

Pesquisa mostra como seca e ação humana alteram fisionomia da Caatinga

Por Letras Ambientais
domingo, 06 de janeiro de 2019



Até que ponto as condições climáticas do Semiárido afetam a fisionomia da Caatinga? Esta vegetação depende exclusivamente das chuvas para responder, recuperar sua biomassa e reverdecer? **Como a seca influencia as condições biológicas da Caatinga?**

Em geral, essas perguntas costumam receber uma resposta linear, supondo-se que a vegetação responde diretamente às chuvas.

No entanto, uma **pesquisa inédita publicada no *Journal of Photogrammetry and Remote Sensing (ISPRS)***, um dos periódicos internacionais mais respeitados na área de Sensoriamento Remoto, mostra que a questão é bem mais complexa.

O estudo desenvolveu uma **metodologia para diferenciar a influência do clima e da ação humana na fisionomia da Caatinga**.

O artigo [Assessment of Caatinga response to drought using Meteosat-SEVIRI Normalized Difference Vegetation Index \(2008-2016\)](#) identificou a **vulnerabilidade ecológica da Caatinga às variações climáticas**.

Para isso, analisou a produtividade e **dinâmica da vegetação em relação aos padrões de chuvas**, com particular ênfase para os distúrbios e magnitude dos efeitos da seca de 2012-2016.

A pesquisa mostrou a influência dessa grande seca na dinâmica da vegetação, a partir de uma **metodologia inédita, desenvolvida** para identificar os efeitos da perturbação.

A metodologia do Laboratório Lapis utiliza a **abordagem da análise de séries temporais de imagens do satélite Meteosat**, para caracterizar a dinâmica da vegetação, identificando a ocorrência e amplitude de distúrbios.

>> **Leia também:** [Atlas da Unesco mostra frequência da seca na América Latina e no Caribe](#)

Os resultados sugerem que algumas áreas do bioma Caatinga estão **particularmente susceptíveis a processos de desertificação**. Esse processo é impulsionado pelas secas recentes e pelas perturbações acumuladas ao longo do tempo, decorrentes de impactos humanos e das mudanças no uso da terra.

Degradação ameaça resiliência da caatinga à seca



O pesquisador Humberto Barbosa, coordenador do estudo no Laboratório de Análise e Processamento de Imagens de Satélites ([Lapis](#)), ressaltou como essa metodologia permite avaliar a complexidade da **resposta da vegetação da Caatinga às condições climáticas**.

“A caatinga preservada responde diretamente à umidade do solo, ou seja, se chover hoje, em cerca de 11 dias, a vegetação costuma ficar verde. Mas **existem casos de plantas que ficam verdes, mesmo sem haver um efeito climático**, como a ocorrência de chuvas”.

O **avanço tecnológico alcançado na pesquisa** permite avaliar outros fatores, como tipos de solo, altitude, dentre outros sinais de superfície, e mostra que o processo não é linear, do ponto de vista da resposta da vegetação.

Humberto também destacou que existem áreas da caatinga que respondem à irrigação ou a agricultura irrigada, **permanecendo verdes, mesmo em períodos de longas secas**.

“Em função de a pesquisa ter focado em um longo período de seca, foi possível **detectar áreas com tendência a permanecerem verdes, mesmo em períodos de estigem**. Por outro lado, permitiu identificar um crescente processo de degradação em

terras da caatinga, que também afeta a recuperação da vegetação, para além do sinal climático”, completa.

As plantas invasoras e áreas irrigadas estão entre as que **apresentam maior resiliência às secas**. Por outro lado, a metodologia detecta outras mudanças no uso dos solos, que mascaram a seca vegetativa.

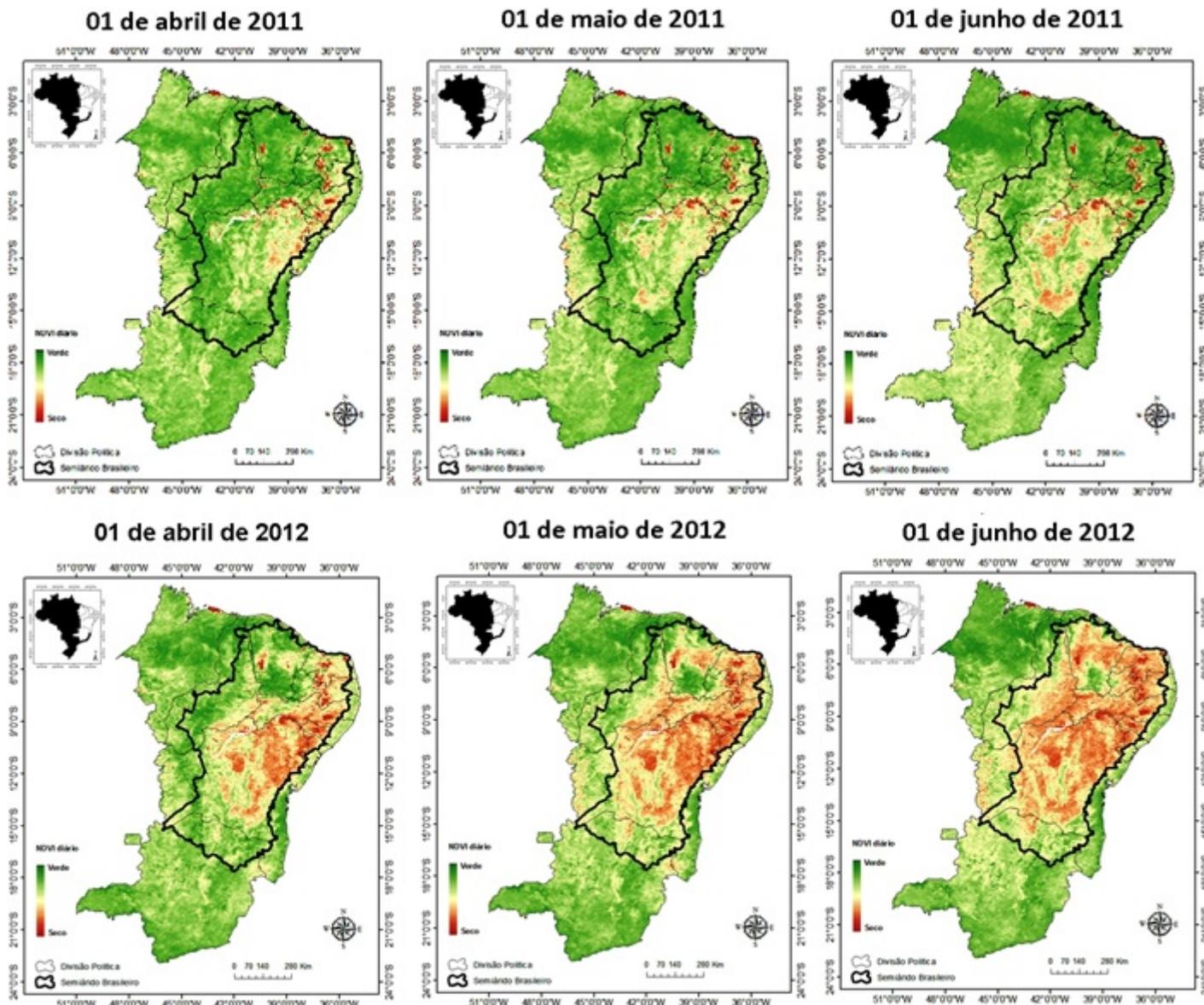


Por exemplo, uma imagem de satélite, baseada no Índice de vegetação NDVI, pode mostrar uma área de vegetação seca, mas que se trata de **solos em processo de desertificação**.

A ação humana, associada às intempéries climáticas, perturbam a vegetação em um nível de gravidade que **ela não mais apresenta condições de se recuperar**, mesmo que ocorram chuvas suficientes.

>> **Leia também:** [A influência climática do La Niña nos primeiros meses de 2022](#)

Tecnologia permite detectar secas com precisão



A pesquisa consolida o **produto Índice de Vegetação por Diferença Normalizada (NDVI)**, do satélite Meteosat, cujo algoritmo foi elaborado desde 2008, pelo Laboratório [Lapis](#), em parceria com o Instituto de Meteorologia da Turquia.

A **tecnologia ainda era inexistente** na Agência Europeia para Exploração de Satélites Meteorológicos (EUMETSAT). A partir da publicação desse artigo, o produto passou a ser disseminado pela sistema EumetCast, da Eumetsat, para África e América do Sul.

Para identificar como seca e ação humana alteram a fisionomia da caatinga, os pesquisadores desenvolveram uma tecnologia que integra ferramentas e análises estatísticas. Essas ferramentas são aplicadas à análise dos dados sobre a vegetação. Uma das vantagens do método é que **o produto SEVIRI NDVI tem grande potencial na detecção de secas.**

As vantagens desse avanço científico é **fortalecer o monitoramento e a caracterização das respostas ecológicas a eventos de seca**, em toda a Caatinga. Essa

observação é feita em paralelo com previsões de impactos das mudanças climáticas.

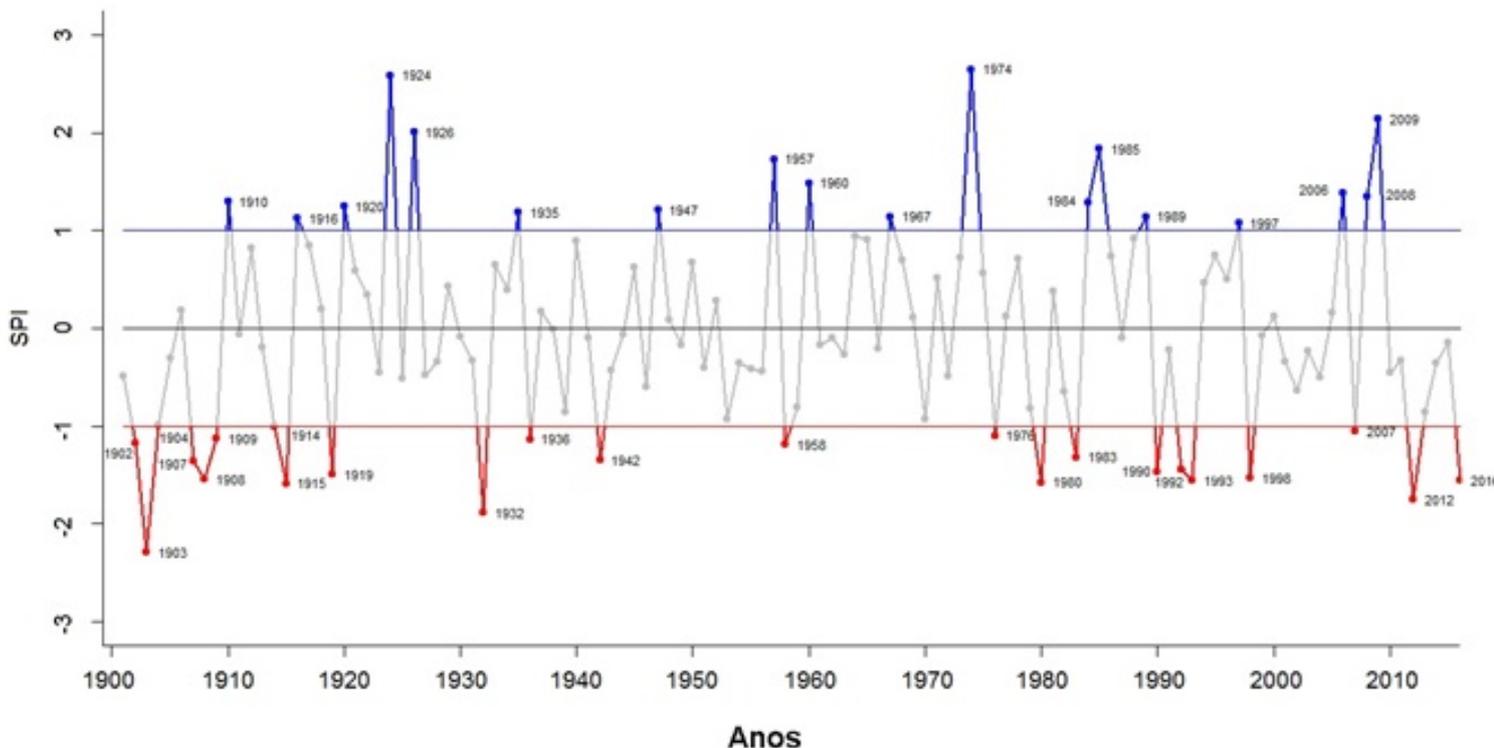
Dessa forma, permite-se detectar, de forma precoce, as regiões que se aproximam de **um ponto de desequilíbrio ecológico**, em direção à desertificação. É um ponto de inflexão, quando os danos na vegetação atingem tal nível de gravidade, de modo que a caatinga não consegue se recuperar e voltar ao seu estado original.

Para Humberto Barbosa, o **uso das imagens SEVIRI NDVI** traz uma nova perspectiva para o monitoramento da cobertura vegetal no Semiárido brasileiro. Elas têm sido uma **importante aliada para o monitoramento da seca na região**, e o Lapis possui uma série de ferramentas para fazer esse acompanhamento.

"Levando em conta os problemas da seca e estiagem, enfrentados no Nordeste do Brasil, nos últimos anos, e **os prejuízos causados à sua economia**, essa nova metodologia permite monitorar as condições climáticas, oferecendo uma melhor acurácia nos resultados", completa.

>> **Leia também:** [Quando utilizar o Índice RedEdge para analisar cobertura vegetal?](#)

Secas e capacidade de resposta da vegetação



O artigo publicado também analisou a seca pluri-anual, no Semiárido brasileiro, no período de 2012 a 2016, considerado os cinco anos mais críticos, em termos de totais de chuvas, desde 1901. Durante o quinquênio, com o transcorrer dos anos, identificou-

se o **progressivo agravamento dos efeitos da seca.**

A imagem acima mostra um **panorama dos eventos de secas e chuvas no Semiárido brasileiro, no período de 1901-2016.** O gráfico foi extraído do [Livro "Um século de secas"](#).

No gráfico, os valores iguais a zero indicam um padrão normal de chuvas, enquanto valores negativos mostram **ocorrência de secas ou chuvas abaixo do normal.** Já os valores positivos indicam um volume de chuvas acima do normal.

Apesar de os períodos secos serem relativamente comuns na Caatinga, há uma **preocupação crescente com a resiliência ou a capacidade de resposta satisfatória da vegetação a eventos climáticos extremos.**

Em função das mudanças climáticas, um fator agravante é que essas secas serão cada vez mais frequentes e extremas. Sob essas condições, mesmo com respostas rápidas à seca, fator característico da vegetação em ambientes semiáridos, pode-se falhar em protegê-la de impactos de longo prazo.

Para uma **análise completa sobre as secas** e sua história no Semiárido brasileiro, bem como as políticas hídricas implementadas ao longo do período de 1901-2016, recomendamos a leitura do [Livro "Um século de secas"](#).

O gráfico acima mostra a linha do tempo com a história das secas na região e o Livro "Um século de secas" apresenta o detalhamento sobre **as políticas adotadas, em cada ano, como capacidade de resposta governamental para fazer frente aos efeitos das secas.** Para adquirir o Livro, [clique aqui](#).

Conclusões

O impacto da seca 2012-2016, em função da excepcional redução nas chuvas, influenciou a dinâmica da seca vegetativa da Caatinga, que apresentou uma **forte queda na atividade ecossistêmica**, contrastando com lavouras irrigadas, pouco afetada pela seca.

Ao comparar a relação entre a atividade da vegetação e o volume de chuvas, em áreas específicas da Caatinga, a pesquisa permitiu **identificar uma resposta tardia da Caatinga às chuvas**, em um período muito maior do que anteriormente era possível.

Em condições normais, quanto mais sadia a vegetação, mais rápida é a **capacidade de responder positivamente às chuvas.**

A pesquisa concluiu que **a resiliência da caatinga conservada tem diminuído**, enquanto as áreas agricultáveis aumentaram, acarretando maior degradação dos solos.

Você percebe que a vegetação da caatinga tem tido menor resiliência à seca e demorado mais tempo para reverdecer? Esses casos têm sido mais comuns em áreas degradadas?

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, 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



