

BOLETIM

SITUAÇÃO DA SECA NO SEMIÁRIDO E IMPACTOS

MARÇO/2019

Diretor do Cemaden

Oswaldo Luiz Leal de Moraes

Coordenador Geral de Pesquisa e Desenvolvimento

José A. Marengo

Coordenador-Geral de Operações e Modelagem

Marcelo Seluchi

Revisor Científico

Ana Paula Cunha

Pesquisadores

Christopher Cunningham

Germano Ribeiro Neto

João Garcia

Lidiane Costa

Marcelo Zeri

Elaboração

Lidiane Costa

SUMÁRIO

De acordo com o Índice Integrado de seca (IIS) para o mês de fevereiro, de maneira geral, houve aumento das condições de secas em grande parte da região, principalmente nos estados da Bahia e norte de Minas Gerais. Segundo o IIS, 4 municípios estão classificados com condição de seca extrema e 18 com condição de seca severa, esses municípios somam cerca de 396 mil pessoas. Considerando apenas a informação por satélite, o índice VSWI, 261 municípios apresentaram pelo menos 50% de suas áreas de uso impactadas. Para os municípios com mais de 75% de área em condição de seca, aproximadamente 56 mil propriedades rurais foram impactadas, sendo 68% no estado da Bahia.

Na escala climática sazonal prevê-se a manutenção de um aquecimento leve (1.0°C) do Oceano Pacífico durante o inverno do Hemisfério Sul e uma chance de 80% (normalmente seria de 33,3%) para a ocorrência de um El Niño fraco (*Climate Prediction Center* - NOAA e o *International Research Institute IRI - Columbia University*). Contrariamente ao efeito esperado de um El Niño, as previsões sazonais de chuva do IRI deste mês indicam chances significativas de chuvas acima da média no extremo norte do semiárido, para os meses que compõe o final da estação chuvosa (abril-maio de 2019). O sinal positivo para a chuva no semiárido está provavelmente relacionado ao aquecimento do Oceano Atlântico Equatorial que tem sido observado nas últimas semanas. Em um cenário oposto, as previsões elaboradas pelo CPTEC/INMET/FUNCEME (produzidas em fevereiro de 2018 e válidas para o trimestre Março-Abril-Maio de 2019) mostram condições desfavoráveis no Norte do semiárido. Esta discrepância certamente indica uma elevada incerteza em relação ao panorama previsto. Assim, dada esta incerteza e o fato de que o IIS mostrou incrementos no número de municípios afetados pela seca, recomenda-se que as partes interessadas no gerenciamento e uso de água assumam uma postura conservadora. Nas próximas duas semanas está previsto uma diminuição das chuvas que vem sendo registradas recentemente. Em escalas mais longas (subsazonal) não há indicações de influência positiva ou negativa nas chuvas até o fim de Abril.

Índice Integrado de Seca (IIS) – Fevereiro de 2019

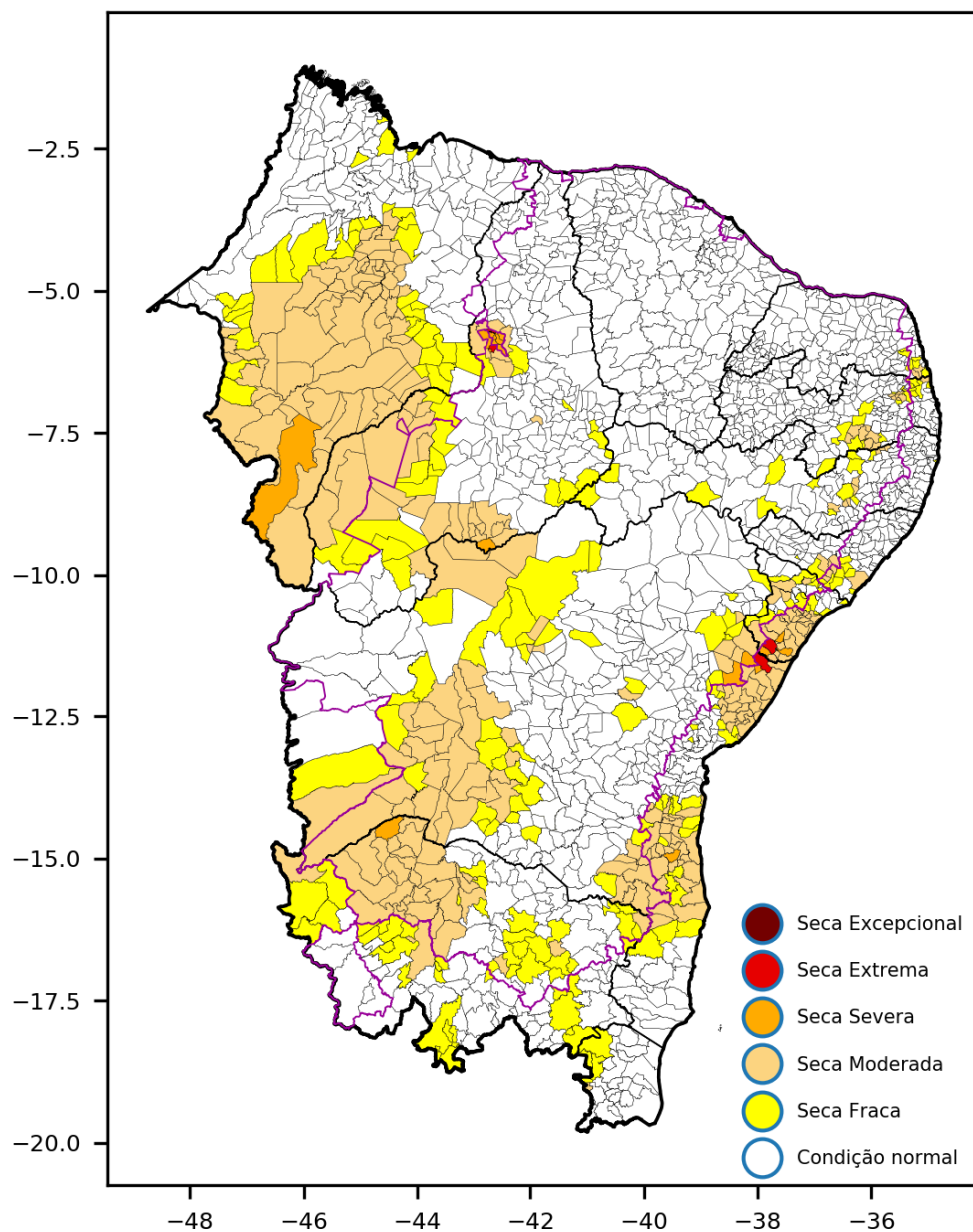
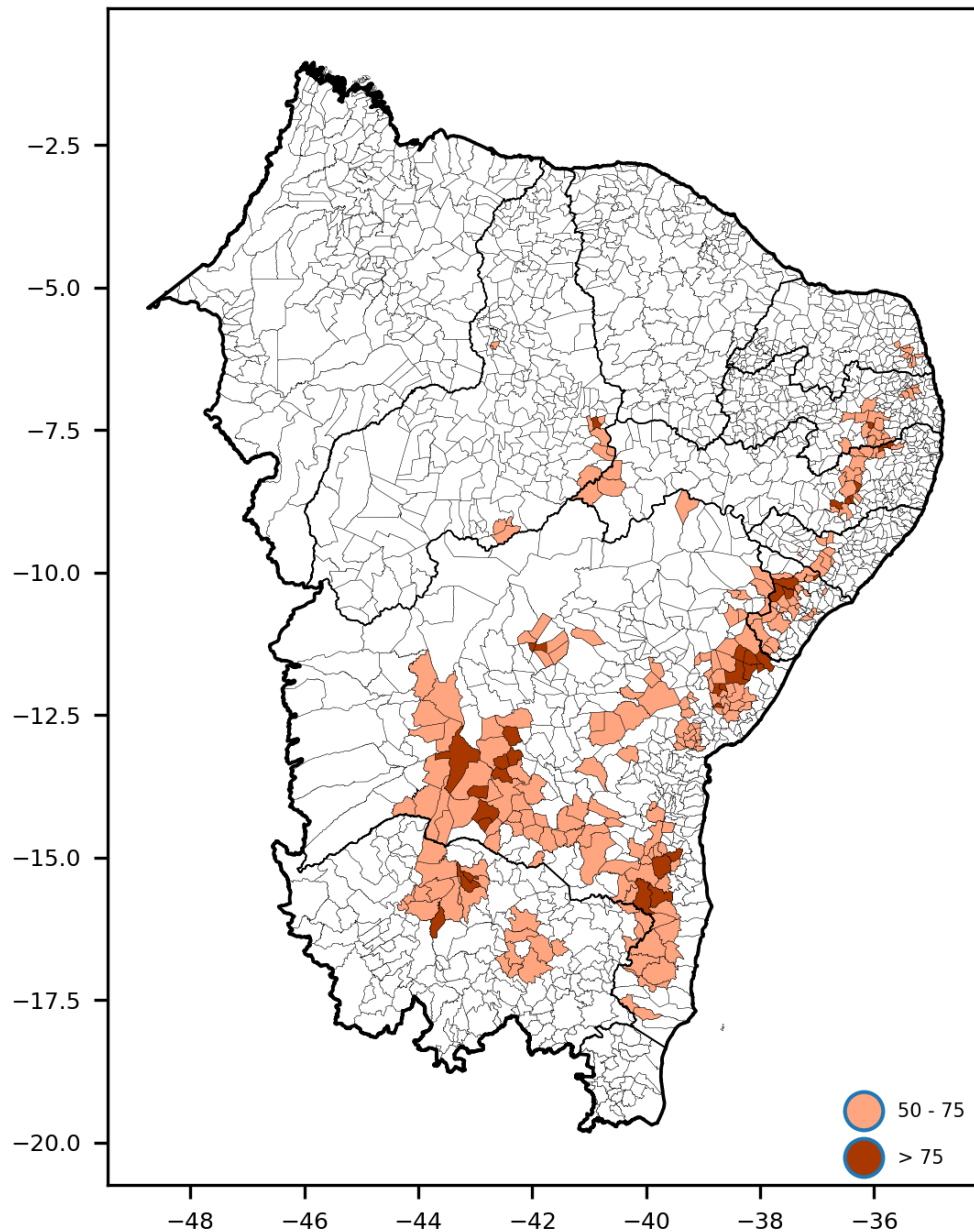


Figura 1 – Índice Integrado de Seca referente ao mês de fevereiro de 2019.

A avaliação do IIS para o mês de fevereiro em relação ao mês anterior (janeiro):

- **Seca Fraca:** aumento de **234** para **236** municípios.
- **Seca Moderada:** aumento de **170** para **294** municípios.
- **Seca Severa:** aumento de **5** para **18** municípios.
- **Seca Extrema:** aumento de **0** para **4** municípios.
- **Seca Excepcional:** manteve **0** município.

Municípios com pelo menos 50% de área impactada pela seca (considerando apenas as áreas de pastagens e agrícolas) de acordo com o VSWI (informação por satélite)



Os impactos da seca em áreas de atividades agrícolas e/ou pastagens estão concentrados principalmente no estado da Bahia (147), Minas Gerais (27) e Sergipe (26). De acordo com o índice VSWI, **261 municípios** apresentaram pelo menos 50% de suas áreas de uso impactadas no mês de fevereiro, um aumento de 70% em relação ao mês anterior de 2019. É importante ressaltar que em parte dos estados da Bahia, Paraíba, Pernambuco e Piauí, o período de plantio na agricultura familiar teve seu início entre os meses de novembro a janeiro, sendo, portanto importante o monitoramento das condições de umidade do solo a partir desse período para essas regiões.

Levantamento de propriedades rurais localizadas nos municípios com mais de 75% de área em condição de seca

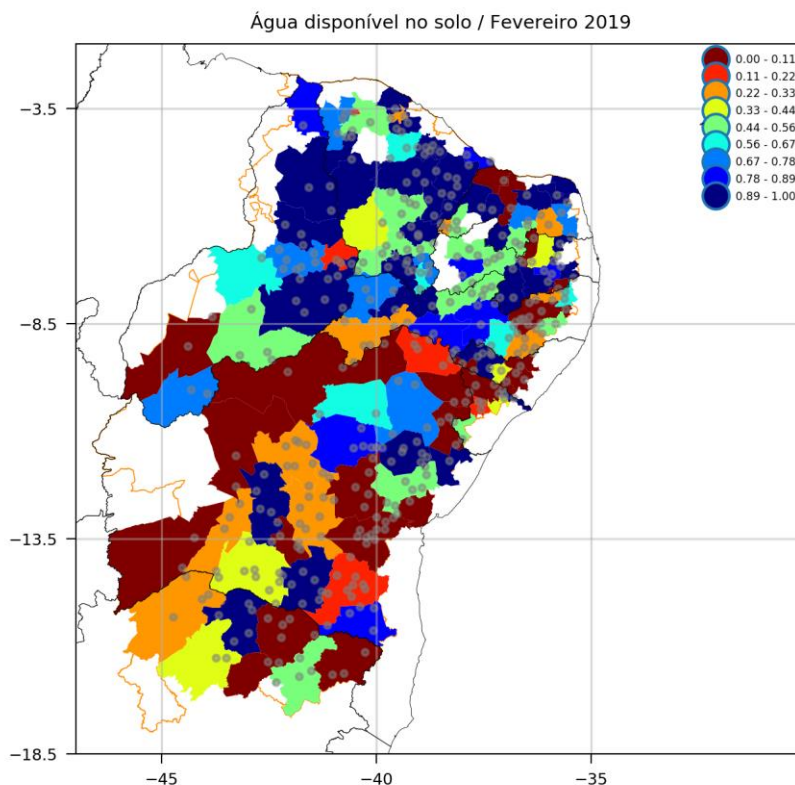
Estado	% Minifúndio	% Pequena Propriedade	% Média Propriedade	% Grande Propriedade	Total de Propriedade
Bahia	93,69	4,72	1,22	0,36	38100
Minas Gerais	82,11	11,09	4,82	1,97	2840
Paraíba	90,84	6,82	1,80	0,54	557
Pernambuco	97,16	2,39	0,42	0,03	10130
Rio Grande do Norte	8,50	0,55	0,01	0,00	918
Sergipe	31,29	2,85	0,62	0,03	3525

Destaca-se que o estado da Bahia é o que apresenta o maior número de municípios com mais de 75% de área impactada, somando 23 municípios com 381 mil propriedades. Minas Gerais teve uma redução no número de propriedades impactadas de 15.901 para 2.840, e Pernambuco, depois da Bahia, foi o estado que teve o maior aumento de propriedades rurais afetadas, de 1.380 para 10.130.

Água disponível no solo – média por microrregiões em Fevereiro 2019

A água disponível no solo foi calculada utilizando-se de medidas de umidade do solo em 20 cm, normalizadas para o intervalo entre o ponto de murcha permanente e a saturação. A escala numérica e de cores se refere a proporção de água disponível no solo. Os valores para fevereiro de 2019 se assemelham aos padrões observados em janeiro, e mostram que partes do Piauí e Ceará, na parte norte do semiárido, ainda apresentam valores próximos da saturação. Esses valores são esperados dado que a estação chuvosa na região norte do semiárido inicia-se entre Dezembro e Janeiro. A maior parte das regiões do estado da Bahia ainda apresentaram valores abaixo de 0,4, níveis potencialmente associados com déficit hídrico, apesar de fevereiro ser parte da segunda

metade do quadrimestre chuvoso na região, que se inicia em novembro.



Influências climáticas na escala sub-sazonal a sazonal

Na escala climática sazonal, permanece um estado de indefinição. Os indicadores oceânicos mostram que o Oceano Pacífico está com temperaturas acima da média, mas por outro lado, a atmosfera ainda não apresenta os sinais característicos de um El Niño. A maior parte dos modelos dinâmicos e estatísticos preveem a manutenção de um aquecimento leve (1.0C) do Oceano Pacífico durante o inverno do Hemisfério Sul. A previsão por consenso entre o *Climate Prediction Center* (NOAA) e o *International Research Institute (Columbia University)* aumentou (em relação à previsão do mês passado) para 80% de chance (normalmente seria de 33,3%) a ocorrência de um El Niño fraco ainda este ano. Contrariamente ao efeito esperado de um El Niño, as previsões sazonais de chuva do *International Research Institute* do mês passado (fevereiro/2018) e a atualização deste mês indicam chances significativas de chuvas acima da média no extremo norte do semiárido, para os meses que compõe o final da estação chuvosa do norte do semiárido (Abril e Maio de 2019). Nas demais regiões do não há sinal confiável. O sinal positivo para a chuva no semiárido está provavelmente relacionado ao aquecimento do Oceano Atlântico Equatorial que tem sido observado nas últimas semanas. Em um cenário oposto, as previsões elaboradas pelo CPTec/INMET/FUNCEME (produzidas em fevereiro de 2018 e válidas para o trimestre Março-Abril-Maio de 2019) mostram condições desfavoráveis no norte do semiárido. Esta discrepância certamente indica uma elevada incerteza em relação ao panorama previsto. Assim, dada esta

incerteza e o fato de que o IIS mostrou incrementos no número de municípios afetados pela seca, recomenda-se que as partes interessadas no gerenciamento e uso de água assumam uma postura mais conservadora. Nas próximas duas semanas está previsto uma diminuição das chuvas que vem sendo registradas recentemente. Em escalas mais longas (subsazonal) não há indicações de atividade da Oscilação de Madden-Julian (principal sistema influenciador da chuva no semiárido) que possa influenciar positiva ou negativamente as chuvas até o fim de Abril.

NOTAS EXPLICATIVAS

Índice Integrado de Seca (IIS)

Índice Integrado de Seca (IIS) consiste na combinação do Índice de Precipitação Padronizada (SPI) com o Índice de Suprimento de Água para a Vegetação (VSWI) ou com o Índice de Saúde da Vegetação (VHI), ambos estimados por sensoriamento remoto. O SPI é um índice amplamente utilizado para detectar a seca meteorológica em diversas escalas e pode ser interpretado como o número de desvios padrões nos quais a observação se afasta da média climatológica. O índice negativo representa condições de déficit hídrico, nas quais a precipitação é inferior à média climatológica. O índice positivo representa condições de excesso hídrico, que indicam precipitação superior à média histórica. Para integrar o IIS, o SPI é calculado a partir de dados observacionais de precipitação disponíveis no CEMADEN, no Instituto Nacional de Meteorologia (INMET), no Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) e Centros Estaduais de Meteorologia. O SPI é calculado com base na formulação proposta por McKee et al. (1993) e considerando as escalas de 3, 6 e 12 meses, obtendo como produto final SPI na resolução espacial de 5km.

Índice de Suprimento de Água para a Vegetação (VSWI ou ISACV)

O VSWI é calculado a partir do Índice de Vegetação da Diferença Normalizada (NDVI, sigla em inglês) e da temperatura da superfície, ambos do sensor MODIS a bordo dos satélites Terra e Aqua, disponibilizadas pelo Earth Observing System (EOS/NASA), com resolução espacial de 250m e 1km. Durante período de seca, o suprimento de água no solo não atende a demanda de água para o crescimento da vegetação. Consequentemente, ocorre o fechamento dos estômatos para a redução da perda de água do dossel pela evapotranspiração, levando ao aumento da temperatura. Assim, as características de adaptação fisiológicas da vegetação se alteram em função da umidade do solo e podem ser detectadas por meio de sensores em forma de características espectrais da copa da vegetação. O VSWI indica condição de seca quando o valor do NDVI é baixo (baixa atividade fotossintética) e a temperatura da vegetação é alta (estresse hídrico). Portanto, o índice é inversamente proporcional ao conteúdo de umidade do solo e fornece uma indicação indireta do suprimento de água para a vegetação.

Água disponível no solo com o índice SMI

A água disponível no solo é calculada utilizando-se da metodologia do Índice de Umidade do Solo (SMI, na sigla em inglês). Esse índice é calculado subtraindo-se o valor do ponto de murcha permanente (PMP) da umidade do solo volumétrica e dividindo-se esse valor pela diferença entre a capacidade de campo e o PMP. Os valores de SMI mostrados aqui são calculados com a umidade do solo medida a 20 cm de profundidade. Essa normalização da umidade do solo resulta na fração da água disponível para extração por raízes, porém abaixo da saturação. Valores de SMI abaixo de 0,4, ou 40% da água disponível, são reconhecidos como condições de início do estresse hídrico, com possíveis danos ao desenvolvimento vegetativo e perda de produtividade.