

2. AVALIAÇÃO DO SISTEMA DE PRODUÇÃO INTEGRADA DE PÊSSEGO DE CONSERVA NA REGIÃO DE PELOTAS – SAFRA 1999/2000

José Carlos Fachinello¹, Anderson Dionei Grutzmacher¹, Flávio Gilberto Herter², Fernando Cantillano², Maria Laura Turino Mattos², Joel Figueiredo Fortes², Ana Paula Schneid Afonso³, Casiane Saete Tibola³

INTRODUÇÃO

O consumo de frutas frescas, em nível mundial, está crescendo em torno de 5% ao ano e esta tendência também é verificada no mercado nacional. O Brasil, apesar de possuir condições edafoclimáticas para o cultivo das diversas espécies frutíferas ainda é um grande importador de frutas de clima temperado, destacando-se a pêra, ameixa, pêssigo, quivi, uva e maçã.

Os mercados mundiais, além da qualidade externa das frutas, passaram a exigir os controles sobre todo o sistema de produção, incluindo a análise de resíduos nos frutos e estudo sobre o impacto ambiental para realizarem suas importações, ou seja, o sistema de produção deve permitir a rastreabilidade de todos os seus componentes.

Com base nas diretrizes estabelecidas pela Organização Internacional de Controle Biológico (OICB) e visando a obtenção de frutas de melhor qualidade, foram estabelecidas as normas para a produção integrada de frutas (PIF) de caroço. A partir dessas diretrizes implantou-se, de forma experimental, o programa com a cultura do pessegueiro em 1999.

O Estado do Rio Grande do Sul possui uma longa tradição com o cultivo de frutíferas de clima temperado, totalizando uma área de mais de 70 mil hectares; destes 12 mil hectares com pessegueiros em três distintas regiões do Estado - Pelotas, Grande Porto Alegre e Serra Gaúcha.

Nos últimos anos a fruticultura tem sido definida como uma prioridade para muitas áreas do Estado onde se inclui diversos municípios da Metade Sul do Rio Grande do Sul com tradição no cultivo de pessegueiro e outros que estão procurando diversificar a sua matriz produtiva com espécies frutíferas.

Para o desenvolvimento e êxito dos programas de fruticultura previstos nessas regiões, está sendo articulado um trabalho conjunto entre as instituições na busca de soluções técnicas, econômicas para viabilizar o sucesso destes novos empreendimentos e garantir a sustentabilidade do setor com a produção de frutas de qualidade, através de sistemas de produção que respeitem o meio ambiente e a saúde do homem.

Nesse sentido a produção integrada está sendo apontada como uma alternativa para a produção de frutas de qualidade, pois utiliza práticas de forma integrada, procurando equacionar os problemas através

¹ Professores da FAEM/UFPEL, C. P. 354, 96001-970. Pelotas - RS. E mail: jfachi@ufpel.tche.br.

² Pesquisadores da Embrapa Clima Temperado - Pelotas - RS.

³ Respectivamente mestranda em Fitossanidade e acadêmica de Agronomia da FAEM/UFPEL.

de uma visão multidisciplinar e não na aplicação de práticas isoladas como ocorre na fruticultura convencional.

Os trabalhos de pesquisa estão sendo desenvolvidos diretamente nos pomares dos produtores e as respostas poderão ser prontamente implementadas nas demais áreas da propriedade e na região.

As ações envolvem instituições públicas, como as Universidades, Embrapa, Associação de produtores, Comitê da Fruticultura para a Metade Sul, Emater, entre outros, permitindo que se tenha uma produção de frutas diferenciada, que facilitará o comércio em nível nacional e internacional, além de proporcionar a base para a concessão de um selo de qualidade controlada para o pêssego produzido nestas condições.

OBJETIVOS

Comparar o sistema de produção convencional (PC) e de produção integrada (PI) em relação às principais práticas de manejo da planta e solo, fitossanidade, economicidade, monitoramento ambiental, qualidade das frutas para o consumo e armazenamento pós-colheita.

METODOLOGIA E PRINCIPAIS RESULTADOS OBTIDOS

O projeto está sendo desenvolvido em um pomar comercial de pessegueiro dá cultivar Diamante, no município de Pelotas, RS, e terá a duração de três anos. Foram escolhidos dois talhões, um para o sistema de produção convencional e outro para os sistema de produção integrada; de cada talhão foram escolhidas ao acaso 17 plantas para serem as unidades experimentais.

Os sistemas de produção envolvidos neste projeto são assim caracterizados: a) Sistema Convencional, onde prevalece o manejo e práticas culturais normalmente utilizadas pelo produtor de acordo a sua opção de adoção das tecnologias

recomendadas pela pesquisa e extensão e, b) Sistema Integrado, onde prevalecem as normas e critérios de manejo definidos em um documento preliminar gerado pelos técnicos/instituições envolvidos na execução deste projeto, denominado "**Normas para Produção Integrada de Frutas de Caroço**".

Os experimentos estão sendo conduzidos em quatro subprojetos de pesquisa que enfocam e comparam os dois sistemas de produção.

Subprojeto 1 Avaliação do manejo do solo e da planta e da relação custo benefício nos sistemas de produção convencional e integrada de pessegueiro.

A cobertura do solo no pomar (PI) foi mantida em toda área através de roçadas na linha e entrelinhas. No início da brotação e depois do raleio dos frutos foram realizadas duas aplicações de herbicida pós-emergente, não foram realizadas capinas e os adubos necessários sempre foram colocados em cobertura, sem incorporação. No sistema convencional o solo foi mantido com cobertura na entre linha e permanentemente limpo na linha de plantas.

O raleio de frutos foi realizado procurando-se deixar um espaço mínimo de 10 cm entre eles.

A poda verde foi realizada pela primeira vez aos 25 dias antes da colheita e repetida sempre que surgiam ramos mal localizados ou que provocassem sombreamento na copa.

A avaliação da produção e da qualidade dos frutos foi feita com base no total de frutos colhidos das 17 plantas escolhidas ao acaso respectivas produções. A colheita foi realizada em cinco repasses a partir de 01/12/99.

As avaliações foram realizadas na produção total da plantas e o delineamento

experimental foi completamente casualizado com 17 repetições e as médias comparadas através do teste de Duncan.

As receitas de cada safra serão estimadas considerando-se a produção (tipificada e classificada) e os respectivos preços de mercado (por padrão), para determinação da relação custo-benefício.

Nas plantas selecionadas dos dois sistemas de produção, antes da poda de inverno, será feita a medição do comprimento dos ramos mistos, frequência e qualidade das gemas floríferas por ramo e anotação dos dados fenológicos das plantas.

Os registros para o cálculo do custo de produção de cada área experimental, serão efetuados mensalmente em planilhas próprias pelo responsável técnico designado por cada empresa participante como contraparte na execução do projeto.

Os principais resultados obtidos são:

- A comparação entre o sistema PI e PC em relação ao número total e o peso dos frutos não foram diferentes estatisticamente na safra 99.
- A classificação dos frutos por categoria, conforme se verifica na Figura 1, em PI obteve-se um maior número de frutas na classe industrial I (diâmetro superior a 55mm), ao passo que nas categorias II e III não houve diferença estatística entre os frutos produzidos nos diferentes sistemas.

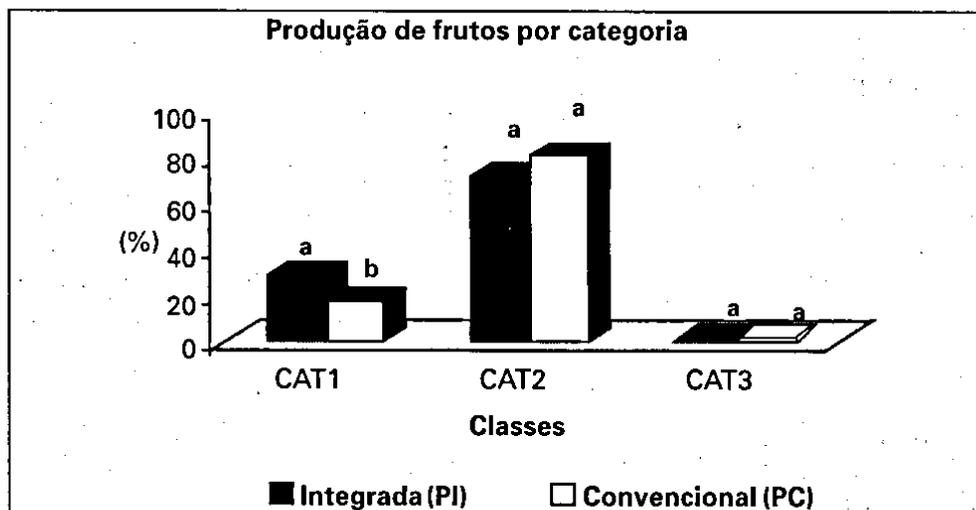


Figura 1. Classificação de pêsegos da cultivar Diamante produzidos em dois sistemas de produção, safra 1999, Pelotas - RS.

Subprojeto 2 Manejo das principais doenças e pragas do pessegueiro nos sistemas de produção integrada e convencional

A recomendação para controle de doenças na área de produção integrada de pêsego seguiu um calendário de pulverizações com fungicidas, que levou em conta: os estádios do pessegueiro que são mais suscetíveis a determinados patógenos; o tipo de fungicida; as condições climáticas

antes e após a aplicação do produto e a disponibilidade de inóculo na área.

Com relação ao manejo das pragas, a *Grapholita molesta* foi avaliada colocando-se duas armadilhas contendo feromônio sexual por área experimental. A flutuação populacional foi comparada nas duas áreas servindo como indicativo para o momento de controle.

A mosca-das-frutas (*Anastrepha fraterculus*) foi monitorada colocando-se em cada área experimental quatro armadilhas contendo suco de pêssigo a 25% a partir do início de outubro até a colheita. A aplicação de isca tóxica foi realizada semanalmente, a partir do momento em que foram capturados os primeiros exemplares do inseto.

Os ácaros fitófagos (*Panonychus ulmi* e *Tetranychus urticae*) e predadores da família Phytoseiidae foram monitorados semanalmente, coletando-se 10 folhas ao acaso em 10 plantas, nas áreas experimentais.

O pulgão verde (*Brachycaudus schwartzi*) foi monitorado nas duas áreas avaliando-se semanalmente a porcentagem de ramos infestados comparando-se a intensidade de infestação nos dois sistemas.

A infestação de cochonilha branca (*Pseudaulacaspis pentagona*) será realizada nas duas áreas no período de abril-maio (após a colheita) contando-se a porcentagem de plantas infestadas nas duas áreas.

A Figura 2 representa os principais resultados obtidos com a avaliação dos danos nos frutos durante a colheita, onde se observa que a porcentagem de danos total foi de 22% em PC e 16% em PI.

Os danos causados pela queimadura do sol, xanthomonas, sarna, podridão mole,

grafolita, lagartas, gorgulhos, doenças não identificadas e danos mecânicos não foram estatisticamente diferentes nos dois sistemas de produção; ao passo que a podridão parda foi maior em PI e o ataque de mosca das frutas e cochonilhas foi maior em PC conforme demonstrado pela análise estatística.

O aumento da podridão parda em PI pode ser explicado pelo alto potencial de inóculo inicial e pelo menor número de aplicações com fungicidas - 9 aplicações contra 12 no sistema PC.

No sistema PI não foi aplicado nenhum inseticida pois foi realizado o monitoramento da grafolita (Figura 3) e mosca-das-frutas, e nenhuma dessas pragas atingiu o nível de dano. Ao passo que no sistema PC o produtor realizou duas aplicações de inseticidas, pois foi constatada a presença de, no mínimo, uma mosca fêmea/frasco/dia. Os inseticidas utilizados foram dimetoato e fenitrotiom, respectivamente uma aplicação de cada.

Estes dados comprovam que a utilização de armadilhas contendo feromônio possibilita uma redução ou eliminação do uso de inseticidas no controle de grafolita, pois esta praga necessita de determinadas condições de vento, umidade relativa e temperatura para causar danos no pomar.

A grafolita é um inseto crepuscular e tem seu limiar de vôo ao redor de 16 °C e, quando acontecem temperaturas ao redor ou abaixo desta, ela permanece imóvel e/ou protegida na planta. O vento exerce grande influência na oviposição.

Não foram constatados ataques importantes de ácaros, cochonilhas e nem pulgões nas áreas estudadas que necessitassem de interventos.

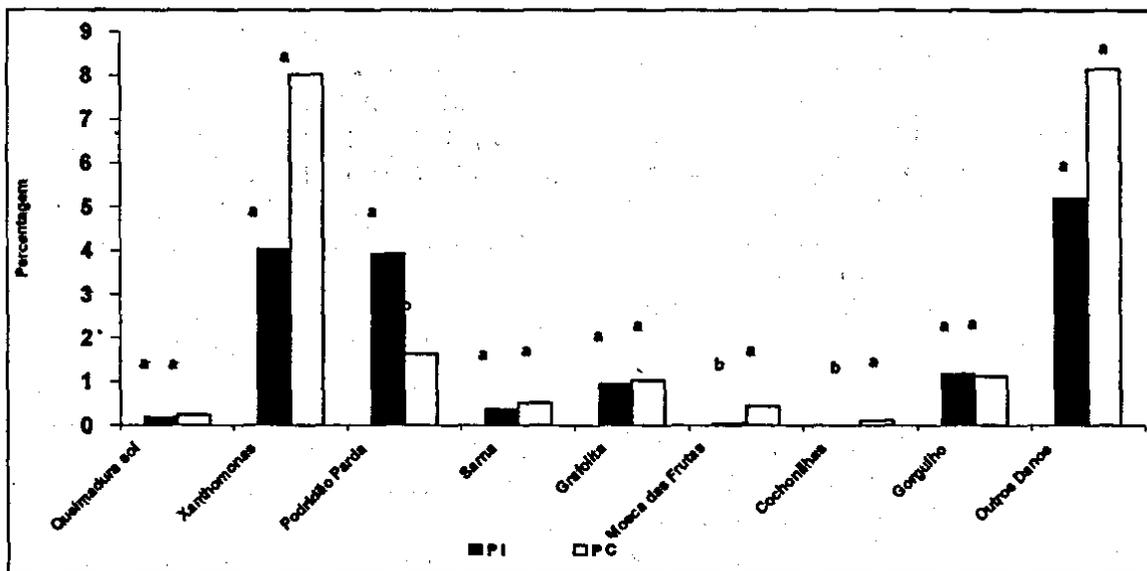


Figura 2. Danos observados em pêssegos da cultivar Diamante durante a colheita de dois sistemas de produção: integrado e convencional, safra 1999, Pelotas - RS.

Subprojeto 3 Produção integrada de frutas de caroço: efeito na qualidade pós-colheita

Pêssegos da cultivar Diamante produzidos em Pelotas, RS, nos sistemas de Produção Integrada (PI) e Convencional (PC) colhidos em dezembro de 1999, foram submetidos ao armazenamento em câmaras frias com temperatura de zero graus, umidade relativa de 90%, com períodos de armazenamento de 10, 20 e 30 dias e período de comercialização de 4 dias a 20 °C.

Os parâmetros avaliados foram: perda de peso, firmeza da polpa, sólidos

solúveis, acidez total titulável, cor, pH, incidência de alterações fisiológicas e cor, doenças e avaliação sensorial.

O delineamento estatístico foi totalmente casualizado com estrutura fatorial. A unidade experimental utilizada foram 10 frutos x 3 repetições em cada tratamento. Os dados foram analisados através da análise da variância e as medias comparadas pelo teste LSD ($P \leq 0.05$).

Os principais resultados obtidos das análises são mostrados nas tabelas 1 e 2.

Tabela 1. Efeito dos sistemas de produção convencional e integrado nos índices de maturação na colheita em Pêssegos cv. Diamante produzidos em Pelotas - RS, 1999.

Tratamento	Firmeza da polpa (lbs)	Sólidos solúveis °Brix	Acidez titulável (% ac. Cítrico)
Produção Convencional	8,24 a	14,55 a	0,81 a
Produção Integrada	9,65 b	13,80 b	1,00 b

Médias seguidas de letras distintas nas colunas, diferem entre si, pelo teste LSD ($P \leq 0.05$).

Tabela 2. Efeito dos sistemas de produção convencional e integrado nos índices de maturação e incidência de podridões durante o armazenamento refrigerado em pêssegos cv. Diamante produzidos em Pelotas,RS.

Tratamento	Firmeza da polpa (lbs)			Sólidos solúveis °brix			Acidez titulável (% ac. cítrico)			Incidência de podridões (%)		
	10 ¹	20	30	10	20	30	10	20	30	10	20	30
Convencional	2,86 a	3,92 a	6,53 a	14,76 a	14,56 a	16,0 a	0,68 a	0,60 a	0,84 a	15 a	25 a	22,5a
Integrada	2,83 a	4,13 a	8,37 b	15,56 a	15,16 a	17,5 a	0,72 a	0,71 b	0,81 b	25 b	30 a	30,0b

¹ Períodos de armazenamento (dias)

Médias seguidas de letras distintas nas colunas, diferem entre si, pelo teste LSD ($P \leq 0.05$).

De acordo com os resultados e as condições em que foi executado este subprojeto, verifica-se que:

1. O sistema de produção integrada apresenta, na colheita, uma maior firmeza da polpa e acidez, porém menor nível de sólidos solúveis na fruta.
2. Durante o armazenamento refrigerado, não há diferenças entre ambos os sistemas, com relação à firmeza da polpa até 20 dias de estocagem, exceto aos 30 dias. Também não há diferenças em

relação ao conteúdo de sólidos solúveis. A acidez titulável apresenta um maior nível no sistema de produção integrada a partir dos 20 dias diminuindo aos 30 dias.

3. A incidência de podridões foi maior aos 10 e 30 dias no sistema de produção integrada. De toda forma, os níveis de podridões, em ambos os sistemas, são muito altos para um sistema de produção frutícola comercial, e indicam que o principal fator limitante são as podridões, devendo ser redobrados os estudos nesta área.

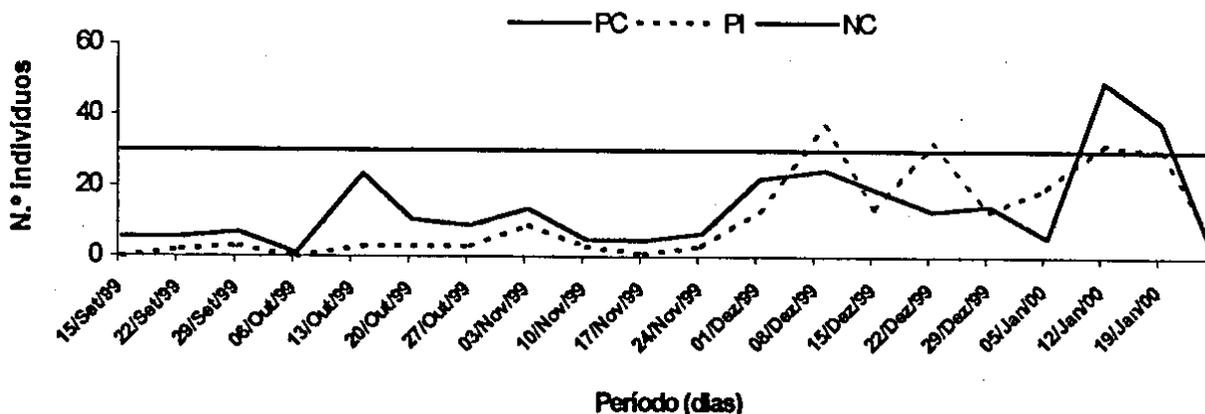


Figura 2. Flutuação populacional de *Grapholita molesta* em um pomar comercial da região de Pelotas/RS, 1999

Subprojeto 4 Monitoramento Ambiental no Sistema de Produção Integrada de Pessegueiro

As atividades deste subprojeto foram iniciadas em dezembro de 1999. Nesta ocasião, foram coletadas amostras de frutas dos pomares manejados no sistema integrado e convencional, no município de Pelotas-RS. De cada pomar, foram coletadas três amostras de frutas de 17 plantas selecionadas. Foram retiradas duas amostras de frutas em cada ponto cardinal da planta (parte média da planta), sendo colocadas em uma caixa e misturadas. Posteriormente, procedeu-se a coleta de três amostras de frutas de 1,0 kg. Essas amostras foram acondicionadas em caixas de polietileno e armazenadas em câmara frigorífica.

Para uma melhor conservação das amostras, as frutas foram descascadas, cortadas em cubos e colocadas em sacos de polietileno, sendo armazenadas em freezer até o momento da análise cromatográfica.

A análise cromatográfica de resíduos está sendo realizada no laboratório de Toxicologia do Departamento de Entomologia, Fitopatologia e Zoologia Agrícola da Escola Superior de Agronomia 'Luiz de Queiroz' (ESALQ/USP-Piracicaba/SP). Serão identificados o grau de ocorrência dos seguintes compostos:

- Produção Integrada:
Herbicida: Glifosate
Fungicidas: Benlate, Óxido Cuproso, Captan e Triazol
- Produção Convencional:
Inseticidas: Dimetoato e Fenitrotiom
Fungicidas: Benlate, Óxido Cuproso, Captan, Triazol, Mancozeb

A avaliação de resíduos empregará o método multiresíduos e métodos seletivos.

BIBLIOGRAFIA:

CANTILLANO, F.F. Fisiologia e manejo de pós-colheita de ameixa. Pelotas: EMBRAPA – CNPFT, 1987, 10 pag. (Comunicado Técnico, 54)

FACHINELLO, J. C., Diretrizes para Produção Integrada de Frutas de Caroço. In: www.ufpel.tche.br/pif/. Capturado em 17/04/2000.

FACHINELLO, J.C.; BOTTON, M.; BENDER, J.R.; MATTOS, M.T. Avaliação técnica, econômica e ambiental da produção integrada de pêssegos no Rio Grande do Sul. Projeto de Pesquisa Multidisciplinar Aprovado no sistema Embrapa no período de janeiro de 2000 a dezembro 2002. Código do Projeto 17.2000.067.

FACHINELLO, J.C., NACHTIGAL, J.C. e KERSTEN, E. **Fruticultura: Fundamentos e Práticas**. Editora e Gráfica UFPEL. 1996, 311 p.

ICRA. **Family farms under threat: the sustainability of peach production systems in south Brazil**. Wageningen: ICRA/CPACT. 1995, 58 P.

LILL, R.E.; O'DONAGHE, E.; KING, G.A. Postharvest physiology of peaches and nectarines. *Hort. Rev.*, n.11, p. 413-452, 1989.

MEDEIROS, C.A.B.; RASEIRA, M.C. B. **A cultura do pessegueiro**. Embrapa - Brasília, 1998. 351 p. ilustradas.

ROBERTSON, J.A.; MEREDITH, F.I.; HORVAT, R.J.; SENTER, S.D. Effect of cold storage and maturity on the physical and chemical characteristics and volatile constituents of peaches (cv."Cresthaven"). *J. Agric. Food Chem.*, v.38, p. 620-624, 1990.