

**ANÁLISE DAS COMPONENTES HÍDRICAS, PRECIPITAÇÃO,
EVAPOTRANSPIRAÇÃO E UMIDADE NA SUPERFÍCIE DO SOLO
REPRESENTADAS PELO MODELO CLIMÁTICO REGIONAL REGCM3,
PARA UMA REGIÃO DE CULTIVO DE SOJA**

Viviane S. Guerra¹, Virnei S. Moreira², Diego Pedroso¹, Débora R. Robert¹,
Simone E. T. Ferraz¹, Adriano Battisti¹

¹Universidade Federal de Santa Maria – UFSM – Santa Maria – RS

²Universidade Federal do Pampa, UNIPAMPA, Itaqui – RS

Resumo: Este trabalho tem por finalidade testar as componentes do Balanço Hídrico utilizando o modelo regional RegCM3 para uma região de cultivo de soja.

Abstract: This study aims to test the components of the water balance using the RegCM3 regional model for a region of soybean cultivation.

1. INTRODUÇÃO

As formas de manejo do solo e a produtividade de uma região dependem da variabilidade climática e o do regime de precipitação. A disponibilidade hídrica varia com as fases de desenvolvimento da planta. Uma das principais variáveis que determina as necessidades hídricas de uma cultura é a perda de água por evapotranspiração que é composta pelas perdas por evaporação da água do solo nos processos metabólicos de desenvolvimento da planta e pela transpiração da folhagem. Dessa forma esse trabalho tem por objetivo analisar o comportamento das componentes hídricas, Precipitação, Evapotranspiração (ET) e a Umidade Superficial no Solo (USS), simuladas pelo modelo climático RegCM3 em relação as medidas no sítio experimental de Cruz Alta no estado do RS.

2. DESENVOLVIMENTO

Dados e Metodologia: Os dados de condição de contorno do modelo regional RegCM foram obtidos da Reanálise I do NCEP, de dezembro de 2009 a abril de 2010.

Para descrever os processos de interação solo-planta-atmosfera, foi utilizado o esquema BATS (Dickinson et al. 1993). BATS é um esquema que serve para descrever o papel da vegetação em interação com o solo nas trocas turbulentas, energia e vapor d'água entre superfície e atmosfera. O esquema de cumulus disponível no RegCM3 utilizado neste trabalho é o Grell (Grell, 1993) com fechamento - Arakawa-Schubert.

A evapotranspiração experimental foi estimada pelo método covariância dos vórtices obtidos de dados coletados por uma torre micrometeorologia instaladas em Cruz Alta - RS (28°36'S, 53°40'O), na CCGL TEC/ FUNDACEP. O ciclo da soja no sítio experimental de Cruz Alta avaliada neste trabalho iniciou no dia 19 de Dezembro de 2009 com a emergência da planta e terminou no dia 28 de Abril de 2010, totalizando 131 dias, do Dia Após Emergência (DAE) à colheita.

Resultados: É possível perceber que o modelo simula o padrão de distribuição de chuva durante o plantio para a região de Cruz Alta como mostra a Figura 1. Asafra de soja foi caracterizada por chuvas regulares até em torno do 65° DAE, após esta data dois períodos foram marcados por menos chuvas entre o 65° DAE e 100° DAE para os dados observados

(Figura 2(a)). O modelo superestima no início do ciclo e subestima no final do ciclo próximo ao 120° dia. Avalia-se então, que o modelo acompanha os dados observados, exceto para grandes volumes de chuvas ou estiagens mais severas. A grande variabilidade de evapotranspiração está associada com as chuvas e fases de desenvolvimento da cultura de modo que ET segue a curva de aumento e decaimento da precipitação (Figura 2 (a) e (b)), bem como o ciclo e crescimento e maturação da planta. O Modelo acompanha a tendência dos dados observados, porém existe uma defasagem em relação ao decaimento da evapotranspiração. Nota-se que a partir do 120° DAE começa a normalizar as curvas para o observado e simulado devido principalmente à regularização da precipitação.

A umidade na superfície do solo retrata muito sobre a necessidade da planta em relação ao que necessitará de água no decorrer do ciclo. Para os valores simulados o solo está absorvendo mais água no período de estiagem do que em relação ao observado, podemos notar essa ocorrência entre o 100° DAE e o 120° DAE, pois a curva torna-se mais abrupta e não tão suave como o observado.

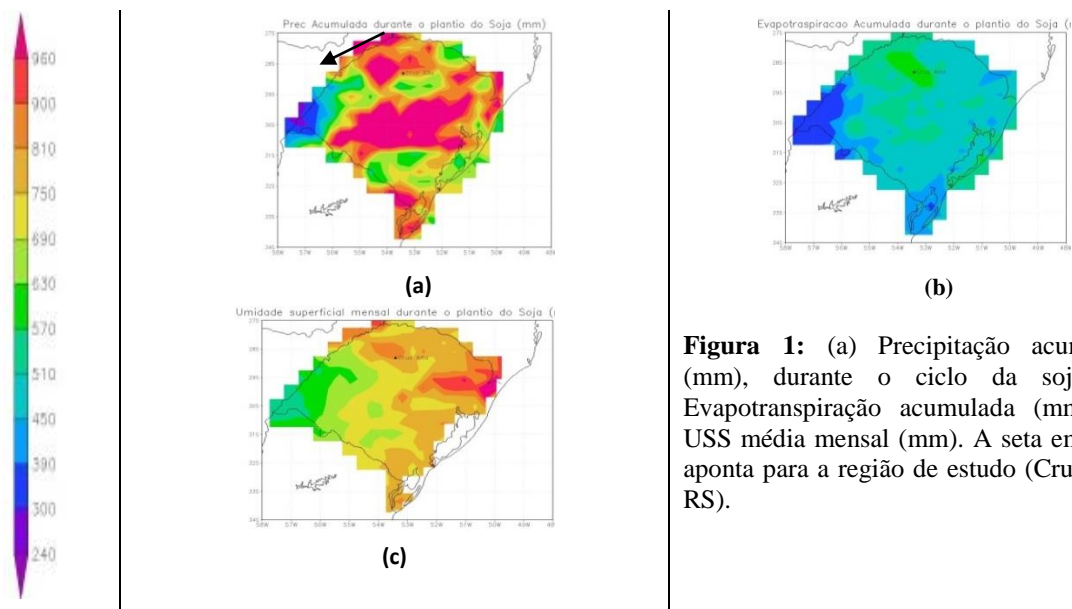


Figura 1: (a) Precipitação acumulada (mm), durante o ciclo da soja. (b) Evapotranspiração acumulada (mm). (c) USS média mensal (mm). A seta em preto aponta para a região de estudo (Cruz Alta, RS).

Tabela 1: Índices estatísticos foram calculados para as componentes hidrológicas com um nível de significância de 99%.

| | Acumulado(mm) | Média diária(mm) | RMSE (mm) | r ² |
|-------------------------------|---------------|------------------|-----------|----------------|
| Precipitação Observada | 653,50 | 5,11 | | |
| Precipitação Simulada | 511,60 | 4,00 | 12,5 | 0,11 |
| ET Observada | 410,88 | 3,20 | | |
| ET Simulada | 487,00 | 3,80 | 1,90 | 0,20 |
| USS Observada (mensal) | 589,30 | 35,19 | | |
| USS Simulada (mensal) | 900,75 | 23,02 | 13,20 | 0,35 |

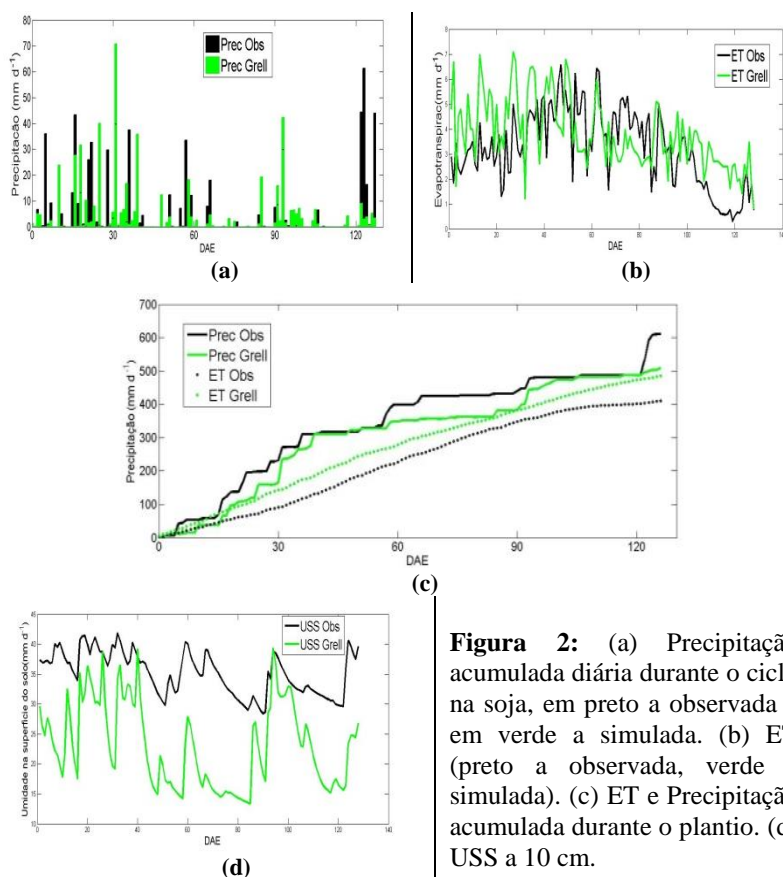


Figura 2: (a) Precipitação acumulada diária durante o ciclo na soja, em preto a observada e em verde a simulada. (b) ET (preto a observada, verde a simulada). (c) ET e Precipitação acumulada durante o plantio. (d) USS a 10 cm.

3. CONCLUSÃO

De modo geral o modelo tanto para a Precipitação quanto para a ET e para USS consegue descrever o padrão de distribuição dessas componentes, porém mostra certa dificuldade em captar períodos extremos, como os mais secos e mais úmidos.

4. REFERÊNCIAS

ARAKAWA, A. and W.H. SCHUBERT, 1974: Interaction of a cumulus cloud ensemble with the largescale environment, Part I. **Journal of the Atmospheric Science**, 31, 674-701.

DICKINSON, R. E.: Biosphere-atmosphere transfer scheme (BATS) version 1E as coupled to the NCAR Community Climate Model. Boulder, Colorado: Tech Note NCAR/TN-387, 72pp., 1993.

GRELL, G.A. 1993: Prognostic evaluation of assumptions used by cumulus parameterizations. **Monthly Weather Review**, 121, 764-787.