

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO
SECRETARIA DE AGRICULTURA E ABASTECIMENTO
AGÊNCIA PAULISTA DE TECNOLOGIA DOS AGRONEGÓCIOS
INSTITUTO AGRONÔMICO – IAC

**CENTRO DE MONITORAMENTO E MITIGAÇÃO DE SECA E ADVERSIDADES
HIDROMETEOROLÓGICAS – INFOSECA**

*CONDIÇÕES HIDROMETEOROLÓGICAS NO ESTADO DE SÃO PAULO
FEVEREIRO/2009*

ANÁLISE QUINZENAL – PERÍODO: 16/02 a 28/02

1. PRECIPITAÇÃO PLUVIOMÉTRICA

Assim como na primeira quinzena de fevereiro, todas as localidades monitoradas no Estado de São Paulo apresentaram registros de chuvas. Em geral, as chuvas ocorreram no início da terceira semana de fevereiro. Houve um período com ausência de chuvas entre 18 e 23/2, com posterior retorno das mesmas ao término do mês. Os volumes totais de chuva variaram entre 9 (Cristais Paulista) e 563 mm (Jacupiranga), enquanto que em média, as localidades monitoradas apresentaram o volume total de chuvas na segunda quinzena de fevereiro de 87 mm. Logo, a segunda quinzena de fevereiro foi em média menos chuvosa que a primeira (117 mm).

Várias localidades apresentaram volume total de chuvas superior a 150 mm, tais como Araçatuba, Capão Bonito, Iguape, Itariri, Jacupiranga, Jales, Juquiá, Miracatu, Pariquera-açú, Peruíbe, Piacatu, Presidente Prudente e Registro. Nessas localidades, houve uma média de precipitação superior a 12,5 mm/dia na segunda quinzena de fevereiro. Os maiores volumes diários de chuva no período analisado foram observados em Miracatu (142 mm, em 25/2), Juquiá (156 mm, em 25/2), Jacupiranga (179 mm, em 26/2) e Peruíbe (223 mm, em 26/2). Em Iguape, houve dois dias consecutivos com registros de chuvas volumosas: 139 mm em 25/2 e 124 mm em 26/2.

Outros municípios apresentaram volumes totais de chuva entre 45 e 75 mm (ou seja, representando uma precipitação diária entre 3,8 e 6,3 mm), a saber: Atibaia, Batatais, Bauru, Bragança Paulista, Buritama, Piraju, Campos do Jordão, Campos

Novos Paulista, Capivari, Caraguatatuba, Catanduva, Fernandópolis, Florínea, Gália, Guarulhos, Ibiúna, Iepê, Ipaussu, Jaguariúna, Jaú, José Bonifácio, Mandurí, Maracaí, Matão, Nova Odessa, Ourinhos, Palmital, Paranapanema, Paulo de Faria, Pedrinhas Paulista, Piedade, Pindamonhangaba, Rancharia, Santa Bárbara D'Oeste, Santos, São João da Boa Vista, São José do Rio Pardo, São José do Rio Preto, São Roque, São Simão, Sarutaiá, Sorocaba, Sumaré, Tarumã, Tatuí, Taubaté, Tietê e Ubatuba.

Um terceiro grupo de localidades apresentou total de chuvas inferior a 45 mm, sendo: Amparo, Araraquara, Bofete, Campinas, Cananéia, Casa Branca, Cristais Paulista, Descalvado, Espírito Santo do Pinhal, Franca, Guariba, Ilhabela, Indaiatuba, Itaberá, Itatiba, Jaboticabal, Jundiaí, Limeira, Mococa, Monte Azul Paulista, Paulínia, Pindorama, Piracicaba, Ribeirão Preto, Santa Cruz do Rio Pardo, São José do Rio Preto, São Paulo, São Pedro, Sertãozinho, Taquarituba e Vargem Grande do Sul. Os menores volumes de chuva foram registrados em Cristais Paulista (9 mm), Casa Branca (12 mm), Ribeirão Preto (13 mm) e Cananéia (15 mm).

A precipitação acumulada na segunda quinzena de fevereiro em algumas localidades do Estado de São Paulo é apresentada na figura 1, ao passo que a diferença de precipitação entre 2009 e a normal climatológica para o mesmo mês é apresentada na figura 2.

Na maioria das localidades monitoradas, o volume total de chuvas em fevereiro de 2009 esteve próximo da normal climatológica (figura 2). Porém, houve grande variação espacial no Estado de São Paulo em relação a essa diferença, com algumas localidades apresentando menos de 50% do total de chuvas esperadas (Cananéia, 15%; Casa Branca, 14%; Ourinhos, 44% e Palmital, 47%). Em contrapartida, o total de chuvas em outras localidades foi superior a 1,5 vez o esperado para essa época do ano, tais como Barretos, Capivari, Guaíra, Jacupiranga, Miracatu, Mirante do Paranapanema, Piacatu, Pindamonhangaba, Presidente Prudente Taubaté e Tupi Paulista.

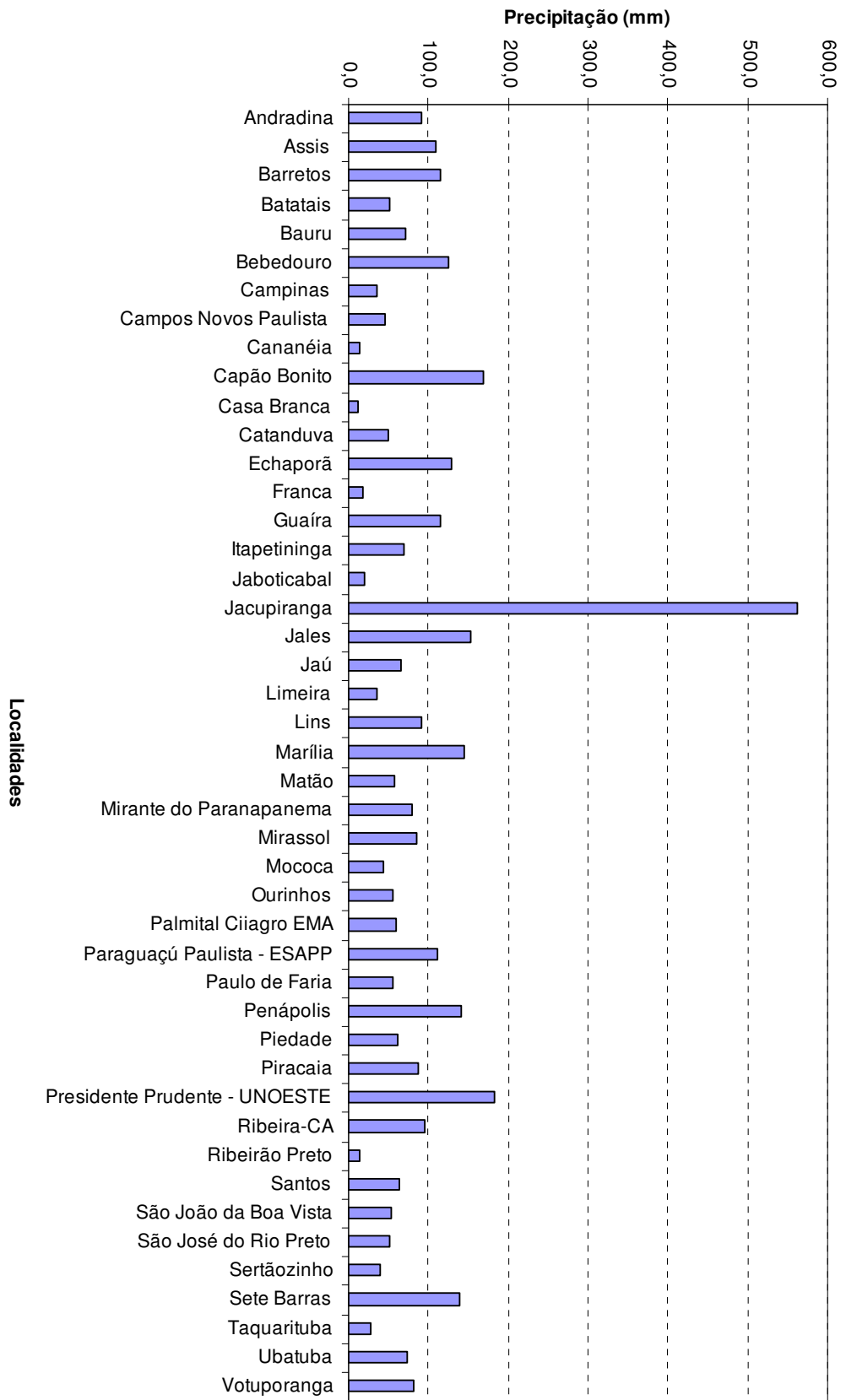


Figura 1. Precipitação acumulada em algumas localidades do Estado de São Paulo durante a segunda quinzena de fevereiro de 2009.

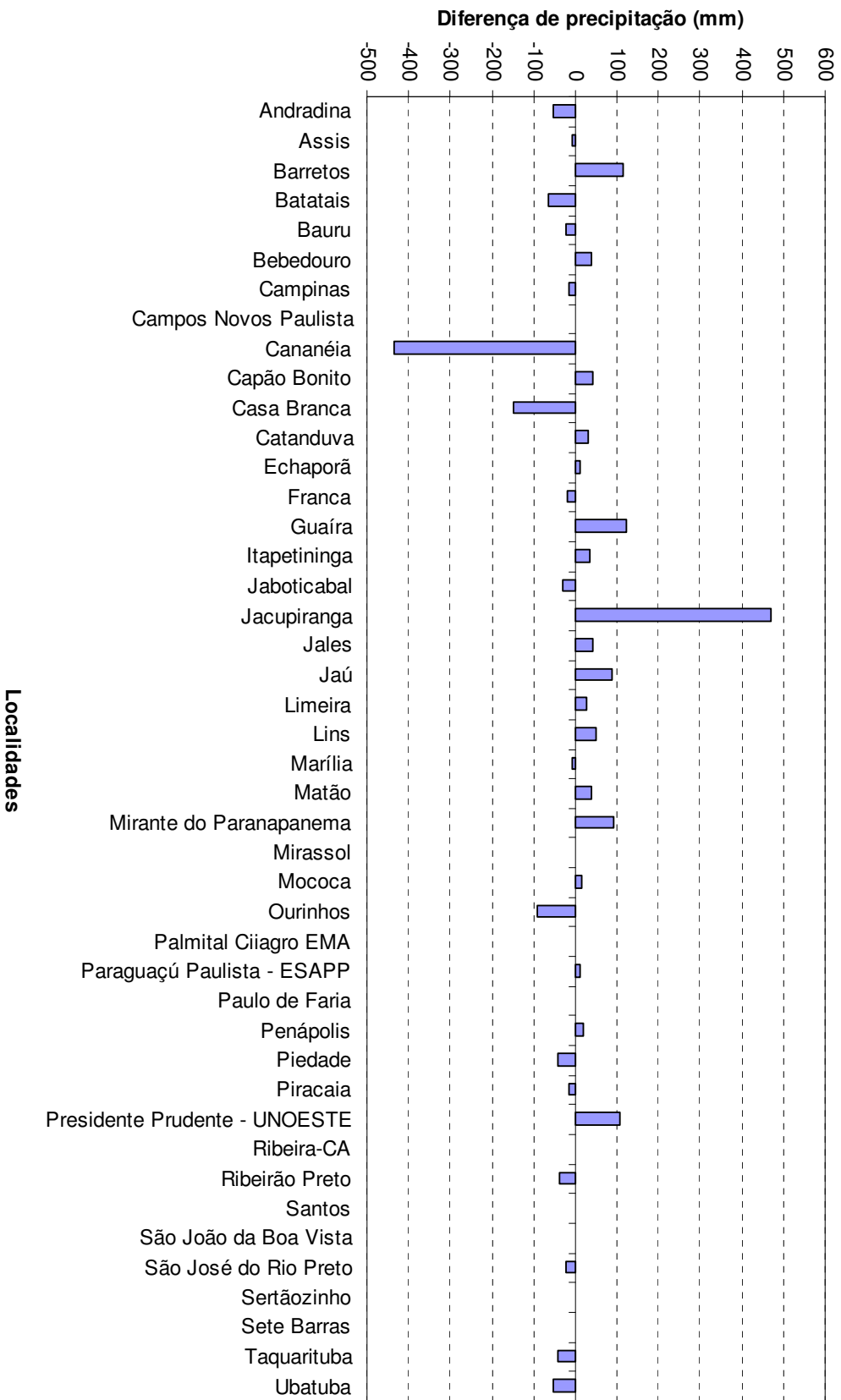


Figura 2. Diferença de precipitação mensal entre 2009 e a normal climatológica para o mês de fevereiro em algumas localidades do Estado de São Paulo.

2. CONDIÇÕES DE ESTIAGEM E SECA

Considerando a relação entre a precipitação e a evapotranspiração potencial para um dado período (indicada pelo índice ISMA), constatou-se que aproximadamente 79% das áreas monitoradas apresentavam condições variando entre normais e úmidas. Várias localidades já apresentam condição ligeiramente seca, sendo Amparo, Araraquara, Avaré, Bofete, Campinas, Cananéia, Catanduva, Cristais Paulista, Descalvado, Franca, Guariba, Ilhabela, Indaiatuba, Itaberá, Itapeva, Itararé, Itatiba, Jaboticabal, Jundiá, Limeira, Maracaí, Monte Azul Paulista, Paranapanema, Paulínia, Pindorama, Ribeirão Preto, Santa Cruz do Rio Pardo, São João da Boa Vista, São Paulo, São Pedro, Taquarituba, Tatuí e Tietê. A condição seca foi constatada apenas em Casa Branca.

Quanto ao índice de seca (DI), áreas localizadas no extremo leste e norte do Estado de São Paulo eram as menos úmidas durante a terceira semana de fevereiro (figura 3a). Contudo a ocorrência de chuvas nessas áreas durante a quarta semana de fevereiro aumentou a disponibilidade de água. Ao término do mês, as áreas menos úmidas encontravam-se na região centro-sul do Estado (figura 3b), onde o sistema solo-planta supria apenas 68% da demanda atmosférica em algumas localidades (DI ~ 32).

Embora a terceira semana de fevereiro tenha sido menos úmida a extremo leste e norte do Estado (como indicado pelo DI), essas áreas não apresentaram deficiência na evapotranspiração (figura 4a), como indicado por valores positivos de CMI. Por outro lado, houve deficiência hídrica ao término do mês em áreas na região centro-sul do Estado de São Paulo (figura 4b), sendo essa condição proporcionada pela alta demanda evaporativa do ar nessa época do ano.

Embora chuvas tenham sido registradas em todas as localidades monitoradas, havia condição de seca segundo o índice SPI na região do Médio Paranapanema e no Vale do Ribeira, na região sul do Estado de São Paulo (figura 5). O evento seca ocorre quando o valor de SPI é igual ou menor a -1 e tem seu fim quando o índice torna-se positivo. Na sua escala, os valores menores ou iguais a -2 indicam seca extrema e os maiores ou iguais a 2 umidade extrema (CIIAGRO, 2009*). Importante considerar que Cananéia, ao sul do Estado, apresentava condição de seca segundo o índice SPI desde janeiro.

* INFOSECA – Centro de Monitoramento e Mitigação da Seca e Adversidades Hidrometeorológicas, IAC/APTA/SAA/GESP – Standardized Precipitation Index (SPI). Disponível em <http://www.infoseca.sp.gov.br/>. Acesso em: 05/02/2009

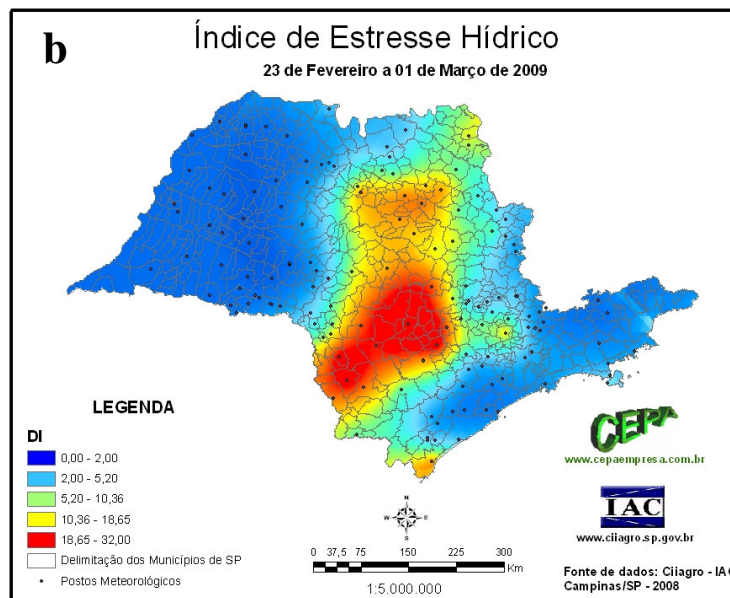
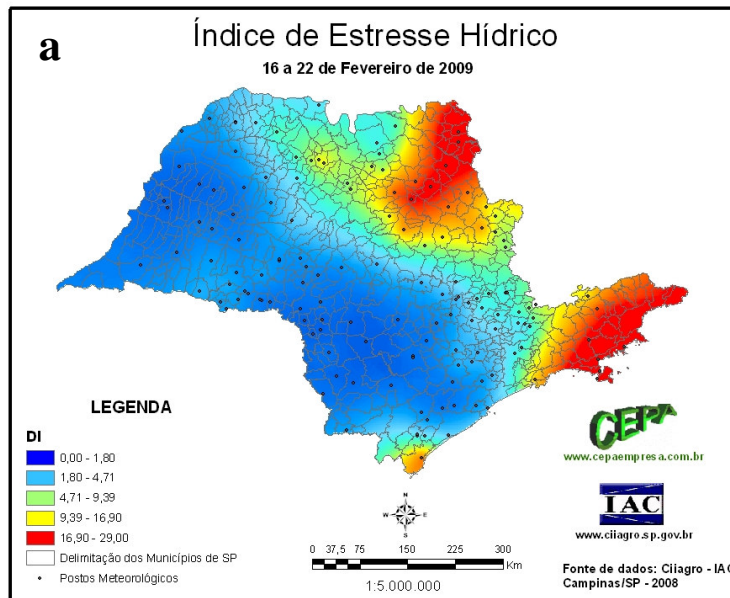


Figura 3. Variação espacial do índice de seca para o Estado de São Paulo nos períodos de 16 a 22/02 (a) e de 23/02 a 01/03 (b). Quanto maior o valor de DI, mais intensa é a condição de seca (considerada pela relação entre a evapotranspiração real e a potencial).

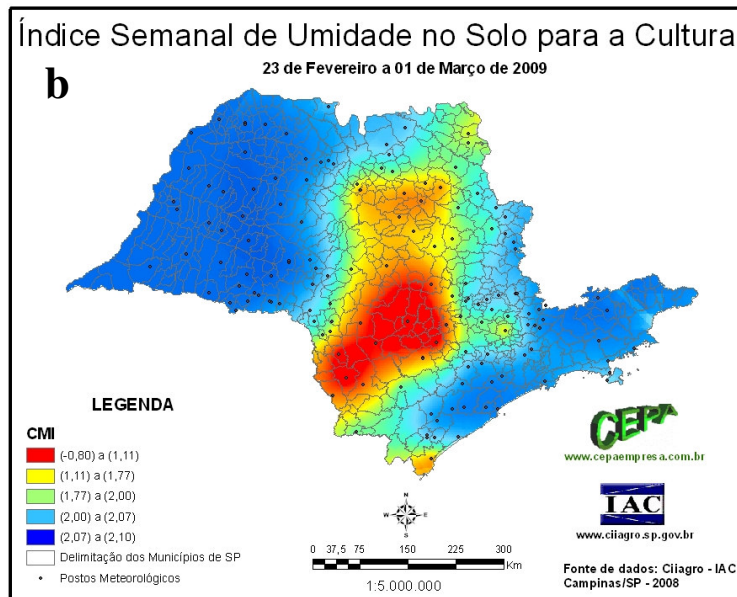
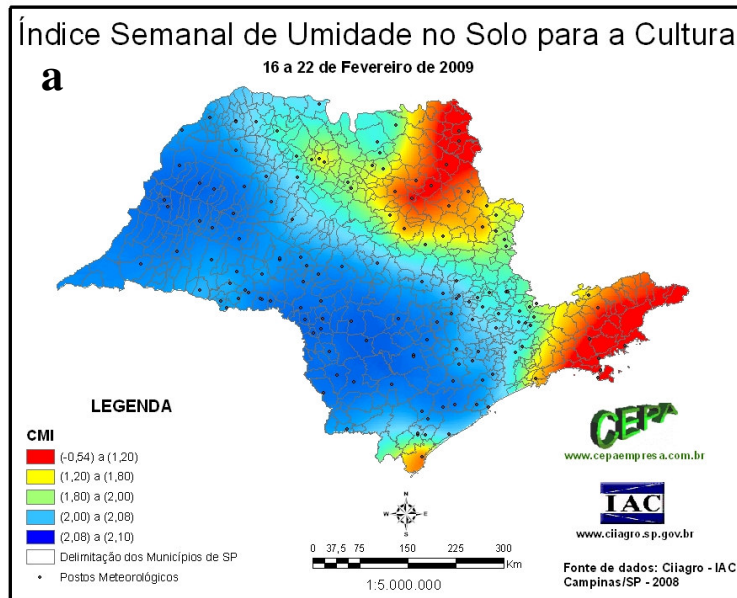


Figura 4. Variação espacial do índice de umidade para a cultura para o Estado de São Paulo nos períodos de 16 a 22/02 (a) e de 23/02 a 01/03 (b). Quanto mais negativo o valor de CMI, maior a deficiência de evapotranspiração real em relação ao esperado climatologicamente.

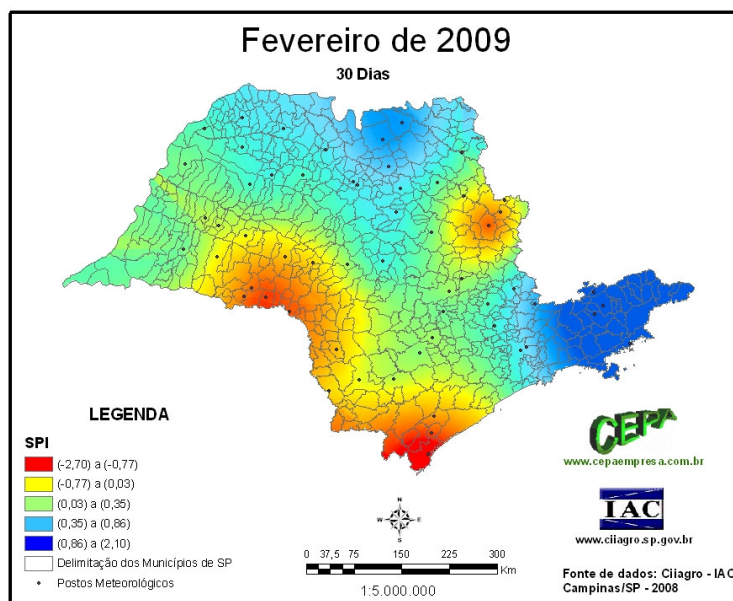


Figura 5. Variação espacial do índice padronizado de precipitação (SPI) para o Estado de São Paulo no mês de fevereiro de 2009. Valores de SPI inferiores a -1,0 indicam ocorrência de seca.

3. CONDIÇÕES AGROMETEOROLÓGICAS PARA AS CULTURAS

Em geral, as condições de satisfação hídrica para a cultura (índice ACWS) variaram entre ótimas e favoráveis em grande parte das localidades monitoradas, especialmente quando considerada a umidade do solo em profundidade (100 cm). Condições críticas foram notadas em apenas 4,9% das áreas na camada superficial do solo e em 2,8% das áreas monitoradas quando considerada a camada do solo a 1,0 m de profundidade.

As únicas localidades com condições críticas em todo o perfil do solo eram Cananéia, Casa Branca e Monte Azul Paulista. A restrição hídrica nessas áreas possivelmente afetou o desenvolvimento das culturas, haja vista que o período foi caracterizado por alta demanda atmosférica. Quando considerada a camada superficial, as condições eram críticas em Cristais Paulista, Franca, Ilhabela e Palmital. Tal condição foi observada em profundidade apenas em Nova Odessa.

Em geral, o índice ACWS indica que as condições hídricas para o desenvolvimento das plantas culturas foram favoráveis durante o mês de fevereiro. No

entanto, nota-se uma maior quantidade de localidades com condições hídricas desfavoráveis quando considerada a variação do índice ACWS entre janeiro e fevereiro de 2009 (segunda quinzena do mês). Trinta e nove localidades apresentavam condição hídrica desfavorável na camada de solo até 25 cm de profundidade (Tabela 1).

As áreas com condição de satisfação hídrica variando entre desfavorável ($0,6 \leq ACWS < 0,8$) e crítica ($0,8 \leq ACWS \leq 1,0$) na camada superficial do solo e em profundidade são apresentadas na tabela 1.

Tabela 1. Localidades com condições de satisfação da cultura variando entre desfavorável e crítica na segunda quinzena de fevereiro, considerando as camadas do solo a 25 e 100 cm de profundidade.

Condição	Prof. (cm)	Localidades
Desfavorável	25	Adamantina, Amparo, Araraquara, Bauru, Piraju, Caraguatatuba, Descalvado, Echaporã, Espírito Santo do Pinhal, Florínea, Gália, Guariba, Iepê, Indaiatuba, Itaberá, Itapetininga, Itapeva, Jaboticabal, Jundiá, Maracá, Matão, Ourinhos, Pedrinhas Paulista, Pindamonhangaba, Pindorama, Piracicaba, Rancharia, Ribeirão Preto, Santa Cruz do Rio Pardo, São José do Rio Preto, São Paulo, São Pedro, Sertãozinho, Sumaré, Taquarituba, Tatuí, Tietê e Votuporanga
	100	Fernandópolis, Santa Fé do Sul e São José do Rio Preto
Crítica	25	Cananéia, Casa Branca, Cristais Paulista, Franca, Monte Azul Paulista e Palmital
	100	Cananéia, Casa Branca, Monte Azul Paulista e Nova Odessa

Portanto, a alta demanda atmosférica causada pela alta temperatura do ar aliada a falta de chuvas ocasionou rápido consumo da água contida na camada superficial do solo, o que pode ser visualizado na Tabela 1. Nessas áreas, espécies com sistema radicular pouco desenvolvido e plantas hortícolas cultivadas em condições intensivas

(estufas) podem ter sido afetadas negativamente pelo ambiente nos casos em que a prática da irrigação não foi preconizada.

A condição de deficiência hídrica durante o mês de fevereiro foi mais intensa em localidades na região do Médio Paranapanema e no Vale do Ribeira, assim como em Casa Branca, na região da Baixa Mogiana (Figura 5 e Tabela 1).

Ao término do período analisado, o índice acumulativo do efeito do déficit hídrico sobre as culturas (ACWDI) indicava a ocorrência de condições extremamente severas na profundidade de 25 cm em Adamantina, Amparo, Araraquara, Bauru, Bofete, Pirajú, Campinas, Cananéia, Caraguatatuba, Casa Branca, Cristais Paulista, Descalvado, Echaporã, Espírito Santo do Pinhal, Fernandópolis, Florínea, Franca, Gália, Guariba, Iepê, Ilhabela, Indaiatuba, Itaberá, Itapetininga, Itapeva, Itatiba, Jaboticabal, Jundiá, Maracá, Matão, Monte Aprazível, Monte Azul Paulista, Nova Odessa, Ourinhos, Palmital, Paranapanema, Paulo de Faria, Pedrinhas Paulista, Piedade, Pindamonhangaba, Pindorama, Piracicaba, Rancharia, Ribeirão Preto, Santa Cruz do Rio Pardo, São José do Rio Preto, São Paulo, São Pedro, São Simão, Sarutaiá, Sertãozinho, Sumaré, Taquarituba, Tatuí, Tietê e Votuporanga. Em profundidade (100 cm), tal condição ocorria em Cajuru, Cananéia, Casa Branca, Fernandópolis, Monte Azul Paulista, Nova Odessa, Paranapanema, Piracicaba, Santa Fé do Sul e São Pedro do Turvo.

--- FIM ---