



FERTBIO 2012

A responsabilidade socioambiental da pesquisa agrícola
17 a 21 de Setembro - Centro de Convenções - Maceió/Alagoas

Efeito da Irrigação e Fertirrigação na Produtividade e Qualidade de Macieiras *Royal Gala*

Gilmar Ribeiro Nachtigall⁽¹⁾; Camila Cargnino⁽²⁾; Gilberto Nava⁽³⁾

⁽¹⁾Pesquisador; Estação Experimental de Fruticultura de Clima Temperado; Embrapa Uva e Vinho; BR 285 – Km 115; Caixa Postal 1513; CEP 95200-000; Vacaria (RS); gilmar@cnpuv.embrapa.br; ⁽²⁾Estudante de Pós-Graduação; Universidade do Estado de Santa Catarina; Centro de Ciências Agroveterinárias; Av. Luiz de Camões, 2090; CEP 88520-000; Lages (SC); camila.cargnino@ibest.com.br; ⁽³⁾Pesquisador; Estação Experimental de São Joaquim; Epagri; Rua João Araújo Lima, 102; CEP 886000-000; São Joaquim (SC); nava@epagri.sc.gov.br.

RESUMO - Para a cultura da macieira a ocorrência de períodos com falta de chuvas durante o ciclo produtivo da cultura pode causar prejuízos no crescimento dos frutos, na safra seguinte quanto à diferenciação das gemas e na absorção de nutrientes. O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito da irrigação e da fertirrigação, comparadas ao cultivo convencional, na produtividade e qualidade de frutos de macieira cultivar “Royal Gala”, no município de Vacaria, RS. O experimento foi instalado sobre um Latossolo Bruno aluminico câmbico, utilizando delineamento experimental de blocos ao acaso com oito repetições e três tratamentos (cultivo convencional - sem aplicação de irrigação; irrigação; fertirrigação). Durante o desenvolvimento dos frutos foi avaliado semanalmente o diâmetro horizontal dos frutos, enquanto que na colheita foi avaliada a produtividade em quatro categorias (extra (acima de 70 mm), especial (de 65 à 70 mm), comercial (de 55 à 65 mm) e refugo (até 55 mm) e o número de frutos. Na safra 2008/09, o diâmetro horizontal dos frutos foi afetado significativamente pela irrigação e fertirrigação. A irrigação aumentou a produção de frutos de maior calibre quando houve déficit hídrico no solo durante o período de desenvolvimento dos frutos, provocado por períodos baixa ocorrência de precipitação pluviométrica.

Palavras-chave: maçã, manejo de água, produtividade.

INTRODUÇÃO - O cultivo da macieira (*Malus domestica*) tem-se expandido na região sul do Brasil, atingindo mais de 37.000 ha com a cultura (Nachtigall et al., 2009). Esse cultivo tem sido efetuado, em geral, sem o uso da irrigação. Nos últimos anos, entretanto, tem ocorrido períodos frequentes de falta de chuvas durante o ciclo produtivo da cultura, o que pode causar prejuízos no crescimento dos frutos, na safra seguinte quanto à diferenciação das gemas e na absorção de nutrientes (Nachtigall et al., 2004). Esta situação tem aumentando o interesse dos produtores pela instalação de sistemas de irrigação em suas áreas.

Caso estas mudanças nas condições climáticas da região confirmem a tendência de redução na disponibilidade hídrica dos solos, acredita-se que a

instalação de sistemas de irrigação ou fertirrigação nos pomares seja uma técnica viável para manter a qualidade e a produtividade dos pomares.

O uso da irrigação permite a aplicação de fertilizantes através da água (fertirrigação). Essa prática pode tornar mais flexível a distribuição de adubos, principalmente em pomares mais adensados, reduzindo as perdas de nutrientes e o risco de contaminação dos aquíferos (Neilsen e Neilsen, 1997). A aplicação de fertilizantes no mesmo local em que está sendo aplicada a água é especialmente importante nos sistemas de irrigação por gotejamento e microaspersão, devido à menor superfície de solo por eles umedecidas.

O presente trabalho teve como objetivo avaliar o efeito da irrigação e da fertirrigação, comparadas ao cultivo convencional, na produtividade e qualidades de frutos de macieira na região de Vacaria, RS.

MATERIAL E MÉTODOS - O trabalho foi realizado na Estação Experimental de Fruticultura de Clima Temperado (EFCT) da Embrapa Uva e Vinho, localizada em Vacaria, RS (28°30' S e 50°56' W – altitude de 986 m), em um pomar implantado em 1997, em um Latossolo Bruno aluminico câmbico, utilizando a cultivar “Royal Gala” sobre o porta-enxerto M9, no espaçamento 3,8 x 0,8 m. O delineamento experimental foi de blocos ao acaso, com oito repetições, utilizando três tratamentos: a) cultivo convencional (sem aplicação de irrigação); b) irrigação; c) fertirrigação.

A demanda hídrica da cultura foi determinada considerando os resultados diários do monitoramento dos tensiômetros (localizados a 10 cm e 30 cm de profundidade) utilizando densímetro digital, bem como dos resultados meteorológicos obtidos na estação meteorológica da EFCT. A definição de necessidade de irrigação foi estabelecida quando os níveis médios da tensão de água no solo atingiram 15 kPa (Naor et al., 1995; Meron et al., 2001; Conceição, 2006). O tempo de irrigação foi baseado na curva característica de retenção de água no solo. A fertirrigação, utilizando fontes de N, P, K e Ca, foi realizada através de aplicações com intervalo fixo de 15 dias. A irrigação (quando necessária) e a

fertirrigação tiveram início em novembro e finalizaram em março, nas safras 2008/09 e 2009/10.

Para avaliar os efeitos da irrigação e da fertirrigação no desenvolvimento dos frutos de macieira, foram realizadas amostragens semanalmente no período de 02/12/2008 a 16/02/2009, na primeira safra (2008/09) e no período de 04/11/2009 a 03/02/2010, na segunda safra (2009/10). As amostras de fruto foram constituídas de quatro frutos por parcela, coletados nos diferentes lados das plantas, nos quais foi avaliado o diâmetro horizontal dos frutos.

A colheita dos frutos foi realizada individualmente nas cinco plantas centrais de cada bloco, sendo avaliada a produtividade em quatro categorias: extra (acima de 70 mm), especial (de 65 a 70 mm), comercial (de 55 a 65 mm) e refugo (até 55 mm) e o número de frutos por planta.

RESULTADOS E DISCUSSÃO - Para o diâmetro horizontal dos frutos, na safra 2008/09, os tratamentos de irrigação e fertirrigação apresentaram, desde o início das avaliações, valores superiores aos do tratamento convencional (sem aplicação de água), o que pode estar relacionado ao déficit hídrico nestes momentos da fase vegetativa da macieira (Figura 1). A maior diferença para os tratamentos de irrigação e fertirrigação, comparados ao convencional, foi observada na oitava avaliação (meados de janeiro). Na última avaliação, os tratamentos de irrigação e de fertirrigação alcançaram praticamente os mesmos índices (66,55 mm e 66,1 mm, respectivamente), porém superiores ao tratamento testemunha (64,65 mm), o que, provavelmente esteja relacionado à maior ocorrência de precipitação pluviométrica na fase. Já na safra 2009/10 não houve efeito significativo de tratamentos no diâmetro horizontal dos frutos, o que está relacionado, provavelmente, a ocorrência de períodos alta precipitação pluviométrica na região de Vacaria/RS, durante a fase de desenvolvimento vegetativo das plantas de macieira.

Para a produtividade, na safra 2008/09 (Figura 2), os resultados mostraram que a irrigação proporcionou, para as categorias extra e especial, acréscimo de produção de 51% e 13%, respectivamente, enquanto que para as categorias comercial e refugo houve decréscimo da produção de 15% e 49%, respectivamente, em comparação com a testemunha (convencional). Quanto à fertirrigação, houve aumento na produção de frutos para as categorias extra e especial de 46% e 8% e redução de produção nas categorias comercial e refugo de 20% e 47%, respectivamente, em comparação com a testemunha. Para a produção total de frutos não houve efeito significativo de tratamentos. Na safra 2009/10, os resultados mostraram que a irrigação e a fertirrigação proporcionaram acréscimos de produção apenas para a categoria extra (34% e 16%, respectivamente), enquanto que para as categorias especial e comercial houve redução de produção tanto com a irrigação e como fertirrigação, em comparação com a testemunha. Esta falta de resposta aos tratamentos aplicados, provavelmente, esteja relacionada à ausência de déficit hídrico nesta safra. Para a produção total de frutos não houve efeito significativo

entre os tratamentos convencional e irrigação, porém a fertirrigação apresentou produção total inferior aos demais tratamentos, devido, provavelmente, ao fornecimento inadequado de nutrientes.

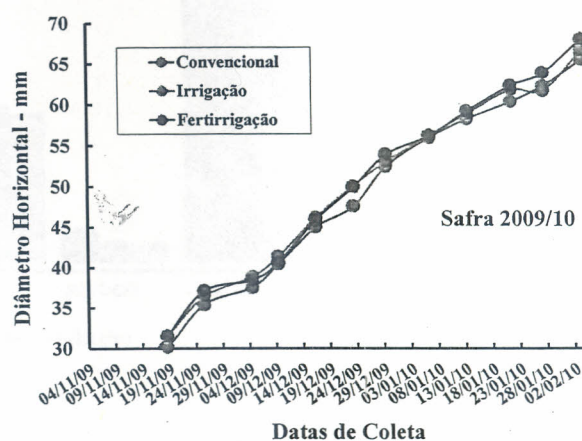
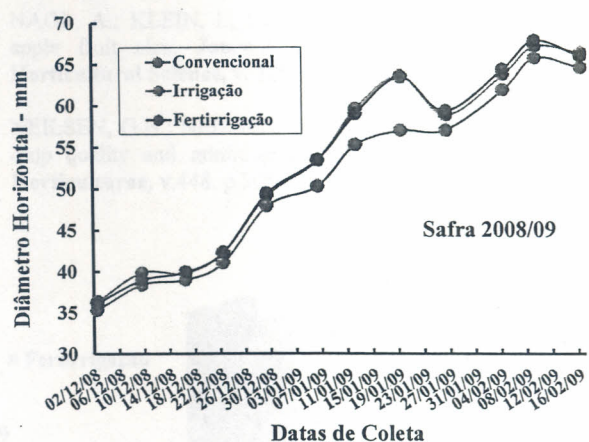


Figura 1- Distribuição sazonal do diâmetro horizontal dos frutos de macieira cv. "Royal Gala", em função da aplicação de irrigação e de fertirrigação, comparadas ao cultivo convencional, nas safras 2008/09 e 2009/10. Vacaria, RS.

CONCLUSÕES - A irrigação aumenta a produção de frutos de maior calibre quando ocorre déficit hídrico no solo durante o período de desenvolvimento dos frutos, provocado por períodos baixa ocorrência de precipitação pluviométrica, não afetando as variáveis relacionadas à pós-colheita.

O monitoramento da tensão da água no solo, visando uma correta aplicação de irrigação, é eficiente para manter os índices de umidade do solo adequados para a cultura.

AGRADECIMENTOS - Os autores agradecem as Empresas NETAFIN e AGRIMAR pela doação de parte dos equipamentos de irrigação e fertirrigação e reconhecem o apoio financeiro da FINEP, CNPq e ABPM para a realização das atividades de pesquisa.

REFERÊNCIAS

CONCEIÇÃO, M.A.F. **Irrigação e fertirrigação de macieiras**. Bento Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho, 2006. 12 p. (Circular Técnica/Embrapa Uva e Vinho, 71).

MERON, M.; HALLEL, R.; PERES, M.; BRAVDO, B.; WALLACH, R. Tensiometer actuated automatic micro irrigation of apples. *Acta Horticulturae*, v. 562, p. 63-69, 2001.

NACHTIGALL, G.R.; BASSO, C.; FREIRE, C.J.S. Nutrição e adubação de pomares. In: NACHTIGALL, G.R. (ed.). **Maçã: produção**. Bento Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho, Embrapa Informação Tecnológica, 2004. p.63-77.

NACHTIGALL, G. R.; FIORAVANÇO, J. C.; HOFFMANN, A. **Macieira**. In: MONTEIRO, J. E. B. A. (Org.). **Agrometeorologia dos cultivos: o fator meteorológico na produção agrícola**. 1. ed. Brasília, DF: INMET: 2009. p. 449-464.

NAOR, A.; KLEIN, I.; DORON, I. Stem water potential and apple fruit size. *Journal of the American Society for Horticultural Science*, v. 120, p. 577-582, 1995.

NEILSEN, G.H.; NEILSEN, D. Orchard nutrition to maximize crop quality and minimize environmental degradation. *Acta Horticulturae*, v.448, p.365-373, 1997.

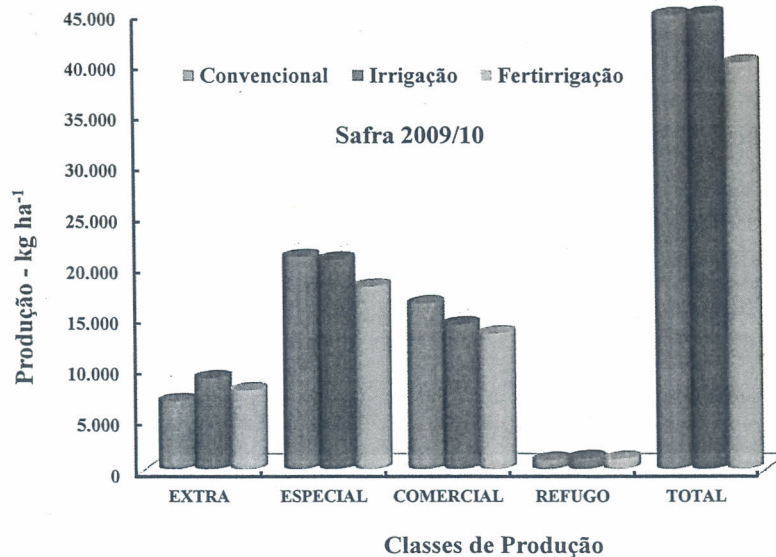
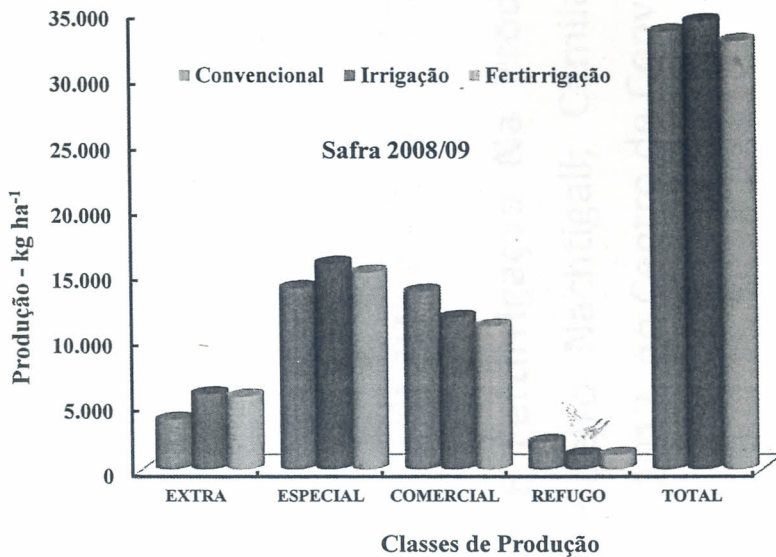


Figura 2 - Produção total de frutos e estratificada nas categorias: extra (acima de 70 mm), especial (de 65 a 70 mm), comercial (de 55 a 65 mm) e refugo (até 55 mm) de macieira cv. “Royal Gala”, em função da aplicação de irrigação e de fertirrigação, comparadas ao cultivo convencional, nas safras 2008/09 e 2009/10. Vacaria, RS.



“A RESPONSABILIDADE SOCIOAMBIENTAL DA PESQUISA AGRÍCOLA”
17 a 21 de Setembro de 2012 – Centro de Convenções em Maceió, AL

XXX Reunião Brasileira de Fertilidade do Solo e Nutrição de Plantas
XIV Reunião Brasileira Sobre Micorrizas - XII Simpósio Brasileiro de Microbiologia do Solo
I Simpósio sobre Selênio no Brasil - IX Reunião Brasileira de Biologia do Solo

CERTIFICADO

Certificamos que

Gilmar Ribeiro Nachtigall

Apresentou o trabalho “Efeito Da Irrigação E Fertirrigação Na Produtividade E Qualidade De Macieiras Royal Gala”, autoria de Gilmar Ribeiro Nachtigall; Camila Cargnino; Gilberto Nava, realizada no período de 17 a 21 de setembro de 2012, no Centro de Convenções, Maceió, AL.

Maceió, 21 de setembro de 2012

Gilson Moura Filho
Presidente Fertbio 2012

Gonçalo Signorelli de Farias
Presidente da Sociedade Brasileira de Ciência do Solo - SBCS

