



## O PROBLEMA DA DESERTIFICAÇÃO E AS FORMAS DE ENFRENTAMENTO

DANIEL LIMA DOS SANTOS

### RESUMO

A desertificação é um problema recorrente no mundo e no Brasil, principalmente no nordeste brasileiro, onde o processo de ocupação do território e a instabilidade climática produzem profundas mudanças no ambiente natural. A problemática da desertificação se dá pela instabilidade climática e as ações humanas que impactam negativamente os ecossistemas, causando perda de biodiversidade, de produtividade agrícola e da qualidade dos serviços prestados pelos ecossistemas naturais. A preocupação mundial em relação ao fenômeno da desertificação teve seu início com os eventos conhecidos como Dust Bowl nos EUA e seca do Sahel no continente Africano onde houve grande fome, violência e migração, ambos ocorridos na década de 60. Na década seguinte a conferência de Nairobi e se discutiu o problema para a sua compreensão e enfrentamento. Este artigo aborda esse problema de tanta importância para a sociedade fazendo um breve levantamento bibliográfico, discussão sobre as causas e impactos do problema da desertificação para o ambiente e sociedade, faz ainda uma caracterização da área de ocorrência do fenômeno no Brasil, aponta ainda os Núcleos de Desertificação existentes e as principais técnicas aplicadas para a mitigação dos seus efeitos. Conclui-se que é dever da sociedade como um todo enfrentar o problema da desertificação e a divulgação científica é uma das formas de enfrentamento e reiteração da urgência de tais ações. As técnicas utilizadas são muitas vezes paliativas devido o estado avançado do fenômeno em algumas áreas, a problemática abordada não é ainda suficientemente abordada na sociedade e são, portanto, necessárias medidas de divulgação e diálogo em relação ao problema.

**Palavras-chave:** seca; problemas ambientais; solo; combate à desertificação, erosão.

### 1 INTRODUÇÃO

A discussão acerca da desertificação tem ganhado força nos últimos anos, devido à recorrência do problema enfrentado pela comunidade acadêmica e demais atores sociais em relação ao fenômeno que se torna cada vez mais evidentes nos âmbitos sociais e ambientais visto que tal fenômeno tem suas causas a partir de desequilíbrios ambientais e das atividades humanas que não levam em conta a capacidade de resiliência da terra.

Os primeiros registros acerca da problemática relatada foram feitos na década de 30 quando foram observados intensos processos de degradação da terra nos Estados do meio oeste americano seguidos de uma grande seca entre os anos de 1929 e 1932. Nessa época estimou-se 300.000 km<sup>2</sup> das terras foram devastadas nos Estados de Oklahoma, Kansas, Novo México e Colorado com subsequente perda econômica (Stebbing 1935; Nippert et al., 2013).

Porém o termo só foi proposto em 1949 por Aubréville, para designar processos ocorridos na África Tropical relacionados a alterações de florestas tropicais em áreas com pouca vegetação. Na década de 60 registrou na África, ao sul do deserto do Saara, na região conhecida como Sahel, a perda da capacidade produtiva dos solos, falta de alimentos, fome,

guerra e grande fluxo migratório na década seguinte (Glantz, 1977; Ferreira et al., 2017; Barros Corrêa et al., 2019).

A Conferência das Nações Unidas de Combate à Desertificação, ocorrida na cidade de Nairobi, no Quênia em 1977 com intuito de discutir o fenômeno da desertificação e a importância de criar medidas para enfrentamento mundial do problema, onde foi estabelecido o Plano de Ação Mundial de Combate à Desertificação. Desde então, outros importantes eventos aconteceram, por exemplo, a Rio-92, que resultou no documento da Agenda 21, o qual tem um capítulo dedicado à luta contra a desertificação e a seca, bem como fóruns, congressos e convenções (Araújo; Souza, 2017)

Os primeiros estudos acerca da desertificação no Brasil foram feitos por João Vasconcelos Sobrinho com a publicação do artigo "O Deserto Brasileiro", em 1974. Os núcleos de desertificação indicados por Sobrinho nesta obra são localizados no Sertão dos Inhamuns, Ceará; no município de Gilbués, Piauí; na região do Seridó, Rio Grande do Norte; região dos Cariris Velhos, Paraíba; Sertão Central do estado de Pernambuco; e no Sertão do São Francisco, Bahia, onde as degradações da cobertura vegetal e do solo são irreversíveis (Mariano et al., 2018).

O fenômeno da desertificação tem se tornado cada vez mais evidente. As regiões áridas, semiáridas e subúmidas secas são as mais vulneráveis a tal ocorrência, seja por fatores naturais ou por ação antrópica (Araújo; Souza, 2017). Dessa forma o tema ganha maior relevância na atualidade e se agrava com a ameaça das mudanças climáticas e vulnerabilidade social e ambiental vividas no Brasil.

O objetivo deste trabalho é abordar a problemática da desertificação em sua perspectiva histórica, seus processos e impactos como um alerta para a sociedade em geral para conscientização do problema que se sucede e apontar medidas de enfrentamento na busca da qualidade ambiental e social dos atores envolvidos com a problemática.

## **2 METODOLOGIA**

Esta pesquisa se baseou em levantamento bibliográfico a respeito do tema proposto, com base em estudos realizados ao longo dos anos sobre a problemática e a experiência adquirida e publicada pelos autores pesquisados. A desertificação é um problema relativamente novo para a ciência e exige uma abordagem multidisciplinar para a compreensão dos seus processos e impactos que vão desde grandes áreas do conhecimento em ciências ambientais e na questão dos impactos e vulnerabilidades sociais envolvidos podem-se verificar relações diretas e indiretas destas variáveis com a problemática enfrentada.

A discussão levantada a respeito da desertificação envolve a explanação a princípio do próprio conceito de desertificação e esclarecimentos de eventuais confusões com o uso inadequado do conceito; a ocorrência e caracterização do processo no que diz respeito aos elementos diretamente afetados, a exemplo solos, vegetação, recursos hídricos e aspectos sociais também são enfoques importantes para o estudo assim como as técnicas de enfrentamento aqui abordadas que são, entre as várias existentes, de extrema importância para o enfrentamento do problema e amenização das vulnerabilidades ambiental e social.

## **3 RESULTADOS E DISCUSSÃO**

### **Conceito de desertificação**

A palavra desertificação deriva de deserto, tanto que podem ocorrer eventuais confusões quanto ao uso inadequado da palavra ou entendimento da ideia aqui abordada, deserto e desertificação são conceitos diferentes.

O deserto é uma formação natural que ocorre de fatores climáticos, combinados a solos rasos, drenagem intermitente, cobertura vegetal esparsa com predomínio de espécies xerófilas e baixo índice de ocupação humana. (CONTI, 2008 apud NETO et al, 2021).

Porém há uma diferença quanto ao deserto e a desertificação quando se nota que o deserto é um ambiente formado naturalmente e há um clímax ambiental, enquanto na desertificação o processo se dá por uma degradação ambiental e a ação humana é uma das causas do processo.

A degradação da interface solo, vegetação e recursos hídricos, resultado de condições climáticas, ações humanas, ou de ambas, leva à redução da produtividade primária e perda da capacidade de auto recuperação do solo. (SOBRINHO, 1982 apud NETO, 2021).

Dada a abrangência do fenômeno e as abordagens utilizadas pelos diversos autores, os conceitos criados representam a tentativa de dar cabo quanto às questões teórico metodológicas do problema. Dessa forma, um conceito amplamente utilizado atualmente aponta que a desertificação refere-se a uma sequência de alterações regressivas dos solos, da vegetação e do regime hídrico, que conduz à deterioração biológica dos ecossistemas, em consequência de pressões criadas por fatores climáticos, e pelas atividades humanas, em ações conjuntas e separadas (CGEE, 2016).

## **O processo de desertificação**

Para Matallo Jr. (2001) a ideia de degradação da terra é uma ideia complexa com diferentes componentes, esses componentes são degradação do solo, degradação dos recursos hídricos, degradação da vegetação e redução da qualidade de vida das populações.

A supressão da vegetação é comum para o implemento da agricultura e da pecuária, em ambos os casos há a perda da diversidade biológica da flora e da fauna, na agricultura o solo exposto leva à erosão acentuada e na pecuária o pisoteio causa a compactação do solo e aumentam a vulnerabilidade aos processos de degradação.

o solo exposto fica vulnerável aos processos de erosão eólica, quando as partículas finas são arrastadas pelo vento; erosão mecânica quando se trata de encostas desmatadas, erosão hídrica laminar causada pelo impacto das gotas de chuva e erosão linear que ocorre quando se formam sulcos no solo que são caminhos de condução das partículas do solo e deposição dessas formando finas crostas. Em geral, esses processos de erosão tendem a deixar o solo mais arenoso com afloramento de seixos para a superfície e remoção de matéria orgânica.

Com o solo exposto há o aumento da temperatura de superfície (albedo) o que aumenta a evapotranspiração e déficit hídrico; diminuição da infiltração e da porosidade do solo pela compactação e aumento do escoamento superficial, reduzindo a quantidade da oferta de água e a capacidade de resiliência do ecossistema. Problemas gerados pelo uso da irrigação em cultivos levam a salinização da água e mineralização da matéria orgânica.

Esses processos levam a redução da qualidade de vida das populações afetadas pelo problema da desertificação, a perda da produtividade agrícola do solo pode gerar danos econômicos, fome, migração, violência e crises políticas.

## **Área suscetível à desertificação e núcleos de desertificação no Brasil**

O Programa de Ação Nacional de Combate à Desertificação e Mitigação dos Efeitos

da Seca (PAN-Brasil), sob a coordenação do Ministério do Meio Ambiente (MMA), elaborou um documento que retrata os objetivos do governo, no ano de 2004, em relação ao enfrentamento do problema da seca e desenvolvimento da região nordeste do Brasil.

O documento ressalta as dimensões e os fatores responsáveis pelo processo de desertificação, aponta os espaços mais afetados pelas secas recorrentes na região Nordeste e define a Área Suscetível à Desertificação (ASD) e suas características. O documento destaca: (i) os Núcleos Desertificados, como áreas já reconhecidas pelo poder público como sendo de alto grau de degradação; (ii) as áreas semiáridas, definidas pelo governo federal a partir da isoietas de 800 mm; (iii) as áreas subúmidas secas, seguindo o Índice de Aridez definido pela UNCCD; (iv) as localidades do entorno das áreas semiáridas e subúmidas secas que, em algum momento, estiveram em estado de calamidade devido à estiagem prolongada, e; (v) as novas áreas em processo de desertificação, indicadas pelos diagnósticos estaduais, elaborados a partir de 2004; (vi) a relação das ASD com o bioma Caatinga, o Polígono das Secas e a Região Semiárida. Portanto, a ASD cobre uma área superior à Região Semiárida. (CGEE, 2016, P. 43).

**Figura 1:** Área Suscetível à desertificação no Brasil.



**Fonte:** CGEE, 2016

A Área Suscetível à Desertificação (ASD) no Brasil possui uma extensão territorial de 1.344.766.64 km<sup>2</sup> abrangendo nove Estados da região Nordeste e ainda o norte do Estado de Minas Gerais e norte do Espírito Santo (CGEE, 2016).

Além desta área mencionada existem os Núcleos de Desertificação, de acordo com Vasconcelos Sobrinho (1982), seis áreas pilotos exibem processos de degradação do solo e da cobertura vegetal, são as áreas mais sujeitas à degradação ambiental por meio da desertificação.

**O Núcleo de Gilbués** fica localizado no extremo Sul do estado do Piauí, na região de transição com os biomas de Caatinga e Cerrado, compreende área afetada de 6.131 km<sup>2</sup>; **Núcleo de Irauçuba**, situado no Oeste do estado do Ceará, região dos Inhamuns, com área afetada de 4.099,22 km<sup>2</sup> dos municípios de Sobral, Forquilha e Irauçuba; **Núcleo de Cabrobó** localizado no Sul do Estado de Pernambuco, região do Sertão Central, nos municípios de Cabrobó, Orocó, Santa Maria da Boa Vista, Belém do São Francisco, Salgueiro, Parnamirim, Itacuruba, Petrolina, Afrânio, Ouricuri, Araripina e Floresta, a área afetada é de 4.960 km<sup>2</sup>; **Núcleo de Seridó** fica situado em parte dos Estados do Rio Grande do Norte - RN e da

Paraíba - PB, abrange os municípios de Currais Novos, Cruzeta, Equador, Carnaúba do Dantas, Acari, Parelhas, Caicó, Jardim do Seridó, Ouro Branco, Santana do Seridó e São José do Sabugi no RN, e Santa Luzia e Várzea, na PB. A área afetada é de 2.987 km<sup>2</sup>; **Núcleo Cariris Velhos** fica localizado ao Sudoeste da Chapada da Borborema paraibana, região dos Cariris Velhos. Abrange os municípios de Juazeirinho, São João do Cariri, Serra Branca, Cabaceiras, Camalaú e municípios circunvizinhos. A área afetada é de 2.805 km<sup>2</sup>; **Núcleo do Sertão do São Francisco** situado na região do Sertão do São Francisco (BA), abrange os municípios de Uauá, Macururé, Chorrochó, Abaré, Rodelas, Curaçá, Glória, Jeremoabo, Juazeiro, Canudos, e municípios circunvizinhos. A área afetada é de 34.254 km<sup>2</sup>.

### **Combate à desertificação e Mitigação dos efeitos da seca**

De acordo com CGEE (2016), para uma utilização racional e conservacionista dos recursos naturais, faz-se necessário o conhecimento de suas características e propriedades, de modo a possibilitar a avaliação e a adequação de técnicas voltadas a minimizar os efeitos deletérios dos diversos tipos de usos, mantendo, dessa forma, a terra produtiva por várias gerações.

E ainda o manejo do solo compreende um conjunto de práticas, de caráter físico, químico e biológico, que, quando utilizadas corretamente, proporcionam um aumento na produtividade das culturas, além de conservar o solo, evitando, conseqüentemente, a sua degradação (CGEE, 2016).

Dessa forma a adubação verde é uma forma de melhorar as propriedades físicas, químicas e biológicas do solo com elevado potencial de produção de biomassa; Barragem subterrânea para barrar a água de chuva que escoar na superfície e dentro do solo, deve ser construídas em áreas de baixios, córregos e riachos que se formam no inverno; Barragens Sucessivas para reter os sedimentos gerados pelos processos erosivos, São estruturas construídas de pedras soltas, arrumadas em formatos de arco romano deitado, realizadas na rede de drenagem; recuperação de mata ciliar visando a proteção do solo e do curso d'água; E o reflorestamento que se refere a atividade de replantar espécies florestais nativas que foram suprimidas, dessa forma buscando a diversidade biológica e proteção dos recursos naturais.

## **4 CONCLUSÃO**

Conclui-se que a desertificação é um problema de ordem social e ambiental e as práticas convencionais de agricultura e pecuárias e as demais formas de garantia de sustento da vida humana sem levar em consideração a capacidade e resiliência dos ecossistemas das áreas vulneráveis agravam o problema, sendo necessárias medidas de proteção e combate aos efeitos e as causas destes.

A busca pelo desenvolvimento sustentável é uma das formas de garantia de um futuro melhor para as futuras gerações e a convivência harmônica com as áreas vulneráveis.

A sociedade civil aliada aos governantes e demais atores sociais devem buscar formas de interagir com o problema na busca conhecimento e soluções para os riscos que se sucedem e os meios de divulgação científica são formas de abordar o problema e instigar o leitor para a resolução do mesmo.

## **REFERÊNCIAS**

ARAÚJO, J. A. Alterações ambientais em Parelhas, Rio Grande do Norte: metais pesados em sedimentos de drenagens e percepção de comunidades rurais em relação a mudanças na paisagem. 2012. 80 páginas. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio ambiente).

UFRN. Natal/RN, 2012.

CAVALCANTE, E. R.; COUTINHO, S. F. S.; SELVA, V. S. F. desertificação e desastres naturais na região do semiárido brasileiro. Revista cadernos de Estudos Sociais. V. 22. N. 1 p. 1-22. Recife, 2007.

CENTRO DE GESTÃO E ESTUDOS ESTRATÉGICOS – CGEE. Desertificação degradação da terra e secas no Brasil, Brasília, DF: 2016. 252p.

CHARRUA, H. C. C., Desertificação e reversibilidade dos Problemas de desertificação. Dissertação (Mestrado em Arquitetura Paisagista). Instituto Superior de Agronomia, Universidade de Lisboa. 2014.

CONTI, J. B. O Conceito de Desertificação. Revista Climatologia e Estudos da Paisagem. Rio Claro. 2008.

MAIA, J. C. L.; COSTA, F. R. Aplicação do ‘sistema básico de indicadores para a identificação e monitoramento dos processos de desertificação na América Latina e Caribe’ nos municípios de Francisco Dantas e Encanto-RN. Revista Geotemas. V. 1, n. 2. P. 85-99. Pau dos Ferros /RN, 2011.

MARIANO, D. A., DOS SANTOS, C. A., WARDLOW, D. D., ANDERSON, M. C., SCHILTMAYER, A. V., TADESSET., SVOBODAM. D., (2018). Use of remote sensing indicators to asses effects of drought and human induced land degradation on ecosystem health in Northeastern Brazil. Remote Sensing of Environment, 213, 129-143.

MATALLO JUNIOR, H. Indicadores de Desertificação: Histórico e Perspectivas. UNESCO. 2001. NASCIMENTO, F. R. O fenômeno da desertificação. Goiânia editora, UFG, 2013.

NIPPERT, J. B., OCHEL TREE, T. W., OROZCO, G. L., RATAJCZAK, Z., LING, B., & SKIBBE, A. M. Evidence of physiological decoupling from grassland ecosystem drivers by an encroaching Woody shrub. PLoS One, 8(12), e81630. h <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0081630>.

VASCONCELOS SOBRINHO, J. (1982). Processos de desertificação no Nordeste do Brasil: sua gênese e sua contenção. Recife: SUDENE.