

## CARACTERIZAÇÃO HÍDRICA DOS SOLOS DE CHAPECÓ/SC NOS ANOS DE *EL NIÑO* E *LA NIÑA*

Gislaine Costa Pereira<sup>1</sup>; Ketherine Kethil Cardoso<sup>2</sup>

1 Acadêmica do curso de Agronomia da Universidade Federal de Santa Catarina e Monitora da Disciplina Ecologia Agrícola, Departamento de Fitotecnia, Rod. Admar Gonzaga, 1346, Bairro Itacorubi, CEP 88034001 – Florianópolis, SC. Fone: (48) 3284-3469

2 Acadêmica do curso de Agronomia da Universidade Federal de Santa Catarina e Bolsista do Laboratório de Multifuncionalidade Agrícola. Departamento de Zootecnia e Desenvolvimento Rural, Rod. Admar Gonzaga, 1346, Bairro Itacorubi, CEP 88034001 – Florianópolis, SC. (48) 3244-6900.

Apresentado no XV Congresso Brasileiro de Agrometeorologia – 02 a 05 de julho de 2007 – Aracaju – SE

**Resumo:** A caracterização hídrica da cidade de Chapecó/SC foi realizada através do método simplificado de THORNTHWAITE & MATHER, utilizando-se os dados meteorológicos fornecidos pelo CIRAM-EPAGRI. Em função destes se verificou se há influência de anomalias das temperaturas das águas do oceano pacífico na deficiência hídrica dos solos da região.

**Ternos para indexação:** Balanço hídrico, THORNTHWAITE & MATHER, culturas anuais.

## WATER CHARACTERIZATION OF CHAPECÓ/SC SOILS IN THE YEARS OF *EL NIÑO* E *LA NIÑA*

**Abstract:** The water characterization of the city of Chapecó/SC was realized through a simplified method of THORNTHWAITE & MATHER method using the meteorologic data given by CIRAM-EPAGRI. Thourgh then, it was seen that there are anomaly influences of the Pacific ocean water temperatures in the hydric deficiencies of the region's soils.

**Keywords:** Water Balance, Annual Cultures, THORNTHWAITE & MATHER.

**Introdução:** Segundo ZAMPIERI & VERDINELLI (2001), o ENOS (El Niño – Oscilação Sul) é um fenômeno caracterizado por anomalias em escala mundial, associado a alterações na temperatura da superfície do mar e ventos alísios na região do Pacífico Equatorial, entre a Costa Peruana e a Austrália. Estas anomalias podem ser de ordem positiva ou negativa, ocorrendo os fenômenos *El Niño* e *La Niña*, respectivamente. Segundo o Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos – CEPTEC – pertencente ao Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais – INPE – estes fenômenos são caracterizados por chuvas intensas – *El Niño* – e secas – *La Niña* na região Sul do Brasil. Fundado em 25 de agosto de 1917, o município de Chapecó é um dos mais importantes da região Oeste do Estado de Santa Catarina, possuindo uma área de 624,308 km<sup>2</sup> e clima subtropical com uma economia baseada em agroindústrias. Foi escolhida a capacidade de armazenamento do solo (CAD) correspondente às culturas anuais, pois a disponibilidade hídrica é um dos fatores mais importantes para a produtividade destas culturas e visto que o milho é de grande importância para a região. O balanço hídrico climatológico possui várias aplicações, dentre elas destacam-se a verificação da disponibilidade hídrica regional, a caracterização de secas, a elaboração de um zoneamento agroclimático e a determinação das melhores épocas para o plantio. Este trabalho tem por objetivo fazer a caracterização hídrica da cidade de Chapecó/SC nos anos de ocorrência dos

fenômenos *El Niño* e *La Niña* com o intuito de verificar a influência destes fenômenos sobre o armazenamento hídrico dos solos desta cidade, averiguando a possibilidade da elaboração de futuros modelos de previsões climáticas para a agricultura.

**Material e Métodos:** Foram utilizados dados meteorológicos coletados pelo Centro de Informações e Recursos Ambientais e de Hidrometeorologia de Santa Catarina – CIRAM, pertencente à Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina – EPAGRI. A estação meteorológica utilizada foi a localizada no município de Chapecó/SC, com latitude de 27°07'S, longitude 52°37'W e altitude de 679m. O balanço hídrico foi calculado adotando-se o método de THORNTHWAITE & MATHER (1955). Estabeleceu-se uma capacidade de água disponível (C.A.D.) de 100mm, pois segundo PEREIRA, ANGELOCCI & SENTELHAS (2002) é o mais indicado para culturas anuais, como por exemplo o milho, cultura com destaque na região. As medidas de evapotranspiração tabular diária mensal (ETt) e da correção desta para cada mês, foram estimadas pelo método de THORNTHWAITE & CAMARGO (1948). Os dados normais de temperatura média mensal do ar (T°C) e precipitação total mensal (P) são da Estação Meteorológica citada, sendo considerada a média mensal dos últimos 33 anos. Através dos dados obtidos pelo método, foram elaborados gráficos representativos do balanço hídrico da região. Estes gráficos têm por finalidade permitir a visualização e a interpretação dos elementos básicos agroclimáticos, tornando possível a determinação de épocas com excedentes e deficiências de água no solo, foi utilizada a representação mais completa. Através da comparação do gráfico da normal climatológica e dos gráficos dos anos dos fenômenos ENOS, foram elaboradas hipóteses sobre o comportamento hídrico dos solos durante este período. Os anos utilizados de ENOS foram fornecidos pelo CPTEC/INPE no seu sítio eletrônico. Para melhor análise dos dados, levou-se em consideração a intensidade destes fenômenos fornecidos pelo CIRAM também em seu sítio eletrônico.

**Resultados e Discussão:** Através do estudo dos gráficos dos anos de fenômenos ENOS, os anos foram separados em três grandes grupos que podem ser visualizados na Tabela 1: (1) Anos característicos ou típicos; (2) Anos com pequenos desvios do comportamento esperado para estes fenômenos ou neutros; (3) Anos atípicos. Os anos típicos de *El Niño* foram 1997-1998, nos quais ocorreram excedentes hídricos significativos, principalmente nos meses de outubro/1997 e fevereiro/1998. Já os anos típicos de *La Niña* foram 1988-1989 nos quais ocorreram secas em agosto/1988, dezembro/1988 e dezembro/1989. Os anos neutros dos fenômenos *El Niño* foram: (1) 1976-1977 com alguns excedentes hídricos principalmente em novembro/1976 e fevereiro/1976 e secas em abril/1977 e dezembro/1977; (2) 1982-1983 com excedentes em julho/1982 e novembro/1983 e secas pouco significativas em janeiro/1982, março/1982, abril/1982 e janeiro/1983; (3) 1986-1987 com excedentes em maio/1986, maio/1987 e novembro/1987 e secas em setembro/1986, dezembro/1986 e março/1987; (4) 1991-1993 com excedentes em junho/1991, dezembro/1991, fevereiro/1992, maio/1992 e setembro/1993 com secas em janeiro a março/1991, dezembro/1992 e abril/1993; (5) 1994-1995, com excedentes em fevereiro/1994, maio/1994, outubro/1994 e janeiro/1995 e secas em dezembro/1994. Os anos neutros de *La Niña* foram de 1995-1996, com seca em novembro/1995 e abril/1996 e excedentes significativos em janeiro/1995, agosto/1996 e outubro/1996. Os anos atípicos de *El Niño* foram 1977-1978 com seca significativa entre os meses dezembro/1977 e maio/1978. Já os anos atípicos de *La Niña* foram 1974-1976 com excedentes significativos principalmente nos meses de fevereiro/1974, setembro-outubro/1975 e novembro-dezembro/1976. Nas Figuras 2 e 3 estão representados um exemplo

de um ano típico de *La Niña* (1988-1989) e um ano atípico de *El Niño* (1977 e 1978). Através da análise das curvas representadas nos gráficos, pode-se notar que: (1) há a utilização de água do solo sempre que a curva de Precipitação (P) cai abaixo da de Evapotranspiração (ETP); (2) após o esgotamento da água disponível, inicia-se um período de deficiência hídrica, que se prolonga até que a curva de P sobrepasse a de ETP; (3) no momento em que a curva de P sobrepõe a de ETP inicia-se a reposição de água no solo até a reposição da capacidade hídrica total deste, logo após, a sobra de água é considerada como excedente. Na relação hídrica normal – Figura 1 – a precipitação é sempre maior que a evapotranspiração, não ocorrendo em nenhum momento, déficit hídrico no solo, também através deste gráfico pode-se verificar que as chuvas no município são bem distribuídas durante o ano, como cita NIMER (1989).

**Tabela 1.** Caracterização dos anos de ocorrência dos fenômenos *El Niño* e *La Niña*

Anos	Fenômeno	Caracterização
1974-1976	La Niña	Atípico
1976-1977	El Niño	Neutro
1977-1978	El Niño	Atípico
1982-1983	El Niño	Neutro
1986-1987	El Niño	Neutro
1988-1989	La Niña	Típico
1991-1993	El Niño	Neutro
1994-1995	El Niño	Neutro
1995-1996	La Niña	Neutro
1997-1998	El Niño	Típico

**Conclusões:** Através da análise dos gráficos e tabelas de balanço hídrico, pode-se chegar à conclusão de que o armazenamento de água dos solos do município de Chapecó/SC não sofre muita influência dos fenômenos ENOS, com algumas exceções que caracterizam bem os comportamento destes fenômenos. Mesmo assim, deve-se tomar medidas para diminuir os impactos das flutuações hídricas do solo durante estes fenômenos, como por exemplo: variedades resistentes ao estresse hídrico, manejo correto do solo, irrigação e drenagem, rotação de culturas, entre outras.

#### Referências bibliográficas:

**AGROMETEOROLOGIA.** CIRAM-EPAGRI. Disponível em: <<http://ciram.epagri.rct-sc.br/cms/index.jsp>>. Acesso em: 20 de fevereiro de 2007.

**EL NIÑO E LA NIÑA.** CEPTEC-INPE. Disponível em: < <http://www.cptec.inpe.br/>>. Acesso: 15 de fevereiro de 2007.

PEREIRA, Antonio Roberto; ANGELOCCI, Luiz Roberto; SENTELHAS, Paulo Sérgio. **Agrometeorologia** fundamentos e aplicações práticas. Guaíba: Agropecuaria, 2002. 478p.

ZAMPIERI, S.L. ; VERDINELLI, M. A. **Efeitos do fenômeno El Niño e La Niña sobre a produtividade da cultura do milho no Estado de Santa Catarina.** In: XII Congresso Brasileiro de Agrometeorologia e III Reunião Latino-Americana de Agrometeorologia, 2001, Fortaleza, CE. Anais do XII Congresso Brasileiro de Agrometeorologia e III Reunião Latino-Americana de Agrometeorologia.

NIMER, EDMON; IBGE. Superintendencia de Recursos Naturais e Meio Ambiente. **Climatologia do Brasil.** Rio de Janeiro: IBGE, SUPREN, 1979. 421p.