

## Radiografia da seca no Brasil a partir de mapas

Por Letras Ambientais  
quinta, 25 de novembro de 2021



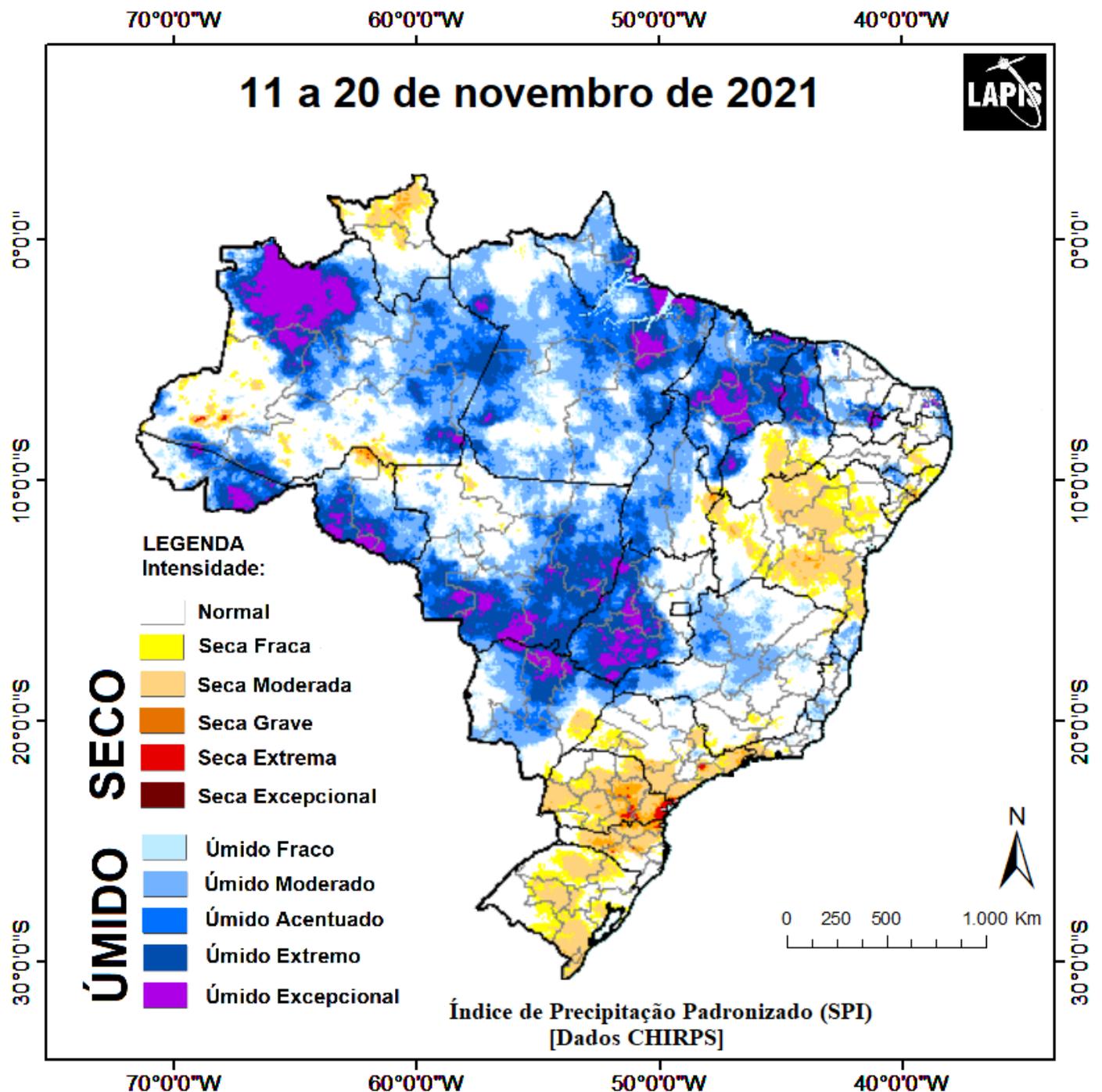
Área de agricultura em área degradada de Cabrobó (PE). Imagem da constelação Planet.

Neste post, vamos analisar alguns indicadores, baseados em dados de satélites, **muito utilizados para monitorar a intensidade da seca**, nas regiões brasileiras. Os mapas são baseados em dados de satélites e foram gerados no QGIS, o Sistema de Informação Geográfica (SIG) mais usado no mundo.

O mapa da intensidade da seca no Brasil, referente ao período de 11 a 20 de novembro de 2021, destaca a **melhoria nos volumes de chuva, na maior parte do Brasil**. A análise da [imagem](#) foi feita a partir da classificação do Índice de Precipitação

Padronizado (SPI).

Durante o período, as chuvas acima da média ficaram concentradas no Centro-Oeste e Norte, além do Maranhão e Piauí, no Nordeste (cores azul e roxo do mapa). Na região Sul, **as chuvas foram abaixo da média**, bem como na área central e sul do Nordeste (cores amarela e bege do mapa). Nas demais áreas, chuvas em torno da média (áreas em branco, no mapa).



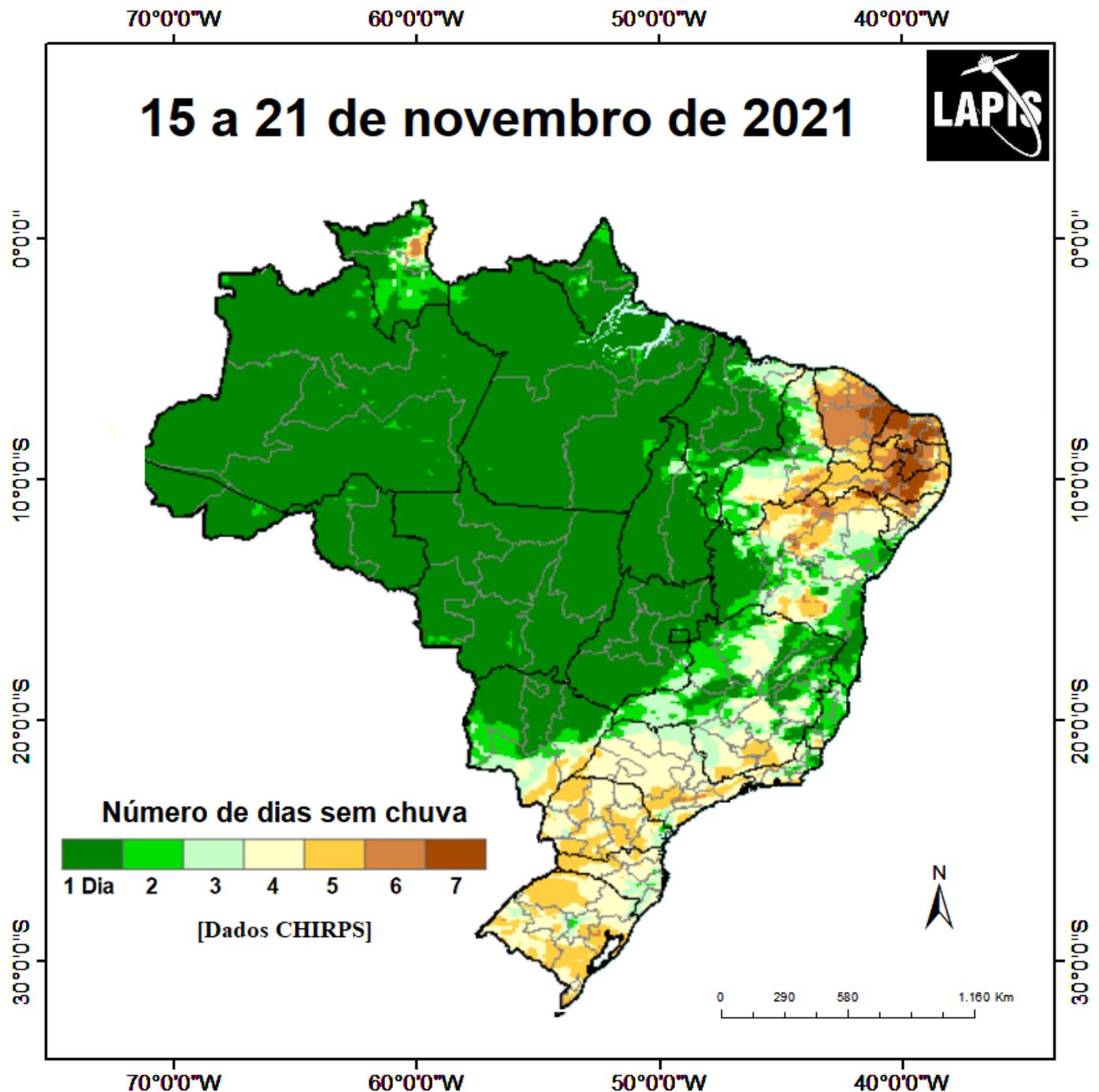
O mapa foi elaborado com dados de precipitação, oriundos do Climate Hazards Group InfraRed Precipitation with Station data (CHIRPS). Os dados foram processados no [software QGIS](#), o **Sistema de Informação Geográfica (SIG)** mais usado no Brasil e

no mundo, a partir do cálculo do SPI.

O CHIRPS é um conjunto de dados de chuva, obtidos por satélites e pela coleta in situ, em estações meteorológicas, desde 1981 até o presente. Trata-se de um **sistema de estimativa de precipitação infravermelha**, que permite a criação de séries temporais de chuva, para análise de tendência e monitoramento da seca sazonal.

>> **Leia também:** [Um fenômeno vai intensificar as chuvas no Brasil em novembro](#)

## Mapa do número de dias sem chuva nas regiões brasileiras



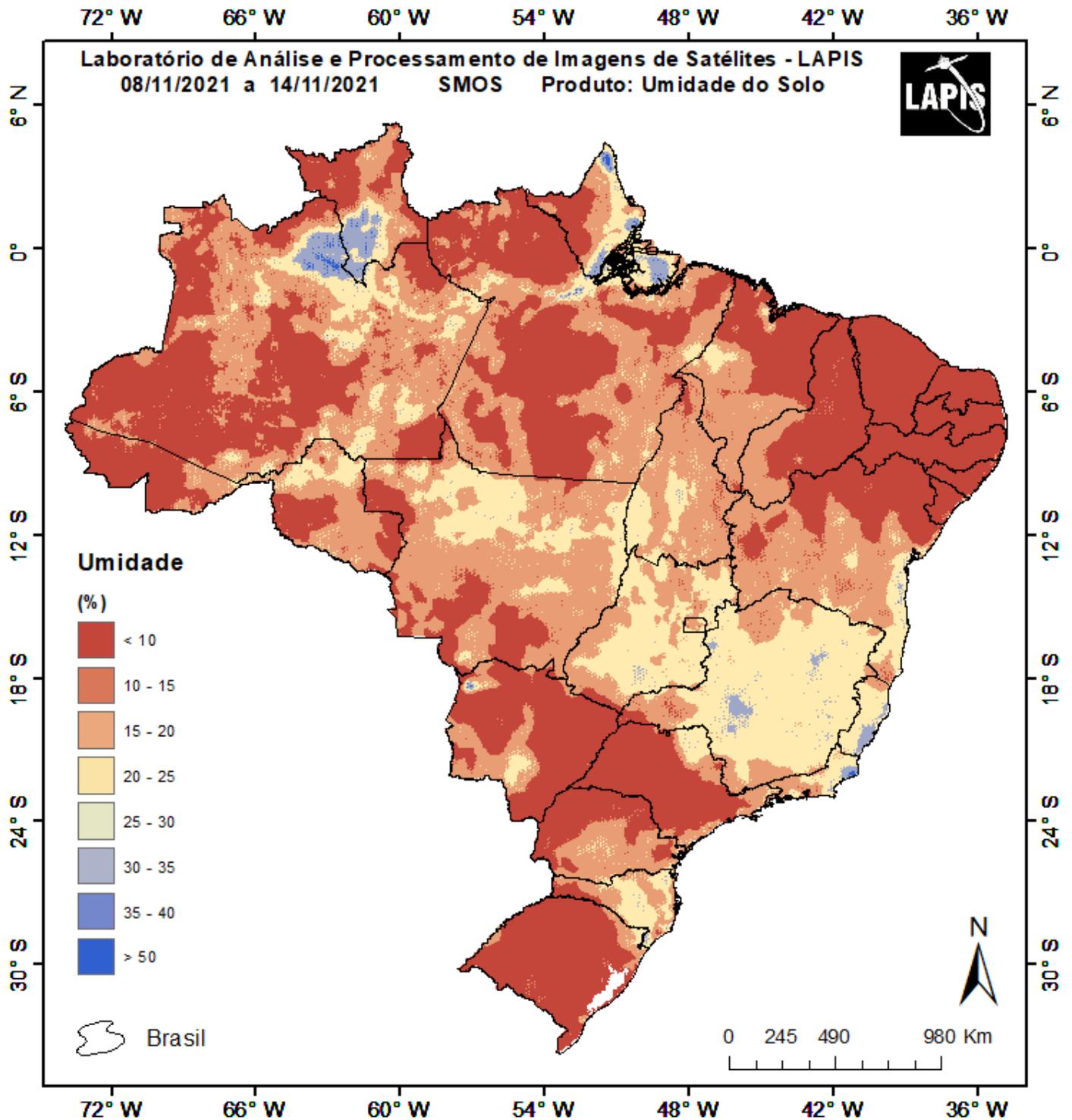
O mapa atualizado da estiagem mostra o **número de dias sem ocorrer chuva, nas regiões brasileiras**, no período de 15 a 21 de novembro 2021.

A imagem também destaca a melhoria nos volumes de chuva, na maior parte do Brasil, durante os períodos. Isso se deve, sobretudo, à influência da [Oscilação Madden e Julian \(MJO\)](#), sistema que **favoreceu a formação de chuvas**, nas regiões brasileiras.

As áreas em verde indicam onde passou apenas 1 a 2 dias sem chover. **É o caso do Centro-Oeste e Norte**, além do Maranhão e Piauí, no Nordeste. Nas regiões Sul e parte do Sudeste, bem como na área central e sul do Nordeste, enfrentaram a maior parte dos dias com estiagem.

>> **Leia também:** [Os 3 principais índices para monitorar a seca a partir de imagens de satélites](#)

**Monitoramento de bacias hidrográficas com imagens do SMOS**



O percentual de umidade do solo é um indicador usado para **estimar o teor de água presente na primeira camada do solo**, a uma profundidade de até 5 centímetros (cm). Essa informação é crucial por regular processos como percolação para aquíferos, planejamento agrícola, geração de escoamento superficial e prevenção de inundações.

Em monitoramento de bacias hidrográficas, **diante dos desafios para acessar locais mais remotos**, os dados do satélite Soil Moisture Ocean Salinity (SMOS) facilitam a estimativa da umidade do solo, sobretudo quando as medições em campo não são possíveis.

É claro que sempre recomendamos a **validação com a “verdade terrestre”**, por meio da coleta de dados *in situ*, com uso de equipamentos em campo.

O uso de modelos hidrológicos também pode contribuir. Além disso, a **comparação da umidade do solo com dados de precipitação**, obtidos por satélites, e a análise da capacidade de cada tipo de solo em reter água em sua superfície, são informações importantes nessa análise.

>> **Leia também:** [As 5 mudanças no uso e cobertura da terra na Caatinga nas últimas décadas](#)

Séries temporais de dados do satélite SMOS, na forma de [mapas](#) de visualização, **permitem comparar a mudança na umidade do solo ao longo do tempo**. Como o satélite estima a umidade do solo, na profundidade dos primeiros 5 cm, a variação no percentual de umidade pode acontecer rapidamente, pois sempre vai seguir a mudança nos volumes de precipitação.

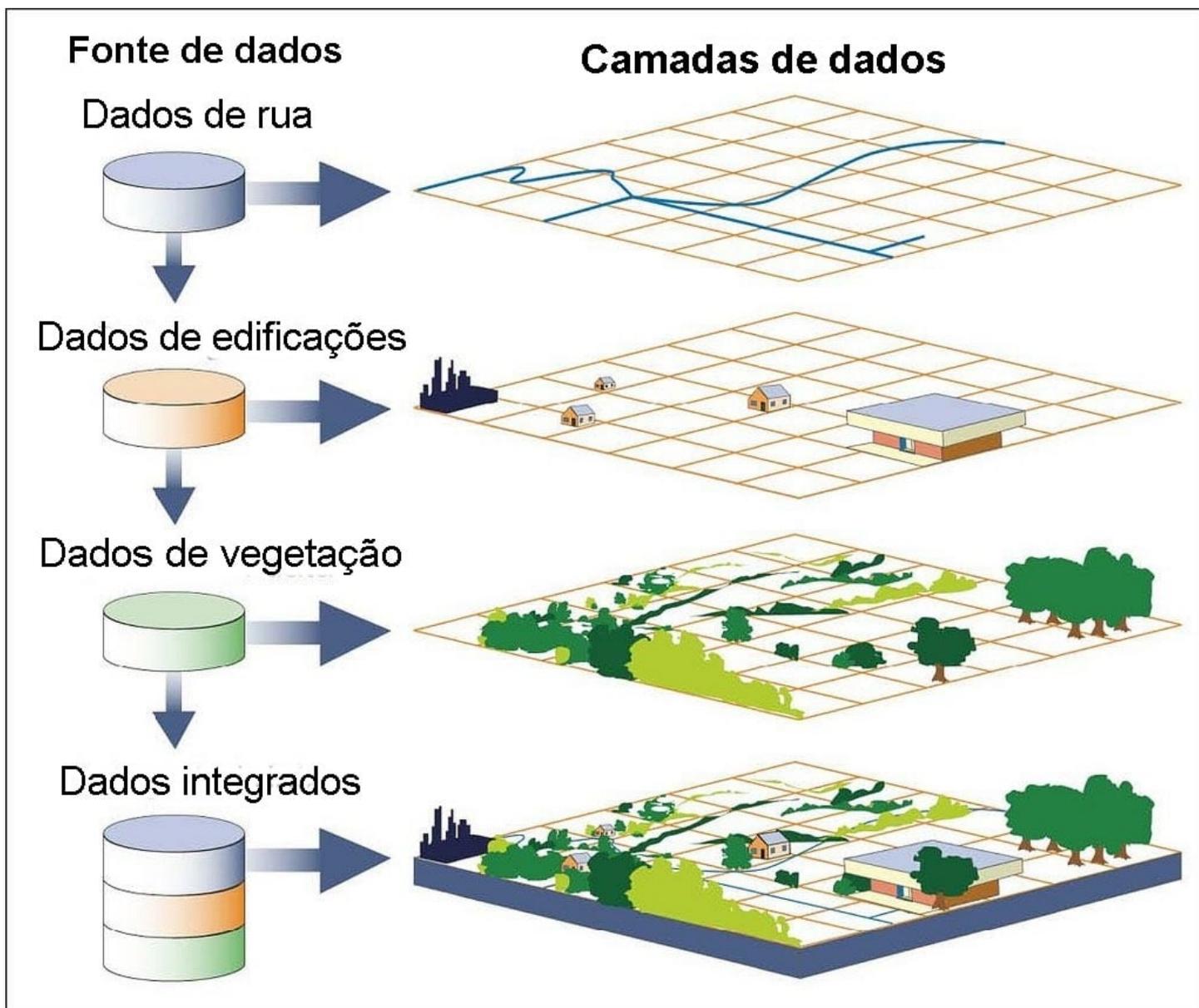
A missão SMOS foi lançada em 2009, tendo como um dos objetivos **estimar o teor de água presente na primeira camada do solo**. Isso é feito através da medição de energia emitida pela superfície, na faixa de micro-ondas. Essa emissão é influenciada pela presença de água no solo, que altera suas propriedades dielétricas.

O Laboratório de Análise e Processamento de Imagens de Satélites ([Lapis](#)) **gera mapas semanais ou diários da umidade do solo**, com séries temporais utilizadas como importantes indicadores para monitoramento.

Inclusive, **todos os indicadores citados neste post** são ensinados no [Curso do QGIS online](#). Se você quer gerar mapas, processar e analisar imagens no QGIS, assista a [esta videoaula](#) para conhecer o método do [Lapis](#).

>> **Leia também:** [Os 7 elementos para classificar o uso e ocupação do solo em imagens de satélites](#)

**Usando a tecnologia SIG para transformar dados em insights**



Fonte: GAO.

Um SIG é um **sistema computacional usado para coletar, armazenar, analisar e exibir dados**, relacionados às posições dos objetos na superfície da Terra. O SIG pode mostrar tipos muitos diferentes de dados geoespaciais, em um mapa.

Isso permite que as pessoas vejam, analisem e entendam mais facilmente **os padrões e relações entre os objetos**. Processos naturais complexos, que ocorrem em grandes áreas e longos períodos de tempo, são melhor analisados em um SIG.

**Os SIG's permitem identificar padrões, relações, tendências e comparações interessantes, no universo dos dados.** Existem diferentes formas de se aplicar dados, em um SIG, para identificar soluções e oportunidades, em diferentes setores. É o caso da arquitetura, engenharias, agricultura, meio ambiente, planejamento urbano etc.

Sempre é importante saber para quem você está **elaborando um mapa ou buscando uma solução, usando um SIG**. Se você encontrar algo que pareça interessante, em seu conjunto de dados, você pode iniciar uma exploração, usando uma pergunta-guia.

As aplicações de SIG podem melhorar a relação custo-benefício e **fornecer informações estratégicas**. Por exemplo, você pode usar bancos de dados geográficos, Big Data, Sensoriamento remoto, automação de mapas e muito mais.

Estamos rodeados por SIG's. Do Google Maps ao controle de tráfego aéreo, eles vieram para ficar, em todos os setores da economia e no nosso cotidiano. O SIG não é mais só um conceito ou sistema autônomo, **é uma forma geoespacial de trabalho**, fortemente ligada a todos os processos de tomada de decisão.

Isso representa **um desafio para profissionais e usuários geoespaciais**. Um bom ponto de partida é quando você identifica um problema, uma pergunta, e vai buscar a resposta explorando um SIG.

O SIG mais utilizado no [Lapis](#) é o [QGIS](#), por ser um software livre, gratuito, de código-fonte aberto e multiplataforma. Tanto é que **o Laboratório elaborou um método**, com etapas que permitem replicar um padrão, em diferentes contextos ou situações, usando um sistema de geoprocessamento.

As **quatro etapas** do [método](#) do Lapis são: 1) Tecnologia SIG (dado); 2) Aplicações (informação); 3) Análises geoespaciais (conhecimento); e, 4) Inteligência de dados (insight).

## Mais informações

Ensinamos a **processar e analisar esses e outros tipos de indicadores/imagens de satélite** em nosso [Curso de QGIS online](#), baseado no método de geoprocessamento usado no [Lapis](#). É um treinamento prático que te ensina a usar o QGIS como a "mina de ouro" para a sua carreira ou negócio. Para fazer a sua inscrição, clique [nesta página](#).

*\*Post atualizado em: 26.11.2021, às 11h02.*

### 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](mailto:contato@letrasambientais.org.br)

**ISSN:** 2674-760X

