

FREQÜÊNCIA DE OCORRÊNCIA DE DÉFICIT, EXCESSO E EQUILÍBRIO HÍDRICO PARA O MUNICÍPIO DE LAGES – SC

OLÍVIO J. SOCCOL¹; CÉLIO O. CARDOSO²; GIULIANI DO PRADO³; DANIEL L. CUNHA⁴

1 Eng. Agr^o., Prof. Dr., DER/CAV/UDESC, Av. Luiz de Camões, 2090 – Lages/SC, 88.520-000, Tel. (49) 221 2200, soccol@cav.udesc.br

2 Eng. Agr^o., Prof. Dr., DER/CAV/UDESC, Lages – SC.

3 Eng. Agr^o., Doutorando em Irrigação e Drenagem, UFLA, Lavras – MG.

4 Acadêmico de Agronomia, Bolsista de Iniciação Científica, UDESC.

Escrito para apresentação no
XXXV Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola
31 de julho a 04 de agosto de 2006 – João Pessoa – PB

RESUMO: Buscou-se com o presente trabalho determinar a freqüência de ocorrência de déficit , excesso e equilíbrio hídrico para o município de Lages-SC. Realizou-se o balanço hídrico mensal para um período de 77 anos de observações meteorológicas e capacidade de armazenamento de água no solo variando de 15 a 300 mm. As maiores freqüências de déficits foram verificadas nos meses de março e abril, com valores médios de 27,57 e 23,91%, respectivamente. As maiores freqüências de excesso foram verificadas nos meses de julho e outubro, com valores médios de 95,39 e 92,86%, respectivamente. As maiores freqüências de equilíbrio foram verificadas nos meses de março e novembro, com valores médios de 11,13 e 10,83%, respectivamente. A partir dos resultados podemos concluir que para todas as capacidades de armazenamento de água no solo, as maiores freqüências de ocorrência de déficits foram verificadas em períodos em que a atividade agrícola é mais intensa na região e, os excessos, em períodos em que a atividade agrícola é menos intensa.

PALAVRAS-CHAVE: balanço hídrico, irrigação, déficit hídrico.

OCCURRENCE FREQUENCY OF WATER DEFICITS, EXCESS AND BALANCE FOR THE DISTRICT OF LAGES – SC

ABSTRACT: The purpose of the present essay is to verify the occurrence frequency of water deficit for the district of Lages-SC. The water balance has been realized monthly during a period of 77 years of meteorological observations and soil capacity of water storage varying from 15 to 300 mm. The biggest deficit frequencies have been verified in the months of March and April, with average values of 27.57 and 23.91%, respectively. The biggest excess frequencies have been verified in the months of July and October , with average values of 95.39 and 92.86%, respectively. The biggest balance frequencies have been verified in the months of March and November, with average values of 11.13 and 10.83%, respectively. With obtained results it concludes that for all soil capacity of water storage, the biggest deficits occurrence frequencies were verified in periods in which the agricultural activity is more intense in the region and, the excesses, in periods in which the agricultural activity is less intense

KEY WORDS: water balance, irrigation, water deficit.

INTRODUÇÃO: Com as freqüentes estiagens ocorridas na região sul ultimamente, o emprego da irrigação tem sido apontado e recomendado como solução para a grande maioria dos problemas. No entanto, devido a grande inversão de capital necessário para a implantação dos projetos, se torna necessário a realização de estudos específicos, principalmente pelas diferenças marcantes que o Estado

de Santa Catarina apresenta no que diz respeito a solo e clima. As diferenças resultantes da interação solo-clima, fazem com que seja necessário um tratamento hídrico diverso às diferentes regiões do Estado. Assim sendo, poderão existir regiões em que a irrigação é obrigatória, regiões em que a irrigação é suplementar e regiões onde sua prática pode ser totalmente dispensada, necessitando-se inclusive de drenagem em decorrência de excessos de água (Ullmann, 1990). A frequência dessas necessidades é outro fator importante a ser considerado, pois permite a tomada de decisão sobre a viabilidade econômica dos investimentos. O Balanço hídrico consiste na contabilidade das quantidades de água que entram e saem de um elemento de volume de solo, num dado intervalo de tempo, sendo que o resultado é a quantidade líquida de água que nele permanece disponível às plantas (Braga, 1982). A importância do balanço hídrico como ferramenta para avaliar a intensidade das saídas e entradas de água no solo e, por conseguinte, para definição dos períodos mais prováveis de déficit e excesso hídrico para a cultura, está relacionada não só ao conhecimento dos fatores que o compõem (evapotranspiração, precipitação, drenagem interna ou ascensão capilar) como, também, ao conhecimento das características da planta, principalmente de sua fenologia, que representa o ponto de partida para a interpretação coerente dos resultados do balanço hídrico (Cintra et al., 2000). Estudos de verificação da probabilidade de atendimento da demanda hídrica das culturas a partir de métodos climatológicos têm sido realizados para várias localidades brasileiras, principalmente utilizando-se a análise de distribuição das chuvas e o método do balanço hídrico (Oliveira, 1990). Diante disso, o trabalho teve como objetivo determinar a frequência de ocorrência de déficit, excesso e equilíbrio hídrico no município de Lages – SC, para diferentes capacidades de armazenamento de água no solo.

MATERIAL E MÉTODOS: O município de Lages fica localizado na região do Planalto Serrano do Estado de Santa Catarina, com coordenadas geográficas de 27° 49' latitude sul, 50° 40' de longitude oeste e altitude de 927 m. O relevo varia de suavemente ondulado a ondulado. Os valores médios de totais precipitados situam-se entre 1200 e 1900 mm (CARDOSO et al., 2003). O clima, segundo a classificação de KÖEPPEN, é do tipo Cfb, correspondendo ao clima temperado constantemente úmido, com verão fresco. Os dados climáticos foram obtidos junto ao *CIRAM-EPAGRI/SC*, constituindo-se de registros mensais compreendidos entre os anos de 1925 e 2005, totalizando 77 anos de observação. Foi utilizada a metodologia proposta por THORNTHWAITE & MATHER (1955), para o cálculo do balanço hídrico mensal. A evapotranspiração potencial mensal foi estimada pelo método proposto por THORNTHWAITE (1948), a partir de dados de temperatura do ar média mensal. No cálculo do balanço hídrico foram utilizadas capacidades de armazenamento de água no solo iguais a 15, 20, 25, 30, 35, 40, 50, 60, 70, 75, 80, 85, 90, 95, 100, 115, 125, 135, 150, 165, 175, 185, 200, 250 e 300 mm. A frequência de ocorrência dos déficits, excessos e equilíbrio hídricos, para os doze meses do ano, foi determinada por meio da relação entre o número de vezes que ocorreu déficit, excesso ou equilíbrio hídrico e o número total de eventos respectivos da série.

RESULTADOS E DISCUSSÃO: Por meio da análise dos resultados obtidos e representados graficamente nas Figuras 1(a), verificamos que as maiores frequências dos déficits ocorreram nos meses de fevereiro, março, abril, maio, novembro e dezembro, com valores variando entre 16,28 e 27,57%. Para o período de observação não foram verificados déficits durante o mês de julho, para nenhuma das capacidades de armazenamento de água no solo. Verificou-se a diminuição na frequência de déficit com o aumento da CA de água no solo, com valores que oscilaram entre 5,44 e 29,34% para os meses de maio e novembro, respectivamente. Na Figura 1(b) observamos que as maiores frequências de ocorrência de excessos ocorreram nos meses de junho, julho, agosto, setembro e outubro, com valores variando entre 87,73 e 92,86%, respectivamente. O decréscimo na frequência de ocorrência de excesso com o aumento da CA de água no solo foi tão sensível, com valores variando entre 4,0 e 0,46% para os meses de junho e outubro, respectivamente. Na Figura 2 verificamos que as maiores frequências de ocorrência de equilíbrio ocorreram nos meses de fevereiro, março, abril, maio, junho e novembro, com valores variando entre 6,32 e 10,83%, respectivamente. Observa-se um aumento na frequência de ocorrência de equilíbrio com o aumento na CA de água no solo, nos meses de fevereiro, março, abril, maio, junho e novembro, com valores 90,10; 81,70; 71,79; 84,94; 74,89 e

60,56%, respectivamente. A ocorrência da maior frequência de excesso nos meses de junho a outubro, pode ser explicada pela ocorrência de menores temperaturas médias do ar, que fazem com que a evapotranspiração sejam menor nesse período aumentando, conseqüentemente, a diferença entre a entrada e saída de água no solo (Figura 3(a) e 3(b)).

CONCLUSÕES: A partir dos resultados obtidos podemos concluir que para todas as capacidades de armazenamento de água no solo, as maiores frequências de ocorrência de déficits foram verificadas em períodos em que a atividade agrícola é mais intensa na região e, os excessos, em períodos em que a atividade agrícola é menos intensa. Assim, dependendo da cultura a ser explorada e da época do ano, pode ser necessária a adoção de sistemas de drenagem e/ou irrigação. O aumento da ocorrência de excesso no meses de junho a outubro pode ser explicada pela diminuição da evapotranspiração, tendo em vista a diminuição da temperatura média do ar, do que pelo aumento da precipitação naquele período. Os déficits são mais freqüentes justamente nos meses em que ocorrem temperaturas médias do ar mais elevadas, mesmo ocorrendo precipitações regulares.

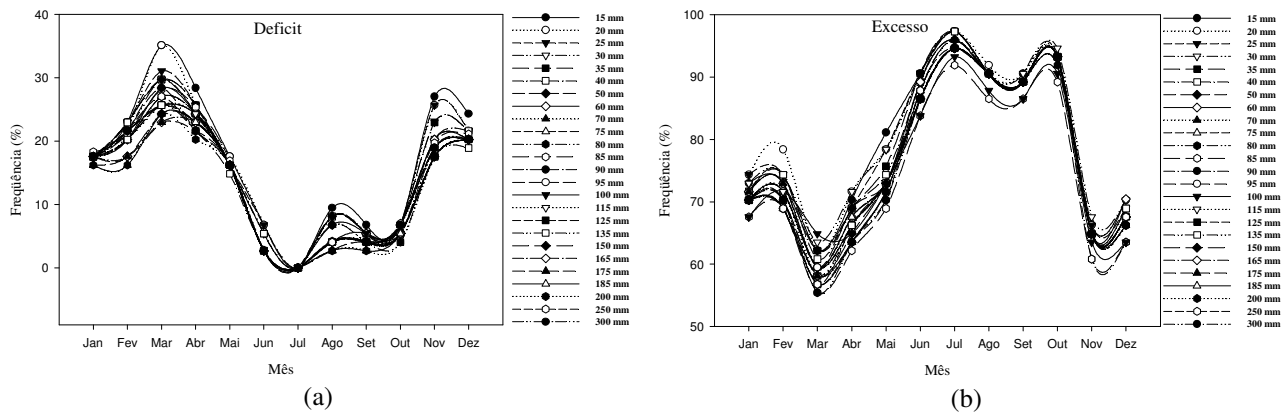


FIGURA 1 – Gráfico mostrando as curvas de frequência de ocorrência de déficit (a) e excesso (b) hídrico mensal para diferentes capacidades de armazenamento de água no solo, no município de Lages-SC.

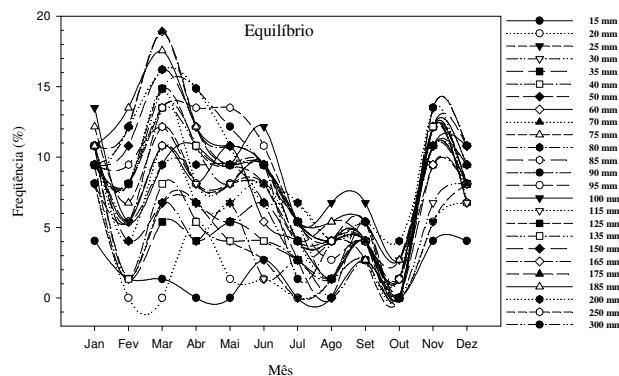


FIGURA 2 – Gráfico mostrando as curvas de frequência de ocorrência de equilíbrio hídrico mensal para diferentes capacidades de armazenamento de água no solo, no município de Lages-SC.

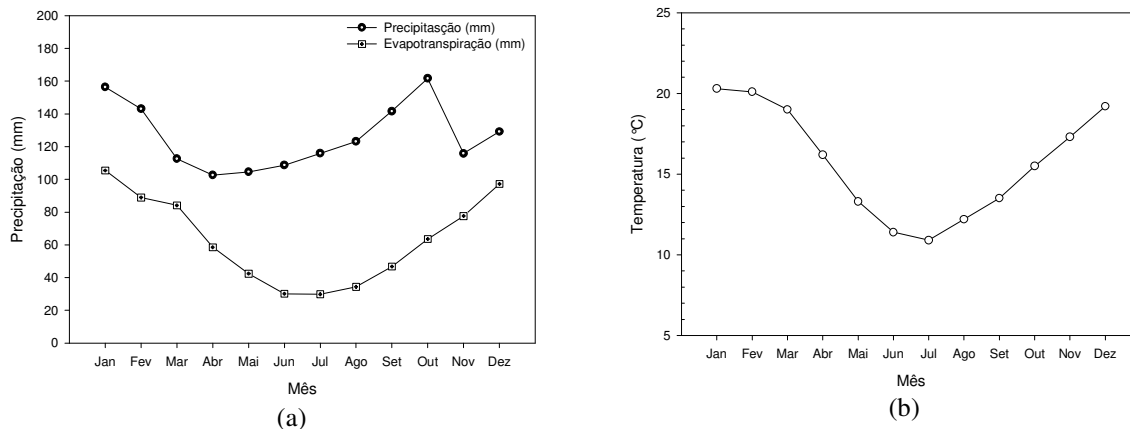


FIGURA 3 – Gráficos mostra a precipitação e a evapotranspiração média mensal (a) e a temperatura média mensal para o período de 77 anos de observação Lages-SC.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BRAGA, H.J. **Caracterização da seca agrônômica através de novo modelo de balanço hídrico, na região de Laguna, litoral sul do estado de Santa Catarina**. 1982. 139p. Dissertação (Mestrado) Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz. Universidade de São Paulo, Piracicaba. 1982.
- CARDOSO, C.O.; ULLMANN, M.N.; EBERHARDT, E.L. Balanço hídrico agro-climático para Lages-SC. **Revista de Ciências Agroveterinárias**, v.2, n.2, p.118-130, 2003.
- CINTRA, F.L.D.; LIBARDI, P.L.; SAAD, A.M. Balanço hídrico no solo para porta-enxertos de citros em ecossistema de tabuleiro costeiro. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v.4, n.1, p.23-28, 2000.
- OLIVEIRA, D. **Evapotranspiração máxima e necessidade de água para irrigação de feijão (*Phaseolus vulgaris* L.) e trigo (*Triticum aestivum* L.) determinadas por balanço hídrico para seis locais doParaná**. Piracicaba: ESALQ, 1990. 155p. Dissertação de Mestrado.
- THORNTHWAITE, C.W. Na approach toward a rational classification of climate. **Geographical Review**, v.38, p.35-94, 1948.
- THORNTHWAITE, C.W.; MATHER, J.R. The water balance. Centerton, New Jersey. Drexel Institute of Techonology, **Publications in Climatology**, v. 8, 140p. 1955.
- ULLMANN, M.N. **Apostila de hidrologia**. Faculdade de Agronomia. Centro de Ciências Agroveterinárias – CAV, UDESC, Lages, Santa Catarina, 1990. (Não Publicado).