

ALTERAÇÕES QUÍMICAS DO SOLO APÓS APLICAÇÃO DE RESÍDUOS DE EFLUENTES DE FÁBRICA DE PAPEL RECICLADO

Epitagoras Rodson Oliveira Costa¹, epitagorascosta@uol.com.br, Shizuo Maeda², maeda@cnpf.embrapa.br, Helton Damim da Silva³, chgeral@cnpf.embrapa.br
1 Volta Grande Reflorestamento, Rio Negrinho, SC; 2 e 3 Embrapa Florestas, Colombo, PR.

Palavras-chave: Resíduos; papel reciclado; química do solo.

Introdução

Os constantes da produção de papel implicam a geração de grande quantidade diária de resíduos, constituindo uma preocupação ambiental.

Nas florestas de *Pinus*, é importante conciliar os processos de ciclagem, a atividade biológica e a aplicação de fertilizantes e resíduos orgânicos, para se manter a qualidade do sítio e a sustentação da produtividade (REISSMANN e WISNIEWSKI, 2005)¹.

O objetivo do trabalho foi avaliar a influência dos resíduos em dois tipos de solos. O resíduo da estação de tratamento de efluentes foi coletado em Rio Negrinho (SC). Apresentou 8,6 de pH, 42,9% de matéria orgânica e 55,5% de cinzas (COSTA, 2007)².

Foram montados vasos com resíduo misturados em dois tipos de solos, Neossolo Regolítico distrófico húmico e Cambissolo húmico distrófico típico. Os vasos, envoltos em tubo de PVC, foram colocados em uma mesa a 1,20 metros do solo.

O delineamento experimental foi o inteiramente casualizado, com 3 repetições, para 2 tipos de solo e 5 tratamentos (0, 10, 20, 40, 80 t/ha) com dosagens de resíduos. O ensaio na casa de vegetação foi realizado de janeiro a maio de 2006, com duração de 147 dias. Ao final foram analisadas as três camadas de solo dos vasos: 0–10 cm, 10–20 cm e 20–30 cm.

Resultados e Discussão

Nas tabelas 1 e 2 constam os resultados das análises químicas dos solos Neossolo Regolítico distrófico húmico e Cambissolo húmico distrófico

Tabela 1- Análise química de Neossolo Regolítico distrófico húmico, com plantio de *Pinus taeda*, aos 147 dias de ensaio, com cinco tratamentos com resíduos.

Trat. t/Ha	Profund. Cm	pH CaCl2	K cmolc / dm3	Ca	Mg	Al	C g / dm	P mg / dm ³	Na	V%
0		3,96	0,09	1,27	0,53	1,96	27,22	5,77	45,33	13,52
10		4,86	0,09	5,71	0,74	0,22	26,49	6,53	43,67	46,69
20	0-10 cm	5,37	0,08	8,27	0,49	0,13	22,44	9,40	33,33	63,21
40		6,29	0,09	12,27	1,00	0,00	24,16	10,37	29,00	83,33
80		6,74	0,1	12,58	1,09	0,00	24,28	16,13	35,00	86,62
0		3,84	0,06	0,52	0,21	2,40	26,15	3,40	28,00	5,71
10		3,99	0,04	1,01	0,51	1,83	23,34	3,27	22,00	11,12
20	10-20 cm	4,27	0,04	2,59	0,95	1,23	22,23	4,43	23,33	24,18
40		5,13	0,06	6,20	1,32	0,32	21,82	4,60	23,67	50,39
80		5,41	0,05	7,65	1,23	0,12	22,88	6,67	22,00	62,55
0		3,81	0,2	0,52	0,11	2,57	23,68	2,73	26,67	5,99
10		3,85	0,25	0,64	0,18	2,74	23,17	2,70	23,67	7,41
20	20-30 cm	3,88	0,32	0,70	0,43	2,35	21,58	3,80	28,67	10,11
40		4,04	0,38	1,12	0,69	2,42	23,26	2,57	23,67	15,49
80		3,90	0,18	1,33	1,25	2,76	19,98	3,73	19,67	21,35

Tabela 2 - Análise química de Cambissolo Húmico distrófico, com plantio de *Pinus taeda* aos 147 dias de ensaio, com cinco tratamentos com resíduos

Trat. t/Ha	Profund. Cm	pH CaCl2	K cmolc / dm3	Ca	Mg	Al	C g / dm ³	P mg / dm ³	Na	V%
0		3,96	0,09	1,27	0,53	1,96	27,22	5,77	45,33	13,52
10		4,86	0,09	5,71	0,74	0,22	26,49	6,53	43,67	46,69
20	0-10 cm	5,37	0,08	8,27	0,49	0,13	22,44	9,40	33,33	63,21
40		6,29	0,09	12,27	1,00	0,00	24,16	10,37	29,00	83,33
80		6,74	0,1	12,58	1,09	0,00	24,28	16,13	35,00	86,62
0		3,84	0,06	0,52	0,21	2,40	26,15	3,40	28,00	5,71
10		3,99	0,04	1,01	0,51	1,83	23,34	3,27	22,00	11,12
20	10-20 cm	4,27	0,04	2,59	0,95	1,23	22,23	4,43	23,33	24,18
40		5,13	0,06	6,20	1,32	0,32	21,82	4,60	23,67	50,39
80		5,41	0,05	7,65	1,23	0,12	22,88	6,67	22,00	62,55
0		3,81	0,2	0,52	0,11	2,57	23,68	2,73	26,67	5,99
10		3,85	0,25	0,64	0,18	2,74	23,17	2,70	23,67	7,41
20	20-30 cm	3,88	0,32	0,70	0,43	2,35	21,58	3,80	28,67	10,11
40		4,04	0,38	1,12	0,69	2,42	23,26	2,57	23,67	15,49
80		3,90	0,18	1,33	1,25	2,76	19,98	3,73	19,67	21,35

Conclusões

A aplicação de bio-sólidos de estação de tratamento de efluente de fábrica de papel reciclado promoveu alterações nas propriedades químicas do solo, a saber:

- alterou positivamente o pH do solo, com maior incremento nas camadas superficiais do solo (0–10 cm);
- alterou negativamente os níveis de Al e acidez potencial;
- não se observaram efeitos sobre a matéria orgânica e teores de Na.

De forma geral, a aplicação de resíduos de tratamento de efluentes da indústria de papel reciclado afetou os teores de nutrientes e a fertilidade do solo, promovendo um acréscimo de Ca, Mg, K, P e a saturação de bases.

¹ REISSMANN; WISNIEWSKI (2005). Aspectos nutricionais de plantios de *Pinus*. In: GONÇALVES, J.L.M.; BENEDETTI, V. **Nutrição e fertilização florestal**. Piracicaba: IPEF.

² COSTA (2007). **Alterações químicas no solo e na água de percolação após aplicação de resíduos de fábrica de papel de reciclado em *Pinus Taeda* L.** Dissertação (Mestrado em Engenharia Florestal), Universidade. Federal do Paraná, Curitiba.