

# PRODUTIVIDADE E QUALIDADE DE PÊSSEGOS OBTIDOS NOS SISTEMAS DE PRODUÇÃO INTEGRADA E CONVENCIONAL<sup>1</sup>

JOSÉ CARLOS FACHINELLO<sup>2</sup>, CASIANE SALETE TIBOLA<sup>3</sup>, LUCIANO PICOLOTTO<sup>4</sup>, ANDREA DE ROSSI<sup>5</sup>, LEO RUFATO<sup>5</sup>

**RESUMO** - 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), com o objetivo de avaliar agronomicamente o sistema de produção integrada (PI) comparado com o sistema de produção convencional (PC). O presente trabalho foi realizado na região de Pelotas-RS, no período de 1999 a 2003, e as avaliações realizadas foram: produção, número de frutos por planta, tipificação baseada nos índices oficiais para pêssego de indústria, de acordo com as categorias: CAT I: > 57 mm; CAT II: 47 – 57 mm e CAT III: 44 – 47mm. Na análise da produção/planta média, no sistema PI, encontraram-se 34,65kg, sendo maior que a obtida na área com PC, onde a produção média foi de 28,88kg. Da mesma forma, quanto ao número de frutos/planta a média de produção na PI foi de 372,86 e na PC foi de 355,64. A média de frutas classificadas na categoria I e na categoria II, no sistema PI, foi 57,06% e 40,37%, respectivamente. No sistema PC, em todas as safras analisadas, a média de frutas na categoria I foi 37,52% e na categoria II foi 54,53%. A avaliação conjunta dos resultados demonstra uma superação do sistema PI, quando comparado com o sistema PC, nos parâmetros analisados, indicando que é possível conduzir os pomares de pessegueiro de acordo com as Normas de Produção Integrada de Pêssego.

**Termos para indexação:** pessegueiro, tipificação e qualidade das frutas.

## PRODUCTIVITY AND QUALITY OF PEACHES OBTAINED IN INTEGRATED AND CONVENTIONAL PRODUCTION SYSTEMS

**ABSTRACT** - The project Integrated Production of Peach (IPP) began in 1999, in four representative areas of peach crop in Rio Grande do Sul (Pelotas, Serra Gaúcha, Grande Porto Alegre and Campanha Region), with the objective to evaluate agronomically the Integrated Production (IP) system compared with conventional production (CP). The present work has been conducted in Pelotas, Rio Grande do Sul, in five harvests periods (1999-2003), and the evaluations were: production, number of fruits per plant, classification based on the official indexes for the peach industry, in agreement with the categories: CAT I: > 57 mm; CAT II: 47 - 57 mm and CAT III: 44 - 47mm. In the analysis of the mean production/plant, in the IP was 34.65kg, being larger than the one obtained in the area with CP, where the medium production was 28.88kg. In the same way, for the number of fruits/plant the average production in the IP was 372.86 and in CP was 355.64. The average of fruits classified in the category I (more than 57mm) and in the category II (47 – 57 mm), in the IP system was 57.06% and 40.37%, respectively. In the CP system, in all of the analyzed harvests, the average of fruits in the category I was 37.52% and in the category II was 54.53%. The evaluation of the results showed that the IP system was superior to the CP system, for those parameters, indicating that it is possible to handle the peach orchards according to the Integrated Production.

**Index Terms:** peach tree, classification, fruit quality.

### INTRODUÇÃO

O mercado mundial, além da qualidade externa das frutas, passou a exigir controle e registro sobre todo o sistema de produção, incluindo análise de resíduos de agrotóxicos e estudos sobre impacto ambiental da atividade, ou seja, é necessário que se tenha rastreabilidade de toda a cadeia produtiva (Sansavini, 2002), assegurando ao consumidor transparência do processo produtivo. Os aspectos relativos à segurança alimentar e o excesso de oferta de produtos no mercado mostram que a única alternativa é a busca pela distinção qualitativa (estética, valores nutricionais e aspectos ambientais) do produto para aquisição da confiança do consumidor, levando-se em conta seus gostos e preferências (Silva Filho et al., 2002).

A produção integrada de frutas (PIF) é definida pela IOBC (*Internacional Organization for Biological and Integrated Control of Noxious Animals and Plants*), como “o sistema de produção que gera alimentos e demais produtos de alta qualidade, mediante a aplicação de recursos naturais e regulação de mecanismos para a substituição de insumos poluentes e a garantia da sustentabilidade da produção agrícola; enfatiza o enfoque do sistema holístico, envolvendo a totalidade ambiental como unidade básica; o papel central do agroecossistema; o equilíbrio do ciclo de nutrientes; a preservação e o desenvolvimento da fertilidade do solo e a diversidade ambiental como componentes essenciais; métodos e técnicas biológicas e químicas cuidadosamente equilibradas, levando-se em conta a proteção ambiental, o retorno econômico e os requisitos sociais” (Andriquetto & Kososki, 2002).

A adoção do sistema PIF evoluiu rapidamente em curto espaço de tempo e, nos dias atuais, é amplamente empregada em vários países, apresentando resultados positivos e tornando-se um pré-requisito na comercialização de frutas (Sanhueza, 2000). Na Europa, na década de 80, a Alemanha, a Bélgica, a Suíça, a Espanha e a França foram os precursores da implementação da PIF nos pomares (Sanhueza et al., 2003; Fachinello, 2001). Na Itália, a PI está sendo desenvolvida desde 1990 para diversas frutas (Giovannini et al., 2003). Na América do Sul, a Argentina foi o primeiro país a implementar a PIF em 1997 (Sanhueza et al., 2003).

No Brasil, no ano de 1998, iniciou-se a implementação do projeto Produção Integrada de Frutas, inicialmente para maçã, e posteriormente, em 1999, foi ampliado para frutas de caroço, uva de mesa e manga. Atualmente, contempla 14 espécies frutíferas.

O Profruta do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) tem como objetivo desenvolver as bases técnicas, econômicas e operacionais que permitam a incorporação do Brasil ao sistema de produção integrada de frutas, incrementando a qualidade e melhorando a competitividade e a rentabilidade da fruticultura. As frutas produzidas neste sistema serão identificadas com o Selo de Conformidade, emitido pelo MAPA e o INMETRO, e a adesão ao programa é voluntária (INMETRO, 2004).

Segundo Sanhueza et al. (2003), os principais resultados obtidos pela PIF no Brasil são: o aumento de emprego e renda; indicadores de redução de pulverizações; diminuição de resíduos químicos nas frutas; melhoria na qualidade do produto consumido, da saúde do trabalhador rural e do consumidor.

<sup>1</sup> (Trabalho 117/2004). Recebido: 17/09/2004. Aceito para publicação: 08/04/2005. Projeto realizado com apoio financeiro do MAPA/CNPq e FAPERGS

<sup>2</sup> Professor Titular do Departamento de Fitotecnia - FAEM/UFPEL. Cx. Postal: 354, CEP: 96010-900. Pelotas - RS. jfachi@ufpel.tche.br

<sup>3</sup> Doutoranda em Fruticultura de Clima Temperado – FAEM/UFPEL. casiane@ufpel.tche.br

<sup>4</sup> Mestrando em Fruticultura de Clima Temperado – FAEM/UFPEL. lpicolotto@bol.com.br

<sup>5</sup> Doutor (a) Bolsista Pós-Doutorado CNPq – FAEM/UFPEL. derossiandrea@yahoo.com.br / leoruffato@yahoo.com.br

A área plantada com pessegueiro no Brasil é de aproximadamente 21 mil hectares, com produção de 130.000 t.ano<sup>-1</sup>. O Estado do RS é o maior produtor, possuindo 13.824 hectares de pêssego de mesa e de indústria. A região de Pelotas concentra a produção de pêssego para indústria com produção anual de 42.737 t.ano<sup>-1</sup> (João et al., 2002). Nesta região, concentram-se as indústrias de conservas, que abastecem todo o mercado interno. O consumo *per capita* de conserva de pêssego é de 0,25 kg.hab.ano<sup>-1</sup>, muito abaixo de países como Itália, Espanha, França e Inglaterra, onde o consumo é de 5 kg.hab.ano<sup>-1</sup> (Farias et al., 2003).

Neste contexto, o presente trabalho teve por objetivo comparar os sistemas de PI e PC, quanto à produtividade e a qualidade do pêssego ‘Diamante’, obtido em cinco safras (1999-2003), na região de Pelotas-RS.

### MATERIALE MÉTODOS

O experimento foi realizado em pomar comercial de pessegueiro, localizado na Colônia Dias, em Pelotas-RS, no período de 1999 a 2003. A instalação do mesmo foi realizada quando as plantas tinham sete anos, em duas áreas distanciadas entre si 500 m, separadas por estrada, e utilizadas para a condução nos dois sistemas de produção, PI e PC. As plantas utilizadas foram da cultivar ‘Diamante’, enxertadas sobre o porta-enxerto Capdeboscq, conduzidas em sistema vaso, em espaçamento de 6,0x4,0m.

Em cada repasse de colheita, realizaram-se as seguintes avaliações: produção total por planta (kg), número de frutos por planta e tipificação, baseadas nos índices oficiais para pêssego de indústria, de acordo com as categorias: CAT I: > 57 mm; CAT II: 47 – 57 mm e CAT III: 44 – 47mm.

O sistema de produção integrada, além do uso de práticas de manejo do solo e da planta com baixo impacto ambiental, introduz o monitoramento de doenças, pragas e do ambiente como um elemento fundamental, no momento de tomada de decisão para realizar o controle. Os elementos de maior distinção, entre os dois sistemas de produção, foram o manejo do solo, intensidade de poda verde e raleio, dosagem e critérios para adubação e a aplicação de agrotóxicos. Na PI, foram utilizadas as práticas de manejo definidas nas Normas Técnicas de Produção Integrada de Pêssego e, na PC, foram adotados manejos e práticas culturais normalmente utilizadas pelo produtor.

Na PI, quando se realizou a poda hiberna, foram retirados ramos com sintomas de doenças ou presença de pragas (cochonilha) e aqueles mal localizados. A poda verde foi mais intensa na pré-colheita, visando a maximizar a entrada de luz na copa, que favorece a qualidade sensorial e a coloração dos frutos, além de melhorar a aplicação de agrotóxicos. Na PC, a poda foi concentrada no período do inverno, quando o fruticultor tem maior disponibilidade de mão-de-obra na propriedade, considerando também que, apesar de ser recomendada pela pesquisa, a poda verde não é uma prática amplamente utilizada no manejo convencional dos pomares.

Na PI, o raleio foi realizado até o estágio de endurecimento do caroço, que correspondeu a 20 – 30 dias após a plena floração, retirando-se frutas em excesso, priorizando aquelas com sintomas de doenças e pragas ou malformadas. A intensidade de raleio adotada foi de 5 a 10cm entre as frutas e mantendo-se, aproximadamente, quatro frutas por ramo produtivo. Na PC, o raleio adotado teve menor intensidade, quando comparado com a PI, devido principalmente à insegurança dos produtores, com relação aos fatores climáticos adversos e a falta de definição do diferencial de preço, para cada calibre de fruta, que vai ser oferecido pelas indústrias.

Quanto ao manejo de solo na PI, preservou-se a vegetação espontânea nas entrelinhas e na linha, foram realizadas roçadas e/ou aplicação de herbicida pós-emergente (1 aplicação por ciclo de glifosate ou glufosinato de amônio), visando a reduzir a competição com o pessegueiro por água, considerando-se que o pomar não dispõe de sistema de irrigação. Na PC, realizou-se uma gradagem anual, com grade

de disco, prática desaconselhada porque causa fermentos e exposição das raízes, potencializando a infecção por patógenos. As aplicações de herbicida (glifosate ou sulfosate) foram realizadas, para o controle de plantas daninhas, conforme a necessidade.

Na PI, há uma tendência de redução no emprego de insumos agrícolas industrializados, que apresentam efeitos negativos sobre o meio ambiente, como a contaminação dos recursos hídricos. A recomendação de adubação, na PI, baseou-se em análise foliar e de solo, controlando-se a utilização de adubação nitrogenada, que não superou as aplicações de 80kg.N.ha<sup>-1</sup>. Na PC, a adubação foi realizada segundo a experiência do produtor, utilizando-se como critério a produtividade obtida na safra anterior.

A aplicação de agrotóxicos, na PI, foi realizada segundo critérios de incidência de doenças e pragas baseadas no monitoramento, no estágio fenológico da cultura e nas condições climáticas, visando à minimização do uso de agrotóxicos. Na PC, os tratamentos fitossanitários foram realizados no sistema de calendário fixo. Aproximadamente 70% das aplicações de agrotóxicos foram de fungicidas, em ambos os sistemas de cultivo, sendo que o controle da podridão-parda exigiu o maior número de aplicações. Quanto aos inseticidas, na PI, normalmente se realizou uma aplicação para controle de grafolita, no início da maturação dos frutos, e uma para controle de mosca-das-frutas, na fase de pré-colheita, em cada safra. Na PC, normalmente foram realizadas três aplicações de inseticidas, sendo uma para grafolita e duas para mosca-das-frutas na pré-colheita.

A atualização do produtor nas tecnologias da PIF e a adoção da caderneta de campo são obrigatórias no sistema PI. Nessa constam informações como: identificação dos talhões, monitoramento de pragas, registro da aplicação de agrotóxicos, aplicação de fertilizantes, além de manejo das plantas, como poda e raleio, permitindo a completa rastreabilidade da produção.

O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado, com 17 repetições, sendo cada planta uma unidade experimental. Os dados foram submetidos à análise de variância, e a comparação de médias, pelo Teste Tukey (P=0,05).

### RESULTADOS E DISCUSSÃO

A produção por planta apresentou diferença significativa positiva para o sistema PI nas safras de 1999, 2001 e 2002 (Figura 1). Na safra de 2003, a produção por planta foi superior na PC, devido à ocorrência de geada tardia, que afetou mais intensivamente a área de PI, localizada em terreno mais exposto, portanto mais suscetível a esse tipo de dano.

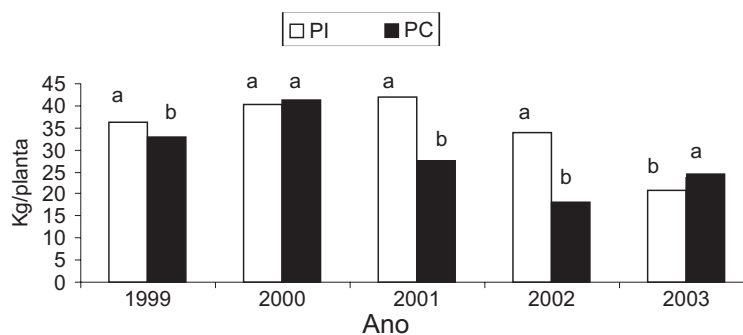
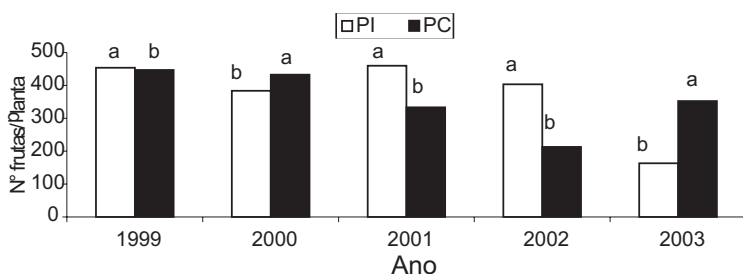


FIGURA 1 - Avaliação da produção de pêssego “Diamante” nos sistemas de produção integrada (PI) e convencional (PC), nas safras de 1999 – 2003, Pelotas –RS.

Considerando-se que o espaçamento adotado no pomar é de 4m entre plantas e 6m entre linhas, a produtividade média em todas as safras foi: na PI, de 14,4 t.ha<sup>-1</sup> e, na PC, de 12,0 t.ha<sup>-1</sup>. Na safra de 2000, não houve diferença entre os dois sistemas de produção, quanto à produção por planta. A comparação da produção por planta, em pomar

de pessegueiro 'Marli', conduzido na PI e PC, na região metropolitana de Porto Alegre, não apresentou diferenças significativas, apresentando 16,60 e 20,60 t.ha<sup>-1</sup> para área PI e PC, respectivamente (Farias, 2002).

Quanto ao número de frutos por planta, nas safras de 1999, 2001 e 2002, houve diferença significativa positiva para a PI (Figura 2). Nas safras de 2000 e 2003, o número de frutos por planta foi maior na área de PC. Ocorreu grande variabilidade na produção anual, em ambos os sistemas (Figuras 1 e 2), devido, fundamentalmente, aos fatores climáticos. Segundo Lopes (2004), o pessegueiro é uma frutífera tipicamente de clima temperado, as melhores condições são as de grande amplitude térmica no verão e, de acordo com a cultivar, necessita de 100 a 1.000 horas de frio (abaixo de 7°C) no inverno, para a completa formação das gemas vegetativas e floríferas, a fim de manter uma produção equilibrada.



**FIGURA 2** - Número de frutos por planta de pessegueiro 'Diamante' em pomares conduzidos nos sistemas de produção integrada (PI) e convencional (PC), nas safras de 1999 – 2003, Pelotas –RS.

Fachinello et al. (2002) verificaram que, na avaliação dos dados de produção e número de pêssegos por planta, no ano de 2001, a produção acumulada foi maior na produção integrada (66% maior comparada com PC), indicando que todas as práticas de manejo do solo e da planta apresentaram efeito benéfico sobre a produção, sem prejuízos na qualidade e quantidade de frutas.

Na avaliação da qualidade das frutas, quanto à categoria, verificou-se que houve aumento no número de frutas na CAT I no sistema PI, sendo que, na safra de 2002, não houve diferença entre os sistemas (Figura 3). A média de frutas de todas as safras, classificadas na CAT I e na CAT II no sistema PI, foi 57,06% e 40,37%, respectivamente. No sistema PC, em todas as safras analisadas, a média de frutas na categoria I foi 37,52% e na categoria II foi 54,53%.

A quantidade de frutas, classificadas na CAT III, não apresentou diferenças significativas entre os diferentes sistemas de produção nas

safras de 1999 e 2000, mas nas demais safras (2001 a 2003) foi significativamente maior na PC. A ocorrência de frutas com calibre inferior a 47 mm é indesejável, considerando que estas não possuem valor comercial nas indústrias de conserva. Esta avaliação confirma a importância das práticas de adubação, raleio e poda verde que, realizadas adequadamente, promovem o equilíbrio na produção das plantas e melhorias na qualidade das frutas.

Segundo Fachinello (2002), o raleio aumenta a relação entre frutas e folhas, sendo necessárias de 30 a 40 folhas por fruta. Com isso, ocorre maior fornecimento de carboidratos, principalmente sacarose e outros elementos que conferem melhor qualidade aos pêssegos, representada, neste caso, pelo tamanho, sabor e aroma.

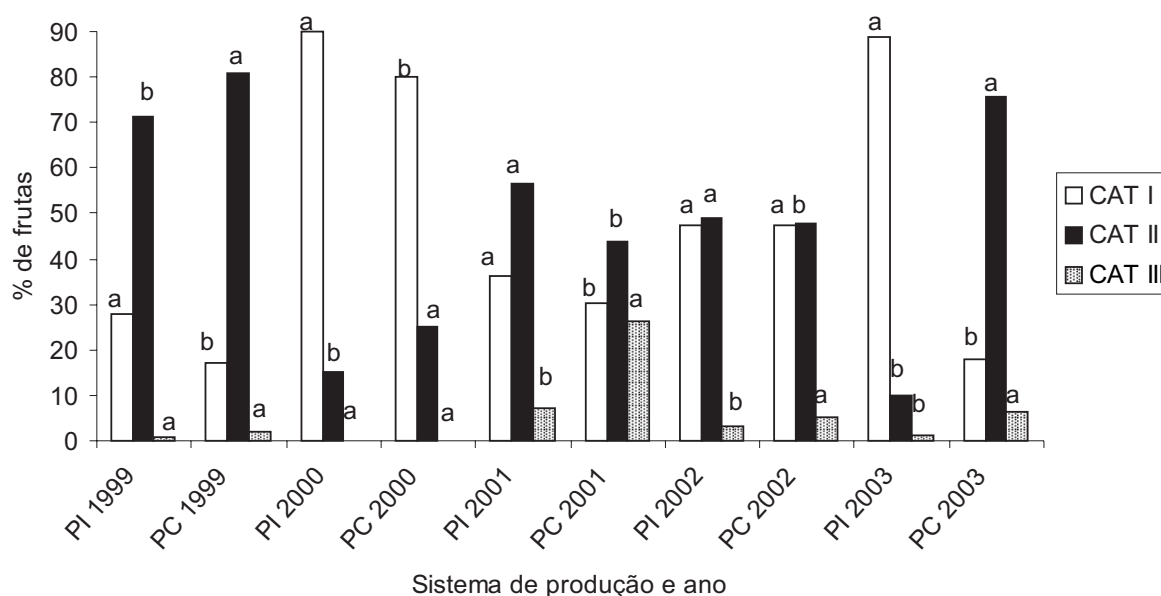
Fachinello et al. (2002) e Gomes (2003) relataram que o raleio é uma prática indispensável para a obtenção de adequado tamanho da fruta, uniformização da produção, melhoria da coloração e da qualidade, além de equilibrar o vigor das plantas.

Farias et al. (2003) verificaram superioridade quanto ao calibre das frutas provenientes de pomar de pêssego 'Marli', conduzido no sistema PI, quando comparado com PC. Esta diferença foi decorrente da maior intensidade de raleio, que proporciona condições de menor competitividade por fotoassimilados e, conseqüentemente, maior crescimento das frutas remanescentes.

No ano de 2001, foi realizado um levantamento das plantas invasoras no pomar, onde se observou para PI: 23 espécies diferentes na linha e 17 espécies na entrelinha; para PC: 21 espécies na linha e 7 na entrelinha. Esta menor diversidade das plantas na entrelinha deve-se ao constante revolvimento do solo, através de lavrações e gradagens que, além de expor as raízes aos danos, favorece o crescimento de plantas invasoras, que são mais competitivas.

O manejo do solo, nos sistemas PI e PC, foi estudado em trabalho de validação de coberturas vegetais em pomar de pessegueiro, no qual se verificou que houve maior infestação de plantas invasoras no tratamento com solo descoberto, comparado a solo mantido com cobertura com aveia-preta (Rufato, 2004). O mesmo autor afirma que a adoção de cobertura verde no pomar, de forma alternativa à aração, além de propiciar economia progressiva no consumo energético da propriedade, reduzindo o trânsito com implementos, constitui-se em instrumento para minimizar os riscos de lixiviação dos nitratos, prevenindo a contaminação do lençol freático.

O registro sistemático de todas as práticas de manejo realizadas no pomar, na área PI, no caderno de campo, possibilitou a rastreabilidade da produção, atendendo às atuais exigências dos mercados consumidores, que demandam produtos com qualidade certificada e garantida.



**FIGURA 3** - Classificação por categoria de pêssego "Diamante" produzido nos sistemas de produção integrada (PI) e convencional (PC), nas safras de 1999 – 2003, Pelotas –RS.

## CONCLUSÕES

A análise dos resultados demonstra uma superação do sistema PI, quando comparado com o sistema PC, quanto à produção por planta, número de frutos por planta e categoria, demonstrando que é possível conduzir os pomares de pessegueiro, de acordo com as normas PIP, permitindo diminuição do impacto negativo do processo produtivo sobre o meio ambiente.

## REFERÊNCIAS

- ANDRIGUETO, J. R.; KOSOSKI, A. R. **Marco legal da produção integrada de frutas do Brasil**. Brasília: MAPA/SARC, 2002. 60p.
- FACHINELLO, J. C. Avanços no manejo do solo e de plantas em pomares de pessegueiro. In: ENCONTRO NACIONAL SOBRE FRUTICULTURA DE CLIMA TEMPERADO, 5., 2002, Fraiburgo. **Anais...** Caçador: EPAGRI, 2002. p. 59–68.
- FACHINELLO, J. C. Produção integrada de frutas: um breve histórico. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v. 22, n. 213, p.15-17, 2001.
- FACHINELLO, J. C.; TIBOLA, C. S.; VICENZI, M.; PARISOTTO, E.; PICOLOTTO, L.; MATTOS, M. L. T. Produção integrada de pêssegos: 3 anos de experiência na região de Pelotas-RS. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 17., 2002. Belém. **Anais...** Belém: Sociedade Brasileira de Fruticultura, 2002. (CD-ROM)
- FARIAS, R. de M. **Produção convencional x integrada em pessegueiro na depressão central do Rio Grande do Sul**. 2002. 81f. Dissertação (Mestrado – Horticultura) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Agronomia, 2002.
- 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, v.25, n.2, p.253-255, 2003.
- GIOVANNINI, D.; MERLI, M.; MARANGONI, B. Gestione integrata e convenzionale del pescheto: Influenza sulle caratteristiche vegeto-produttive degli alberi e sulla fertilità del terreno. **Rivista di Frutticoltura**, Bologna, n. 7-8, p.39-48, 2003.
- GOMES, F. R. C. **Qualidade da fruta e do solo em pomares de pessegueiro manejados com aveia-preta**. 2003. 84f. Tese (Doutorado em Agronomia – Fruticultura de Clima Temperado) – Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2003.
- INMETRO: Produzir com qualidade para gerar divisas. Disponível em: <<http://www.inmetro.gov.br>>. Acesso em: 15 março 2004.
- JOÃO, P.L.; ROSA, J.I. da; FERRI, V.C.; MARTINELLO, M.D. **Levantamento da fruticultura comercial do Rio Grande do Sul**. Porto Alegre: EMATER/RS – ASCAR, 2002. p.80 (Série Realidade Rural, 28).
- LOPES, J.D.S. Produção de pêssego. Disponível em: <<http://www.tecnologiaetreinamento.com.br>>. Acesso em: 12 de abril 2004.
- RUFATO, L. **Indicadores de qualidade biológica do solo e coberturas vegetais para a cultura do pessegueiro (*Prunus persica* L. Batsch) em produção integrada e orgânica**. 2004. 101f. Tese (Doutorado em Agronomia – Fruticultura de Clima Temperado) – Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel, Universidade Federal Pelotas, Pelotas, 2004.
- SANHUEZA, R. M. V. Outras estratégias de pesquisa e desenvolvimento na produção integrada de frutas. In: SEMINÁRIO BRASILEIRO DE PRODUÇÃO INTEGRADA DE FRUTAS, 2., 2000, Bento Gonçalves. **Anais ...** Bento Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho, 2000. p. 60-63.
- SANHUEZA, R. M. V.; ANDRIGUETO, J. R.; KOSOSKI, A. R. Situação atual da produção integrada de frutas no Brasil. In: SEMINÁRIO BRASILEIRO DE PRODUÇÃO INTEGRADA DE FRUTAS, 5., 2003, Bento Gonçalves. **Anais ...** Bento Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho, 2003. p. 23-25.
- SANSAVINI, S. La rintracciabilità delle produzioni ortofrutticole. **Rivista di Frutticoltura**, Bologna, n.1, p. 5-7, 2002.
- SILVA FILHO, O. M. da; PALLET, D; BRABET, C; Panorama das qualificações e certificações de produtos agropecuários no Brasil. São Paulo, 2002. 33p. Disponível em:<<http://www.fao.org/Regional/LAmerica/prior/desrural/agroindustria/pdf/panorama.pdf>>. Acesso em: 22 nov. 2002.