

Giovanni Seabra
(Organizador)

TERRA

**Saúde Ambiental e
Soberania Alimentar**



março/2015

Giovanni Seabra
(Organizador)

TERRA – Saúde Ambiental e Soberania
Alimentar

Volume I



Ituiutaba, MG
Março/2015

© Giovanni Seabra (Org.), 2015.

Arte Gráfica e editoração: Claudia Neu, Cíntia Alvino da Luz Pereira, Laciene Karoline Santos de França, Loester Figueirôa de França Filho e Maiane Barbalho da Luz.

Arte da capa: Ana Neu

Contatos:

www.conferenciadaterra.com

ambiental.gs@gmail.com

Edição: E-books Barlavento

Prefixo editorial: 68066

Braço editorial da Sociedade Cultural e Religiosa Ilé Asé Babá Olorigin.

CNPJ: 19614993000110

Caixa postal nº 9. CEP 38.300-970, Centro, Ituiutaba, MG.

Conselho Editorial:

Mical de Melo Marcelino (Editor-chefe)

Anderson Pereira Portuguez

Antônio de Oliveira Junior

Claudia Neu

Hélio Carlos Miranda de Oliveira

Maria Izabel de Carvalho Pereira

TERRA – Saúde Ambiental e Soberania Alimentar/ Giovanni Seabra (Organizador).
Ituiutaba: Barlavento, 2015. Vol. I. 1327p.

ISBN: 978-85-68066-08-9

1. alternativas de manejo; 2. tecnologias de melhoramento; 3. envolvimento comunitário
I. SEABRA, Giovanni

Os conteúdos a formatação de referências e as opiniões externadas nesta obra são de responsabilidade exclusiva dos autores de cada texto.

Todos os direitos de publicação e divulgação em língua portuguesa estão reservados à E-books Barlavento e aos organizadores da obra.



Ituiutaba, MG
Março / 2015

DESERTIFICAÇÃO: DIAGNÓSTICO E MONITORAMENTO

Daniel Santiago PEREIRA⁸⁵

Eng.º Agrônomo / Pesquisador B – Embrapa Amazônia Oriental
daniel.pereira@embrapa.br

Natanael Santiago PEREIRA⁸⁶

Eng.º Agrônomo – IFCE/Campus Limoeiro do Norte
natanaelsan@hotmail.com

Francisco GONÇALO FILHO

Mestrando em Manejo de Solo e Água na UFERSA
gonçalofilho.rn@gmail.com

RESUMO

A desertificação tem sido definida como o resultado da degradação de terras áridas, semiáridas e subúmidas secas, o que no Brasil compreende parte da região Nordeste e do norte de Minas Gerais. Considerando a importância desse fenômeno, particularmente para a região Nordeste, cabe levantar o problema e definir as formas de monitoramento e controle dos processos associados. O objetivo com este trabalho foi revisar a definição e conceitos da desertificação, bem como discutir as principais causas associadas e formas de monitoramento para a sua identificação e como subsídio na elaboração de estratégias para a recuperação dos solos afetados.

Palavras-Chaves: Indicadores de Desertificação; Manejo do Solo; Degradação do solo; Recuperação de Solos; Semiárido.

ABSTRACT

The desertification has been defined as the result of the degradation of arid, semi-arid and sub-humid drylands, which comprises part in Brazil's Northeast and Minas Gerais northern. Considering the importance of this phenomenon, particularly in the Northeast, it is raising the issue and identify ways of monitoring and controlling associated processes. The aim of this study was to review the definition and concepts of desertification, as well as discussing the main causes and associated monitoring for identification and as an aid in developing strategies for the recovery of affected soils.

Keywords: Desertification indicators; Land Management; Soil degradation; Recovery of Soils; Semiarid.

⁸⁵ Doutorando em Ciência Animal na UFERSA.

⁸⁶ Doutorando em Manejo de Solo e Água na UFERSA

INTRODUÇÃO

De acordo com a Convenção das Nações Unidas de Combate à Desertificação (UNCCD), o fenômeno da desertificação diz respeito à degradação dos solos nas áreas áridas, semiáridas e subúmidas secas, resultante de vários fatores, incluindo variações climáticas e as atividades humanas (BRASIL, 1999). A desertificação pode ser definida ainda como a redução da produtividade biológica ou econômica das terras, sendo a susceptibilidade a esse processo medida pela fragilidade ambiental, social ou econômica. (SAMPAIO et al., 2005).

Para Galindo et al. (2008), a degradação das terras na região semiárida é resultado de processos naturais que podem ser induzidos ou acelerados pela ação antrópica, devido ao manejo inadequado dos recursos naturais, culminando na degradação da cobertura vegetal, do solo e dos recursos hídricos.

No Brasil, as terras localizadas nas regiões semiáridas e subúmidas do Nordeste correspondem à grande parte da área susceptível à desertificação, para a qual o uso e manejo inadequado dos solos têm sido apontados entre as principais causas (GALINDO et al., 2008).

O objetivo com este trabalho foi revisar a definição e conceitos da desertificação, bem como discutir as principais causas e consequências desse fenômeno e formas de monitoramento para a sua identificação e como subsídio na elaboração de estratégias para a recuperação dos solos afetados.

METODOLOGIA

Para a elaboração deste trabalho foram utilizadas informações de publicações do Ministério do Meio Ambiente (BRASIL, 1999, 1998) e da Comissão Especial para Estudos da Desertificação e Terras Áridas (CONTI, 2008). Indicadores para o diagnóstico e monitoramento da desertificação e demais abordagens sobre o tema da desertificação foram obtidas também a partir de consulta a artigos publicados em periódicos nacionais.

ESTUDOS SOBRE A DESERTIFICAÇÃO

No ano de 1956, por ocasião do XVIII Congresso Internacional de Geografia, ocorrido no Estado do Rio de Janeiro, já houve preocupação com o problema da desertificação, tendo sido criada uma comissão Especial para Estudos da Desertificação e Terras Áridas (CONTI, 2008).

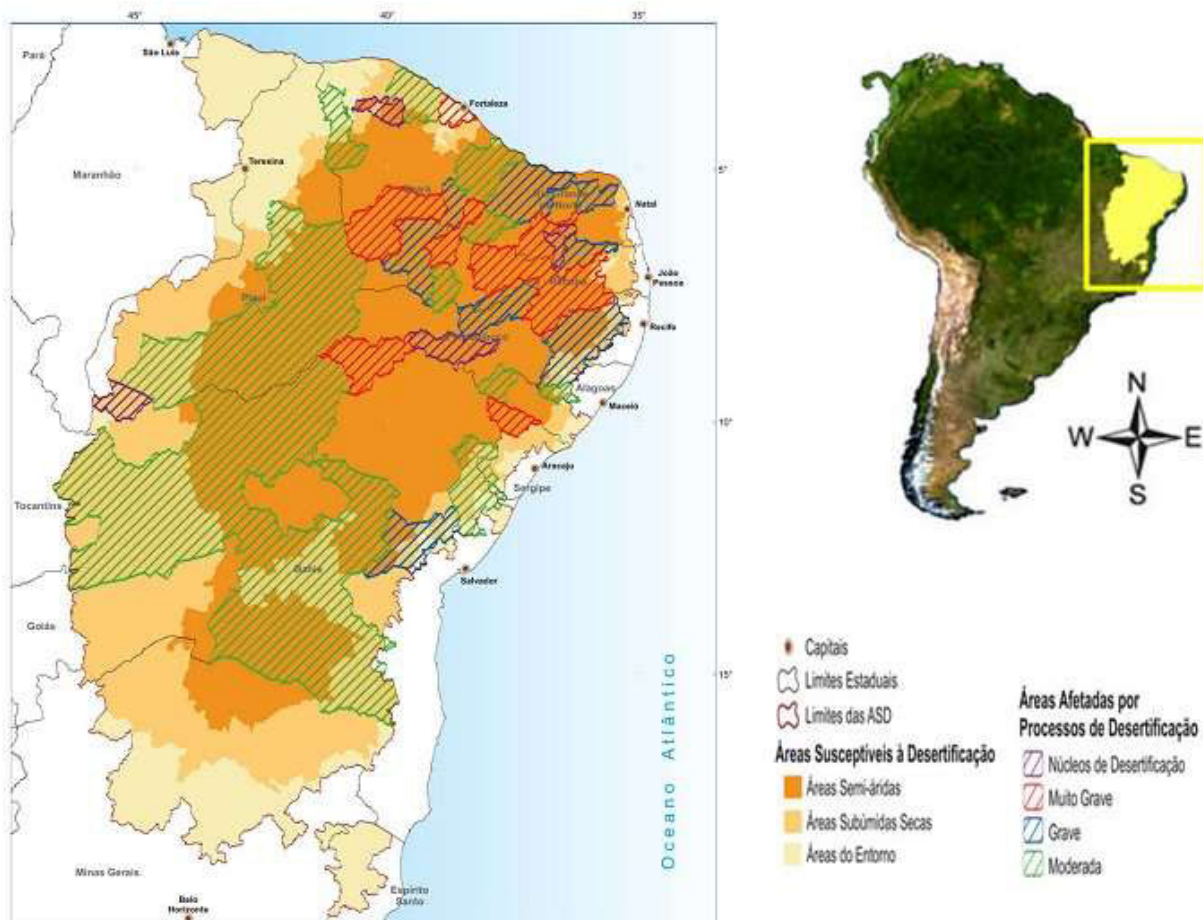


Figura 1 - Áreas susceptíveis à desertificação e áreas afetadas pelo processo de desertificação.
Fonte: Brasil (1998).

Estudos foram realizados com o objetivo de delimitar áreas desertificadas no Nordeste, como o de Vasconcelos Sobrinho (1982), contudo, com critérios ainda pouco claros e ligados principalmente à baixa cobertura vegetal, não sendo descritos os limites das áreas, limitando-se de sub-regiões estaduais a municípios, havendo ainda referências a pequenas manchas, em alguns casos (RIBEIRO et al., 2009).

Segundo Sampaio et al. (2008), existe ainda uma vasta literatura sobre as secas e seus efeitos, como também sobre diversas formas de degradação das terras no semiárido Nordestino que poderiam ser relacionadas ao tema da desertificação (SAMPAIO et al., 2005).

Não obstante, o único mapa oficial de desertificação do Brasil, elaborado pelo Ministério do Meio Ambiente (BRASIL, 1998) (Figura 1), foi baseado em estudos realizados pelo grupo do Piauí, na década de 90, o qual utilizou de 19 indicadores, sendo que três estavam ligados diretamente às condições dos solos: presença de salinização; de erosão; e a perda da fertilidade, no entanto, a ausência de citações bibliográficas, impossibilita a verificação da ocorrência, extensão e até mesmo da intensidade e gravidade da situação nos locais onde ocorriam (RIBEIRO et al., 2009).

Outras abordagens têm sido utilizadas para a verificação do fenômeno da desertificação, como a socioeconômica, contudo, combater a desertificação com ênfase no aspecto

socioeconômico, sem combater a degradação ambiental seria atentar apenas para as consequências, em vez das causas (RIBEIRO et al., 2009).

Segundo Sampaio et al. (2005), a desertificação vem como consequência de uma interação complexa de fatores físicos, biológicos, políticos, sociais, culturais e econômicos, que comumente progride em fases: (a) desmatamento; (b) degradação do solo; (c) redução da produção e da renda agropecuária; e (d) a deterioração das condições sociais, sendo a desertificação plenamente caracterizada quando as quatro fases estão presentes.

Segundo Galindo et al. (2008), várias formas de uso do solo podem gerar diferentes processos que culminam na sua degradação no semiárido da região Nordeste, como o extrativismo vegetal e mineral, o sobrepastejo e o cultivo de culturas que expõem os solos aos agentes erosivos.

MONITORAMENTO DA DEGRADAÇÃO DO SOLO

Conti (2008) revelou que áreas degradadas devido à ação humana vêm sendo criadas há milênios, citando exemplos, como o da região do Crescente Fértil, na antiga Mesopotâmia, todavia, salientaram que os processos naturais são claramente mais significativos que os de natureza antrópica, que, regra geral, produzem apenas resultados pontuais e aleatórios.

Inexiste, atualmente, no Brasil e no mundo, um método consensual sobre uma melhor forma de se diagnosticar o processo de desertificação, bem como o seu grau de intensidade (RODRIGUES, 2000). Segundo Ribeiro et al. (2009), poucas são as variáveis que podem ser consideradas boas indicadoras do processo de desertificação, isto é, que tenham representatividade, disponibilidade, confiabilidade espacial e temporal, como também a facilidade de acesso, o que dificulta a escolha dos indicadores.

Ribeiro et al. (2009), resumindo indicadores relacionados a partir de diversos estudos, enumerou-os em: indicadores visuais; físicos; químicos; e biológicos. Fazem menção ainda ao uso de um indicador-chave ou indicador-integrativo, o qual reuniria informações básicas sobre estrutura, função e composição do sistema, como os atributos do solo.

Martins et al. (2010) chamaram atenção para a existência de trabalhos em que são considerados um conjunto numerosos de atributos para a obtenção de um índice confiável de qualidade do solo em contraposição a outros em que se privilegiam alguns poucos atributos-chave, como a matéria orgânica, considerada como um importante indicador da qualidade do solo por estar relacionadas às suas propriedades físicas, químicas e biológicas.

Como a desertificação é um processo dinâmico, para a sua caracterização é necessário que seja medida a variação da situação no tempo, tomando por referência uma situação inicial, em geral uma suposição do que seria uma situação passada (RIBEIRO et al., 2009). Importante destacar que para alguns atributos pode ocorrer variação sazonal, como observado por Martins et al. (2010), ao

comparar atributos químicos e microbianos do solo nos períodos seco e chuvoso, em ambientes conservado até intensamente degradado, no semiárido pernambucano.

Galindo et al. (2008), em estudo visando relacionar os processos de degradação da vegetação e dos solos na zona agreste de Pernambuco, reuniram características do solo que variaram sua intensidade, conforme o avanço da degradação, destacando-se dentre os indicadores físicos: a ocorrência intensidade dos processos erosivos, a redução da espessura dos horizontes superficiais e a formação de crostas na superfície; a densidade do solo e os teores de cascalho e de silte mais areia fina dos horizontes superficiais, como também a condutividade hidráulica subsuperficial. Dentre os indicadores químicos, destacaram os teores de carbono orgânico e de nitrogênio no horizonte superficial e a porcentagem de sódio trocável nos horizontes subsuperficiais.

Martins et al. (2010), avaliando o potencial de utilização de atributos químicos e microbianos do solo como indicadores de processos de desertificação, na região semiárida do Estado de Pernambuco, destacou o carbono da biomassa microbiana do solo, a acidez potencial e a saturação por bases, como os atributos mais sensíveis ao avanço da degradação.

É necessário que sejam separadas as mudanças reais das presumidas, as quais informam sobre o potencial de mudança, relacionadas ao risco de degradação. Ribeiro et al. (2009) apresentaram uma série de informações sobre diferentes ordens de solos representativas do Semiárido, visando avaliar o seu risco de desertificação, indicando que podem ter consideráveis riscos à degradação os Neossolos litólicos, Argissolos, Luvisolos e Planossolos, os quais perfazem juntos mais da metade da área.

Leite et al. (2003), levando em consideração aspectos físicos e ambientais, identificaram e mapearam áreas degradadas susceptíveis aos processos de desertificação na região do Médio Jaguaribe, Estado do Ceará. No referido trabalho, a severidade da degradação foi constatada a partir de imagens orbitais e verificação no campo da devastação da cobertura vegetal nativa e intensidade dos fenômenos erosivos.

Como resultado dos processos de degradação dos solos na região semiárida podem ocorrer os seguintes efeitos: depleção de nutrientes; salinização e sodificação; compactação e encrostamento; erosão; e alteração das relações entre solos e vegetação (tipo, número e densidade de espécies) (RIBEIRO et al., 2009). Galindo et al. (2008) coloca como característica essencial do fenômeno da desertificação no semiárido nordestino a presença de manchas de solo exposto, por entre as caatingas, onde são observadas áreas de solos rasos e com limitações químicas e físicas.

Segundo Ribeiro et al. (2009), tendo em vista as complexidades de resposta a determinados valores críticos que possam ser estabelecidos, é necessário que seja desenvolvido um conjunto de diretrizes que orientem o estabelecimento desses valores para cada situação cultura/ambiente. De

acordo com os autores, existem muitos trabalhos que tratam do monitoramento da qualidade do solo, contudo, poucos abordam a questão da sua degradação em regiões áridas e semiáridas, ocorrendo ainda uma ausência de padronização no método de avaliação, bem como nas etapas de amostragem, tratamento das amostras e análise e interpretação dos dados.

Para Sales (2003), são observadas divergências quanto às metodologias empregadas nos estudos de desertificação em todo o mundo, inclusive para o Nordeste do Brasil. A autora observou ainda que há uma incompatibilidade entre a escala de trabalho e as metodologias propostas, reconhecendo que em escala local a especificidade de cada área atingida deve ser considerada para a produção de diagnósticos mais precisos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir das informações apresentadas neste trabalho foi possível realizar o levantamento das principais parâmetros utilizados para o diagnóstico e monitoramento dos processos que levam á desertificação. Estas Informações podem vir a servir como subsídio na elaboração de estratégias para a recuperação das áreas afetadas.

REFERÊNCIAS

- BRASIL. Ministério do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal - MMA. Desertificação. In: CONFERÊNCIA DAS PARTES DA CONVENÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS DE COMBATE À DESERTIFICAÇÃO, 3, Brasília, 23p, 1999.
- BRASIL. Ministério do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal - MMA. *Mapa de ocorrência de desertificação e áreas de atenção especial*. Brasília, Plano Nacional de Combate à Desertificação, 1998.
- CONTI, J. B. *O conceito de desertificação. Climatologia e Estudos da Paisagem*, Rio Claro, vol. 3, n.2, p. 39, 2008.
- GALINDO, I. C. L.; RIBEIRO, M. R.; SANTOS, M. F. A. V.; LIMA, J. F. W. F.; FERREIRA, R. F. A. L. *Relações solo-vegetação em áreas sob processo de desertificação no município de Jataúba, PE*. *Revista Brasileira de Ciência do solo*, 32:1283-1296, 2008.
- LEITE, F. R. B.; OLIVEIRA, S. B. P.; CARVALHO, G. M. B. S.; FREITAS FILHO, M. R. Degradação ambiental e susceptibilidade aos processos de desertificação na região do Médio Jaguaribe-CE. *Anais XI SBSR*, Belo Horizonte, Brasil, INPE, p. 1315-1322, 2003.

- MARTINS, C. M.; GALINDO, I. C. L.; SOUZA, E. R.; POROCA, H. A. *Atributos químicos e microbianos do solo de áreas em processo de desertificação no semiárido de Pernambuco*. Revista Brasileira de Ciência do Solo, 34:1883-1890, 2010.
- RIBEIRO, M. R.; SAMPAIO, E. V. S.; GALINDO, I. C. L. *Os solos e o processo de desertificação no semi-árido brasileiro*. Tópicos em ciência do solo, eds. Viçosa, MG, Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 2009. v.6. p.413-459.
- RODRIGUES, V. Desertificação: problemas e soluções. In: OLIVEIRA, T.S.; ASSIS JÚNIOR, R.N.; ROMERO, R.E. & SILVA, J.R.C., eds. *Agricultura, sustentabilidade e o semi-árido*. Fortaleza, Universidade Federal Ceará, Viçosa, MG, Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, p.137-164, 2000.
- SALES, M. C. L. *Evolução dos estudos de desertificação no Nordeste brasileiro*. GEOUSP - Espaço e Tempo, São Paulo, n. 14, pp. 9-19, 2003.
- SAMPAIO, E. V. S. B.; ARAÚJO, M. S. B.; SAMPAIO, Y. S. B. *Impactos ambientais da agricultura no processo de desertificação no Nordeste do Brasil*. Revista de Geografia do Departamento de Ciências Geográficas da UFPE, Recife, v. 22, n. 01, p. 93-113, 2005.
- VASCONCELOS SOBRINHO, J. *Processos de desertificação ocorrentes no Nordeste do Brasil: sua gênese e sua contenção*. Recife, Convênio SEMA / SUDENE, 101p, 1982.