

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

JANEIRO/2009

ANÁLISE QUINZENAL – PERÍODO: 01/1 a 15/1

1. PRECIPITAÇÃO PLUVIOMÉTRICA

Houve registro de chuvas em todas as localidades monitoradas nesse início de janeiro. As chuvas mais volumosas ocorreram entre os dias 1º e 5/1 e no dia 11/1. Em média, as localidades analisadas apresentaram um volume de chuvas ao redor de 109 mm. No entanto, houve grande variação do volume de chuvas entre as localidades, com o menor valor acumulado sendo observado em Casa Branca (2,6 mm) e o maior em Echaporã (314,8 mm).

Contrariando tanto a expectativa para essa época do ano como o observado na maioria das áreas do Estado de São Paulo, algumas localidades apresentaram pequeno volume de chuvas (< 30 mm) nos primeiros 15 dias de janeiro. Tal condição ocorreu em Buritama, Cananéia, Casa Branca, Santa Fé do Sul, Vargem Grande do Sul e Votuporanga.

Diversas localidades apresentaram volume total de chuvas entre 150 e 200 mm no período analisado, o que equivale a uma média entre a 10 e 13 mm/dia. Essa situação ocorreu em Assis, Batatais, Bauru, Campos Novos Paulista, Cândido Mota, Capão Bonito, Duartina, Gália, Garça, Ibirarema, Iguape, Ipaussu, Jacupiranga, Jaú, Juquiá, Marília, Paraguaçu Paulista, Pedrinhas Paulista, Piracaia, Presidente Prudente, São Carlos, São José do Rio Pardo, São Paulo, Sarutaiá, Sete Barras e Sorocaba. Ainda, algumas áreas apresentaram volumes superiores a 200 mm, sendo Avaré, Piraju,

Echaporã, Manduri, Miracatu, Palmital e Pariquera-açu. Os maiores volumes de chuva acumulada em 24 h foram observados em Sete Barras (115,3 mm, em 2/1), Duartina (116,0 mm, em 1/1) e Santa Cruz do Rio Pardo (116,3 mm, em 11/1).

O padrão e a intensidade das chuvas registradas no Estado de São Paulo foram suficientes para elevar a umidade da camada superficial do solo na região do Paranapanema (figura 1a) e em profundidade na maior parte do Estado, com exceção da região noroeste (figura 1b).

Quando as primeiras quinzenas de janeiro de 2008 e 2009 são comparadas, pode-se observar uma grande variação entre as localidades monitoradas em relação à precipitação acumulada. As maiores diferenças positivas, i.e., período mais chuvoso em 2009, ocorreram em Santa Cruz do Rio Pardo (+169,7 mm), Palmital (+175,6 mm) e Echaporã (+268,9 mm). Por outro lado, as maiores diferenças negativas, i.e., período menos chuvoso em 2009, foram observadas em Vargem Grande do Sul (-224,3 mm), São José do Rio Preto (-234,8 mm) e Taubaté (-243,3 mm).

A precipitação acumulada na primeira quinzena de janeiro de 2009 e 2008 em algumas localidades do Estado de São Paulo é apresentada na figura 2.

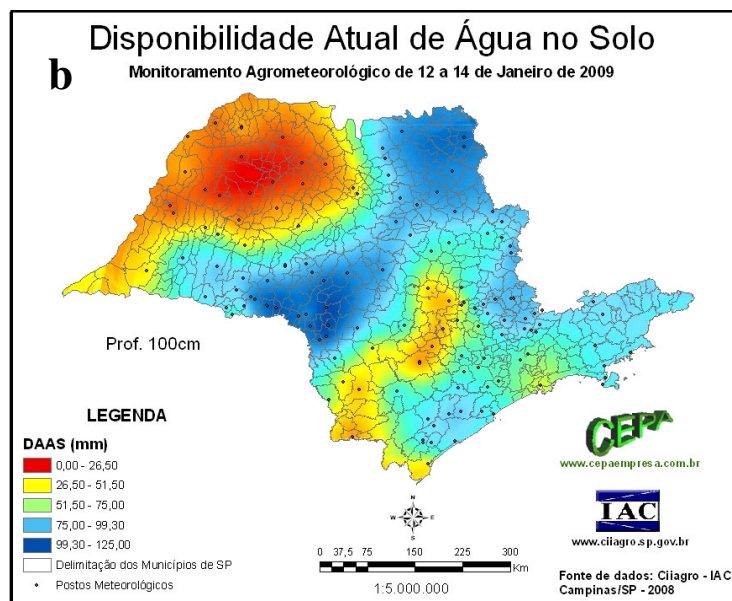
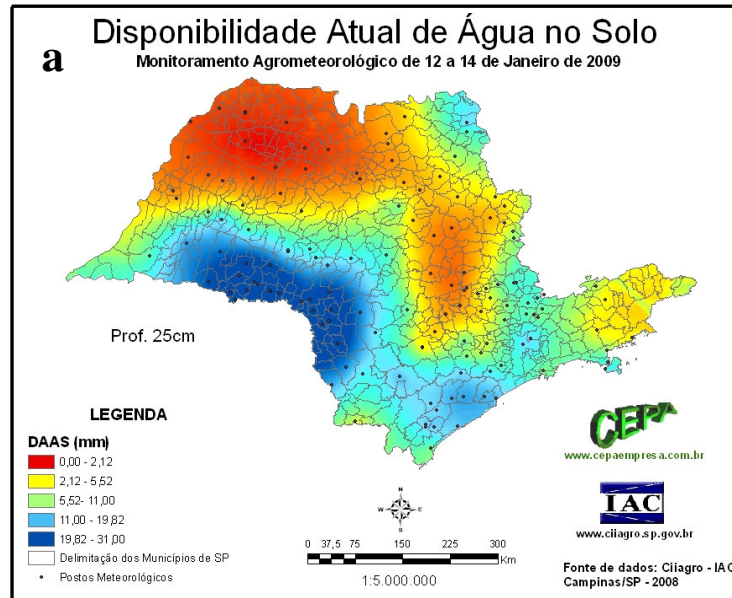


Figura 1. Variação espacial da disponibilidade atual de água no solo (DAAS) no Estado de São Paulo no período de 12 a 14/1, considerando a profundidade de 25 (a) e 100 cm (b). Fonte: www.ciiagro.sp.gov.br

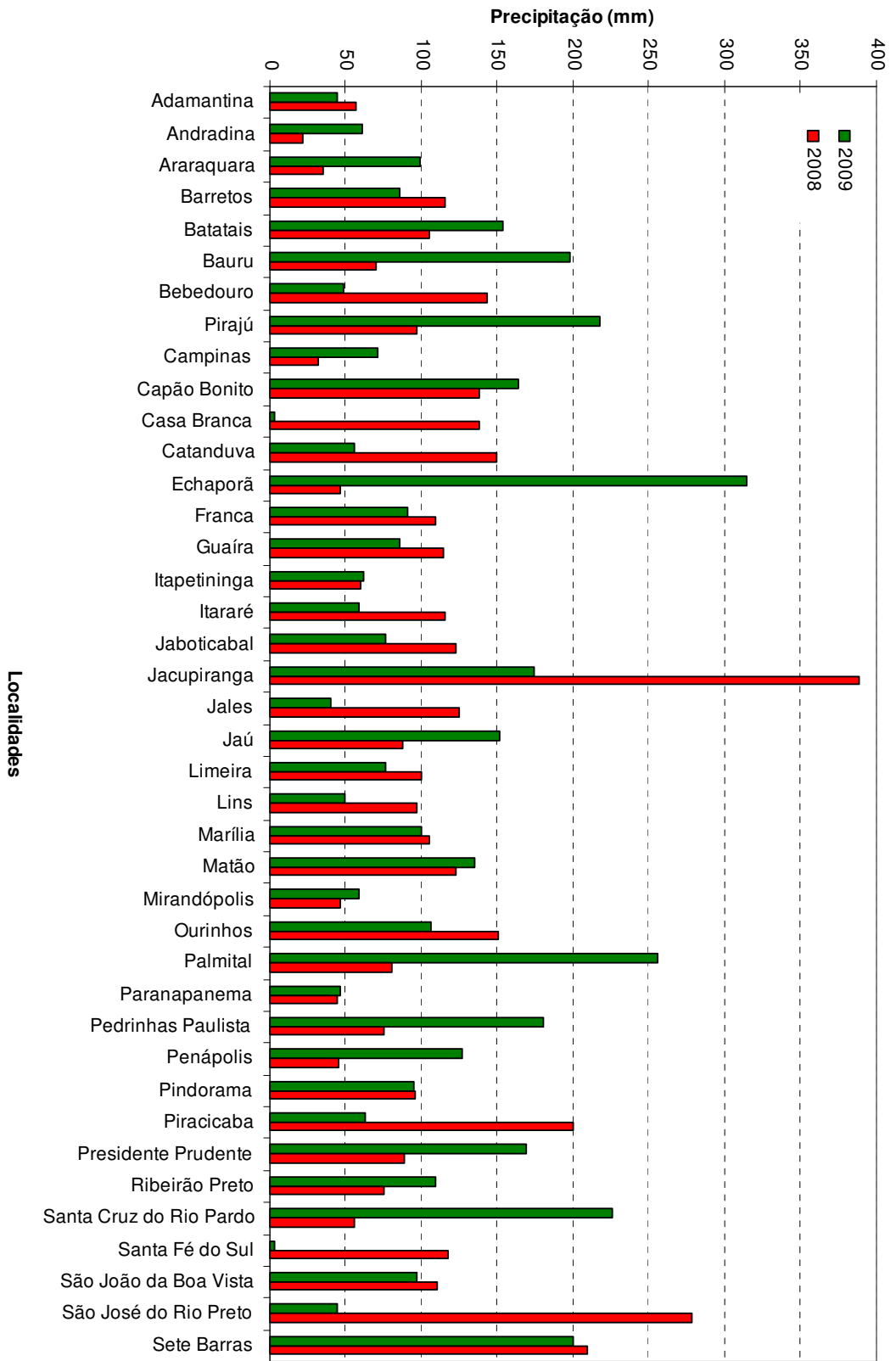


Figura 2. Precipitação acumulada em algumas localidades do Estado de São Paulo durante a primeira quinzena de janeiro de 2008 e 2009.

2. CONDIÇÕES DE ESTIAGEM E SECA

Segundo o índice acumulativo de seca meteorológica (ISMA), a maioria das localidades (93%) apresentou condição média meteorológica variando entre normal e muito úmida ($0,2 < ISMA$). Apenas oito localidades (6%) apresentaram condição média ligeiramente seca (Atibaia, Capivari, Iepê, Jaguariúna, Limeira, Paraguaçu Paulista, São João da Boa Vista e São Roque) e outras duas uma condição seca (Casa Branca e Vargem Grande do Sul).

Considerando o índice DI (relação entre a evapotranspiração real e a potencial), as áreas menos úmidas na primeira semana de janeiro estavam concentradas no extremo leste e a oeste do Estado (figura 3a). Com as chuvas registradas a partir de 4/1, houve aumento da umidade e as áreas menos úmidas ficaram localizadas a noroeste do Estado (figura 3b). Maiores valores de DI foram observados na segunda semana de janeiro, quando o sistema solo-planta foi capaz de suprir menos de 50% da demanda atmosférica em áreas próximas a Santa Fé do Sul, Jales e Votuporanga.

A evapotranspiração foi mais deficiente (em relação ao esperado climatologicamente) na primeira semana de janeiro, com o índice CMI chegando a valores de -9,5 (figura 4). Em geral o padrão de variação espacial de CMI é idêntico ao de DI (figuras 3 e 4). A deficiência da evapotranspiração foi reduzida na segunda semana de janeiro e as áreas com deficiência eram aquelas localizadas a noroeste do Estado (figura 4b). Como o índice de umidade para as culturas (CMI) foi menos negativo na segunda semana quando comparada à primeira (-2,53 vs. -9,50), pode-se inferir que as condições hídricas para o desenvolvimento das plantas melhoraram no decorrer do período analisado.

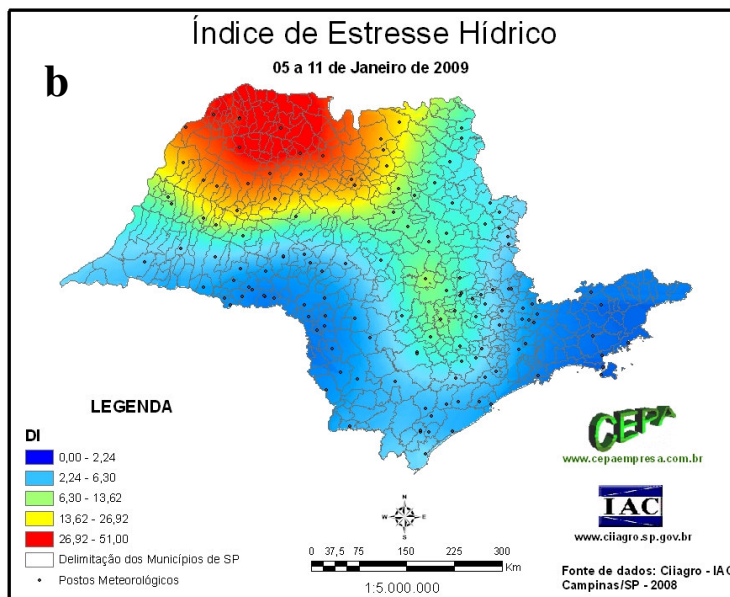
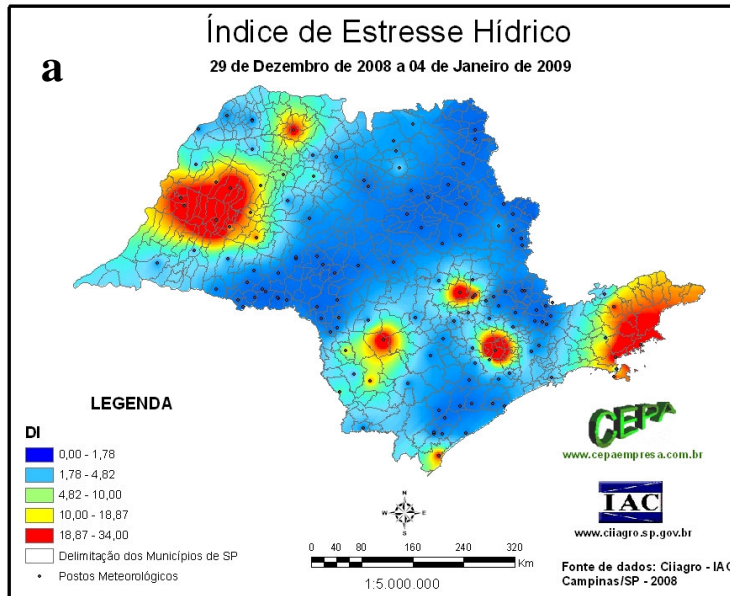


Figura 3. Variação espacial do índice de seca (DI) para o Estado de São Paulo nos períodos de 29/12/08 a 04/01/09 (a) e 05/01 a 11/01/09 (b). Quanto maior o valor de DI, mais intensa é a condição de seca (considerada pela relação entre a evapotranspiração real e a potencial).

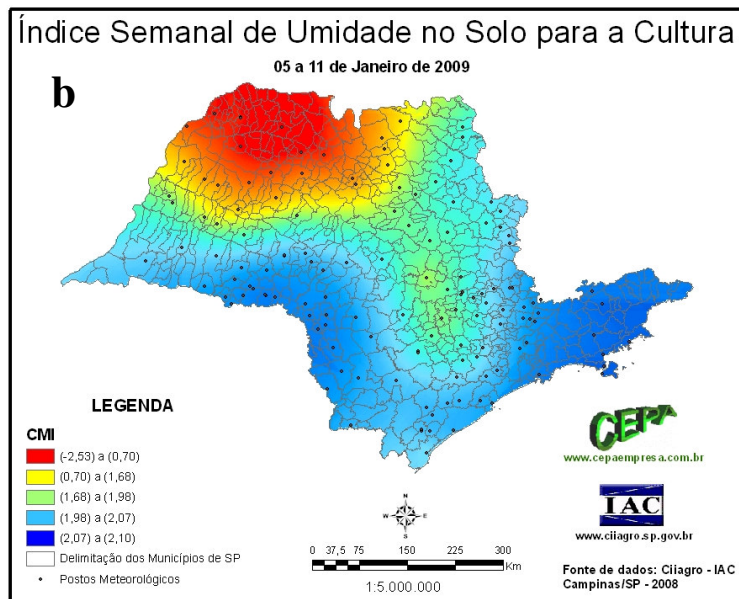
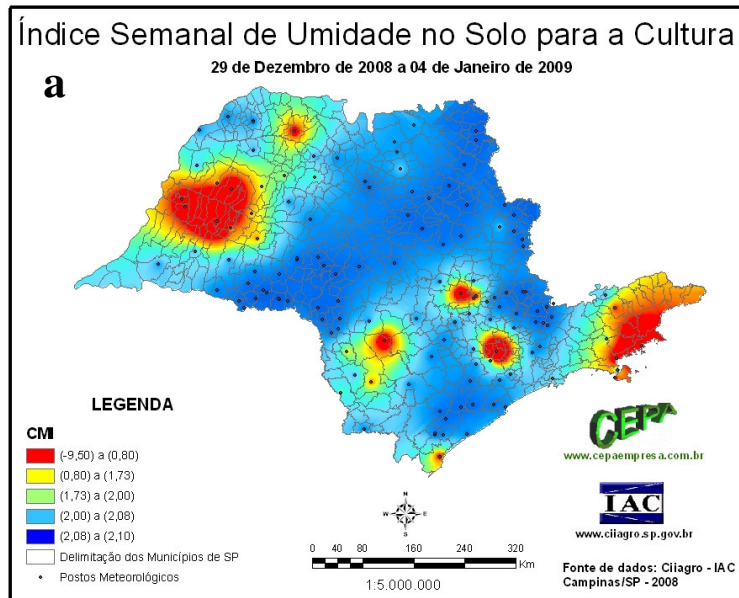


Figura 4. Variação espacial do índice de umidade para a cultura (CMI) para o Estado de São Paulo nos períodos de 29/12/08 a 04/01/09 (a) e 05/01 a 11/01/09 (b). Quanto mais negativo o valor de CMI, maior a deficiência de evapotranspiração real em relação ao esperado climatologicamente.

3. CONDIÇÕES AGROMETEOROLÓGICAS PARA OS CULTIVOS

Segundo o índice de satisfação hídrica da cultura (ACWS), mais de 80% das localidades monitoradas apresentavam condição variando entre razoável e ótima tanto na camada superficial do solo como em profundidade. As áreas com condição variando entre críticas e desfavoráveis na primeira quinzena de janeiro são apresentadas na tabela 1.

Tabela 1. Localidades com condições críticas ($0,8 \leq ACWS \leq 1,0$) e desfavoráveis ($0,6 \leq ACWS < 0,8$) de satisfação hídrica da cultura, considerando a primeira quinzena de janeiro e o perfil do solo a 25 e 100 cm de profundidade.

Condição	Profundidade (cm)	Localidades
Crítica	25	Adamantina, Cananéia, Casa Branca, Piracicaba, Santa Fé do Sul, Tupã e Votuporanga
	100	Araçatuba, Auriflama, Cananéia, Dracena, Itapeva, Mirandópolis, Paranapanema, Piacatú, Piracicaba, São Pedro, Tupi Paulista e Votuporanga
Desfavorável	25	Araçatuba, Buritama, Capivari, Caraguatatuba, Dracena, Indaiatuba, Itapeva, Jales, José Bonifácio, Mirandópolis, Nova Odessa, Paranapanema, Piacatu, Santa Bárbara D'Oeste, São Roque, Tietê, Tupi Paulista, Ubatuba e Valparaíso
	100	Catanduva, Florínea, Indaiatuba, Itaberá, Itapetininga, Osvaldo Cruz, Ribeira, Santa Fé do Sul, Tatuí, Valparaíso e Vargem Grande do Sul

Os cultivos agrícolas foram mais afetados pela falta de água nas áreas próximas a Piracicaba, Cananéia e Votuporanga, onde tanto a camada superficial como a profunda apresentavam condição crítica de disponibilidade hídrica na primeira quinzena de janeiro. Tanto espécies anuais, como perenes e semi-perenes, tiveram seu crescimento e desenvolvimento potencial limitado pelo aspecto hídrico nessas áreas. Na região de Piracicaba, o crescimento inicial e o plantio da cana-de-açúcar podem ter sido afetados por essa condição adversa.

Em geral, as condições hidrometeorológicas eram menos propícias (desfavoráveis) para o desenvolvimento da safra de verão nas regiões oeste, numa faixa territorial que se estendia de Jales a Dracena, e em áreas próximas a Piracicaba, na região central do Estado. Nessas ambientes, as condições restritivas do ponto de vista hídrico tinham o potencial de afetar as culturas tanto com sistema radicular superficial como profundo.

Considerando o índice acumulativo do efeito do déficit hídrico sobre as culturas (ACWDI), várias localidades apresentaram condição extremamente severa (tabela 2). Tal condição ocorreu em aproximadamente 26% das áreas monitoradas, independente da profundidade considerada (25 e 100 cm). O índice ACWDI considera a disponibilidade atual de água no solo em relação à disponibilidade máxima.

Tabela 2. Localidades com condição extremamente severa na primeira quinzena de janeiro, segundo o índice acumulativo do efeito do déficit hídrico sobre as culturas (ACWDI). Consideradas as profundidades de 25 e 100 cm no perfil do solo.

Profundidade (cm)	Localidades
25	Adamantina, Araçatuba, Araraquara, Auriflama, Bebedouro, Buritama, Cananéia, Capivari, Caraguatatuba, Casa Branca, Dracena, Florínea, Ilhabela, Indaiatuba, Itapeva, Jales, José Bonifácio, Limeira, Mirandópolis, Nova Odessa, Paranapanema, Piacatu, Piracicaba, Santa Bárbara D'Oeste, Santa Fé do Sul, São Pedro, São Roque, Tatuí, Tietê, Tupã, Tupi Paulista, Ubatuba, Valparaíso, Vargem Grande do Sul e Votuporanga
100	Araçatuba, Auriflama, Buritama, Cananéia, Catanduva, Dracena, Florínea, Guarulhos, Indaiatuba, Itaberá, Itapetininga, Itapeva, José Bonifácio, Lins, Maracaí, Mirandópolis, Mirante do Paranapanema, Monte Aprazível, Nova Odessa, Osvaldo Cruz, Paranapanema, Piacatu, Piracicaba, Ribeira, Santa Bárbara D'Oeste, Santa Fé do Sul, São José do Rio Preto, São Pedro, Taquarituba, Tarumã, Tatuí, Tietê, Tupã, Tupi Paulista, Valparaíso, Vargem Grande do Sul e Votuporanga

--- FIM ---