

BOLETIM CLIMÁTICO

OUTONO 2017

(Início: 20/03/2017 às 07h29min - Término: 21/06/2017 à 01h24min)

No Paraná, historicamente, ocorre uma redução das chuvas. As variações nas condições do tempo são rápidas; obviamente que esta transição entre os dias nos quais as características assemelham-se aos do verão são lentas, no final da estação as massas de ar frio ficam mais persistentes sobre o continente proporcionando períodos mais estendidos da condição de atmosfera estável. No final da estação não são raros eventos de geadas formadas nos vales, especialmente no sul, quando após a progressão das frentes frias ingressam massas de ar mais frias.

Ainda são observadas formações de sistemas meteorológicos que geram fortes instabilidades atmosféricas entre o centro-sul do Mato Grosso do Sul e se estende até o norte/nordeste da Argentina e que costumam atingir faixas do noroeste, oeste, sudoeste e centro-sul do Paraná.

DADOS OBSERVADOS

Principais eventos meteorológicos registrados em dezembro, janeiro e fevereiro

DEZEMBRO/2016

Na *primeira quinzena* de dezembro as linhas de instabilidade e os aglomerados de nuvens foram predominantes no Paraná. O escoamento dos ventos médios predominantes sobre uma grande área entre o Centro-Oeste e o Sudeste do Brasil, Bolívia e o Paraguai transportaram calor e umidade em direção aos estados de São Paulo, Paraná e do Mato Grosso do Sul. Estes elementos meteorológicos, umidade e temperatura, distribuídos próximos à superfície até aproximadamente 3000 metros de altura, contribuíram positivamente para a geração das *linhas de instabilidade* e dos temporais localizados que registramos. Em todos os dias desta primeira quinzena, pelo menos três das nossas estações meteorológicas automáticas registraram valores máximos de intensidade dos ventos de moderadas a fortes. Como os aglomerados e as linhas apresentaram distribuição bastante heterogêneas não existe uma região preferencial de atuação porém podemos afirmar que apenas no leste eles foram mais fracos. No dia 14 as áreas instáveis ainda provocaram núcleos isolados de chuvas mas, à noite, se deslocaram em direção a SP e ao MS. No dia 15 uma massa de ar frio se estabeleceu sobre o extremo-sul do País e causou declínio das temperaturas. Na figura 1 pode-se observar que a região central acumulou maior volume de chuva na primeira quinzena.

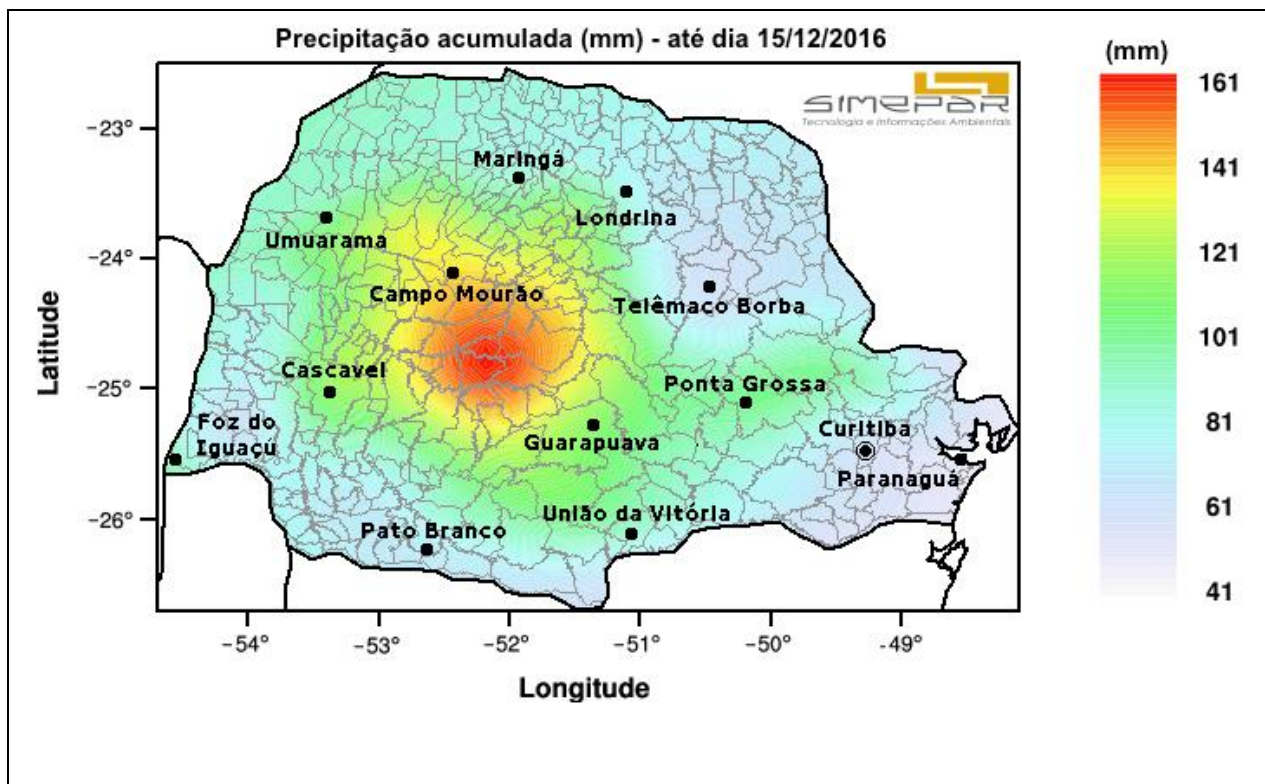


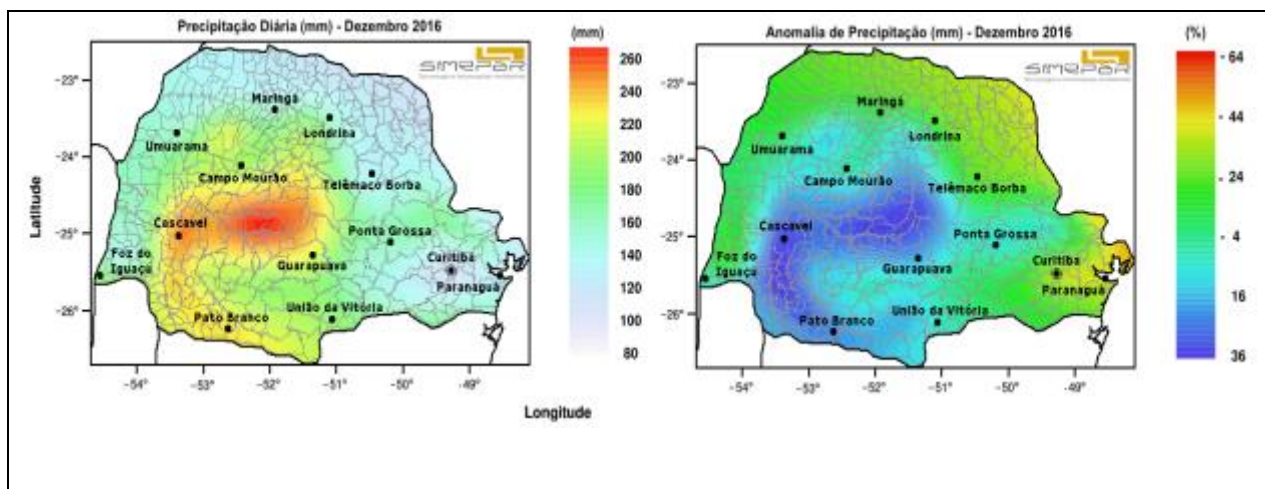
Fig. 1 – Chuva acumulada (mm)

Entre os dias 15 a 17 a atmosfera permaneceu relativamente estável e com temperaturas amenas pela manhã. No dia 18 as instabilidades voltaram com força. Na estação meteorológica de Francisco Beltrão, nas primeiras 08 horas o volume de chuvas chegou a 98 mm comparando-se com um total médio mensal de 175 mm! Nos dias 19 e 20 aglomerados de nebulosidade que se desenvolveram à dianteira de uma nova frente fria causaram temporais no Paraná.

O eixo de instabilidade de uma frente fria oscilou sobre o sul do País entre os dias 21 e 22 e provocou chuvas na grande maioria das regiões entretanto com distribuição bastante heterogênea.

Entre os dias 21 a 31 chuvas típicas de um ambiente atmosférico instável. Muito calor e chuvas preferencialmente distribuídas entre os períodos da tarde e da noite em praticamente todas as regiões.

A figura 2 mostra o acumulado mensal das chuvas e os desvios em relação à média.



JANEIRO

O mês de janeiro foi marcado por registro de chuvas em praticamente todos os dias no entanto muito heterogêneas em sua distribuição espacial. Entre os dias 16 e 17 o volume de chuvas superou os 100 mm numa área que atingiu os municípios de Tijucas do Sul, Morretes, Mandirituba e Quintandinha. Na figura 3 um levantamento parcial do volume de chuvas em nossos postos telemétricos, até a manhã do dia 23, já indicava um grande acúmulo de precipitação no leste; valores que superavam os 500 mm.

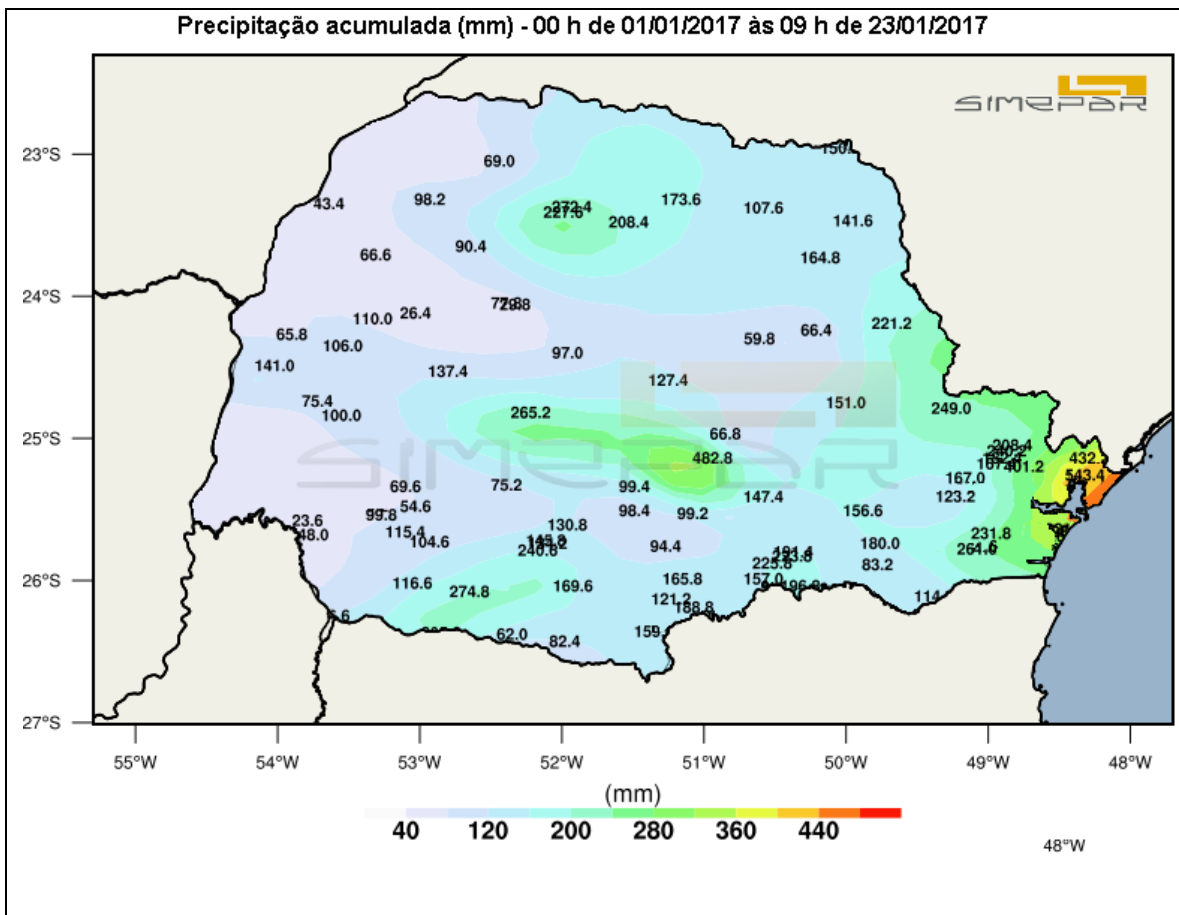


Fig. 3 – Chuva acumulada (mm)

Foram duas frentes frias que se deslocaram sobre ou em parte do Paraná. A primeira, com fraca intensidade atuou entre 06 e 07 e a segunda entre a noite do dia 25 até a manhã do dia 26. Foram inúmeros aglomerados de nuvens que se organizaram num ambiente aquecido e úmido que predominou sobre este mês e algumas linhas de instabilidade com extensões variáveis. No último dia do mês, dia 30, mais um evento significativo de chuvas atingiu o leste. Em 24 h posto telemétrico da barragem da UHE Marumbi, acumulou 86,0 mm e Porto de Cima 65,4 mm.

A figura 4 mostra o acumulado mensal das chuvas e os desvios em relação à média.

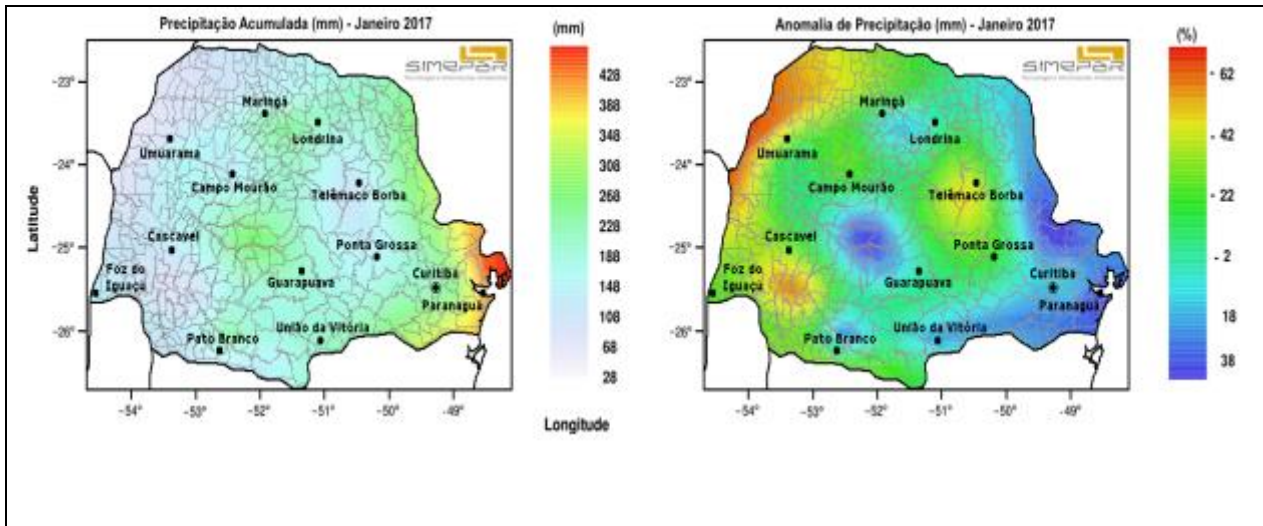


Fig 4_a – Precipitação acumulada

b – Desvio em relação à média

FEVEREIRO

Os primeiros *treze dias* de fevereiro foram bem chuvosos. O destaque neste período foram duas fortes linhas de instabilidade que atingiram o oeste e o sudoeste e que causaram vendavais em vários municípios no dia 11. Na figura 5 percebe-se que os volumes de chuvas não foram homogêneos.

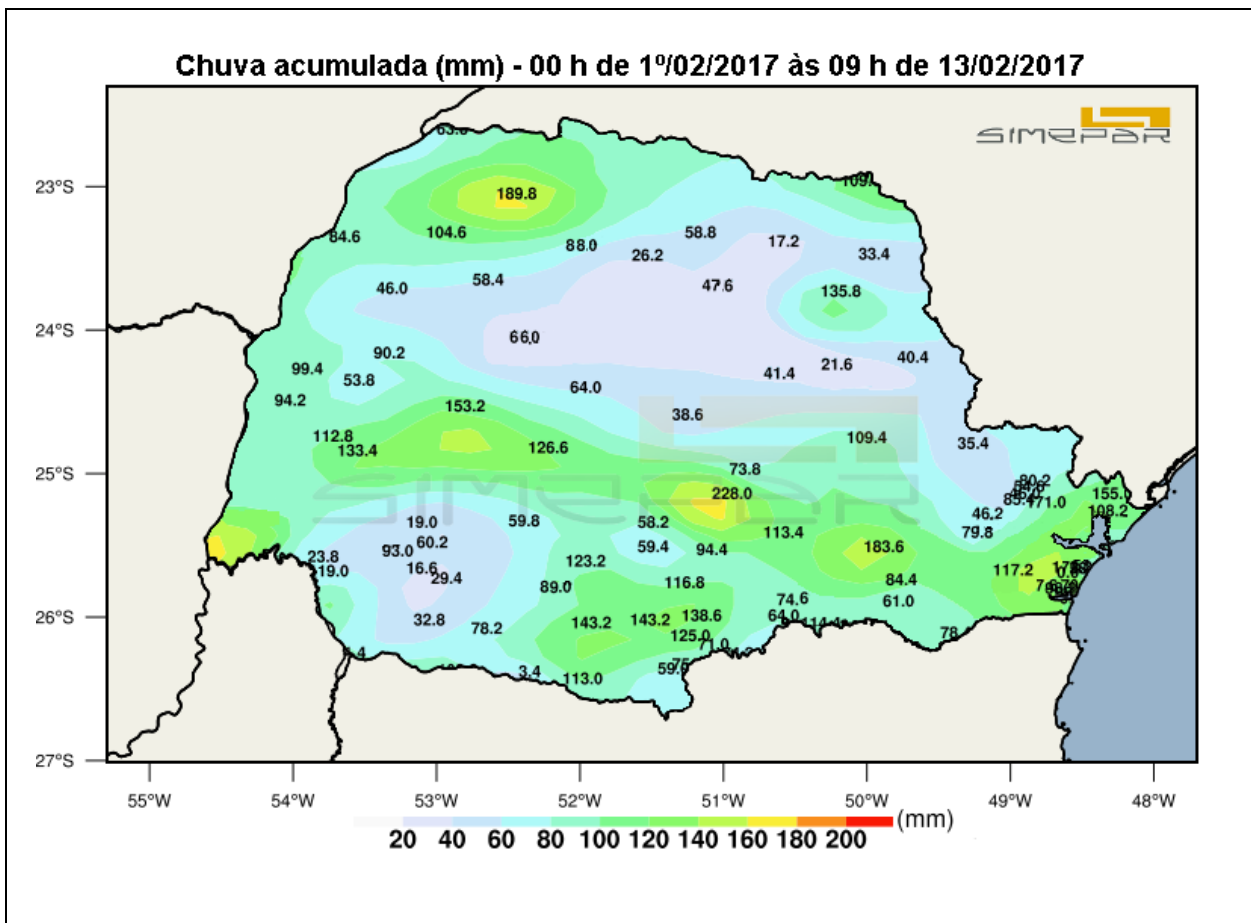


Fig. 5 – Chuva acumulada (mm)

Do dia 14 até o dia 28 foram registradas chuvas em todos os dias no entanto, em muitos casos, a partir do desenvolvimento de núcleos de nebulosidade que se desenvolveram em ambientes instáveis locais.

A figura 6 mostra o acumulado mensal das chuvas e os desvios em relação à média.

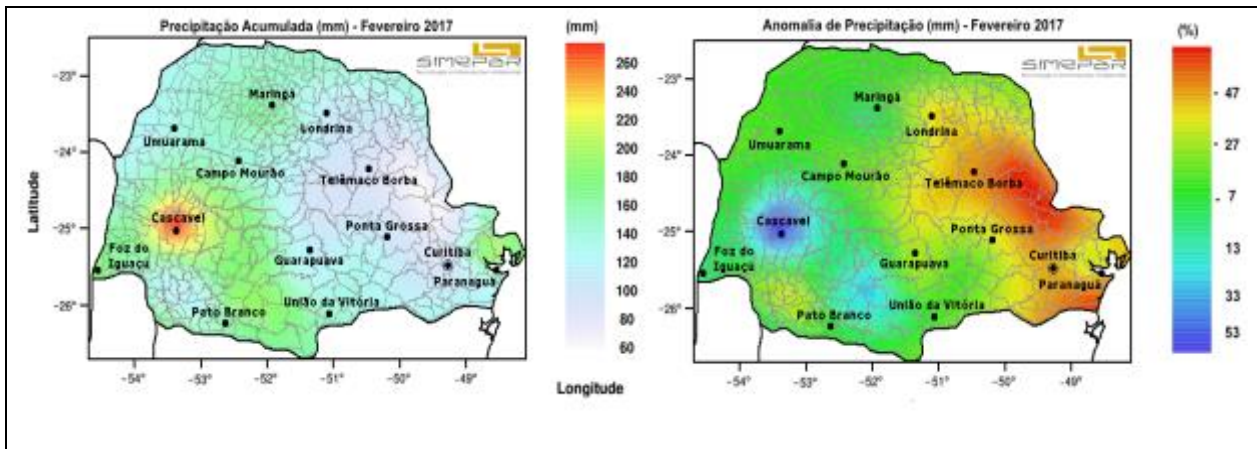


Fig 6_a – Precipitação acumulada

b – Desvio em relação à média

Monitoramento de El Niño

Introdução

A conexão entre os oceanos e a atmosfera traz impactos diretos sobre o tempo e o clima em diferentes pontos do planeta. O El Niño Oscilação Sul, ENOS, é a projeção do conjunto El Niño ou La Niña a partir das Temperaturas da Superfície do Mar (TSM) observadas ao longo do Oceano Pacífico Equatorial. O ENOS fornece então umidade em determinados setores ao mesmo tempo em que diminui a quantidade em outras, ou seja, o que acontece num determinado setor do Oceano Pacífico Equatorial pode afetar o tempo ou clima em diferentes partes do planeta.

El Niño / La Niña

O Centro de Previsões Climáticas/NCEP/NWS da Administração Nacional Oceânica Atmosférica – NOAA divulgou no último dia 09/03/2017 um diagnóstico das condições do El Niño/Niña que reproduzimos aqui.

A figura 7 mostra as áreas de monitoramento citados.

Áreas de monitoramento do El Niño

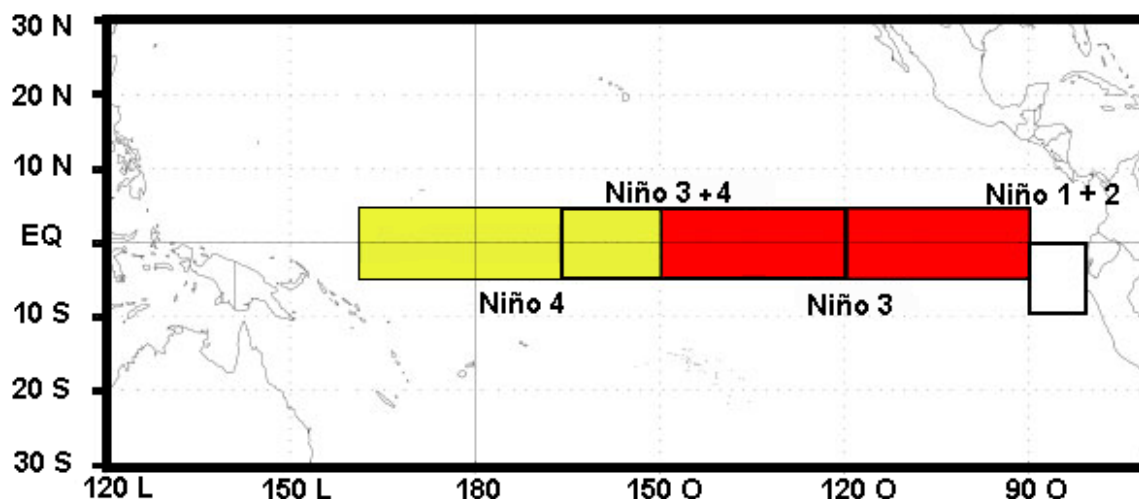


Fig 7 – Áreas de monitoramento do El Niño

Em fevereiro as condições de ENSO continuaram neutras, em relação às temperaturas na superfície do mar, TSM, na superfície do Pacífico equatorial e no setor médio do Pacífico (Fig. 8). Os valores semanais mais recente do índice de El Niño estiveram próximos a zero nas regiões do Niño – 4 e Niño – 3.4 e + 2,2 °C mais a leste das regiões Niño – 3 e Niño 1 + 2, respectivamente (Figura 9). A anomalia do conteúdo calórico (aquecimento) na superfície do Oceano aumentou durante fevereiro e se manteve levemente positivo no Pacífico central e oriental (figura 10), uma reflexão das temperaturas geralmente a determinada profundidade figura 11).

A convecção atmosférica permaneceu suprimida sobre o Pacífico central tropical e aumentada sobre o continente marítimo (figura 12). Os ventos de leste nos níveis mais baixos da atmosfera aumentaram levemente sobre o oeste do Pacífico tropical e foram mais fracos que a média a leste do Pacífico. Os ventos de oeste nos níveis mais elevados estiveram atipicamente de leste sobre setores do oeste e leste do Pacífico. Em geral, o sistema oceano – atmosfera é consistente com as condições de *ENSO-NEUTRO*.

A maioria dos modelos projetam a continuação de ENSO-NEUTRO (índice médio para um período de 3 meses na região do Niño 3.4 entre – 0,5 °C e 0,5 °C) até início do inverno (figura 13).

Alguns prognósticos de modelos dinâmicos, incluindo NCEP CFSv2, antecipam um resultado de El Niño antecipado para o final de outono. Devido à baixa habilidade deste modelos para esta época do ano, os padrões de convecção de La Niña-tropical e o consenso dos prognosticadores favorece o ENSO-NEUTRO durante o outono com uma probabilidade ~75 %. Logo existe um aumento nas probabilidades de El Niño para a segunda metade de 2017 (50 – 55 % probabilidade de julho – dezembro). Resumindo, as condições são de ENSO-NEUTRO com aumento das probabilidades de EL NIÑO para a primavera. (Extraído de <http://www.cpc.ncep.noaa.gov> em 16/03/2017)

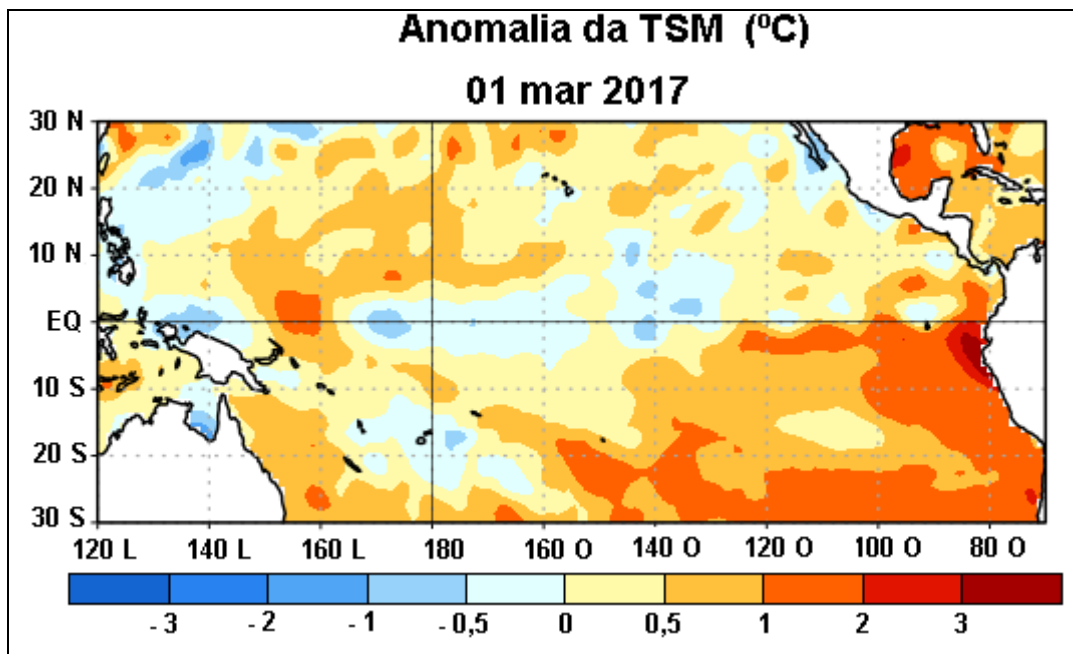


Fig 8 – Anomalias (°C) médias da Temperatura da Superfície do Oceano (TSM) para a semana centrada em 01 de março de 2017. As anomalias são calculadas utilizando como referência base dos períodos médios semanais de 1981 – 2010.

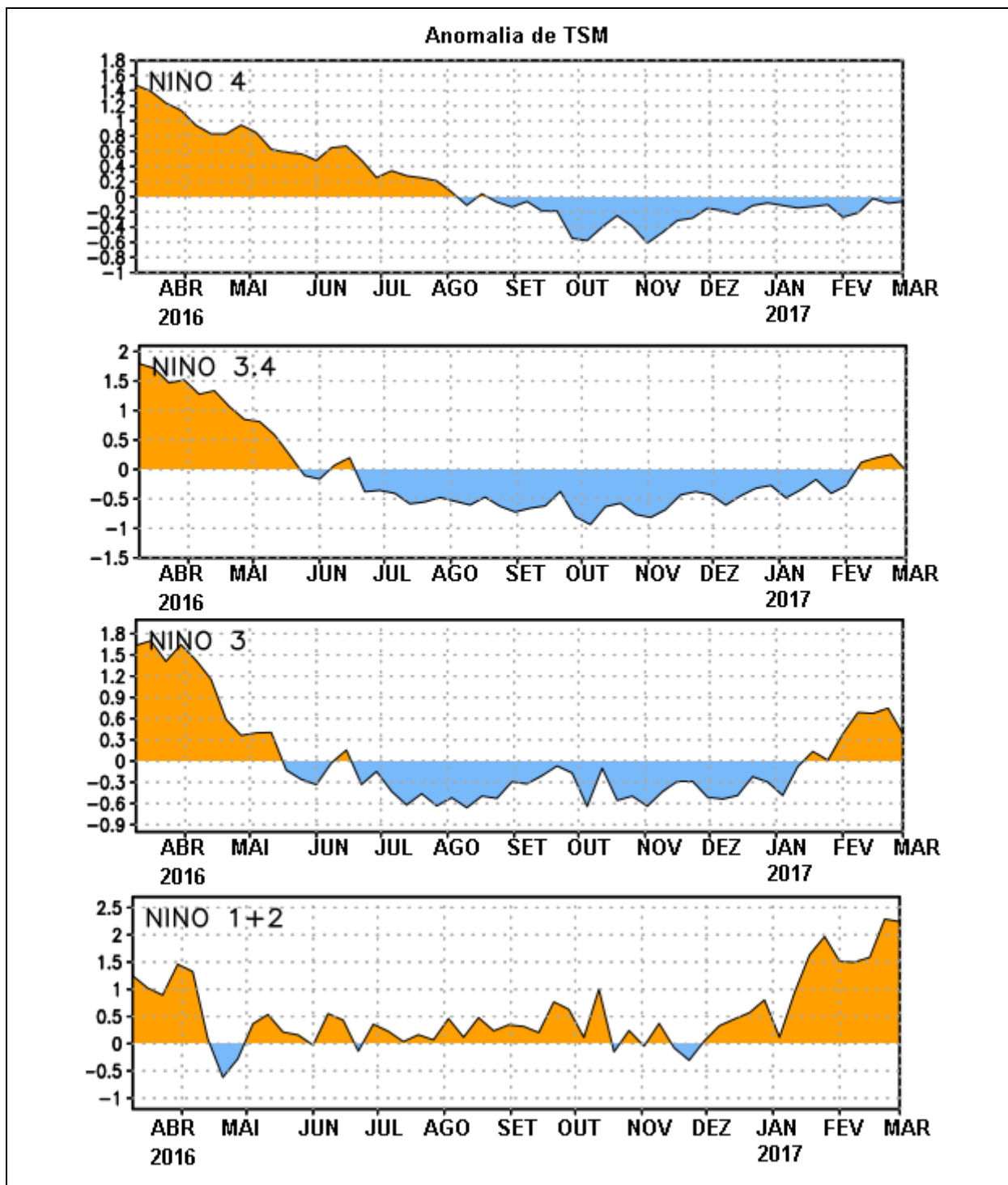


Fig 9 – Série Temporal das anomalias da TSM ($^{\circ}\text{C}$) em uma área [Niño-1+2 (0° - 10°S , 90°O - 80°O), Niño 3 (5°N - 5°S , 150°O - 90°O), Niño-3.4 (5°N - 5°S , 170°O - 120°O), Niño-4 (150°O - 160°L e 5°N - 5°S)]. As anomalias de TSM são variações dos períodos médios com base em 1981 – 2010.

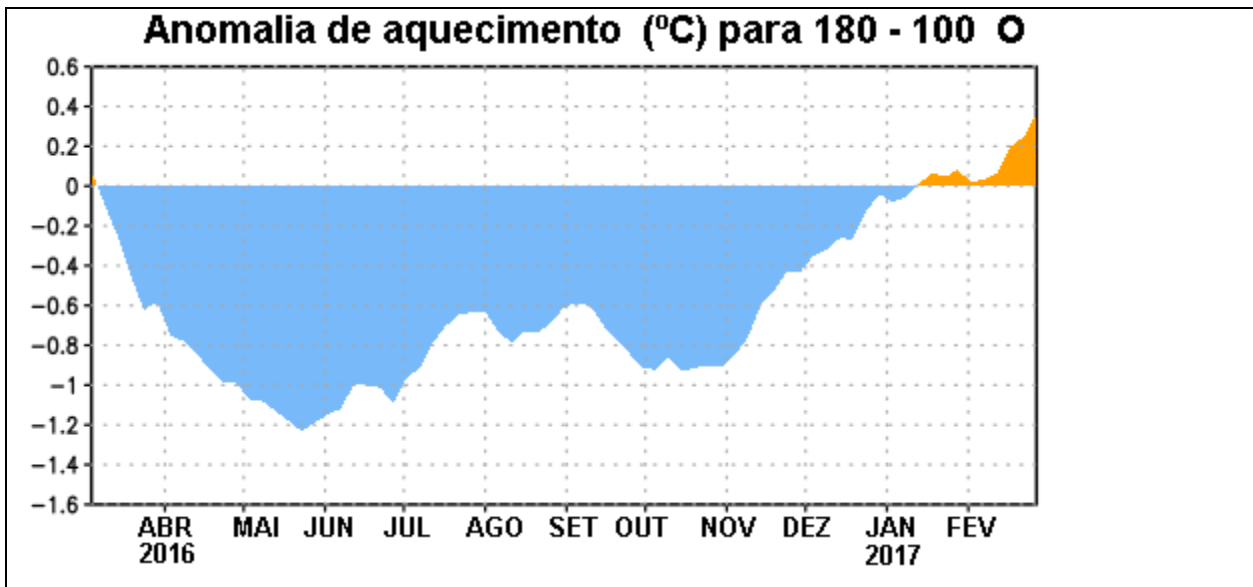


Fig 10 – Anomalia do conteúdo calórico ($^{\circ}\text{C}$) em uma área média do Pacífico Equatorial (5°N - 5°S , 180° - 100°O). As anomalias no conteúdo calórico são calculadas com desvios das pântadas médias do período base de 1981-2010.

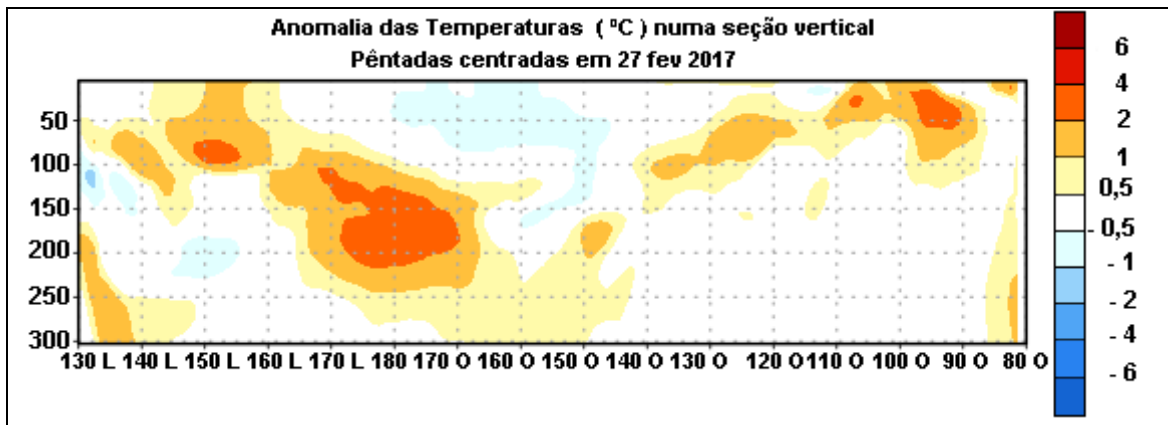


Fig 11 – Anomalias das temperaturas ($^{\circ}\text{C}$) em uma seção transversal com profundidade (0 – 300 m), centrada na semana de 2 de fevereiro de 2017 em 5°N - 5°S . As anomalias são variações das pântadas médias do período base de 1981 – 2010.

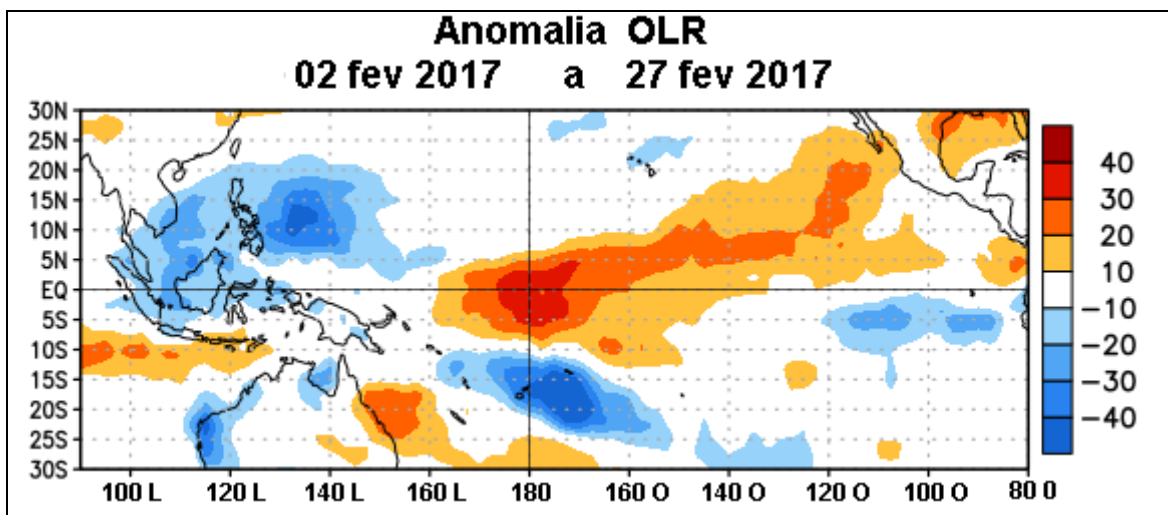


Fig 12 – Anomalias da Radiação de Onda Longa emitida (ROL) durante o período de 02/02 a 27/02 de 2017. As anomalias de ROL são calculadas pelas pântadas médias do período base de 1981 – 2010.

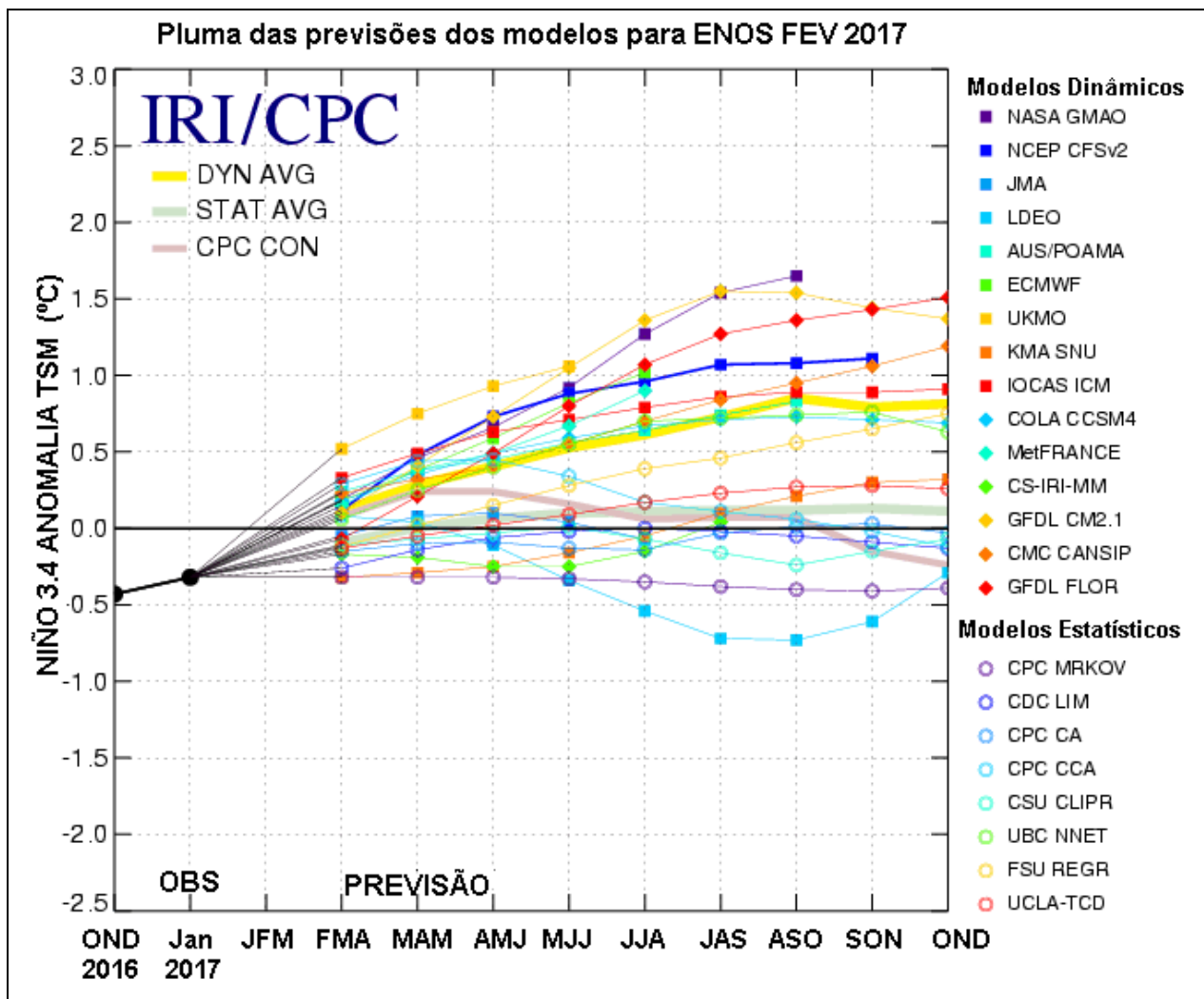


Fig 13 - Prognósticos das anomalias da Temperatura da Superfície do Oceano (SST) para a região do El Niño 3.4 (5°N-5°S, 120°W-170°W). Figura atualizada em 16 de março de 2017.

Previsão para o trimestre abril-maio-junho de 2017

De acordo com a previsão probabilística da distribuição das chuvas disponibilizada pelo Instituto Nacional de Meteorologia INMET conforme figura 14, em http://www.inmet.gov.br/portal/index.php?r=clima/prev_estocastica observa-se uma grande variabilidade probabilística para os três estados do Sul. No Paraná as probabilidades variam de ligeiramente acima do normal no oeste e em parte do sudoeste e ligeiramente acima do normal do centro em direção ao norte no entanto estas probabilidades são muito baixas ou pouco representativas. Os valores “orbitam” em torno da condição NORMAL.

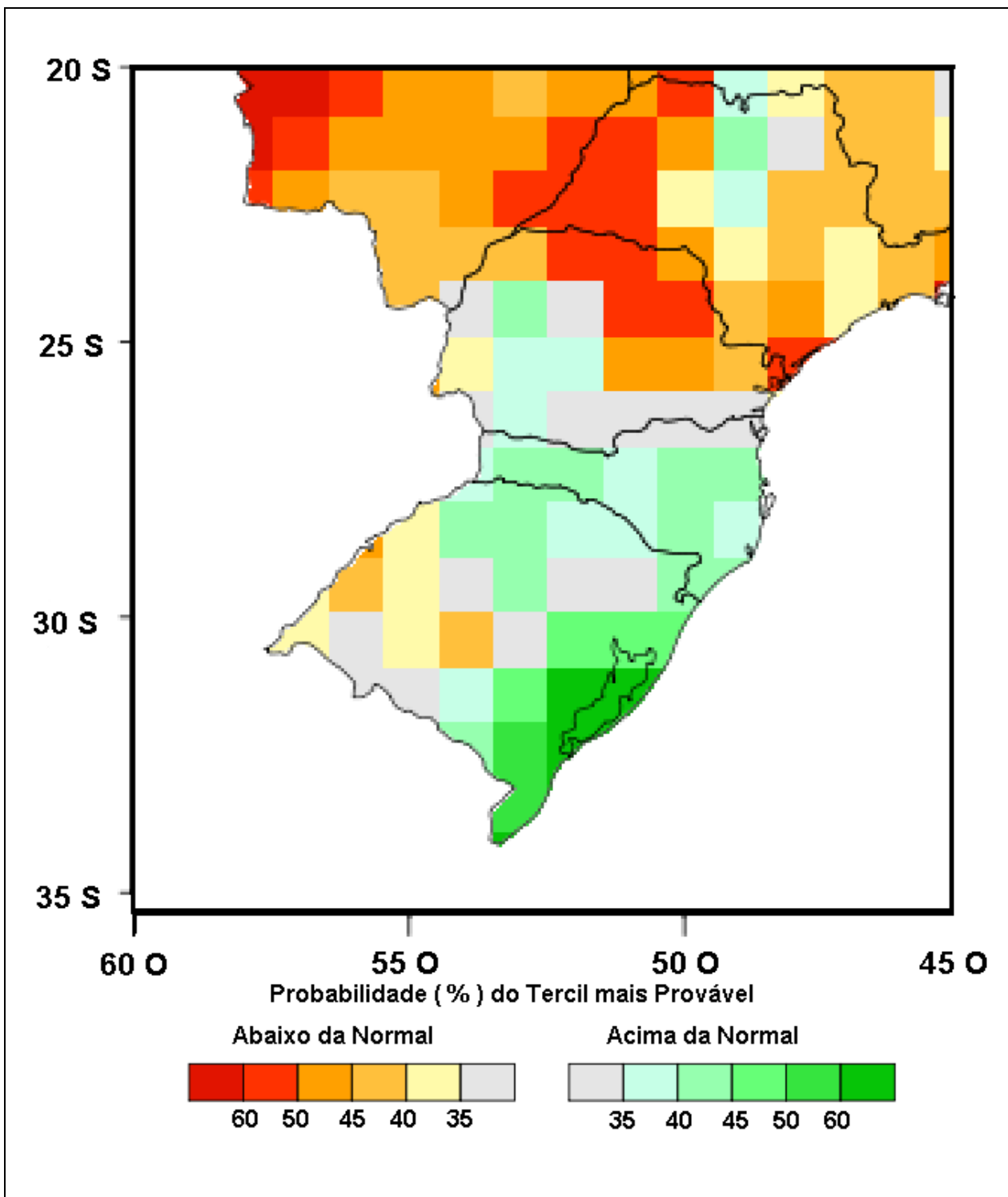


Fig 14 – Previsão de Probabilidade (%) de consenso