

# PRODUÇÃO DE ALGODÃO E ARROZ IRRIGADOS NUM SOLO ALUVIAL SALINO-SÓDICO SOB DIFERENTES PRÁTICAS DE MANEJO<sup>1</sup>

José Simplício de HOLANDA<sup>2</sup>, Julio Roberto Araujo de AMORIM<sup>3</sup>, Godofredo César VITTI<sup>4</sup>, Joana D'arc Freire de MEDEIROS<sup>5</sup>, Marlúcia Elias FARIAS<sup>6</sup>

**RESUMO:** Esta pesquisa avaliou os efeitos de diferentes práticas de manejo na produção de algodão e arroz irrigados num solo aluvial salino-sódico do vale do Açu, no Rio Grande do Norte, Brasil. Observou-se que o uso exclusivo de plantas tolerantes à salinidade, sem se adotar procedimentos de manejo adequados, não é suficiente para solucionar os problemas enfrentados na convivência com solos afetados por sais naquela região.

**PALAVRAS-CHAVE:** Produção, algodão, arroz, solo salino-sódico, manejo

**ABSTRACT:** This research evaluated the effects of different management practices on the yields of irrigated cotton and upland rice crops grown on a saline-sodic alluvial soil of the Açu valley in the Rio Grande do Norte State, Brazil. It was observed that the use of salt tolerant crops solely, without adopting suitable management procedures, it is not enough to solve the problems faced in the living together with salt affected soils in that region.

**KEYWORDS:** Yield, cotton, upland rice, saline-sodic soil, management

**INTRODUÇÃO:** A utilização de plantas tolerantes em solos afetados por sais parece ainda constituir a solução mais viável econômica e ecologicamente, caracterizando a prática de convivência com o problema da salinidade (Oliveira, 1988). Em áreas com salinidade e/ou sodicidade excessivamente elevadas, no entanto, algumas culturas não conseguem desenvolver-se plenamente. Nesses casos, a opção adotada pelos pequenos produtores do vale do Açu-RN tem sido o uso de plantas forrageiras que se desenvolvem naturalmente (Holanda, 1996). Portanto, o principal objetivo na seleção de práticas de manejo para recuperação e controle de solos salino-sódicos é reduzir a concentração de sais solúveis e sódio trocável no perfil do solo a um nível não prejudicial às culturas.

**MATERIAL E MÉTODOS:** Na área do estudo, situada em Ipanguaçu-RN, foram conduzidos dois experimentos: um com fracionamento da necessidade de gesso recomendada (I) e outro de comparação de métodos para correção do solo (II). No ensaio I, os tratamentos aplicados foram: 0 (testemunha absoluta), 1/3, 2/3 e 3/3 da recomendação integral de gesso (30 Mg.ha<sup>-1</sup>). O experimento foi delineado em blocos ao acaso, com quatro tratamentos e

---

<sup>1</sup>Parte da Tese de Doutorado do primeiro autor apresentada à ESALQ/USP. Trabalho financiado pela EMBRAPA.

<sup>2</sup>D.Sc. em Solos e Nutrição de Plantas, EMBRAPA/EMPARN, Cx. Postal 188, CEP 59020-390, Natal, RN, Fone (084) 221-2341, Fax (084) 221-3171.

<sup>3</sup>M.Sc. em Irrigação e Drenagem, EMPARN/U.R.P. Caicó, Cx. Postal 77, CEP 59300-000, Caicó-RN, Fone/Fax (084) 421-2073.

<sup>4</sup>D.Sc. em Solos e Nutrição de Plantas, DCS/ESALQ/USP, Cx. Postal 09, CEP 13418-900, Piracicaba, SP.

<sup>5</sup>M.Sc. em Irrigação e Drenagem, EMPARN/U.R.P. Natal, Cx. Postal 188, CEP 59020-390, Natal, RN.

<sup>6</sup>M.Sc. em Ecofisiologia Vegetal, EMPARN/U.R.P. Natal, Cx. Postal 188, CEP 59020-390, Natal, RN.

quatro repetições. Os parâmetros de salinidade e sodicidade foram avaliados periodicamente, em diferentes profundidades do solo. O ensaio II foi analisado como experimentos em grupo em função das duas condições de preparo do solo: A) preparo tradicional (aração + gradagem) e B) A + subsolagem a 50 cm de profundidade. Os tratamentos comuns às duas condições foram: 1) 30 Mg.ha<sup>-1</sup> de gesso; 2) 20 Mg.ha<sup>-1</sup> de esterco de curral; 3) 1 + 2; 4) 20 Mg.ha<sup>-1</sup> de palha de carnaúba; 5) 1 + 4; e 6) sem condicionador (testemunha), delineados em blocos ao acaso, com 6 tratamentos e quatro repetições. A área experimental foi explorada com dois ciclos de arroz intercalados por dois de algodão. O último cultivo do arroz foi irrigado por inundação enquanto os demais, inclusive os de algodão, foram por aspersão. A distribuição dos sais no perfil do solo foi avaliada através de amostragens do solo. Os dados de produção de arroz, em casca, e de algodão, em rama, foram submetidos a análises de variância e comparação de médias pelo teste Tukey ( $p < 0,05$ ).

**RESULTADOS E DISCUSSÃO:** Os resultados de produção obtidos no ensaio de fracionamento da necessidade de gesso validam as respostas analíticas dos parâmetros de química de solo. Quando se aplicou apenas 1/3 da necessidade de gesso, obteve-se produção equivalente à obtida tanto com 2/3 quanto com 3/3 da recomendação integral. Na Figura 1a, observa-se que a produção de algodão aumentou com a primeira fração de gesso e permaneceu em platô para as frações testadas, com rendimento médio aproximado de 1.800 kg/ha. Trabalhos com outras culturas também enfatizam a diminuição da necessidade de gesso para menos da metade da recomendada para correção de solos sódicos, o que satisfaz os requerimentos para altos rendimentos (Shahi *et al.*, 1978; Lucena, 1986). No cultivo do arroz, aos 54 meses da gessagem, já não se constatou efeito do condicionador na produção, sendo obtidas altas produtividades independentemente da fração usada (Figura 1b). No ensaio de métodos de correção do solo, após um ano da aplicação dos materiais e da subsolagem, só houve resposta da produção de algodão (mais de 2.500 kg.ha<sup>-1</sup>) ao efeito dos condicionadores quando da ação conjunta do gesso mais esterco, sendo superior ao rendimento médio obtido nas parcelas testemunhas ( $p < 0,05$ ) e não diferindo dos demais tratamentos (Tabela 1). No cultivo inundado, o arroz produziu mais do dobro (acima de 7.600 kg.ha<sup>-1</sup>) que quando irrigado por aspersão, independentemente do tipo de preparo do solo e do uso de condicionadores (Tabela 1). A palha de carnaúba teve efeito prejudicial ao solo, com aumento dos níveis de salinidade e sodicidade. A subsolagem, associada à gessagem, acelerou a redução da PST do solo, com o sistema de irrigação por aspersão; todavia, no sistema de inundação, amenizou a PST em todo o perfil do solo, além de recuperá-lo, tornando-o não-salino.

**CONCLUSÕES:** A combinação do esterco de curral com o gesso agrícola tanto foi benéfica às condições do solo como proporcionou uma produção de algodão maior que a obtida na área não tratada, um ano após a aplicação. A produção de arroz inundado mais que dobrou em relação à do irrigado por aspersão. Rendimentos elevados de arroz foram obtidos independentemente da subsolagem e aplicação de condicionadores.

#### **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:**

- HOLANDA, J.S. **Manejo de solo salino-sódico na região do Baixo Açu-RN.** Piracicaba: ESALQ/USP, 1996. 84p. (Tese de Doutorado).
- LUCENA, E.R. **Efeito da aplicação do fosfogesso em um solo salino-sódico.** Piracicaba: ESALQ/USP, 1986. 94p. (Dissertação de Mestrado).

OLIVEIRA, M. **Os solos e o ambiente agrícola no sistema Piranhas-Açu**. Mossoró: ESAM/FGD, 1988. 314p. (Coleção Mossoroense, 380).

SHAHI, H.N., MASKINA, M.S., GILL, P.S. Effect of different levels of gypsum application on soil characteristics and growth and yield of rice (*Oriza sativa* L.). **Plant and Soil**, v.49, p.437-42, 1978. (Short Communication).

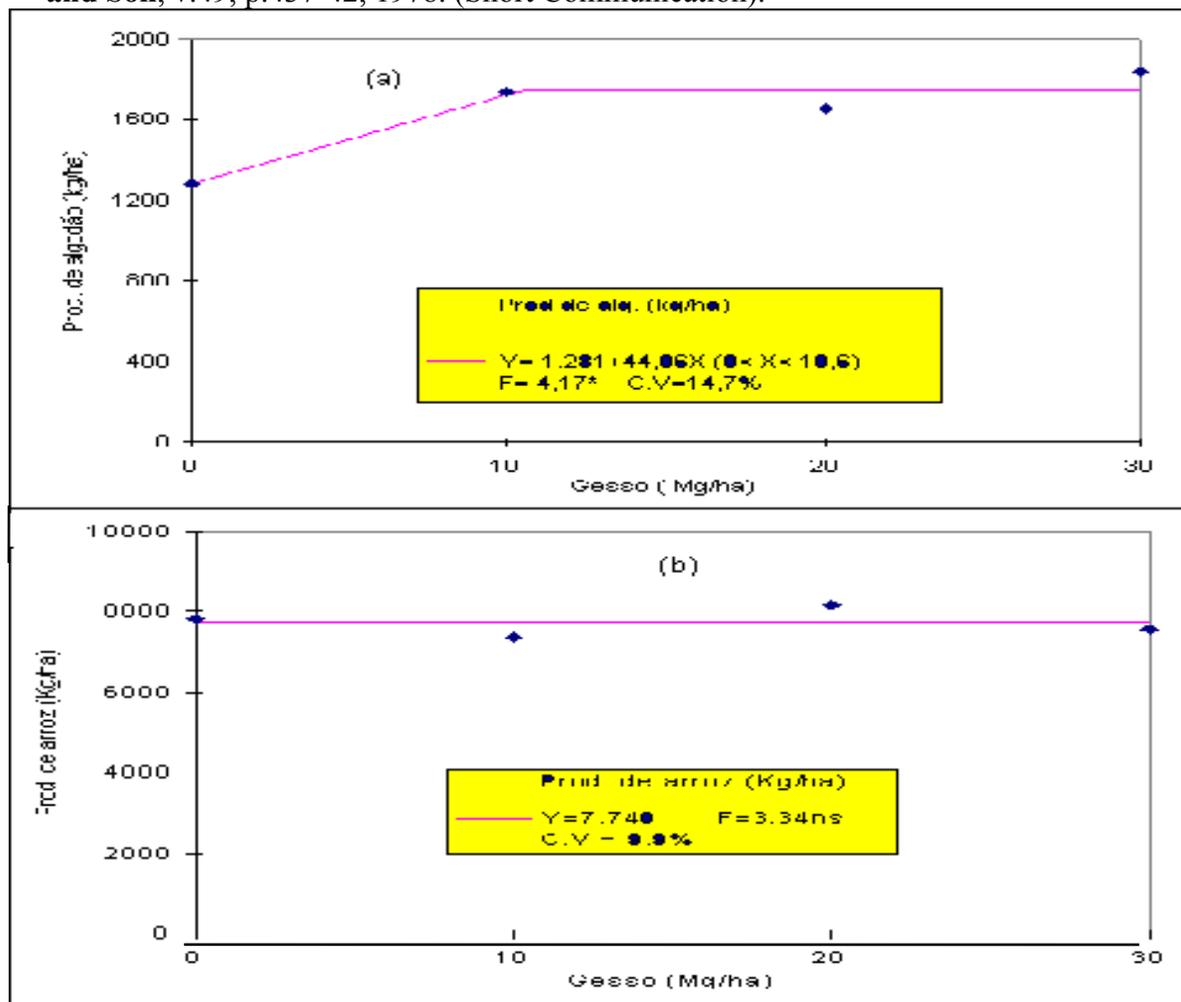


FIGURA 1 - Efeito de doses de gesso, em duas épocas de aplicação, na produção de: algodão CNPA-precoce 1 irrigado por aspersão, após três meses (a) e arroz metica-1 irrigado por inundação, após 54 meses (b).

TABELA 1 - Rendimentos de arroz e algodão, em diferentes épocas, após a aplicação dos condicionadores e resumo das análises estatísticas. Ensaio de métodos de correção, médias de 4 repetições, em solo sem e com subsolagem.

Condicionador <sup>1</sup>	Produção de culturas/ano/subsolagem (kg.ha <sup>-1</sup> )							
	Arroz (1990)		Algodão (1991)		Algodão (1992)		Arroz (1993)	
	Sem	Com	Sem	Com	Sem	Com	Sem	Com
G	2.250	4.514	2.482	2.118	2.206	2.278	7.361	7.130
E	3.965	4.507	1.818	2.187	2.040	2.999	7.407	7.639
G+E	3.708	3.170	2.878	2.050	2.391	2.451	7.639	7.963
P	4.271	3.208	2.120	2.437	1.945	2.778	7.407	7.778
G+P	2.955	4.114	2.360	2.361	1.953	2.886	7.778	7.824
T	3.003	3.569	1.786	1.666	1.827	2.008	7.595	7.963
Médias	3.359	3.847	2.241	2.137	2.060	2.567	7.532	7.717

Valor F <sup>2</sup> :					
Subs.(S)	1,78ns	0,58ns	6,76*		0,33ns
Cond (C)	0,60ns	2,70*	2,75ns	1,45ns	0,31ns
(S x C)	1,76ns	1,80ns	0,95ns		0,09ns
HSD (5%)	745	713	675	1.470	-
C.V.(%)	35,2	21,5	14,2	24,9	14,6

<sup>1</sup> G = Gesso; E = Esterco de curral; P = Palha de carnaúba; T = testemunha

<sup>2</sup> Médias de tratamentos ou interações: ns = não diferem e \* = diferem entre si (P<0,05).