

COLÓQUIO DO MILHO
/ SANTARÉM
/ 10 FEV 2011

água

Uso eficiente
da água na agricultura

Pedro Serrasqueiro

Uso eficiente da água na agricultura

COLÓQUIO DO MILHO
/ SANTARÉM
/ 10 FEV 2011

Pedro Serrasqueiro

Eficiência

Rácio entre a água utilizada para a rega e a água efectivamente aproveitada pela cultura

Factores

Necessidades hídricas da cultura

Clima

Solo

Disponibilidade e qualidade da água



Uso eficiente da água na agricultura

COLÓQUIO DO MILHO
/ SANTARÉM
/ 10 FEV 2011

Engº Pedro Serrasqueiro

1 - Eficiência na distribuição

Por Gravidade

Canais, valas ou condutas

50% 60%

Sob Pressão

Condutas com hidratantes (bocas de rega)

95%

Para uma dotação de 5.000 m³/ha temos uma utilização efectiva de:

Distribuição por Gravidade

7.000 m³/hectare

Distribuição sob Pressão

5.250 m³/hectare

Uso eficiente da água na agricultura

COLÓQUIO DO MILHO
/ SANTARÉM
/ 10 FEV 2011

Pedro Serrasqueiro

1 - Eficiência na distribuição

Aspectos a considerar

Planeamento cuidadoso dos investimentos;
Correcta integração dos sistemas de rega com a distribuição;
Reabilitação e manutenção de infra-estruturas;
Alargamento de Perímetros de rega existentes / novos perímetros;
Melhoria da Gestão;

Plano Adequado de Monitorização



Uso eficiente da água na agricultura

COLÓQUIO DO MILHO
/ SANTARÉM
/ 10 FEV 2011

Pedro Serrasqueiro

2 - Eficiência dos sistemas de rega

NOVO3.jpg

Enorme evolução nos últimos anos:

Investimento pelos agricultores em sistemas de aspersão
Melhoria tecnológica

Uso eficiente da água na agricultura

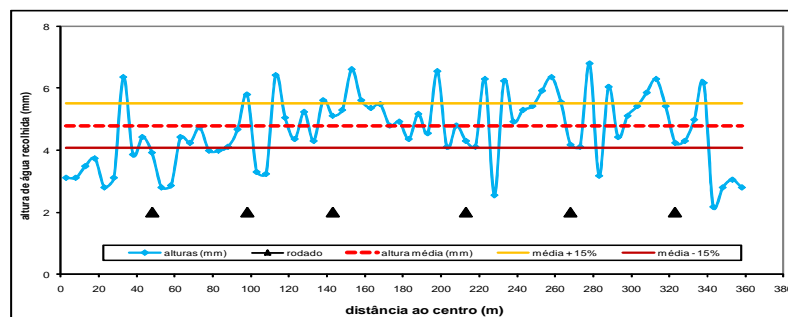
COLÓQUIO DO MILHO
/ SANTARÉM
/ 10 FEV 2011

Pedro Serrasqueiro

Pivot com baixa uniformidade

Uniformidade de Distribuição 60% / Coeficiente de Uniformidade 80%

// 40% da área rega com deficit ou excesso de água



Consequência:

Maiores consumos de água / Perdas de produtividade

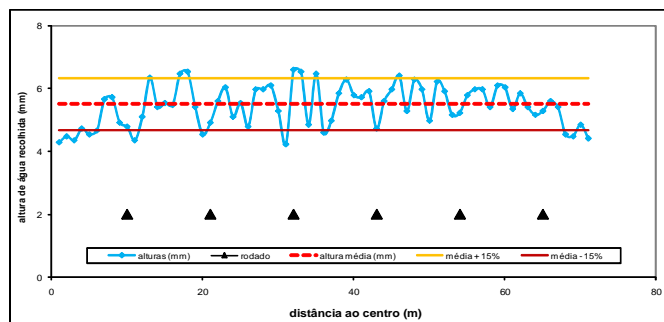
Uso eficiente da água na agricultura

COLÓQUIO DO MILHO
/ SANTARÉM
/ 10 FEV 2011

Pedro Serrasqueiro

Pivot em correcto funcionamento

Uniformidade de Distribuição 84% / Coeficiente de Uniformidade 91%



Entre os dois sistemas de rega existe uma diferença na uniformidade de 24%

Uso eficiente da água na agricultura

COLÓQUIO DO MILHO
/ SANTARÉM
/ 10 FEV 2011

Pedro Serrasqueiro

2 - Eficiência nos sistemas de rega

Aspectos a considerar

Correcta manutenção dos sistemas de rega

Realização frequente de auditorias

Ajustamento de cartas de rega

Investimento em modernização

Baixo custo

Retorno rápido do investimento



Uso eficiente da água na agricultura

COLÓQUIO DO MILHO
/ SANTARÉM
/ 10 FEV 2011

Pedro Serrasqueiro

3 - Gestão da Rega

Quando e Quanto Regar

Necessidades da Cultura

Monitorização das Dotações

Estimativa (Velocidade do pivot, tempo de rega, dotação instantânea)

Consumos reais (Instalação de contadores volumétricos)

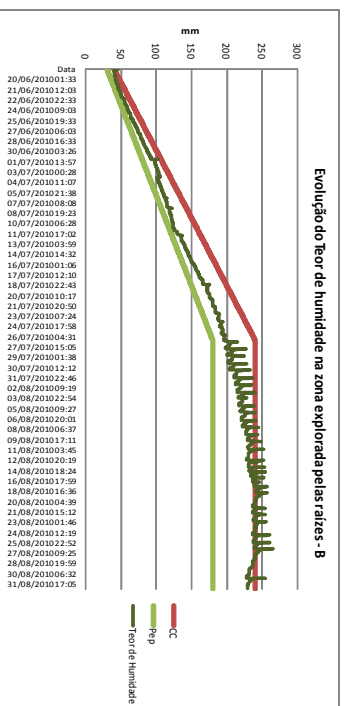
Monitorização da Reserva de Água no Solo

Instalação de sensores no solo

Uso eficiente da água na agricultura

COLÓQUIO DO MILHO
/ SANTARÉM
/ 10 FEV 2011
Pedro Serrasqueira

Dotação aplicada acima da recomendada



Resultados:

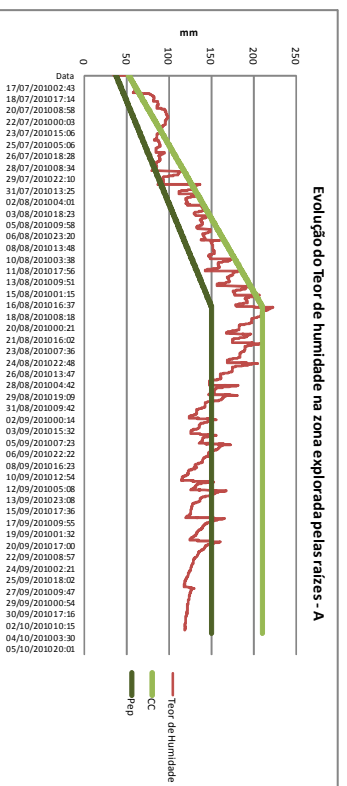
Volume aplicado – 6.400 m³/ha

Produção – 15.5 ton/ha

Uso eficiente da água na agricultura

COLÓQUIO DO MILHO
/ SANTARÉM
/ 10 FEV 2011
Pedro Serrasqueira

Dotações com distribuições irregulares



Resultados:

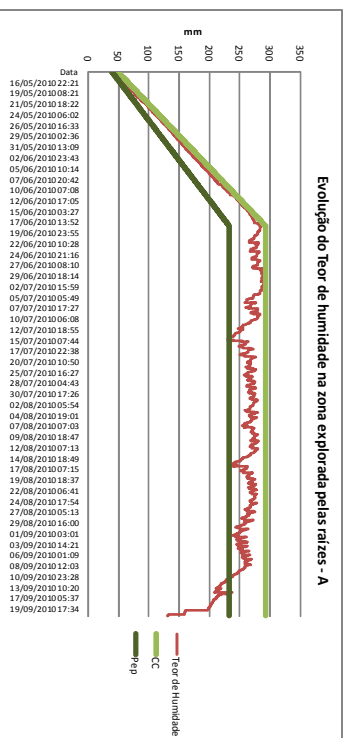
Volume aplicado – 5.200 m³/ha

Produção – 12.5 ton/ha

Uso eficiente da água na agricultura

COLÓQUIO DO MILHO
/ SANTARÉM
/ 10 FEV 2011
Pedro Serrasqueira

Dotações correctas



Resultados:

Volume aplicado – 5.350 m³/ha

Produção – 15.8 ton/ha

Uso eficiente da água na agricultura

COLÓQUIO DO MILHO
/ SANTARÉM
/ 10 FEV 2011
Pedro Serrasqueira



Na aplicação de dotações excessivas foram gastos mais 1050m³/ha, cerca de 2 mm a mais em cada rega (regas de 10 mm a cada 2,5 dias -50 regas).

Uso eficiente da água na agricultura

COLÓQUIO DO MILHO
/ SANTARÉM
/ 10 FEV 2011

Pedro Serrasqueiro

Perdas de Eficiência

Resumo



A variação acumulada das perdas de eficiência pode ser de 95%

Na distribuição pode estar uma parte muito importante da ineficiência.

Dentro da exploração e directamente dependente do agricultor podemos ter perdas de 40% relacionadas com uma incorrecta gestão e/ou mau funcionamento do sistema de rega.

Estes dois factores associados têm um impacto directo na produtividade da cultura.



Uso eficiente da água na agricultura

COLÓQUIO DO MILHO
/ SANTARÉM
/ 10 FEV 2011

Pedro Serrasqueiro

Rega / Custo de produção

Custos directos

Consumo de água (Taxa de recursos hídricos e outras taxas)

Energia

Amortização dos equipamentos (bombagens e sistemas de rega)

Custos indirectos

Manutenção dos equipamentos

Custos Ambientais

Uso eficiente da água na agricultura

COLÓQUIO DO MILHO
/ SANTARÉM
/ 10 FEV 2011

Pedro Serrasqueiro

Rega / Custos de produção / Energia

Pressupostos

C/ Horas de Ponta 1 Kw/h = 0,0521€ - 1 m³ = 0.023€

S/ Horas de Ponta 1 Kw/h = 0,0468€ - 1 m³ = 0.021€

0.44 Kw/h - 1 m³ de água

EDP CPprorate-2010
Custo Kw/hora

Cheia = 0.0548€/Kw/h

Ponta = 0.0598€/Kw/h

Super Vazio = 0.0434€/Kw/h

Vazio normal= 0.0507€/Kw/h

Se convertermos as perdas de eficiência em custos energéticos:

ESTES-6.jpg

Uso eficiente da água na agricultura

COLÓQUIO DO MILHO
/ SANTARÉM
/ 10 FEV 2011

Eng^o Pedro Serrasqueiro

Rega / Custos de produção

Custo da água

Taxa de rega = 0,048€/m³ (com horas de ponta) / TRH = 0,0039€/m³

Custo total da rega = 0,052€/m³

Tarifa ABLGVFX-2010
Custo m³/hora

Cheia = 0.048€/m³
Ponta = 0.070€/m³
Vazio = 0.038€/m³

Se convertermos as perdas de eficiência em custos totais da rega (com horas de ponta):



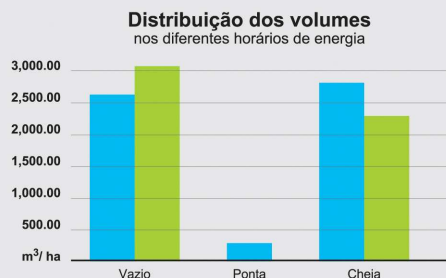
Uso eficiente da água na agricultura

COLÓQUIO DO MILHO
/ SANTARÉM
/ 10 FEV 2011

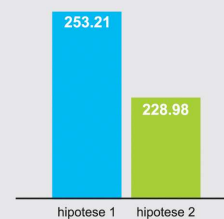
Pedro Serrasqueiro

Custos de Rega / Horas de Rega

Dotação 5000 m³/ha



Gastos em energia (€/ha)



A não utilização das horas mais caras permite reduzir o custo da água em 10%

Uso eficiente da água na agricultura

COLÓQUIO DO MILHO
/ SANTARÉM
/ 10 FEV 2011

Pedro Serrasqueiro

Conclusões

- ❑ A água deve ser encarada como factor de produção, com impacto no resultado da cultura
- ❑ Os agricultores utilizam cada vez melhor a água
- ❑ É necessário delinear uma estratégia clara para a eficiência, assente na monitorização dos diversos parâmetros
- ❑ Aumentos de eficiência correspondem a aumentos de competitividade
- ❑ Vale a pena planear, manter e gerir eficientemente os sistemas de rega
- ❑ É necessário continuar a investir em infra-estrutura – **fazendo mais com menos recursos.**

Muito Obrigado