

AGENDA POLÍTICA PÚBLICA

VOLUME 12, MARÇO 2026

A Caatinga “em pé”: base para uma política regional de clima com alcance nacional

José Irivaldo Alves O. Silva, Marcelo Bedoni e Jaqueline de Araújo Oliveira

REALIZAÇÃO:



APOIO:



FINANCIAMENTO:



Principais Mensagens

- Não procede a ideia de que o bioma Caatinga não é diverso ou é pobre e cumpre poucos serviços ecossistêmicos relevantes.
- A Caatinga é fundamental para o processo de captura do dióxido de carbono da atmosfera.
- A desertificação é um problema que necessita de uma política pública estruturada e permanente como parte de uma estratégia nacional de mitigação dos efeitos das mudanças climáticas.
- A desertificação é resultado de um processo de degradação sistêmico e que potencializa os efeitos das mudanças climáticas.
- Falta no arcabouço jurídico o tratamento adequado ao bioma Caatinga considerando a sua relevância crescente no contexto atual.

Autores:

José Irivaldo Alves O. Silva
Marcelo Bedoni
Jaqueline de Araújo Oliveira

Universidade de São Paulo
Reitor: Aluisio Augusto Cotrim Segurado
Vice-reitora: Lied Légi Bariani Bernucci

Instituto de Energia e Ambiente
da Universidade de São Paulo
Diretor: Prof. Dr. Tércio Ambrizzi
Vice-diretor: Prof. Dr. Ildo Luís Sauer

Ficha Técnica

Financiamento: FUSP – Fundação de Apoio à Universidade de São Paulo
Organização: Pedro Roberto Jacobi e Valeriana Augusta Broetto
Revisão: Valeriana Augusta Broetto
Design: Thiago Panegassi

Ficha Catalográfica

S586 Silva, José Irivaldo Alves O.

A Caatinga “em pé”: base para uma política regional de clima com alcance nacional.
[recurso eletrônico] / José Irivaldo Alves O. Silva, Marcelo Bedoni e Jaqueline de Araújo
Oliveira; organização: Pedro Roberto Jacobi e Valeriana Augusta Broetto. — São Paulo:
IEE- USP, 2026

v. 12 il. 30 cm. (Série: Agenda política pública , v.12 mar. 2026)

ISBN 978-65-88109-68-7
DOI 10.11606/9786588109687

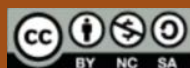
1. Mudança climática. 2. Políticas públicas. I. Silva, José Irivaldo Alves O. II. Bedoni,
Marcelo. III. Oliveira, Jaqueline de Araújo. IV. Jacobi, Pedro Roberto, org. V. Broetto,
Valeriana Augusta, org. VI. Título. VII. Série.

CDU 551.583

Elaborado por Maria Penha da Silva Oliveira CRB-8/6961

©2026 IEE/USP

Esta obra é de acesso aberto. É permitida a reprodução parcial ou total desta obra, desde que citada a fonte e autoria e respeitando a Licença Creative Commons indicada.



Introdução

Essa porção do Brasil que abrange grande parte do Nordeste, norte de Minas Gerais e norte do Espírito Santo (Figura 1) é a região semiárida mais habitada do mundo. O Semiárido Brasileiro abrange 15,3% do território nacional, onde vivem aproximadamente 31 milhões de pessoas, o equivalente a 15% da população brasileira e 50% da população nordestina em 11 Unidades da Federação.

A atual delimitação da região Semiárida brasileira foi determinada pela **Resolução N°176, de 03 de janeiro de 2024**, do Conselho Deliberativo (CONDEL) da Superintendência de Desenvolvimento do Nordeste (SUDENE), a partir de então, é composto por 1.477 municípios, os quais ocupam a maior parte dos Estados da região Nordeste e parte de Minas Gerais e Espírito Santo.

A região Semiárida tem características climáticas peculiares, principalmente irregular regime de precipitações pluviométricas, escassez de água, onde habita uma significativa parcela da população. As secas registradas desde a colonização, trouxeram impactos graves e demandam políticas específicas para tais características, no entanto as intervenções sempre deram maior foco às questões hídricas e/ou emergenciais, apesar da construção dos grandes açudes, do êxodo e morte persistirem até o final do século XX (Silva, 2010).

As secas, principalmente quando prolongadas, colocavam a população mais pobre em situação ainda mais difícil. De acordo com Pereira (2012) a medida que o litoral foi ocupado para produção da cana de açúcar, a ocupação do interior da região Nordeste Semiárida se deu junto com a interiorização da criação de gado. A partir da concessão das sesmarias ocorreu a fundação do latifúndio que, a princípio foi destinado à prática da pecuária extensiva e à agricultura de subsistência, formando-se as grandes fazendas de gado, desenvolvendo os povoados, primeiras vilas e cidades.

A partir de um resgate histórico das secas ocorridas e registradas nesta região, Lima e Magalhães (2018) abordam que os primeiros registros desse fenômeno são verificados no século XVI, porém, tais registros ainda não trazem informações sobre os impactos econômicos e sociais. Já nos séculos seguintes, os registros de secas vêm acompanhada de perdas humanas e de rebanhos. As secas se repetiram, algumas atingindo maiores ou menores áreas, no entanto, só na conhecida Grande Seca de 1877-1879, quando causou grandes perdas humanas, uma tragédia social e também econômica, passou a ser tratada com políticas públicas e de forma sistematizada, levando o Imperador D. Pedro II a nomear uma comissão de engenheiros, na perspectiva da elaboração de políticas para redução dos efeitos, os quais recomendaram a construção de açudes, ferrovias e estradas de rodagem. Porém, outra dimensão que passou a ser enfrentada nessa região foi o processo de degradação ambiental aprofundado, resultando em áreas em avançado estágio de desertificação. Para além disso, o semiárido tem uma importância econômica e ecossistêmica pujante.

O processo de desertificação

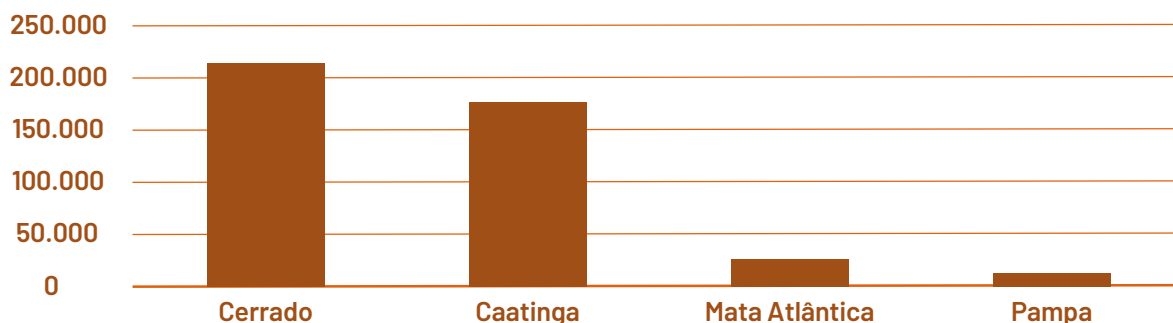
“Mais de 75% das terras do mundo ficaram mais secas nas três décadas anteriores a 2020. Segundo o relatório, as terras secas expandiram-se em 4,3 milhões de quilômetros quadrados, uma área quase um terço maior que o território indiano, o 7º maior país do mundo. Grande maioria dessas terras passou de paisagens úmidas para a seca, gerando grandes impactos para a agropecuária e ecossistema” (Teixeira, 2025).

Esse dado está baseado no relatório global sobre o processo de desertificação (Vicente-Serrano et al., 2024), pontuando que ele é complexo e que resulta dos impactos do aumento da aridificação, aliados aos processos antropogênicos, levam à degradação da terra (e à desertificação) e à escassez de água. Isso, por sua vez, pode desencadear efeitos em cascata entre muitas consequências ambientais e socioeconômicas negativas associadas, incluindo insegurança alimentar e hídrica, baixa fertilidade do solo, perdas na produtividade das culturas e plantas, declínio da biodiversidade, degradação dos ecossistemas, tempestades intensas de areia e poeira, incêndios florestais, saúde precária e migração humana em grande escala.

O relatório citado acima, também define desertificação como sendo o fenômeno de degradação dos solos nas áreas áridas, semiáridas e subúmidas secas, resultante de vários fatores. Segundo Montenegro (2023), a desertificação é um processo dinâmico de degradação da terra resultante de variações climáticas e atividades humanas. A principal causa é a retirada da cobertura vegetal, que provoca a exposição do solo aos agentes erosivos, o que é potencializado pela escassez hídrica e o manejo inadequado. O panorama global dos últimos tempos é bastante preocupante.

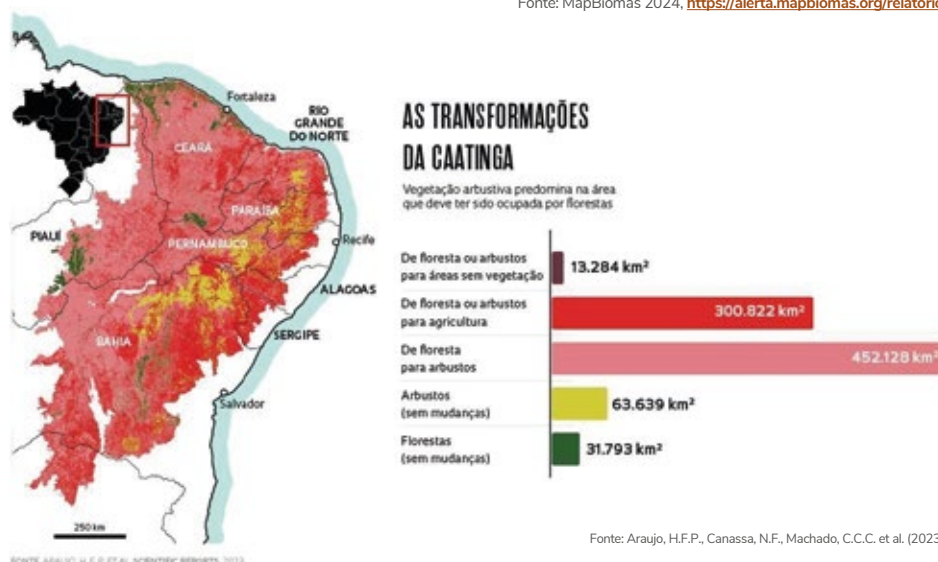
No caso brasileiro, a Caatinga, bioma totalmente nacional, é o território mais assolado com esse processo de desertificação. Já foram perdidos 34 milhões de hectares – área equivalente ao estado de Goiás – dos 82,6 milhões de hectares da Caatinga, 40% de seu território. A Caatinga é um dos biomas brasileiros mais vulneráveis às mudanças climáticas e um dos menos protegidos. De acordo com o [Relatório Anual de Desmatamento do MapBiomas](#), publicado em 2024, a Caatinga foi o terceiro bioma mais desmatado do país em 2023. Esse é um dado que nos leva a pensar que essa região merece a atenção das políticas ambientais, diante da sua dinâmica de transformação. O gráfico 1 aponta a magnitude do desmatamento. A figura 1 demonstra justamente esse processo de transformação ao longo do tempo.

Gráfico 1 – Processo de desmatamento na Caatinga



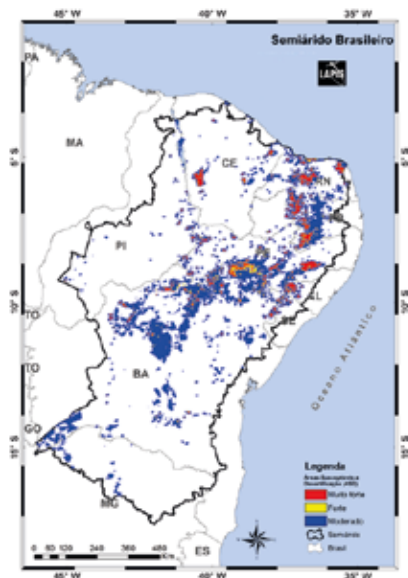
Fonte: MapBiomas 2024, <https://alerta.mapbiomas.org/relatorio/>

Figura 1 – A dinâmica de transformação da Caatinga



A desertificação é uma realidade no semiárido brasileiro. O Laboratório de Análise e Processamento de Imagens de Satélites (Lapis) da Universidade Federal de Alagoas (Ufal) elaborou um mapa originado a partir do monitoramento desse fenômeno (Figura 2).

Figura 2 – Áreas de desertificação do semiárido



Fonte: Lapis

BOX . 1

Para ilustrar esse processo de desertificação proveniente de diversos fatos, notadamente a ação humana, a figura 5 aponta o leito do Rio Taperoá na Bacia do Rio Paraíba, no Estado da Paraíba, região da cidade de Cabaceiras, umas das que menos chove no país. Tem-se um processo acelerado de degradação pela extração de areia do leito do rio, que somado à escassez de água e à retirada da vegetação, inclusive degradação da mata ciliar, vai aprofundando a aridificação do território até a desertificação do mesmo.

Figura 5 – Leito do Rio Taperoá, Cabaceira, Paraíba



Fonte: Acervo Próprio, projeto SegHid e Projeto "Gestão Climática", financiados pela FAPESQ PB.

A importância estratégica da Caatinga “de pé” e seus reflexos nas mudanças climáticas

Saiba Mais!

É importante, inicialmente, apontar que apesar de toda relevância econômica, social e ecossistêmica da Caatinga no semiárido, ela não figura entre os biomas considerados patrimônios nacionais como disposto no art. 225, parágrafo quarto da Constituição Brasileira. Tramita no Congresso Nacional **Proposta de Emenda à Constituição (PEC) n. 504/2010** que visa reparar esse grande equívoco que tem repercussões negativas para os biomas da Caatinga e do Cerrado também excluído.

Para além da necessidade dessa reparação histórica para a Caatinga, estudos têm apontado para a importância do bioma da Caatinga na mitigação dos efeitos das mudanças climáticas. Um estudo identificou que, a cada 100

¹<https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/88549836/em-quase-uma-decada-anualmente-caatinga-retirou-da-atmosfera-52-t-de-carbono-por-hectare>

²<https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/88549836/em-quase-uma-decada-anualmente-caatinga-retirou-da-atmosfera-52-t-de-carbono-por-hectare>

toneladas de CO₂ absorvidas pelas florestas secas do semiárido nordestino, há uma retenção que varia entre 45% e 60% e não volta para a atmosfera; na floresta amazônica, o saldo entre a absorção e a liberação de carbono varia entre 2% e 11%, enquanto no Cerrado é de 23%.¹A Embrapa, por exemplo, tem estudado o tema e apontado essa qualidade importante do bioma, em quase uma década, anualmente a Caatinga retirou da atmosfera 5,2 t de carbono por hectare.²

O estudo de Araújo et al. (2023) reforça essa compreensão ao apontar que: (i) áreas degradadas apresentam menor capacidade de absorção de carbono; (ii) a taxa de evapotranspiração permanece elevada em ambientes degradados devido ao aumento da evaporação no solo; e (iii) a eficiência no uso da água é significativamente maior em áreas de caatinga densa, quando comparadas às regiões mais esparsas.

Nesse contexto, cresce o consenso científico de que a recomposição da Caatinga é fundamental para ampliar sua contribuição como sumidouro de carbono. Evidências adicionais reforçam essa conclusão: estudo da UNESP (Costa et al., 2025) mostra que o bioma tem superado outros mais frequentemente mencionados, apresentando maior eficiência em serviços ambientais no período analisado (2022–2025). Segundo esse estudo, a Caatinga respondeu por aproximadamente 48% da remoção bruta de CO₂ no período, acompanhada da análise gráfica apresentada na Figura 6, que ilustra as emissões totais por bioma entre 1990 e 2022.

Estudos de caso e boas práticas

São elencadas, abaixo, algumas referências de casos e boas práticas de recuperação da Caatinga, tendo em vista que é fundamental no processo de captura do CO₂ a restauração desse bioma.

Recaatingamento

Primeiramente, as comunidades envolvidas realizam um mapeamento participativo com o objetivo de identificar as áreas mais degradadas. A área escolhida deve ser protegida da ação de animais herbívoros e, sobretudo, do fogo, do desmatamento e do pisoteio do gado. A partir disso, a comunidade desenvolve, em regime de mutirão, ações como controle da erosão, escarificação do solo, construção de barramentos de pedra, dispersão de sementes de plantas nativas, distribuição de esterco, além do plantio de mudas e estacas de árvores e arbustos. Para a execução dessas atividades, as comunidades recebem insumos e equipamentos adequados.

O método de intervenção proposto baseia-se na identificação e no isolamento das áreas degradadas, na implantação de ações hidroambientais e na formulação e execução de planos de manejo para a conservação das áreas em bom estado. Também prevê a implementação de atividades produtivas sustentáveis, voltadas à diversificação da renda, bem como o manejo adequado dos animais, de acordo com a capacidade de suporte da Caatinga. Todo esse processo exige assessoria técnica contínua e ações de educação ambiental por, no mínimo, cinco anos.

O elemento central desse modelo é a apropriação da proposta pela própria comunidade, que passa a compreender e aplicar conceitos como o Plano de Manejo Sustentável da Caatinga, capacidade de suporte, cordão de pedra, curvas de nível, barragem base zero e enriquecimento da Caatinga. Trata-se, portanto, de um processo de regeneração da Caatinga fundamentado na participação comunitária e no planejamento das ações.

Atualmente, o Recaatingamento é realizado em 40 comunidades de Fundo de Pasto, quilombolas, indígenas e assentamentos da Reforma Agrária, distribuídas em 14 municípios baianos, envolvendo diretamente mais de 900 famílias. O projeto contou com forte cooperação internacional.

Programa Raízes da Caatinga

Os projetos são realizados pela WRI Brasil em parceria com o IDH Brasil e a Diaconia. Trata-se de uma iniciativa que busca reunir entidades e pessoas dos setores público e privado, bem como da sociedade civil, estruturando compromissos territoriais voltados à promoção do desenvolvimento sustentável e à restauração e conservação do bioma.

Nesse contexto, o programa incentiva a participação dos atores locais dos territórios, nas três paisagens, em um processo de articulação e formação de coalizões. Essas coalizões estabelecem metas conjuntas por meio da construção e assinatura de pactos sociais organizados nos eixos Produzir, Proteger e Incluir (PPI).

Os projetos desenvolvidos no sertão nordestino, envolvendo os estados da Paraíba, Pernambuco e Rio Grande do Norte, adotam a perspectiva da regeneração e recuperação vegetal e hídrica. São implementados diversos arranjos de restauração da Caatinga, que seguem um processo adaptativo, ajustado às especificidades de cada região do bioma. Esse processo é fundamentado na participação social e na escuta das comunidades locais, por meio de oficinas, visitas técnicas e da valorização das experiências territoriais.

Recomendações

- › Estruturar um programa de recuperação do bioma Caatinga, visando evitar o processo crescente de desertificação.
- › Transformar a Caatinga um bioma patrimônio natural e nacional na Constituição, aprovando o Projeto de Emenda Constitucional n. 540/2010 que tramita no Congresso Nacional.
- › Inserir em materiais educativos e nos materiais didáticos das escolas a importante funcionalidade de captura do CO2 que a Caatinga realiza.
- › Fortalecer os municípios do semiárido a executarem projetos de restauração da Caatinga, podendo ser em parceria com as universidades.

Referências

ARAÚJO, H.F.P., CANASSA, N.F., MACHADO, C.C.C. et al. Human disturbance is the major driver of vegetation changes in the Caatinga dry forest region. *Sci Rep* 13, 18440 (2023). <https://doi.org/10.1038/s41598-023-45571-9>.

COSTA, Luis Miguel da; DAVITT, Aaron; VOLPATO, Gabriela, MENDONÇA, Gislaine Costa de, PANOSSO, Alan Rodrigo, SCALA, Newton La. A comparative analysis of GHG inventories and ecosystems carbon absorption in Brazil. *Science of The Total Environment*, Volume 958, 2025,177932, <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2024.177932>.

LIMA, José Roberto de; MAGALHÃES, Antonio Rocha. Secas no Nordeste: registros históricos das catástrofes econômicas e humanas do século 16 ao século 2. v. 23, n. 46, 2018.

MENDES, K.R., CAMPOS, S., da SILVA, L.L. et al. Seasonal variation in net ecosystem CO₂ exchange of a Brazilian seasonally dry tropical forest. *Sci Rep* 10, 9454 (2020). <https://doi.org/10.1038/s41598-020-66415-w>.

PEREIRA, Ronildo Alcântara. Semiárido brasileiro um histórico de secas e degradação socioambiental. *Revista de História Regional*, v. 17, n. 1, nov. 2012.

SILVA, Jairo Bezerra et al. A crise hídrica global e as propostas do Banco Mundial e da ONU para seu enfrentamento. *Revista Cronos*, v. 11, n. 2, 2010.

VICENTE-SERRANO, S. M., N. G. PRICOPE, A. Toreti, E. MORÁN-TEJEDA, J. Spinoni, A. OCAMPO-MELGAR, E. Archer, A. DIEDHIOU, T. MESBAHZADEH, N. H. RAVINDRANATH, R. S. Pulwarty and S. Alibakhshi. The Global Threat of Drying Lands: Regional and global aridity trends and future projections. A Report of the Science-Policy Interface. United Nations Convention to Combat Desertification (UNCCD). Bonn, Germany, 2024

Sobre os autores

José Irivaldo Alves Oliveira Silva é Doutor em Ciências Jurídicas (UEPB), é Doutor em Ciências Sociais (UFCG), com Sanduíche pela Universidade de Alicante-Espanha, e Doutor em Ciências Sociais (UFCG). Pós-doutor em Direito pela Universidade Federal de Santa Catarina. Editor Adjunto da *Ambiente Sociedade*. Professor permanente no Mestrado em Gestão e Regulação de Recursos Hídricos, ambos da UFCG, no Mestrado em Desenvolvimento Regional, da UEPB e no Programa de Pós-Graduação em Ciências Jurídicas da UFPB, Mestrado e Doutorado. Pesquisador Produtividade CNPq 1D. Professor Associado da UFCG.

Marcelo Bedoni é Doutorando e Mestre em Ciências Jurídicas na Universidade Federal da Paraíba (UFPB). Bacharel em Direito na Universidade Federal de Roraima (UFRR).

Jaqueline de Araújo Oliveira é Mestranda no PPGDR/UEPB e bolsista CAPES, desenvolvendo pesquisa na área de saneamento rural, políticas públicas e desenvolvimento regional. Graduada em Serviço Social pela Universidade Estadual da Paraíba (2008), atuou principalmente nos seguintes temas: políticas públicas, semiárido paraibano, agricultura familiar, participação e terceira idade. Possui Especialização em Processos Históricos e Inovações Tecnológicas no Semiárido PRONERA/INSA/UFPB.