

MÓDULO 3

MODELAÇÃO INTEGRADA DE ECOSISTEMAS

Utilização conjunta da experimentação e modelação na monitorização de água e nitratos em ecossistemas agrícolas

**Aplicação do modelo
Root Zone Water Quality Model (RZWQM)**

Cenários de optimização

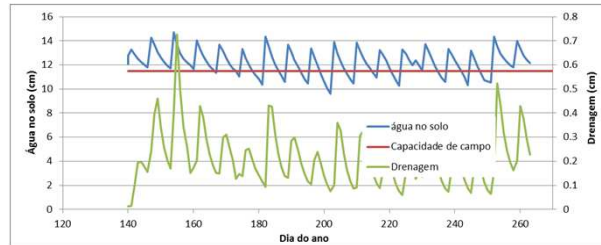
1. Rega

Identificação de problemas no balanço hídrico do cenário original

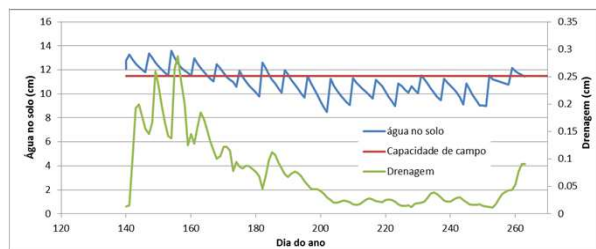
Termos do balanço hídrico

	Cenário original
Rega (mm)	
Precipitação (mm)	
ETp (mm)	
ETa total (mm)	
Drenagem (mm)	

Drenagem ao longo de todo o ciclo:
armazenamento de água sempre acima da CC



Redução da drenagem no período de rega:
armazenamento de água abaixo da CC



3

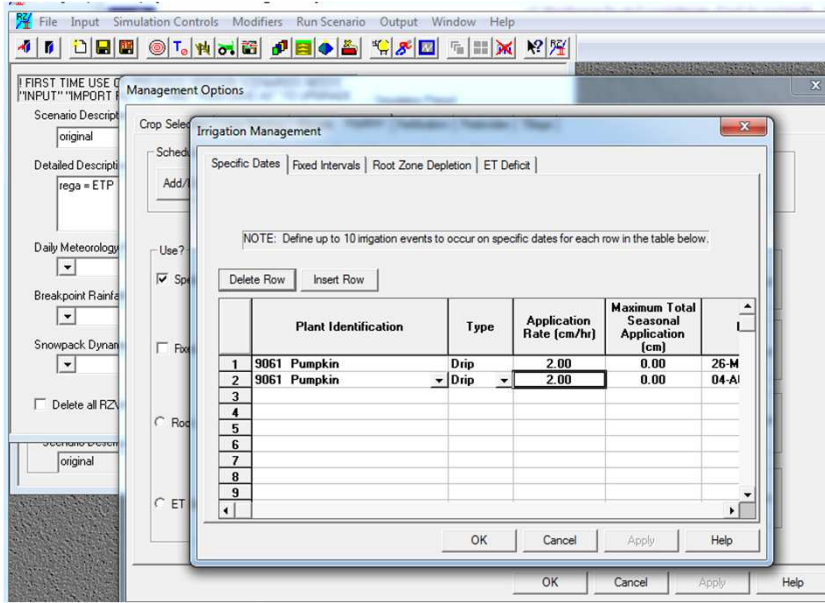
Resultados de armazenamento de água no solo:

- Abrir ficheiro accwat.out;
- Fazer gráfico com dia, armazenamento (storage) e drenagem (seepage) desacumulada.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
1	*RZWQM: OUTPUTS Version			2.4 Nov		24 2015;	10:34:43							
2														
3														
4	DAY:	day	of	the	year									
5	STOR:	Total soil	water	storage	in	the	soil			profile	(cm)			
6	RAIN:	Cumulativ rainfall (cm)												
7	IRR:	Cumulativ irrigation water (cm)												
8	RUNOFF:	Cumulativ runoff water (cm)												
9	AET:	Cumulativ evapotrar (cm)												
10	SEEPAGE:	Cumulativ seepage	out	of	the	soil	profile			(cm)				
11	DRAIN:	Cumulativ water	loss	to	tile	drain	(cm)							
12	MACRO:	Cumulativ macropori water flow (cm)												
13	INFIL:	Cumulativ water infiltrate at the surface (cm)												
14	INFILSEEP	Cumulativ seepage out of macropori (cm)												
15	DELTA	daily mass balance (cm)												
16														
17		2812												
18		DAY	STOR	RAIN	IRR	RUNOFF	AET	SEEPAGE		DRAIN	MACRO	INFIL	INFILSEEP	DELTA
19		140	12.09											
20		140	12.789	0.899	0	0	0.187	0.013	0.013	0	0	0.899	0	-7.72E-13
21		141	13.28	1.534	0	0	0.316	0.028	0.015	0	0	1.534	0	-1.11E-12
22		142	12.888	1.534	0	0	0.607	0.129	0.101	0	0	1.534	0	-8.88E-12
23		143	12.535	1.534	0	0	0.767	0.322	0.193	0	0	1.534	0	-4.46E-08
24		144	12.263	1.534	0	0	0.84	0.521	0.199	0	0	1.534	0	-6.70E-08
25		145	12.019	1.534	0	0	0.906	0.699	0.178	0	0	1.534	0	-7.59E-08
26		146	11.805	1.534	0	0	0.965	0.854	0.155	0	0	1.534	0	-8.40E-08

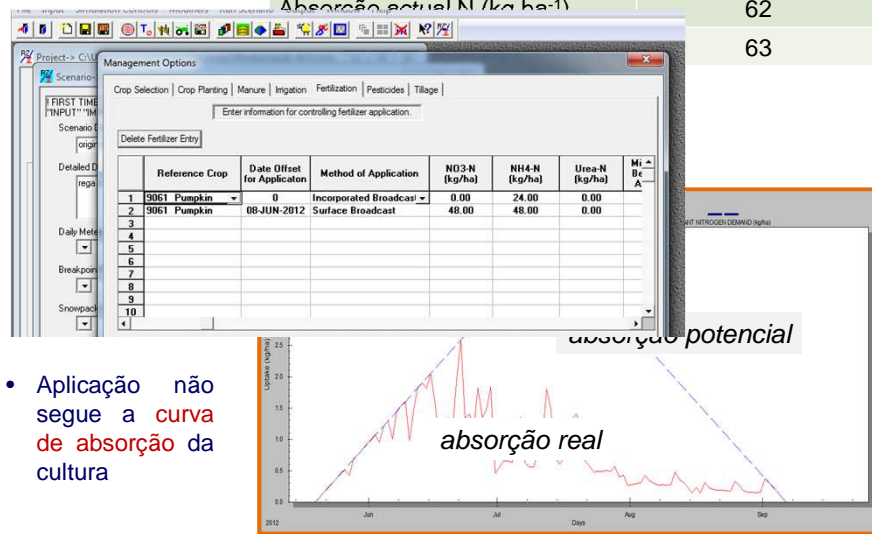
4

Rega de alta frequência e de baixa dotação => armazenamento inferior à CC
Gota-a-gota (drip)



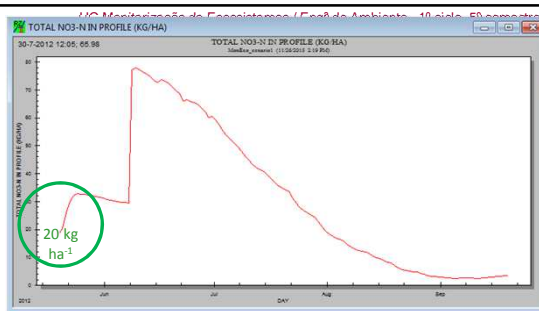
2. Fertilização

	Cenário original
Fertilização (kg ha ⁻¹)	144
Absorção potencial N (kg ha ⁻¹)	144
Absorção actual N (kg ha ⁻¹)	62
	63



- Aplicação não segue a curva de absorção da cultura

- Azoto mineral **existente** no perfil no momento da sementeira



- Azoto mineral resultante da **mineralização** da matéria orgânica

Summary Information	
A	MonEco cen
	Mineralization (kg-N/ha/day)
Whole	20.248900

Cenário otimizado de fertilização

- Incluir no plano de fertilização o N já existente no perfil no momento da sementeira;
- Incluir no plano de fertilização o N resultante da mineralização da m.o. do solo;
- Aplicação de fundo, à sementeira (amoniacal): 20 % necessidades;
- Cobertura repartida pelas regas, de acordo com a curva de absorção da cultura;
- Aplicação com a água de rega - fertirrega

	Reference Crop	Date Offset for Application	Method of Application	NO3-N (kg/ha)	NH4-N (kg/ha)	Urea-N (kg/ha)	Mi Be A
1	9506 Olive	29-APR-2010	Irrigation Water	0.60	0.60	0.00	
2	9506 Olive	14-MAY-2010	Irrigation Water	0.60	0.60	0.00	
3	9506 Olive	18-MAY-2010	Irrigation Water	1.20	1.20	0.00	
4	9506 Olive	20-MAY-2010	Irrigation Water	1.20	1.20	0.00	
5	9506 Olive	27-MAY-2010	Irrigation Water	1.20	1.20	0.00	
6	9506 Olive	01-JUN-2010	Irrigation Water	0.80	0.80	0.00	
7	9506 Olive	03-JUN-2010	Irrigation Water	0.80	0.80	0.00	
8	9506 Olive	05-JUN-2010	Irrigation Water	0.80	0.80	0.00	
9	9506 Olive	08-JUN-2010	Irrigation Water	0.80	0.80	0.00	
10	9506 Olive	10-JUN-2010	Irrigation Water	0.80	0.80	0.00	

Modelação Integrada de Sistemas: RZ/WQM

MRCameira /Dep Engenharia de Biossistemas

UC Monitorização de Ecossistemas / Eng^a do Ambiente - 1^o ciclo- 5^o semestre

9

Modelação Integrada de Sistemas: RZ/WQM

MRCameira /Dep Engenharia de Biossistemas

UC Monitorização de Ecossistemas / Eng^a do Ambiente - 1^o ciclo- 5^o semestre

Conclusões

Indicar as reduções na drenagem e lixiviação obtidas para o cenário optimizado em percentagem das que ocorriam no cenário original e comentar.

10/26