

PROCESSO DE DESERTIFICAÇÃO E PERDA DE DIVERSIDADE BIOLÓGICA NO SEMIÁRIDO BRASILEIRO

Fredson Pereira da **Silva**^{1*}; Francelita Coelho **Castro**², Adalberto Gonzaga da **Cruz Junior**³

¹Professor Adjunto na Universidade Federal de Pernambuco no Departamento de Ciências Geográficas, DCG, UFPE, campus Recife. Mestre em Ecologia Humana e Gestão Socioambiental, PPGEcoH, UNEB, campus III. Doutor em Geografia pela Universidade Estadual do Ceará, ProPGeo, UECE.

²Mestra em Ecologia Humana e Gestão Socioambiental, PPGEcoH, UNEB, campus III. Doutora em Geografia pela Universidade Federal do Ceará, UFC.

³Doutorando em Geografia plena Universidade Federal de Sergipe, PPGEcoH, UFS. Mestre em Ecologia Humana e Gestão Socioambiental, PPGEcoH, UNEB, campus III.

*Autor para correspondência: E-mail: fredson.silva@ufpe.br.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1363-948X>

Resumo: O processo de desertificação é a degradação das terras nas regiões áridas, semiáridas e subúmidas secas do planeta decorrentes das características climáticas e/ou práticas antrópicas. Esse processo de degradação das terras é causado em decorrência das ações humanas combinadas com características naturais e climáticas que intensificam a gravidade da. De forma geral, o processo de desertificação é causado por exploração dos recursos naturais, por práticas inadequadas do uso dos solos para produção agrícola e criação de animais (superpastoreio e cultivo excessivo), combinado com modelos de desenvolvimento regionais imediatistas sem o planejamento e gestão dos recursos naturais. Sendo assim, diversos fatores, contribui para desertificação entre os quais, destacam-se: as práticas agrícolas inadequadas, o desmatamento, a infertilidade e a compactação do solo, os processos erosivos, e a salinização. No presente trabalho, discutiu-se as perdas de biodiversidade do bioma Caatinga das áreas atingidas ou em desenvolvimento do processo de desertificação, como também a legislação ambiental que rege a preservação dos recursos ambientais no Brasil. Resultados aponta que diversas espécies de fauna e flora correm sérios riscos advindos da degradação ambiental do bioma Caatinga. Considera-se importante políticas públicas que construam conhecimento sobre a importância ambiental, social e econômica da preservação da Caatinga para reverter a situação de degradação e contribuir com a preservação dos remanescentes. As características climáticas apresentadas na região semiárida brasileira com altas temperaturas, chuvas em curtos espaços de tempo e vegetação esparsa contribui para o processo de degradação dos solos. Tais características juntamente com a exploração das atividades humanas contribui grandemente para as áreas do semiárido brasileiro terem perdas de produtividade ou se tornarem improdutivas. Outras perdas severas são de biodiversidade do bioma em que atinge desde os solos, vegetação e toda a fauna.

Palavras-chave: Degradação das Terras Secas; Fauna; Flora.

DESERTIFICATION PROCESS AND LOSS OF BIOLOGICAL DIVERSITY IN THE BRAZILIAN SEMI-ARID REGION

Abstract: The process of desertification is the degradation of land in the arid, semi-arid and dry sub-humid regions of the planet as a result of climatic characteristics and/or anthropogenic practices. This process of land degradation is caused as a result of human actions combined with natural and climatic features that intensify the severity of desertification. In general, the desertification process is caused by the exploitation of natural resources, inadequate land use practices for agricultural production and animal husbandry (overgrazing and excessive cultivation), combined with short-sighted regional development models without the planning and management of natural resources. Various factors contribute to desertification, including inadequate agricultural practices, deforestation, soil infertility and compaction, erosion and salinization. This paper discusses the loss of biodiversity in the Caatinga biome in areas affected by or developing desertification, as well as the environmental legislation that governs the preservation of environmental resources in Brazil. The results show that several species of fauna and flora are at serious risk from the environmental degradation of the Caatinga biome. It is important that public policies build knowledge about the environmental, social and economic importance of preserving the Caatinga in order to reverse the situation of degradation and contribute to preserving the remnants. The climatic characteristics of Brazil's semi-arid region, with high temperatures, short periods of rainfall and sparse vegetation, contribute to the process of soil degradation. These characteristics, together with the exploitation of human activities, greatly contribute to the areas of the Brazilian semi-arid region losing productivity or becoming unproductive. Other severe losses are to the biome's biodiversity, which affects everything from the soil to the vegetation and fauna.

Keywords: Dryland Degradation; Fauna; Flora.

PROCESO DE DESERTIFICACIÓN Y PÉRDIDA DE DIVERSIDAD BIOLÓGICA EN EL SEMIÁRIDO BRASILEÑO

El proceso de desertificación es la degradación de las tierras en las regiones áridas, semiáridas y secas subhúmedas del planeta como resultado de características climáticas y/o prácticas humanas. Este proceso de degradación de la tierra es causado como resultado de acciones humanas combinadas con características naturales y climáticas que intensifican la gravedad de la degradación. En general, el proceso de desertificación es causado por la explotación de los recursos naturales, por prácticas inadecuadas de uso de la tierra para la producción agrícola y ganadera (sobrepastoreo y cultivo excesivo), combinados con modelos inmediatos de desarrollo regional sin planificación y gestión de los recursos naturales. Por lo tanto, varios factores contribuyen a la desertificación, entre los que se destacan: prácticas agrícolas inadecuadas, deforestación, infertilidad y

compactación del suelo, procesos de erosión y salinización. En el presente trabajo se discutió la pérdida de biodiversidad en el bioma Caatinga en áreas afectadas o en desarrollo del proceso de desertificación, así como la legislación ambiental que rige la preservación de los recursos ambientales en Brasil. Los resultados indican que varias especies de fauna y flora están en grave riesgo por la degradación ambiental del bioma Caatinga. Se consideran importantes políticas públicas que generen conocimiento sobre la importancia ambiental, social y económica de preservar la Caatinga para revertir la situación de degradación y contribuir a la preservación de los remanentes. Las características climáticas que se presentan en la región semiárida brasileña con altas temperaturas, precipitaciones en cortos períodos de tiempo y escasa vegetación contribuyen al proceso de degradación del suelo. Estas características, junto con la explotación de las actividades humanas, contribuyen en gran medida a que áreas de la región semiárida brasileña experimenten pérdidas de productividad o se vuelvan improductivas. Otras pérdidas severas son la biodiversidad del bioma en la que afecta el suelo, la vegetación y toda la fauna.

Palabras clave: Degradación de Tierras Secas; Fauna; Flora.

INTRODUÇÃO

A desertificação é compreendida como o processo de degradação das terras nas áreas sobre as zonas climáticas áridas, semiáridas e subúmidas secas decorrentes das ações humanas e/ou características física-naturais (Unccd, 1994; Brasil, 2004). O que se entende como degradação das terras é o conjunto de degradação que atinge os solos, a fauna, a flora, os recursos hídricos tendo como consequência a perda da qualidade de vida da população residente (Brasil, 2004). Neste caso, vale destacar que existe diversas discursões sobre a definição de desertificação, no qual uma delas adiciona segundo Sampaio *et al.* (2003) que para ser decretado estado de desertificação, além da redução da produtividade das terras deve haver impactos econômicos e sociais nas comunidades.

Esse processo de degradação das terras é causado em decorrência das ações humanas combinadas com características naturais e climáticas que intensificam a gravidade da degradação (Accioly, 2000; Galindo *et al.*, 2008). De forma geral, o processo de desertificação é causado por exploração dos recursos naturais, por práticas inadequadas do uso dos solos para produção agrícola e criação de animais (superpastoreio e cultivo excessivo), combinado com modelos de desenvolvimento regionais imediatistas sem o planejamento e gestão dos recursos naturais (Araújo; Sousa, 2011).

A desertificação é um processo que vem atingindo as comunidades vegetais e

animais da Caatinga, sendo necessários mais estudos nessas áreas para saber que tipos de espécies estão sendo perdidas e as quais se adapta ou não nas áreas desertificadas.

Sendo assim, diversos fatores, contribui para desertificação entre os quais, destacam-se: as práticas agrícolas inadequadas, o desmatamento, a infertilidade e a compactação do solo, os processos erosivos, e a salinização (Brasileiro, 2009).

Nota-se que existe a necessidade de espécies da flora para sobreviver nestes solos, ou até mesmo a fauna que necessita desses habitats para caçar e habitar. Diante disto, observa-se a importância de entender os impactos na diversidade biológica dessas áreas.

Queiroz *et al.*, (2006), faz um levantamento dos conhecimentos sobre a biodiversidade do semiárido do Brasil, por conta do processo de desertificação que acontece, eles buscam alternativas para conservação das espécies.

Nota-se que a biodiversidade da Caatinga é diversificada, pois existe uma relação entre o solo a associação florística e atmosfera no que proporciona uma área para vida selvagem como também os fatores geológicos e pedológicos influencia na sobrevivência das espécies. Diferente do que alguns falam que a caatinga é pobre em diversidade de espécies para Tabarelli (2004), existe uma composição diversificada tanto da flora com espécies arbóreas e herbáceas de pequeno e grande porte como também da fauna com répteis, insetos, anfíbios, mamíferos de pequeno porte que precisa de áreas conservadas e protegidas para sobreviver (Fernandes; Medeiros, 2009).

Partindo deste princípio nota-se que a Constituição de 1988 no artigo 225 §1º relata que é dever das unidades da federação criar espaços territoriais para conservação da flora e da fauna independente que espécies sejam. Contudo observa-se que na prática isso pouco acontece devido à falta de recursos humanos especializados na área ou descuido na conservação dessa área.

O presente trabalho tem como objetivo analisar os efeitos do processo de desertificação sobre a perda da diversidade biológica no semiárido brasileiro.

METODOLOGIA

Para o desenvolvimento do trabalho foram selecionados materiais bibliográficos

publicados em periódicos nacionais e internacionais. Para isto, foram utilizados os bancos de dados da Science direct, da CAPES, Scielo e realizado pesquisas sobre os temas apontados.

Os materiais foram analisados e selecionados levando em consideração o objetivo do presente trabalho e que as produções abrangessem diferentes análises e trouxessem discursões relevantes para alcance do objetivo proposto.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Conforme as considerações feitas acima, temos aqui um quadro que mostra algumas espécies da flora (Tabela 1) e fauna da caatinga que estão ameaçadas de extinção devido à desertificação das terras pela prática da agricultura irrigada, pastoreio do gado e queimadas. Com isso, 28 espécies da biodiversidade da caatinga encontram-se ameaçadas de extinção (Leal, 2005). É necessário tomar providências rápidas para que este problema possa ser solucionado.

Desta maneira alguns estudos da flora da caatinga foram realizados mostrando as espécies que podem ser extintas pela desertificação, existem as espécies que se adaptam a áreas desertificadas como é o caso do *Croton echioides* e do xiquexique (*Pilosocereus gounellei*), mas outras sofrem com a perda da cobertura do solo (Souza; Menezes; Artigas, 2015).

Tabela 1: Lista de espécies da flora da caatinga

Nome científico	Nome popular
<i>Aspidosperma pyrifolium</i> (Mart.)	Pereiro
<i>Pilosocereus gounellei</i> ((Weber) Byles& G. D. Rowley)	Xiquexique
<i>Pilosocereus pachycladus</i> F. Ritter	Facheiro
<i>Jatropha molissima</i> (Pohl) Baill.	Pinhão-bravo
<i>Mimosa tenuiflora</i> (Wild.) Poir.	Jurema preta

Fonte: Souza; Menezes; Artigas, 2015.

Com isso pode-se notar uma variedade de espécies da flora que estão sujeitas a serem extintas, algumas utilizadas até mesmo na farmacologia possuindo

propriedades terapêuticas.

Seguindo assim, também podemos observar algumas espécies da fauna (Tabela 2), que também podem ser extintas devido a desertificação (Nascimento; Campos, 2011).

Tabela 2: Lista de espécies da fauna da caatinga

Nome científico	Nome popular
<i>Cyanopsitta spixii</i>	Ararinha-azul
<i>Antilophia bokermanni</i>	Soldadinho-do-Araripe
<i>Lepidocolaptes wagleri</i>	Arapaçu-de-wagler
<i>Leopardus tigrinu</i>	Gato do mato
<i>Tolypeutes tricinctus</i>	Tatu-bola

Fonte: Nascimento; Campos, 2011.

No Brasil, ainda como influência das Convenções Internacionais sobre o Meio Ambiente, verificou-se que o meio ambiente, que outrora apenas era expresso em leis esparsas, foi alçado à condição de Direito Humano Fundamental, passando a constar em capítulo específico da Constituição de 1988: “Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações (Brasil, 1988, p. 131)”.

Percebe-se que é a Carta Magna de 1988, que marca a necessidade vital de se ter um meio ambiente ecologicamente equilibrado, isto é, longe de qualquer forma de degradação ambiental.

A desertificação pode ser conceituada brevemente como o processo de destruição do potencial produtivo da terra através de atividades humanas agindo sobre ecossistemas com baixa capacidade de regeneração. Percebe-se ser tal processo uma degradação ambiental, assim, na Lei n. 6.938/81, Lei de Política Nacional do Meio Ambiente: Art 3º - Para os fins previstos nesta Lei, entende-se por: [...] “II - degradação da qualidade ambiental, a alteração adversa das características do meio ambiente”.

Quando da interpretação da norma em destaque, não resta dúvidas de que o processo de desertificação se insere no conceito legal de degradação da qualidade ambiental.

Sendo assim, entende-se que quando o processo de desertificação se

dá, como na maioria das vezes, por atividades humanas, enseja-se a aplicação dos rigores da lei ao agente humano que causa a degradação.

No Brasil nós temos a Lei n. 13.153/2015, que Institui a Política Nacional de Combate à Desertificação e Mitigação dos Efeitos da Seca e seus instrumentos; prevê a criação da Comissão Nacional de Combate à Desertificação; e dá outras providências. Temos a previsão do art. 2º, I: “Art. 2º Para os fins do disposto nesta Lei, entende-se por: I - desertificação: a degradação da terra, nas zonas áridas, semiáridas e subúmidas secas, resultantes de vários fatores e vetores, incluindo as variações climáticas e as atividades humanas”.

O Brasil tem uma lei específica que busca combater a desertificação que, inclusive conceitua-se o fenômeno como percebe-se da leitura do dispositivo legal acima, chamada de Lei Nº 13.153 de 30 de julho de 2015, que institui a Política nacional de combate à desertificação e mitigação dos efeitos da seca e seus instrumentos; prevê a criação da Comissão Nacional de Combate à Desertificação; e dá outras providências.

Queremos nesse tópico específico demonstrar que a desertificação quando causada pela atividade humana enseja responsabilização à luz da Lei n. 9.605/98, Lei dos Crimes Ambientais, com previsão nos artigos 38 a 53 desta lei.

Em que posse a possibilidade de incriminação da conduta humana que realiza atividades degradantes do meio ambiente capazes de potencializar o processo de desertificação, como por exemplo, desmatamento, incêndios em florestas, percebe-se que é necessário que seja posto em prática pelas autoridades brasileiras campanhas massivas de educação e conscientização ambiental.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As características climáticas apresentadas na região semiárida brasileira com altas temperaturas, chuvas em curtos espaços de tempo e vegetação esparsa contribui para o processo de degradação dos solos. Tais características juntamente com a exploração das atividades humanas contribui grandemente para as áreas do semiárido brasileiro terem perdas de produtividade ou se tornarem improdutivas. Outras perdas severas são de biodiversidade do bioma em que atinge desde os solos, vegetação e toda a fauna.

Agradecimentos

O primeiro e segundo autor, agradece a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), pelo financiamento da pesquisa durante o Mestrado e Doutorado.

Referências:

Accioly, L. J. O. **Degradação do solo e desertificação no Nordeste do Brasil**. B. Inf. SBCS, 25:1:23-25, 2000.

Brasileiro, R. S. Alternativas de desenvolvimento sustentável no semiárido nordestino: da degradação à conservação. **Scientia Plena** v. 5, n.5, p. 1-12, 2009.

Brasil. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização e Diversidade. **Formando com-vida: construindo Agenda 21 na escola**. Brasília: MEC, 2004.

Brasil. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF, Senado, 1998.

Brasil. **Lei Federal 6.938/81**. Política Nacional de Meio Ambiente, 1981.

Brasil. **Lei n. 13.153/2015**. Política Nacional de Combate à Desertificação e Mitigação dos Efeitos da Seca. Brasília, DF, 2015.

Brasil. **Lei n. 9.605/1988**. Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências, 1998.

Fernandes, J. D.; Medeiros, A. J. D. Desertificação no Nordeste: uma aproximação sobre o fenômeno do Rio Grande Norte. **Holos**, n. 25, v. 3, 147-161, 2009.

Leal, I. R.; Silva, J. M. C.; Tabarelli, M.; LachER, T. E. Mudando o curso da conservação da biodiversidade na Caatinga do Nordeste do Brasil. **MEGADIVERSIDADE**. v. 1, n. 1, p. 139-146, 2005.

Nascimento, J. L., Campos, I. V. **Atlas da fauna brasileira ameaçada de extinção em unidades de conservação federais**. Brasília: Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, Icmbio, p. 276, 2011.

Queiroz, L. P.; Rapina, A.; Giulietti, A. M. **Rumo ao Amplo Conhecimento da Biodiversidade do Semi-árido Brasileiro**. Brasília, p. 19-141, 2006.

Souza, B. I.; Menezes, R. Artigas, R. C. Efeitos da desertificação na composição de espécies do bioma Caatinga, Paraíba/Brasil. **Investigaciones Geográficas Boletín del Instituto de Geografía**. n. 88, p. 45-59, 2015.

Tabarelli, M.; Leal, I.; Silva, J. M. **Ecologia e conservação da caatinga**. Recife: UFPE, 2004.

UNCCD. **United Nations Convention to Combat Desertification**,

Intergovernmental Negotiating Committee For a Convention to Combat Desertification: Elaboration of an International Convention to Combat Desertification in Countries Experiencing Serious Drought and/or Desertification, Particularly in Africa. U.N. Doc. A/AC.241/27, 33 I.L.M. 1328. New York: United Nations; 1994.