

Cultivar

Hortalças e Frutas

R\$ 8,00

Dezembro 2002 / Janeiro 2003 - Ano III N° 17 / ISSN 1518-3165

TOMATE
Qualidade
pós-colheita

BATATA

Atenção à qualidade
da semente



Produto para exportação?

Pragas, doenças e fatores climáticos são usados como barreiras não-tarifárias contra as frutas cítricas brasileiras no mercado internacional. Saiba como evitar o problema

Menos Insumos, mais qualidade

Estudo mostra que a produção integrada de maçã requer menos insumos e mais mão-de-obra para o monitoramento. Como resultado, maior rentabilidade e menos custos de pós-colheita

É animadora a potencialidade da fruticultura no Brasil. O volume e a diversidade da produção, as diferenças climáticas e a possibilidade de definir estrategicamente as épocas das safras evidenciam vantagens comparativas para uma inserção bem sucedida no mercado internacional. Entretanto, a fruticultura nacional de exportação não tem avançado no segmento de frutas frescas. Não se tem conseguido implantar um modelo sustentável de produção e comercialização (Favret Filho et al. 2000).

O atual contexto do mercado internacional de frutas sinaliza para um novo cenário onde será acrescentada às já tradicionais exigências de padrão de qualidade e regulamentações fitossanitárias, a certificação dos produtos como originários de sistemas de produção focados no paradigma da sustentabilidade ambiental e da saúde humana, dos quais a Produção Integrada (PI) é um dos exemplos mais bem sucedidos e reconhecidos universalmente.

Para a fruticultura brasileira, particularmente nas culturas que possuem inserção no mercado internacional, além das barreiras fitossanitárias impostas tradicionalmente pelos países importadores, que geralmente extrapolam suas razões técnicas e funcionam como mais uma forma de protecionismo, impõe-se a implementação, a curto prazo, de sistemas de produção compatíveis com as novas exigências dos consumidores, focados no paradigma da sustentabilidade am-



Os benefícios gerados por sistemas de produção que privilegiam a preservação da biodiversidade têm sido pouco estudados



biental e saúde humana.

Kroth et al (1996), registram a crescente importância dada pelo consumidor à qualidade dos alimentos, tanto nos aspectos que envolvem o seu valor nutritivo e a ausência de substâncias prejudiciais à saúde quanto naqueles relativos ao processo produtivo propriamente dito e seu impacto ambiental, numa perspectiva que viabilize a consolidação de uma agricultura sustentável.

Em regra, os sistemas de produção de frutas no Brasil desenvolveram-se a partir de uma lógica produtivista com o uso intensivo de insumos. No caso da produção de maçãs, a história não foi diferente. Entretanto, diante do novo cenário mercadológico e visando sobre-

maças obtidas através do Sistema de Produção Integrada atinjam preços superiores às oriundas dos Sistemas de Produção Convencional. A esta vantagem estima-se poder ser ainda adicionada outra que se baseia na redução dos custos de estocagem e armazenagem, já que, a julgar pela experiência dos países com tradição em produção integrada, esta deverá apresentar, também no Brasil, um fluxo comercial mais rápido.

Embora seja evidente a importância estratégica que a implantação do Sistema de Produção Integrada de maçã no Brasil tem para o setor produtivo, na medida que o habilitará a disputar espaços no mercado internacional e a obter fatias crescentes no mercado interno de

Pela ótica comercial, a utilização de sistemas alternativos de produção que possibilitem a diferenciação dos produtos gerados e, com isso, a agregação de valores, representa, pelo menos no curto prazo, uma vantagem competitiva importante

Flávio Gassen



A Produção Integrada de maçãs traz mais benefícios aos produtores

tudo a manutenção da capacidade competitiva do setor, em 1997, após uma ampla discussão com os diversos segmentos que compõem a cadeia produtiva da maçã e com o importante aporte de consultores europeus, americanos e argentinos, foram geradas as Normas Brasileiras de Produção Integrada de Maçã e, na seqüência, elaborou-se o Projeto de Pesquisa e Desenvolvimento (Sanhueza et al. 1998), com o objetivo de estabelecer as normas e avaliar a viabilidade técnica e econômica do Sistema de Produção integrada de Maçã no Brasil.

Pela ótica comercial, a utilização de sistemas alternativos de produção que possibilitem a diferenciação dos produtos gerados e, com isso, a agregação de valores, representa, pelo menos no curto prazo, uma vantagem competitiva importante. Ou seja, é provável que

frutas, a sua adoção não pode prescindir de uma discussão que demonstre e analise a viabilidade do sistema, tanto nos aspectos técnicos (produtividade, tamanho dos frutos, índice de defeitos, resistência à armazenagem etc.) quanto nos econômicos (neste caso, relacionados com os custos de produção e manejo em pós-colheita).

O presente “estudo de caso” propõe-se a discutir comparativamente os custos de um ciclo de produção dos sistemas de produção integrada e convencional das duas principais cultivares de macieira exploradas comercialmente no Brasil, a Gala e a Fuji.

MÉTODO DE PRODUÇÃO

Desenvolveu-se um modelo de orçamentação, o qual foi aplicado nas qua-...

Tabela 01. Custo anual de produção das cultivares Gala e Fuji nos sistemas Integrado e Convencional. 03/2001

Descrição	GALA				FUJI			
	PC	%	PI	%	PC	%	PI	%
Fertilizantes	257,35	4,61	153,81	2,79	274,15	4,80	161,81	2,85
Fungicidas	925,20	16,58	991,00	18,00	1005,10	17,60	1102,80	19,40
Inseticidas	513,32	9,20	388,37	7,05	651,82	11,41	531,87	9,36
Outros Insumos	329,80	5,91	313,80	5,70	319,80	5,60	319,80	5,63
Mão-de-obra	3203,50	57,42	3310,00	60,11	3110,50	54,46	3217,00	56,60
Despesas adm.	350,00	6,27	350,00	6,36	350,00	6,13	350,00	6,16
Total	5579,17	100,00	5506,98	100,00	5711,37	100,00	5683,28	100,00
Relação PI/PC (%)		100,00		98,71		100,00		99,51

- tro situações de interesse: a) cultivar Gala em produção convencional (Gala PC); b) cultivar Gala em produção integrada (Gala PI); c) cultivar Fuji em produção convencional (Fuji PC); d) cultivar Fuji em produção integrada (Fuji PI).

Os coeficientes técnicos usados foram levantados junto aos pesquisadores diretamente envolvidos na execução do projeto “Produção Integrada de Maças” (Sanhueza et al 1998). Desta forma, foram entrevistados 4 especialistas (sempre o líder de cada um dos quatro sub-projetos), os quais estimaram os coeficientes técnicos relativos às quatro situações estudadas e aos 5 subgrupos que compõem o modelo de custo anual proposto: fertilizantes, fungicidas, inseticidas (e acaricidas), outros insumos (herbicidas, fitoreguladores etc) e mão-de-obra (práticas culturais).

Os coeficientes estimados baseiam-se, sempre, na situação de um pomar adulto, em plena produção, representando a média das regiões produtoras de Fraiburgo – SC e Vacaria – RS. Os preços utilizados são os vigentes no mercado varejista no mês de março de 2001. Para evitar que efeitos de externalidades ao objeto de estudo pudessem influenciar na análise comparativa, optou-se por não considerar eventuais vantagens que as empresas de maior porte obtenham na compra de insumos por preços menores.

RESULTADOS OBTIDOS

Os princípios de manejo de pomares conduzidos no Sistema PI determinam que cada intervenção com produtos químicos seja sustentada por uma base técnica e que os produtos selecionados/autorizados para uso tenham o menor risco para o homem e o meio ambiente, neste contexto, medidas que evitem o surgimento de estirpes resistentes às pragas da cultura assumem gran-

de importância. No caso dos fertilizantes, as decisões devem ser baseadas no histórico de produção do pomar, apoiado em análises de solo e foliares.

A partir da tabela 1 pode-se observar que o item “fertilizantes” apresenta uma redução de custo no caso da produção integrada de aproximadamente 40% para ambas as cultivares estudadas. Por outro lado, ao analisar-se a composição do custo deste item no anexo 1, verifica-se que as análises utilizadas na produção integrada representam um dispêndio 3 vezes superior àquele contabilizado para a produção convencional. Este custo adicional justifica-se pelo uso mais intensivo de análise foliar no caso da PI. Com base nos dados apresentados e nas respectivas avaliações dos especialistas da área de fertilidade de plantas, pode-se afirmar que os custos adicionais gerados pela utilização da análise foliar na PI foram mais do que compensados pois possibilitaram que, com base naquelas informações, fosse estabelecido um programa nutricional para o pomar mais eficiente, racional e menos oneroso. Provavelmente, a redução da carga de ferti-

lizantes no solo e nas plantas deverá ter conseqüências benéficas adicionais, não medidas neste trabalho, relativas à diminuição da carga potencial de poluentes no ambiente e, no caso da parte aérea, o desenvolvimento mais equilibrado das plantas. Este fato provavelmente resultará em menor demanda por pesticidas, visto que a planta poderá expressar o seu potencial de defesa e a estrutura da parte aérea desfavorecerá o aumento da severidade das doenças e pragas.

As doenças-alvo do uso de fungicidas são principalmente a sarna da macieira (*Venturia inaequalis*) e as doenças de verão. Na primeira, apesar da disponibilidade de um grande número de produtos, aqueles mais específicos e eficientes - os inibidores da síntese de ergosterol - vêm sendo usados ininterruptamente há quase dez anos, fato que tem causado uma perda na sua eficácia. Esta constatação evidenciou a necessidade de se incorporar ao Programa de PI grupos de fungicida que tenham diferentes modos de ação: as estrubirulinas e as anilino-pirimidinas. Estes novos grupos, porém, são compostos por produtos mais caros comparativamente àqueles pertencentes ao grupo mais antigo. Por outro lado, no controle das doenças de verão, o uso dos fungicidas de contato de maior impacto nos inimigos naturais das pragas tiveram de ser parcialmente substituídos por outros também mais caros. Como conseqüência destes ajustes efetuados no sistema para o uso de fungicidas na PI da macieira, verificou-se um acréscimo de custo. A expectativa futura é de que, com o uso mais intensivo dos sistemas de monitoramento das doenças e com a implementação das Estações de Avisos

As doenças-alvo do uso de fungicidas são principalmente a sarna da macieira (*Venturia inaequalis*) e as doenças de verão

Flávio Gassen



Uso de insumos é diminuído com a Produção Integrada

Fitossanitários, esta tendência possa ser revertida a partir do estabelecimento de critérios técnicos objetivos para a definição de forma racional das intervenções e dos tratamentos químicos.

Entretanto, é importante registrar também que este custo adicional deverá ter em contrapartida um benefício ambiental pela redução de tratamentos de maior risco e que este manejo irá se refletir também na redução do uso de acaricidas, visto o controle biológico natural estar sendo privilegiado pelo uso de fungicidas seletivos como os que foram incluídos no Programa de PI

Os benefícios gerados por sistemas de produção que privilegiem a preservação da biodiversidade têm sido pouco estudados, mas não há dúvida que eles devem ser um dos principais aportes da PI para a sociedade (Boller, 2000).

No caso dos inseticidas (e acaricidas), a adoção da produção integrada possibilita a redução no custo de produção, o que está associado a um sistema de monitoramento das principais pragas (mosca, grafolita e ácaros). Uma descrição detalhada do uso de inseticidas e fungicidas é feita em Kovalski et al. (2000). Entenda-se que na produção integrada há um custo maior das atividades e uma parcela desse custo é o resultado de uma intensidade maior no monitoramento das pragas. Neste item deve-se incluir um maior número de armadilhas por áreas e o custo homem/hora do monitor que permanecer por mais tempo observando a incidência de pragas nas áreas de PI.

O produtor que adota o sistema PI aplica defensivos somente nos períodos recomendados ou quando as pragas atingem o nível de controle e isto significa uma redução no número de aplicações. Já no sistema convencional, o produtor prefere não correr o risco de ataque de pragas aplicando em intervalos menores e na maioria das vezes usando níveis de controle inferiores aos recomendados tecnicamente. Sabe-se que esse uso abusivo de pulverizações aumenta a possibilidade de ocorrer resistência das pragas, especialmente o ácaro vermelho.

É importante considerar que a redução do número de aplicações pode levar a um maior dano por pragas nos primeiros anos de adoção do sistema até que haja o equilíbrio. O uso de produtos específicos e de menor impacto ambiental deverá resultar no aumento populacional de organismos benéficos nos pomares em PI.

Tab. 02: Custo anual de produção de macieiras cvs Gala e Fuji nos sistemas de Produção Integrada e produção Convencional (março/2001).

Descrição	Unidade (ha)	Preço R\$/Unid.	Produção Convencional				Produção Integral			
			Gala		Fuji		Gala		Fuji	
			Quantidade	Custo	Quantidade	Custo	Quantidade	Custo	Quantidade	Custo
Fertilizantes	% do total			4,61%		4,80%		2,79%		2,85%
Calcário	t	9,00	2,00	18,00	2,00	18,00	1,00	9,00	1,00	9,00
Potássio	kg KCL	0,47	165,00	77,55	165,00	77,55	83,00	39,01	83,00	39,01
Fósforo	kg ST	0,46	50,00	23,00	50,00	23,00	30,00	13,80	30,00	13,80
Nitrogênio	kg Uréia	0,44	150,00	66,00	150,00	66,00	70,00	30,80	50,00	22,00
Bórax	kg Ác. Bórico	1,80	5,00	9,00	5,00	9,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Cálcio	kg CaCl2	0,70	24,00	16,80	48,00	33,60	36,00	25,20	60,00	42,00
Cálcio	l quelatiz.	2,00	8,00	16,00	8,00	16,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Magnésio	kg MgSO4	0,30	40,00	12,00	40,00	12,00	20,00	6,00	20,00	6,00
Esterco	t	9,00	1,00	9,00	1,00	9,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Análises				10,00		10,00		30,00		30,00
Sub-total				257,35		274,15		153,81		161,81
Fungicidas	% do total			16,58%		17,60%		18,00%		19,40%
Capitan	kg Capitan	10,00	9,00	90,00	21,00	210,00	24,00	240,00	36,00	360,00
Mancozeb (mist.)	kg Dithane	9,00	10,00	90,00	10,00	90,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Mancozeb	kg Dithane	9,00	20,00	180,00	12,00	108,00	20,00	180,00	12,00	108,00
Dithianon	kg Delan	66,00	2,25	148,50	2,25	148,50	2,25	148,50	2,25	148,50
Difenoconazole	kg Score	125,00	0,60	75,00	0,60	75,00	0,36	45,00	0,36	45,00
Hexaconazole	l Anvil	130,00	0,54	70,20	0,54	70,20	0,36	46,80	0,36	46,80
Pyrimethanil	kg Mythos	39,00	1,80	70,20	1,80	70,20	3,60	140,40	3,60	140,40
Kresoxim-Metil	kg Strobil	220,00	0,48	105,60	0,48	105,60	0,72	158,40	0,72	158,40
Tiofanato Metílico	kg Cercobin	29,00	3,30	95,70	4,40	127,60	1,10	31,90	3,30	95,70
Sub-total				925,20		1005,10		991,00		1102,80
Inseticidas	% do total			9,20%		11,41%		7,05%		9,36%
Deltametrina	l Decis	35,00	0,40	14,00	0,40	14,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Phosmet	kg Imidan	22,00	2,00	44,00	4,00	88,00	4,00	88,00	8,00	176,00
Dimetoato	l Tiomet	10,00	1,50	15,00	3,00	30,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Metidathion	l Supracid	20,00	1,20	24,00	2,40	48,00	1,20	24,00	1,20	24,00
Clorpirifós	l Losban	15,00	4,80	72,00	6,00	90,00	2,40	36,00	3,60	54,00
Fenitrothion	l Sumithion	25,00	3,00	75,00	4,50	112,50	1,50	37,50	3,00	75,00
Tebufenozide	l Mimic	23,00	1,80	41,40	1,80	41,40	1,80	41,40	1,80	41,40
Pyridaben	l Sanmite	54,00	1,00	54,00	1,00	54,00	0,70	37,80	0,70	37,80
Fenpyroxemate	l Orius	45,00	1,00	45,00	1,00	45,00	0,70	31,50	0,70	31,50
Abamectin	l Vertimec	155,00	0,35	54,25	0,35	54,25	0,25	38,75	0,25	38,75
Cyhexatin	kg Cyhexatin	77,00	0,50	38,50	0,50	38,50	0,00	0,00	0,00	0,00
Formicida	kg Madepó	2,00	5,00	10,00	5,00	10,00	5,00	10,00	5,00	10,00
Armadilhas graph.	Armadilha	7,00	0,29	2,00	0,29	2,00	0,67	4,67	0,67	4,67
Ferromônio	Borracha	3,15	1,43	4,50	1,43	4,50	3,33	10,50	3,33	10,50
Monitoramento gr.	hh	2,50	2,00	5,00	2,00	5,00	4,00	10,00	4,00	10,00
Armadilhas mosca	Armadilha	8,00	0,33	2,67	0,33	2,67	0,50	4,00	0,50	4,00
Monitoramento m.	hh	2,50	1,00	2,50	1,00	2,50	1,50	3,75	1,50	3,75
Suco de uva	l	2,00	1,00	2,00	1,00	2,00	1,50	3,00	1,50	3,00
Monit. Ácaro V.	hh	2,50	3,00	7,50	3,00	7,50	3,00	7,50	3,00	7,50
Sub-total				513,32		651,82		388,37		531,87
Outros Insumos	% do total			5,91%		5,60%		5,70%		5,63%
Glyphosato	l Round Up	9,00	4,00	36,00	4,00	36,00	4,00	36,00	4,00	36,00
Thiadizuron	kg Drop	800,00	0,02	16,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Ac. Naftaleno Ac	g Ana 20%	170,00	0,06	10,20	0,06	10,20	0,06	10,20	0,06	10,20
Carbaryl	kg Sevin	13,00	1,20	15,60	1,20	15,60	1,20	15,60	1,20	15,60
Gianamida Hidrog.	l Dormex	21,00	6,00	126,00	6,00	126,00	6,00	126,00	6,00	126,00
Óleo mineral	l Triona	1,90	40,00	76,00	40,00	76,00	40,00	76,00	40,00	76,00
Espalhante	l Hiaraguem	4,00	12,50	50,00	14,00	56,00	12,50	50,00	14,00	56,00
Sub-total				329,80		319,80		313,80		319,80
Mão-de-obra	% do total			57,42%		54,46%		60,11%		56,60%
Raleio	hh	2,00	240	480,00	240	480,00	300	600,00	300	600,00
Poda e condução	hh	2,00	400	800,00	340	680,00	400	800,00	340	680,00
Aplic. Defensivos	ht	13,50	19	256,50	21	283,50	19	256,50	21	283,50
Aplic. Adubos	ht	13,50	4	54,00	4	54,00	3	40,50	3	40,50
Roçadas	ht	13,50	5	67,50	5	67,50	5	67,50	5	67,50
Aplic. Herbicidas	ht	13,50	2	27,00	2	27,00	2	27,00	2	27,00
Controle formigas	hh	2,00	23	46,00	23	46,00	23	46,00	23	46,00
Colheita	hh	2,00	450	900,00	450	900,00	450	900,00	450	900,00
Colheita	ht	13,50	35	472,50	35	472,50	35	472,50	35	472,50
Serviços diversos	hh	2,00	50	100,00	50,00	100,00	50	100,00	50	100,00
Sub-total				3203,50		3110,50		3310,00		3217,00
Despesas adm.	RS			350,00		350,00		350,00		350,00
Total	RS			5579,17		5711,37		5506,98		5683,28
Relação PI/PC	%			100,00		100,00		98,71		99,51

••• No componente envolvendo “herbicidas e outros insumos”, a diferença entre os dois sistemas é mínima e convém ressaltar que o maior custo na cultivar Gala da PC é devido à inclusão do Dropp (*Thidiazuron*) neste item. A ausência de diferença no custo do herbicida entre os dois sistemas mostra que, como resultado do trabalho de acompanhamento das áreas de pesquisa durante três anos, os técnicos já têm adotado as recomendações de uso adequado destes produtos nas áreas convencionais.

na cultivar Gala este não ultrapassa a 2%. Se por um lado estes resultados evidenciam que o sistema de produção integrada de maçã, no patamar tecnológico até então atingido, não representa uma grande alternativa no sentido de reduções significativas nos custos de produção, por outro permite admitir-se que a sua adoção por parte dos produtores alternativamente ao sistema convencional, não deverá encontrar maiores obstáculos pelo menos do ponto de vista contábil/financeiro. Tomando-se como refe-

meiro relaciona-se ao custo de treinamento habilitacional para os técnicos responsáveis pela condução dos pomares de PI. No caso em análise, o Programa de Treinamento foi desenvolvido no âmbito do próprio projeto de pesquisa e ministrado pelos pesquisadores envolvidos na sua condução, não sendo, desta forma, cobrado e nem mensurado o seu custo. Entretanto, na próxima fase, de consolidação e exploração comercial do Sistema de PI, necessariamente será criada uma estrutura específica para mi-

nistrar tais treinamentos e reciclagens o que, conseqüentemente, envolverá custos que serão adicionados na contabilidade das empresas aderentes à PI. Neste caso, resta saber se haverá alguma intervenção oficial no sentido de subsidiar total ou parcialmente os custos deste treinamentos numa política de estímulo à consolidação deste sistema alternativo de produção. O segundo aspecto refere-se ao benefício social/ambiental que o sistema de produção integrada representa, quer seja para a saúde de produtores e consumidores quer seja para a sustentabilidade do agroecossistema em questão.

Flávio Gassen



Mercado internacional de frutas sinaliza para um novo cenário do qual a Produção Integrada é parte fundamental

Do ponto de vista da contabilidade de custos do ciclo produtivo estudado, verifica-se que, embora o sistema de produção integrada apresente um menor custo de produção em relação à produção convencional, esta variação é relativamente pequena

No componente relativo às práticas culturais, os resultados mostram (tabela 2) que a produção integrada leva a um acréscimo no custo de produção devido, basicamente, ao raleio dos frutos. Pela eficiência variável do raleio químico, no caso da PI esta prática é obrigatoriamente manual, implicando em um uso mais intensivo de mão-de-obra, encarecendo, conseqüentemente, a atividade.

Do ponto de vista da contabilidade de custos do ciclo produtivo estudado, verifica-se que, embora o sistema de produção integrada apresente um menor custo de produção em relação à produção convencional, esta variação é relativamente pequena. Enquanto na cultivar Fuji a diferença entre os custos de produção dos sistemas não chega a 1%,

rência os resultados obtidos nos três ciclos em que se comparou os resultados da produção (qualidade e quantidade) entre os dois sistemas, pode-se estimar que a adoção do sistema de produção integrada levará a um aumento na rentabilidade da atividade, uma vez que as vantagens anteriormente citadas, tanto nos níveis de preços obtidos pela produção diferenciada quanto na redução dos custos na fase de pós-colheita, deverão contribuir para o incremento da lucratividade das empresas.

Finalmente cabe registrar dois aspectos que, por absoluta falta de informações mensuráveis, não foram considerados neste trabalho, mas que certamente representam elementos tão importantes quanto aqueles aqui mensurados. O pri-

meiro, decorrente do primeiro, refere-se ao fato de que com a utilização do sistema de produção integrada são criadas condições que possibilitam o reequilíbrio ecológico/ambiental favorecendo a recuperação e o ressurgimento de organismos benéficos, importantes aliados na luta biológica e na viabilidade de sistemas de produção menos dependentes de insumos químicos.



José Fernando da S. Protas,
Embrapa Uva e Vinho
Carlos Leomar Kreuz,
Epagri/EE Caçador
Japiassú de Melo Freire,
Embrapa Uva e Vinho