros e colocadas para estratificar em temperatura de 5°C de temperatura por 0, 10, 20, 30 e 40 dias. A cada 10 dias após a semeadura, avaliou-se a porcentagem de emergência e, após 60 dias, o número de folhas, comprimento da parte aérea e da raiz, peso da massa fresca e seca da parte aérea da raiz e diâmetro do caule. O porta-enxerto 'Rei da Conserva' mostrou-se o mais exigente em frio, seguida do 'Okinawa Roxo'. O umezeiro foi o que apresentou menor necessidade de frio para quebra de dormência. Observou-se que os porta-enxertos 'Rei da Conserva' e 'Okinawa Roxo', foram os mais vigorosos. Essa característica permite inferir que os porta-enxertos podem se converter numa excelente opção para serem utilizados em combinação com aquelas variedades copas menos

¹ E-mail: echagas@iac.sp.gov.br

vigorosas. Ressaltando, obviamente, que vários outros testes ainda devem ser realizados. O 'Okinawa' apresentou-se com um vigor médio. O menor vigor foi observado no umezeiro.

Palavras-chave: *Prunus persica* L. Batsch.; *Prunus mume* Sieb & Zucc.; propagação; estratificação.

AVALIAÇÃO AGRÔNOMICA DE SELEÇÕES DE PÊSSEGO E NECTARINAS PARA REGIÕES DE BAIXA EXIGÊNCIA EM FRIO

Edvan Alves Chagas¹

Rafael Pio

Fernando Antonio Campo Dall'Orto

Wilson Barbosa

Universidade Estadual Paulista (Unesp)

A produção e o consumo de pêssogo e nectarina tem crescido significativamente nos últimos anos. Este crescimento deve-se sobretudo aos programas de melhoramento genético existentes no Brasil, em especial, que disponibilizam cultivares sempre adaptadas às diversas condições do país. O Instituto Agrônomo (IAC), vem a mais de cinco décadas criando e colocando a disposição dos fruticultores diversas variedades de pêssogos e nectarinas com baixa exigência de frio, precoces, excelente sabor e bastante produtivas. No presente trabalho, objetivou-se avaliar as principais características agrônômicas de variedades e seleções de nectarinas na região de Jundiaí. As cultivares foram enxertadas em porta-enxerto 'Okinawa' e plantadas no espaçamento de 4,0 x 1,5 m (1667 plantas.ha⁻¹), no delineamento em blocos ao acaso, com cinco repetições. Dentre as nectarinas, a variedade Rubrosol foi a que apresentou maior tamanho de fruto e produtividade, seguida da seleção IAC 2680-91. Com relação a porcentagem de frutos rachados, a seleção apresentou baixa porcentagem de frutos rachados (5%) quando comparado com as demais variedades, as quais apresentaram mais de 50% de rachadura. Também apresentou uma excelente firmeza da polpa aliada ao aroma forte e agradável. Entre as seleções de pêssogos, o destaque ficou por conta do IAC 680-13 que apresentou como um dos mais produtivos, juntamente com Régis e Aurora 1. A seleção IAC 680-178, IAC 680-13 e as variedades Régis, Aurora I e Tropical, foram as mais vigorosas e apresentaram ciclos medianos.

Palavras-chave: *Prunus persica* L. Batsch.; frutas de caroço; qualidade de frutos; melhoramento genético.

¹ E-mail: echagas@iac.sp.gov.br

EMPREGO DE REGULADORES VEGETAIS NO ENRAIZAMENTO DE ESTACAS LENHOSAS DA AMOREIRA-PRETA CV. XAVANTE

Aline José Maia¹

Renato Vasconselos Botelho

Universidade Estadual do Centro-Oeste (UNICENTRO)

Com o objetivo de avaliar o emprego de reguladores vegetais no enraizamento de estacas lenhosas da amoreira-preta cv. Xavante dois experimentos foram conduzidos em casa de vegetação. No primeiro variaram-se as concentrações de ácido indolil butírico em 0, 1000, 1500, 2000, 2500, 3000 mg. L⁻¹. E no segundo o regulador utilizado foi o paclobutrazol nas concentrações de 0, 200, 400, 600, 800, 1000 mg.L⁻¹. Para cada experimento as estacas ficaram imersas por 10 segundos em soluções com as diferentes doses dos fitorreguladores. Posteriormente foram plantados em vasos de plástico rígido, medindo 45 x 17 cm e 14 cm de altura, tendo como substrato areia e mantidas em casa de vegetação sob nebulização intermitente. O delineamento experimental adotado foi inteiramente casualizado, com seis repetições e cada parcela experimental constituída por cinco estacas, correspondente a cada vaso. Após 71 dias do plantio, foram avaliadas as seguintes variáveis: porcentagem de estacas enraizadas, comprimento médio das raízes, número de raízes, massa fresca de raízes, porcentagem de estacas com brotações e número de folhas. O tratamento de estacas lenhosas a 2000 mg L⁻¹ AIB obteve a maior porcentagem de enraizamento (59%). Este tratamento também propiciou 96% de brotação e média de 22,9 raízes por estacas. Estacas tratadas com PBZ apresentaram maior presença de calo e não enraizaram não sendo possível recomendar este produto para o enraizamento da amoreira-preta cv. Xavante nas doses testadas.

Palavras-chave: Fitorreguladores; propagação; AIB; PBZ; *Rubus spp.*

¹ E-mail: alymaia2005@yahoo.com.br

DESENVOLVIMENTO DE 31 CULTIVARES DE MARMELEIRO ENXERTADOS NO PORTAENXERTO 'JAPONÊS'

Rafael Pio¹

Edvan Alves Chagas

Fernando Antônio Campo Dall'Orto

Wilson Barbosa

Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE)

Os marmeleiros sempre foram propagados comercialmente através de enraizamento de estacas. Devido à falta de vigor das mudas, principalmente nos primeiros anos após o plantio, uma série de trabalhos foi desenvolvido no Brasil a fim de viabilizar a utilização do marmeleiro 'Japonês' (*Chaenomeles sinensis* Koehne) como porta-enxerto para marmelos. Os resultados foram satisfatórios, mas frente a falta de informações, desenvolveu-se esse experimento com o objetivo de verificar o desenvolvimento de cultivares de marmeleiros enxertados sobre esse porta-enxerto. Os marmeleiros 'Japonês', 'MC', 'Adams', 'Van Deman', 'Provence', 'Cheldow', 'Smyrna', 'Rea's Mamouth', 'De Patras', 'De Vranja', 'Lajeado', 'Champion', 'MendozaInta-37', 'Alongado', 'Meech Prolific', 'Bereckzy', 'Alaranjado', 'Kiakami', 'Du Lot', 'Radaelli', 'CTS 207', 'D'Angers', 'Zuquerinetta', 'BA 29', 'Constantinopla', 'Marmelo Pêra', 'Apple', 'Portugal', 'Füller', 'Meliforme' e 'Pineapple', foram enxertados através de garfagem em mudas de 'Japonês', pelo método em fenda cheia. Foram utilizados garfos com três gemas, coletadas de plantas matrizes. As mudas foram mantidas em viveiro, sendo avaliadas após 60 dias a porcentagem de garfos brotados. O comprimento e diâmetro médio do enxerto foram avaliados aos 60, 90, 120 e 150 dias após a realização da enxertia. Concluiu-se que os marmeleiros apresentaram boa afinidade com o porta-enxerto 'Japonês'. Os cultivares 'Van Deman', 'Japonês', 'Smyrna', 'De Vranja', 'Lajeado',

¹ E-mail: rafaelpio@hotmail.com

'Mendoza Inta-37', 'Alongado', 'Meech Prolific', 'Meliforme', 'Cheldow', 'Champion', 'Bereckzy' e 'De Patras' foram os que conferiram o maior vigor na fase de viveiro.

Palavras-chave: *Chaenomeles sinensis* Koehne; *Cydonia oblonga* Mill.; propagação; melhoramento genético.

TEMPO DE ESTRATIFICAÇÃO E TEMPERATURA NA PORCENTAGEM E VELOCIDADE DE GERMINAÇÃO DO MARMELEIRO 'JAPONÊS'

Vânia Marcia Abucarma¹

Rafael Pio

Carla Franciele Höring

Neusa Francisca Michelson Herzog

Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE)

Os marmeleiros sempre foram propagados comercialmente através de enraizamento de estacas. Devido a falta de vigor das mudas, principalmente nos primeiros anos após o plantio, uma série de trabalhos foram desenvolvidos no Brasil a fim de viabilizar a utilização do marmeleiro 'Japonês' (*Chaenomeles sinensis* Koehne) como porta-enxerto para marmelos. No entanto, desconhece ainda algumas metodologias na fase de produção desse porta-enxertos, que necessitam de investigação para preconizar o sistema de produção de mudas. Assim, realizou-se esse trabalho com o intuito de verificar o tempo ideal de estratificação e a temperatura na porcentagem e velocidade de germinação do marmeleiro 'Japonês'. Sementes do marmeleiro 'Japonês' foram colocadas em placas de Petri, entre camadas de algodão umedecido e foram submetidas a diferentes tempos de estratificação (testemunha sem estratificação, 15 e 30 dias), em câmara tipo B.O.D. (4°C de temperatura) e posteriormente foram enterradas a dois cm de profundidade, em bandejas plásticas contendo areia autoclavada (120° por 20 min.), em câmara tipo B.O.D., sob diferentes temperaturas (15°, 20°, 25° e 30°C). Os substratos foram umedecidos com água destilada e foi efetuada rega quando se observou início de dessecação do substrato, utilizando-se sempre um mesmo volume de água para cada repetição de um mesmo tratamento, com auxílio de uma pipeta graduada. As contagens das plântulas normais, anormais, mortas e as sementes mortas foram realizadas diariamente, por um período de 30 dias e ao final foi calculado o índice de velocidade de emergência

¹ E-mail: vmabucarma@hotmail.com

(IVG) e porcentagem de germinação. Concluiu-se que as sementes do marmeleiro 'Japonês' devem ser estratificadas por 30 dias a frio e semeadas quando as temperaturas externas estiverem entre 15° e 20°C, para se obter máxima germinação das sementes.

Palavras-chave: *Chaenomeles sinensis* Koehne; porta-enxerto; propagação.

DOSES DO ADUBO DE LIBERAÇÃO LENTA BASACOT NA EMERGÊNCIA E DESENVOLVIMENTO DE SEEDLINGS DO MARMELEIRO 'JAPONÊS'

João Paulo Vanin¹

Rafael Pio

Wilson Barbosa

Edvan Alves Chagas

Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE)

O experimento em pauta objetivou avaliar a emergência e o desenvolvimento de seedlings do porta-enxerto de marmeleiro 'Japonês' através da ação do adubo de liberação lenta Basacot. Sementes do porta-enxerto 'Japonês' foram distribuídas em placas de Petri (dimensões de 90 x 15 mm), forradas com algodão umedecido e colocadas para estratificar a frio em câmara tipo B.O.D. (temperatura de 4°C) por 30 dias. Em seguida, foram dispersas em bandejas de poliestireno de 72 células (células com capacidade de 120 cm³), contendo casca de pinus (Plantmax) como substrato, acrescida de diferentes doses do adubo de liberação lenta Basacot (15-8-12): 0, 3, 6, 9, 12 e 15 Kg.m⁻³ de substrato. O Basacot é um fertilizante com tempo de liberação em torno de três meses que, além de conter 15% de N, 8% de P₂O₅ e 12% K₂O, apresenta ainda em sua formulação 1,2% de Mg, 5% de S, 0,4 % de Fe, 0,02% de B, 0,05% de Cu, 0,06% de Mn e 0,015% de Mo. As bandejas ficaram dispostas em bancadas suspensas de 1,2 m, dentro de um telado constituído de sombrite (50% de luminosidade) e foram irrigadas diariamente. O delineamento adotado foi o inteiramente casualizado, com seis tratamentos, cinco repetições e 36 sementes por parcela, totalizando 1080 sementes. Após 15 dias da semeadura, coletou-se a porcentagem de emergência e o comprimento médio dos seedlings, repetido essas avaliações ao final de 60 dias, onde se calculou os incrementos obtidos, além da coleta do comprimento médio da raiz, número médio de folhas e massa seca média total. Recomenda-se a utilização de 3 Kg de do

¹ E-mail: jpvandin@yahoo.com.br

adubo de liberação lenta Basacot em cada m³ de substrato, para promover incrementos significativos no desenvolvimento e massa dos seedlings do marmeleiro 'Japonês'.

Palavras-chave: *Chaenomeles sinensis* Koehne; porta-enxerto; nutrição.

AValiação Nutricional de Frutos e Geléias de Ciriguela

Maria Suzana Vial¹

Simone Silmara Werner

Carla Reolon

Rafael Pio

Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE)

A aceitabilidade dos frutos da cirigueleira (*Spondias purpurea* L.) é crescente no mercado consumidor, sendo muito apreciada no Estado das regiões Norte. Seu cultivo é uma excelente alternativa para pequenos agricultores, frente a qualidade de seus frutos e ao aproveitamento industrial, na confecção de doces, atividade esta ainda pouco explorada. Nesse sentido, o presente trabalho objetivou-se avaliar a composição de frutos da ciriguela e o potencial dessa fruta para produção de geléia. Para isso, foram coletados frutos em um pomar caseiro localizado no município de Catanduvas-PR, durante a plena frutificação das plantas. Os frutos foram transportados para o laboratório de Tecnologia de Alimentos da UNIOESTE, onde foram lavados em água corrente e desinfetados com solução de hipoclorito, sendo posteriormente separados em três grupos de 120 frutos. Uma parte da polpa dos frutos junto com a casca foi triturada, até perfazerem uma massa homogênea, para a análise da composição química e uma outra utilizada para o preparo das geléias, acrescidas de diferentes quantidades de açúcar (20%, 30% e 40%). Em seguida permaneceram em cozimento juntamente com o açúcar por um período de 30 minutos. A polpa dos frutos e as geléias foram avaliados quanto aos sólidos solúveis totais (expresso em °Brix), acidez titulável total, pH, além das quantidades de macro e micronutrientes (N, P, K, Na, Mg, Cu, Zn, Mn, Fé, Cd, Pb, Cr), determinados por absorção atômica. Para verificar a aceitabilidade das geléias, foram selecionados 37 degustadores, para os quais disponibilizou-se escala hedônica, variando de 1 a 9 (desgostei muitíssimo, desgostei muito, desgostei regularmente, desgostei

¹ E-mail: suzanavial@yahoo.com.br

ligeiramente, indiferente, gostei ligeiramente, gostei regularmente, gostei muito, gostei muitíssimo). Os dados foram analisados estatisticamente e comparados pelo teste de média Tukey. As diferentes quantidades adicionadas de açúcares ocasionaram a elevação dos sólidos solúveis totais a 45, 51 a 60°Brix, respectivamente. Não houve diferença entre o pH das geléias, que variou entre 2,87 a 3,16. A geléia acrescentada inicialmente de 45% de açúcar resultou na menor acidez (0,78%), o que resultou em uma maior apreciação pelos degustadores, se enquadrando como nota 6, significando que os degustadores gostaram ligeiramente, apesar das características nutricionais tenha sido inferior, em comparação as demais.

Palavras-chave: *Spondias purpurea* L.; doces; industrialização.

PRODUÇÃO E FENOLOGIA DE PEREIRAS (*Pyrus Spp.*) ENXERTADAS SOBRE O PORTA-ENXERTO ANÃO NA REGIÃO DE GUARAPUAVA-PR

Everton Schreider¹

Renato Vasconcelos Botelho

Rafael Piva

Joacir de Souza

Universidade Estadual do Centro-Oeste (UNICENTRO)

Apesar do Brasil ter apresentado um aumento significativo do consumo de pêras nos últimos anos, a produção nacional desta fruta é ainda incipiente, correspondendo a cerca de 12% do volume importado. Basicamente, esta situação existe devido a pouca pesquisa para desenvolvimento de tecnologia de produção, principalmente da seleção de cultivares e porta-enxertos de pêras que propiciem boa produtividade e qualidade. Neste contexto, o presente trabalho tem como objetivo observar o comportamento das cultivares de pereira Hosui, William's, Packham's Triumph, Tenra e Cascatense sobre o porta-enxerto anão marmeleiro CP, nos sistemas de cultivo de alta densidade com 2.500 plantas/ha. O delineamento experimental foi em blocos casualizados com cinco tratamentos, cinco repetições e parcela experimental constituída por cinco plantas. Foram avaliadas as seguintes variáveis: porcentagem de brotação, porcentagem de floração, número de frutos, peso médio de frutos, sólidos solúveis, acidez titulável, firmeza da polpa, produção/planta e produção/ha. Os resultados apresentados são referentes ao ano agrícola 2006/2007, no terceiro ciclo vegetativo das plantas. Com relação à porcentagem de brotação das cultivares analisadas, a cultivar Hosui mostrou-se superior em relação às demais, atingido 99,3% de gemas brotadas, começando em 02 de setembro e alcançando 50% de brotação dia 16 de setembro. As cultivares William's e Packham's Triumph tiveram início dia 14 de outubro e até o dia 16 de dezembro não alcançaram êxito de brotação

¹ E-mail: verto007@hotmail.com.

atingindo em média entre 15 a 20% de gemas brotadas. Neste terceiro ano de avaliação as plantas obtiveram a segunda colheita de frutos, com destaque para a cultivar Cascatense que obteve produtividade média de 11,59 t/ha e tendo uma média de 38,1 frutos por planta, enquanto que a cultivar Williams obteve a menor produtividade de 0,174 t/ha, com uma media de 0,87 frutos por planta. Os frutos da cultivar Hosui foi a que teve menor firmeza de polpa com 4,34 kg/pol², enquanto que a cultivar Packham's Triumph apresentou 11,28 kg/pol², sendo assim a mais firme. Os frutos da cultivar Hosui apresentaram maior teor de sólidos solúveis (11,16%) e a cultivar Cascatense apresentou o menor teor (10,20%). As cultivares Tenra e Cascatense tiveram florada abundante, contudo, esta foi prejudicada por geadas comprometendo a frutificação efetiva. Desta forma, para uma recomendação segura, faz-se necessário a condução do experimento por vários anos consecutivos.

Palavras-chave: Pêra; produção; adaptação; brotação.

AVALIAÇÃO ESTRUTURAL DE MAÇÃS FUJI COMERCIAL E INDUSTRIAL OBTIDAS POR SECAGEM OSMO-CONVECTIVA

Katielle Rosalva Voncik Córdova¹

Georges Kaskantzis Neto

Nelisa Sita Pires Picoletto Martim

Karina Czaikoski

Universidade Estadual do Centro-Oeste (UNICENTRO)

O pré-tratamento osmótico juntamente com a secagem convectiva é um conjunto que visa obter frutas com melhor estabilidade de cor, textura e aumento da vida de prateleira. A maçã (*Malus domestica*) é uma fruta possível de ser desidratada, pois possui boa textura e alto teor de açúcares e de acidez. O objetivo desse trabalho foi avaliar estruturalmente as maçãs Fuji comercial e industrial submetidas ao processo de secagem osmo-convectiva. Para o pré-tratamento osmótico foram imersos cubos de maçãs (de um cm de aresta) em soluções de sacarose a 50% (p/p) e sorbitol a 50% (p/p), na proporção amostra/solução de 1:10 (p/p), a 30°C com agitação de 110 rpm, durante três horas. Em seguida as amostras foram desidratadas a 60°C por 180 minutos. Para analisar a estrutura do tecido vegetal utilizou-se a microscopia eletrônica de varredura. A análise estrutural foi realizada através das imagens das amostras da fruta *in natura*, desidratadas osmoticamente e secas em secador convectivo. As amostras foram montadas nos stubs (suportes porta-amostras do microscópio) para serem pulverizadas com ouro no metalizador da marca Balzers Union, modelo SCD 030, para evitar o colapso da superfície. Após esse procedimento as amostras foram visualizadas no Microscópio Eletrônico de Varredura – MEV (Jeol JSM 6360LV do Laboratório de Microscopia Eletrônica da UFPR), regulado a uma distância de oito milímetros da amostra até o feixe, voltagem de aceleração de 15kV e ampliações de 100 vezes. Na maçã industrial *in natura* verificam-se células mais alongadas que na maçã comercial. Nas maçãs desidratadas com solução de sacarose foi observada uma

¹ E-mail: kvcordova@hotmail.com

diminuição gradativa no turgor das células, aparentando um murchamento das mesmas, explicando assim a retirada de água que o processo de secagem proporciona, porém não houve alterações profundas quanto à microestrutura celular nas amostras. Nas amostras tratadas com o agente desidratante sorbitol, observou-se uma elevada redução dos espaços intracelulares com maiores na maçã industrial, sendo uma dessas modificações a perda da parede celular, devido à exposição em tempo demasiado à solução de sorbitol. Assim, por meio dos exames de microscopia de varredura eletrônica pode-se afirmar que tanto a desidratação osmótica quanto a secagem convectiva foram eficientes, pois houve uma redução do turgor no interior celular confirmando os dados de transferência de massa.

Palavras-chave: Maçã; secagem osmo-convectiva; microscopia de varredura eletrônica.

AVALIAÇÃO DA COR DE MAÇÃS FUJI COMERCIAL E INDUSTRIAL SUBMETIDAS À SECAGEM OSMO-CONVECTIVA

Katielle Rosalva Voncik Córdova¹

Nelisa Sita Pires Picoletto Martim

Georges Kaskantzis Neto

Samile Caus

Universidade Estadual do Centro-Oeste (UNICENTRO)

A cor é o atributo mais atrativo ao consumidor. Os produtos de cor forte e brilhante são os preferidos, embora a cor, na maioria dos casos, não contribua para um aumento efetivo no valor nutritivo ou qualidade comestível do alimento. O objetivo desse trabalho foi avaliar o parâmetro cor em maçãs Fuji comercial e industrial, antes e após o processo de secagem osmo-convectiva. Para o pré-tratamento osmótico foram imersos cubos de maçãs (de um cm de aresta) em soluções de sacarose a 50% (p/p) e sorbitol a 50% (p/p), na proporção amostra/solução de 1:10 (p/p), a 30°C com agitação de 110 rpm, durante três horas. Em seguida as amostras foram desidratadas a 60°C por 180 minutos. A cor foi avaliada por meio do sistema de três parâmetros, o CIELAB, proposto pela Commission Internationale de l'Eclairage (CIE) em 1971. Neste sistema se define um espaço cromático em coordenadas retangulares (L^* , a^* , b^*), associado a outro em coordenadas cilíndricas (L^* , H^* , C^*). Os parâmetros L^* , a^* e b^* foram fornecidos pelo espectrofotômetro (colorímetro) da marca Hunter Lab Mini Scan XE Plus, modelo 45/0-L, onde L^* define a luminosidade ($L^* = 0$ - preto e $L^* = 100$ - branco) e a^* e b^* são responsáveis pela cromaticidade ($+a^*$ vermelho e $-a^*$ verde; $+b^*$ amarelo e $-b^*$ azul). Para esse teste foi utilizado o sistema de leitura CIELAB, com luminosidade D65 e um ângulo de observação de 10°, e com calibração seguindo os padrões: X=78,90; Y=83,90; Z=88,90. Observou-se que ao final do processo de osmo-convecção houve maior escurecimento (redução do valor L^*) das maçãs tratadas em relação às maçãs *in natura*. Essas mudanças de luminosidade nas amostras podem ser

¹ E-mail: kvcordova@hotmail.com

explicadas pela absorção de açúcares durante a osmose e o incremento dos mesmos durante a secagem, bem como pelo efeito da temperatura que favorece processos de escurecimento. Foi verificado que as amostras pré-tratadas com sacarose tiveram uma diminuição na luminosidade menos acentuada do que aquelas tratadas com sorbitol. Esse escurecimento ocorrido nas amostras, também pode ser atribuído ao escurecimento do xarope, devido à elevação do tempo e da temperatura de processamento, o qual influencia diretamente no aspecto da amostra tratada.

Palavras-chave: Maçã; secagem osmo-convectiva; colorimetria.

AVALIAÇÃO DOS MÉTODOS E ÉPOCAS DE ENXERTIA EM VIDEIRA 'NIAGARA ROSADA' (*Vitis labrusca*) SOBRE O PORTA-ENXERTO '43-43' (*V. Vinifera* XV. *rotundifolia*)

Joacir de Souza¹

Renato Vasconcelos Botelho

Everton Schreider

Universidade Estadual do Centro-Oeste (UNICENTRO)

O objetivo principal foi o desenvolvimento de uma metodologia para propagação vegetativa da videira cv. 'Niagara Rosada' enxertada sobre o porta enxerto '43-43' (*Vitis vinifera* x *Vitis rotundifolia*). Esse híbrido é praticamente imune a alguns nematóides como *Xiphinema index* e elevada resistência a filoxera e a pérola-da-terra (POMMER et al, 1997; PAPA & BOTTON, 2001). O projeto foi desenvolvido no interior de casa de vegetação com sistema de nebulização, nas dependências do Departamento de Agronomia da UNICENTRO. Foram utilizadas 100 estacas para cada tratamento (tipo de estaca x época de enxertia) sendo 50 enxertos pelo método fenda cheia e 50 enxertos pelo método inglês complicado. As plantas foram colocadas em sacos de polietileno preto, com dimensões de 15 x 20cm, preenchidos com substrato plantimax® e areia na proporção de 1:1. O delineamento experimental adotado foi inteiramente casualizado, esquema fatorial de 5 x 2 (épocas de enxertia x métodos), com 5 repetições e parcela experimental constituída por 10 plantas. Os tratamentos (épocas) foram os seguintes: T1– Estacas herbáceas enraizadas em janeiro e enxertadas em setembro, (enxertia de inverno), T2– Lenhosas enraizadas e enxertadas em setembro, (enxertia de mesa–inverno), T3– Herbáceas enraizadas em janeiro e enxertadas em dezembro, (enxertia de verão), T4– Semilenhosas, retiradas da parte basal dos ramos em março, (enxertia de mesa–verão), T5– Herbáceas, retiradas das extremidades dos ramos em março, (enxertia de mesa–verde). Após 90 dias da enxertia, foi efetuada avaliação das seguintes

¹ E-mail: joacircruz@hotmail.com

variáveis: porcentagem de pegamento, comprimento médio da brotação, número de folhas e diâmetro da base da brotação do enxerto. As épocas 1 e 3 obtiveram o enraizamento de 91,7%. As épocas 2 e 4 foram excluídas das análises estatísticas por apresentarem para todos os métodos, resultado igual a zero. A época de enxertia que apresentou o melhor resultado foi a época 1, para as variáveis porcentagem de pegamento e diâmetro da base da brotação. A época 3, estacas herbáceas enraizadas em janeiro e enxertadas em dezembro, pelo método fenda cheia foi significativamente superior, para as variáveis número de folhas e comprimento da brotação do enxerto. Em relação aos métodos de enxertia, o método que se destacou foi a enxertia de fenda cheia, referente às variáveis, número de folhas, comprimento e diâmetro da brotação. Referente à variável porcentagem de pegamento, não houve diferenças significativas entre os métodos de enxertia.

Palavras-chave: Videira; propagação; enxertia; uva; pragas.

COMPORTAMENTO AGRÔNOMICO DA CULTIVAR DE AMORA-PRETA "TUPI" SOB SISTEMA DE CULTIVO ORGÂNICO

Paulo Rogério Borszowski¹

A cultura da amora-preta é promissora, em se tratando de lucratividade, principalmente para agricultores familiares, em razão do baixo custo de manutenção do pomar. O presente trabalho tem como objetivo avaliar o comportamento da cultivar de amora-preta "Tupi" cultivada sob sistema orgânico. O estudo ocorreu entre as safras de 2004/2005, 2005/2006 e 2006/2007, no município de Rio Azul-PR. Realizou-se correção do solo através da calagem, posteriormente à implantação de culturas de adubação verde, utilizando centeio e ervilhaca semeados em consórcio. As mudas de amora-preta foram coletadas de matrizes já existentes na propriedade, os explantes utilizados foram pedaços de raízes de aproximadamente 0,03m, os quais foram colocados em saquinhos plásticos contendo substrato orgânico. Após 45 dias as mudas foram selecionadas de acordo com o tamanho e vigor estando aptas ao plantio definitivo no campo. O sistema de plantio utilizado foi o plantio direto na palha do centeio + ervilhaca, os quais foram rolados 45 dias Antes do plantio definitivo da amora-preta. As mudas foram plantadas no mês de outubro de 2004, espaçadas de 0,7m entre plantas e 2,5m entre linhas, o sistema de condução utilizado foi o espaldeira. Realizou-se no inverno de 2005 a poda com a poda dos ramos principais a altura e 1,2m e ramos laterais 0,3m, após a produção, foram eliminados os ramos que produziram no ano, cortando-os rente ao solo e nova poda de manutenção dos ramos principais conforme anteriormente descrito. Aplicou-se após a realização de cada poda, calda bordalesa e calda sulfocálcica, proporcionando ação acaricida, fungicida, inseticida, assim como fontes de cálcio, cobre e enxofre. Também fez-se o uso de cama aviária, fosfato natural e adubação verde. Os parâmetros

¹ E-mail: paulofapeagro@yahoo.com.br

avaliados foram: Número de frutos por Planta (NFP, unid.), Peso Médio dos Frutos (PMF, g), Produção Média de Frutos por Planta (PMFP, unid.) e Produção (P) expressa por kg.ha⁻¹. Como resultado, foi possível observar aspectos positivos relacionados à produtividade, com as seguintes médias durante as safras: NFP (258,1), PMF (5,9), PMFP (1.538) e P (8.737). A cultivar demonstrou adaptabilidade ao clima da região e baixo custo/benefício, considerando que o sistema de cultivo orgânico elimina gastos com insumos químicos. Conclui-se que a cultivar "Tupi" cultivada sob sistema orgânico, obteve ótima produção, excelente qualidade dos frutos e sanidade das plantas, quando comparada às pesquisas existentes.

Palavras-chave: Amora-preta; sistema orgânico; produtividade.

DESEMPENHO AGRONÔMICO DAS CULTIVARES DE MORANGO "CAMAROSA" E "OSO GRANDE" SOB CULTIVO ORGÂNICO NA REGIÃO CENTRO-SUL DO PARANÁ

Paulo Rogério Borszowskb¹

O morangueiro é a principal espécie cultivada no Brasil pertencente ao grupo das pequenas frutas, constituindo-se em atividade econômica de grande importância. No entanto a produção do morango geralmente está aliada ao uso abusivo de agrotóxicos, causando danos irreversíveis à saúde. Com o objetivo de avaliar o desempenho agrônomo das cultivares de morango "Camarosa" e "Oso Grande" em sistema de cultivo orgânico, elaborou-se um ensaio na Região Centro-Sul do Paraná. O experimento foi conduzido a céu aberto, no município de Rio Azul, sendo utilizado para irrigação o sistema de gotejamento. Foram utilizados dois tratamentos, correspondentes a dois cultivares (Camarosa e Oso Grande). O delineamento experimental adotado foi o de blocos inteiramente casualizados, com três repetições. As parcelas foram compostas de três linhas com 25 plantas cada, em um espaçamento de 0,4 x 0,3 m, perfazendo uma área de 3 m². O plantio foi realizado em 20/04/06 em canteiros de 1,2 m de largura e 0,2 m de altura. Como adubação utilizou-se adubos orgânicos. A cobertura dos canteiros (sistema mulching) foi feita no dia 01/05/06, após o pegamento das mudas. Os tratamentos fitossanitários consistiram na retirada de folhas senescentes e/ou com sintomas de doença e na pulverização de calda sulfocálcica, 1,5 L de calda em 100 L de água, após o primeiro mês do plantio, calda bordalesa a 0,5% e supermagro 4%. Avaliou-se os seguintes parâmetros: Florescimento (contagem do número de plantas em florescimento/parcela), Produção (a cada colheita) em número de três por semana, selecionaram-se os frutos em: comerciais (peso>4g), não comerciais (peso<4g) e danificado/parcela, os quais foram contados e pesados. A partir destes dados

¹ E-mail: paulofapeagro@yahoo.com.br

foram calculados os seguintes parâmetros: número de frutos totais (comerciais + não comerciais + danificados) por planta (NFT), produção comercial por planta, em gramas (PCP) e o peso médio dos frutos comerciais, em gramas (PMFC). Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias foram comparadas pelo teste Tukey 5% ($Pr < 0,05$). O pleno florescimento foi verificado inicialmente nas parcelas com a cultivar Camarosa aos 50 dias após o plantio seguido da cultivar Oso Grande 55 dias. A cultivar Camarosa apresentou melhor desempenho produtivo, com maior NFT (53,31 por planta), PMFC (13,01 g) e maior PCP (495,76). Conclui-se que a cultivar Camarosa obteve resultados mais satisfatórios quando comparada com a cultivar Oso Grande sob sistema orgânico.

Palavras-chave: Fragaria x Ananassa; sistema orgânico; produtividade.

ACEITABILIDADE E CARACTERIZAÇÃO QUÍMICA DE FRUTOS DE DIFERENTES CULTIVARES DE MORANGUEIRO

Letícia Kurchaidt Pinheiro Camargo¹

Juliano Tadeu Vilela de Resende

Eliana Janet Sanjinez Argandoña

Cristhiano Kopanski Camargo

Universidade Estadual do Centro-Oeste (UNICENTRO)

Na determinação da qualidade dos frutos de morango pelo consumidor, os atributos de maior importância são a aparência, o flavor, a textura e o valor nutricional. Essas avaliações devem ser feitas com base em um controle que represente a preferência do consumidor, sendo que esses atributos variam conforme as condições climáticas de cultivo. Assim, o trabalho teve como objetivo medir a aceitabilidade e fazer a caracterização de cultivares de morango (Campdover, Dover, Camp-oso, Oso Grande e Tudla), produzidas na região Sul de Minas Gerais. As avaliações foram realizadas na Universidade Estadual do Centro-Oeste (UNICENTRO). Foram avaliados os teores de sólidos solúveis (SS), acidez total (AT) e determinado o ratio, que é a relação SS/AT. Mediante testes de ordenação-preferência e escala hedônica, verificou-se a aceitabilidade e a preferência dos julgadores para os atributos sensoriais de sabor, aroma e aparência. Os resultados indicaram que a cultivar Campdover apresenta um bom padrão para comercialização 'in natura', haja vista a preferência dos julgadores nos atributos sensoriais avaliados, implicando em uma maior facilidade na comercialização. A superioridade da cultivar na aceitabilidade por parte dos julgadores, pode ser explicada por apresentar o melhor balanço açúcares/acidez.

Palavras-chave: Fragaria X Ananassa; caracterização; preferência.

¹ E-mail: leti_kpc@yahoo.com.br

CARACTERIZAÇÃO QUÍMICA DE FRUTOS DE MORANGO OBTIDOS DOS SISTEMAS ORGÂNICO E CONVENCIONAL

Letícia Kurchaidt Pinheiro Camargo¹

Juliano Tadeu Vilela de Resende

Alexandre Gonçalves Galvão

João Eduardo Baier

Universidade Estadual do Centro-Oeste (UNICENTRO)

Grande parte do morango produzido no Brasil é proveniente de sistemas de produção do tipo convencional, caracterizado pelo uso intensivo de agrotóxicos. Nesse sentido, alguns produtores têm adotado o sistema orgânico de produção, que tem mostrado viabilidade técnica, econômica, social e ecológica para a produção de morango. Até o momento, poucas são as pesquisas que avaliam os produtos orgânicos em comparação com os convencionais, fato mais evidente quando se trata da cultura do morango. A fim de comparar as características químicas de frutos de morango das cultivares Camarosa e Sweet Charlie, obtidas dos sistemas orgânico e convencional, foi realizada a caracterização mediante análise dos teores de sólidos solúveis (SS), acidez titulável (AT), ratio - relação entre sólidos solúveis e acidez titulável (SS/AT), umidade em base seca (UBS), açúcares redutores e açúcares totais. O delineamento experimental utilizado foi de blocos ao acaso com 4 repetições. Observou-se para a maioria das características um efeito diferenciado da influência dos sistemas de produção e principalmente do comportamento das cultivares dentro de cada sistema. O sistema de produção convencional foi mais efetivo em aumentar os teores de SS, AT e SS/AT para a cultivar Sweet Charlie e o orgânico para a cultivar Camarosa. A UBS no sistema orgânico foi significativamente superior ao convencional para a cultivar Sweet Charlie e as porcentagens de açúcares totais no sistema convencional foram estatisticamente superiores quando comparadas ao orgânico, para a cultivar Sweet Charlie. De modo geral, verificou-se que as cultivares

¹ E-mail: leti_kpc@yahoo.com.br

avaliadas apresentaram um comportamento diferenciado em relação ao sistema de cultivo, para a maioria das variáveis estudadas.

Palavras-chave: Fragaria X ananassa; análise química; sistemas de produção.

ESTUDO DO EFEITO DA DESIDRATAÇÃO OSMÓTICA DE MORANGOS

Marina Daros Massarollo¹

Cristiane Kopf

Darjani Teixeira Gonçalves

Universidade Estadual do Centro-Oeste (UNICENTRO)

O método de desidratação osmótica de alimentos consiste na remoção parcial de água pela pressão osmótica. Dessa forma, a estrutura da parede celular dos alimentos age como se fosse uma membrana semipermeável, que não é completamente seletiva, resultando em dois fluxos de transferência de massa em sentido contrário: a difusão da água do alimento para a solução e a difusão do soluto (açúcar que se encontra dissolvido em água) da solução para o alimento. O morango do cultivar oso grande é uma variedade de grande adaptabilidade. Seu tamanho é considerado grande e a polpa de coloração vermelha clara e sabor subácido, próprio para o consumo in natura ou através de múltiplas maneiras de processamento. Dentro deste contexto o objetivo do trabalho foi estudar o efeito da desidratação osmótica do morango de cultivar oso grande. O estudo foi feito em relação à perda de umidade, variação de peso e incorporação de sólidos. As concentrações osmóticas utilizadas foram à sacarose comercial refinada e cristalizada a 60% cada. Os morangos foram adquiridos em supermercado local em bandejas de 300g cada; lavados; higienizados com água clorada; e selecionados de maneira a obter frutos uniformes quanto ao grau de maturação, integridade e tamanho. Os frutos foram adicionados às soluções osmóticas, permanecendo por 4 horas sob agitação. Foram retirados, lavados com água e secos com papel absorvente. Em seguida, foram levados à estufa durante 12 horas a 70°C. O estudo mostrou que a desidratação com a solução de sacarose cristalizada apresentou uma maior perda de água, sendo 78,47% contra 75,86% na desidratação com a solução de sacarose refinada. Em relação à variação

¹ E-mail: marinamassarollo@bol.com.br

de peso, com base no peso inicial obtiveram-se os seguintes resultados: os morangos desidratados em solução de sacarose refinada tiveram uma perda de 56,59%, já àqueles desidratados em solução de sacarose cristalizada de 58,11%. Para o atributo incorporação de sólidos observou-se que os morangos desidratados em solução de sacarose refinada incorporaram menos sólidos que àqueles desidratados em solução de sacarose cristalizada, onde o valor obtido para o primeiro caso foi 21,94% e para o segundo caso foi 24,85%. Em relação aos atributos estudados verificou-se que a solução osmótica com sacarose comercial cristalizada obteve os melhores resultados. Para testes seguintes, seria interessante variar a concentração da solução osmótica e a temperatura de secagem, verificando a sua influência sobre os atributos estudados.

Palavras-chave: Desidratação osmótica; morangos; secagem; incorporação de sólidos; variação de peso.

EFEITOS DE EXTRATO DE ALHO NA QUEBRA DE DORMÊNCIA DE GEMAS EM MACIEIRAS CV. CASTEL GALA E PEREIRAS CV. PACKHAMS TRIUMPH

Scheila de Fátima Scisloski¹

Marinélli Meneghini

Renato Vasconselos Botelho

Universidade Estadual do Centro-Oeste (UNICENTRO)

Com o objetivo de avaliar tratamentos para quebra de dormência das gemas de macieiras 'Castel Gala' e de pereiras 'Packhams Triumph', realizou-se um experimento no Pomar Experimental do Campus-CEDETEG, no Município de Guarapuava-PR, em setembro de 2006. As plantas foram pulverizadas durante o estágio fenológico de gema dormente. Em macieiras foram aplicados os seguintes tratamentos: 1) Testemunha (sem tratamento); 2) O.M. (óleo mineral) 3%; 3) O. M. 3% + E.A. (extrato de alho) 0,5%; 4) O. M. 3% + E. A. 1%; 5) O. M. 3% + E.A. 1,5%; 6) O. M. 3% + E.A. 3%. Os tratamentos com óleo mineral isoladamente a 3% e os tratamentos com óleo mineral 3% e extrato de alho 0,5%, 1%, 1,5% e 3% apresentaram efeitos semelhantes, atingindo entre 25,4% e 33% de brotação das gemas aos 62 DAT, enquanto a testemunha alcançou 25% de brotação. Em pereira foram realizados os seguintes tratamentos: 1) Testemunha (sem tratamento); 2) O. M. 3%; 3) O. M. 3% + E. A. 5%; 4) O.M. 3% + E. A. 10%. Os tratamentos com óleo mineral 3% e extrato de alho 5% e os tratamentos com óleo mineral isoladamente 3% apresentaram resultados similares atingindo 30% de brotação das gemas, enquanto os tratamentos com óleo mineral 3% e extrato de alho 10% e a testemunha atingiram entre 9% e 12,5% de brotação. Os resultados dos tratamentos para quebra de dormência foram de maneira geral insatisfatório em função do inverno ameno com apenas 68 horas de frio acumulado (menor ou igual a 7,2°C). Nestas condições houve brotação basicamente das gemas terminais que apresentam maior facilidade de brotação.

Palavras-chave: *Malus domestica*; *Pyrus communis*; dormência; brotação.

¹ E-mail: scheila.agronomia@yahoo.com.br

UTILIZAÇÃO DE ARMADILHAS ATRATIVAS PARA AVALIAR A INCIDÊNCIA DE *Anastrepha* spp. E *Ceratitis capitata* NA CULTURA DA PEREIRA (*Pyrus communis*)

Scheila de Fátima Scisloski¹

Marinélli Meneghini

Carlos de Bortoli

Renato Vasconcelos Botelho

Universidade Estadual do Centro-Oeste (UNICENTRO)

O objetivo deste trabalho foi monitorar a incidência de mosca-das-frutas (*Diptera: Tephritidae*) no Pomar Experimental de pereiras (*Pyrus communis*) no ano de 2006, utilizando-se armadilhas atrativas. As mosca-das-frutas (*Ceratitis capitata* e *Anastrepha* spp.) são consideradas o principal inseto-praga da cultura da pereira, podendo ocasionar consideráveis perdas da produção. Para a realização do monitoramento utilizaram-se armadilhas Bolas Multiscas contendo 25% de suco de uva industrializado como atrativo padrão e armadilhas adesivas com cores atrativas (amarelo e azul). Quinzenalmente substituir-se-ia o suco de uva das armadilhas Bolas Multiscas, enquanto que as armadilhas adesivas foram substituídas semanalmente. Através desse monitoramento observou-se que a incidência de mosca-das-frutas foi maior nos meses de fevereiro-maio, época que ocorre a maturação dos frutos. As armadilhas adesivas apresentaram melhor eficiência na captura de mosca-das-frutas em relação às armadilhas Bolas Multiscas, sendo responsável por até 70% das moscas capturadas. Outro fato observado foi em relação à coloração das armadilhas adesivas, sendo que as armadilhas de coloração amarela capturaram 50% mais mosca-das-frutas que as armadilhas de coloração azul.

Palavras-chave: Mosca-das-frutas; MIP; fruticultura.

¹ E-mail: scheila.agronomia@yahoo.com.br

ENRAIZAMENTO ESTACAS DE OLIVEIRA 'ASCOLANO'

João Paulo Vanin¹

Rafael Pio

Edvan Alves Chagas

Idiana Marina Dalastra

Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE)

O objetivo do presente trabalho foi avaliar o potencial rizogênico da oliveira 'Ascolano' sobre o efeito de concentrações de AIB em dois substratos distintos. Foram coletados ramos medianos de plantas matrizes localizadas na unidade da CATI em São Bento do Sapucaí-SP no mês de julho, sendo as estacas semilenhosas padronizadas com aproximadamente 15 cm de comprimento e um par de folha. O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado em esquema fatorial 4 x 2, com quatro repetições e dez estacas por parcela, sendo o primeiro fator correspondente as concentrações de AIB (estacas imergidas nas concentrações 0, 1000, 2000 e 3000 mg.L⁻¹ por 15 seg.) e por dois tipos de substratos (vermiculita expandida de grânulos médios e casca de pinus moída), dispostos em bandejas de isopor de 72 células. O experimento foi conduzido em câmara de nebulização intermitente, sendo as avaliações realizadas após 60 dias da instalação do ensaio, sendo coletados as seguintes variáveis: porcentagem de estacas enraizadas, calejadas e o número médio de raízes. Concluiu-se que estacas da oliveira 'Ascolano' tratadas com 3000 mg.L⁻¹ colocadas em substrato vermiculita propiciou benefícios na rizogênese das estacas, obtendo-se 40 % de enraizamento e aproximadamente três raízes por estacas.

Palavras-chave: *Olea europaea* L.; estaquia; AIB.

¹ E-mail: jpvvanin@yahoo.com.br

ENRAIZAMENTO DE ESTACAS LENHOSAS DAS AMOREIRAS-PRETA 'GUARANI' E 'BRAZOS'

Rafael Pio¹

Edvan Alves Chagas

Idiana Marina Dalastra

João Paulo Vanin

Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE)

O objetivo do presente trabalho foi avaliar a capacidade de enraizamento de estacas lenhosas de amoreira-preta, cultivares 'Guarani' e 'Brazos' tratadas com ácido indolbutírico. De plantas de amoreira-preta com 4 anos de idade, cultivares Guarani e Brazos, conduzidas na Fazenda Experimental da EPAMIG em Maria da Fé-MG, foram coletados ramos do ano em setembro de 2006, sendo o ensaio conduzido no Instituto Agrônômico (IAC), Jundiaí-SP. Da parte mediana dos ramos coletados foram utilizadas estacas lenhosas que foram preparadas com aproximadamente 15 cm de comprimento e sem folhas. Posteriormente as estacas foram tratadas com ácido indolbutírico nas concentrações de 0, 1000, 2000 e 3000 mg.L⁻¹, imergindo 2 cm da sua base durante 15 segundos e colocadas para enraizar em sacos de polietileno, contendo substrato composto de areia e terra (2:1 v/v), em casa de vegetação sob nebulização intermitente durante 90 dias. Decorrido esse período, foram avaliados a percentagem de estacas enraizadas, com calo, brotadas e mortas, número de folhas, número de brotações e peso da matéria seca das brotações. O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado, com quatro repetições de 10 estacas cada, num fatorial 2 x 4. Maiores percentuais de estacas enraizadas e brotadas, número de folhas e de brotos e pesos da matéria secas das brotações são obtidos em estacas de 'Brazos' não tratadas com AIB, em comparação a 'Guarani', que mostrou-se necessitar da presença de AIB no enraizamento de suas estacas.

Palavras-chave: *Rubus* spp.; estaquia; AIB.

¹ E-mail: rafaelpio@hotmail.com

ENRAIZAMENTO DE ESTACAS HERBÁCEAS DO PORTA-ENXERTO DE AMEIXEIRA 'MIRABOLANO'

João Paulo Vanin¹
Edvan Alves Chagas
Rafael Pio
Idiana Marina Dalastra
Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE)

O presente trabalho foi realizado com o objetivo de testar diferentes concentrações de AIB (ácido indol-butírico) e verificar o efeito de diferentes substratos no enraizamento de estacas herbáceas do porta-enxerto de ameixeira 'Mirabolano'. O presente trabalho foi desenvolvido nas dependências do Instituto Agronômico (IAC), no Centro de Frutas, localizado em Jundiá-SP, no período de novembro à janeiro de 2006. As estacas foram retiradas de plantas sadias localizadas no município de Wenceslau Brás-MG, sendo padronizadas com um par de meias-folhas e 12 cm de comprimento, tendo suas bases imersas em solução líquida de AIB (0, 1000, 2000 e 4000 mg.L⁻¹) por 5 segundos, para só então serem levadas até bancadas contendo diferentes substratos (areia esterelizada e vermiculita), em local com sombreamento e umidade controlada. O delineamento foi o inteiramente casualizado, perfazendo um fatorial de 4 X 2, 5 repetições e 10 estacas por parcela. As avaliações dos tratamentos foram realizadas 60 dias após a instalação do ensaio, através de coleta dos seguintes dados biométricos: porcentagem de enraizamento, número de raízes, comprimento médio das raízes e biomassa seca das raízes. Concluiu-se que a vermiculita proporcionou estacas com maior comprimento médio de raízes e maior porcentagem de enraizamento; a concentração de 2000 mg.L⁻¹ de AIB mostrou-se superior para todas as variáveis analisadas.

Palavras-chave: *Prunus cerasifera* Ehrh.; estaquia; AIB.

¹ E-mail: jpvandin@yahoo.com.br

DETERMINAÇÃO DO GRAU DE UMIDADE EM SEMENTES DE *Punica Granatum* L. PELOS MÉTODOS DE ESTUFA E MICROONDAS

Michelle Cristina Ajala¹

Ubirajara Contro Malavasi

Sandra Luisa Toillier

Marta Estavas

Ana Paula Cardozo

Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE)

A determinação do grau de umidade está baseada na perda de peso das sementes quando secas em estufa ou ainda, com o uso de forno de microondas. Com o objetivo de determinar o teor de água das sementes de romã foram utilizadas sementes recentemente coletadas. Numa primeira etapa do experimento, as repetições contendo sementes de romã foram pesadas em balança analítica de precisão ($\pm 0,001$ g) para obtenção da massa fresca, e depois colocadas em estufa a 105°C por 24 horas para secagem. Após a secagem as sementes foram colocadas em dessecador por 15 minutos, e pesadas para obtenção da massa seca em vinte repetições de aproximadamente 4 g de sementes por repetição. Na segunda etapa, utilizou-se o método de secagem em forno microondas (marca CCE, M-104, 1000 watts de potência) com exposições de 3, 5 ou 7 minutos (tratamentos) com quatro repetições de aproximadamente 1 g por repetição para cada exposição. Cada tratamento foi levado ao dessecador por 5 minutos seguido de pesagem. Com a secagem em estufa obteve-se 44% de grau de umidade, enquanto a secagem em forno de microondas resultou em 11%, 6%, e 16 % para exposições de 3, 5 e 7 minutos, respectivamente. A análise de variância indicou que a umidade em sementes de romã obtida através do método da estufa (média de 43,95 %) foi maior que as médias obtidas com o uso do forno microondas (11,25% ; 6,00% ; e 15,75 % para exposições de 3, 5 ou 7).

Palavras-chave: Armazenamento; romã; umidade.

¹ E-mail: michelleajala@hotmail.com

INFLUÊNCIA DIRETA DO GESSO AGRÍCOLA EM SOLO SOB CULTIVO DE AMORA-PRETA (*Rubus spp*) E FRAMBOESA (*Rubus idaeus*)

Paulo Rogério Borszowski¹

Alexandra Scherer

Marcelo Barbosa Malgarim

Rafael Oles dos Santos

O gesso agrícola ($\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$) vem sendo utilizado na agricultura como condicionador e melhorador de solos e como fonte de nutrientes de Cálcio (Ca) e Enxofre (S). O gesso corrige a acidez do solo e a deficiência de cálcio, permitindo o crescimento das raízes das plantas. Neste contexto, o objetivo do trabalho foi avaliar a influência direta do gesso agrícola no solo cultivado com amora-preta cultivar "Tupi" e framboesa cultivar "Heritage". O experimento foi avaliado em uma propriedade de regime familiar, localizada no município de Rio Azul-PR, solo classificado como alissolo. O experimento constituiu-se da coleta de amostras de solo de 0 a 20 cm, antes da aplicação do gesso agrícola, nas culturas de amora-preta e framboesa que já estavam implantadas na área há quatro anos. A área total utilizada pelo experimento foi de 2500m², para as duas culturas, e metade da área (625m² parcela) tornou-se testemunha, sem a aplicação de gesso agrícola. Cada parcela abrigou três linhas de amora-preta com 100m de comprimento, espaçadas de 2,5m entre linhas e 0,7m entre plantas, essas mesmas dimensões também foram adotadas para a cultura da framboesa. Coletou-se oito sub-amostras de cada parcela, resultando em uma (1) amostra por parcela antes da aplicação do gesso agrícola. A aplicação a lanço do gesso ocorreu no mês de julho de 2006. Novas amostras de solo foram coletadas após oito meses da aplicação do gesso agrícola. As amostras foram submetidas a análises laboratoriais e posteriormente interpretação dos resultados. Como resultado foi possível observar que quando

¹ E-mail: paulofapeagro@yahoo.com.br.

se comparam as análises da primeira amostra de solo com as da segunda amostra, as parcelas contendo gesso agrícola (cultura da amora-preta) tiveram um aumento significativo do pH do solo inicialmente de 4,6 para 5,3, Cálcio (Ca) 3,4 cmolc/dm³ para 5,8 cmolc/dm³, assim como a diminuição na porcentagem de saturação por alumínio inicialmente de 20,1 para 6,4. O mesmo pode ser observado para o solo sob cultivo de framboesa, o qual apresentou um pH inicial de 4,1 aumentando para 5,4, Cálcio (Ca) 3,7 cmolc/dm³ para 5,9 cmolc/dm³, a porcentagem de saturação por alumínio diminuiu de 17,8 para 4,64. O parâmetro produtividade não foi avaliado por demonstrar resultados inexpressivos para o primeiro ano. Conclui-se que a adição de gesso agrícola proporcionou aumento significativo no pH do solo, diminuiu a saturação de alumínio em subsuperfície, proporcionou maior alongamento e biomassa radicular.

Palavras-chave: Toxidez; alumínio; pequenos frutos.

AVALIAÇÃO DA PERDA DE MASSA DE PÊSSEGOS SOB REFRIGERAÇÃO SUBMETIDOS À INJÚRIA MECÂNICA E SOB DIFERENTES EMBALAGENS

Vanderleia Schoeninger¹

Renata Machado Coelho

Elisabete M. Ferro

Gislaine I. Martins

Marcia F. Demiski

Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE)

Produtos perecíveis, como o pêssogo (*Prunus persica*), são mais suscetíveis a injúrias mecânicas. Quando o produto é injuriado, há um aumento marcante na liberação de CO₂ e captação de O₂. As células mais próximas do ponto injuriado, que não foram mortas no processo, respiram muito mais rapidamente. A evolução de etileno da parte ferida pode desencadear o amadurecimento entre os frutos injuriados e frutos sadios próximos, armazenados na mesma caixa, câmara ou depósito. O objetivo do presente estudo foi avaliar perda de massa de pêssogos cultivar Chirípa submetidos à injúria mecânica (impactos), armazenados sobre refrigeração (3°C) em embalagem isopor, com e sem cobertura de polietileno, durante nove dias de armazenamento. O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado, com tratamentos arranjos em esquema fatorial 2x4 (embalagem x número de impactos) com quatro repetições, sendo que as médias comparadas pelo teste de Tukey ao nível de 5% de significância. O fruto armazenado em embalagem de polietileno apresentou menores taxas de perda de massa. Observou-se que a média da perda de massa tanto para os 3, 6 ou 9 dias de armazenamento sob refrigeração, apresentou diferença significativa entre os tratamentos com e sem embalagem, sendo que o produto armazenado com embalagem apresentou menor perda de massa. Analisando a média da perda de massa em relação ao número de impactos, aos 3, 6 ou 9 dias de armazenamento, observa-se que a

¹ E-mail: vanderleia_sch@yahoo.com.br

maior média de perda de massa ocorreu com 1 impacto, diferindo estatisticamente da menor média de perda de massa que foi verificada nos frutos submetidos a 3 impactos, sendo que com 0 e 2 impactos, a média da perda de massa foi estatisticamente igual a dos frutos submetidos a 1 e 3 impactos. Conclui-se que a embalagem de polietileno ajuda na preservação de pêssegos, diminuindo a taxa de respiração, conseqüentemente a diminuindo a perda de massa. A perda de massa foi diretamente proporcional ao tempo de armazenamento. Os frutos submetidos a 3 impactos apresentaram menor perda de massa devido a menor taxa de respiração, visto que apresentaram maior área danificada e morta durante os impactos, diminuindo a área de transpiração do produto.

Palavras-chave: Taxa de respiração; danos mecânicos em pêssegos; embalagens.

AVALIAÇÃO DA PERDA DE MASSA NO USO DE BIOFILMES COMESTÍVEIS NO TRATAMENTO PÓS-COLHEITA EM FRUTOS DE GOIABA

Sara Regina Külzer¹
Silvia Renata Machado Coelho
Cristiane Lurdes Paloschi
Rovian Bertinatto
Rodolpho Cesar dos Reis Tinini
Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE)

Os frutos da goiabeira apresentam um padrão climático de respiração. É imprescindível, portanto, que se busquem meios de controlar a respiração e transpiração do fruto na fase pós-colheita, de modo a se prolongar a "vida de prateleira" do produto. O presente estudo tem o objetivo avaliar a perda de massa da goiaba, durante o seu armazenamento refrigerado com cobertura de fécula de mandioca e cera de abelha, para uma melhor utilização na sua conservação e armazenamento comparando assim o melhor processo. O experimento foi realizado no Laboratório de Processamento de Produtos Agrícolas da UNIOESTE e frutos sadios e no mesmo estágio de maturação, obtidos no comércio local de Cascavel, submetidos a três grupos de tratamento. Grupo recoberto com fécula; Grupo recoberto com microemulsão de fécula com cera de abelha; Grupo de controle (sem recobrimento). Acondicionados em geladeira com temperatura aproximadamente de $2^{\circ} \pm 1^{\circ}\text{C}$. Foram pesadas, com o auxílio de balança digital, as amostras para a avaliação de perda de massa, aos um, três, seis e nove dias de armazenamento refrigerado. O experimento foi conduzido em delineamento inteiramente casualizado (DIC), com quatro repetições, em esquema de parcelas subdivididas, com tipo de filme como parcela e o tempo como sub-parcela. Os resultados obtidos foram submetidos à análise de variância (ANOVA) e teste de comparação de médias (Teste de Tukey), com nível de significância igual ou menor que 5%. Os resultados obtidos mostram

¹ E-mail sarinhak@gmail.com

que os tratamentos pós colheita para goiabas utilizando recobrimento com fécula de mandioca e microemulsão de fécula com cera de abelha diferiram entre si com relação à perda de massa dos frutos, sendo o segundo tratamento aquele que apresentou menores perdas e, portanto, melhores resultados.

Palavras-chave: Goiaba; biofilme; respiração; fécula; microemulsão.

ENRAIZAMENTO DE ESTACAS CAULINARES E RADICULARES DE UVAIA

Marcelo Angelo Campagnolo¹

Cristiani Regina Krieser

Idiana Marina Dalastra

Rafael Pio

Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE)

A uvaieira (*Eugenia pyriformis* Cambess.), espécie arbórea nativa da região Sul, pode ser encontrada naturalmente desde o Estado de São Paulo até o Rio Grande do Sul. Como a maioria das espécies frutíferas silvestres brasileiras não é comercializada extensivamente, informações básicas sobre a propagação, cultivo e potencialidade dessas espécies é muitíssimo escassa. Ainda há dificuldades na produção de mudas de uvaia pela carência de sementes. Sendo assim, o objetivo do presente trabalho foi avaliar a capacidade de enraizamento de estacas caulinares e radiculares da uvaieira. Estacas caulinares lenhosas, padronizadas com 15 cm de comprimento e ausentes de folhas e estacas radiculares, contendo 10 cm de comprimento e diâmetro próximo a 10 mm, todas coletadas no mês de maio, foram tratadas com diferentes concentrações de ácido indolbutírico (AIB), nas concentrações 0, 1000, 2000, 3000 e 4000 mg.L⁻¹ por 10 seg., sendo as estacas caulinares imersas somente a base e as estacas radiculares totalmente imersas. Em seguida, foram enterradas em leito de areia de grânulos médios umedecido (estacas radiculares totalmente imersas na posição horizontal e estacas caulinares enterradas a 2/3 de seu comprimento), sob telado com 50% de luminosidade. Passados 60 dias, as estacas foram removidas e avaliadas quanto ao potencial rizogênico. Quanto às estacas radiculares, houve 75% de presença de calos e brotos para as estacas não tratadas com AIB, sendo observado emissão de raízes e calos em todas as estacas que foram tratadas com AIB, mas com índices inferiores a 10%, em ambas as variáveis. Quanto as estacas

¹ E-mail: campagnolo_bio@yahoo.com.br.

caulinares, não houve quaisquer enraizamento e formação de calos, apenas emissão de brotações, em índices inferiores a 10%, mas de forma aleatória entre as parcelas de todos os tratamentos. Assim, conclui-se que as estacas radiculares são uma forma alternativa de propagação da uvaieira, porém, estudos mais profundos devem ser realizados para definição de um protocolo.

Palavras-chave: *Eugeniapyriformis* Cambess.; propagação; AIB.

EFEITOS DO FRIO E DO EXTRATO DE ALHO NA QUEBRA DE DORMÊNCIA EM ESTACAS DE VIDEIRA 'CABERNET SAUVIGNON'

Alexandre Pozzobom Pavanello¹

Renato Vasconselos Botelho

Universidade Estadual do Centro-Oeste (UNICENTRO)

O brotamento irregular de videiras, principalmente em regiões com inverno ameno, frequentemente cria significantes problemas econômicos. A exposição de frio necessário para a brotação varia de 50 e 400 horas a temperaturas de 7.0°C, dependendo da cultivar de videira (Dokoozlian, 1999). Atualmente somente a cianamida hidrogenada (H_2CN_2) é recomendada para o brotamento de videiras no Brasil (Pires e Botelho, 2002). O propósito deste estudo foi avaliar o efeito do frio e do extrato de alho na quebra de dormência em videiras de Cabernet Sauvignon e comparar ao tratamento padrão com cianamida hidrogenada, objetivando desenvolver um método mais ecológico para o brotamento em videiras. O experimento foi executado no Departamento de Agronomia, UNICENTRO, Guarapuava-PR. Videiras de 'Cabernet Sauvignon', cultivadas em viveiro, em Araucária-PR, foram podadas em 11 de maio de 2006. Três lotes de estacas foram mantidas a $3.5 \pm 2.5^\circ C$ por uma, duas, ou três semanas, correspondendo a 168, 336 e 508 horas de frio ($\leq 6.0^\circ C$), respectivamente. Um conjunto de estacas não foi submetido ao frio. Para cada condição acumulada de frio, estacas com um único broto, foram mantidas em bandejas plásticas sobre espuma fenólica e água destilada. Em seguida, no estágio de gema dormente, as estacas foram pulverizadas, com 1.5 ou 3.0% de solução aquosa de extrato de alho (Bioalho®) ou 1.5% cianamida hidrogenada (Dormex™). Três repetições de 20 estacas foram utilizadas para cada tratamento. As bandejas foram colocadas em uma câmara de crescimento, mantidas sob fotoperíodo de 12 h por 35 dias. A brotação foi considerada no estágio de ponta verde, sendo esta variável avaliada semanalmente.

¹ E-mail: alexandre.pavanello@hotmail.com.

O experimento foi conduzido em um esquema fatorial 4 x 4 x 5 (horas de frio, tratamentos, dias após tratamento). Todos tratamentos melhoraram e avançaram a brotação em relação a testemunha. O tratamento mais efetivo para quebra da dormência foi 1.5% H_2CN_2 , alcançando até 80% de brotação aos 35 dias. O tratamento com extrato de alho também apresentou bom resultado, conseguindo mais que 70% de brotação aos 35 dias para estacas submetidas a 168, 336 e 504 horas de frio. As exigências para a superação da dormência de Cabernet Sauvignon parece estar perto de 336 horas de frio.

Palavras-chave: Brotação; cianamida hidrogenada; extrato de alho; horas de frio.

OCORRÊNCIA E IMPORTÂNCIAS DAS ESPÉCIES FRUTÍFERAS NATIVAS NO FAXINAL DO KRÜGER

Carlos Roberto de Azevedo¹

Luciano Farinha Watzlawick

Renato Vasconcelos Botelho

Alvaro Felipe Valério

Universidade Estadual do Centro-Oeste (UNICENTRO)

O sistema de Faxinal é uma forma de organização e produção comunitária comum na região da Floresta com Araucária. Esse sistema de ocupação e uso do solo tem apresentado dificuldades de continuidade, devido a uma série de fatores, sendo de cunho econômico e ambiental os de maiores destaque. Nos últimos anos, o tema tem ganhado importância junto a pesquisadores e ao poder público. A fruticultura nativa na região da Floresta com Araucária não possui relevante valor econômico e, praticamente, não há pesquisa sobre a ocorrência e o potencial das espécies frutíferas existentes, sendo o conhecimento popular o detentor da maior quantidade de informações e saberes. Este trabalho buscou avaliar a ocorrência e a importância da fruticultura nativa no Faxinal dos Krüger. O Faxinal está localizado no município de Boa Ventura de São Roque, no Estado do Paraná. Para a realização do trabalho, foram feitas visitas a campo, entrevistas com moradores, levantamento bibliográfico e análise das informações. Como resultado, obteve-se que a fruticultura nativa no sistema de faxinal tradicionalmente foi utilizada para consumo humano, de forma periférica, no que se refere à importância, já para o consumo animal, as frutas sempre foram bastante valorizadas, mas, devido a pressão de pastejo e a degradação ambiental, a quantidade de árvores frutíferas vem diminuindo. Considera-se que o incentivo ao cultivo de frutíferas nativas pode vir a ser uma fonte de renda para os moradores do Faxinal, sendo que a utilização pode se dar através do cultivo de espécies nativas de valor econômico para venda *in natura*, ou para transformação artesanal ou ainda para o consumo animal.

Palavras-chave: Fruticultura nativa; faxinal; floresta com araucárias.

¹ E-mail: azevedocar@gmail.com

AVALIAÇÃO DO DESENVOLVIMENTO DE MIRTACEAS NA IMPLANTAÇÃO DE SISTEMAS AGROFLORESTAIS DIVERSIFICADOS

Carlos Roberto de Azevedo¹

Luciano Farinha Watzlawick

Renato Vasconcelos Botelho

Universidade Estadual do Centro-Oeste (UNICENTRO)

Os Sistemas Agroflorestais apresentam-se como alternativa viável a produção econômica e a preservação ambiental, sendo capaz de gerar diversos produtos, sendo os serviços ambientais e purificação da água, seqüestro de carbono, biodiversidade, redução do assoreamento, fornecimento de energia (lenha), madeira e de produtos não madeiráveis. Os produtos florestais não madeireiros sempre tiveram grande importância para a humanidade estando entre as oportunidades oferecidas pelos SAFs para a sustentabilidade dos sistemas produtivos. Nos Sistemas Agroflorestais a espécies frutíferas desempenham função estratégica. No Bioma da Floresta Ombrófila Mista, as *Myrtaceas* estão entre as espécies de maior importância na produção de frutas. O referido trabalho tem como objetivo: avaliar o desenvolvimento inicial de mirtáceas nativas do Bioma Floresta Ombrófila Mista em Sistemas Agroflorestais Diversificados, bem como estudar as frutíferas nativas da Floresta Ombrófila Mista e avaliar o desenvolvimento de seis mirtáceas nativas da Floresta Ombrófila Mista. O qual possui grande importância na discussão da busca da sustentabilidade econômica dos Sistemas Agroflorestais na região da Floresta Ombrófila Mista, pois com a avaliação do potencial produtivo das frutíferas nativas da região poder-se-á oferecer aos agricultores mais um produto (ou produtos), passível de exploração econômica. Vindo assim a contribuir na diversificação dos Sistemas Agroflorestais baseados em espécies nativas na Floresta Ombrófila Mista.

Palavras-chave: Mirtáceas; sistema agroflorestal; floresta ombrófila mista.

¹ E-mail: azevedocar@gmail.com

INFLUÊNCIA DE ÉPOCAS DE PODA NA PRODUTIVIDADE DA VIDEIRA VARIEDADE 'BORDÔ' SOB MANEJO AGROECOLÓGICO

Paulo Rogério Borszowskeil¹

Marcelo Barbosa Malgarim

Paulo César Doimo Mendes

Dirk Cláudio Ahrens

A poda compreende um conjunto de operações e a sua época de execução depende de vários fatores, entre os quais a cultivar, tamanho do vinhedo, topografia do terreno, disponibilidade de mão-de-obra qualificada, concorrência com outras atividades na propriedade, objetivos da produção (indústria, mesa) e a principal, riscos de geadas tardias. O objetivo desse trabalho foi evidenciar a melhor época de poda da videira as quais: época de poda 1 (proposta pelo agricultor) e época de poda 2 (proposta pelo Instituto Agrônômico do Paraná – IAPAR). O experimento foi realizado no município de Rio Azul, Região Centro-sul do Paraná em uma propriedade agrícola de regime familiar, localizada a uma latitude 25°43'58" sul e a uma longitude 50°47'45" oeste, estando a uma altitude de 925 m acima do nível do mar. O clima, segundo Köepen, é do tipo Cfb (temperado), temperatura média alta anual de 23,9 graus e média baixa anual de 12,8 graus, precipitação média anual de 1700 mm, solo classificado como neossolo. O parreiral manejado agroecologicamente foi avaliado no seu quinto ano de produção e constitui-se da variedade "Bordô", conduzido sobre sistema latada, com espaçamento entre plantas de 1,5 m e entre linhas de 3 m. Foram demarcadas 10 plantas para a época de poda 1 (realizada em 17-07-06) e 10 plantas para a época de poda 2 (realizada em 16-08-06). Os parâmetros avaliados foram: Número de Gemas Brotadas - NGB (avaliadas em 03-10-06), Número de Cachos por Planta - NCP (avaliados em 25-01-07) e Peso da Produção por Planta - PPP (kg). Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias foram comparadas pelo teste Tukey 5% ($P < 0,05$). Como resultado foi possível observar que a época

¹ E-mail: paulofapeagro@yahoo.com.br.

de poda 2 obteve maior NGB (69,7) quando comparada à época de poda 1 (50,3) isso deve-se a ocorrência de geadas severas, as quais atingiram as gemas da videira para a época 1, conseqüentemente, interferindo na sua produção. O mesmo foi observado para os parâmetros (NCP) e (PPP) cujas plantas submetidas à época de poda 2 resultaram em média de (74,1), (4,073) e a época de poda 1 em (40,5), (2,097), respectivamente. Conclui-se que a época de poda 2 apresentou vantagens como: brotação tardia que foi mais uniforme, menor incidência de doenças, não houve danos ocasionados pela geada e, assim, proporcionou maior rendimento da produção por planta.

Palavras-chave: *Vitis labrusca*; sistema de manejo; produção.

EFEITO DA QUITOSANA NO CONTROLE DE *Fusicoccum amygdali* E *Colletotrichum gloeosporioides* IN VITRO

Suelen Cristina Ueber¹

Cacilda Marcia Duarte Rios Faria

Aline Jose Maia

Carla Daiane Leite

Liziane Kadine de Moraes

Universidade Estadual do Centro-Oeste (UNICENTRO)

A quitosana, um produto à base de exoesqueleto de crustáceos, tem demonstrado potencial para o controle de vários fitopatógenos, apresentando dupla função, ou seja, interferindo diretamente sobre o crescimento do fungo e ativando mecanismos de defesa da planta. Buscando encontrar um método alternativo de controle de fitopatógenos foram realizados ensaios para avaliar o efeito da quitosana sobre *Fusicoccum amygdali* e *Colletotrichum gloeosporioides*. *Fusicoccum amygdali* é o agente causal do cancro dos ramos da ameixeira, provocando lesões alongadas, de coloração marrom-avermelhada na gema ou no nó, podendo causar o anelamento do ramo; *Colletotrichum gloeosporioides* é o agente causal da antracnose do caqui, uma doença de ocorrência comum no Brasil, que causa maiores prejuízos nos frutos, que ficam impréstáveis para o consumo. Foi avaliado o crescimento micelial desses fungos em placas de petri, em meio sólido batata-dextrose-ágar (BDA) variando em 5 diferentes concentrações de quitosana (3, 6, 9, 12 e 15 mL L⁻¹), além da testemunha, sem quitosana. Os experimentos foram conduzidos em delineamento inteiramente casualizado, com quatro repetições. As placas foram mantidas em BOD com temperatura de 27 °C. Foram feitas três avaliações a cada dois dias, tomando-se a medida do diâmetro das colônias formadas. Os dados coletados foram submetidos à análise da variância e de regressão. Com os resultados verificou-se atividade antifúngica da quitosana sobre os dois patógenos estudados, evidenciada pela inibição do

¹ E-mail: suelencristinauber@hotmail.com.

crescimento micelial da colônia, de acordo com o aumento da dose de quitosana, em regressão linear.

Palavras-chave: Controle alternativo; cancro da ameixeira; antracnose do caqui; fitopatógeno.

QUEBRA DE DORMÊNCIA A FRIO ÚMIDO DE SEMENTES DO MARMELEIRO 'JAPONÊS'

Fábio Albuquerque Entelmann¹

Rafael Pio

Edvan Alves Chagas

Idiana Marina Dalastra

Universidade de São Paulo (USP)

O objetivo do trabalho foi avaliar a influência do período de estratificação a frio de sementes durante período de emergência e o desenvolvimento das plântulas do 'Japonês' (*Chaenomeles japonica* Koehne), porta-enxerto para marmeleiros. As sementes dos frutos foram coletadas, lavadas em água corrente e secas à sombra por 48 horas. Em seguida, foram colocadas em placas de Petri sob água, algodão e areia umedecida e deixadas para estratificação a frio em câmara do tipo B.O.D. em temperatura de 4°C, em diferentes períodos de armazenamento (0, 10, 20, 30, 40, e 60 dias). Ao final de cada período, as sementes foram distribuídas em bandejas de poliestireno de 72 células, contendo como substrato a vermiculita. Após 10 dias da semeadura, efetuaram-se seis coletas, a cada dez dias, da porcentagem de emergência e aos 60 dias somaram-se outras análises, como número médio de folhas, altura média da parte aérea, comprimento médio da raiz e massa seca média da parte aérea e das raízes. Concluiu-se que as sementes domarmeleiro 'Japonês' devem ser estratificadas em algodão por 60 dias.

Palavras-chave: *Chaenomeles japonica* Koehne; produção de mudas; conservação de sementes.

¹ E-mail: fabioburi@uol.com.br.

ENRAIZAMENTO DE ESTACAS DE MARMELEIROS EM DIFERENTES SUBSTRATOS E CONCENTRAÇÕES DE ÁCIDO INDOLBUTÍRICO

Fábio Albuquerque Entelmann¹

Rafael Pio

Edvan Alves Chagas

Idiana Marina Dalastra

Universidade de São Paulo (USP)

O trabalho teve como objetivo avaliar o potencial de enraizamento de estacas de marmeleiros 'Japônês' e 'Portugal', em diferentes tipos de substratos e concentrações de ácido indolbutírico (AIB). O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado com um fatorial 2 x 4 x 3 com quatro repetições e 10 estacas por parcela. As estacas foram coletadas em julho de 2006, sendo estas, preparadas com um comprimento de 25 cm e diâmetro ao redor de nove mm. Após a coleta, foram tratadas com diferentes concentrações de AIB: 0, 1000, 2000 e 3000 mg.L⁻¹, durante dez segundos. O plantio das estacas foi realizado em sacos plásticos pretos preenchidos com os substratos: terra, terra + areia (1:1 v/v) e areia. As estacas foram colocadas em telado (sombreamento 50%), permanecendo por um período de 60 dias. Foram avaliadas as porcentagens de enraizamento e calejamento, número médio de raízes e o comprimento médio de raiz. As estacas do marmeleiro 'Portugal' apresentaram maior porcentagem de enraizamento na concentração de 1000 mg.L⁻¹ de AIB. O substrato terra propiciou melhores resultados.

Palavras-chave: *Chaenomeles japonica* Koehne; *Cydonia oblonga* L.; AIB.

¹ E-mail: fabioburi@uol.com.br

ACEITABILIDADE DE DOCES DE CARAMBOLA EM CALDA COM DIFERENTES QUANTIDADES DE AÇÚCAR

Maria Suzana Vial¹

Rafael Pio

Simone Silmara Werner

Carla Aparecida Reolon

Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE)

Originária da Ásia, típica das regiões tropicais, a caramboleira (*Averrhoa carambola* L.) é uma planta pertencente à família Oxalidaceae, sendo cultivada em todo o País, principalmente nas regiões mais quentes e sem ocorrência de geadas. Seus frutos são bagas oblongas amarelo-brilhante e glabros quando maduro, consumidos frescos ou em sucos, geléias, compotas, doces caseiros e saladas, apresentam 5 ou 6 projeções ou vértices, o confere a secção transversal o formato de estrela, que o torna um atrativo. Neste trabalho objetivou-se avaliar a composição de frutos da caramboleira e o potencial destes para produção de doces em calda. Os frutos provenientes de plantação não comercial no município de Catanduvas, PR foram levados ao laboratório de Tecnologia de Alimentos da Unioeste, Marechal Cândido Rondon, selecionados (60 frutos), sanitizados (hipoclorito 0,2% por 3 min), e distribuídos em dois grupos, analisados *in natura*, quanto a acidez total titulável, pH e sólidos solúveis totais (°Brix), procedendo-se em seguida o preparo dos doces em calda. Aos frutos cortados transversalmente (formato de estrelas de cinco pontas), adicionou-se água e açúcar cristal (sacarose) em duas proporções estabelecendo concentrações finais, após o processamento térmico de concentração, de 50 e 60 °Brix. Os doces foram submetidos a análise sensorial (44 degustadores da comunidade acadêmica não treinados, escala hedônica variando de desgostei muitíssimo à gostei muitíssimo) e avaliação das características químicas e nutricionais, quanto acidez total titulável, pH, sólidos solúveis totais, N, P, K, Ca, Mg, Fe. Os resultados encontrados

¹ E-mail: suzanavial@yahoo.com.br

mostraram uma boa aceitação dos doces pela comunidade acadêmica, com média entre seis e sete (gostei ligeiramente e gostei regularmente) para ambos os doces, que não diferiram estatisticamente no que se refere a análise sensorial quando submetidos ao teste de Tukey, 5% de significância, embora tenham diferido com relação a acidez total titulável e sólidos solúveis totais.

Palavras-chave: *Averrhoa carambola* L.; doce em calda; alternativa econômica.

CARACTERÍSTICAS QUÍMICAS E ACEITAÇÃO DE DOCES DE PÊRA

Maria Suzana Vial¹

Rafael Pio

Simone Silmara Werner

Carla Aparecida Reoleon

Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE)

A pereira (*Pyrus communis* L.) é uma fruta de clima temperado de grande importância nacional, tendo em vista o alto consumo de seus frutos (quarta fruta de clima temperado, considerando o consumo no Brasil) que são muito apreciados por suas propriedades nutritivas e pelo delicado sabor, tendo uma excelente aceitabilidade para o preparo de sobremesas. Desta forma, o presente trabalho objetivou avaliar a composição dos frutos da pereira e seu potencial para produção de geléia. Os frutos foram coletados em um pomar caseiro localizado no município de Catanduvas-PR, durante a plena frutificação das plantas e transportados para o laboratório de Tecnologia de Alimentos da UNIOESTE, onde foram sanitizados por imersão em solução clorada com concentração de cloro ativo de 50 ppm e separados em grupos de 15 frutos. Após separação da polpa, esta foi triturada, perfazendo uma massa homogênea, utilizada para o preparo dos doces, acrescidas de diferentes quantidades de açúcar, apresentando após processamento térmico as concentrações de 45, 51, 60°Brix. A polpa dos frutos e as geléias foram avaliados quanto aos sólidos solúveis totais (expresso em °Brix), acidez titulável total, pH, além das quantidades de macro e micronutrientes (N, P, K, Mg, Cu, Fe), determinados por absorção atômica. Para verificar a aceitabilidade das geléias, foram selecionados 37 degustadores, para os quais se disponibilizou escala hedônica, variando de 1 a 9 (desgostei muitíssimo a gostei muitíssimo). Os dados foram analisados estatisticamente e comparados pelo teste de Tukey (5% de significância). Os macro e micronutrientes decresceram com o aumento da concentração de açúcar. Embora diferindo quanto a

¹ E-mail: suzanavial@yahoo.com.br.

concentração de sólidos solúveis totais e pH (doce com maior concentração de açúcar apresentou pH superior aos de mais), os doces não diferiram estatisticamente quanto acidez (0,34 á 0,50%), nem quanto a preferência dos degustadores, ficando com média entre os parâmetros 6 e 7 (gostei ligeiramente e gostei regularmente) para todos os doces testados.

Palavras-chave: *Pyrus communis* L.; geléias; apreciação.

AVALIAÇÃO NUTRICIONAL DE DOCE DE MARACUJÁ DOCE E MARACUJÁ AZEDO

William Alexandre Scherer¹

Gilberto Costa Braga

Diego Gazola

Carla Aparecida Reoleon

Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE)

O maracujá é um fruto de clima tropical muito apreciado pela qualidade do seu suco e do seu valor nutricional. As cascas tanto do maracujá azedo como do maracujá doce geralmente são descartadas e as mesmas são constituídas por carboidratos, pectinas, proteínas e também são ricas em fibras do tipo solúvel, que são benéficas à saúde humana. Nesse sentido, o presente trabalho objetivou-se avaliar o potencial da casca de maracujá azedo e doce na forma de doces. Para isso, foram coletados frutos em um pomar caseiro localizado no município de Catanduvas-PR, durante a plena frutificação das plantas. Os frutos foram transportados para o laboratório de Tecnologia de Alimentos da UNIOESTE, onde foram lavados em água corrente e desinfetados com solução de hipoclorito, sendo posteriormente separados em dois grupos de 15 frutos. Uma parte da polpa dos frutos junto com a casca foi triturada, até perfazerem uma massa homogênea, para a análise da composição mineral e uma outra utilizada para o preparo dos doces. Em seguida permaneceram em cozimento juntamente com o açúcar por um período de 30 minutos. Os doces foram avaliados quanto a composição de 7 elementos minerais com importância nutricional, (Ca, Cu, Fe, K, Mg, Na, Zn), determinados por absorção atômica. Para verificar a aceitabilidade dos doces, foram selecionados 37 degustadores, para os quais disponibilizou-se escala hedônica, variando de 1 a 9 (desgostei muitíssimo, desgostei muito, desgostei regularmente, desgostei ligeiramente, indiferente, gostei ligeiramente, gostei regularmente, gostei muito, gostei muitíssimo). Os dados foram analisados

¹ E-mail: wascherer@hotmail.com

estatisticamente e comparados pelo teste de média Tukey. Os resultados mostram que o doce da casca de maracujá azedo foi o mais aceito, sendo que a maior porcentagem 24,3% dos provadores gostaram muito do doce de maracujá azedo e 24,3% gostaram ligeiramente do doce do maracujá doce, segundo a escala hedônica. Quanto ao teor mineral os doces o potássio apresentou um teor mais elevado no doce de maracujá doce. No entanto, o cálcio apresentou maior quantidade no maracujá azedo, os outros minerais não tiveram diferenças.

Palavras-chave: Indústria; doces; aproveitamento.

EFEITO DA QUITOSANA NA INCIDÊNCIA DE *Penicillium* sp EM FRUTOS DE PÊRA CV. CASCATENSE

Carla Daiane Leite

Renato Vasconselos Botelho

Rodrigo Oliboni

Universidade Estadual do Centro-Oeste (UNICENTRO)

A quitosana é um biopolímero obtido da desacetilação da quitina, que é o maior constituinte de exoesqueletos de crustáceos e outros animais marinhos. Atualmente a quitosana vem sendo utilizada no tratamento de águas, produção de cosméticos, drogas e medicamentos, aditivos alimentícios e controle de fungos fitopatogênicos. A ação da quitosana sobre fungos pode estar relacionada à produção de alterações nas funções da membrana, levando a mudanças na permeabilidade, distúrbios metabólicos e morte celular. Assim, o presente trabalho teve como objetivo avaliar a incidência de podridões causadas pelo fungo *Penicillium* sp. O experimento foi realizado no Laboratório de Fitopatologia da Universidade Estadual do Centro-Oeste/UNICENTRO. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, com 4 repetições em esquema fatorial 6 x 8 (doses de quitosana x tempo em dias), composto de 24 parcelas com 8 frutos cada. Os tratamentos aplicados foram 0, 5, 10, 15, 20 e 25 µL L⁻¹ de quitosana, além da testemunha. Os frutos foram avaliados a cada 24 horas quanto à incidência (porcentagem de frutos afetados), os tratamentos com a quitosana aumentaram a incidência do *Penicillium* apresentando efeito quadrático para esta variável em função de doses e em dias após inoculação. A conclusão é que a quitosana como sendo um polissacarídeo linear e possui na sua constituição moléculas de glicose e também uma estrutura molecular quimicamente similar à fibra vegetal chamada celulose, diferenciando-se somente nos grupos funcionais hidroxil (OH) dispostos na estrutura geral do carboidrato para a celulose e grupos amino (NH₂) para a quitosana, serviu de substrato para o crescimento do fungo como observado

nos resultados acima não alcançando a ação fungicida. Novos experimentos com doses maiores e maior espaço de tempo entre tratamentos e inoculação devem ser realizados buscando a eficiência de controle da quitosana.

Palavras-chave: *Pyrus communis* L.; pós-colheita; podridões.

EFEITO DA QUITOSANA NA SEVERIDADE DAS PODRIDÕES CAUSADAS POR *Penicillium sp* em pêras cv. CASCATENSE

Gisele Pauline Garbelini Perussi

Cacilda Márcia Duarte Rios Faria

Leticia Kurchaidt Pinheiro Camargo

Marcos Vinícius Wagner

Universidade Estadual do Centro-Oeste (UNICENTRO)

As principais patologias que ocorrem nos frutos de pomeídeas durante a conservação devem-se essencialmente às podridões causadas por fungos, entre esses o *Penicillium sp*. O principal meio de controle destes fungos consiste na aplicação de fungicidas. Estes tratamentos tendem a ser restringidos devido a imenso problemas que ocasionam. Assim, o presente trabalho teve como objetivo avaliar a severidade das lesões causadas pelo fungo *Penicillium sp*. Inoculado em pêras cv. Cascatense. O experimento foi realizado no Laboratório de Fitopatologia da Universidade Estadual do Centro-Oeste/UNICENTRO. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, com 4 repetições em esquema fatorial 6 x 8 (doses de quitosana x tempo em dias), composto de 24 parcelas com 8 frutos cada analisados. Os tratamentos aplicados foram 0, 5, 10, 15, 20 e 25 $\mu\text{L L}^{-1}$ de quitosana. Os frutos foram avaliados quanto à severidade das lesões através da medição do diâmetro das lesões nos frutos em milímetros. A dose de 5 $\mu\text{L L}^{-1}$ de quitosana aumentou a severidade das lesões causada por *Penicillium*, diferindo-se significativamente da testemunha. As lesões aumentaram ao longo do período de avaliação, apresentando efeito quadrático em função do tempo, independentemente dos tratamentos pós-colheita. A conclusão é que a lesão a dose de 5 $\mu\text{L L}^{-1}$ pode ter servido de substrato para o crescimento do fungo já que a quitosana é um polissacarídeo linear e possui na sua constituição moléculas de glicose e também uma estrutura molecular quimicamente similar à fibra vegetal chamada celulose, diferenciando-se somente nos grupos funcionais. Novos estudos com doses maiores e intervalos maiores entre tratamento e inoculação devem ser conduzidos para viabilizar este tratamento pós-colheita.

Palavras-chave: Pós-colheita; fitopatologia; *Pyrus communis* L.

PROPAGAÇÃO VEGETATIVA DE CULTIVARES DE VIDEIRAS MUSCADINIAS NAS QUATRO ESTAÇÕES DO ANO

Sérgio Denega¹

Luis Antonio Biasi

Flávio Zanette

Ildon R. do Nascimento

S. J. Blaskevicz

Universidade Estadual do Centro-Oeste (UNICENTRO)

Este trabalho objetivou avaliar a habilidade natural de enraizamento de 9 cultivares de *Vitis rotundifolia* nas quatro épocas do ano (verão, outono, inverno e primavera). O delineamento utilizado nas quatro épocas do ano foi inteiramente casualizado com quatro repetições, nove tratamentos com 15 estacas por parcela. As cultivares estudadas foram as seguintes: Topsail, Magnolia, Creek, Noble, Roanoke, Magoon, Regale, Bontiful e Dixie, sendo a estaquia realizada em câmara de nebulização intermitente, com o intervalo de rega controlado de acordo com a época do ano. Todos experimentos foram avaliados após 75 dias, para as seguintes variáveis: porcentagem de estacas com folha; porcentagem de estacas mortas; porcentagem de estacas enraizadas/parcela; número de raízes/estaca; comprimento (cm) das raízes principais/estaca, massa fresca e seca das raízes/estaca (mg). Nas estacas lenhosas retiradas no outono e no inverno, não se obteve enraizamento, sendo muito elevada a mortalidade no outono, onde as cultivares Topsail, Magoon e Creek apresentaram 100% de estacas mortas. Com as estacas semilenhosas, retiradas no verão e na primavera, ocorreu enraizamento em todas as cultivares, com destaque para as cultivares Magnolia (61,66%) e Noble (51,66%) na primavera. Nessa época também ocorreu maior retenção foliar. No verão ocorreu a menor mortalidade e se destacaram as cultivares Topsail, Magnolia, Regale e Dixie. A cultivar Bontiful demonstrou grande dificuldade de enraizamento. Para a propagação de cultivares de *V. rotundifolia* recomenda-se a estaquia semilenhosa durante a primavera.

Palavras-chave: *Vitis rotundifolia*; uva; estaquia; enraizamento.

¹ E-mail: sdenega@unicentro.br

CARACTERÍSTICAS FENOMÉTRICAS E QUÍMICAS DOS CACHOS DE VIDEIRAS MUSCADINIAS

Sérgio Denega¹

Luis Antonio Biasi

Flávio Zanette

Ildon R. do Nascimento

Sidnei Osmar Jadoski

S. J. Blaskevicz

Universidade Estadual do Centro-Oeste (UNICENTRO)

As videiras muscadinias da espécie *Vitis rotundifolia* apresentam grande resistência a pragas e doenças, constituindo uma opção para obter matéria prima para a produção de geléia, suco e vinho. Devido à ausência de informações sobre as características dos cachos dessa espécie no Brasil, esse estudo foi realizado para fornecer subsídios para a industrialização de oito cultivares de videiras muscadinias. Esse trabalho foi realizado com os cachos colhidos na safra de 2005, das cultivares Magoon, Noble, Dixie, Roanoke, Topsail, Regale, Magnólia e Bontiful, do pomar existente na Fazenda Experimental do Canguiri da UFPR, localizada em Pinhais-PR. Os cachos foram colhidos de acordo com a maturação de cada cultivar e levados para laboratório onde foram determinadas as seguintes variáveis fenométricas: massa total do cacho, massa das bagas por cacho, massa do engaço, número de bagas por cacho, massa média das bagas e diâmetro médio das bagas. Também foram determinadas a acidez, por titulação com hidróxido de sódio e expressa em gramas de ácido tartárico por litro, o brix, com a leitura feita em refratômetro (Carl Zeiss) e pH do suco. Foi utilizado o delineamento inteiramente ao acaso com 10 repetições, sendo cada repetição constituída pelo suco de 5 cachos, para as características químicas. Para as características fenométricas, o delineamento foi inteiramente ao acaso com 50 repetições, sendo cada repetição constituída de um cacho. Nas análises realizadas, observou-se que a cultivar Topsail apresentou o maior teor

¹ E-mail: sdenega@unicentro.br

de sólidos solúveis (14,21° Brix), enquanto que na cultivar Magnólia constatamos o maior pH (3,18) e a menor acidez (11,37 g de ácido tartárico/L). Na massa total do cacho (34,34g), massa das bagas por cacho (33,57g), massa do engaço (1,12g) e número de bagas por cacho (7,60) a cultivar Roanoke mostrou-se superior às demais, enquanto que na avaliação da massa média das bagas (4,83g) e diâmetro médio das bagas (20,11mm) a cultivar Topsail destacou-se das outras cultivares. Conclui-se que as videiras muscadinias possuem potencial para o processamento, mas devido a elevada acidez e baixo teor de sólidos solúveis, terão melhor aproveitamento as cultivares tintas para a produção de geléia.

Palavras chave: *Vitis rotundifolia*; uva; brix; acidez; pH.

RESPOSTAS DA CULTURA DO MELÃO AO MANEJO DA ADUBAÇÃO E CONDIÇÕES DE CULTIVO NA REGIÃO CENTRO-SUL DO PARANÁ

Sidnei Osmar Jadoski¹

Carla Daiane Leite

Alan Costa

Alcione Bortolini

Liana Cristine Sander

Universidade Estadual do Centro-Oeste (UNICENTRO)

O experimento foi desenvolvido no Departamento de Agronomia da UNICENTRO, com objetivo de avaliar o efeito da estufa de polietileno e do mulching sobre a produção do moleiro em Guarapuava-PR. Cultivou-se o melão rendilhado (cv. Imperial). O experimento foi organizado em fatorial (2x2) com quatro repetições, constando de dois sistemas de cultivo: 1) em estufa de polietileno e 2) em campo aberto, e duas formas de manejo da superfície do solo 1) com a utilização de mulching de polietileno preto e 2) sem uso de mulching. Nas unidades experimentais com área de 6m² foram cultivadas duas linhas de plantas espaçadas em 0,50m. A semeadura foi realizada em 12 de dezembro de 2004, diretamente nas covas. A acidez foi corrigida no solo e a adubação de cultivo foi realizada com adubo orgânico (100g cova⁻¹) e com adubo químico NPK 5-20-20 (40g cova⁻¹), conforme análise química do solo. Durante a emergência das plântulas foram realizadas quatro aplicações de inseticida e duas de fungicida. No início da fase de frutificação aplicou-se 50g cova⁻¹ de adubo orgânico diluído em água. A partir do início da frutificação foram efetuadas quatro aplicações foliares de cálcio espaçadas em sete dias. A irrigação foi aplicada por gotejamento com limite inferior de potencial de água de 0,25 Bar. Avaliou-se a produção e a forma dos frutos, a massa da matéria seca da parte aérea das plantas e a concentração de sólidos solúveis totais nos frutos. Através da análise estatística dos resultados verificou-se que o cultivo em estufa ocasionou produção de maior número médio

¹ E-mail: sjadoski@unicentro.br

de frutos por planta, sendo que estes apresentaram maior perímetro transversal e maior teor de sólidos solúveis totais em relação à condição de campo aberto. Nesta condição o uso de mulching ocasionou frutos de peso superior ao obtido no cultivo externo. Da mesma forma, o cultivo com superfície do solo sem mulching ocasionou maiores valores de massa da matéria seca da parte aérea da planta e frutos com maior peso e perímetro longitudinal em relação ao cultivo em campo aberto. Conclui-se que a utilização de estufa de polietileno apresenta efeitos positivos para elevação da produção considerando o tamanho, a forma e a concentração de sólidos solúveis nos frutos do meloeiro, sendo que tais efeitos podem ser incrementados através da utilização de mulching na superfície do solo.

Palavras-chave: *Mulching*; cobertura morta; cultivo protegido.

ÍNDICE REMISSIVO

Abucarma, V.M.	112
Ahrens, D.C.	153
Ajala, M.C.	140
Anselmini, J. I.....	39
Argandoña, E.J.S.....	130
Azevedo, C.R.	151,152
Baier, J.E.	131
Barbosa, W.	61,89,90,91,93,94,98,106,108,110,114
Bertinatto, R.	145
Biasi, L.A.	168,169
Blaskevicz, S.J.	168,169
Borszowski, P.R.	126,128,141,153
Bortoli, C.	136
Bortolini, A.	171
Botelho, R.V.	109,118,124,135,136,151,152,165
Braga, G.C.	163
Camargo, L.K.P.	130,131,167
Camargo, C.K.	130
Campagnolo, M.A.	147
Cardozo, A.P.	140
Caus, S.	122
Chagas, E.A.	61,89,90,91,93,94,96,98,99,101,103,105,106,108,110,114,139,138,139
Chagas, P.C.....	103
Coelho, S.R.M.....	143,145
Córdova, K.R.V.	120,122
Costa, A.	171
Czaikoski, K.....	120
Dalastra, I.M.	93,94,137,138,139,147,157,158
Dall'Orto, F.A.C.	90,91,105,108,110
Daneluz, S.	96,99,101
Demisnki, M.F.	143
Denega,S.	168,169
Entelmann, F.A.	157,158
Estavas, M.	140
Fachinello, J.C.	73
Faria, C.M.D.R.	155,167
Ferro, E.M.	143

Galvão, A.G.	131
Gazola, D.	163
Genta, W.	19
Gonçalves, D.J.....	13
Hauagge, R.....	49
Herzog, N.F.M.	112
Höring, C.F.	112
Jadoski, S.O.	169,171
Kopf, C.	89,133,137
Kotz, T.E.....	89,98
Krieser, C.R.	147
Külzer, S.R.	145
Leite, C.D.	155,165,171
Machado, R.J.	106
Maia, A.J.	109,155
Malavasi, U.C.	140
Malgarim, M.B.	141,153
Martim, N.S.P.P.	120,122
Martins, G.I.	143
Massarollo, M.D.	133
Mendes, P.C.D.	153
Meneghini, M.	135,136
Mio, L. L. M.	73
Moraes, L.K.	155
Motta, A.C.V.	73
Nascimento, I.R.	168,169
Nasser, L.C.B.	73
Neto, J.K.	120,122
Ohland, T.	96,99
Oliboni, R.	165
Oliveira, L.S.	39
Paloschi, C.L.	145
Pavanello, A.P.	149
Perussi, G.P.G.	167
Pio, R.	61,89,90,91,93,94,96,98,99,101,103, 105,106,108,110,112,114,116,137,138,139,147,157,158,159,161
Piva, R.	118
Reolon, C.	116,159,161,163
Resende, J.T.V.	130,131
Roberto, S. R.	19

Sander, L.C.	171
Santos, R.O.	141
Scherer, A.	141
Scherer, W.A.	162
Schoeninger, V.	143
Schreider, E.	118, 124
Scisloski, S.F.	135
Souza, J.	118, 124, 136
Teixeira, J.M.A.	73
Tinini, R.C.R.	145
Toillier, S.L.	140
Uber, S.C.	155
Vacarin, R.D.	103, 105
Valério, A.F.	151
Vanin, J.P.	101, 114, 137, 138, 139
Vial, M.S.	116, 159, 161
Wagner, M.V.	167
Watzlawick, L.F.	151, 152
Werner, S.S.	116, 159, 161
Zanette, F.	39, 168, 169