

Riscos de Salinização nos Solos do Entorno do Reservatório de Itaparica, Petrolândia, Pernambuco

JOSÉ COELHO DE ARAÚJO FILHO⁽¹⁾, GÜNTER GUNKEL⁽²⁾, MARIA DO CARMO MARTINS SOBRAL⁽³⁾, MARTIN KAUPENJOHANN⁽⁴⁾ & HELIO LEANDRO LOPES⁽⁵⁾

RESUMO - A área de estudo localiza-se na margem do reservatório de Itaparica, no município de Petrolândia, Pernambuco, e faz parte do contexto da Bacia do Jatobá no ambiente semi-árido. Nesta área agricultores reassentados estão praticando atividades agrícolas com uso da irrigação, porém sem uma visão dos riscos de salinização em função do manejo adotado e dos tipos de solos. Em geral, observa-se que os riscos de salinização aumentam com o incremento de frações finas nos solos da região. O objetivo principal deste estudo foi avaliar os riscos de salinização em função dos diferentes tipos de solos representativos da área. Para alcançar este objetivo, foram utilizadas informações disponíveis de 44 perfis de solos vigentes em levantamentos pedológicos detalhados realizados na área de estudo e informações cartográficas sobre os solos e material de origem. Foram estudados 21 perfis de Neossolos Quartzarênicos (RQ), 6 de Latossolos (L), 5 de Luvisolos (T), 6 de Planossolos (S), e 6 de Cambissolos (C). Os resultados indicaram a seguinte ordem dos riscos de salinização dos solos: C>T>S>L>RQ.

Palavras-Chave: Bacia do Jatobá, propriedades de solos, riscos de salinização, Rio São Francisco.

Introdução

A área de estudo localiza-se nas margens do reservatório de Itaparica no Município de Petrolândia, Pernambuco. Nessa região as águas do reservatório atingem, principalmente, uma das grandes unidades de paisagem do Nordeste do Brasil denominada de Bacias Sedimentares [1], localmente representada pela Bacia do Jatobá. Nessa bacia, em função das condições climáticas e geológicas, predominam solos profundos e arenosos e uma proporção relativamente pequena de solos desenvolvidos a partir de sedimentos finos.

Estudos realizados na região [2], na parte que se refere à Bacia do Jatobá, indicam que nas margens do reservatório de Itaparica cerca de 90% dos solos apresenta textura na faixa de arenosa até média, mas com predomínio dos solos arenosos e, em torno de

10%, na faixa de textura argilosa ou mais fina (Figura 1).

Na área atualmente destacam-se atividades agrícolas sob manejo irrigado conduzidas, principalmente, por famílias de agricultores reassentados devido à formação do Reservatório de Itaparica no ano de 1987. A maioria são agricultores procedentes de famílias pobres e sem tradição em manejos irrigados. Face à baixa disponibilidade de áreas irrigáveis no entorno do lago, a pressão para ocupação e uso agrícola das terras é muito intensa, gerando inúmeros problemas ambientais nas margens do reservatório, entre os quais a questão da salinização dos solos.

O objetivo principal deste estudo foi avaliar riscos de salinização de solos representativos da Bacia do Jatobá nas margens do Reservatório de Itaparica, Município de Petrolândia, Pernambuco.

Material e Métodos

A. Área de estudo

Situa-se nas margens do Reservatório de Itaparica, Município de Petrolândia, no contexto da Bacia do Jatobá, Pernambuco (Figura 1). A geologia local está representada por sedimentos diversos, desde arenosos até argilosos, pertencentes à Bacia do Jatobá [3]. Destaca-se que no topo desta bacia predomina uma cobertura tipicamente arenosa. Nas margens do reservatório, o relevo é formado por encostas suaves a pouco movimentadas e inclinadas no sentido da calha do Rio São Francisco. A cobertura vegetal da região é a caatinga hiperxerófila, em reflexo as condições do clima semi-árido na região sertaneja com chuvas escassas e irregulares [4].

B. Aquisição e Organização dos Dados de Solos

Foram utilizadas informações morfológicas, físicas e químicas de 44 perfis de solos. Na faixa de textura arenosa utilizaram-se 21 perfis de Neossolos Quartzarênicos (RQ) que foram subdivididos segundo o conteúdo das frações mais finas [5]. Destes, 10 perfis ficaram na classe RQ1 com teor de argila maior que 100 g/kg, ou silte mais argila acima de 130 g/kg na seção de controle de 100 a 150 cm de profundidade; 6 perfis ficaram na classe RQ2 com teor de argila de 60 a 100 g/kg ou silte mais argila de 90 a 130 g/kg na seção de controle; e 5 perfis na classe RQ3, com teor de argila inferior a 60 g/kg ou silte mais argila menor

⁽¹⁾ O primeiro Autor é Pesquisador da Embrapa Solos UEP Nordeste, Rua Antônio Falcão, 402 – Boa Viagem, CEP 51020-240 Recife – PE. E-mail: jcfilho@usp.br.

⁽²⁾ O segundo Autor é Professor da Universidade Técnica de Berlin, Departamento de Controle de Qualidade de Água, KF 4, Strasse des 17. Juni 135, 10623 Berlin, Alemanha. E-mail: guenter.gunkel@tu-berlin.de.

⁽³⁾ O terceiro Autor é Professora da Universidade Federal de Pernambuco – Departamento de Engenharia Civil, CEP 50740-530 Recife - PE. E-mail: msobral@ufpe.br.

⁽⁴⁾ O quarto Autor é Professor da Universidade Técnica de Berlin – Departamento de Solos, BK Salzufer 11-12, 10587 Berlin,. E-mail: martin.kaupenjohann@tu-berlin.de.

⁽⁵⁾ O quinto Autor é Professor do Colegiado de Engenharia Agrícola e Ambiental/UNIVASF, CEP 56304-205, Petrolina – PE. E-mail: lopesig@click21.com.br.

que 90 g/kg na seção de controle. Na faixa de textura média, foram utilizados 17 perfis, sendo 6 de Latossolos (L), 5 de Luvisolos (T) e 6 de Planossolos (S). Na faixa de textura argilosa, foram utilizados 6 perfis de Cambissolos (C) com propriedades vérticas.

C. Estimativa dos Riscos de Salinização

A avaliação foi realizada com base nas seguintes variáveis: clima (c), infiltração da água no solo (I), condutividade elétrica (CE), textura (t), material de origem (MO), drenagem (d) e percentagem de saturação por sódio (PST). Cada variável recebeu um valor e um peso específico conforme o impacto esperado na salinização dos solos. A escala de impactos adotada variou de 1 a 4 [6], sendo 1 = baixo, 2 = médio, 3 = alto, 4 = muito alto. A equação empírica utilizada para a estimativa do Risco Multicritério Ponderado (RMP) foi a seguinte:

$$\text{RMP} = 0,3(c) + 0,1(I) + 0,15(CE) + 0,2(t) + 0,05(MO) + 0,15(d) + 0,05(PST) \dots\dots\dots (1)$$

onde os coeficientes são os pesos atribuídos para cada variável. Os valores do RMP foram distribuídos em três classes: risco baixo ($1 \leq \text{RMP} \leq 2$); risco médio ($2 < \text{RMP} \leq 3$); e risco alto ($3 < \text{RMP} \leq 4$).

Resultados e Discussão

Em conformidade com os atributos físicos e químicos dos solos [5], equação empírica utilizada (1) e experiência de campo, produziram-se os resultados da tabela 1. Os resultados mostram que o RMP de salinização dos solos segue a ordem: C>T>S>L>RQ, ficando C (com propriedades vérticas) na classe de risco alto, T, S e L na classe de risco médio, e RQ (RQ1, RQ2 e RQ3) na classe de risco baixo. Portanto, verifica-se coerência desses resultados com a realidade de campo sugerindo que a equação empírica utilizada funciona adequadamente para avaliação de riscos de salinização nos solos da região da Bacia do Jatobá. Os resultados também mostraram que os riscos de salinização aumentam no sentido em que aumenta o conteúdo de frações finas, exceto nos Neossolos Quartzarênicos. No contexto desses solos o incremento das frações finas praticamente não exerce efeito com relação aos riscos de salinização devido à excelente condição de drenagem interna dos mesmos na região. Por outro lado, comparando-se Planossolos e Luvisolos, verifica-se que o efeito da textura mais fina nos horizontes superficiais dos Luvisolos parece ser mais relevante do que as restrições de drenagem interna dos Planossolos que na região apresentam um horizonte superficial muito espesso, arenoso e permeável, comumente na faixa de 50 a 130 cm. Por sua vez, os Cambissolos com propriedades vérticas, por serem os solos mais argilosos no contexto local e ainda por estarem posicionados, via de regra, em cotas mais baixas, já ocorrem naturalmente com presença de sais e, coerentemente, ficaram posicionados como os solos de maior risco de salinização.

Conclusão

A avaliação multicritério de riscos de salinização permitiu estimar a seguinte ordem para solos estudados: Cambissolos > Luvisolos > Planossolos > Latossolos > Neossolos Quartzarênicos. Essa seqüência seguiu, basicamente, as variações texturais correlacionadas diretamente com o material de origem dos solos na região da Bacia do Jatobá.

Agradecimentos

Os Autores agradecem ao suporte financeiro do Programa PROBRAL vinculado a Capes/Brasil (Coordenação de aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior) e ao DAAD (Serviço de Intercâmbio Acadêmico da Alemanha) que permitiu a realização deste trabalho e pela Bolsa de estudos concedida ao primeiro Autor. Os agradecimentos também são extensos a Companhia Hidro Elétrica do São Francisco (Chesf) pela liberação de informações de solos da região.

Referências

- [1] SILVA, F. B. R.; RICHÉ, G. R.; TONNEAU, J. P.; SOUZA NETO, N. C.; BRITO, L. T.; CORREIA, R. C.; CAVALCANTI, A. C.; SILVA, F. H. B. B.; SILVA, A. B.; ARAÚJO FILHO, J. C.; LEITE, A. P. *Zoneamento Agroecológico do Nordeste: diagnóstico do quadro natural e agrossocioeconômico*. Petrolina: Embrapa - Cpatsa; Rio de Janeiro: Embrapa - CNPS, 1993. 2 v. (Documentos, 80).
- [2] ARAÚJO FILHO, J. C.; BURGOS, N.; LOPES, O. F.; SILVA, F. H. B. B.; MEDEIROS, L. A. R.; MÉLO FILHO, H. F. R.; PARAHYBA, R. B. V.; CAVALCANTI, A. C.; OLIVEIRA NETO, M. B.; SILVA, F. B. R.; LEITE, A. P.; SANTOS, J. C. P.; SOUSA NETO, N. C.; SILVA, A. B.; LUZ, L. R. Q. P.; LIMA, P. C.; REIS, R. M. G.; BARRROS, A. H. C. Levantamento de reconhecimento de baixa e média intensidade dos solos do estado de Pernambuco. Recife: Embrapa Solos - UEP Recife; Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2000. 252 p. (Embrapa Solos. Boletim de Pesquisa, 11).
- [3] ROCHA, D.E.G.A.; LEITE, J.F. Estudo hidrogeológico da Bacia do Jatobá – PE. Recife, CPRM, 1999. 20p. (Série Hidrogeologia. Estudos e Projetos, 2).
- [4] BRASIL. Ministério da Agricultura. Departamento Nacional de Pesquisa Agropecuária. Divisão de Pesquisa Pedológica. Levantamento exploratório-reconhecimento de solos do Estado de Pernambuco. Recife, 1973. 2v. (DNPEA. Boletim Técnico, 26; SUDENE. DRN. Série Pedologia, 14).
- [5] CHESF. Projeto de ocupação da borda do lago de Itaparica, margem esquerda. Relatório de Pedologia. Recife, 1987. Tomos 1-3. 695p. (Relatório Técnico THEMAG Engenharia/Chesf).
- [6] FIGUEIRÊDO, A.F.R.; CALASANS, N.A. Risco de salinização dos solos da bacia hidrográfica do rio colônia - sudeste da Bahia/Brasil. *Engvista*, v.10, n.1, p.15-26, 2008.

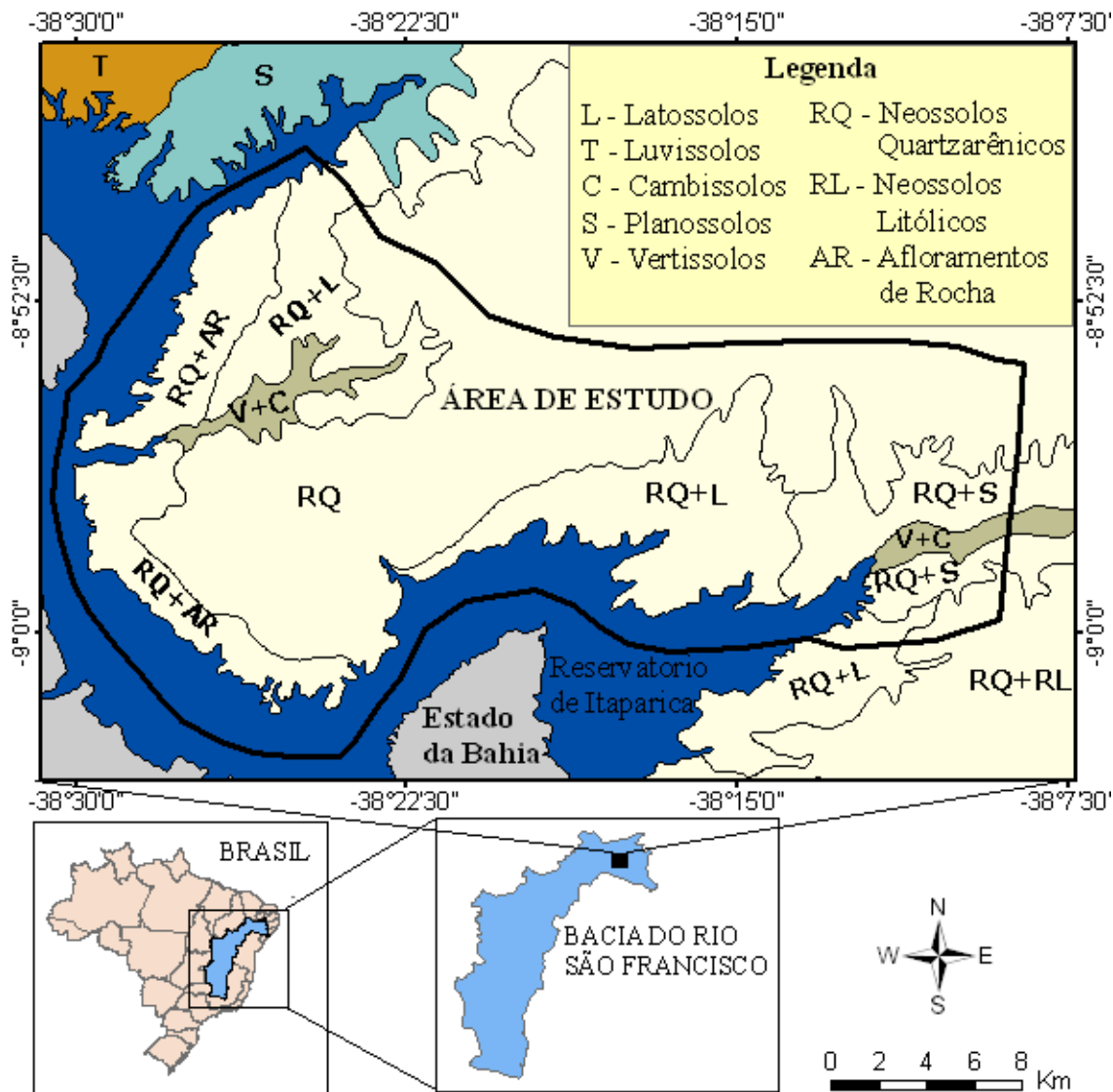


Figura 1. Mapa de solos na região das margens do Reservatório de Itaparica mostrando a localização da área de estudo, Município de Petrolândia, Pernambuco.

Tabela 1. Riscos de salinização estimados para solos na região das margens do Reservatório de Itaparica, Município de Petrolândia, Pernambuco

Solo	Valor atribuído do impacto por parâmetro na salinização dos solos								Classe de risco
	Clima	Infiltração	CE ⁽¹⁾	Textura	MO ⁽²⁾	Drenagem	PST ⁽³⁾	RMP ⁽⁴⁾	
RQ3	4	1	1	1	1	1	1	1,9	Baixo
RQ2	4	1	1	1	1	1	1	1,9	Baixo
RQ1	4	1	1	1	1	1	1	1,9	Baixo
L	4	2	1	2	1	2	1	2,3	Médio
S	4	2	2	2	2	3	2	2,8	Médio
T	4	3	3	2	2	3	2	3,0	Médio
C	4	4	3	3	3	4	2	3,5	Alto

⁽¹⁾CE: condutividade elétrica; ⁽²⁾MO: material de origem; ⁽³⁾PST: porcentagem de saturação por sódio; ⁽⁴⁾RMP: risco multicritério ponderado de salinização.