

O melhor portfólio de produtos de satélites para monitoramento agrícola

Por Letras Ambientais
segunda, 18 de julho de 2022



O fenômeno que mais afeta a produção agrícola no Brasil é a seca. De acordo com informações de previsão do Laboratório de Análise e Processamento de Imagens de Satélites ([Lapis](#)), este ano, **novamente há tendência de atraso no início da estação**

chuvosa, no Centro-Sul. que deveria começar no próximo mês de setembro.

A área central do Brasil, que abrange parte das regiões **Sudeste, Centro-Oeste e Sul brasileiro**, enfrentou seca, nos últimos meses.

No [Livro “Um século de secas”](#), foram utilizados vários índices de secas, **processados no software de geoprocessamento QGIS**, para monitorar as áreas mais secas do Brasil.

Neste post, vamos analisar um conjunto de produtos de satélites, considerados essenciais **para o monitoramento agrícola**, especialmente da seca. Os mapas fazem parte de um portfólio de produtos agrometeorológicos, baseados em dados de satélites, desenvolvidos pelo Laboratório [Lapis](#).

Antes de analisarmos as **características de cada índice de seca**, vamos explicar quais são os quatro parâmetros utilizados, para se caracterizar uma seca:

- 1) **Intensidade:** refere-se ao déficit de precipitação;
- 2) **Duração:** refere-se ao tempo no qual persiste a condição seca;
- 3) **Extensão:** refere-se à área atingida pela escassez de chuvas;
- 4) **Frequência:** refere-se ao intervalo de repetição de eventos de seca.

Outra forma para se entender as implicações de uma seca, é caracterizá-la de acordo com os seus impactos:

- 1) **Meteorológica:** quando a precipitação recebida está muito abaixo da quantidade normal esperada;
- 2) **Hidrológica:** quando o fluxo do rio não pode atender a utilizações estabelecidas sob um determinado sistema de gestão da água;
- 3) **Agrícola:** quando não há umidade suficiente no solo para o desenvolvimento de uma cultura, em qualquer estágio de crescimento;
- 4) **Socioeconômica:** quando a diminuição da disponibilidade de água pode ocasionar danos à população.

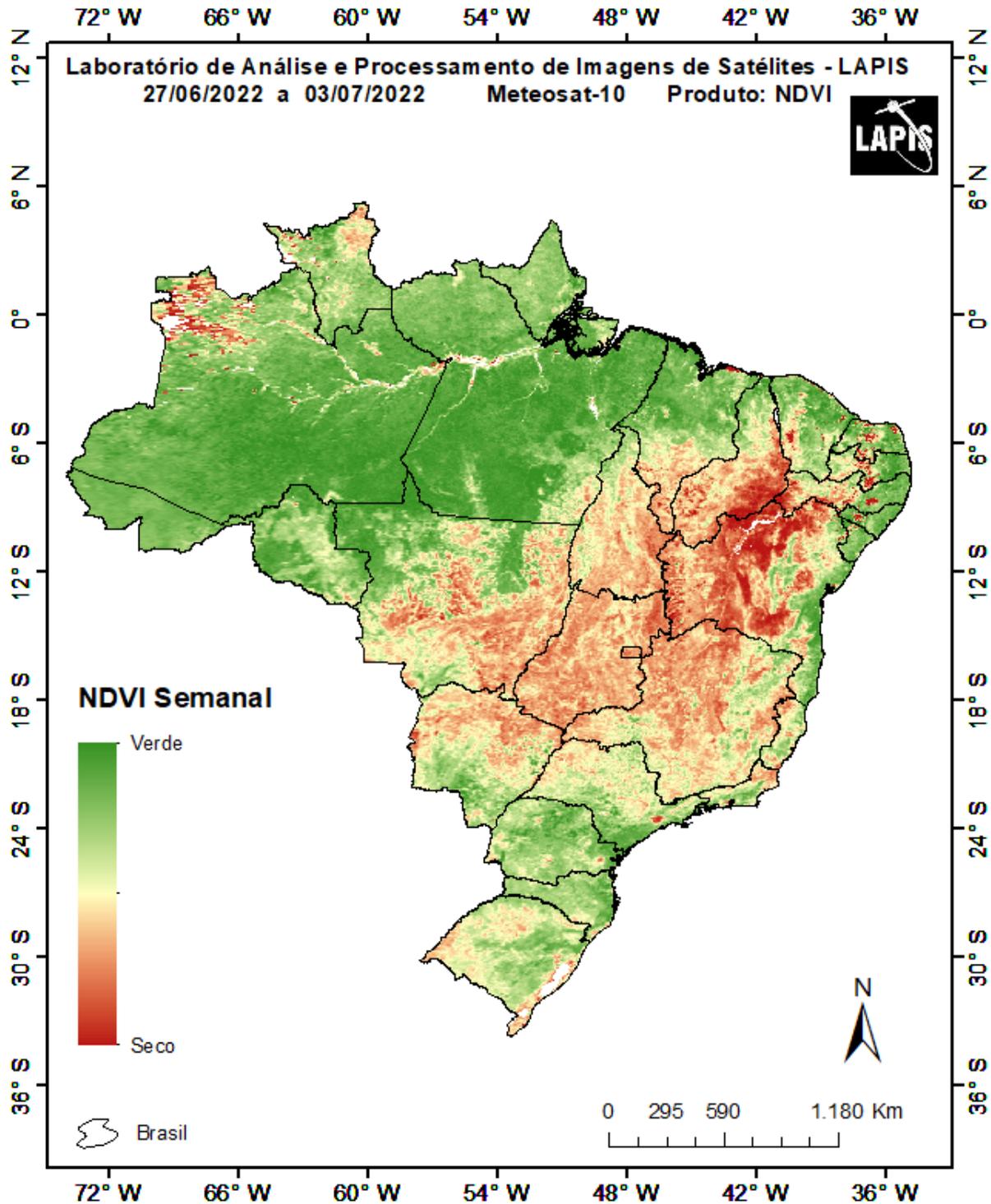
O monitoramento dos diversos tipos de seca tem sido baseado **em índices, que os padronizam em escalas temporal e espacial**, baseados em dados de satélites.

Se você tem interesse em gerar no QGIS os mapas/indicadores mais poderosos, **para se monitorar as secas**, com uso de dados de satélites, conheça o método de

geoprocessamento "Mapa da Mina", do Laboratório Lapis. Baixe nosso [e-book gratuito](#)

>> **Leia também:** [Cresce número de municípios que enfrentam seca no Brasil](#)

O mapa para detectar o início, localização e intensidade de uma seca



Mapa da cobertura vegetal, processado no software QGIS.

Uma das grandes vantagens do uso das geotecnologias, para monitoramento agrícola, é a possibilidade de **detecção de uma seca, exatamente no momento em que ela começa**. Esse dado permite uma tomada de decisão mais qualificada, em relação a investimentos na produção agrícola.

Por exemplo, embora muito se fale que a grande seca no Semiárido brasileiro começou em 2012, imagens de satélites permitiram **detectar esse evento climático excepcional** logo no seu início, em 2011, com duração até 2017.

Um [estudo](#) do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) **demonstrou o quanto a seca se tornou um problema comum** aos municípios brasileiros, acarretando inúmeros riscos à produção agrícola.

Em 2020, o Amapá foi o único estado onde não houve registro de seca. Por outro lado, a região Sul foi a mais afetada por estiagem, **afetando 71% dos seus municípios**. Já o Nordeste ficou em segundo lugar, impactando 65% dos seus municípios. A análise completa foi publicada [neste post](#).

As imagens de satélites **se tornaram decisivas para o monitoramento agrícola**, especialmente diante dos riscos impostos pelo aumento da frequência e intensidade das secas, decorrente da mudança climática.

O processo de adaptação da agricultura às secas requer o domínio das geotecnologias, para fornecer informações importantes de alerta precoce. Os Sistemas de Informações Geográficas (SIG), **softwares de geoprocessamento baseados em computação gráfica**, espacializam as secas, permitindo analisar seus impactos, de forma abrangente.

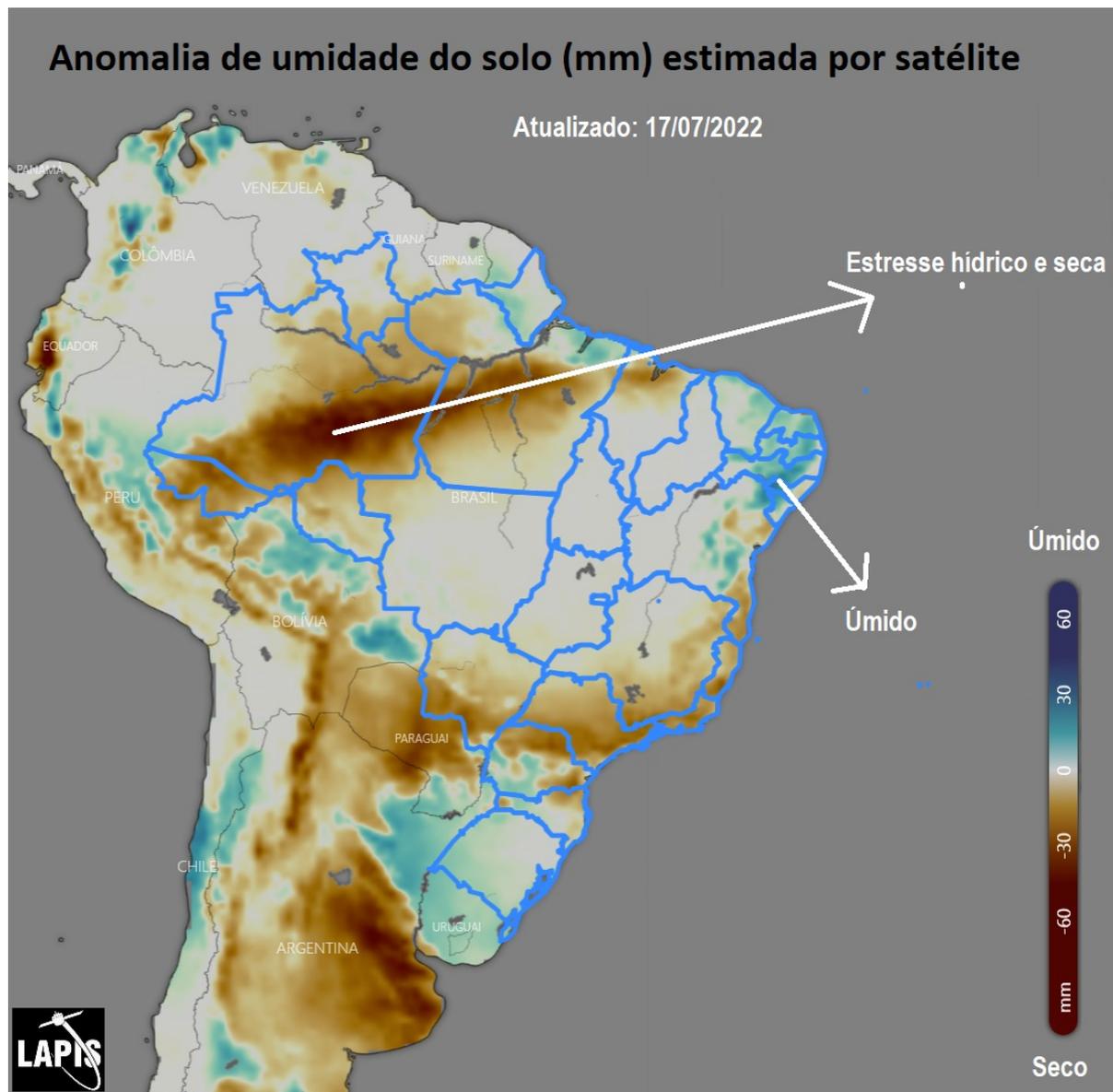
Softwares gratuitos, como o QGIS, permitem armazenar, analisar e visualizar dados, em forma de mapas. O uso desses sistemas **tende a crescer muito nos próximos anos**. Neles, é possível examinar relações espaciais, padrões e tendências.

É o caso do mapa acima, que faz uma radiografia da cobertura vegetal, a partir de dados do satélite Meteosat-11. **Essa imagem de satélite é um indicador** que permite detectar, semanalmente, a localização e a intensidade de uma seca.

Para dominar o geoprocessamento no QGIS, do básico e avançado, para **processar esses mapas/indicadores**, essenciais ao monitoramento agrícola, conheça o [método “Mapa da Mina”](#).

>> **Leia também:** [Como usar o QGIS para gerar mapas de monitoramento agrícola](#)

Mapa da umidade do solo: uma poderosa ferramenta para monitoramento agrícola



Mapa da umidade do solo, processado no software QGIS.

O mapa acima, processado com dados do satélite Soil Moisture and Ocean Salinity (SMOS), mostra o percentual de umidade do solo, nas regiões brasileiras, atualizado no dia 17 de julho. **O verdadeiro poder dessa ferramenta agrometeorológica** é permitir estimar a quantidade de água contida no solo, a uma profundidade de até 5 cm, por meio de sensores de micro-ondas.

O destaque desse **mapa é o alto nível de umidade do solo**, no Nordeste Setentrional, mais precisamente desde algumas áreas do nordeste da Bahia até o Ceará. Já do leste da Bahia até o Recôncavo Baiano, a umidade do solo está muito baixa, indicando predomínio de seca, na última semana.

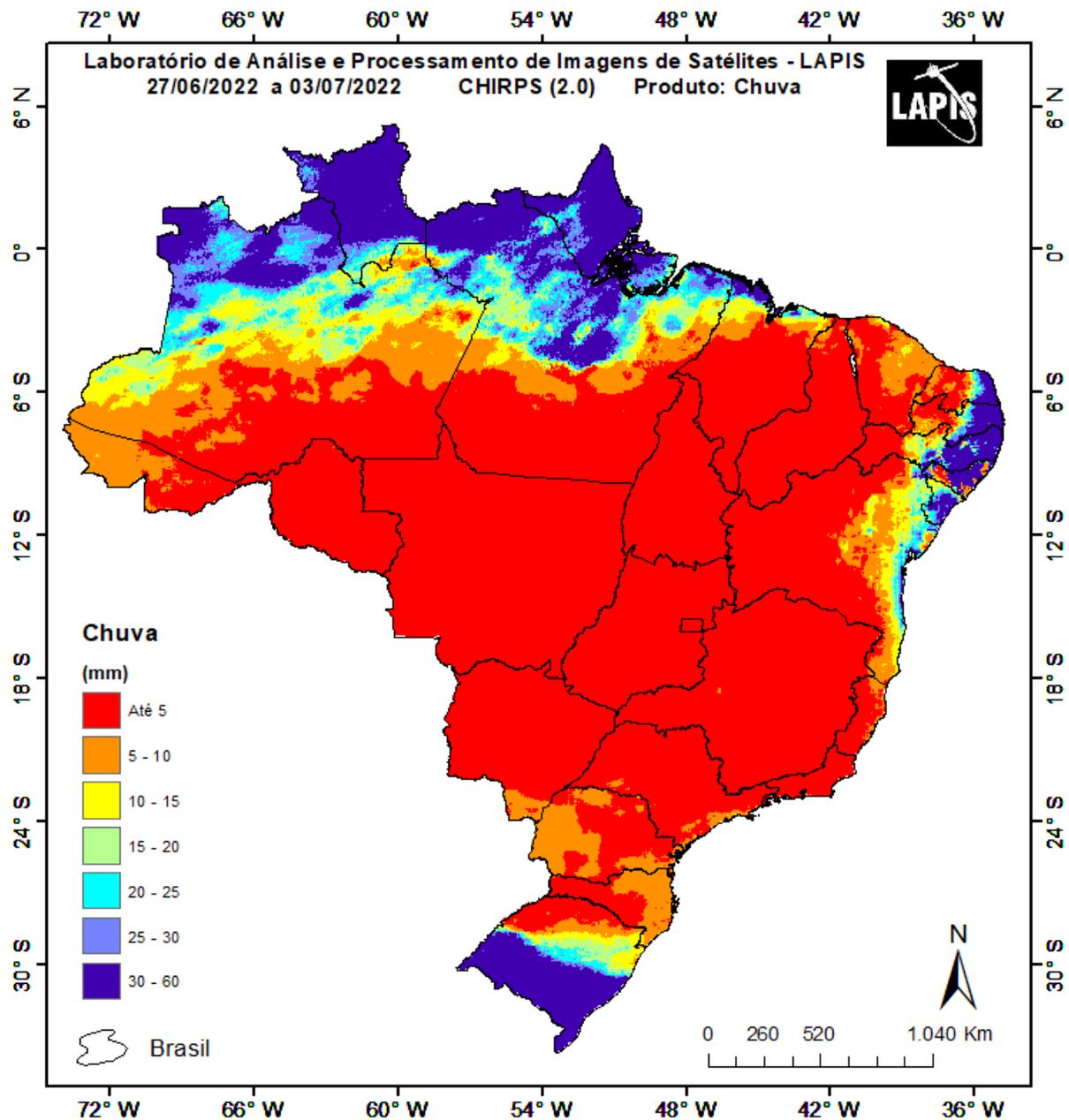
Já no Sul do Brasil, **houve melhoria substancial na umidade do solo**, desde o oeste do Paraná até o Rio Grande do Sul. Essas áreas têm recebido chuvas significativas, mantendo bons níveis de umidade do solo.

No Sudeste, norte do Paraná e Mato Grosso do Sul, **houve predomínio de seca**, na última semana. Mas a seca tem atingido fortemente áreas da [Amazônia](#) brasileira, grande parte da Argentina e do Paraguai.

Esse mapa, processado no [software QGIS](#), é **um dos indicadores que fornecem, com maior agilidade**, uma radiografia da situação da seca nas regiões brasileiras, sendo fundamental para o planejamento agrícola.

>> **Leia também:** [Como gerar no QGIS as imagens que revolucionaram o mapeamento ambiental](#)

A imagem de satélite que mais auxilia no aumento da produtividade agrícola



Mapa da chuva, processado no software QGIS.

A agricultura é uma atividade econômica **fortemente dependente das variáveis meteorológicas**. É o caso da temperatura do ar, radiação solar, vento e chuva, que influenciam no processo de desenvolvimento das plantas, impactando na produtividade das lavouras.

Nos últimos anos, **tecnologias de geoprocessamento e suas aplicações ganharam destaque**, por contribuírem com uma maior eficiência na produção agrícola. Essas inovações têm facilitado a tomada de decisão e o planejamento nesse setor.

No portfólio de produtos agrometeorológicos desenvolvido pelo Laboratório [Lapis](#), há o **mapa da chuva**, baseado em dados de precipitação Climate Hazards Group InfraRed Precipitation with Station data (CHIRPS).

O produto CHIRPS é um conjunto de dados de precipitação quase global, que abrange desde 1981 até o presente, incorporando climatologia, imagens de satélite com resolução de 0,05° e **dados de estações meteorológicas**, para criar séries temporais de chuva, para análise de tendências e monitoramento de secas sazonais.

A maioria das lavouras **podem sofrer perdas significativas**, pela restrição do recurso hídrico. Felizmente, existem ferramentas capazes de manipular informações agrometeorológicas, usando a tecnologia SIG.

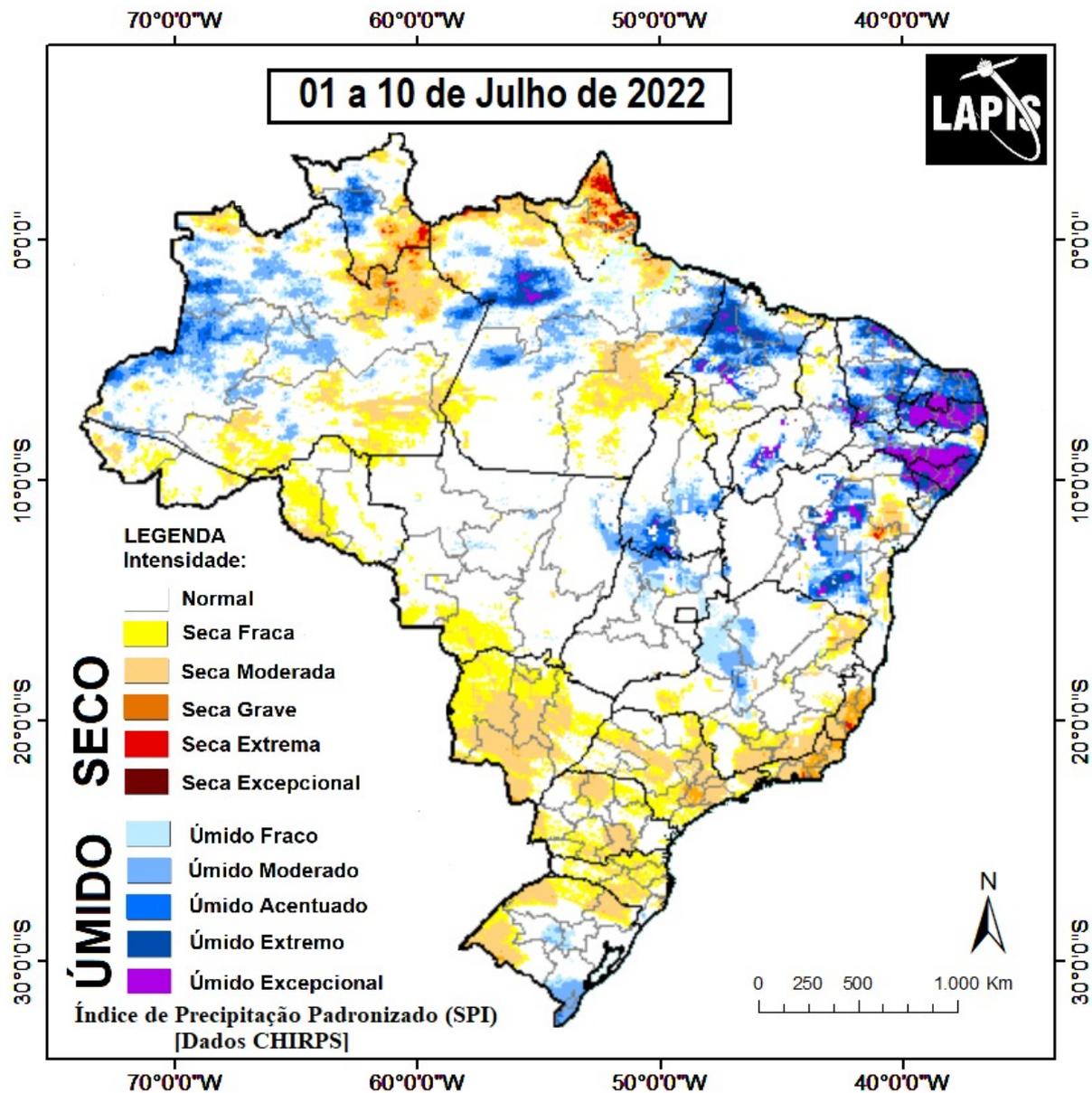
Os sistemas de geoprocessamento, conhecidos como softwares SIG, **permitem o armazenamento de mapas**, em formato digital, utilizando-se de coordenadas espaciais e da análise espacial de grupos de informações, visualizadas em camadas.

O mapa semanal da chuva é **uma valiosa ferramenta agrometeorológica**, que fornece dados da distribuição espacial e temporal das chuvas. É uma das imagens de satélites que mais auxiliam no aumento da eficiência e da produtividade agrícola.

O mapa acima foi processado no [QGIS](#), **um software livre, gratuito e de código aberto**, que permite a visualização, edição e análise de dados georreferenciados.

>> **Leia também:** [Uma tecnologia revolucionária para mapeamento da desertificação](#)

Um produto de satélite valioso para a orientação agrometeorológica



Mapa da intensidade da seca, processado no QGIS.

No portfólio de mapas semanais do Laboratório [Lapis](#), baseados em dados de satélites, está também o mapa da intensidade da seca. **É uma ferramenta valiosa para orientação agrometeorológica.** A imagem de satélite também foi processada com dados do produto de precipitação CHIRPS, no software QGIS.

O mapa mostra a **distribuição espacial das chuvas**, no período de 01 a 10 de julho deste ano. De acordo com os dados, não houve registro de seca grave, nas regiões brasileiras, na última semana.

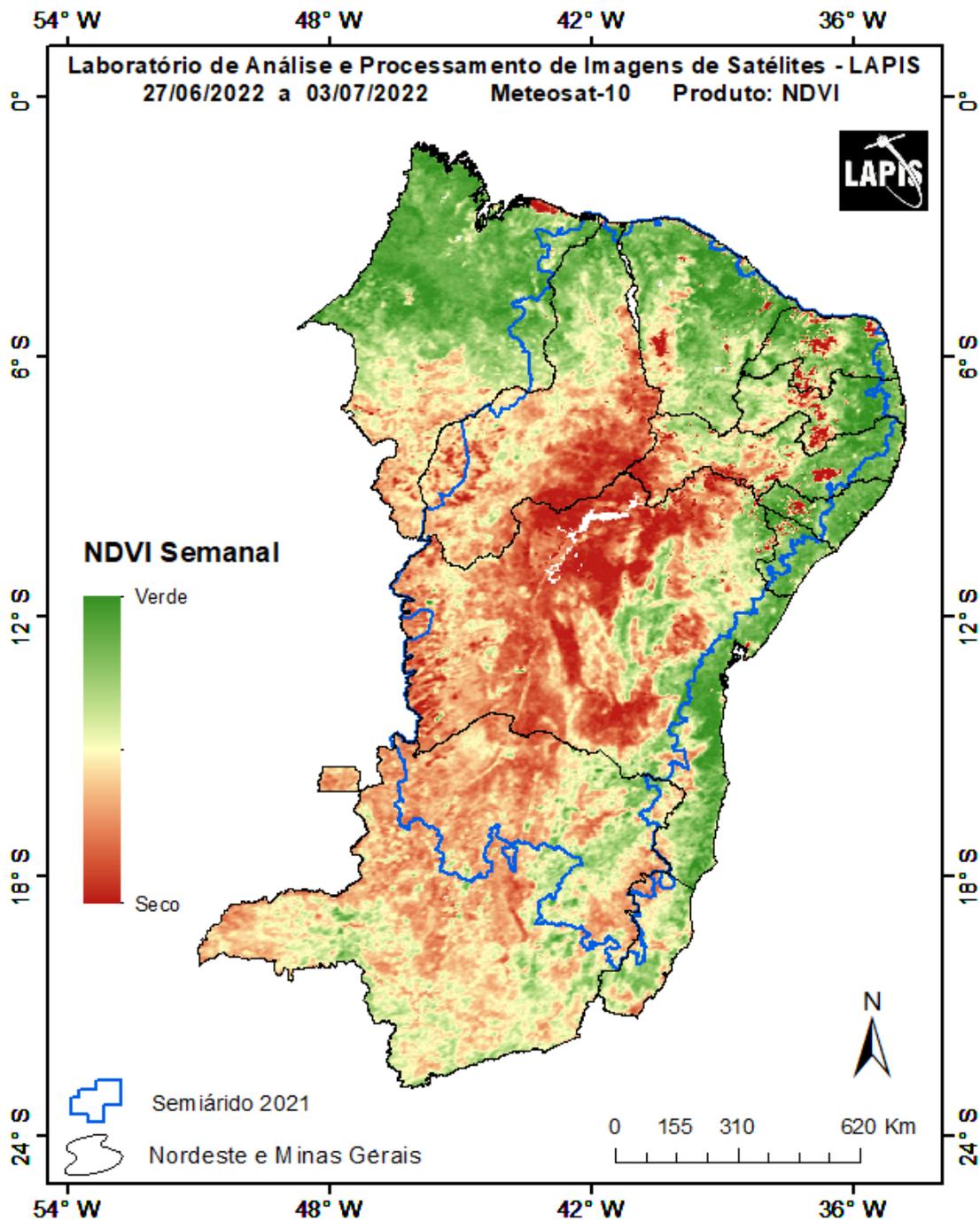
Pelo contrário, no Nordeste Setentrional, **houve registro de chuva extrema a excepcional**, principalmente em Alagoas, sul de Pernambuco, Paraíba, Rio Grande do Norte, áreas do Ceará e norte do Maranhão. Nas demais áreas do Nordeste brasileiro, as chuvas foram em torno da média histórica.

Na área central do Brasil, que enfrentou forte seca, nos últimos meses, **julho começou com chuvas em torno da média**. Na região Norte, também foi registrada chuva em torno da média.

Já no Centro-Sul, desde o Mato Grosso do Sul, passando por São Paulo, Rio de Janeiro e Espírito Santo, além de algumas áreas da região Sul, **houve registro de seca fraca a moderada**, durante o período analisado.

>> **Leia também:** [Livro gratuito ensina método para processar imagens de satélites](#)

Mapa da cobertura vegetal atualiza condição da seca no Semiárido brasileiro



Mapa do Semiárido brasileiro, processado no QGIS.

Agora, vamos analisar a atual situação da seca no Semiárido brasileiro, **a partir da análise do mapa da cobertura vegetal**. Esse produto de satélite foi processado no [software QGIS](#), a partir do cálculo do NDVI.

Com esse indicador, as áreas em verde indicam vegetação vigorosa, enquanto as áreas em vermelho destacam seca intensa. As áreas em amarelo é sinal de seca moderada.

O mapa acima mostra a situação da cobertura vegetal na região, no período de 27 de junho a 03 de julho. A região central do Semiárido brasileiro **concentra as áreas mais**

secas da região atualmente. É o caso de grande parte da Bahia, extremo oeste de Pernambuco, além da intensificação da seca no leste e sul do Piauí.

No sul do Maranhão e norte de Minas Gerais, **há registro de estiagem moderada.** Na porção norte e no leste do Nordeste, que vai desde Alagoas até o Ceará, a vegetação está vigorosa, em razão das constantes chuvas.

O mapa do NDVI é **um dos produtos de satélites amplamente utilizados** para avaliar a saúde da vegetação, em particular, a influência da seca sobre a cobertura vegetal.

A situação da cobertura vegetal, apresentada na imagem de satélite, **é uma resposta aos níveis de umidade do solo** e aos índices de precipitação, de pelo menos uma semana anterior ao período dos dados utilizados.

Recentemente, divulgamos uma pesquisa do IBGE sobre o aumento da **ocorrência de secas em municípios** e o que esses municípios têm feito para se adaptar aos impactos do fenômeno. Acesse [este post](#) para conferir a análise completa.

>> **Leia também:** [Situação climática do novo Semiárido brasileiro a partir de mapas](#)

Mais informações

Os mapas utilizados neste post são alguns dos produtos de satélites que **contribuem para um diagnóstico agrometeorológico** mais seguro, visando orientar o planejamento agrícola.

Para aprender a gerar um **portfólio robusto de mapas/indicadores**, processar e analisar imagens de satélites, conheça o método que fundamenta o [Curso “Mapa da Mina”](#), do Laboratório Lapis.

O Curso é **um treinamento online e 100% prático**, que ensina a dominar definitivamente o QGIS, do básico ao avançado. Para aprender a usar o verdadeiro poder do QGIS, aproveite que o treinamento está com inscrições abertas [nesta página](#).

Você já sabe gerar esses produtos de satélites? Utiliza o QGIS como software SIG para processamento de dados?

COMO CITAR ESTE ARTIGO:

LETRAS AMBIENTAIS. [Título do artigo]. ISSN 2674-760X. Acessado em: [Data do acesso]. Disponível em: [Link do artigo].





Quem somos

O Letras Ambientais é uma instituição privada, sem fins lucrativos. Seu objetivo é a defesa, preservação e conservação do meio ambiente.

Endereço para correspondência: Av. José Sampaio Luz, 1046, Sala 101 – Ponta Verde. Maceió (AL). CEP: 57035-260.

Fone: (82) 3023-3660

E-mail: contato@letrasambientais.org.br

ISSN: 2674-760X

