

ESTIMATIVA DE RENDIMENTO E COMPORTAMENTO DA LA NIÑA 1998/99 PARA A REGIÃO SUL DO BRASIL

Ana H. de Ávila e Luciano Ponzi Pezzi

Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos (CPTEC/INPE)

Cachoeira Paulista – SP – Brasil

RESUMO

Foram utilizados dados mensais de precipitação da Região Sul do Brasil para o período de julho de 98 à abril de 99, com o objetivo de analisar o regime de chuva dessa região, durante o período de estabelecimento, desenvolvimento e início da colheita das principais culturas de verão (soja, milho e feijão), por ocasião do evento La Niã 98/99. Verificou-se que houve uma diminuição significativa do regime de chuva nos meses de outubro, novembro e dezembro, responsável por perdas no rendimento da safra agrícola. O modelo de previsão climática regional estatístico SIMOC mostrou que pode ser mais uma fonte de informação a ser incluída ao rol daquelas que são usadas por um tomador de decisão.

Palavras-Chave: Precipitação, rendimento, La Niña.

INTRODUÇÃO

A Região Sul é essencialmente agrícola e contribui com aproximadamente 57% da produção Nacional de grãos. A variabilidade interanual da precipitação é o principal fator determinante da produção agrícola da região. Estudos mostram que o El Niño Oscilação Sul (ENOS) tem importante influência sobre o clima dessa região (Rao e Hada, 1990; Diaz et al., 1998). El Niño Oscilação Sul (ENOS) é um fenômeno de grande escala composto por uma parte Oceânica, aquecimento ou resfriamento das águas no Oceano Pacífico Tropical e outra atmosférica. Segundo Fontana e Berlato(1997) a precipitação em eventos ENOS sobre o Rio Grande do Sul, durante a fase quente do fenômeno (El Niño), tende a ficar acima do normal em quase todos os meses do ano. Tendência semelhante foi mostrada por Grimm et al. (1997) para o estado do Paraná. Na fase fria, evento La Nina, observa-se precipitação abaixo da média na primavera que traz sérios riscos as culturas agrícolas de verão no Sul do país. Com as avaliações dos eventos de La Niña ocorridos no passado, foi verificado que há maior variabilidade, enquanto os eventos de El Niño apresentam um padrão

mais consistente. Talvez por esse motivo o El Niño seja mais estudado. Porém as conseqüências da estiagem, para a Região Sul, tenham maiores impactos na safra de verão. Essa situação pode se verificar uma vez que em anos considerados normais, a precipitação ocorrida não atenda a demanda hídrica necessária para as culturas de primavera e verão do Rio grande do Sul (Avila, 1994).

O El Niño de 1982/83, considerado o mais intenso do século, só no Rio grande do Sul (RS) foi responsável por perdas de mais de 277 milhões de dólares, segundo fonte do IBGE/EMATER-RS, publicado por Berlatto (1992).

No forte evento La Niña de 1988/89, na estação chuvosa de setembro a dezembro de 1988 houve um mês de muita seca (novembro) porém nos demais meses da estação ocorreram chuvas dentro da média, ou ligeiramente acima. Essa estiagem, provocou uma forte quebra na safra de verão do Sul do país. Em 1991, a quebra, em algumas culturas como o feijão no Rio Grande do Sul, foi superior a 50%. No episódio fraco de 1995/96, o esfriamento do Pacífico não foi tão intenso e o período chuvoso de setembro a dezembro de 1995, no sul do Brasil, apresentou chuvas abaixo da normal climatológica em todos os meses. A variabilidade climática e os respectivos impactos sobre a Região Sul tem uma forte ligação com fenômenos de grande escala (ENSO), porém os impactos sobre essa região não se restringem somente a essas variabilidades, um claro exemplo foi o ano de 1991 onde uma grande estiagem ocorreu e as perdas na produção agrícola chegaram a 50% da safra.

Uma redução significativa dessas perdas poderia ser alcançada se fosse feito uso apropriado das informações meteorológicas. Hoje em dia os modelos de previsões climáticas bem como o conhecimento sobre os fenômenos climáticos tem evoluído muito. Essa nova realidade poderá ajudar muito aos tomadores de decisão no planejamento das atividades agrícolas no sentido de se minimizar as perdas.

Nesse estudo analisou-se o episódio La Niña do ano de 1998/99 e suas conseqüências na safra agrícola 98/99. São apresentadas também previsões sazonais climáticas elaboradas pelo modelo estatístico SIMOC. Determinou-se com quanto tempo de antecedência foi possível prever os efeitos do fenômeno, Pezzi et al. (1999).

MATERIAL E MÉTODOS

Foi feita uma análise do comportamento das anomalias de precipitação mensal para o período de julho de 98 à abril de 1999. Para esse mesmo período analisou-se as estimativas preliminares da safra 98/99. Para as análises pluviométricas usou-se os dados mensais de precipitação, fornecidos pelo INMET. As informações sobre o comportamento/estabelecimento da La Niña, foram obtidas através do National Centers for Environmental Prediction (NCEP). Os

dados preliminares de estimativa da safra até abril de 99, foram obtidos através de órgãos Estaduais e Federal (EMATER, IBGE, CEPA e Secretaria de Agricultura do Paraná).

ANÁLISES CLIMÁTICAS DA LA NIÑA 1998/99

a) O fenômeno La Niña

À partir de maio de 98, observou-se uma mudança significativa na temperatura do Oceano Atlântico. A área mais quente (El Nino) estava desaparecendo e começou a surgir um núcleo com águas mais frias que o normal, apontando para uma possível La Nina. Porém o resfriamento das águas do Pacífico Tropical e a mudança na direção nos ventos aliseos junto à superfície oceânica, que caracterizariam a La Nina, só foram configurados no mês de novembro de 1998. Houve uma evolução muito lenta do fenômeno, porém todos os índices apontaram para o estabelecimento da La Nina. A última análise, abril de 1999, mostrou a continuidade do evento La Nina.

b) A Precipitação

O comportamento da precipitação nos meses de julho, agosto e setembro de 1998, apresentou valores de normal a acima do normal climatológico, na região. Porém trimestre outubro, novembro e dezembro de 1998, os valores de precipitação diminuíram significativamente. No mês de outubro a chuva ficou abaixo da média no sudoeste de SC e nos extremos sul e leste do RS.

Em novembro a precipitação ficou abaixo da média climatológica em toda a região, como foram os casos de Curitiba/PR com 16mm quando a normal climatológica para o mês é de 124mm e Chapecó/SC 28mm, quando deveria chover 158mm em média.

Em dezembro houve algumas áreas com chuva abaixo da média, como o sudoeste do RS. Para o trimestre janeiro, fevereiro e março de 1999, verificou-se irregularidade na distribuição da precipitação. Em janeiro a parte mais afetada foi o sudoeste gaúcho, em Bagé 62mm. Em fevereiro, Pelotas registrou 52mm. Março Encruzilhada do Sul/ RS 34mm, Campos Novos /SC, 37mm. São exemplos de municípios onde a precipitação ficou bem abaixo do esperado.

De acordo com os dados acima verificou-se um padrão de precipitação típico de La Nina, como foi o caso do evento 1988/89 e 1995/96, quando diminui significativamente a precipitação no Sul do País, exatamente na época de plantio e estabelecimento das culturas de primavera e verão da Região.

ESTIMATIVAS PRELIMINARES DA SAFRA AGRÍCOLA 1998/99 NA REGIÃO SUL DO BRASIL.

a) Rio Grande do Sul

FEIJÃO SAFRA PRINCIPAL:

Estava praticamente colhido em abril de 99 quando foi feita a estimativa preliminar, indicando uma quebra de 8,39% em relação a estimativa feita no início da safra. A cultura foi afetada pela estiagem durante o ciclo da cultura, principalmente dezembro e janeiro.

MILHO:

Essa cultura foi afetada pela falta de chuva durante o desenvolvimento, com uma área de 173.910 ha totalmente perdidas. Essa quebra representou 7% da safra total, em relação a inicialmente prevista.

SOJA:

Foi afetada pela falta de chuva durante o seu ciclo e ocorreu uma perda 26.273 ha. As estimativas de abril apontavam para um rendimento aquém do esperado, em 2,67%, com uma produção de 6.232.360 toneladas.

c) Santa Catarina

FEIJÃO SAFRINHA

Foi afetado pela estiagem de março/99 e depois com o excesso de chuva e temperaturas baixas nos primeiros dias de abril/99. A safra foi estimada inicialmente em 85.000 toneladas e em abril a estimativa foi 53.000 toneladas.

FEIJÃO SAFRA PRINCIPAL:

Foi afetado pela estiagem de novembro/98, havia uma safra inicialmente prevista de 192.500 toneladas e a estimativa preliminar de abril mostrou uma estimativa de 154.00 toneladas.

MILHO:

Foi prejudicado pela estiagem de novembro/98, época de plantio e desenvolvimento vegetativo. A floração e a formação de espigas foram prejudicadas em março/99 pela seca e em início de abril/99

pelas baixas temperaturas. A safra foi prevista inicialmente em 2.920.000 toneladas e a última estimativa, de abril foi de 2.670.000 toneladas.

SOJA:

Foi afetada em alguns municípios pela estiagem de novembro/98 e mais ainda pela estiagem de março/99, além das baixas temperaturas no início de abril/99 que é a época de formação de grãos. Estimativa inicial da safra era de 520.000,00 toneladas e na estimativa preliminar de abril foi de 460.000,00 toneladas.

d) Paraná

FEIJÃO SAFRINHA:

Foi afetado pelas geadas no início de abril/99. Houve uma quebra de 35% com relação a safra inicialmente prevista.

FEIJÃO SAFRA PRINCIPAL:

Foi afetado pelo excesso de chuva nos meses de setembro/outubro/98. A estimativa de abril/99 apontou uma quebra de 22% em relação a estimativa feita no início da safra.

MILHO:

Foi afetado em alguns municípios pela seca em novembro/98, porém a última estimativa feita em abril/99, não apontou quebra no total produzido no Estado. O total foi estimado em 5.700,00 toneladas.

SOJA:

Foi afetada em alguns municípios pela seca de novembro, porém o clima mostrou-se favorável à cultura nos meses seguintes e a estimativa feita em abril (7.700,00 ha) superou a estimativa inicial que era de 7.350,00 toneladas.

PREVISÃO CLIMÁTICA SAZONAL

Neste item são apresentadas comparações entre as observações e as previsões elaboradas com um modelo climático regional estatístico, que realiza previsões sazonais de anomalias de precipitação. Esse modelo foi construído baseado no método de Análise de Correlações Canônicas (ACC) denominado de Sistema de Modelagem dos Oceanos (SIMOC), Repelli e Nobre (1998). Um

exemplo de previsões feitas com o SIMOC para o El Niño de 1997/98 pode ser encontrado em Pezzi (1998), bem como uma breve descrição do modelo. O modelo para a Região Sul foi construído com a base de dados do período de 1950 a 1980. O período escolhido para se avaliar essas previsões foi a primavera - verão (Hemisfério Sul) do episódio ENOS 98/99. São mostradas médias sazonais das anomalias acumuladas de precipitação ocorridas no trimestre de outubro, novembro e dezembro de 1998 (**Fig. 1a**), e as previsões feitas com antecedência variando de 1 a 3 meses, **Fig. 1b** a **Fig. 1d**, respectivamente.

A **Fig. 1a** mostra as anomalias observadas no trimestre outubro, novembro e dezembro de 98. As anomalias de precipitação ocorridas, ficaram negativas durante o trimestre em praticamente toda a região. Os maiores desvios negativos ocorreram na faixa do RS que estende do noroeste indo até o leste, passando pela região norte do estado. O Noroeste do PR também apresentou valores negativos de anomalias de precipitação. As previsões feitas com o SIMOC para esse mesmo período (outubro-novembro-dezembro/98) foram inicializadas usando-se os campos de Temperatura da Superfície do Mar (TSM) de setembro de 98 (**Fig. 1b**), agosto de 98 (**Fig. 1c**) e com a condição de julho de 98 (**Fig. 1d**). As figuras de **b** a **d** representam as previsões feitas com 1 a 3 meses de antecedência respectivamente.

Os resultados obtidos com o modelo mostram que para o trimestre em questão, a ser previsto, desde a previsão que usou-se a condição de julho (**Fig. 1d**) já indicava uma certa tendência a ocorrência de precipitações abaixo do normal. O modelo apontou em sinal (não precisamente em magnitude) para o lado certo do ocorrido já com 3 meses de antecedência para o meio oeste de toda a Região Sul. Essa previsão persistiu quando usou-se a condição de agosto de 98 (**Fig. 1c**). A previsão feita com um mês de antecedência (**Fig. 1b**), mostrou um padrão bastante similar aquele ocorrido no trimestre previsto, porém novamente o modelo foi mais preciso em apontar para o sinal correto do que à magnitude. Nessa última previsão analisada, o modelo pegou bem o sinal das anomalias que ocorreram principalmente no RS, região central e oeste e noroeste do PR. O desempenho satisfatório do SIMOC nesse caso, pode ser comparado àquele apresentado em Pezzi (1998), onde foram comparadas também previsões para esse mesmo período do ano (primavera e verão) porém para 1997/98 onde ocorreu um intenso fenômeno El Niño. Naqueles casos analisados o desempenho do SIMOC também foi bastante razoável em relação a previsão do sinal das anomalias.

CONCLUSÕES

Verificou-se durante o episódio La Nina 98/99 uma diminuição no regime de chuvas na região Sul, durante o desenvolvimento das safras das culturas de verão da região, para esse mesmo

período. O fenômeno La Niña trouxe a estiagem para algumas regiões e mostrou ser bastante maléfico para a cultura de verão. As previsões feitas pelo modelo SIMOC, mostraram-se bastante razoáveis no que diz respeito ao sinal das anomalias de precipitação ocorridas no trimestre de outubro, novembro e dezembro de 1999. Essas previsões realizadas com o modelo regional estatístico, mostraram que podem ser mais uma fonte de informação a ser incluída ao rol daquelas que são usadas por um tomador de decisão. A previsão climática sazonal, feita por vários tipos de modelos bem como o conhecimento empírico, pode ser muito útil no auxílio do planejamento das atividades agrícolas.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem as instituições federais e estaduais pela cedência dos dados de estimativas de produção agrícola do período de primavera e verão 1998/1999.

BIBLIOGRAFIA

AVILA, A.M.H. de. *Regime de precipitação pluvial no Estado do Rio Grande do Sul com base em séries de longo prazo*. Porto Alegre, 1994. 75p. *Dissertação (Mestrado em Agronomia) – Fitotecnia*. Faculdade de Agronomia, UFRGS, 1994.

BERLATO, M. A. As condições de precipitação pluvial no Estado do Rio Grande do Sul e os impactos das estiagens na produção agrícola. In: **BERGAMASCHI, H. (Coord.) Agrometeorologia aplicada à irrigação**. Porto Alegre: Ed. Da UFRGS, 1992. P. 11-24.

DIAZ, A. F., STUDZINSKY, C. D., MECHOSO, and C. R. 1998: Relationships between Precipitation Anomalies in Uruguay and Southern Brazil and Sea Surface Temperature in the Pacific and Atlantic Oceans. *J. Climate*. 11, 251-271.

FONTANA, D.C. e BERLATO, M.A. Influência do El Nino Oscilação Sul sobre a precipitação pluvial no Estado do Rio Grande do Sul. *Revista Brasileira de Agrometeorologia*, Santa Maria, v.5, n.1, p.127-132, 1997.

GRIMM, A.M.; GUETTER, A K.; CARAMORI, P.H. El Nino no Paraná: o que se pode esperar em cada região. Uma análise científica. *SIMEPAR – Informativo*, n.1, 1997.

PEZZI, L. P., 1998. Previsões regionais sazonais e comparações com observações para o Sul do Brasil durante o episódio El Niño Oscilação Sul 97/98. *X CBMet/VIII FLISMet* – EN98014 - Brasília – DF.

RAO, V.B.; HADA, K. Characteristics of rainfall over Brazil; Annual variations and connections with souther oscillation. *Theoretical and Applied Climatology*, v. 212, p. 81-91. 1990.

REPELLI, C. A., and NOBRE, P., Statistical Prediction of Sea Surface Temperature over the Tropical Atlantic. *CPTEC, Internal Report, Jan. 1998*. Cachoeira Paulista, São Paulo. Brasil.

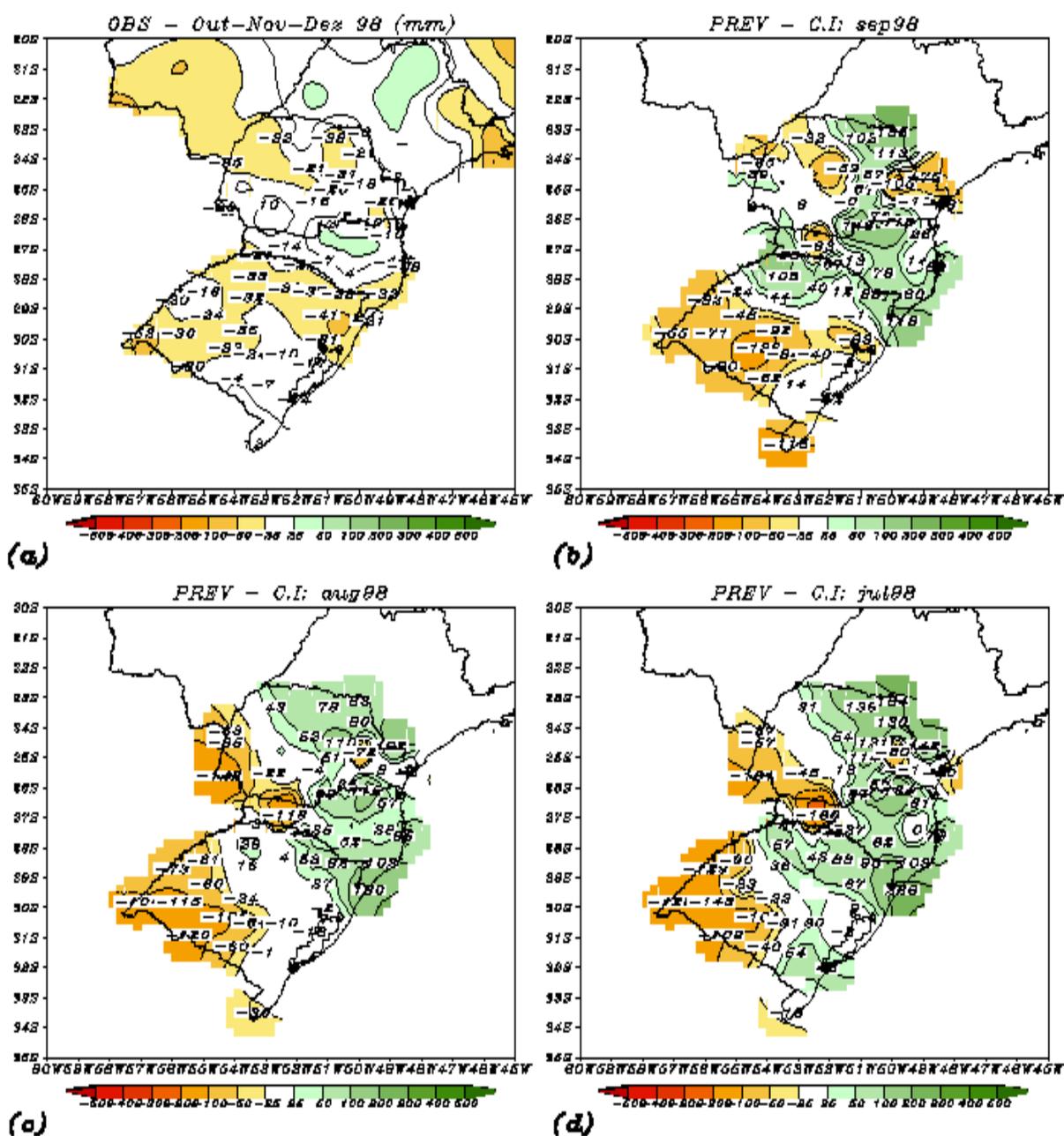


Fig. 1 - Anomalias observadas de precipitação para a Região Sul do Brasil. Trimestre Outubro-Novembro-Dezembro/98 (**1a**). Previsões do SIMOC para o mesmo período, com 1 mês de antecedência (TSM de Setembro/98) (**1b**), com dois meses de antecedência (TSM de Agosto/98) (**1c**) e com 3 meses de antecedência (TSM de Julho/98)(**1d**).