ESTUDO SOBRE A ADAPTAÇÃO DA PÊRA ROCHA NO BAIXO ALENTEJO. AVALIAÇÃO DA RESPOSTA A DIFERENTES ESTRATÉGIAS DE REGA

Oliveira, I. [(1)], Guerreiro, C.[(1)], Boteta, L. [(1)], Catronga, H.[(1)], Silva, O., Regato, M.[(2)] & Tomás, S.[(3)], Varela, M. [(1)]; Moreno, N. [(4)]

[(1)]Centro Operativo e de Tecnologia de Regadio, Quinta da Saúde apartado 354, 7801-904 Beja, Tel:284321582, e-mail: cristina.guerreiro @cotr.pt
[(2)] Escola Superior Agrária de Beja,
[(3)] Sunfruit - Sociedade de Produção Frutícola
[(4)] Estagiária Programa Leonardo d'Vinci

Resumo

O consumo de água em regadio agrícola representa cerca de 87% do total mundial (FAO 2003). O esgotamento dos recursos hídricos, os altos custos da água e da energia, a diminuição dos preços dos produtos agrícolas e a globalização dos mercados, exigem melhorias na eficiência da rega.

Aos regadios da região do Alentejo, nomeadamente os abrangidos pelo EFMA, coloca-se o obstáculo da existência de culturas alternativas às actuais, que possibilitem a viabilização dos investimentos realizados e das explorações agrícolas desta Região. Foi neste sentido que foi desenvolvido um projecto, que visa essencialmente criar, através de uma experiência piloto, as bases e acertar as metodologias, testar as ferramentas disponíveis, para criar um conjunto de informação técnica, que possa ser disponibilizada pelos agricultores e técnicos da área do projecto, contribuindo assim para a competitividade e sustentabilidade da agricultura da região.

Em condições de disponibilidades de água limitadas, dever-se-á ter em atenção a utilização de sistemas de rega que permitam obter a máxima eficiência. Nos últimos anos tem-se realizado numerosos trabalhos no sentido de estabelecer as necessidades hídricas de distintas espécies de fruteiras, assim como estudar a resposta a diferentes programas de rega e inclusive programas de rega deficitária. Esta estratégia vem-se aplicando desde finais da década de 80 a diversas fruteiras e consiste em fazer coincidir os défices hídricos com determinados estádios fenológicos, de forma que a produção se ressinta o menos possível e contribuindo ao mesmo tempo à redução do impacto ambiental associado ao regadio.

Foi assim implementado, numa exploração agrícola privada situada no concelho de Ferreira do Alentejo (38º 08' 260''N, 8º 08' 261''W), com cerca de 217 ha, dos quais 85 são de Pêra Rocha, um ensaio de diferentes dotações de rega nesta cultura. O ensaio de campo realizou-se sobre uma plantação intensiva (4,5 x 1,5 m) adulta (5 anos), porta enxerto Ba-29, com um solo de textura franco-argilo-arenoso, armado em camalhão na linha de plantação. A aplicação de água é feita através de um sistema de rega localizada, onde cada linha de plantação é constituída por dois ramais porta gotejadores do tipo auto compensante inseridos "*in line*", distanciados entre si de 0,6 m e com um débito de

1,6 $l.h^{-1}$. Os tratamentos de rega aplicados foram: T1 - Dotação de rega aplicada pelo agricultor; T2 - Dotação 80% inferior a T1; T3 - Dotação 60 % inferior a T1.

Para estimar o estado de humidade do solo utilizou-se a sonda enviroscan (método capacitivo) em registo continuo. Os sensores foram colocados às profundidades de 0,10m; 0,30m; 0,50m e 0,70m. A sonda Diviner 2000 (Senteck, Austrália), também foi utilizada com registo semanais de 10 em 10 cm até à profundidade máxima de 1 m.

Verificou-se que a rega influência a quantidade e qualidade da produção. Os tratamentos T1 e T2 apresentaram melhor rendimento para calibres de maior rendimento comercial. Relativamente às características químicas dos frutos, apenas os sólidos solúveis apresentaram diferenças significativas, os frutos da terceira modalidade (T3) obtiveram um valor mais elevado (15,8 %) do que os da primeira (14,1 %). Do ponto de vista prático, será necessário um reajuste da estratégia de rega, com menor duração do período de stress (T3). A modalidade T2 não terá no futuro interesse testar, uma vez que não contribui para uma melhoria significativa das variáveis de produção.

Palavra chave: Pêra rocha, rega, qualidade produção.

Abstract

To create a set of technical information, that can be use by the farmers and technicians, enclosed on the Alqueva irrigation area (Alentejo), was implemented, in a private orchard farm, with 85 ha of 4,5 x 1,5 m, five years old of “Pêra Rocha”, installed on a Ba-29 rootstocks, in a Sandy-clay-loam soil texture, armed in ridging in the plantation line, an 0,5ha experiment where it was imposed different Irrigation endowments in determined phenological stages. The water is applicated through an auto-compensating drip irrigation system, with to lines of drippers per line of plants. The irrigation treatments were: T1 - applied irrigation endowment by the farmer; T2 - 80% of T1; T3 - 60 % of T1; T4 - 60 % of T1 since the beginning of the irrigation season until the fruits present a transversal diameter of 14 mm; T5 - 60 % of T1 after the fruits present 14 mm of diameter up to one month before the harvest; T6 - 60 % of T1 one month before the harvest. The monitoring of the soil water content it was did using the "Enviroscan" probe, in a continuous way (probes placed 0,10m; 0,30m; 0,50m and 0,70m of depth) and "Diviner 2000" probe (weekly registers each 10 cm until a maximum depth of 1 m). It was verified that the amount of irrigation applied influenced the quality and crop production. The T1 and T2 treatments had greater percentage of larger fruit with a bigger commercial income. Relatively to the fruit chemistry characteristics, only the soluble solids presented significant differences (T3 – 15,8 % > T1 – 14,1 %).

Keywords: “Pêra Rocha”, water, quality, production.

1). Introdução

No actual quadro da Política Agrícola Comum, e no que à Região Alentejo diz respeito, as culturas tradicionais de sequeiro apresentam, na generalidade dos casos, uma viabilidade muito precária, deixando, quase exclusivamente à agricultura de regadio, a viabilidade económica de muitas explorações agrícolas.

Mesmo neste caso, o empresário agrícola debate-se com a problemática da escolha da(s) cultura(s) de regadio que viabilizem os elevados investimentos necessários neste tipo de agricultura, pelo que a introdução de culturas "novas" podem representar mais uma opção de escolha para os empresários agrícolas do Alentejo e do Alqueva.

Foi neste sentido que foi desenvolvido um projecto, que visa essencialmente criar, através de uma experiência piloto, um conjunto de informação técnica, que possa ser disponibilizada pelos agricultores da área do projecto contribuindo assim para a competitividade e sustentabilidade da agricultura da região.

Assim sendo, surge o desígnio de optimizar a gestão da rega na cultura da pêra rocha, para permitir a maximização do efeito da água na quantidade e qualidade da produção para assim ajuizar a possibilidade de expansão da cultura para fora da região tradicional – Oeste -, neste caso para o Alentejo, possibilitando assim a existência de mais uma cultura alternativa à viabilização dos regadios do Sul.

Algumas das práticas culturais mais dispendiosas em plantações intensivas, são as relacionadas com o controlo do vigor, como são as podas e a aplicação de reguladores de crescimento. O stress hídrico, a níveis moderados, incide directamente sobre o crescimento vegetativo, o que oferece a possibilidade de se empregar como ferramenta para controlo do crescimento das árvores. Nos anos oitenta, a pesquisa de novas estratégias de rega, que permitiram controlar o vigor das árvores e, com a redução da quantidade de água aplicada, evitando efeitos negativos sobre o valor económico da colheita (Chalmers, et al., 1981), derivou no que se conhece como rega deficitária controlada, (RDC) (Mitchell et al., 1984), cujo fundamento consiste em aplicar volumes de água inferiores às necessidades das culturas em determinados períodos, em que as plantas mostram escassa sensibilidade ao deficit hídrico desde o ponto de vista produtivo e, cobrir plenamente as necessidades hídricas durante os momentos susceptíveis (Behboudian y Mills, 1997). A resposta das árvores a situações de stress hídrico, depende da fase de desenvolvimento em que se encontra o fruto (Behboudian y Mills, 1997). Dado que existem estados fenológicos em que coincidem com o crescimento vegetativo e reprodutivo, competindo por assimilados, é importante conhecer como pode incidir o deficit hídrico sobre o equilíbrio e definir o período mais favorável e, o nível de stress que podemos submeter a planta, para reduzir a quantidade de água sem que cause efeitos negativos na produção. Em pomares de pêra, a rega deficitária, nas primeiras fases de crescimento do fruto, pode reduzir o crescimento vegetativo sem causar efeitos negativos sobre o tamanho final da pêra (Mitchell et al., 1984, Behboudian et al., 1994; Caspari et al., 1994), pelo contrário, o tamanho do fruto e, por tanto a produção, podem ser reduzidos quando o stress hídrico se aplica durante a fase final de crescimento rápido (Ramos et al., 1994).

Por outro lado, devido ao aparecimento de períodos de seca durante as últimas décadas, com ciclos de 2-3 anos consecutivos, é fundamental para espécies plurianuais conhecer os períodos mais sensíveis de forma a garantir a sobrevivência da árvore para que nas próximas campanhas, uma vez passado o período de seca, a planta produza com normalidade.

Deste modo, o objectivo deste trabalho é estudar o efeito de diferentes dotações de rega, aplicados em diferentes fases do ciclo, de forma a optimizar a gestão da rega que permita a maximização do efeito da água na quantidade e qualidade da produção de Pêra Rocha.

2). Material e métodos

Parcela experimental

O ensaio está a decorrer numa exploração agrícola privada situada na freguesia de Alfundão, concelho de Ferreira do Alentejo e distrito de Beja (38º 08' 260''N, 8º 08' 261''W), com cerca de 217 ha, dos quais 85 são de Pêra Rocha.

O solo da parcela experimental classifica-se como um Solo Mediterrâneo Pardo de Materiais Não Calcários Para-Solos Hidromórficos de arenitos ou conglomerados argilosos (Pag), cujas as características são apresentadas no quadro 3

Quadro 1: Resumo das características físicas do perfil descrito no local de ensaio

Horiz.	Prof. (cm)	E.G. (%)	Classe Textural	Dap	C.C. (% vol.)	P.E.P. (% vol.)	Ks (mmh^{-1})	pH (KCl)	C.E. (dS/m)
Ap	0-15	16.60	Fr-Ar	1.60	16.51	6.67	1.88	6.40	0.13
	15-85	17.81	Fr-Ar	1.62	16.71	6.63	1.84	6.20	0.11
Bt	85-110	2.05	Arg.	1.63	31.37	25.35	_	5.70	0.16
C1	110-150	6.00	Fr-Arg-Ar	_	27.26	18.32	_	6.98	0.21

O local é caracterizado por ter um Clima Temperado Mediterrânico, o qual possui temperaturas elevadas no Verão (os verões quentes e secos) e relativamente amenas no Inverno, sendo o único onde a estação fria está associada à estação das chuvas. As horas de frio registadas nesta zona foi de 709,5 e 877,0 para os anos agrícolas de 2005 e 2006, respectivamente. A precipitação nos dois anos agrícolas apresenta algumas diferenças com 273 e 527 mm para os anos de 2005 e 2006 (Setembro a Agosto), respectivamente. Esta diferença veio reflectir-se na água aplicada pela rega.

Esta parcela dispõe de uma plantação de Pêra Rocha, instalada no ano de 2000 com o porta enxerto Ba29 e com as seguintes polinizadoras: Carapinheira; Percoce Morettini; Clap's Favorit. O compasso de plantação é de 4,5 x 1,5 m, o que resulta numa densidade de plantação de 1481 árvores/ha, tendo sido necessário armar o terreno em camalhão devido a problemas de má drenagem destes solos. As práticas culturais foram iguais a toda a plantação da empresa.

A aplicação de água é feita através de um sistema de rega localizada, onde cada linha de plantação é constituída por dois ramais porta gotejadores do tipo auto compensante inseridos "*in line*", o débito dos gotejadores é variável para cada tratamento, de forma a

obter diferentes níveis de aplicação de água. A água de rega é proveniente do perímetro de Rega de Odivelas, a qual apresenta valores médios de $CE_{25ºC}$ de 5,03 $dS.m^{-1}$, pH de 7,3 e concentração de cloretos e sódio de 58,0 e 36,0 $mg.l^{-1}$, respectivamente.

Tratamentos de rega

Durante a campanha de rega do ano 2005 testaram-se três tratamentos de rega: T1 - Dotação de rega aplicada pelo agricultor (100 %); T2 - Dotação 80% inferior a T1, e T3 - Dotação 50 % inferior a T1. Após a análise dos dados obtidos em 2005, optou-se por se reformular o delineamento experimental. Desta forma em 2006, T1 e T2 mantiveram-se. Em relação ao T3 após se verificar que se tratava de uma dotação muito abaixo das necessidades da cultura, com resultados negativos para a componente produção, foi alterado para 60% inferior a T1. Consideram-se ainda três períodos distintos durante a fase de desenvolvimento da cultura para a campanha de rega de 2006: T4 – 60 % de T1 desde o início da campanha de rega até os frutos apresentarem um diâmetro transversal de 14 mm; T5 – Após os frutos apresentarem 14 mm de diâmetro aplicou-se 60 % de T1 até um mês antes da colheita; T6 –Um mês antes da colheita aplicou-se 60 % de T1 até à colheita.

No Quadro 2 apresenta-se em resumo os tratamentos de rega testados.

Quadro 2 – Tratamentos testados no campo de ensaio em 2006

Tratamento \ Fase	I	II	III
T1	100	100	100
T2	80	80	80
T3	60	60	60
T4	60	100	100
T5	100	60	100
T6	100	100	60

O delineamento do ensaio foi de blocos casualizados com 3 repetições. A parcela elementar é formada por 4 linhas de árvores contíguas, cada linha é formada por 7 árvores. Todas as determinações foram efectuadas nas duas linhas centrais e dentro de cada linha útil considerou-se as três árvores centrais, o resto das árvores dispostas em redor considerou-se bordadura para evitar a interferência entre tratamentos.

Monitorização da água no solo

Para determinar a evolução do teor de água no solo em função dos tratamentos de rega, instalou-se um tubo de acesso para a sonda Diviner 2000 (Senteck, Austrália) em todas as parcelas elementares do ensaio. A profundidade dos tubos foi de 1,10 m, onde se utilizou uma sonda de 1 m de profundidade com leituras a cada 10 cm. Realizaram-se medições com uma frequência semanal.

Para fazer uma monitorização da água no solo em continuo utilizou-se também uma sonda capacitiva – enviroscan (Senteck, Australia) – foram colocados sensores às

profundidades de 0,10m; 0,30m; 0,50m e 0,70m. A monitorização foi feita só em três tratamentos (T1, T2 e T3), na repetição II.

Actividade fisiológica da árvore

Para avaliar o efeito dos diferentes tratamentos de rega na actividade fisiológica da cultura utilizou-se um medidor de fotossíntese, modelo Licor-6400. Com o qual determinou-se os seguintes parâmetros: taxa de fotossíntese, condutância estomática, transpiração. As medições foram realizadas em folhas bem expostas do terço médio da copa.

Crescimento do fruto

Para determinar o crescimento do fruto seleccionaram-se 3 árvores por tratamento. Em cada uma delas seleccionou-se dois ramos e em todos os frutos registaram-se os diâmetros transversais e longitudinais. As medições foram feitas com uma frequência semanal.

Determinação da produção

Para determinar a produção seleccionaram-se 6 árvores por cada parcela elementar, registando-se a produção por árvore. Durante a colheita separou-se uma amostra de 60 frutos (10 por árvore) por cada talhão, nos quais se determinaram os seguintes parâmetros de qualidade: peso unitário dos frutos, diâmetro transversal, diâmetro longitudinal, dureza, G. Brix, nº sementes, peso semente, taxa regressão do amido, acidez total, índice de Streiff, carepa, produção/àrvore, produção (ha). Esta amostragem foi feita no inicio de Agosto nos dois anos de ensaio.

Estes resultados foram submetidos a uma análise de variância tendo-se analisado o efeito dotação de rega, para o qual foi utilizado o programa de análise estatística Mstatc. Na localização de diferenças significativas entre valores médios relativos a este factor utilizou-se o teste de Duncan, para um nível de significância de 5 %.

3. Resultados e discussão

Com a finalidade de clarificar os tratamentos sobre a resposta produtiva da cultura, apresenta-se na figura 1 os valores diários da precipitação juntamente com os valores acumulados de rega para cada um dos tratamentos, embora se disponha dos dados de duas campanhas consecutivas no presente trabalho apresenta-se os dados referentes à última campanha, excepto para a produção final onde são apresentados os dados das duas colheitas.

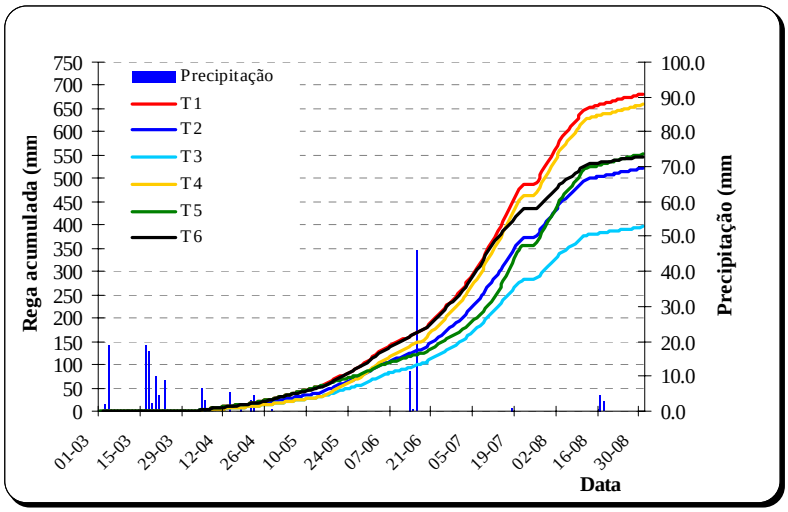

Figura 1 – Valores acumulados de rega e precipitação diária durante a campanha de rega de 2006 (Março a Agosto).

A rega na campanha de 2006 arrancou no início de Abril, uma vez que durante o mês de Março apresentou períodos com alguma precipitação (82 mm), que foi suficiente para satisfazer as necessidades hídricas da cultura. Importante realçar que a precipitação ocorrida em meados de Junho (60 mm) pode incidir sobre os tratamentos durante o segundo período de rega.

A água de rega aplicada no tratamento T1 (controlo) foi de 680 mm. Para ter uma referência no ano de 2005, para o mesmo período, aplicou-se no tratamento T1 600 mm. A rega aplicada nos tratamentos T2, T3, T4, T5 e T6 foi de 522, 395, 658, 552 e 548 mm, respectivamente. Verifica-se que não existem diferenças significativas entre os tratamentos T1 e T4 uma vez que a redução da dotação foi na primeira fase de desenvolvimento da cultura quando ainda as necessidades da cultura eram reduzidas. Os tratamentos T5 e T6 com uma redução de 60 % da dotação de rega em períodos de desenvolvimento da cultura acabam por receber a mesma quantidade que o tratamento T2, no qual se aplica 80 % de T1 durante todo o ciclo da cultura.

Monitorização da água no solo

Na figura 2 apresenta-se a evolução do armazenamento de água no solo registado com a sonda Diviner (registo pontual) e Enviroscan (registo continuo), nos primeiros 100 cm do perfil do solo, uma vez que quando se efectuou a abertura dos perfis para caracterização do solo se observou que praticamente a totalidade das raízes da cultura se encontravam nesta camada.

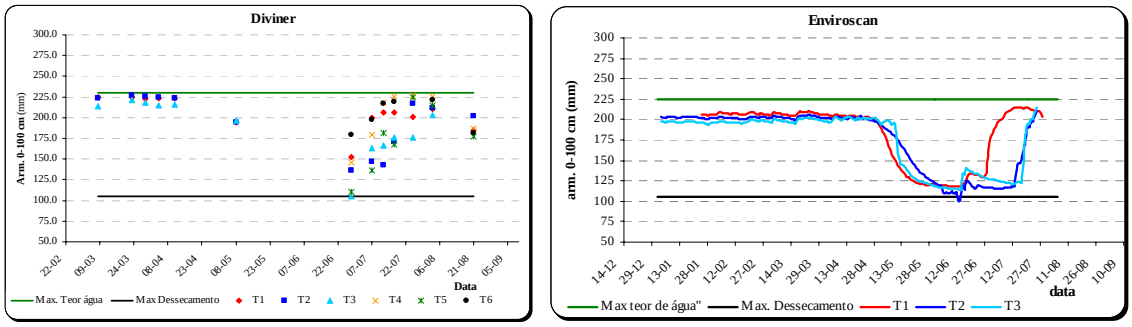

Figura 2 – Evolução do armazenamento de água no solo para a camada de 0 a 100 cm registado com a sonda Diviner e Enviroscan, na campanha de rega de 2006.

Verifica-se que a partir de meados de Maio existiu uma redução de água no solo que se manteve até ao final de Junho, esta situação tem a ver com a estratégia para o controlo do vigor da cultura.

A modalidade T3 de uma forma geral, apresentou sempre níveis de água no solo mais baixos que os outros tratamentos, excepto na data de colheita em que os teores de água se aproximaram das outras modalidades de rega. Nos restantes tratamentos de rega durante a última fase de desenvolvimento (crescimento rápido dos frutos), não se observam diferenças significativas ao nível do armazenamento de água no solo.

Actividade fisiológica da árvore

Na figura 3 mostra-se a evolução da taxa fotossintética e da transpiração para os diferentes tratamentos de rega. A monitorização destas variáveis foram feitas em três períodos do dia, mas apresenta-se nesta figura a evolução às 9 horas uma vez que é o período do que evidencia com mais clareza a resposta da cultura face à disponibilidade de água no solo. Verifica-se que para a primeira variável não se registam diferenças significativas entre tratamentos, tendo todos o mesmo comportamento ao longo da campanha de rega. No registo efectuado no início de Junho observa-se uma redução da actividade fotossintético que está associado também a uma redução dos teores de água no solo, o que veio a recuperar com o aumento das dotações de rega.

Relativamente à evolução da taxa de transpiração verifica-se que os tratamentos T2 e T4 à medida que avançamos na campanha de rega apresentam uma diferenciação, com taxas mais elevadas que os restantes tratamentos. A modalidade T1 tem valores ligeiramente mais baixos que estas duas modalidades o que não seria de esperar uma vez que é aquela que se aplica a dotação de rega mais elevada.

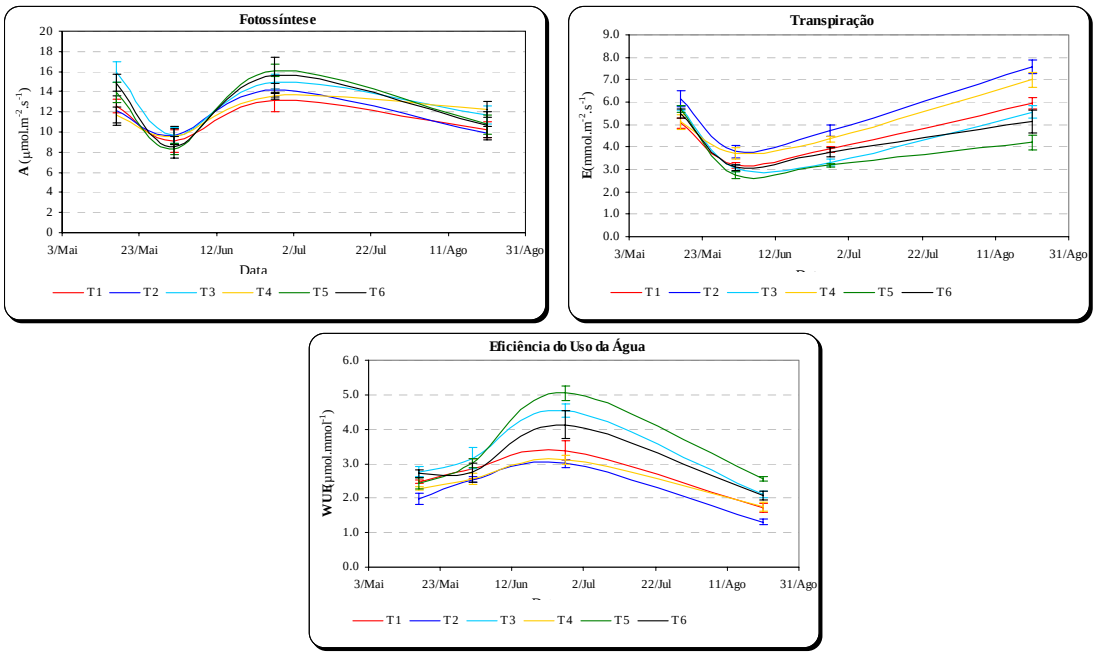

Figura 3– Evolução diária da taxa fotossintética, transpiração e eficiência do uso da água registada pelas 9 horas nos 6 tratamentos.

A eficiência do uso da água acaba por ser o reflexo da variação das duas variáveis anteriores. Na data de 27 de Junho esta variável apresentou valores mais altos, uma vez que se registaram valores elevados de fotossíntese e uma transpiração baixa. Nesta data verifica-se que os tratamentos com maiores dotações apresentam valores de eficiência mais baixos, dado que tem valores mais elevados de transpiração.

Na última data de registo (próximo da data de colheita) os valores deste indicador decrescem de igual forma para todos os tratamentos, resultado do aumento da rega nesta fase final o que potenciou um aumento da transpiração sem que os valores de fotossíntese se alterassem significativamente. Os tratamentos T1, T2 e T4 são os que apresentam menores eficiências no uso da água.

Crescimento do fruto

Na Figura 4 apresenta-se a evolução dos diâmetros transversais e longitudinais dos frutos seleccionados no início da campanha, estes dados referem-se ao ano de 2006.

Verifica-se que no tratamento T3, os dois diâmetros são menores que nas restantes modalidades, esta situação foi constante desde o início da monitorização dos frutos, com um acentuar ao longo da campanha. Esta diferença veio reflectir-se na produção total.

No tratamento T6 o diâmetro longitudinal também foi ligeiramente inferior relativamente às outras modalidades (excepto ao T3). As modalidades T1, T2, T4 e T5 não apresentam diferenças significativas relativamente a estas duas variáveis biométricas.

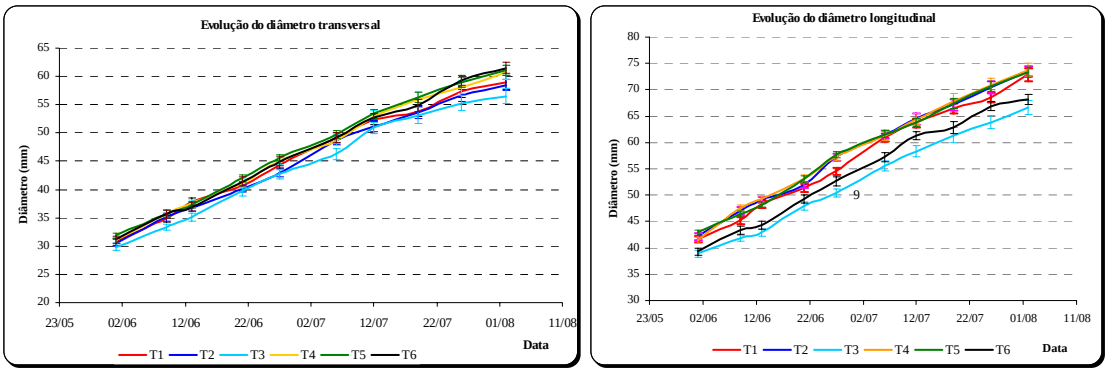

Figura 4 – Evolução do calibre transversal e longitudinal dos frutos marcados nas árvores em resposta aos tratamentos de rega aplicados durante o ano 2006.

Determinação da produção

A análise da produção de 2005 revela que existem algumas diferenças estatísticas nas componentes de rendimento, pelo contrário na campanha de 2006 as diferentes estratégias de rega só apresentam diferenças estatisticamente significativas no diâmetro transversal dos frutos, com melhores características para os tratamentos T1, T2 e T6 (Quadro 3).

Um dos componentes com bastante interesse são os sólidos solúveis, verifica-se que, de uma forma global, existem grandes diferenças entre os anos de amostragem com a campanha de rega de 2005 apresentando valores superiores. Em 2005, para esta variável registaram-se diferenças significativas entre tratamentos, com o tratamento mais deficitário a apresentar os valores mais elevados, tal como seria de esperar, no entanto, para a produção total de fruta esta tendência inverteu-se. Em 2006, os valores mais baixos de produção foram registados nos tratamentos onde se aplicou uma rega deficitária de 40% de T1 ao longo de toda a campanha (T3) e quando reduziu a dotação de rega na última fase de desenvolvimento do fruto (T6), tal como refere a bibliografia. Neste ano de ensaio verifica-se que a melhor produção foi registada quando **reduzimos 20 % da água** (T2) relativamente à condução do agricultor (T1).

Para os tratamentos repetidos nos dois anos verifica-se que as produções aumentaram bastante de 2005 para 2006, com pesos unitários dos frutos inferiores, isto significa que o número de frutos por árvore aumentou significativamente.

Quadro 3 - Componentes da produção para as campanhas de 2005 e 2006

Ano	Tratamento	Peso Unitário (g)	Diâmetro Transversal (mm)	Diametro Longitudinal (mm)	Dureza	Sólidos Soluveis (%)	Taxa regressão do amido	Índice de Streiff	Produção (ton.ha^{-1})
2005	T1	162.65 a	65.49	80.31 a	6.46	14.14 b	4.98	0.341	31.86
	T2	153.90 a	64.19	78.90 ab	6.15	14.54 ab	6.16	0.298	22.30
	T3	124.40 b	60.33	71.98 b	5.60	15.82 a	5.31	0.269	15.70
	Sig.	*	*ns*	*	*ns*	*	*ns*	*ns*	*ns*
2006	T1	153.12	63.70 a	79.31	6.37	12.15	6.35	0.356	49.60
	T2	145.80	63.87 a	77.03	6.28	12.00	6.90	0.336	55.76
	T3	137.41	60.81 ab	75.72	6.23	12.49	7.47	0.314	43.18
	T4	127.08	59.42 b	74.54	6.09	11.87	7.70	0.314	54.71
	T5	134.74	61.01 ab	76.44	6.25	12.22	7.02	0.328	50.87
	T6	148.24	63.87 a	77.39	6.20	11.95	7.07	0.329	36.99
	Sig.	*ns*	*	*ns*	*ns*	*ns*	*ns*	*ns*	*ns*

Sig. = nível de significância; ns = não significativo ao nível de 0.05: * significativo ao nível de 0.05; ** significativo ao nível de 0.01; *** significativo ao nível de 0.001. As médias seguidas da mesma letra, dentro da mesma coluna e em anos distintos, não diferem significativamente para p>95 %. (teste Duncan)

A distribuição de frutos pela classe de calibre é um dado importante, uma vez que o preço no mercado deste produto está associado a esta variável. Deste modo, procura-se ilustrar nas figuras 5 e 6 a percentagem de frutos recolhidos em cada dotação distribuídos pelas diferentes classes de calibre. Verifica-se que na campanha de 2005 (Figura 5) T3 apresenta mais de 50 % dos seus frutos abaixo do calibre 60 mm, o qual é bastante penalizado no mercado, ao contrário os tratamentos T1 e T2 apresentam maior percentagem de frutos acima deste calibre.

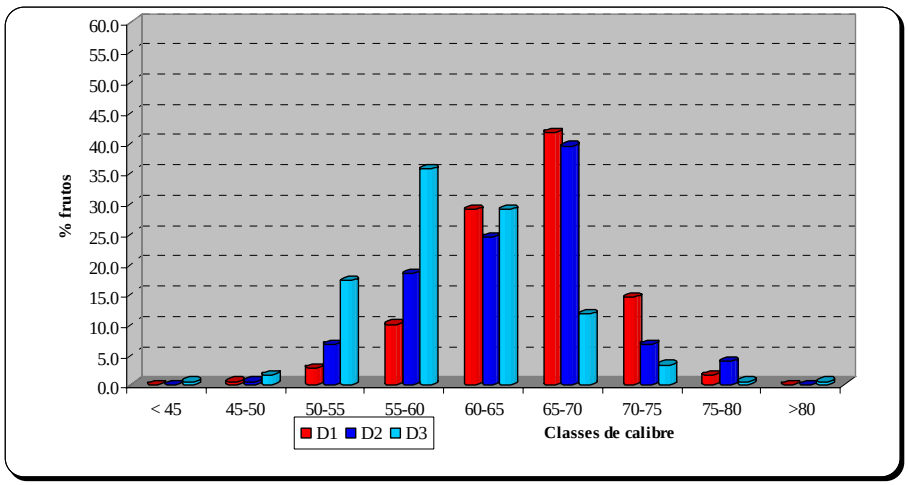

Figura 5 – Percentagem de frutos por classe de calibre na campanha de 2005.

Na campanha de 2006 o efeito da redução em 40 % da água aplicada (T3), apresenta uma melhoria nos calibres determinados, com grande percentagem de frutos na classe de calibre 60-65 mm. O tratamento T2 tem uma grande percentagem de frutos para calibres bem aceites no mercado (60-70 mm), o que associado à melhor produção pode ser indicativo para uma boa gestão da água de rega.

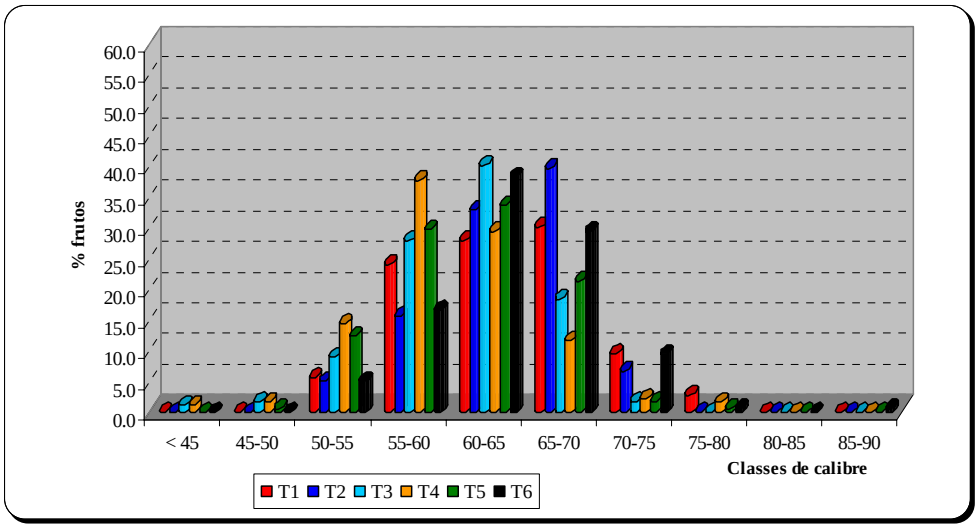

Figura 6 – Percentagem de frutos por classe de calibre na campanha de 2006.

4. Conclusões

A resposta produtiva da Pêra Rocha a diferentes estratégias de rega, foi satisfatória, manteve-se os níveis quantitativos e qualitativos com redução de 20 % da quantidade aplicada na estratégia de maior dotação durante toda a campanha de rega.

Num ano em que as variáveis agrometeorológicas apresentam valores normais para a região, o valor de 522 mm pode ser um valor indicativo para as necessidades em água desta cultura para a região do Alentejo.

Na actividade fisiológica da cultura, os tratamentos com maiores dotações de rega apresentaram menores eficiências do uso da água.

Agradecimentos

Os autores querem agradecer à empresa Sunfruit e em particular ao responsável técnico Eng. Sérgio Tomás pela disponibilidade na instalação deste campo de ensaio.

Bibliografia

Behboudian, M.H. and Mills, T.M. (1997). Deficit irrigation in deciduos orchards. Horticultural Reviews, **21**: 105-31.

Caspari, H.W., Hossein, M., Chalmers, D.J. (1994). Water use, growth, and fruit yield of Hosui Asian pears under deficit irrigation. J. Amer. Soc. Hort. Sci. **119**: 383-388.

Chalmers, D.J., Mitchell, P.D., Van Heek, L. (1981). Control of peach tree growth and productivity by regulated water supply tree density and summer pruning. J. Amer. Soc. Hort. Sci. **106:** 307-312.

Mitchell, P.D., Jerie, P.H., Chalmers, D.J. 1984. Effects of regulated water deficits on pear tree growth, flowering, fruit growth and yield. J. Amer. Soc. Hort. Sci. **109:** 604-606.

Mstatc, Design, Management, and Statistical Research Tool. Plant and Soil Sciences, Michigan State University.

Ramos, D.E., Weinbaum, S.A., Shackel, K.A., Schwankl, L.J., Mitcham, E.J., Mitchell, F.G., Snyder, R.G., McGourty, G. (1994). Influence of tree water status and canopy position on fruit sizeand quality of Bartlett pears. Acta Horticulturae. **367**: 192-200.