

Estudo da diversidade de solos e a sua relação com a ocorrência de áreas salinizadas no Perímetro Irrigado Mandacaru, Juazeiro-BA

Leonardo Teixeira Sousa⁽²⁾; André Rodrigues Netto⁽³⁾

⁽¹⁾ Trabalho executado com recursos próprios.

⁽²⁾ Geógrafo, Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Federal da Bahia; Salvador, Bahia; leots.ufba@gmail.com; ⁽³⁾ Professor do Instituto de Geociências da Universidade Federal da Bahia

RESUMO: Neste trabalho foi feito o estudo da diversidade de solos do Perímetro Irrigado Mandacaru através do reconhecimento em campo das propriedades morfológicas das classes de solos existentes na área. A classe dos Vertissolos possui a maior abrangência geográfica no perímetro Mandacaru, sendo mais intensamente utilizados pela atividade agrícola. O calcário da Formação Caatinga é o principal material de origem dos solos inseridos no perímetro irrigado. Os solos que possuem a maior aptidão para o cultivo são os Vertissolos derivados do calcário, enquanto que os solos derivados do cristalino, localizados preferencialmente nas bordas da área, apresentam as maiores restrições ao uso. Além dos Vertissolos, foram encontradas as seguintes classes de solos na área: Cambissolo, Luvisolo e Planossolo. Nos solos do Mandacaru foram encontradas evidências da ocorrência do processo de salinização, que na área está relacionado com a presença de áreas deprimidas e com o manejo inadequado do sistema de irrigação. As áreas mais salinizadas estão associadas, em sua maioria, à presença de Luvisolos e Planossolos, derivados do cristalino, que estão presentes nas áreas mais baixas do perímetro, para onde ocorre com mais intensidade a migração dos sais solúveis. Os Vertissolos derivados do calcário ocorrem nas porções mais elevadas do perímetro, onde os solos são mais profundos e com menor concentração de sais solúveis em relação aqueles situados nas áreas mais baixas.

Termos de indexação: Vertissolos; perímetro irrigado; salinização

INTRODUÇÃO

O Perímetro Irrigado Mandacaru está situado na margem direita do Rio São Francisco e possui uma área irrigável de 457,2 ha. O perímetro irrigado possui algumas peculiaridades que o torna suscetível a ocorrência de áreas salinizadas em seu interior. O manejo incorreto por parte dos agricultores, principalmente na manutenção e operação do sistema de irrigação, associado à presença de áreas deprimidas no relevo local são fatores que contribuem para o agravamento do processo de salinização em algumas áreas. A salinização é um problema que afeta muitos perímetros irrigados na região Nordeste,

ocasionando a queda da produtividade agrícola em virtude da degradação dos solos (MAGALHÃES, 1995). Nos solos salinos, a lixiviação dos cátions e ânions disponíveis na solução do solo costuma ser ineficiente devido à escassez da água, propiciando o acúmulo de sais solúveis no solo. O aumento da concentração de sais solúveis no solo promove o aumento da tensão osmótica da solução do solo, influenciando no desenvolvimento das plantas através da redução na absorção de água e da acumulação de quantidades tóxicas de alguns elementos, a exemplo do Na (RIBEIRO et al., 2009). Neste trabalho foi realizado o estudo da diversidade de solos no Perímetro Irrigado Mandacaru, com enfoque na identificação dos tipos e da sua distribuição na área estudada, além do estabelecimento de relações dos tipos de solos com as áreas afetadas pelo processo de salinização.

MATERIAL E MÉTODOS

O Perímetro Irrigado Mandacaru está situado no município de Juazeiro (BA) e possui uma área total de 807,2 ha, sendo que a área irrigável total corresponde a 457,2 ha. O canal que transporta as águas do Rio São Francisco percorre um trecho de aproximadamente 2 km até o perímetro.

Caracterização do meio físico da área de estudo

O Perímetro Mandacaru apresenta a maior parte da sua área dominada por calcários da Formação Caatinga, de idade Terciário–quaternária. Subjacente ao calcário há ocorrência de rochas cristalinas do Proterozóico Inferior com predomínio de gnaisses, quartzitos, micaxistos e migmatitos, que dão origem aos solos das áreas marginais do perímetro.

O tipo climático dominante na região é o semi – árido BSW^h, segundo a classificação de Köppen, possuindo a estação chuvosa no verão. A partir dos dados obtidos na estação agrometeorológica do Mandacaru durante 37 anos (EMBRAPA, 2012) verificou-se que a pluviosidade média anual é de 531,6mm, sendo que o trimestre mais chuvoso compreende os meses de Janeiro a Março. A vegetação predominante na área de estudo é a caatinga hiperxerófila que possui um estrato arbóreo – arbustivo.

A área do perímetro Mandacaru está inserida na unidade do Pediplano Sertanejo, que é constituída por uma ampla e extensa superfície de pediplanação, e faz parte da região Geomorfológica das depressões interplanálticas (BRASIL, 1983).

Seleção, identificação e descrição dos solos em campo

A seleção dos solos utilizados nas descrições apresentadas neste trabalho baseou-se em verificações de topossequências na área de estudo e na checagem da posição das classes de solos na paisagem, a partir das quais foi elaborado um modelo de distribuição dos solos na paisagem. Foram realizadas duas idas a campo com o objetivo de reconhecer toda a diversidade de solos existente na área, observar a distribuição das classes de solos no espaço e realizar a caracterização das propriedades morfológicas dos solos identificados. Todos os perfis caracterizados foram classificados com base no Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (BRASIL, 2006). A classificação dos solos do Perímetro Mandacaru foi feita em campo a partir da verificação da morfologia apresentada nos perfis que foram examinados, realizando-se inferências quando necessárias.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O perímetro Mandacaru possui grande parte da sua área coberta pela classe dos Vertissolos, sendo que de maneira geral os solos encontrados na área são representativos de baixo grau de intemperismo. O calcário da Formação Caatinga é o principal material de origem dos solos, sendo responsável pelo grande fornecimento de Ca e Mg para os solos desta área, com exceção das áreas marginais do perímetro, onde há o afloramento das rochas do embasamento cristalino. Os Luvisolos e Planossolos do Mandacaru foram originados, exclusivamente, pela alteração das rochas cristalinas. Já os Vertissolos e Cambissolos em sua maior parte são originados do calcário Caatinga, porém também existem em áreas específicas do perímetro, Vertissolos derivados de rocha cristalina.

A área irrigável do perímetro está inserida exatamente sobre a mancha de calcário, abrangendo os solos com características químicas mais favoráveis. No interior do perímetro há uma forte relação entre o material de origem e as classes de solos encontradas, conforme foi verificado através da observação de topossequências. Os Vertissolos derivados do calcário, que possuem a maior abrangência geográfica na área, dominam todo o centro do perímetro, onde são registradas as altitudes mais elevadas da área, em torno de 378m. Esses Vertissolos são os solos mais profundos e menos sujeitos ao problema da salinização, já que a

posição destes na paisagem permite uma maior remoção do sais solúveis por lixiviação para as áreas mais baixas. Nos Vertissolos é frequente a presença de blocos de calcário em meio à massa do solo, sendo que esses blocos ocorrem a partir de 1m da superfície e na medida em que os solos tornam-se mais profundos há o desaparecimento dos blocos. Esses Vertissolos são cauliniticos, apresentam Ki próximo de 2, de modo que suas características vérticas, a exemplo da presença de slickensides, superfície de compressão e fendas, não se manifestam com a mesma intensidade que nos Vertissolos com maiores valores de Ki.

Nas topossequências estudadas o Cambissolos estão posicionados abaixo dos Vertissolos, e possuem menor grau de intemperismo em relação a estes. Ambos constituem os solos mais profundos e que apresentam os menores problemas relacionados à salinização na área estudada. Em toda área do perímetro somente foram encontrados Cambissolos derivados do calcário.

Os Luvisolos e Planossolos ocorrem nos locais onde o problema da salinização é mais intenso, o que é evidenciado pela presença dominante de Algarobeiras, espécie tolerante a salinidade. Os Luvisolos são os solos mais rasos do perímetro, possuindo espessura entre 50cm e 1m da superfície. Os Luvisolos estão situados nas áreas onde são registradas as menores altitudes, que correspondem aos vales das linhas de drenagem situadas nas bordas oeste e leste do perímetro. Na borda oeste os Luvisolos estão situados acima dos Planossolos na topossequência que possui a seguinte composição: Planossolo – Luvisolo – Cambissolo – Vertissolo. Já na porção leste do perímetro os Luvisolos são encontrados na base da topossequência que é completada pelos Vertissolos derivados do cristalino e do calcário, respectivamente. Nos Luvisolos é possível encontrar grande quantidade de minerais primários facilmente intemperizáveis na massa do solo, principalmente micas e a coloração típica é 5 YR 4/6.

Os Planossolos são encontrados nas bordas oeste e sul do perímetro e são os solos que apresentam condições mais críticas quanto ao problema da salinização. Tanto no oeste quanto no sul do perímetro, os Planossolos estão situados na base das topossequências e são derivados do Quartzito. Os locais de ocorrência dos Planossolos correspondem a regiões topograficamente rebaixadas em relação ao seu entorno, o que favorece a migração preferencial de sais solúveis para estas áreas, tornando-as mais salinizadas. Nas áreas de ocorrência dos Planossolos foi observada a presença de eflorescência salina no solo. Os Planossolos do perímetro Mandacaru possuem

estrutura colunar típica e cores pálidas no horizonte B plânico. Nos locais de ocorrência dos Planossolos a diversidade de espécies é muito reduzida, possuindo em algumas áreas apenas Algarobeiras, o que reflete a elevada concentração de sais solúveis no solo.

Os Vertissolos derivados do cristalino foram encontrados na topossequência da porção leste do perímetro e apresentam estrutura prismática e fendas em todo o horizonte B vértico. Como estão situados em uma área baixa do perímetro, esses solos estão sujeitos ao aporte de sais solúveis oriundo das porções mais elevadas. Algumas evidências da salinização nesses solos foram encontradas, como a presença de eflorescência salina e a ocorrência de espécies tolerantes a salinidade.

CONCLUSÕES

O processo de salinização encontra-se em estágio avançado nas bordas oeste e leste do perímetro, que correspondem às áreas mais baixas, favorecendo dessa forma, o aporte de sais solúveis lixiviados das áreas mais elevadas do perímetro. A natureza da rocha do embasamento cristalino que dá origem aos solos dessas áreas também é outro fator responsável pelo fornecimento de sais solúveis. Os Luvisolos e Planossolos derivados do cristalino são as classes de solos mais afetadas por sais no perímetro. A existência de áreas deprimidas no perímetro irrigado constitui um fator importante para o surgimento do problema da salinização em outras áreas afetadas por este processo.

Os Vertissolos derivados do calcário são os solos mais evoluídos do perímetro e menos sujeitos ao processo de salinização, já que a posição destes na paisagem favorece a remoção de sais solúveis para as áreas mais baixas. Como apresentam as melhores características agrônômicas dentre os solos encontrados no perímetro, os Vertissolos derivados do calcário são intensamente utilizados pela atividade agrícola no local.

Os solos derivados das rochas cristalinas que ocorrem nas áreas marginais do perímetro são menos intemperizados e mais jovens do que os solos derivados do calcário, pois no processo de evolução da paisagem estas áreas foram mais dissecadas e, portanto, houve maior remoção de material, por isso que nos solos dessas áreas a rocha encontra-se mais próxima da superfície.

Os Cambissolos derivados do calcário Caatinga são menos evoluídos em relação aos Vertissolos derivados da mesma rocha. Nos locais de ocorrência dos Cambissolos a rocha encontra-se mais próxima da superfície, podendo em alguns casos apresentar rochoso de calcário em meio à massa do solo, o que constitui um fator limitante ao seu uso.

A delimitação da área irrigável do perímetro Mandacaru está relacionada com a abrangência dos solos derivados do calcário, já que o seu limite coincide com a mudança no material de origem dos solos. Os lotes de sequeiro estão localizados nas bordas do perímetro, porém são subutilizados pela agricultura em razão do elevado teor de sais solúveis no solo nestes locais.

REFERÊNCIAS

a. Livro:

BRASIL. Ministério de Minas e Energia. Projeto RADAMBRASIL. Folhas SC. 24/25 Aracaju/Recife. Geologia, geomorfologia, pedologia, vegetação e uso potencial da terra. Rio de Janeiro, 1983, 856p. (Levantamento de recursos naturais, 30).

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA-EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. Sistema Brasileiro de Classificação de Solos. 2.ed. Rio de Janeiro: EMBRAPA/Centro Nacional de Pesquisa de Solos, 2006. 306p.

b. Capítulo de livro:

RIBEIRO, M.R.; BARROS, M.F.C.; FREIRE, M.B.G.S. Química dos solos salinos e sódicos. In: MELO, V.F.; ALLEONI, L.R.F (Eds.) Química e Mineralogia do solo. 1.ed. v.2. Viçosa: SBCS, 2009. Cap. XIX, p. 449-484.

c. Trabalho em Anais:

MAGALHÃES, A.F. Manejo da fertilidade dos solos irrigados: produtividade, degradação e correção. In: REUNIÃO BRASILEIRA DE FERTILIDADE DO SOLO E NUTRIÇÃO DE PLANTAS, 21, Petrolina, 1995. Anais. Petrolina, EMBRAPA-CPATSA/SBCS, 1995. p. 273.

d. Internet:

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA-EMBRAPA. 2012 [Online]. Precipitação mensal da Estação agrometeorológica de Mandacaru. Homepage: <http://www.cptasa.embrapa.br:8080/servicos/dadosmet/cem-chuva.html>