

BOLETIM

SITUAÇÃO DA SECA NO SEMIÁRIDO E IMPACTOS

Novembro/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

Daniela França

João Garcia

José Maria Costa

Lidiane Costa

Marcelo Zeri

Valesca Fernandes

Elaboração

Lidiane Costa

SUMÁRIO

De acordo com o Índice Integrado de seca (IIS) para o mês de outubro, foi registrado um aumento das condições de seca, principalmente nos estados do Maranhão, Ceará, Piauí, Rio Grande do Norte e Alagoas. Segundo o IIS, 435 municípios estão classificados com condição de seca entre moderada a extrema. Ressalta-se que para as áreas mais críticas nos estados do Maranhão, Piauí, Ceará e Rio Grande do Norte, a estação chuvosa deve iniciar apenas a partir de janeiro. Considerando apenas a informação por satélite (índice VSWI), 220 municípios distribuídos na região semiárida, apresentaram pelo menos 50% de suas áreas de uso impactadas pela seca.

Atualmente o Oceano Pacífico permanece em estado de neutralidade (sem El Niño, nem La Niña) e assim deverá permanecer durante o período NDJ/2019-20. As previsões sazonais de chuva apontam para um cenário com chuvas abaixo da média no trimestre NDJ/2019-20. As previsões subsazonais indicam que a chuva deva permanecer em patamares abaixo da média até o início de dezembro de 2019.

Índice Integrado de Seca (IIS) – Outubro de 2019

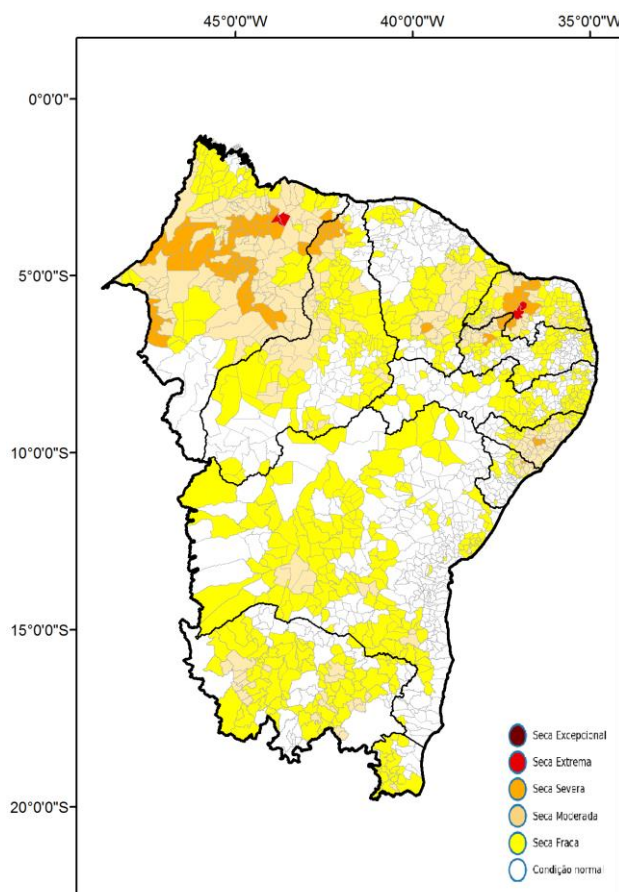


Figura 1 – Índice Integrado de Seca referente ao mês de outubro de 2019.

A avaliação do IIS para o mês de outubro em relação ao mês anterior (setembro):

- **Seca Fraca:** aumento de **224** para **746** municípios.
- **Seca Moderada:** aumento de **49** para **336** municípios.
- **Seca Severa:** aumento de **0** para **95** municípios.
- **Seca Extrema:** aumento de **0** para **4** municípios.
- **Seca Excepcional:** manteve **0** município.

No Estado do Rio Grande do Norte, o abastecimento de água foi prejudicado em alguns municípios devido aos baixos níveis de água dos reservatórios, como no município de Caicó (em situação de seca moderada, conforme avaliação do IIS) onde o rodízio no abastecimento de água precisou ser intensificado pela Companhia de Águas e Esgotos do Rio Grande do Norte (Caern), em outubro. Neste mês, o acumulado total do volume das reservas hídricas superficiais do Rio Grande do Norte era de 26,06%, segundo o Relatório Volumétrico dos Principais Reservatórios do Estado, divulgado por meio do Instituto de Gestão das Águas do RN (IGARN). A barragem Armando Ribeiro Gonçalves (maior reservatório do estado), por exemplo, acumulava aproximadamente 30% da sua capacidade total. Outras regiões também têm sido afetadas pela escassez hídrica, como no Estado do Ceará, que em outubro tinha cerca de 80 açudes com volume de água abaixo de 30% da sua capacidade total (a maior parte com volume abaixo dos 10%). Dentre estes, mais de 20

reservatórios encontravam-se no volume morto e outros 11 estavam secos, como reportado pela Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos (Cogerh).

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

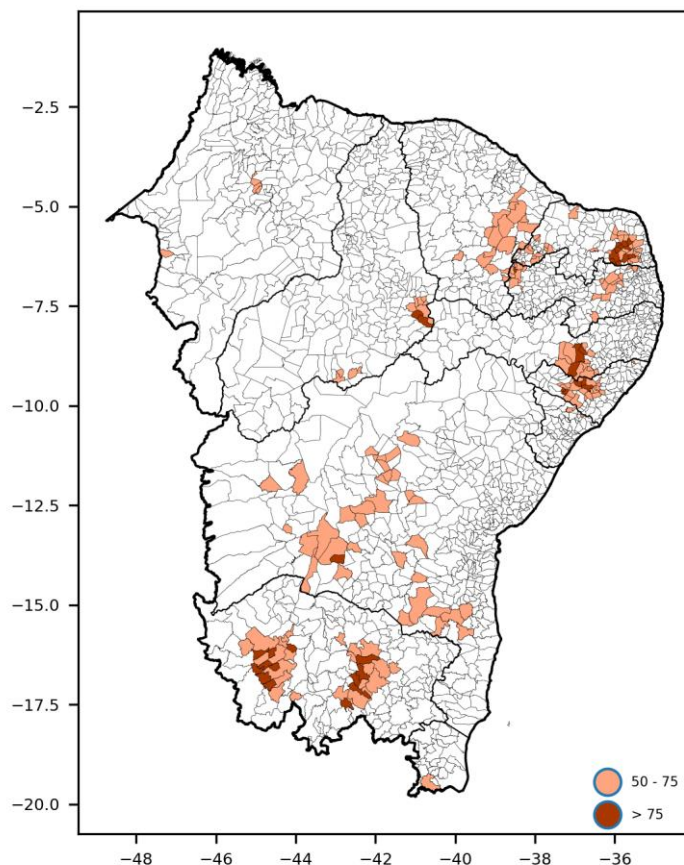


Figura 2 – Municípios com pelo menos 50% de área impactada pela seca referente ao mês de outubro de 2019.

Com relação à avaliação dos impactos da seca em áreas de atividades agrícolas e/ou pastagens, de acordo com o índice VSWI, **220 municípios** apresentaram pelo menos 50% de suas áreas de uso impactadas no mês de outubro, número superior ao mês anterior (160). Os estados de Rio Grande do Norte (48), Minas Gerais (37) e da Bahia (35) são os que concentraram o maior número de municípios. Contudo é importante ressaltar que a estação chuvosa na porção sul da região (Norte de Minas Gerais e sul da Bahia) teve início no mês de novembro.

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
Alagoas	96,47	2,78	0,66	0,09	8082
Bahia	94,10	5,01	0,84	0,05	1898
Minas Gerais	73,98	21,28	3,95	0,78	9713
Paraíba	98,90	1,10	0,00	0,00	730
Pernambuco	87,92	9,70	2,19	0,19	6217
Piauí	80,01	43,01	4,52	0,14	1741
Rio Grande do Norte	82,20	13,13	4,01	0,66	100

Destaca-se que os estados de Minas Gerais, Alagoas e Pernambuco, são os que apresentaram os maiores números de propriedades e municípios com mais de **75% de área impactada**. Os estados da Bahia e da Paraíba contabilizaram apenas um município com mais de **75% de área impactada**, seguido do Piauí com dois e Pernambuco com três. Com relação aos tipos de propriedade mais afetados, a Paraíba e o Alagoas possuem os maiores percentuais de minifúndios afetados, 98,9% e 96,47% respectivamente. Ressalta-se que no mês de outubro nenhum dos estados estava em período agrícola, no entanto, podem ter impactos apenas na produção pecuária e abastecimento.

Água disponível no solo – média por microrregiões em outubro de 2019

Perdas na produtividade agrícola podem ocorrer devido a períodos prolongados de seca e baixos valores de água disponível no solo, especificamente valores abaixo de 0,4, representados no mapa pelos tons de amarelo, laranja, vermelho e marrom. 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. Na figura 3 são mostrados os valores médios para estações selecionadas da rede do Cemaden.

As estações localizadas na região central e sul da Bahia, e norte de Minas Gerais, se encontram em sua maioria com baixos níveis de água no solo, característicos de déficit hídrico. Esses valores indicam um solo seco no mês que antecede o início típico da estação chuvosa na região, que se inicia a partir de novembro. Similarmente, a maioria das estações em Pernambuco, Paraíba e Ceará indicam valores da água no solo abaixo de 0.1, correspondente ao solo seco da estação sem chuvas que se iniciou nessas regiões.

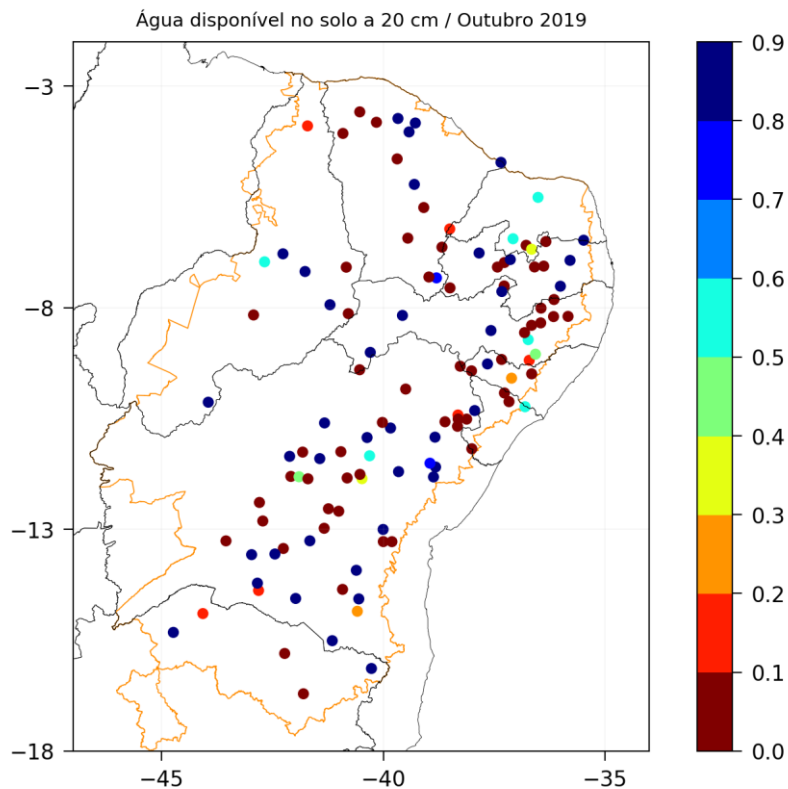


Figura 3 – Água disponível do solo referente ao mês de outubro de 2019.

Influências climáticas na escala sub-sazonal a sazonal

Em relação ao presente ciclo de El Niño, os indicadores atmosféricos e oceânicos mostram um estado de neutralidade, ou seja, sem El Niño nem La Niña. As previsões sazonais apontam que este estado neutro se manterá durante o período NDJ/2019-20, que caracteriza a estação chuvosa no norte de MG e centro-sul da BA. As previsões sazonais de chuva do IRI/NOAA e CPTEC/INMET/FUNCEME apontam para um cenário com chuvas abaixo da média nos próximos três meses (NDJ/2019-20). Nas próximas duas semanas o modelo NOAA/NWS/Global Forecast System (de 18-NOV-2019) que a chuva deva permanecer em patamares abaixo da média. As previsões experimentais do IRI para além de 15 dias (previsões subsazonais SubX: http://iridl.ldeo.columbia.edu/maproom/Global/ForecastsS2S/precip_subx.html, de 15-NOV-2019) mostram uma tendência para permanência de chuvas abaixo da média, entre o final de novembro e início de dezembro de 2019.

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. O IIS possui as seguintes classes: condição normal (6), seca fraca (5), seca moderada (4), seca severa (3), seca extrema (2) e seca excepcional (1).

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.