

ESTUDO DA ESTIAGEM NO OESTE CATARINENSE EM 2001/2002. AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO DA PREVISÃO CLIMÁTICA DO CPTEC

Mário Francisco Leal de Quadro

Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos - CPTEC Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais - INPE, Cachoeira Paulista/SP, Brasil - email: mario@cptec.inpe.br

Maria Cristina Maciel Lourenço

Centro Integrado de Meteorologia e Recursos Hídricos de Santa Catarina - CLIMERH, Florianópolis/SC, Brasil - email: cristina@climerh.rct-sc.br

ABSTRACT

This work has for objective to present a study of the climatic conditions associates the occurrence of drought in the region west of the State of Santa Catarina in as the 2001 semester of and beginning of 2002. This period was characterized by irregular distribution of rains. The precipitation maximums had been associates the extreme and isolated events, while that periods of up to 30 days without precipitation in determined localities was observed. The forecasts of the climatic model of the CPTEC/COLA of minus precipitation anomalies in the sector west of the South Region of Brazil had been confirmed. Moreover, the period of drought was extended for the beginning of 2002, leaving the critical situation still more in the region west of Santa Catarina.

1. INTRODUÇÃO

De agosto a dezembro de 2001, as chuvas ficaram abaixo da média em quase todo o Estado de Santa Catarina, com maior deficiência no Oeste e Meio-Oeste do Estado. Além disso, as chuvas que ocorreram nestes meses foram mal distribuídas tanto no espaço quanto no tempo. Este trabalho tem por objetivo apresentar uma caracterização da situação climática na região em questão, assim como o mostrar o comportamento das previsões obtidas pelo modelo de previsão climática do CPTEC (Bonatti, 1996, Cavalcanti, 1996).

No segundo semestre de 2001, os únicos meses que apresentaram precipitação acima da média climatológica foram os meses de outubro e novembro, mesmo assim a distribuição da chuva foi irregular, associada a eventos extremos. Entretanto, no oeste catarinense, uma das regiões mais afetadas pela falta de chuvas, choveu dentro da média climatológica somente no mês de novembro. Em dezembro os totais de precipitação reduziram novamente em todas as regiões. O Balanço Hídrico, calculado para as regiões Meio-Oeste e Oeste do Estado, mostra que a irregularidade das chuvas, associada aos baixos índices pluviométricos registrados, foram os responsáveis pela deficiência hídrica observada na região.

Durante o período do estudo, as previsões climáticas indicavam a persistência das chuvas abaixo da média no Oeste catarinense. Essas previsões se confirmaram e, além disso, o período seco estendeu-se para o início de 2002, deixando a situação ainda mais crítica na região.

2. METODOLOGIA

Basicamente, este trabalho consiste na avaliação do comportamento das precipitações ocorridas no oeste catarinense no segundo semestre de 2001. Mensalmente é verificada a distribuição espacial e temporal da precipitação nas áreas afetadas pela estiagem. Verifica-se também o Balanço Hídrico de algumas localidades representativas da região, visando detectar as conseqüências da falta de chuvas no período sobre o recurso hídrico disponível no solo, assim como o comportamento dos resultados das previsões numéricas obtidas pelos modelos climático operacional do Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos (CPTEC) e estatístico SIMOC (*Statistical Modeling System of the Oceans*), em relação as anomalias de precipitação observadas nos trimestres em estudo.

3. ESCASSEZ DE CHUVA NO OESTE DE SC

Durante o segundo semestre de 2001, os meses de agosto, novembro e dezembro foram, em geral, os de menor volume de chuvas no setor oeste do Estado de Santa Catarina. Em setembro e outubro, os índices de umidade ficam normalmente elevados na região do Paraguai, favorecendo a formação das áreas de instabilidade que foram as principais responsáveis pelo aumento no volume de chuvas na região (figura 1). Em geral, no ano de

2001, essas instabilidades concentraram-se mais ao norte da região do Paraguai, atingindo especialmente o Estado do Paraná e a Região Sudeste do Brasil. Assim, com os baixos índices de umidade no oeste de Santa Catarina e do Rio Grande do Sul, as frentes frias não atingiram o interior desses estados, resultando na ocorrência de poucas chuvas nesse período. Além disso, as chuvas ficaram abaixo da média por um período bastante prolongado. Como a precipitação ficou abaixo da média para setembro e outubro, diminuindo o recurso hídrico disponível no solo, a situação ficou ainda mais agravante para o oeste catarinense nos meses seguintes (novembro e dezembro), que já são normalmente meses de baixos volumes de índice pluviométrico.

Em agosto de 2001, as chuvas ficaram abaixo da média em praticamente todo o estado catarinense. No oeste e sul, os volumes de chuva foram muito baixos. Nesse período choveu apenas de 30 a 50% da média do mês. Além disso, a média de chuva é um pouco baixa em agosto, se comparada aos outros meses do semestre.

Em setembro, choveu entre a média e abaixo da média climatológica em grande parte do estado. A situação não foi tão crítica como em agosto. No oeste, choveu em média em torno de 80% da média mensal na região. Mas nas áreas próximas à divisa com o Paraná, o índice de chuva permaneceu muito baixo, sendo que em alguns municípios choveu metade do esperado para esse mês.

Em outubro de 2001 a distribuição das chuvas foi bastante irregular ao longo do mês. Os volumes elevados ficaram concentrados em poucos dias, especialmente nos primeiros dias do mês. Como exemplo, no planalto sul foi registrado chuvas na madrugada de primeiro de outubro que superaram o total climatológico do mês inteiro. No oeste, o mês que deveria ser um dos mais chuvosos, continuou registrando chuvas abaixo da média. Na maior parte da região, choveu em torno de 80% da média climatológica. Além disso, em alguns municípios do extremo oeste choveu apenas metade do esperado para o mês.

No mês de dezembro, observou-se uma situação semelhante a registrada no mês de agosto. Além de serem meses de baixos volumes de chuva, conforme a climatologia, as chuvas ficaram bem abaixo da média durante esse período de 2001. Os volumes registrados ficaram em torno de 50% do esperado. Em alguns municípios do extremo oeste, choveu ainda menos.

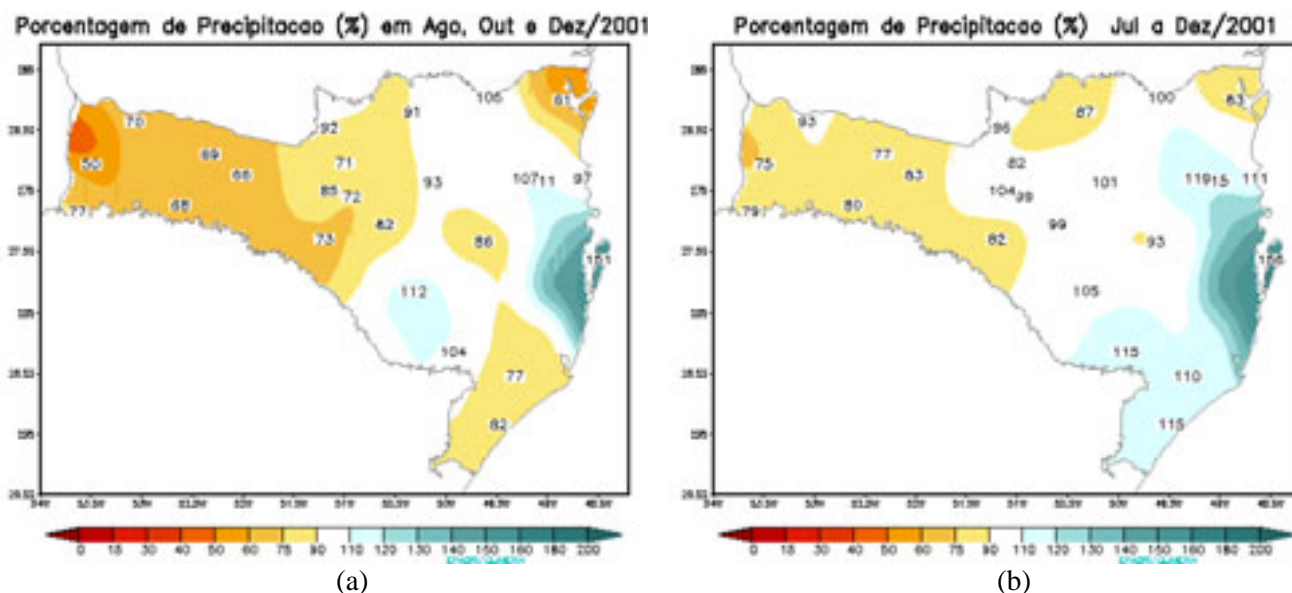


Fig.1 - Porcentagem de precipitação observada, em relação a média histórica, em Santa Catarina nos períodos de AGO, OUT e DEZ de 2001 (a) e JUL a DEZ de 2001 (b).

Nos meses de verão (JAN, FEV e MAR) de 2002, em geral, as chuvas mantiveram-se abaixo da média climatológica na região Oeste de Santa Catarina. A figura 2 mostra o gráfico de precipitações acumuladas em 24 horas na localidade de Chapecó. Nela podemos observar que durante os três meses de verão, as chuvas foram insuficientes para restabelecer o potencial hídrico da região. No mês de janeiro, apenas uma frente fria de forte intensidade passou pelo estado catarinense. Em fevereiro, a situação foi pior, onde choveu apenas 26% do total esperado para o mês. Em março este índice aumentou para 77%. Vale salientar, que essas precipitações ocorreram com uma distribuição irregular. Outro detalhe importante é que as frentes frias, que é o sistema meteorológico que poderia causar chuvas mais abundantes neste período, passaram com fraca atividade e somente pelo litoral.

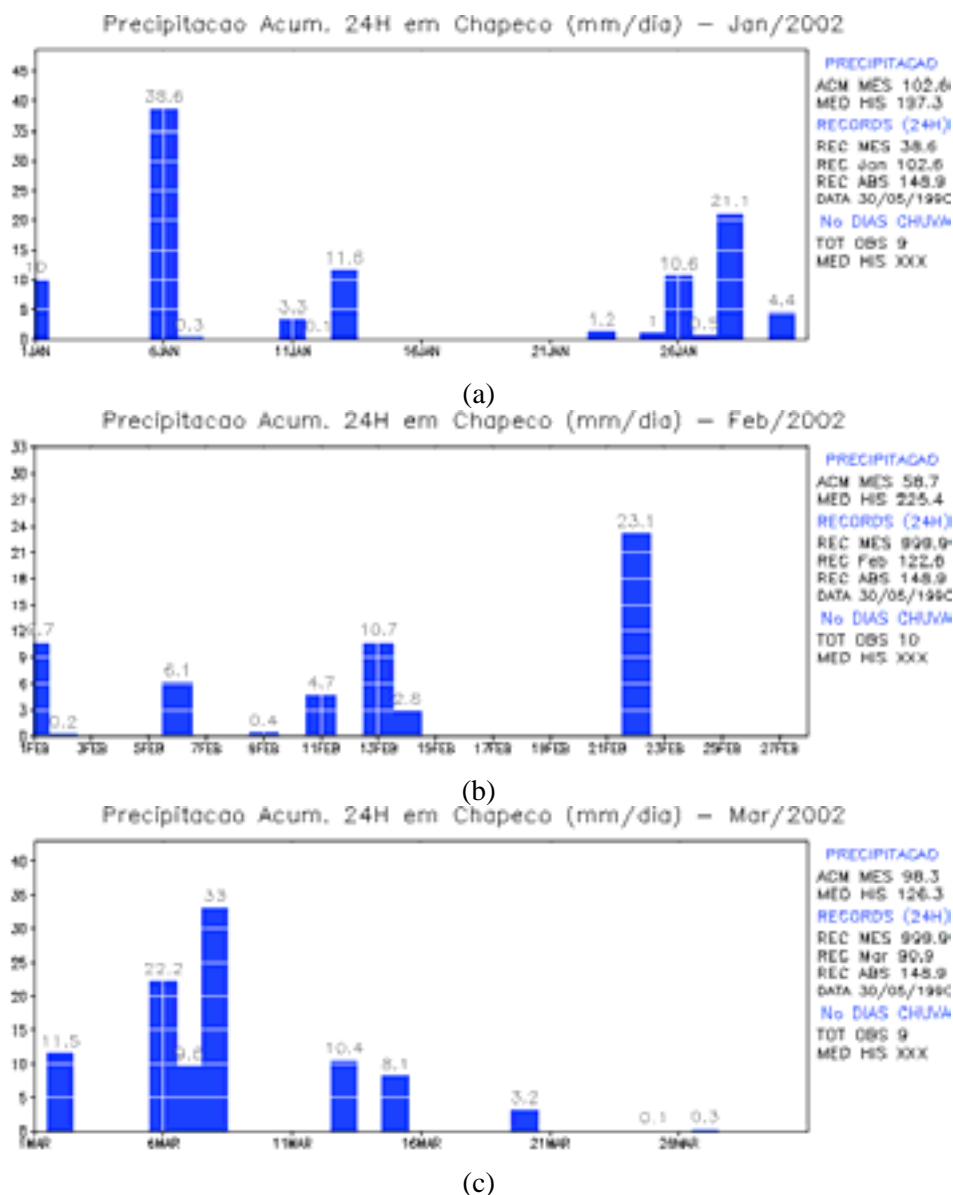


Fig.2 – Precipitação acumulada (mm) em 24 horas na localidade de Chapecó (SC), nos meses de JAN/2002 (a), FEB/2002 e JUL/2002 (c).

4. BALANÇO HÍDRICO

Para dar um exemplo das condições de armazenamento e déficit de água na região Oeste segue abaixo o balanço hídrico (Maluf et al., 1981) para a região de São Miguel do Oeste em outubro e novembro de 2001 (Figura 3). Em geral, nesses meses, houve vários dias consecutivos sem chuva, principalmente na segunda quinzena de outubro e início de novembro, quando houve o período mais crítico atingindo altos valores de déficit hídrico. No final de outubro e início de novembro, o negativo acumulado foi superior a 100mm e o armazenamento de água no solo nulo. Após esse período foram registrados alguns episódios de precipitação, mas não foram suficientes para aumentar o armazenamento de água no solo (Figura 3b). Nos primeiros meses de 2002 o quadro não foi diferente do último semestre de 2001, com vários dias consecutivos sem chuva e com altos valores de déficit hídrico na região Oeste.

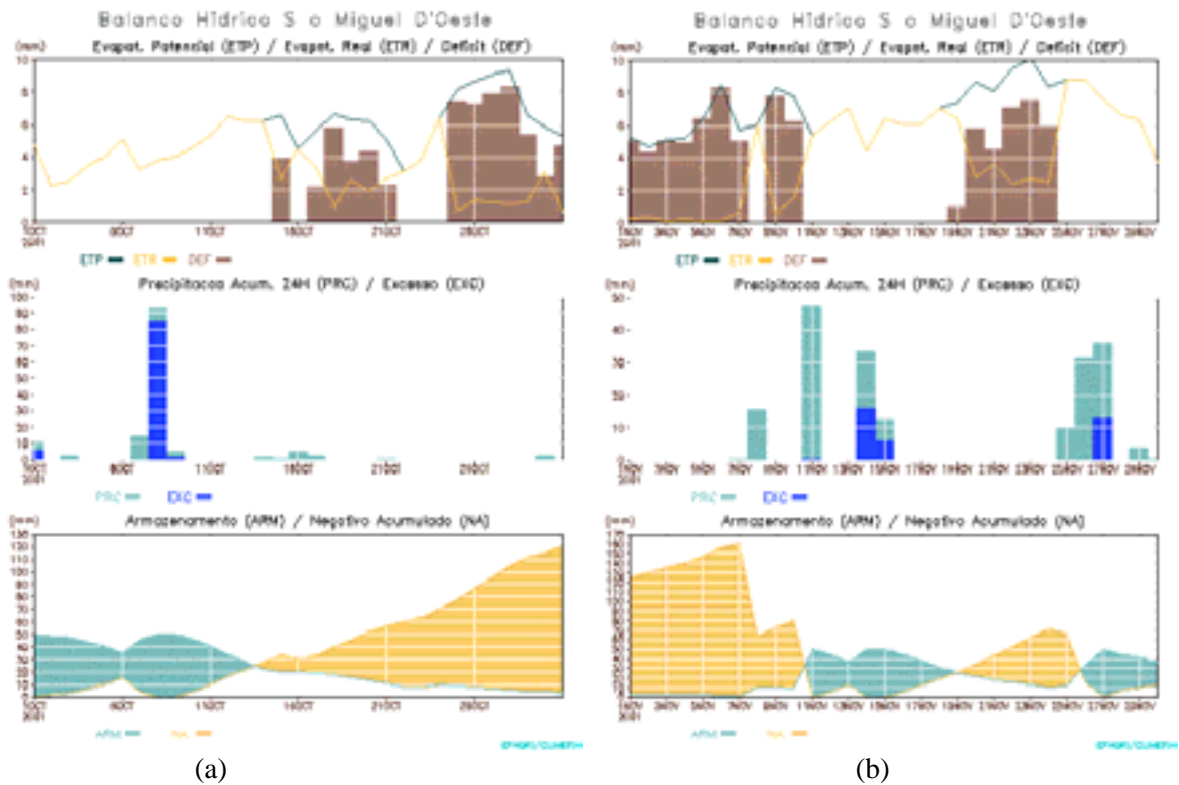


Fig.3 – Balanço Hídrico de São Miguel D’Oeste para os meses de Outubro (a) e novembro (b) de 2001.

5. PREVISÕES CLIMÁTICAS

As previsões do modelo climático do Centro de Previsão do Tempo e Clima (CPTEC) indicavam para o período de estudo a anomalias negativas de precipitação no setor oeste dos Estados de Santa Catarina e Paraná (figura 4). O modelo indica um forte sinal negativo da precipitação nos trimestres AGO/SET/OUT (figura 4a) e NOV/DEZ/JAN (figura 4b).

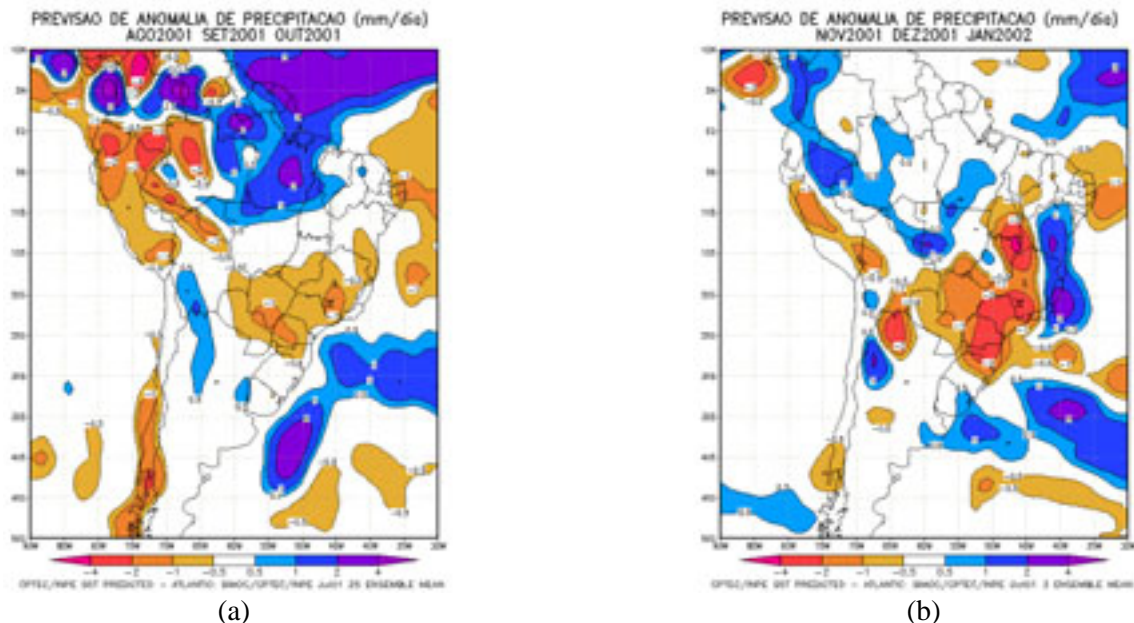


Fig.4 – Previsão de anomalia de precipitação (mm/dia) para os trimestres AGO/SET/OUT de 2001, com condição inicial (CI) da TSM de JUL/2001 (a) e NOV/DEZ/JAN de 2001/2002, utilizando a CI de OUT/2001(b).

O modelo estatístico SIMOC (Repelli e Nobre, 1996), também rodado mensalmente no CPTEC, também confirmou as previsões de anomalias negativas de precipitação para o oeste da Região Sul (figura 5). A figura 5

mostra a previsão obtida pelo SIMOC para os trimestres JUN/JUL/AGO de 2001, a partir da condição inicial de maio de 2001 (figura 5a), SET/OUT/NOV de 2001, a partir da condição inicial de julho de 2001 (figura 5c) e DEZ/JAN/FEV de 2001/2002, a partir da condição inicial de outubro de 2001 (figura 5e), comparada com as respectivas observações (figuras 5b, 5d e 5f). Somente no trimestre SET/OUT/NOV a previsão do SIMOC indicava chuvas na média a ligeiramente acima na área de estudo. No restante dos períodos as previsões confirmaram os indicativos de estiagem para o oeste catarinense.

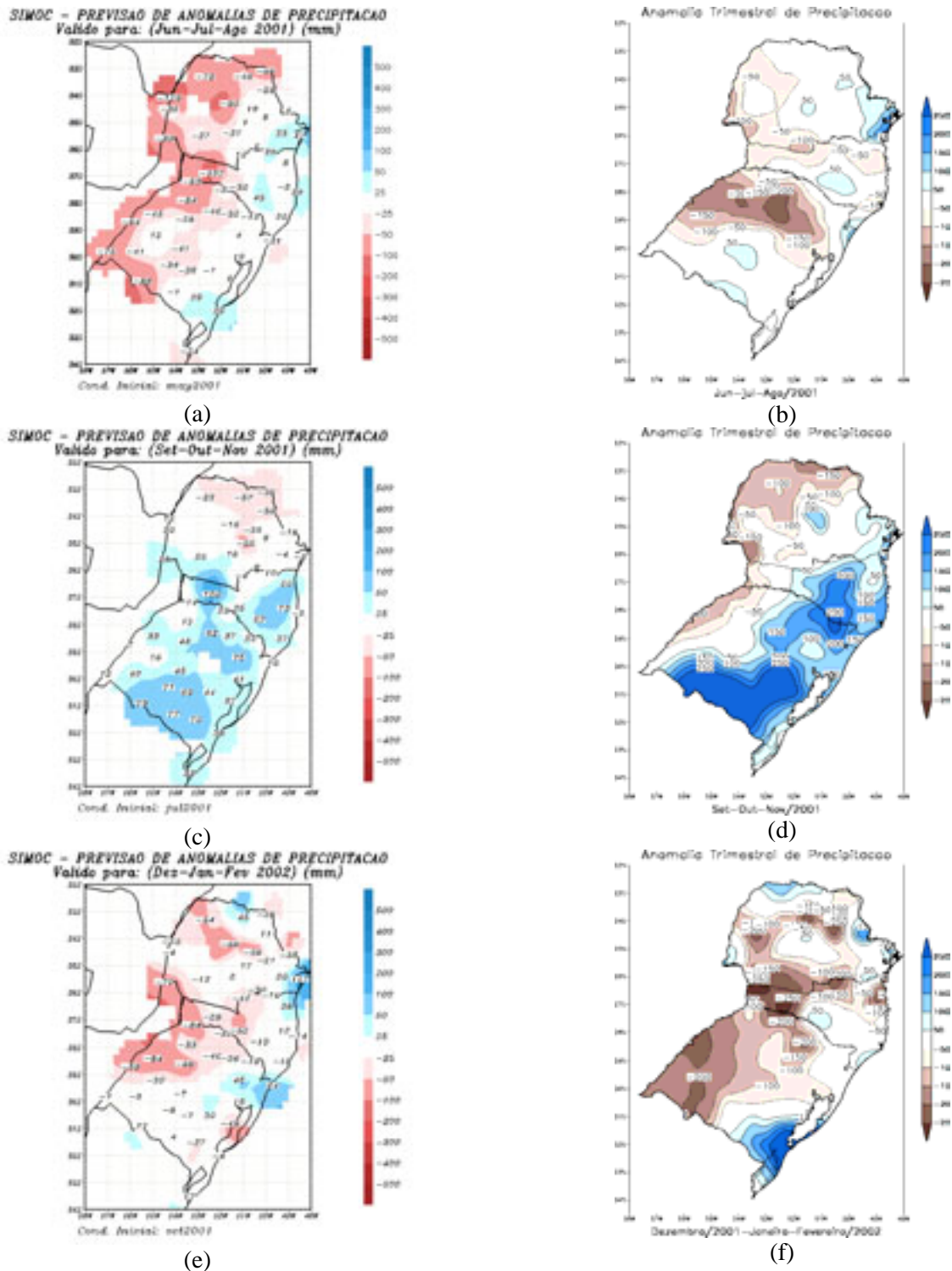


Fig.1 – Previsão de anomalia de precipitação (mm/dia) para os trimestres AGO/SET/OUT de 2001, com condição inicial (CI) da TSM de JUL/2001 (a) e NOV/DEZ/JAN de 2001/2002, utilizando a CI de OUT/2001(b).

6. CONCLUSÕES

A longa estiagem que atingiu a região oeste do Estado de Santa Catarina trouxe prejuízos sobre as culturas do milho, feijão, soja, fumo, entre outras. Foram prejudicadas também atividades como a suinocultura, a avicultura e a produção de leite. Além disso, o abastecimento de água também ficou prejudicado em algumas localidades, fazendo com que a Defesa Civil do Estado decretasse estado de emergência nestas cidades.

Este período de estiagem foi caracterizado por uma distribuição irregular espacial e temporal das chuvas. Os máximos de precipitação foram associados a eventos extremos e isolados, enquanto que foi observada estiagem de até 30 dias em determinadas localidades. Este cenário, associado aos baixos índices pluviométricos registrados, foi o responsável pela deficiência hídrica observada na região.

As previsões do modelo climático do CPTEC/COLA de anomalias negativas de precipitação no setor oeste da Região Sul do Brasil foram confirmadas. Além disso, o período de estiagem estendeu-se para o início de 2002, deixando a situação ainda mais crítica na região oeste de Santa Catarina.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BONATTI, J.P. Modelo de Circulação Geral Atmosférico do CPTEC. **Revista Climanálise – Edição comemorativa de 10 anos**, 1996.

CAVALCANTI, I. Previsão Climática no CPTEC. **Revista Climanálise – Edição comemorativa de 10 anos**, 1996.

MALUF, J.R.T.; CUNHA, G.R. da; GESSINGER, G.I. Agroclimatologia do Estado do Rio Grande do Sul: IV - Balanço hídrico, normal climatológica 1912-1975. In: **CONGRESSO BRASILEIRO DE AGROMETEOROLOGIA**, 2, 1981, Pelotas. Resumos ampliados. Sociedade Brasileira de Agrometeorologia, 1981, p. 57-93.

REPELLI, C.A.; NOBRE, P. Modelagem Estatística das anomalias de Temperatura da Superfície do Mar do Oceano Atântico Tropical. **Relatório Técnico das atividades exercidas como pesquisador visitante no INPE/CPTEC. Processo número 460448/95-1**, 1996.