

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA DOS SOLOS AFETADOS POR SAIS

THAÍS RAYANE GOMES DA SILVA¹, VALÉRIA ESCAIO BUBANS², FELIPE DEL MASSA MARTINS³, MARIANA DIAS MENESES⁴, MARÍLIA LAYSE ALVES DA COSTA⁵, JAMILE DO NASCIMENTO SANTOS⁶

¹ Eng. Agrônoma, Doutoranda em Agronomia (Produção Vegetal), Depto. Engenharia Rural, FCAV/Unesp, Jaboticabal – SP, trg.silva@unesp.br.

² Eng. Agrônoma, Doutoranda em Agronomia (Produção Vegetal), Depto. Engenharia Rural, FCAV/Unesp, Jaboticabal – SP.

³ Eng. Agrônomo, Mestrando em Agronomia (Ciência do Solo), Depto. Engenharia Rural, FCAV/Unesp, Jaboticabal – SP.

⁴ Eng. Agrícola, Mestrando em Agronomia (Ciência do Solo), Depto. Engenharia Rural, FCAV/Unesp, Jaboticabal – SP.

⁵ Bióloga, Doutoranda em Agronomia (Ciência do Solo), Depto. Engenharia Rural, FCAV/Unesp, Jaboticabal – SP

⁶ Eng. Agrônoma, Mestrando em Agronomia (Produção Vegetal), Depto. Engenharia Rural, FCAV/Unesp, Jaboticabal – SP.

Apresentado no
LI Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola - CONBEA 2022
27 a 29 de outubro de 2022 - Pelotas - RS, Brasil

RESUMO: Em várias áreas de produção, o uso de água de baixa qualidade para a irrigação e a aplicação de quantidades excessivas de fertilizantes são as principais razões para o problema do aumento da salinidade do solo. Portanto, é preciso realizar o correto manejo dos solos, empregando práticas de irrigação que não sejam danosas ao plantio. Estima-se ainda que, a cada ano, aproximadamente 0,25 a 0,5 milhões de hectares adicionais têm perda de produtividade como resultado do acúmulo de sais. No Brasil, estima-se que 20 a 25% das áreas irrigadas enfrentem problemas de salinização. O problema da salinização do solo é mais eminente na região Nordeste, a qual possui uma área de 155 milhões de hectares, sendo que 52% dessa superfície é semiárida, atualmente esse problema vem se agravando graças às recentes secas que assolaram o Nordeste, sendo que a perda de solo por erosão é o principal fator que conduz as perdas das terras produtivas do semiárido. As consequências principais do processo de salinização do solo são a perda de áreas agricultáveis, a baixa produtividade dos vegetais cultivados e em casos mais graves a baixa na colheita, abandono das áreas e até, dependendo dos níveis causar a desertificação.

PALAVRAS-CHAVE: Salinização do solo. Tolerância a salinidade. Solos salinos.

GEOGRAPHIC DISTRIBUTION OF SOILS AFFECTED BY SALTS

ABSTRACT: In several production areas, the use of poor quality water for irrigation and the application of excessive amounts of fertilizers are the main reasons for the problem of increasing soil salinity. Therefore, it is necessary to carry out the correct management of the soil, using irrigation practices that are not harmful to the planting. It is further estimated that each year approximately 0.25 to 0.5 million additional hectares have lost productivity as a result of salt accumulation. In Brazil, it is estimated that 20 to 25% of irrigated areas face salinization problems. The problem of soil salinization is more eminent in the Northeast region, which has an area of 155 million hectares, with 52% of this surface being semi-arid. Soil loss through erosion is the main factor driving the losses of productive lands in the semiarid region. The main consequences of the soil salinization process are the loss of arable areas, the low productivity of cultivated vegetables and, in more serious cases, the low harvest, abandonment of the areas and even, depending on the levels, cause desertification.

KEYWORDS: Soil salinization. Salinity tolerance. Saline soils.

INTRODUÇÃO: A agricultura está enfrentando um grande problema em todo o mundo com a falta de recursos hídricos adequados, forçando muitos produtores a utilizar água salina para a irrigação das culturas. Em se tratando de regiões áridas e semiáridas irrigadas, constitui o sério problema, limitando a produção agrícola e reduzindo a produtividade das culturas a níveis antieconômico (MEDEIROS et al., 2008). A salinização do solo pode ocorrer de forma natural em diferentes áreas da superfície terrestre, especialmente, nas regiões áridas e semiáridas do mundo, podendo ser causada pela intensa evapotranspiração e baixas precipitações, porém são pelos comportamentos e ações antrópicas que este fenômeno se intensifica, principalmente pela adoção de métodos incorretos na agricultura. A alta concentração de sais solúveis e de sódio trocável encontrada nesses solos pode diminuir, interferir ou até impedir o desenvolvimento vegetal e, conseqüentemente, a produção das culturas (BARROS, 2005). A salinidade e a sodicidade nos solos afetados por sais representam a maior ameaça para a agricultura em escala global. A primeira afeta principalmente a absorção de água pelas plantas, devido à redução do potencial osmótico da solução do solo, enquanto que a segunda afeta a estrutura do solo e, indiretamente, a disponibilidade da água.

DISTRIBUIÇÃO DOS SOLOS AFETADOS POR SAIS NO MUNDO: A FAO (2014) estimou que havia uma área total de 397 milhões de hectares de solos salinos e 434 milhões de solos sódicos. Dos 230 milhões de hectares de terras irrigadas, 45 milhões (19,5%) estão afetados por sais; e dos 1500 milhões de hectares de agricultura de sequeiro, 32 milhões (2,1 %) possuem algum grau de salinização. Estimativas mais moderadas de MATEO-SAGASTA; BURKE (2011) afirmam que 34 milhões de hectares, 11% das áreas irrigadas, estão afetados devido à salinidade. Há convergência entre os estudos, no entanto, que um dos principais processos produtivos relacionados ao problema é a agricultura irrigada, e em algumas regiões do planeta onde esta atividade é realizada, 50% das áreas estão salinizadas (FAO, 2014). Estima-se ainda que, a cada ano, aproximadamente 0,25 a 0,5 milhões de hectares adicionais tem perda de produtividade como resultado do acúmulo de sais (FAO, 2002). A área total de solos afetados por sais no mundo, incluindo os solos salinos e sódicos é de 932 milhões de hectares. Sendo 450 milhões de solos salinos e 482 milhões de solos sódicos (FAO, 2000). Estas áreas tendem a aumentar no futuro em virtude da salinização secundária (alcalinização) devido à irrigação e desmatamento da vegetação nativa, aumentando a incidência direta da radiação sobre o solo, aumentando a temperatura e, conseqüentemente, elevação dos sais por capilaridade (PANNELL; EWING, 2006). Solos afetados por sais ocupam extensas áreas em várias partes do mundo. Observa-se que a maior extensão dessas áreas está localizada em regiões áridas e semiáridas, tais como: Oeste dos Estados Unidos; Altiplanos do México; Sul do Peru e Chile; Nordeste do Brasil; Norte da África; Sudoeste da África; Ásia e Oriente Médio; no entanto, nas regiões úmidas há pequenas extensões, principalmente na Hungria, Romênia, Canadá e nos países mediterrâneos. Verifica-se que 954 milhões de hectares de terras no mundo são afetados por sais e que aproximadamente 4,5 milhões dessas terras estão localizados no Brasil, sendo que as regiões da Austrália, Ásia Central e América do Sul lideram em termos de área, com solos afetados por sais. Considerando-se a área do globo terrestre como sendo de 14,63 bilhões de hectares estima-se que o problema de salinidade afeta aproximadamente 6,5 % da superfície. Estima-se, ainda, que cerca de 1.000.000 de ha de terras são perdidos anualmente, em conseqüência da salinização secundária devido, sobretudo, às atividades antrópicas relacionadas à agricultura irrigada.

DISTRIBUIÇÃO DOS SOLOS AFETADOS POR SAIS NO BRASIL: No Brasil, de acordo com Ribeiro (2010), solos salinos e sódicos ocupam cerca de 160.000 km² ou 2% do território nacional. Ocorrem no Rio Grande do Sul, Pantanal Mato-Grossense e predominantemente na região semiárida do Nordeste, onde aproximadamente 25% das áreas irrigadas foram salinizadas (RIBEIRO et al., 2003; GHEYI, 2000). No Brasil, embora a informação sobre as áreas salinas não esteja bem definida, estima-se que 20 a 25% das áreas irrigadas enfrentem problemas de salinização (FAO, 2006). Algumas regiões apresentam a característica de salinidade, como em regiões costeiras de influência marinha como faixa de praia e dunas, e de influência fluviomarina no caso dos manguezais, bem como algumas regiões do semiárido no nordeste do país e no Pantanal. No estado do Paraná, a presença de salinidade é pouco expressiva, sendo que sua maior ocorrência é nas regiões dos manguezais. Segundo Vieira (2016) as áreas onde o problema da desertificação é mais acentuado são conhecidas por núcleos de desertificação, o primeiro deles é o Núcleo do Seridó, localizado na região centro-sul do Rio Grande do Norte e centro-norte da Paraíba. O Núcleo de Irauçuba, no noroeste do estado do Ceará abrangendo uma área de 4.000 km². O Núcleo de Gilbués no Piauí, compreende uma área aproximada de 6.131 km² envolvendo os municípios de Gilbués e Monte Alegre e o Núcleo de Cabrobó em Pernambuco que totaliza uma área de 5.960 km².

DISTRIBUIÇÃO DOS SOLOS AFETADOS POR SAIS NO NORDESTE BRASILEIRO: O problema da salinização do solo é mais eminente na região Nordeste, a qual possui uma área de 155 milhões de hectares, sendo que 52% dessa superfície é semiárida, atualmente esse problema vem se agravando graças às recentes secas que assolaram o Nordeste sendo que a perda de solo por erosão é o principal fator que conduz as perdas das terras produtivas do semiárido (VIEIRA, 2016). Com relação à bacia do rio São Francisco em sua porção semiárida, localizada nas regiões do Médio, Submédio e parte do Baixo, apresenta risco de salinização, em graus variando de muito alto a médio. No Alto, o risco de salinização vai de nulo a baixo, em razão dos solos serem mais profundos, bem drenados e a precipitação pluviométrica ser mais elevada (MANZATTO, 2002).

CONCLUSÕES: Todas as culturas são afetadas pela salinidade, no entanto elas variam em seu grau de resposta, por algumas serem mais tolerantes, enquanto outras são extremamente sensíveis. As consequências principais do processo de salinização do solo são a perda de áreas agricultáveis, a baixa produtividade dos vegetais cultivados e em casos mais graves a baixa na colheita, abandono das áreas e até, dependendo dos níveis causar a desertificação. Existe uma série de medidas e práticas de manejo que podem ser adotadas, a exemplo uso de plantas mais tolerantes a salinidade, cuidados com a fração de lixiviação adequada e qual o método de irrigação mais adequado para o solo e para o desenvolvimento da cultura. As dificuldades na recuperação de áreas afetadas por sais são inúmeras, uma das principais é o pouco incentivo a pesquisas na área.

REFERÊNCIAS:

BARROS, M. F. C.; FONTES, M. P. F.; ALVAREZ V., V. H.; RUIZ, H. A. Aplicação de gesso e calcário na recuperação de solos salino-sódicos do Estado de Pernambuco. **R. Bras. Eng. Agríc. Ambiental**, v.9, p.320-326. 2005.

FAO. Food and Agriculture Organization of the United Nations. **Crops and drops: making the best use of water for agriculture**. Rome, 2002. 22p.

FAO. Food and Agriculture Organization of the United Nations. **Salt-affected soils**. 2014.

FAO. Food and Agriculture Organization of the United Nations. **Global network on integrated soil management for sustainable use of salt-affected soils**. 2000.

FAO. Food and Agriculture Organization of the United Nations. **Water in agriculture: opportunity untapped**. Rome, 2006.

GHEYI, H. R. **Problemas de salinidade na agricultura irrigada**. In: OLIVEIRA, T.; ASSIS, J. R.; R. N.; ROMERO, R. E.; SILVA, J. R. C. (Eds.). Agricultura, sustentabilidade e o semiárido. Viçosa: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, p.329-345, 2000.

MANZATTO, C. V. **Uso agrícola dos solos brasileiros**. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2002.

MATEO-SAGASTA, J.; BURKE, J. **Agriculture and water quality interactions: a global overviewd water quality interactions**. SOLAW Background Thematic Report - TR08. FAO, 2011.

MEDEIROS, J. F.; DIAS, N. S.; BARROS, A. D. Manejo da irrigação e tolerância do meloeiro a salinidade da água de irrigação. **Revista Brasileira de Ciências Agrárias**, v.3, p.242-247, 2008.

PANNELL, D. J.; EWING, M.A. Managing secondary dryland salinity: options and challenges. **Agricultural Water Management**, v.80, 2006.

RIBEIRO, M. R. **Origem e Classificação dos Solos Afetados por Sais**. In: GHEYI, H. R.; DIAS, N. S.; LACERDA, C. F. (Eds.). Manejo da Salinidade na Agricultura: Estudos Básicos e Aplicados. Fortaleza, INCTSal. p.11-19, 2010.

RIBEIRO, M. R.; FREIRE, F. J.; MONTENEGRO, A. A. A. **Solos halomórficos no Brasil: ocorrência, gênese, classificação, uso e manejo sustentável**. In: CURI, N.; MARQUES, J. J.; GUILHERME, L. R. G.; LIMA, J. M.; LOPES, A. S; ALVAREZ, V. H. (eds.). Tópicos em Ciência do Solo. Viçosa: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, v.3, p.165-208, 2003.

VIEIRA, C. M. S.; ANDRADE, S. O.; NÓBREGA, M. M. N.; DOMINGOS, A. T. S. **Avaliação da extensão das áreas afetadas por sais: Nordeste, Brasil e Mundo**. CONIDIS, 2016.