

Sólidos suspensos e perda de nutrientes no preparo do solo para arroz irrigado

Darci Antônio Althoff e Renê Kleveston

A área cultivada com arroz irrigado em Santa Catarina, na safra 1994/95, foi de 118.400ha¹. Nos municípios de Turvo, Meleiro, Nova Veneza, Jaguaruna, Jacinto Machado, Forquilha, Tubarão, São João do Sul e Araranguá, maiores produtores do Sul do Estado, foram cultivados 48.600ha em 1994, representando cerca de 41% do total da área plantada no Estado.

O preparo do solo para o cultivo de arroz pré-germinado (1) implica uma grande movimentação de máquinas (trator, arado, grade, enxada rotativa e outros) para a aração, gradagem e formação de lama, eliminando plantas daninhas, incorporando resíduos da cultura anterior e formando uma camada adequada para receber as sementes de arroz (renivelamento e alisamento). O preparo convencional do solo implica uma aração à profundidade de 15 a 25cm, seguida de várias gradagens. A movimentação apenas da camada de 5 a 10cm é outra alternativa, já que o arroz é uma planta cuja maior parte do sistema radicular desenvolve-se na camada superficial do solo.

Para formação da camada de solo adequada à semeadura, os agricultores utilizam uma lâmina de água de +10cm, totalizando um volume de 1.000m³/ha.

Após o alisamento do solo, a água é logo drenada, não existindo ainda um intervalo de tempo ideal determinado experimentalmente, para cada tipo de solo utilizado, para a cultura do arroz irrigado. A preocupação maior para o agricultor, atualmente, quanto ao intervalo de tempo para esta drenagem, é referente ao plantio e não às perdas

ou à ecologia. O intervalo de tempo que utilizam após esta prática é que é preocupante, já que os sólidos carregados nesta água poderão assorear canais e depósitos (açudes), inutilizar esta água para consumo humano e animal, levar nutrientes (que poderão modificar ambientes aquáticos nos quais se depositem), além da possibilidade de conduzir agrotóxicos para outras áreas.

Com esta preocupação, técnicos que trabalham em Microbacias nesta região (Paulo Roberto da Costa Nunes, Donato Lucietti, Alberto L. Ávila, Antônio S. de Oliveira, Evandro Amândio, Lucídio V. Carlessi, Marcos J. Rosso, Carlos A.Z. Mendes e Jaldecir Mazzurana), com auxílio dos agricultores Antônio Seberino Costa, Ademir Vosk, Valir Arcaro, Lédio Pezente, Adilor Belletini, David Tomazi, Marcos Coral, Claudiomar Possamai, Selésio Michels, Naidés Amboni, Frederico Mezzari, Antônio Elói Piazza, José Duarte Filho e Valdir Darobas, resolveram executar um levantamento com relação a estas águas assim manejadas, esperando alcançar alguma informação prática para os agricultores.

As águas com teores superiores a 500mg/litro de Sólidos Solúveis e 0,025mg/litro de Fósforo não podem ser utilizadas para o abastecimento doméstico, irrigação de hortaliças, frutíferas, árvores arbóreas, cereais e forrageiras e consumo animal, conforme Resolução n° 20, de 18/06/1986 do Conselho Nacional do Meio Ambiente (Ministério do Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente), publicada

no Diária Oficial - Seção I em 30/07/1986.

Material e métodos

Com o objetivo de avaliar teores de sólidos suspensos e nutrientes perdidos nas águas de drenagem no preparo do solo para o cultivo do arroz irrigado, foram coletadas amostras de água nos intervalos de 0, 12, 24, 48, 72 e 96 horas após o final do preparo, no período de 21/10 a 16/11/94, em solos Gley Pouco Húmico e Cambissolo, nos municípios de Nova Veneza, Morro Grande, Meleiro, Timbé do Sul, Praia Grande, Turvo, Sombrio e Jacinto Machado.

Os Sólidos Suspensos (mg/litro) foram determinados no Laboratório do Núcleo de Pesquisa Ambiental (NUPEA) - FUCRI/UNESC, em Criciúma, SC.

Uma parte das amostras, coletadas no tempo 0 (zero), foi encaminhada para o Laboratório de Fisiologia e Nutrição Vegetal (EPAGRI - Estação Experimental de Caçador), onde foram determinados os teores totais de Fósforo, Potássio, Cálcio e Magnésio (ppm). Para tanto, tomou-se uma alíquota de cada amostra e realizou-se a digestão nitroperclórica, sendo que o P foi determinado por colorimetria pelo método Vanado Molibdato Amônia e K, Ca e Mg foram determinados em espectrofotômetro de absorção atômica.

Resultados e discussões

Na Tabela 1 observa-se que tanto

1. Dado fornecido pelo Instituto Cepa/SC que recebe do IBGE/DIPEC/SC/CEPAG as informações de produção, área cultivada: Levantamento Sistemático da Produção Agrícola, de dezembro de 1995.

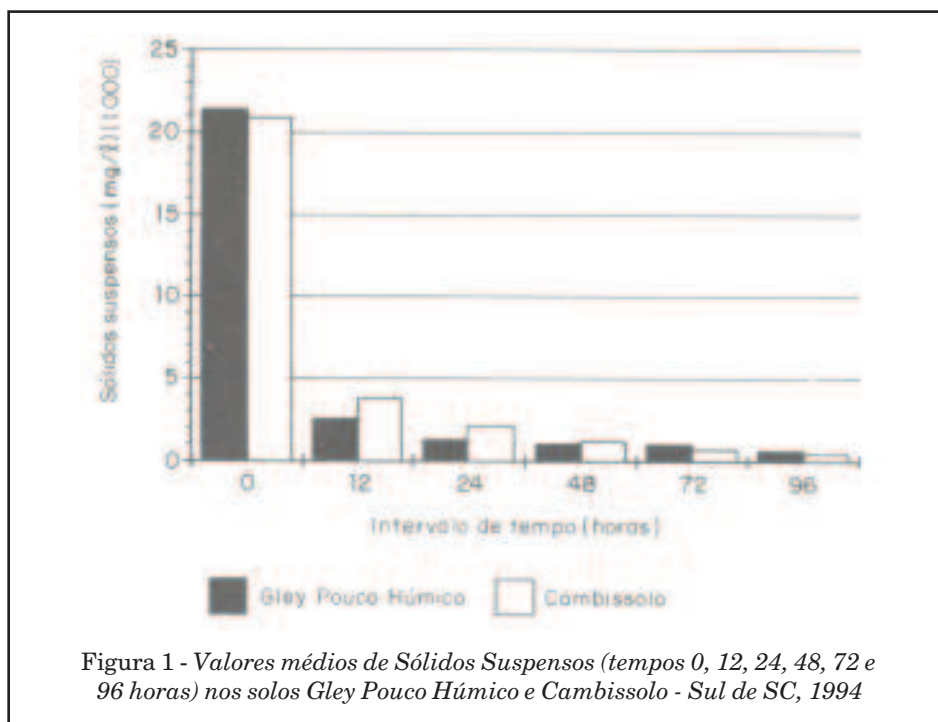
Arroz Irrigado

para os solos Gley Pouco Húmico como para Cambissolo, os intervalos de tempo, entre coletas das amostras, foram desuniformes. Mesmo assim, pode-se ter idéia da variabilidade dentro e entre os solos, no que diz respeito às quantidades de Sólidos Suspensos e P, K, Ca e Mg, nos intervalos de tempo considerados.

Quanto a Sólidos Suspensos (Figura 1), os maiores valores médios foram encontrados nos tempos 0 (Gleys), 12, 24 e 48 (Cambissolos), 72 e 96 horas (Gleys).

Em termos de conjunto, Figura 2, os Cambissolos apresentam maiores valores de perdas de nutrientes (P, K, Ca e Mg) que os Gleys. Mas a variabilidade de perdas nos Cambissolos aparenta ser maior que nos Gleys.

Para solos Gley Pouco Húmico, drenando a água após 24 até 72 horas do preparo do solo, os teores de Sólidos Suspensos ficaram entre 1.000 e 1.200mg/litro, em termos médios. Após 96 horas as perdas já diminuem para valores próximos a 670mg/litro. Com retiradas de água anteriores a 24 horas, os teores em termos médios são superiores a 2.000mg/litro, atingindo um valor máximo de 33.442mg/



litro. Nas retiradas de água anteriores a 48 horas, nos Cambissolos, os teores, em termos médios, são superiores a 2.000mg/litro, chegando a um valor absoluto de 62.974mg/litro. Em

termos médios, nas retiradas de água após 48 horas os teores são superiores a 1.000mg/litro; após 72 horas, superiores a 750mg/litro e, após 96 horas, superiores a 500mg/litro.

Tabela 1 - Teores de sólidos suspensos, em água de drenagem em intervalos de tempo (horas), e nutrientes, no tempo 0 (zero), após o preparo de solo para o arroz irrigado, nos solos Cambissolo e Gley Pouco Húmico, SC

Município	Solo	Sólidos suspensos (mg/litro)						Teores totais (ppm)			
		Intervalo de tempo (horas)						Encontrados na amostra no tempo 0 (zero)			
		0	12	24	48	72	96	P	K	Ca	Mg
Nova Veneza	Gley Pouco Húmico	-	-	94	191	228	240	1.23	15.13	10.75	21.38
Nova Veneza	Gley Pouco Húmico	19.400	3.335	552	271	392	75	2.1	29	11.63	12.63
Meleiro	Gley Pouco Húmico	33.442	1.138	995	954	971	955	8.4	18.88	19.63	23.38
Praia Grande	Gley Pouco Húmico	-	5.267	2.379	2.582	2.297	-	4.55	19.75	13.13	24.75
Turvo	Gley Pouco Húmico	-	2.135	2.400	1.376	1.242	1.346	9.8	38	18.88	41.25
Sombrio	Gley Pouco Húmico	11.303	886	1.164	967	990	708	-	-	-	-
Morro Grande	Cambissolo	13.027	273	272	383	378	376	3.68	20.25	19.88	18.5
Morro Grande	Cambissolo	62.974	11.196	4.200	3.010	1.096	1.396	12.08	25.25	34.75	40.63
Meleiro	Cambissolo	16.149	6.784	5.787	418	444	302	12.78	134.9	20.63	89.5
Meleiro	Cambissolo	13.034	2.129	317	294	417	313	4.38	25.5	13.38	40.25
Timbé do Sul	Cambissolo	3.481	1.069	1.644	1.641	956	-	6.61	38	16.63	40.25
Timbé do Sul	Cambissolo	2.552	1.715	1.795	1.780	1.760	-	2.1	5.13	4.25	4.75
Nova Veneza	Cambissolo	17.972	3.761	848	436	252	165	-	-	-	-

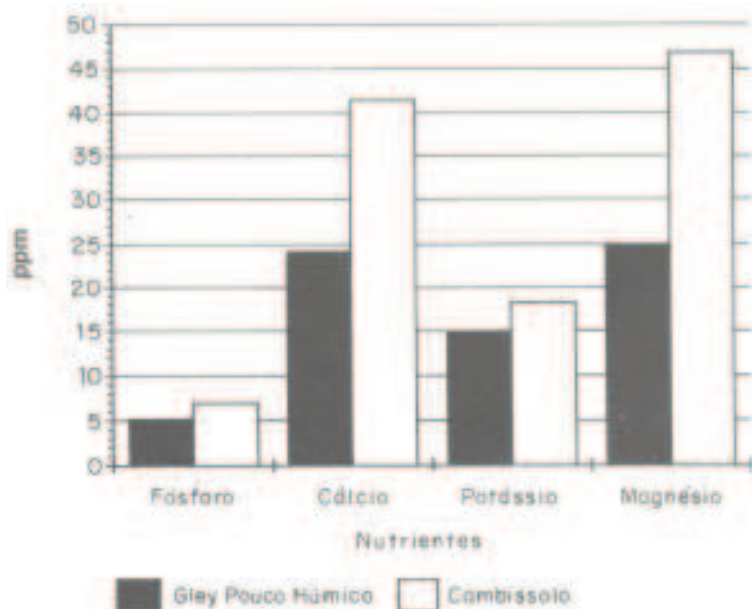


Figura 2 - Valores médios de Nutrientes, no tempo 0, nos solos Gley Pouco Húmico e Cambissolo - Sul de SC, 1994

Os Sólidos em Suspensão são carreados em maior quantidade nos Cambissolos (Tabela 2), nos tempos 0, 12 e 24 horas após o manejo do solo. Nos intervalos de tempo 48, 72 e 96 horas as perdas se assemelham nos dois tipos de solos. Observou-se que as perdas na drenagem 96 horas após o manejo do solo são praticamente iguais para Cambissolo e Gley Pouco

Húmico.

Na transformação (2) dos teores de nutrientes (ppm) para perdas (kg/ha), numa lâmina de água de 1.000m³/ha, no tempo 0 (zero), os Cambissolos apresentaram maiores valores, tanto para K₂O, como P₂O₅.

Considerando uma lâmina de água de 10cm para o preparo de solo, se toda esta água é esgotada pela retira-

da de água, tem-se um volume de 1.000m³/ha (1.000.000 litros/ha). Com uma perda de 1.000mg/litro de Sólidos Suspensos, perde-se neste volume 1.000kg.

A eutrofização das águas aumenta a Capacidade de Troca dos Cátions (CTC) e pH, alterando os microorganismos e flora (tipo e quantidade) destas águas, pela diminuição da luminosidade e variações nas taxas de O₂ e CO₂.

Como este trabalho não seguiu uma metodologia científica para que se realizasse uma melhor análise dos dados, os resultados não são conclusivos, mas dão uma idéia com relação às perdas de Sólidos Suspensos e nutrientes nos manejos da água após o preparo do solo.

Quanto a Sólidos Suspensos nos Gleys, os menores teores, em termos médios, são inferiores a 1.000mg/litro e ocorrem nos manejos de água de 96 horas, e nos Cambissolos, a partir das 72 horas.

Os Cambissolos apresentaram maior variabilidade nas perdas do que os Gleys, como também os maiores valores máximos.

As perdas de nutrientes foram superiores nos Cambissolos, nos quais a variabilidade foi também superior a dos Gleys.

Estes resultados alertam para problemas ecológicos (Resolução nº 20-Introdução) e para as consideráveis perdas de Sólidos em Suspensão e Nutrientes.

Literatura citada

1. RAMOS, M. G. *Manual de produção do arroz irrigado*. Florianópolis: EMPASC/ACARESC, 1981. 225p. (EMBRAPA. Sistemas de Produção. Boletim 270).
2. PIZARRO, F. *Drenaje agrícola y recuperación de suelos salinos*. Madrid: Editorial Agrícola Española, 1978. 521p.

Darci Antônio Althoff, eng. agr., M. Sc., Cart. Prof. nº 846-D, CREA-SC, EPAGRI, C.P. 49, Fone (048) 465-1209, Fax (048) 465-1209, 88840-000 - Urussanga, SC e **Renê Kleveston**, eng. agr., Cart. Prof. nº 42.792-p, CREA-SC, EPAGRI/Centro de Treinamento de Araranguá - CETRAR, C.P. 208, Fone (048) 522-0894, Fax (048) 522-1677, 88900-000 - Araranguá, SC.

Tabela 2 - Perdas máxima, média e mínima de Sólidos Suspensos, K₂O e P₂O₅ em intervalos de tempo e no tempo 0, após o preparo de solo para arroz irrigado, nos solos Cambissolo e Gley Pouco Húmico, SC

Solo	Teor	Sólidos suspensos (kg/ha)						Nutrientes (kg/ha)	
		Intervalos de tempo							
		0	12	24	48	72	96	K ₂ O	P ₂ O ₅
Gley Pouco Húmico	Máximo	33.442	5.267	2.400	2.582	2.297	1.346	91,55	44,91
	Médio	21.382	2.552	1.264	1.057	1.020	685	58,18	23,83
	Mínimo	11.303	886	94	191	228	75	36,45	5,64
Cambissolo	Máximo	62.974	11.196	5.787	3.010	1.760	1.396	324,96	58,56
	Médio	20.880	3.847	2.123	1.137	758	510	99,98	31,80
	Mínimo	2.552	273	272	294	252	165	12,36	9,62