

CARACTERIZAÇÃO FÍSICA DE ARGISSOLO COM CINZA DE CASCA DE ARROZ

PAUL, Donald Luiz¹; ISLABÃO, Gláucia Oliveira²; VAHL, Ledemar Carlos³; TIMM, Luís Carlos⁴; PAULETTO, Eloy Antonio³

¹ Graduando em Agronomia, FAEM, Universidade Federal de Pelotas, Bolsista PROBIC/FAPERGS

² Doutoranda, PPG Manejo e Conservação do Solo e da Água, Universidade Federal de Pelotas – Caixa Postal 354, 96010-900 pelotas, RS, Bolsista CAPES

³ Prof. Dr., Depto de Solos/FAEM, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, RS

⁴ Prof. Dr., Depto de Engenharia Rural/FAEM, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, RS - Caixa Postal 354, 96010-900 Pelotas, RS – lctimm@ufpel.edu.br

1. INTRODUÇÃO

O arroz é uma das mais importantes culturas produzidas no Brasil. Sua contribuição na produção nacional de grãos varia de 15% a 20%. Cultivado praticamente em todo o País e tendo seu consumo difundido em todas as classes sociais, ocupa posição de destaque do ponto de vista econômico e social, sendo responsável por suprir a dieta básica da população com um considerável aporte de calorias, proteínas e sais minerais (GOMES e MAGALHÃES JUNIOR, 2004).

A região sul do Rio Grande do Sul é caracterizada principalmente por uma agricultura extensiva, com destaque para o arroz irrigado e numerosas pequenas propriedades desenvolvendo uma agricultura familiar, com predomínio do cultivo de fumo, milho, feijão preto e criação de gado leiteiro. Grande parte desta produção orizícola converge para Pelotas, onde o grão em casca é beneficiado por um considerável número de engenhos (PAULETTO et al., 1990).

Do processo de beneficiamento de arroz tem-se como resíduo a casca, que devido ao seu alto poder calorífico e custo praticamente nulo vêm cada vez mais substituindo a lenha empregada na geração de calor e de vapor, necessários para os processos de secagem e parboilização dos grãos.

De modo que os resíduos não podem mais ser descartados em aterros públicos, este pode ser usado como corretivo e condicionador do solo bem como na melhoria da qualidade física do solo. Apesar da grande quantidade de casca de arroz e por conseqüência, de cinza de casca de arroz gerada no processo de beneficiamento do arroz, poucos trabalhos têm sido desenvolvidos na região no intuito de utilizá-los na agricultura.

A cinza de casca de arroz tem sido adicionada ao solo pelos produtores rurais da região sem acompanhamento técnico, ou seja, de forma completamente empírica. Desta forma, estudos que avaliem sua aplicação na agricultura merecem especial atenção por parte das instituições de pesquisa no intuito de quantificar seus impactos e efeitos sobre os recursos naturais, pois ainda não se sabe os limites de dosagens e as freqüências de aplicação deste resíduo. Desta forma, o objetivo deste trabalho é o de avaliar o efeito de diferentes doses de cinza de casca de arroz sobre atributos físicos associados à estrutura do solo.

2. MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi realizado no Centro Agropecuário da Palma, Universidade Federal de Pelotas, situada no município do Capão do Leão – RS. O experimento constitui de cinco tratamentos: um tratamento testemunha sem adubação, um tratamento com adubação e três tratamentos com adubação e doses crescentes de cinza de casca de arroz (40, 80 e 120 t/ha), incorporada superficialmente (0–10 cm). A adubação foi realizada de acordo com as recomendações oficiais para a cultura do

feijão por ocasião da semeadura. O delineamento experimental adotado foi o de blocos casualizados com 4 repetições, totalizando 48 parcelas de 24 m² cada. O solo da área experimental é descrito como Argissolo Amarelo Eutrófico (EMBRAPA, 2006).

A cultura do feijão foi implantada durante o período de coleta dos dados na área experimental e as amostragens de solo realizadas nas entrelinhas da cultura, em três pontos distintos dentro de cada parcela. Amostras de solo com estrutura preservada foram coletadas na faixa de profundidade de 0-10 cm e 10-20 cm utilizando anéis cilíndricos com volume de 52,02 cm³ (diâmetro de 4,7 cm e altura de 3 cm), as quais foram envoltas por papel alumínio e levadas ao laboratório para a determinação da densidade do solo (Ds), macroporosidade (Ma), microporosidade (Mi) e porosidade total do solo (Pt), seguindo metodologias descritas em Embrapa (1997).

Todos os dados foram submetidos à análise de variância e comparações entre as médias foram realizadas por meio do teste de Tuckey a 5% de significância, utilizando-se o sistema de Análise Estatística WINSTAT (MACHADO e CONCEIÇÃO, 2003).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os valores de densidade do solo apresentaram uma relação inversa ao aumento da dose de cinza aplicada na camada de 0-10 cm de profundidade, onde se concentrou uma maior quantidade de cinza de casca de arroz (Fig. 1). Na profundidade de 10-20 cm não houve mudança significativa. Este fato pode ser explicado pela cinza ter sido incorporada ao solo na faixa de 0–10 cm profundidade, conforme salientado anteriormente. A densidade do solo diminuiu com a elevação das doses de cinza, o que de modo geral é positivo para a melhoria das propriedades físicas do solo, proporcionando maior aeração e infiltração de água no solo, sendo estas constatações feitas após 10 meses da aplicação e incorporação da cinza de casca de arroz ao solo.

Pauletto et al. (1990) verificou que o efeito de doses de até 30 t/ha da cinza de casca de arroz na densidade do solo não foi estatisticamente significativo e que houve uma tendência de diminuição do valor de Ds a medida que aumentou a dose de cinza. Guerrini e Trigueiro (2004) verificaram que à medida que se elevaram as doses de bio-sólidos no substrato com casca de arroz carbonizada, houve um aumento de sua densidade. Bellé e Kämpf (1994) estudando o efeito da adição de cinza de casca de arroz natu-rfa verificaram que a mesma provocou redução de forma linear na densidade úmida.

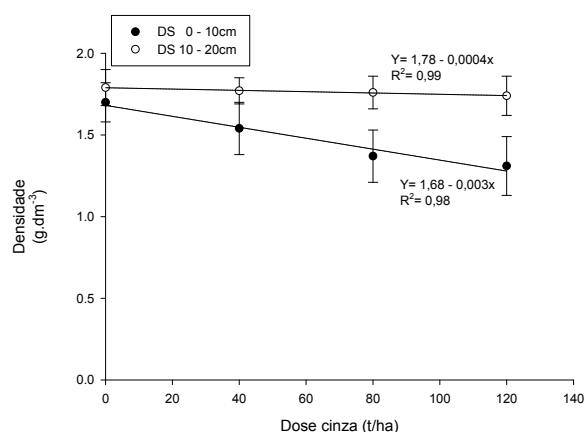
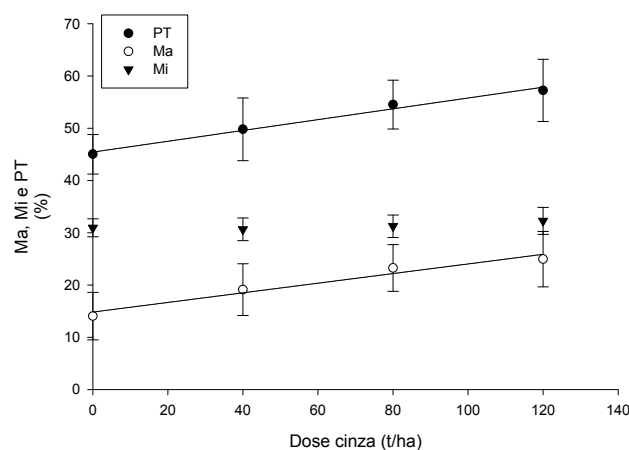


Figura 1: Densidade do solo em função de doses crescentes de cinza de casca de arroz nas profundidades de 0-10 cm e 10-20 cm de um Argissolo Amarelo.

A Fig. 2 apresenta o comportamento dos valores de porosidade total, macroporosidade e microporosidade em função das doses de cinza aplicadas em ambas às faixas de profundidade. Observa-se que à medida que se elevou a dose de cinza de casca de arroz aplicada no solo, houve um aumento da porosidade total e da macroporosidade na faixa de profundidade de 0–10 cm (fig. 2a), o mesmo não ocorrendo para a microporosidade. O aumento da macroporosidade propicia um aumento na infiltração da água no solo bem como na sua drenagem que está diretamente relacionada à aeração do solo, contribuindo de forma positiva no desenvolvimento da cultura do feijão. Da figura 2b constata-se que não houve uma relação entre os valores de porosidade total, macroporosidade e microporosidade na profundidade de 10 – 20 cm com o aumento da dose de cinza aplicada. Guerrini e Trigueiro (2004) encontraram um acréscimo na porosidade do substrato à medida que se elevou a dose de cinza de casca de arroz, principalmente pela elevação no percentual de macroporos. O autor atribuiu isto ao fato de que a cinza de casca de arroz é um material leve de baixa densidade.

a)



b)

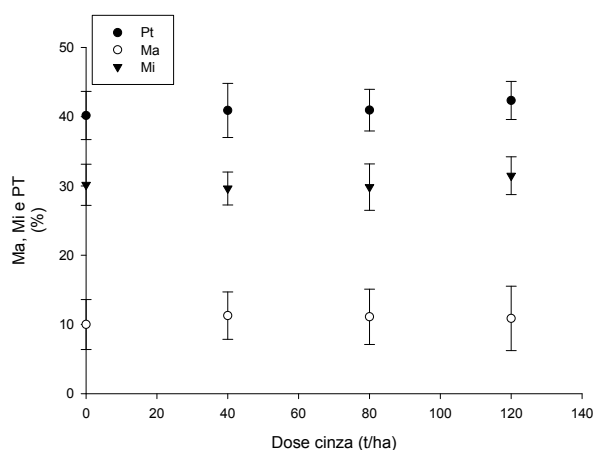


Figura 2: Valores de macro e microporosidade e porosidade total do solo em função de doses crescentes de cinza de casca de arroz na faixa de 0-10 cm de profundidade (a) e na faixa de 10-20 cm de profundidade (b).

A Tab. 1 apresenta os valores da relação microporos/macroporos (micro/macroporos) em função das doses crescentes de cinza de casca de arroz nas profundidades avaliadas. Da tabela verifica-se que para o tratamento 0 t/ha na profundidade 0–10 cm e em todas as doses crescentes aplicadas na profundidade

de 10–20 cm, a relação micro/macroporos ficou acima do valor considerado ideal para as culturas agrícolas que é de 2:1 (KIEHL, 1979). Também pode ser observado que na profundidade de 0-10 cm, os valores da relação micro/macroporos diminuíram com o aumento das doses aplicadas.

Tabela 1: Relação microporos/maroporos do solo, em função das doses crescentes de cinza de casca de arroz.

Doses t/ha	Relação micro/macroporos	
	0 - 10 cm	10 - 20 cm
0	2,20	3,02
40	1,60	2,63
80	1,34	2,69
120	1,29	2,90

4. CONCLUSÃO

A aplicação crescente da dose de cinza de casca de arroz diminuiu a densidade do solo, aumentou a macroporosidade e a porosidade total na faixa de 0-10 cm de profundidade o que pode propiciar melhores condições para o desenvolvimento das culturas. Já na faixa de 10-20 cm não houve efeito da adição de cinza sobre estes atributos.

5. REFERÊNCIAS

- BELLÉ, S.; KÄMPF, A. N. Utilização de casca de arroz carbonizada como condicionador hortícola para um solo orgânico. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.29, n.8, p.1.265-1.271, 1994.
- EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. **Manual de métodos de análise de solos**. 2. ed. Rio de Janeiro, 1997. 212 p.
- EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. **Sistema brasileiro de classificação de solos**. 2. ed. Rio de Janeiro, 2006. 306 p.
- GOMES, A. S.; MAGALHÃES JÚNIOR, A. M. **Arroz Irrigado no sul do Brasil**. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2004. 899 p.
- GUERRINI, I. A.; TRIGUEIRO, R. M.. Atributos físicos e químicos de substratos compostos por biossólidos e casca de arroz carbonizada. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, Viçosa, v.28, p.1069-1076, 2004.
- KIEHL, E. J. **Manual de edafologia: Relações solo-planta**. São Paulo: Ceres, 1979. 262p.
- MACHADO, A.A.; CONCEIÇÃO, A.R. **WinStat, sistema para análise estatística para Windows**. Versão 2.0. Pelotas: UFPel/NIA. 2003.
- PAULETTO, E. A.; NACHTIGALL, G. R.; GUADAGNIN, C. A. Adição de cinza de casca de arroz em dois solos do município de Pelotas. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, Campinas, v.14, p. 255-258, 1990.