

Caracterização do Nível de Adoção Tecnológica da Produção de Pêssegos Orgânico e Convencional na Região de Pelotas-RS



OBJETIVOS DE
DESENVOLVIMENTO
SUSTENTÁVEL



*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Clima Temperado
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

**BOLETIM DE PESQUISA
E DESENVOLVIMENTO
327**

**Caracterização do Nível de Adoção Tecnológica
da Produção de Pêssegos Orgânico e
Convencional na Região de Pelotas-RS**

*Carlos Roberto Martins
Gabrielle Leivas de Leivas
Andressa Vighi Schiavon
Léo Omar Duarte Marques
Cristiano Geremias Hellwig
Guilherme Ferreira da Silva
Eliane Lima de Aquino*

Embrapa Clima Temperado
*Pelotas, RS
2019*

Embrapa Clima Temperado
BR 392 km 78 - Caixa Postal 403
CEP 96010-971, Pelotas, RS
Fone: (53) 3275-8100
www.embrapa.br/clima-temperado
www.embrapa.br/fale-conosco

Comitê Local de Publicações

Presidente
Luis Antônio Suíta de Castro

Vice-Presidente
Ana Cristina Richter Krolow

Secretário-Executivo
Bárbara Chevallier Cosenza

Membros
*Ana Luiza B. Viegas, Fernando Jackson,
Marilaine Schaun Pelufê, Sonia Desimon*

Revisão de texto
Bárbara Chevallier Cosenza

Normalização bibliográfica
Marilaine Schaun Pelufê

Editoração eletrônica
Fernando Jackson

Foto da capa
Andressa Vighi Schiavon

1ª edição
Obra digitalizada (2019)

Todos os direitos reservados.

A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte,
constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Embrapa Clima Temperado

C257 Caracterização do nível de adoção tecnológica da produção
de pêssegos orgânico e convencional na região de
Pelotas-RS / Carlos Roberto Martins... [et al.]. –
Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2019.
19 p. (Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento /
Embrapa Clima Temperado, ISSN 1678-2518 ; 327)

1. Pêssego. 2. Transferência de tecnologia.
I. Martins, Carlos Roberto. II. Série.

CDD 634.25

Sumário

Introdução.....	7
Material e métodos.....	8
Resultados e discussão.....	9
Conclusões.....	16
Referências	18

Caracterização do Nível de Adoção Tecnológica da Produção de Pêssegos Orgânico e Convencional na Região de Pelotas-RS

Carlos Roberto Martins¹

Gabrielle Leivas de Leivas²

Andressa Vighi Schiavon³

Léo Omar Duarte Marques⁴

Cristiano Geremias Hellwig⁵

Guilherme Ferreira da Silva⁶

Eliane Lima de Aquino⁷

Resumo - As práticas tecnológicas empregadas no cultivo de pessegueiro são determinantes na produção e na qualidade das frutas, independentemente do sistema. O objetivo deste estudo foi de identificar e caracterizar o nível de adoção de práticas culturais e tecnologias no cultivo de pessegueiro na região de Pelotas. Neste trabalho, foram elencados quatro perfis de produtores, que contemplassem, em seus sistemas de produção, níveis diferenciados de produtividade, para a identificação dos principais aspectos tecnológicos adotados na produção de pêssego. Na safra de 2018/2019, foi realizada a aplicação presencial de questionário semiestruturado a 20 estabelecimentos produtivos, caracterizando o manejo e a tecnologia de produção adotada frente às dimensões fitotécnicas de implantação do pomar, manejo e tratos culturais, manejo fitossanitário, bem como a colheita e pós-colheita. A maior diversidade varietal de cultivares-copa está nos pomares com maiores níveis de produtividade. Os principais fatores limitantes encontrados na produção de pêssegos decorrem do deficitário preparo do solo previamente ao plantio, omissão de análise do solo e foliar para correção e adubação, juntamente com desconhecimento sobre o porta-enxerto utilizado nos pomares. Não há emprego de irrigação dos pomares. Além disso, a mosca-das-frutas e a podridão-parda demandam esforços e recursos para assegurar o manejo fitossanitário adequado à produção de pêssegos. São necessárias até 15 aplicações fitossanitárias no ciclo de produção. De uma forma geral, adoção tecnológica e inovações demonstram capacidade de elevar a produtividade da produção de pêssegos nos pomares. Tais resultados podem subsidiar as pesquisas, bem como colaborar para a definição e planejamento de ações estratégicas de transferência de tecnologias, proporcionando o manejo fitotécnico adequado da cultura e a sustentabilidade do setor na região.

Termos para indexação: fruticultura; pessegueiro; sistemas de produção; *Prunus persica*.

¹ Engenheiro-agrônomo, doutor em Fruticultura, pesquisador da Embrapa Clima Temperado, Pelotas, RS.

² Engenheira-agrônoma, mestranda em Fruticultura de Clima Temperado, Programa de Pós-graduação em Agronomia, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, RS.

³ Engenheira-agrônoma, mestre em Agronomia, doutoranda em Fruticultura de Clima Temperado, Programa de Pós-graduação em Agronomia, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, RS.

⁴ Engenheiro-agrônomo, mestre em Agronomia, doutorando em Fruticultura de Clima Temperado, Programa de Pós-graduação em Agronomia, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, RS.

⁵ Engenheiro-agrônomo, mestrando em Fruticultura de Clima Temperado, Programa de Pós-graduação em Agronomia, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, RS.

⁶ Engenheiro-agrônomo, mestrando em Fruticultura de Clima Temperado, Programa de Pós-graduação em Agronomia, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, RS.

⁷ Engenheira-agrônoma, mestranda em Fruticultura de Clima Temperado, Programa de Pós-graduação em Agronomia, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, RS.

Characterization of the Technological Level of Organic and Conventional Production Systems of Peaches Pelotas-RS

Abstract - The technological practices employed in peach cultivation are determinant in fruit production and quality, irrespective of the adopted system. The aim of this study was to identify and characterize and the level of adoption of cultural practices and technologies in peach cultivation in the region of Pelotas, Rio Grande do Sul State, Brazil. In this work, four producers profiles were listed, which considered, in their production systems, differentiated productivity levels and the identification of the main technological aspects adopted in peach production. In the 2018/2019 harvest, a semi-structured questionnaire was applied to 20 productive establishments, characterizing the management and production technology adopted in relation to the phyto-technical dimensions of orchard implementation, crop management and treatments for plant disease, as well as the crop harvest and postharvest. The highest varietal diversity of crown cultivars occur in the orchards with the highest levels of productivity. The main limiting factors found in peach production are the lack of soil preparation prior to planting, the lack of soil and leaf analysis for correction and fertilization, along with lack of knowledge about the rootstock used in the orchards. Orchards are not irrigated. In addition, fruit fly and brown rot require efforts and resources to ensure proper phytosanitary management for peach production. Up to 15 phytosanitary applications are required in the production cycle. In general, technological adoption and innovations demonstrate the ability to increase the productivity of peach production in orchards. These results can support research, as well as contribute to define and plan strategic technology transfer actions, providing proper crop management and the sustainability of the sector in the region.

Index Terms: fruticulture; peach; production systems; *Prunus persica*.

Introdução

O pessegueiro (*Prunus persica* L.) é uma frutífera nativa da Ásia, pertencente à família Rosaceae. É uma planta perene, caducifólia, sendo tradicionalmente cultivada em regiões de clima temperado. É a oitava frutífera mais cultivada no mundo, sendo a China o principal produtor, respondendo por 46% da produção mundial (FAO, 2018). O Brasil encontra-se na décima segunda posição, respondendo por 1% da produção mundial (FAO, 2018), com uma produção de pêssegos acima das 190 mil toneladas, cultivados em uma área de aproximadamente 17 mil hectares (IBGE, 2018), insuficiente para atender a demanda brasileira. Tradicionalmente, o Brasil importa pêssegos da Espanha e Chile para suprir o mercado interno (CEPEA, 2019).

O cultivo de pessegueiros e a produção de frutos vêm reduzindo ao longo dos últimos anos. No período entre 2006 e 2016, a produção e a área colhida de pêssegos no Brasil diminuíram em 3,93% e 23,02%, respectivamente (FAOSTAT, 2018). No Brasil, o cultivo do pessegueiro se concentra na região Sul e Sudeste, locais com clima mais ameno e favorável para o desenvolvimento da planta, sendo que os estados do Rio Grande do Sul, Minas Gerais e São Paulo são os maiores produtores nacionais, responsáveis por mais de 70% produção (Fachinello et al., 2011; Madail, 2014). No RS, a produção de pêssegos encontra-se em uma área de 12.442 hectares (Agrianual, 2019), concentrada principalmente na região metropolitana de Porto Alegre, na Encosta Superior do Nordeste e na região sul do estado. No polo da região sul, predomina o cultivo de pessegueiro destinado à indústria conserveira, destacando-se a região de Pelotas (Gonçalves et al., 2014; Farias et al., 2014), responsável por mais de 90% da produção nacional de frutas para essa finalidade (Fachinello et al., 2011). Entretanto, a produtividade é considerada baixa: próxima das 10 t ha⁻¹, frente às 22 t ha⁻¹ obtidas nos estados de Minas Gerais e São Paulo (Penso et al., 2018).

A produtividade e qualidade das frutas dos pomares dependem de uma série de fatores, principalmente relacionados às condições edafoclimáticas e a práticas culturais, como poda, irrigação, adubação, tratamentos fitossanitários, bem como o raleio de frutos (Gonçalves et al., 2014; Raseira et al., 2014). Aparentemente, não se evidenciou reflexos no cultivo de pessegueiro na região de Pelotas, apesar dos avanços tecnológicos, da tradição do cultivo de pessegueiros no Rio Grande do Sul, inclusive com incentivo à adoção de programas, como a produção integrada de pêssegos, com referências de qualidade e rastreabilidade das frutas (Chaves et al., 2009; Silva et al., 2011), de avanços da produção orgânica, com ganhos ambientais e econômicos, e com viés agroecológico (Zhang, et al., 2011; Costa et al., 2017). Fachinello et al., (2011) previram estabilização na área cultivada, e diminuição do cultivo de pêssegos para indústria, dando lugar às frutas de dupla finalidade e, principalmente, frutas de mesa para outras regiões do País.

Além disso, nos últimos anos, um novo cenário produtivo passou a se estabelecer na produção de pêssegos no País. O cultivo de frutíferas de clima temperado, como pessegueiro, passou a ocorrer também noutras regiões, a exemplo do Sudeste brasileiro (Pio et al., 2019). Outros fatores também podem estar relacionados a essa situação, desde o avanço de cultivo de outras culturas, como a soja (Silveira et al., 2017), problemas fitossanitários, manejo dos pomares até a valorização do produto (Martins et al., 2013). Contribui, ainda, a dificuldade crescente de mão de obra qualificada para executar as atividades em pomares de pessegueiro (Barreto et al., 2018).

Diante desse cenário, o conhecimento da realidade e do saber local quanto ao modo de produção (Silva et al., 2011) é fundamental para se implementar estratégias de gestão produtiva quanto ao rendimento e qualidade de frutas, principalmente porque há demanda por pêssegos no mercado interno (Fachinello et al., 2011; Penso et al., 2018), o que amplia a necessidade de se diagnosticar e implementar estratégias para um manejo sustentável de produção. Por tudo isso, torna-se necessário conhecer os sistemas de produção adotados pelos produtores da região, identificando a adoção de práticas culturais e tecnologias no cultivo de pessegueiro. Desse modo, a presente pesquisa teve como objetivo caracterizar os principais aspectos tecnológicos adotados na produção de pêssegos destinados à indústria, evidenciando os principais fatores que convergem para maior sustentabilidade dos pomares da região de Pelotas-RS.

Material e métodos

O estudo foi realizado na área de abrangência da região de Pelotas, envolvendo também os municípios de Morro Redondo, Capão do Leão e Canguçu. A escolha da região se deu em virtude de ser o principal polo produtor de pêssego destinado à industrialização no Brasil, além do fato de a Embrapa Clima Temperado e Universidade Federal de Pelotas estarem localizadas nessa região. A escolha das propriedades rurais a fazerem parte da pesquisa contou com profissionais da Embrapa, Ufpel e Emater, visando adequar as condições de estudo e de logística para a execução da pesquisa. Para a seleção dos produtores, empregaram-se critérios que demonstrassem diferenças em relação ao manejo fitotécnico como, por exemplo, técnicas de cultivo, cultivares, escala de produção e área cultivada, além de informações organizadas e o interesse em participar do trabalho de pesquisa. Nesse sentido, foram elencados quatro perfis de produtores, que contemplassem, em seus sistemas de produção, níveis diferenciados de produtividade: menor que 7 t ha⁻¹, de 7-13 t ha⁻¹, acima de 13 t ha⁻¹, e produção de pêssegos em sistema orgânico.

A elaboração dos questionários e o levantamento de dados foram realizados de março a julho de 2018. O método empregado para coleta das informações foi a entrevista presencial e semiestruturada, aplicada a uma amostra de 20 produtores. Os itens abordados foram informações que contemplassem as dimensões fitotécnicas de implantação do pomar: [condições de implantação dos pomares, área cultivada (ha), número de cultivares, porta-enxerto, mudas, preparo do solo, época de plantio, tipo de adubação, quantidade de adubo, calagem, forma de correção do solo, espaçamento adotado, formas de condução, tratamentos culturais nos três anos iniciais]; manejo e tratamentos culturais [uso de irrigação, controle das plantas espontâneas, análise do solo e foliar, tipo de adubação, quantidade de adubo (kg ha⁻¹), calagem (kg ha⁻¹), forma de correção do solo, consorciação, semeadura de plantas de cobertura do solo, tipo de raleio executado, tipo de poda executada, emprego de tratamento de inverno]; manejo fitossanitário [manejo do pomar e fitossanitário, principais doenças conhecidas no pomar (tipo), monitoramento de doenças, tipo de controle empregado para doenças, número de produtos utilizados para doenças, volume de água por pulverização (L ha⁻¹), principais pragas conhecidas no pomar (tipo), monitoramento de pragas, tipo de controle empregado para pragas, número de produtos utilizados para pragas, volume de água por pulverização (L ha⁻¹), número de aplicações fitossanitárias contra pragas e doenças]; e colheita e pós-colheita [condições de colheita e de comercialização dos frutos de pessegueiro, finalidade do pêssego colhido, definição do ponto de colheita, número de pessoas empregadas na colheita, período de colheita (dias), produtividade média (t ha⁻¹), tipo de embalagem empregada na colheita, seleção de frutas no pomar ou galpão, tipo de transporte das frutas, tipo de armazenamento, tempo de armazenamento das frutas) (Figura 1).

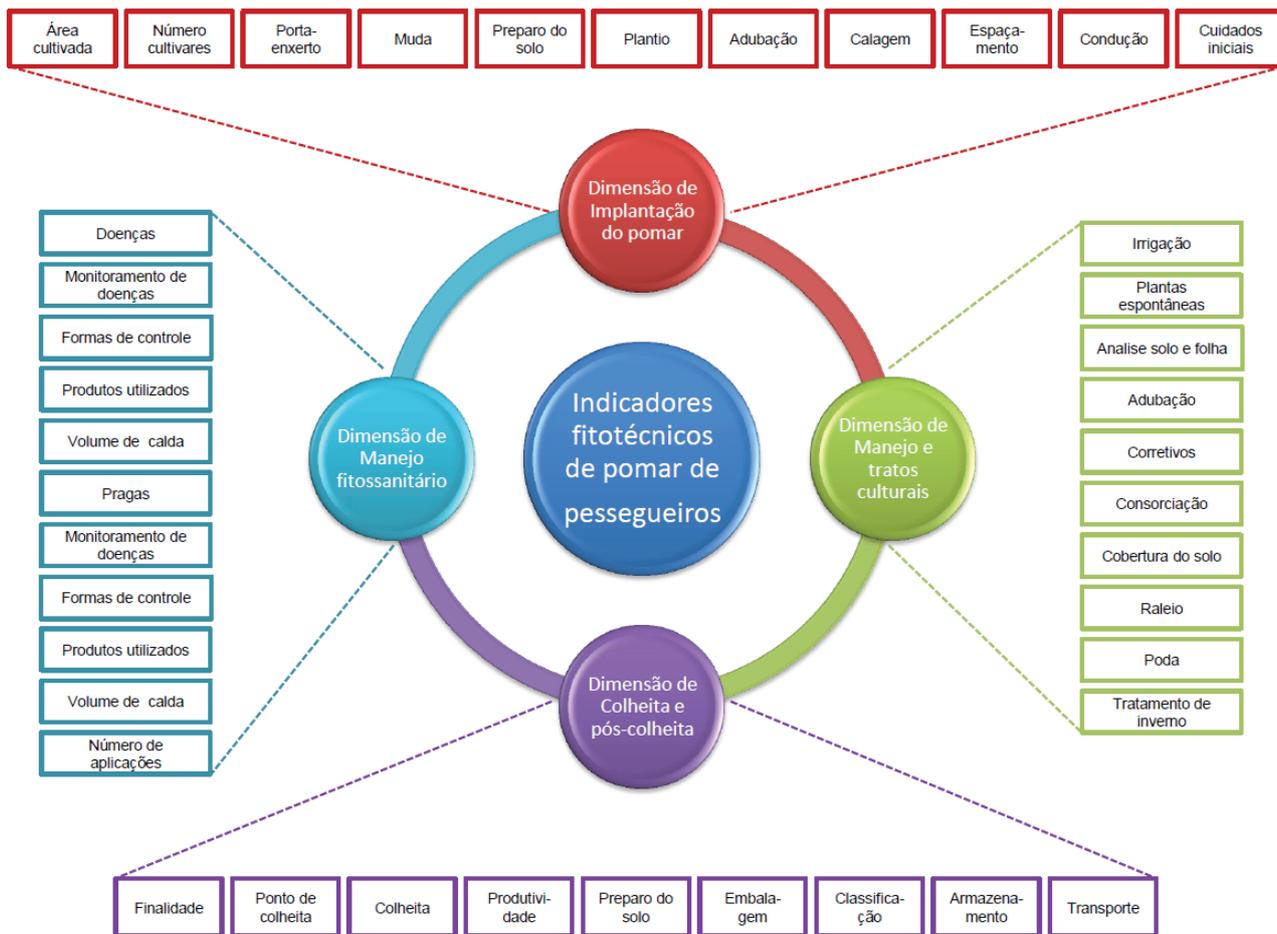


Figura 1. Dimensão e indicadores fitotécnicos de caracterização tecnológica dos pomares de pessegueiros na região de Pelotas, RS.

As informações e os dados obtidos foram conferidos para se corrigir eventuais falhas de registro, digitação e tabulação, de cujas tabelas foram obtidas as estimativas. Os números levantados foram transformados em frequências relativas, inferidas sobre um caráter e/ou correlacionados entre os diferentes pontos levantados, sendo esses os elementos utilizados para as interpretações.

Resultados e discussão

A produção de pêssego na região de Pelotas é realizada predominantemente por produtores familiares que cultivam pequenas áreas; dentre os produtores entrevistados, a área cultivada variou de 1 a 14 hectares (Tabela 1). Aparentemente, existe uma relação entre área de cultivo e maiores índices de produtividade. Outra constatação se refere aos produtores de pêssegos em sistema orgânico, que cultivam pequenas áreas com pessegueiro, diversificando cultivos em suas propriedades, visto que a maioria deles são feirantes e, juntamente com o pêssego, comercializam outros produtos. De acordo com Soler et al. (2012), estão surgindo diferentes grupos de consumidores organizados que concentram o consumo de alimentos em produtos artesanais e ecológicos, numa relação direta com os produtores e consumidores, baseados nas relações de confiança e proximidade, entrelaçando valores individuais, como a saúde, motivações ecológicas e éticas entre as partes.

Independentemente da produtividade, a produção tem como características a mão de obra de base familiar e o cultivo em pequenas áreas. Pegoraro et al. (2016) relatam que a produção de pêssegos na região de Pelotas é realizada em propriedades de base familiar em sua totalidade, onde cerca de 1.100 famílias cultivam a frutífera em suas pequenas propriedades.

Outra constatação importante foi a de que os produtores que possuem a mais diversificada matriz produtiva de cultivares-copa são aqueles pertencentes ao grupo orgânico e aqueles que produzem acima de 13 t

ha⁻¹ (Tabela 1). A diversificação de cultivares é um aspecto muito importante de ser adotado na produção de frutíferas. Bastos et al. (2014) citam a importância da diversificação de cultivares na cadeia citrícola, com o intuito de diminuir riscos fitossanitários e diversificar a oferta de produtos, além de outras vantagens, como o escalonamento da produção e maior rentabilidade.

Os produtores desconhecem os porta-enxertos utilizados em seus pomares (Tabela 1), exceto uma pequena parcela de produtores do grupo orgânico e aqueles que produzem acima de 13 t ha⁻¹.

De acordo com Mayer et al. (2017), na região de Pelotas predomina a utilização de porta-enxertos oriundos de sementes da indústria de conservas. Com isso, tem-se alta heterogeneidade entre plantas, podendo haver variada gama de porta-enxertos diferentes em um mesmo pomar. Isso gera grande desuniformidade de plantas e alternância de produção, dificultando o manejo agrônômico do pomar e a tomada de decisões sobre práticas culturais. O porta-enxerto influencia em diversas características da cultivar-copa, como a área da seção do tronco, altura da planta, formato, crescimento e volume da copa, comprimento e crescimento de ramos novos, ângulo de abertura dos ramos, absorção de nutrientes, potencial hídrico do xilema, fisiologia da copa, época de floração, produção de frutos, eficiência produtiva, época da senescência das folhas, resistência a doenças e sobrevivência da planta (Mayer et al., 2006). Esse aspecto deve ser melhorado em toda a cadeia produtora de pêssego na região de Pelotas- RS, independentemente do nível tecnológico do produtor.

Tabela 1. Sumário de indicadores fitotécnicos na implantação de pomares de pessegueiros na região de Pelotas, RS.

Indicador fitotécnico	Grupo de produtores			
	< 7 t ha ⁻¹	7 a 13 t ha ⁻¹	>13 t ha ⁻¹	Orgânico
Área	1 a 7 25% não sabem	7 a 10	3 a 14	0,5 a 3
Número de cultivares	1 a 5	3 a 8	5 a 8	3 a 15
Porta-enxerto	100% não sabem	100% não sabem	80% não sabem 20% Capdebosq	83,3% não sabem 16,7% Eldorado
Muda	75% compra 25% própria	66,7% compra 33,3% própria	100% compra	66,7% compra 33,3% própria
Preparo do solo	25% (cova) 25% (aração) 25% (aração; subsolagem) 25% (aração; gradagem; cova)	100% (aração; cova)	100% (aração; gradagem; camalhão; cova)	100% (aração; gradagem; camlhão; cova)
Época de plantio	maio a agosto	junho a agosto	junho a julho	maio a setembro
Tipo de adubação	75% química 25% mista	50% química 50% mista	100% química	100% orgânica
Quantidade de adubo (Kg ha ⁻¹)	500 a 1.000 25% não sabem	500 a 5.000 33,3% não sabem	200 a 1.000	500 a 3.000
Calagem (Kg ha ⁻¹)	500 a 7.000 25% não sabem	1.000 a 2.000 50% não sabem	600 a 5.000	1.000 a 2.000
Forma de correção do solo	75% linha de plantio 25% toda área	66,6% linha de plantio 33,4% toda área	60% toda área 40% linha de plantio	50% toda área 50% linha de plantio
Espaçamento adotado	100% não sabem	2 m a 5 m entre planta; e 5 m a 7 m entre linhas	1,5 m a 4 m entre plantas; e 5 m a 6 m entre linhas	2 m a 4 m entre plantas; e 3 m a 5 m entre linhas
Formas de condução	75% vaso 25% Y	33,33% Y 33,33% vaso 33,33% líder central	70% vaso 30% Y	100% vaso
Tratos culturais nos três anos iniciais	100% (poda de formação; capina)	50% (poda de formação; roçada; capina; adubação) 33,3% (poda) 16,7% (capina e adubação)	100% (poda de formação; roçada; capina; adubação) 40% plantio de aveia	100% (poda de formação; roçada; capina) 50% (controle de formigas)

Em relação ao preparo do solo para implantação dos pomares, os grupos orgânico e acima de 13 t ha⁻¹ são os únicos grupos em que todos os produtores fazem a sequência aração, gradagem e coveamento (Tabela 1); já a maior heterogeneidade de preparo do solo na implantação é vista no grupo que produz abaixo de 7

t ha⁻¹. As plantas frutíferas permanecem longos períodos explorando praticamente o mesmo volume do solo (Brunetto et al., 2016; Rozane et al., 2017), razão pela qual o preparo adequado do solo é fator chave na produção de pêssegos. Observa-se uma tendência ao inadequado preparo de solo, ao se optar por uma ou outra etapa de preparo, no que tange à produtividade do pomar.

Na implantação dos pomares, é amplamente recomendado que se proceda à calagem e à adubação do solo. Observou-se que 100% dos produtores dos grupos orgânico e acima de 13 t ha⁻¹ realizam essas atividades e sabem as quantidades utilizadas de fertilizantes e calcários no momento da implantação do pomar (Tabela 1). O tipo de adubação utilizada é variável, sendo que o grupo orgânico utiliza somente adubos orgânicos, enquanto que o grupo que produz acima de 13 t ha⁻¹ utiliza unicamente adubação química; os demais grupos utilizam adubação química em conjunto com a adubação mista. Rambolá et al. (2012) enfatizam que a manutenção e/ou incremento do conteúdo de matéria orgânica, a qual garante elevada fertilidade do solo, facilita o manejo da nutrição, sem o risco de causar carências ou desequilíbrios que podem prejudicar a qualidade dos frutos e o êxito produtivo.

A correta adubação e calagem no momento da instalação são fundamentais para o sucesso do pomar, visto que a fruticultura é uma exploração agrícola de longo prazo (Natale et al., 2012). As raízes ficam restritas a determinado volume de solo por vários anos. Portanto, fornecer adubo na quantidade correta, de acordo com as exigências da cultura, e fazer a adequada correção do pH do solo é o passo inicial para ter-se um pomar produtivo (Natale et al., 2012). Nesse contexto, percebe-se que os grupos de produtores que realizam adubação e correção do solo antes de implantar o pomar, assim como os que possuem conhecimento acerca das dosagens utilizadas, estão mais próximos de alcançar o sucesso produtivo. Isso se reflete no presente trabalho, pois o grupo que produz acima 13 t ha⁻¹ é um dos que possui o maior empenho nesse aspecto, assim como o grupo orgânico, que visa uma produção mais racional e sustentável.

O plantio das mudas durante a implantação dos pomares é realizado no inverno, quando as plantas estão em repouso vegetativo. Verificou-se que todas as propriedades realizavam os tratos culturais nos três primeiros anos após o plantio (Tabela 1), entre os quais se destaca a poda de formação, utilizada para adequar a arquitetura da planta de acordo com o sistema de condução utilizado. Predominantemente, o sistema mais utilizado é o em vaso, seguido pelo sistema em 'Y'. Fachinello et al. (2008) descrevem o sistema de condução em vaso como um sistema em que não se utiliza um líder central, fazendo uso somente de 'pernadas' bem espaçadas entre si, em que o equilíbrio é mantido através de podas, permitindo penetração de ar e de luz, além de manter a planta num porte baixo, o que facilita os tratos culturais, como poda, raleio, colheita e pulverizações.

O espaçamento encontrado nos pomares visitados foi variável. Ao fazer-se uma média da variação de espaçamento, encontra-se espaçamento de 3,5 m x 6 m no grupo que produz de 7-13 t ha⁻¹ (476 plantas/ha⁻¹), 2,75 m x 5,5 m no grupo que produz acima de 13 t ha⁻¹ (667 plantas/ha⁻¹) e 3 m x 4 m no grupo de produção orgânica, que seria o de cultivo mais adensado (883 plantas/ha⁻¹), enquanto que no grupo que possui as menores produtividades nenhum produtor tem informação sobre o espaçamento utilizado (Tabela 1). A formação de pomares mais adensados é uma técnica interessante para elevar-se a produtividade e diluir os custos fixos de produção (Mayer et al., 2016). No Rio Grande do Sul, geralmente utiliza-se densidades de plantio consideradas baixas, não ultrapassando 700 plantas/ha⁻¹, sendo que em países como Itália, Eslovênia e África do Sul, são utilizadas densidades de plantio superiores a 1.300 plantas/ha⁻¹ para a cultura do pessegueiro (Marini; Reighard, 2008; Mayer et al., 2016).

Com relação à irrigação dos pomares, a maior parte dos produtores não a realiza (Tabela 2). Tal fato pode ser um empecilho à obtenção de maiores produtividades e qualidade das frutas. Aas frutíferas de caroço na região Sul do Brasil vem sofrendo problemas, devido ao estresse hídrico, em períodos críticos para cultura, como florescimento e maturação dos frutos, prejudicando sua produção (Martinazzo et al., 2012). Nos últimos anos, indicadores do estado hídrico da planta têm sido utilizados para o manejo da irrigação em pessegueiro, dentre eles, destaca-se o potencial de água no ramo, pois integra os efeitos do solo, da planta e das condições atmosféricas sobre a disponibilidade de água dentro da própria planta, facilitando, assim, a utilização do sistema de irrigação nos pomares (Monteiro et al., 2017).

O controle das plantas daninhas varia de acordo com a área plantada e a produtividade do pomar. Os produtores com menor área cultivada utilizam a associação de controle químico juntamente com o manual, enquanto que aqueles com produtividade superior a 13 t ha⁻¹ utilizam roçadas associadas ao controle químico como manejo. Já os produtores do sistema orgânico utilizam controle mecânico e manual (Tabela 2). O controle de plantas daninhas através da aplicação de herbicidas é uma técnica eficiente e bastante utilizada pelos produtores, no entanto, quando utilizada em conjunto com outras práticas de manejo, como plantas de cobertura, pode reduzir a ocorrência de plantas daninhas, além de produzir grande quantidade de biomassa, aumentando o teor de matéria orgânica do solo e favorecendo o desenvolvimento da cultura (Curran et al., 2012, Sadeghpour et al., 2014).

A adubação e correção do solo interferem significativamente na produtividade do pomar. O nitrogênio é o elemento mineral de maior importância no cultivo de drupáceas, pois está diretamente relacionado com a produtividade do pomar e o crescimento das plantas (Campos et al., 1996; Della Bruna; Back, 2014). No entanto, o uso excessivo de nitrogênio pode provocar atrasos na maturação e redução da coloração dos frutos, além de diminuir a lignificação dos ramos, expondo a planta a ataques de parasitas (Rombolà et al., 2012). Cao et al. (2005) observaram que a deficiência de nitrogênio aumentou a suscetibilidade do pessegueiro aos cancrios provocados por infecções de *Pseudomonas syringae*.

Assim, o diagnóstico correto das exigências nutricionais das plantas é de suma importância para o sucesso do cultivo. Apesar de alguns produtores entrevistados relatarem que utilizam análise do solo, constatou-se baixa adesão a tal prática, evidenciada pela ausência total de análise foliar. Alguns produtores fazem a análise do solo (nem sempre seguem a recomendação) juntamente com a diagnose visual, para avaliar a necessidade de correção e adubação do pomar. Nos cultivos convencionais, há predominância da utilização de adubos químicos. A quantidade de adubo aplicada varia conforme a produtividade do pomar e o sistema de condução (Tabela 2). Mesmo não ocorrendo sintomas visíveis de deficiência nutricional, a produção pode ser reduzida e a qualidade das frutas também pode diminuir, trazendo prejuízo econômico ao produtor. Para que isso não ocorra, é necessário realizar o monitoramento periódico da fertilidade do solo e do estado nutricional das plantas, para que o fruticultor possa tomar medidas corretivas no caso de desequilíbrios.

Assim como a adubação, a calagem desempenha papel fundamental dentro da condução de um pomar, corrigindo a acidez do solo, neutralizando o alumínio, quando presente, além de incrementar a disponibilidade de cálcio e magnésio. Em culturas de longo prazo, como as frutíferas, a calagem adequada afeta positivamente todo o desenvolvimento da planta, equilibrando seu estado nutricional, proporcionando o uso mais racional de fertilizantes e, conseqüentemente, melhorando a relação custo/benefício do pomar mediante o incremento de produtividade (Natale et al., 2012). Nas propriedades visitadas, a quantidade de calcário aplicada varia de acordo com a produtividade, podendo chegar a 7 toneladas por hectare (Tabela 2). A correção do solo geralmente é feita em toda a área de plantio.

Tabela 2. Sumário de indicadores fitotécnicos do manejo dos pomares de pessegueiros na região de Pelotas, RS.

Indicador fitotécnico	Grupo de produtores			
	< 7 t ha ⁻¹	7-13 t ha ⁻¹	>13 ha ⁻¹	Orgânico
Uso de irrigação	100% não	100% não	80% não	100% não
Controle das plantas espontâneas	50% manual 50% químico e manual	66,6% químico e manual 33,4% químico	100% controle mecânico e químico	83,3% controle mecânico 16,7% manual
Análise do solo e foliar	50% solo 25% visual 25% não	50% visual 25% solo 25% não	50% solo 25% visual 25% não	83,3% solo 16,7% visual
Tipo de adubação	50% química 50% mista	50% química 50% Mista	100% química	100% orgânica
Quantidade de adubo (Kg ha ⁻¹)	150 a 500 25% não sabem	800 a 5.000 50% não sabem	210 a 750	500 a 4.000
Calagem (Kg ha ⁻¹)	2.000 a 7.000 50% não sabem	1.000 a 5.000	600 a 4.000	0 a 3.000
Forma de correção do solo	50% toda área 50% linha	83,3% linha 16,7% toda área	40% toda área 40% linha 20% não	49,9% linha 33,4% não 16,7% toda área
Consortiação	75% sim 25% não	66,7% sim 33,3% não	100% não	83,3% sim 16,3% não
Plantas de cobertura do solo	75% sim 25% não	50% sim 50% não	60% não 40% sim	100% sim
Tipo de raleio	100% manual	100% manual	100% manual	100% manual
Tipo de poda	100% inverno	50% inverno 50% inverno e verão	100% inverno	66,7% inverno 33,3% inverno e verão
Tratamento de inverno	75% sim 25% não	83,3% sim 16,7% não	100% sim	66,6% sim 44,4% não

A maioria dos produtores entrevistados realiza consorciação do pêssego com outras culturas e semeia plantas de cobertura do solo (Tabela 2). A utilização de plantas de cobertura proporciona diversos benefícios, sendo eles físicos, químicos e biológicos para o solo (Cantarella, 2010). A consorciação de cultivos proporciona ao produtor outras fontes de renda durante a entressafra da cultura principal, além de otimizar os recursos naturais presentes na propriedade (Ducatti; Pfüller, 2016).

Com relação aos tratamentos culturais necessários durante o ciclo da planta, todos os produtores entrevistados realizam raleio manual dos frutos, podas e tratamento de inverno com caldas sulfocálcica e bordaleza. O raleio é uma prática indispensável dentro do cultivo de frutas de caroço, que consiste na retirada do excesso de frutos visando o aumento daquelas que permaneceram na planta (Barreto et al., 2018). Além disso, tal tratamento cultural evita a quebra dos ramos produtivos. A poda possui diferentes objetivos, dentre eles a renovação da planta, manutenção do vigor, além de promover o equilíbrio entre o crescimento vegetativo e a produção de frutos, diminuindo a alternância de produção entre as safras ao longo dos anos (Hadlich; Marodin, 2004).

Em relação às principais doenças que ocorrem nos pomares de pessegueiro, a de maior importância e ocorrência é a podridão-parda (*Monilinia fructicola*), tendo ocorrência em todos os grupos estudados. Outras doenças que apresentam importância são a bacteriose (*Xanthomonas arboricola* pv. Pruni) e a antracnose (*Glomerella cingulata*), que foram citadas pelos três grupos de produtores convencionais (Tabela 3). Fachinello et al. (2003) relatam que a podridão-parda é o fator que mais causa perdas em pessegueiros na região de Pelotas, devido ao clima úmido da região, associado às altas temperaturas no verão, proporcionando um ambiente propício para a ocorrência da doença. Ainda segundo esses autores, a presença de quebra-ventos e outras barreiras é uma medida eficiente no controle de bacteriose. Como os pomares orgânicos estão em áreas em consórcios com outras frutíferas, ou estão instalados em áreas próximas a matas ou pomares de outras frutíferas, e por se tratarem de áreas menores, há a hipótese de os outros cultivos, ou das próprias matas, servirem de barreira natural, impedindo a entrada do patógeno causador da bacteriose no pomar.

A maioria dos produtores de pêssego faz uso do controle fitossanitário químico para doenças, sendo que todos os produtores do sistema convencional utilizam esse método, e 16,6% dos produtores de 7 a 13 t ha⁻¹,

além do controle químico, também utilizam métodos alternativos para o controle de doenças. Já no grupo de produtores orgânicos, metade realiza controle cultural e a outra metade não controla doenças. Segundo Carvalho et al. (2009), o controle químico para o tratamento de doenças, principalmente a podridão-parda, é a forma de controle mais usual na cadeia produtiva do pessegueiro no Brasil, corroborando com os resultados verificados no estudo em questão.

Em relação ao número de produtos utilizados no controle de doenças, o grupo que produz menos de 7 t ha⁻¹ utiliza de um a três produtos, os demais grupos de produtores convencionais utilizam de dois a quatro, e o grupo de produtores orgânicos não utilizam produtos químicos (Tabela 3).

Tabela 3. Sumário de indicadores fitotécnicos do manejo fitossanitários dos pomares de pessegueiros na região de Pelotas, RS.

Indicador fitotécnico	Grupo de produtores			
	< 7 t ha ⁻¹	7-13 t ha ⁻¹	>13 t ha ⁻¹	Orgânico
Principais doenças conhecidas no pomar (tipo)	100% podridão-parda 50% bacteriose 50% ferrugem 25% antracnose	100% podridão-parda 33,3% bacteriose 33,3% ferrugem	80% bacteriose 60% antracnose 60% podridão-parda 40% Sarna	100% podridão-parda
Monitoramento de doenças	100% sim	100% sim	100% sim	100% sim
Tipo de controle empregado para doenças	100% químico	83,4% químico 16,6% químico + alternativo	100% químico	50% não controla 50% cultural
Número de produtos utilizados para doenças	1 a 3	2 a 4 16,6% não sabem	2 a 4	0
Volume de água por pulverização (L/ha)	200 a 750	500 a 1.000 16,6% não sabem	400 a 1.000	não sabem
Principais pragas conhecidas no pomar (tipo)	100% mosca-das-frutas 25% formiga 25% Grapholita	100% mosca-das-frutas 66,6% cochonilha 50% gorgulho 16,6% Grapholita 33,3% pulgão	100% mosca-das-frutas 60% cochonilha 40% Grapholita 20% formiga 20% gorgulho	100% mosca-das-frutas 50% formiga 33,3% cochonilha
Monitoramento de pragas	50% Monitoramento 50% Calendário	50% Monitoramento 50% Calendário	100% Sim	100% Sim
Tipo de controle empregado para pragas	100% químico	100% químico	100% químico	100% alternativo
Número de produtos utilizados para pragas	1 a 5	1 a 4	2 a 3	1 a 4
Volume de água por pulverização (L/ha)	100 a 750	200 a 1000	400 a 1.000	Não sabem
Número de aplicações fitossanitárias (pragas e doenças)	2 a 7	3 a 7 66,6% Não sabem	6 a 15	Não sabem

Quanto ao monitoramento de doenças, todos participantes afirmam realizá-lo. Já o monitoramento de pragas é realizado pelos grupos de produtores orgânicos e pelos que produzem acima de 13 t ha⁻¹, nos demais grupos metade dos produtores fazem o monitoramento para a aplicação de fitossanitários e a outra metade aplica a calendário (Tabela 3). O controle químico por meio de aplicações de inseticidas em pulverizações de cobertura para a contenção de adultos e/ou larvas presentes nos frutos é o método de manejo mais utilizado (Kovaleski et al., 2000; Botton et al., 2016), porém existe um apelo ecológico que deve ser considerado. Arioli et al. (2018) destacam, para mosca-das-frutas, o uso de formulações de atrativos alimentares que, mediante o emprego de iscas tóxicas e captura massal, apresentam grande potencial para o controle de adultos da espécie.

O volume de calda aplicado para controle de pragas e doenças varia de 100 a 750 L/ha para o grupo que produz até 7 t ha⁻¹, nos grupos de 7 a 13 t ha⁻¹ e acima de 13 t ha⁻¹, o volume de calda varia de 200 a 1.000 L/ha, já os produtores orgânicos não souberam responder a essa pergunta pelo fato de cultivarem pequenas áreas, muitas vezes em consórcio com outras culturas, e por utilizarem produtos alternativos, de baixa persistência no ambiente, para o controle fitossanitário. Castilhos et al. (2011), ao realizarem bioensaios com 16 di-

ferentes tipos de agrotóxicos para o controle de pragas do pessegueiro, ajustaram a dosagem nos bioensaios para corresponder a 800 L ha^{-1} . Ou seja, o volume de calda utilizado pelos produtores de pêssego na região de Pelotas é um fator positivo, pois esse volume é similar a volumes utilizados em trabalhos de pesquisas.

A mosca-das-frutas (*Anastrepha fraterculus*) é a principal praga de pessegueiros na região. Ocorre em 100% dos pomares de pêssego da região de Pelotas, independentemente do sistema de produção utilizado. A cochonilha (*Pseudaulacaspis pentagona*) também ocorre em pomares orgânicos e convencionais, sendo a segunda praga de maior importância na cultura do pessegueiro. A formiga é a terceira praga mais importante, causando danos principalmente nos primeiros anos após a instalação dos pomares. Existe a ocorrência de outras pragas, porém em menor porcentual e com ocorrência somente em pomares de produtores de sistema de produção convencional. Essas pragas são: grafolita (*Grapholita molesta*), gorgulho (*Sitophilus zeamais*) e pulgões (*Brachycaudus schwartzi* e *Myzus persicae*). Tibola et al. (2005) relatam que as pragas de maior ocorrência em pomares de pessegueiro em Pelotas são: mosca-das-frutas, gorgulho, grafolita e cochonilha. Percebe-se uma mudança: a formiga, terceira praga mais citada pelos produtores no presente estudo, não foi citada no passado, enquanto a Grafolita e o gorgulho, que foram apresentados pelos autores como pragas importantes, no presente trabalho foram relatados com menor ocorrência.

O controle químico é o método de controle mais usual para o controle de pragas, sendo utilizado em todos os pomares dos três grupos de produtores convencionais. Já os produtores orgânicos utilizam métodos alternativos para o controle de pragas.

No que diz respeito ao número de produtos utilizados para o controle de pragas, todos os grupos estudados fazem a rotação de insumos com diferentes princípios ativos, utilizando de um a cinco produtos com princípios ativos diferentes. Guerra et al. (2007) relataram o uso de quatro inseticidas diferentes por safra, no cultivo de pêssego de mesa cultivar 'Marli', no município de São Jerônimo-RS em cultivo convencional.

Em relação ao número de aplicações fitossanitárias realizadas durante a safra do pessegueiro, o grupo que produz acima de 13 t ha^{-1} é o que realiza o maior número de aplicações, variando de 6 a 15, o grupo que produz até 7 t ha^{-1} faz até 7 aplicações por safra, assim como 33,4% do grupo que produz de 7 a 13 t ha^{-1} , já o restante desse grupo (66,6%) e o grupo de produtores orgânicos não souberam responder ao questionamento. No sistema orgânico, são realizadas aplicações de produtos alternativos, por exemplo, utilizam leite diluído em água para o controle de mosca-das-frutas; realizam essa aplicação sempre que chove, não existindo então um número exato de aplicações.

A finalidade do pêssego nas propriedades que pertencem ao grupo com maior produtividade ($>13 \text{ t ha}^{-1}$) é exclusivamente para a indústria (Tabela 4), e, nos demais grupos, majoritariamente a finalidade do pêssego produzido é para a indústria e uma pequena parcela para o consumo in natura. O grupo de produtores orgânicos, visando agregar valor aos frutos produzidos, comercializa a maioria da produção para o consumo in natura, em feiras orgânicas, e também fazem o processamento de parte da sua produção, na forma de geleias, doces em calda, sucos, entre outros. A região de Pelotas sempre se destacou como polo produtivo de pêssegos, dos quais 90% da produção são destinados ao processamento industrial (Trevisan et al., 2008). Nos anos 1970, em função dos incentivos fiscais oferecidos pelo governo brasileiro, havia mais de 40 indústrias de grande, médio e pequeno porte. Porém, em função de uma série de fatores de ordem política, técnica e administrativa, o segmento industrial foi reduzido (Madail; Raseira, 2008). Segundo Ehlert (2015), atualmente são 13 agroindústrias concentradas na região, que processam anualmente cerca de 50 milhões de latas de conservas de pêssego.

Para definição do ponto de colheita, todos os produtores utilizam a aparência externa dos frutos como critério de avaliação (Tabela 4). Embora existam outros métodos, como por exemplo, determinação de sólidos solúveis e firmeza de polpa, a avaliação visual é a mais prática. Quanto ao número de pessoas empregadas, há uma variação entre os grupos, sendo de uma pessoa até mais de três pessoas, dependendo do tamanho do pomar. Os frutos de pessegueiro apresentam elevada perecibilidade, e, diante disso, estão sujeitos a danos mecânicos e problemas fitossanitários, como pragas e doenças, os quais podem afetar sua conservação, necessitando uma colheita rápida com posterior armazenamento ou imediata comercialização (Keske et al., 2011).

A produtividade foi utilizada como critério para separar os grupos deste trabalho, mas, tomando-se o sistema de produção como parâmetro, o sistema convencional apresentou variação de 1 a 19 t ha⁻¹, enquanto que no sistema de produção orgânico a produtividade variou de 4,5 a 7 t ha⁻¹. Fatores como tipo de adubação e controles fitossanitários limitam a produtividade no grupo de produtores orgânicos, mas a fruta é comercializada a um preço mais elevado, diretamente ao consumidor, pois tem valor agregado.

O período de colheita estende-se de 30 a 90 dias, tendo relação direta com o número de cultivares plantadas, ou seja, quanto maior a diversidade varietal, maior o período de colheita. O grupo orgânico, embora apresente as menores áreas de plantio, é também o que detém maior número de cultivares, o que permite o escalonamento de produção, aumentando assim o período de colheita, que chega a 90 dias. O grupo com produtividade acima de 13 t ha⁻¹ vem na sequência, chegando a 80 dias de colheita.

Para a colheita, 100% dos produtores entrevistados utilizam balaio de vime para acomodar os frutos, então colocados em caixas plásticas para o transporte até o destino final. Todos os produtores convencionais utilizam caminhões abertos para levar os frutos até as indústrias. No grupo de produtores orgânicos, devido ao destino e quantidade produzida, uma pequena parcela não faz uso de caminhão aberto (Tabela 4).

A seleção de frutos é realizada apenas por uma pequena parte de produtores nos dois grupos de menor produtividade (produtores convencionais com produtividade menor que 7 t ha⁻¹ e o grupo de produtores orgânicos). Essa seleção é realizada com o intuito de destinar o fruto para o mercado in natura ou para o processamento. Para o mercado in natura é necessário maior cuidado com o controle da qualidade e padronização do tamanho dos frutos, para que se comercialize os frutos por um valor mais alto. O armazenamento das frutas em baixas temperaturas é uma alternativa para se conservar a qualidade por um período de tempo maior.

Tabela 4. Sumário de indicadores fitotécnicos de colheita e comercialização dos pomares de pessegueiros na região de Pelotas, RS.

Indicador fitotécnico	Pomar de pessegueiro			
	< 7 t ha ⁻¹	7-13 t ha ⁻¹	>13 t ha ⁻¹	Orgânico
Finalidade do pêssego colhido	75% indústria 25% in natura	33,3% indústria 33,3% in natura 33,3% indústria e in natura	100% indústria	66,6% in natura e processamento 16,6% processamento 16,6% in natura
Definição do ponto de colheita	100% aparência externa	100% aparência externa	100% aparência externa	100% aparência externa
Número de pessoas empregadas na colheita	2 ou mais	3 ou mais	3 ou mais	1 a 4
Período de colheita (dias)	30 a 60	30 a 60	40 a 80	30 a 90
Produtividade média (t ha ⁻¹)	1 a 7	8 a 12	13 a 19	4,5 a 7
Tipo de embalagem empregada na colheita	100% balaio de vime	100% balaio de vime	100% balaio de vime	100% balaio de vime
Seleção de frutas no pomar ou galpão	75% não 25% sim	100% não	100% não	66,6% não 33,4% sim
Tipo de transporte das frutas	100% caminhão aberto	100% caminhão aberto	100% caminhão aberto	83,3% caminhão aberto
Armazenamento refrigerado	100% não	100% não	100% não	83,3% não 16,7% sim
Período de armazenamento	100% não sabem	100% não sabem	100% não sabem	100% não sabem

Conclusões

As dimensões tecnológicas de implantação do pomar evidenciam o desconhecimento do produtor sobre o porta-enxerto empregado nos pomares e seus reflexos na produção e qualidade dos frutos. Revelam, ainda, que o preparo do solo dos pomares é deficitário, sendo realizado de forma incompleta, em uma ou outra etapa do preparo do solo para plantio dos pessegueiros.

De maneira geral, os produtores não utilizam as análises do solo (ou então não seguem a recomendação) e foliar como critério de recomendação de adubação dos pomares.

Com relação às características tecnológicas de manejo e tratos culturais do pomar, a diversidade varietal empregada nos pomares ocorre nos produtores orgânicos e naqueles que produzem frutas acima de 13 t/ha. Os pomares são compostos por uma variabilidade de espaçamentos e de densidade de plantio. A irrigação dos pomares não faz parte do sistema de produção e o manejo dos solos dos pomares consistem predominantemente na cobertura verde de inverno.

Produtores com maior produtividade são aqueles que corrigem e adubam o solo previamente à instalação dos pomares.

Quanto ao manejo fitossanitário, destacam-se as doenças com a podridão-parda, antracnose e bacteriose, sendo as principais doenças que atacam os pomares. Utiliza-se de 1 a 4 produtos fungicidas por safra, com volume de calda que varia de 100 L a 1.000 L. A mosca-das-frutas é a principal praga: ataca todos os pomares, independentemente do porte, necessitando o emprego de 6 a 15 aplicações de inseticidas por safra.

Os aspectos dimensionados de colheita e pós-colheita confirmam a finalidade principal do pêssego produzido: é para a indústria, sendo uma pequena parcela para o consumo in natura, naqueles grupos que mantêm um canal de comercialização direto com os consumidores. Na colheita, utilizam a mão de obra essencialmente familiar de três a quatro pessoas, com margem para contratação de outras pessoas, normalmente vizinhos à propriedade, mas que não produzem pêssegos. Todos os produtores convencionais utilizam caminhões abertos para levar os frutos até as indústrias.

Além das perdas com moscas-das-frutas e podridão-parda, o deficitário preparo do solo previamente ao plantio, omissão de análises do solo e foliar para correção e adubação, juntamente com desconhecimento sobre o porta-enxerto utilizado nos pomares podem configurar as principais causas fitotécnicas das baixas produtividades verificadas na maioria das propriedades visitadas. Devido à maioria da produção de pêssego ser destinada para a indústria, e o preço pago pela fruta ser baixo, muitos produtores não investem em tecnologias para aumentar sua produtividade. Os maiores níveis tecnológicos são empregados naquelas propriedades que apresentam as maiores produtividades.

O perfil e as características estruturais identificadas nas propriedades indicam o predomínio de produtores familiares na produção de pêssego, independentemente do sistema de produção. Dessa forma, estratégias visando o desenvolvimento tecnológico desse arranjo produtivo deverão considerar as características particulares da produção familiar e, especialmente, o incremento de ações de transferência de tecnologia que permitam a evolução fitotécnica e produtiva dos pomares de pessegueiro.

Referências

- ARIOLI, C. J.; BOTTON, M.; MACHOTA, R.; NUNES, M. Z.; ROSA, J. M. Novas ferramentas para monitoramento e controle massal de mosca-das-frutas. **Synergismus scyentifica UTFPR**, v. 13, n. 1, p. 15-20, 2018.
- BARRETO, C. F.; NAVROSKI, R.; ZANDONA, R. R.; DE MELLO, R. F.; MALGARIM, M. B.; MELLO-FARIAS, P. C. Effect of chemical thinning using 6-benzyladenine (BA) on Maciel peach (*Prunus persica*L.). **Australian Journal of Crop Science**, v. 6, n. 12, p. 980-984, 2018.
- BASTOS, D. C.; FERREIRA, E. A.; PASSOS, O. S.; SÁ, J. F.; ATAÍDE, E. M.; CALGARO, M. Cultivares copa e porta-enxertos para a citricultura brasileira. **Informe Agropecuário**, v. 35, p. 36-45, 2014.
- BOTTON, M.; ARIOLI, C. J.; MACHOTA JUNIOR, R.; NUNES, M. Z.; ROSA, J. M. da. Moscas-das-frutas na fruticultura de clima temperado: situação atual e perspectivas de controle através do emprego de novas formulações de iscas tóxicas e da captura massal. **Agropecuária Catarinense**, v. 29, n. 2, p. 103-108, 2016.
- BRUNETTO, G.; ROZANE, D. E.; MELO, G. W. B.; ZALAMENA, J.; GIROTTO, E.; LOURENZI, C. R.; COUTO, R. R.; TIECHER, T.; KAMINSKI, J. Manejo da Fertilidade de solos em pomares de frutíferas de clima temperado. In: TIECHER, T. (Org.). **Manejo e conservação do solo e da água em pequenas propriedades rurais no sul do Brasil**: práticas alternativas de manejo visando a conservação do solo e da água. Porto Alegre: UFRGS, 2016. v. 1, p. 141-158.
- CAMPOS, A. D.; FREIRE, C. J. S.; NAKASU, B. H.; FORTES, J. F. Qualidade dos frutos e crescimento dos ramos de pessegueiro em função do nitrogênio e potássio foliar. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 14., 1996, Curitiba. **Anais...** SBF, 1996. p. 379.
- CAO, T.; DUNCAN, R. A.; MCKENRY, M. V.; SHACKEL, K. A.; DEJONG, T. M.; KIRKPATRICK, B. C. Interaction between nitrogen-fertilized peach tree sandex pression of syrB, a gene involved in syringomycin production in *Pseudomonas syringae* pv. *syringae*. **Phytopathology**, v. 95, n. 5, p. 581-586, 2005.
- CARVALHO, V. L.; CUNHA, R. L.; CHALFUN, N. N. J.; MOURA, P. H. A. Alternativas de controle pós-colheita da podridão-parda e da podridão-mole em frutos de pessegueiro. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 31, n. 1, p. 78-83, 2009.
- CASTILHOS, R. V.; GRÜTZMACHER, A. D.; NAVA, D. E.; ZOTTI, M. J.; SIQUEIRA, P. R. B. Seletividade de agrotóxicos utilizados em pomares de pêsego a adultos do predador *Chrysoperla externa* (Hagen, 1861) (Neuroptera: Chrysopidae). **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 33, n. 1, p.73-80, 2011.
- CENTRO DE ESTUDOS AVANÇADOS EM ECONOMIA APLICADA. Pequenos mercados, grandes oportunidades. Disponível em: <https://www.hfbrasil.org.br/br/revista/acessar/completo/edicao-de-abril-pequenos-mercados.aspx> Acesso em: 10 maio 2019.
- CANTARELLA, H. Sugarcane production. In: COSER, T. R.; DAVIS, M. J. **Biofuels: Reasonable Steps Towards a Renewable Energy Future**. Brasília, DF: Fullbright Comission Brazil, 2010. p. 27-37.
- CUNHA JUNIOR, L. C.; DURIGAN, M. F. B.; MATTIUZ, B. Conservação de pêsego 'Aurora-1' armazenados sob refrigeração. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 32, n. 2, p. 386-396, 2010.
- CURRAN, W. S.; RYAN, M. R.; MYERS, M. W.; ADLER, P. R. Effect of seeding date and weed control on switchgrass establishment. **Weed Technology**, v. 26, p. 248-255, 2012.
- DELLA BRUNA, E. D.; BACK, A. J. Adubação nitrogenada em pessegueiros 'Aurora' e 'Chimarrita'. **Revista Tecnologia e Ambiente**, v. 20, p. 71-80, 2014.
- DUCATTI, E. S.; PFÜLLER, E. E. A Citricultura em pequena propriedade rural. **RAMVI, Getúlio Vargas**, v. 03, n. 5, 2016. Disponível em: <https://www.ideau.com.br/getulio/revista/index/3> Acesso em: 15 abr. 2019.
- EHLERT, E. **Dados cadeia produtiva do pêsego**. 2015. Disponível em: <http://www.azonasul.org.br/Noticia/1520/DADOS-CADEIA-PRODUTIVA-DO-PESSEGO> Acesso em: 25 jul. 2019.
- FACHINELLO, J. C.; TIBOLA, C. S.; VICENZI, M.; PARISOTTO, E.; PICOLOTTO, L.; MATTOS, M. L. T. Produção integrada de pêsegos: três anos de experiência na região de Pelotas - RS. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 25, n. 2, p. 256-258, 2003.
- FACHINELLO, J. C.; NACHTIGAL, J. C.; KERSTEN, E. **Fruticultura, fundamentos e práticas**. 2008. 98 p.
- FARIAS, R. M.; BARRETO, C.; ZANDONA, R.; ROSADO, J.; MARTINS, C. Comportamento do consumidor de frutas na região da fronteira oeste do Rio Grande Do Sul com Argentina e Uruguai. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 36, n. 4, p. 872-883, dez. 2014.
- GONÇALVES, M. A. L.; COCCO, C.; VIGNOLO, G. K.; PICOLOTTO, L.; ANTUNES, L. E. C. Efeito da intensidade de poda na produção e qualidade de frutos de pessegueiro. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 36, n. 3, p. 742-747, 2014.
- GUERRA, D. S.; MARODIN, G. A. B.; ZANINI, C. L. D.; ARGENTA, F.; GRASELLI, V.; NUNES, J. L. S. Utilização de pesticidas na produção de pêsegos 'Marli', nos sistemas de produção integrada e convencional. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 29, n. 1, p. 91-95, 2007.
- HADLICH, E.; MARODIN, G. A. B. Poda e condução do pessegueiro e da ameixeira. In: MONTEIRO, L. B.; MAY DE MIO, L. L.; SERRAT, B. M.; MOTTA, A. C.; CUQUEL, F. L. **Fruteiras de caroço: Uma visão ecológica**. Curitiba: UFPR, p. 97-117, 2004.
- KESKE, C.; AMORIM, L.; MAY-DE MIO, L. L. Peach brown rot incidence related to pathogen infection at different stages of fruit development in an organic peach production system. **Crop Protection**, v. 30, n. 7, p. 802-806, 2011.
- KOVALESKI, A.; SUGAYAMA, R. L.; MALAVASI, A.; ZUCCHI, R. A. Moscas-das-frutas de importância econômica no Brasil: conhecimento básico e aplicado. Ribeirão Preto: Holos, 2000. Controle químico em macieiras, v. 1, p. 135-142.
- MADAIL, J. M.; RASEIRA, M. do C. B. **Aspectos da produção e mercado do pêsego no Brasil**. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2008. 14 p. (Embrapa Clima Temperado. Circular Técnica, 80).

- MARINI, R. P.; REIGHARD, G. L. Crop Load Management. **The peach: botany, production and uses**. 2008. 289 p.
- MARTINAZZO, E. G.; PERBONI, A. T.; OLIVEIRA, P. V. de; BIANCHI, V. J.; BACARIN, M.; A. Atividade fotossintética em plantas de ameixeira submetidas ao déficit hídrico e ao alagamento. **Ciência Rural**, v. 43, n. 1, p. 35-41, 2012.
- MAYER, N. A.; BIANCHI, V. J.; FELDBERG, N. P.; MORINI, S. Advances in peach, nectarine and plum propagation. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 39, n. 4, p. 1-21, 2017.
- MAYER, N. A.; NEVES, T. R.; ROCHA, C. T.; SILVA, V. A. L. Adensamento de plantio em pessegueiro 'Chimarrita'. **Revista de Ciências Agroveterinárias**, v. 15, n. 1, p. 50-59, 2016.
- MONTEIRO, A. B.; REISSER, C. J. Potencial de água no ramo no manejo da irrigação em pessegueiro. **Toda fruta: Boletim Frutícola**, v. 20, p. 3-4, 2017.
- NATALE, W.; ROZANE, D. E.; PARENT, L. E.; PARENT, S. E. Acidez do solo e calagem em pomares de frutíferas tropicais. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 34, n. 4, p.1294-1306, 2012.
- PEGORARO, C.; MACIEJEWSKI, P.; MANICA-BERTO, R.; PERGORARO, C.; OLIVEIRA, F. M.; SILVA, J. A. Percepção dos produtores à aplicação de agrotóxicos na produção de pêssego in natura na metade sul do RS. **Revista da Jornada da Pós-Graduação e Pesquisa-Congrega Urcamp**, p. 899-908, 2016.
- PENSO, G. A.; DOS SANTOS, C. E. M.; BRUCKNER, C. H.; DA COSTA, J. C. F. CITADIN, I. Consumption, preferences and habits of purchasing consumers of peaches and nectarines. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 40, n. 3, e-497, 2018.
- PIO, R.; SOUZA, F. B. M.; KALCSITS, L.; BISI, R. B.; FARIAS, D. H. Advances in the production of temperate fruits in the tropics. **Acta Scientiarum-Agronomy**, v. 41, e39549, 2019.
- ROMBOLÀ, A. D.; SORRENTI, G.; MARODIN, G. A. B., DE PIERI, A. Z., BARCA, E. Nutrição e manejo do solo em fruteiras de caroço em regiões de clima temperado. **Semina**, v. 33, n. 2, p. 639-654, 2012.
- ROZANE, D. E.; BRUNETTO, G.; NATALE, W. **Manejo da fertilidade do solo em pomares de frutíferas**. Piracicaba: IPNI Brasil, 2017. (Informações Agronômicas, n. 160).
- SADEGHPOUR, A.; HASHEMI, M.; DA COSTA, M.; GORLITSKY, L. E.; JAHANZAD, E.; HERBERT, S. J. Assessing winter cereals as cover crops for weed control in reduced-tillage switchgrass establishment. **Industrial Crops and Products**, v. 62, p. 522-525, 2014.
- SILVA, S. J. P.; KOHLS, V. K.; MANICA-BERTO, R.; RIGATTO, P.; ROMBALDI, C. V. Apropriação tecnológica da produção integrada de pêssegos na região de Pelotas no Estado do Rio Grande do Sul. **Ciência Rural**, v. 41, n. 9, p. 1667-1673, 2011.
- SOLER, M.; VARA, I.; GALLAR, D. Tendencias en la construcción de sistemas agroalimentarios sustentables e innovadores en Andalucía. In: CONGRESO INTERNACIONAL DE AGROECOLOXÍA E AGRICULTURA ECOLÓXICA, 4., 2012, Vigo. **Iniciativas agroecológicas innovadoras para a transformación dos espazos rurais**. Anais... p. 345-387.
- TIBOLA, C. S.; FACHINELLO, J. C.; GRÜTZMACHER, A. D.; PICOLOTTO, L.; KRÜGER, L. Manejo de pragas e doenças na produção integrada e convencional de pêssegos. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 27, n. 2, p. 215-218, 2005.
- TREVISAN, R.; GONÇALVES, E. D.; GONÇALVES, R. S.; ANTUNES, L. E. C.; HERTER, F. G. Influência do plástico branco, poda verde e Amino Quelant-K na qualidade de pêssegos "Santa Áurea". **Bragantia**, v. 67, n. 1, p. 243-247, 2008.
- TIMM, L. C.; JUNIOR, C. R.; TAVARES, V. E.; MADAIL, J. C.; MANKE, G.; LEMOS, F.; MORO, M. Caracterização dos persicultores irrigantes e dos métodos de irrigação no polo produtivo de pêssego da região de Pelotas. **Current Agricultural Science and Technology**, v. 13, n. 3, 2007.

Embrapa

Clima Temperado

MINISTÉRIO DA
AGRICULTURA, PECUÁRIA
E ABASTECIMENTO



PÁTRIA AMADA
BRASIL
GOVERNO FEDERAL

CGPE 15694