

# Secas e desmatamento aceleraram degradação das terras na Amazônia nas últimas décadas

---

Por Letras Ambientais  
segunda, 11 de julho de 2022



Floresta amazônica. Foto: INPA/MCTI.

Um estudo publicado na revista internacional *Frontiers Earth Science* **avaliou como a seca afetou o processo de degradação das terras**, na bacia do rio Amazonas, no

período de 2001 a 2020.

A pesquisa foi coordenada por cientistas do Laboratório de Análise e Processamento de Imagens de Satélites ([Lapis](#)), do Brasil, em **colaboração com pesquisadores** da Venezuela, Estados Unidos, Índia e Nepal.

Os resultados do estudo revelaram que cerca de 757 mil km<sup>2</sup> da bacia amazônica, que corresponde a **uma estimativa de 12,5% do total**, tornou-se terra degradada, apenas nas últimas duas décadas.

A degradação das terras é considerada **um dos mais graves problemas ambientais atualmente**. A UNCCD define esse conceito como a redução da produtividade da terra, devido a uma combinação de pressões, incluindo variações climáticas e atividades humanas.

Para avaliar o estado da degradação da terra e sua relação com a severidade das secas prolongadas, na floresta amazônica, foram utilizados três índices de seca, **produtos de monitoramento baseados em dados de satélites**. São eles: Índice Padronizado de Precipitação (SPI), Índice Padronizado de Precipitação-Evapotranspiração (SPEI) e Índice de Severidade da Seca de Palmer (scPDSI).

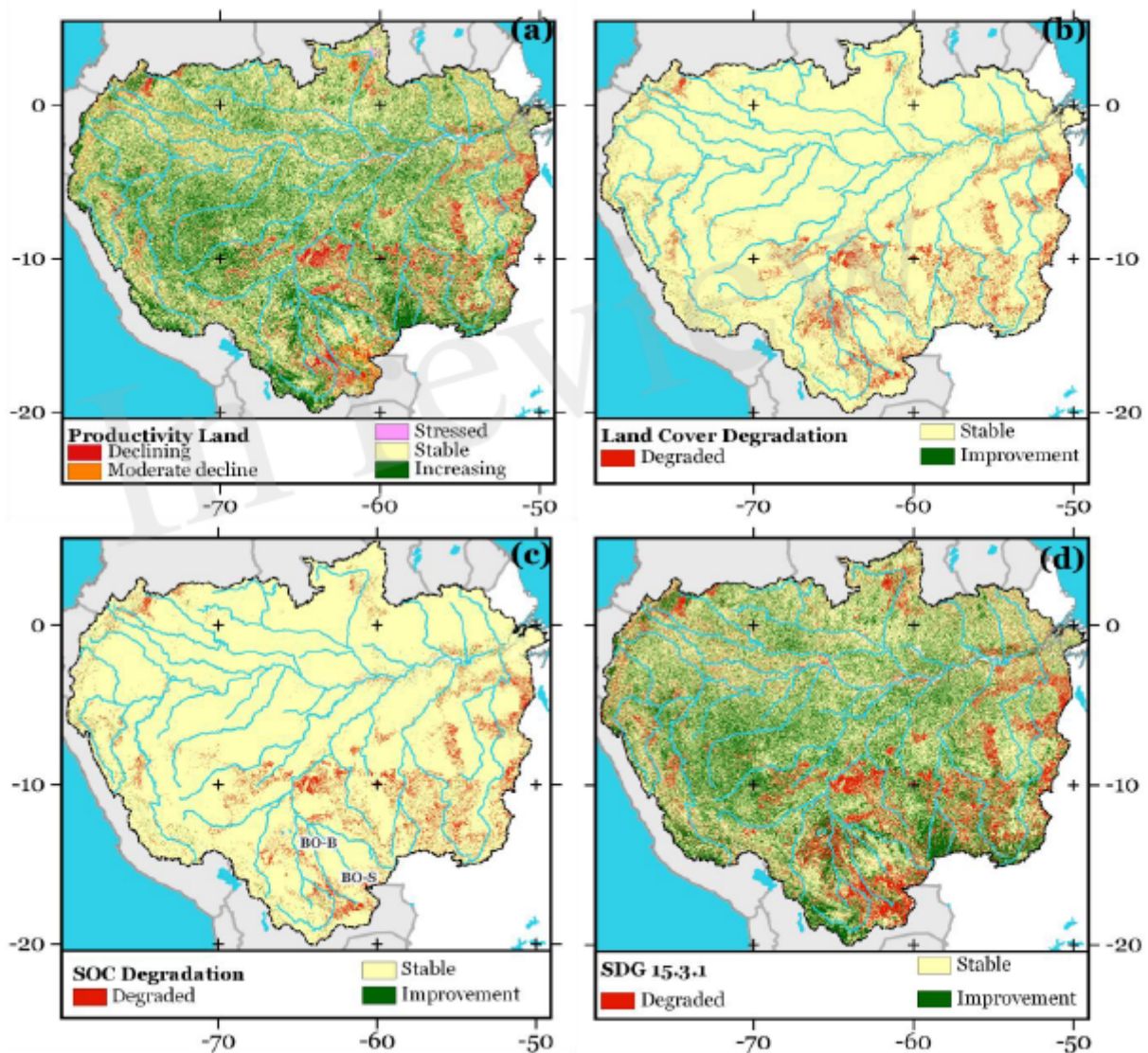
Os indicadores de seca usados no estudo foram processados no [software QGIS](#). Em seguida, foram combinados com o **indicador Sustainable Development Goal (SDG)**, adotado pela Convenção das Nações Unidas para o Combate à Desertificação (UNCCD).

Esse método de monitoramento da UNCCD, também usado para monitorar os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), **permite uma avaliação abrangente dos impactos da degradação da terra**, devido ao seu caráter multifatorial e escalabilidade. O indicador de terra degradada da UNCCD é baseado em três subindicadores:

- 1) tendência de **mudança da cobertura da terra**;
- 2) tendência de mudança na produtividade da terra a longo prazo, derivada do **Índice de Vegetação por Diferença Normalizada (NDVI)** anual; e,
- 3) tendência dos estoques de **Carbono Orgânico do Solo (COS)**. Durante o estudo, esses três subindicadores foram integrados, para gerar o mapa de degradação da terra na Amazônia.

>> **Leia também:** [As 7 fontes gratuitas de dados de satélites para você entender o clima](#)

## Estudo mostra o mapa da degradação das terras na Amazônia nas últimas décadas



Mapa da degradação das terras na Amazônia, processado no QGIS.

A floresta amazônica desempenha um papel essencial na regulação do clima global. Recentemente, essa região enfrentou secas extremas, seguindo uma **tendência de aumento desses eventos climáticos, em diferentes áreas**.

Em 2005 e em 2010, a bacia amazônica enfrentou duas secas sem precedentes. Ambos os eventos **causaram grandes perdas florestais**, por meio do aumento dos incêndios.

Dados de monitoramento têm mostrado o crescente processo de degradação da floresta amazônica, sobretudo em razão de atividades humanas, **como desmatamento de grandes áreas**. Todavia, poucas pesquisas haviam analisado como as secas prolongadas potencializam a degradação da terra, na região.

O estudo publicado na *Frontiers Earth Science* concluiu que as secas prolongadas **contribuíram para aumentar a taxa de desmatamento**, observada a partir de imagens de satélite, nos últimos anos, levando à aceleração da degradação das terras na bacia amazônica.

O processo de degradação da terra ocorreu em razão de uma queda significativa na dinâmica da produtividade da terra, no bioma Amazônia. Esse processo foi seguido pela **tendência de queda combinada na produtividade da terra**, degradação do Carbono Orgânico do Solo (CSO) e degradação da cobertura vegetal da terra.

De acordo com a pesquisa do Lapis, as maiores áreas de degradação da terra foram identificadas **nas porções sul, sudoeste e leste da floresta amazônica**, onde predominam grandes monoculturas e pastagens.

Os resultados do estudo forneceram fortes evidências de que durante secas severas, o indicador de degradação da terra da UNCCD **detectava um maior percentual de terras degradadas**, se comparado com condições sem ocorrência de seca.

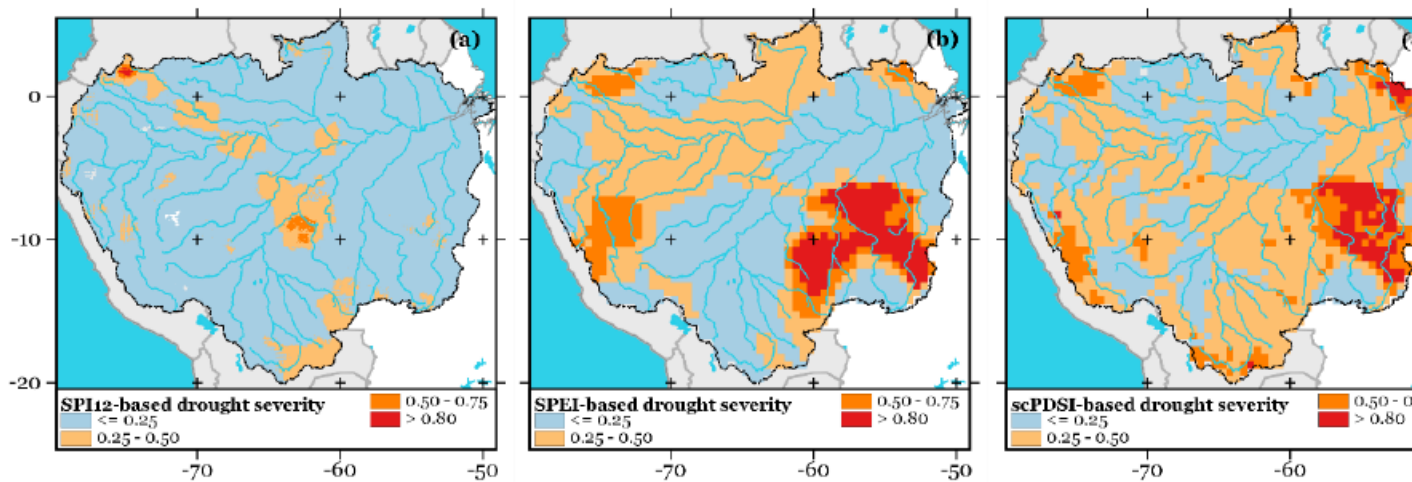
O mapeamento revelou várias áreas de degradação da terra na bacia amazônica, no período de 2001 a 2020, a maioria localizada nos **estados brasileiros do Pará, Mato Grosso, Amazonas e Rondônia**.

A maioria dessas terras degradadas circunda lavouras e pastagens, apresentando apenas **degradação na produtividade da terra**. Nesse contexto, podem corresponder à expansão da fronteira agrícola, durante o período 2001-2020.

O desmatamento assume o primeiro lugar no processo de **degradação da terra, na bacia amazônica**. Cerca de 82% dessa degradação no bioma se deve à conversão de áreas de floresta em terras agrícolas.

>> **Leia também:** [Desmatamento dispara na Amazônia e é alerta para aumento das emissões](#)

**Floresta amazônica apresentou maior resiliência às secas severas**



Mapas dos indicadores de seca utilizados, processados no QGIS. Fonte: Lapis.

Os resultados da pesquisa do Lapis também revelaram uma característica interessante, quanto aos **impactos da seca sobre a degradação das terras**, na Amazônia.

Embora as áreas de floresta tenham sido expostas à alta severidade das secas, durante o período da pesquisa, elas apresentaram **uma incidência relativamente baixa de degradação (20% delas)**.

Esse resultado implica que **as regiões florestais apresentam maior resiliência às secas**, em relação a outros tipos de cobertura da terra, em termos de mudança no NDVI anual.

Essa evidência está alinhada aos dados da literatura científica disponível. Estudos anteriores já sugeriam que durante secas prolongadas, **a fenologia da floresta tropical foi impulsionada** principalmente pela disponibilidade de água no solo e outras estratégias de adaptação. Alguns mecanismos, como o fechamento dos estômatos, evitam a perda excessiva de água, utilizada pelas plantas.

O aumento da disponibilidade de missões de satélite, dedicadas à observação da Terra, permitiu o **desenvolvimento de índices para monitorar a seca em grandes regiões**. Áreas com acesso limitado a dados de campo, como é o caso da bacia amazônica, são especialmente beneficiadas.

A seca é um fenômeno complexo para se monitorar, em razão das suas várias características-chave: **intensidade, extensão espacial, frequência e duração**. Além disso, existem quatro diferentes tipos de secas: meteorológica, hidrológica, agrícola e socioeconômica.

Existem vários indicadores para se avaliar atributos específicos de uma seca. Porém, **ainda não existe um índice universal** para monitorar e quantificar a complexidade do

fenômeno.

Dentre os indicadores usados no estudo do Lapis, enquanto o SPEI e o SPI apresentaram **melhor desempenho para a detecção de seca meteorológica**, o scPDSI se mostrou mais confiável para identificar secas agrícolas.

Por isso, a publicação do artigo avança nas estratégias de monitoramento da seca, ao permitir fazer **uma avaliação abrangente do fenômeno, integrando vários índices de seca**. Essa integração possibilitou capturar processos que não são aparentes, devido à complexidade das interações vegetação-água-atmosfera.

>> **Leia também:** [Brasil compra satélite para monitorar Amazônia: entenda em 5 pontos](#)

## Mais informações

Para gerar mapas e indicadores, baseados em dados de satélites, como os mapas apresentados neste post, inscreva-se no [Curso de QGIS "Mapa da Mina"](#). Esse treinamento online do Laboratório Lapis **ensina a dominar definitivamente o QGIS, do básico ao avançado**, para gerar mapas, processar e analisar imagens de satélites. [Clique aqui](#) para conhecer o método.

*E você, já conhecia esse método de avaliação das áreas degradadas da Amazônia?*

## COMO CITAR ESTE ARTIGO:

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

Instituto



Quem somos

---

O Letras Ambientais é uma instituição privada, sem fins lucrativos. Seu objetivo é a defesa, promoção 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



Copyright © 2017-2022 Letras Ambientais | Todos os direitos reservados |