



UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

Interunidades CENA - ESALQ

1100222 Modelagem do Crescimento de Culturas Agrícolas

LEB5048 Modelagem de Culturas Agrícolas I

Semestre 2019/I



Roteiro para desenvolver um modelo simples de balanço hídrico

BHSimples

1. Criar um projeto novo (vazio) no VisualFortran, copiar os arquivos disponíveis no STOA na pasta e carregar o módulo BHSimples.f90 no projeto
2. Observe os arquivos de entrada Pira2014.csv e SoilData.prn
3. Verificar a parte do programa que faz a importação dos dados do arquivo Pira2014.csv
4. Completar a parte do programa que faz a leitura dos dados do arquivo SoilData.prn (capacidade de campo, PMP e valores iniciais)
5. Verificar como se calculam as armazenagens de água (Arm, Arlni, ArmMax). Qual a sua unidade?
6. Observar os valores das constantes t_1 , ..., a_1 , ..., e_1
7. Inserir o cálculo da pressão de vapor saturado com base na temperatura média (equação de Tetens) $e_s = t_1 \exp^{\frac{t_2 t}{t_3 + t}}$
8. Inserir o cálculo da evaporação potencial pela equação empírica $E_{pot} = a_1 T_{med} + a_2 w + a_3 (e_{sat} - e)$
9. Inserir o cálculo da evaporação real pela equação empírica $E_a = E_{pot} \exp[a(\theta - \theta_{cc})]$
10. Inserir o cálculo da evaporação e chuva acumuladas
11. Verificar o cálculo da armazenagem da primeira camada somando-se chuva e subtraindo evaporação
12. Completar o módulo que verifica se as camadas ultrapassaram a capacidade de campo e nesse caso passa o excedente para a próxima camada. Entender bem essa parte do programa!
13. Verificar a parte da saída do modelo
14. Incluir, no programa, uma saída da umidade das camadas ao longo do ano, e fazer um gráfico do resultado
15. Testar a sensibilidade do modelo para os valores dos parâmetros a_1 , a_2 , a_3 e e_1 , aumentando seus valores, um por um, em 1% e verificar o efeito na saída dos valores da drenagem e evaporação acumulada