

PROPRIEDADES FÍSICO-HÍDRICAS DO SOLO EM UMA PEQUENA BACIA HIDROGRÁFICA

IZADORA DA SILVA BRAGA¹; GUILHERME KRUGER BARTELS²; VIVIANE SANTOS SILVA TERRA³; GILBERTO LOGUERCIO COLLARES⁴

¹*Engenharia Hídrica, Universidade Federal de Pelotas – izadorabraga@yahoo.com.br*

²*PPG em Recursos Hídricos, Universidade Federal de Pelotas - guilhermebartels@gmail.com*

³*Engenharia Hídrica, Universidade Federal de Pelotas - vssterra@yahoo.com.br*

⁴*Engenharia Hídrica, Universidade Federal de Pelotas – gilbertocollares@gmail.com*

1. INTRODUÇÃO

A degradação do solo, muitas vezes ocasionada pelo uso de maneira equivocada, causa sérias mudanças nas suas propriedades físico-hídricas, acarretando na redução de áreas possíveis de utilização agrícola, compactação da camada arável, redução da fertilidade, além de causar sérios impactos ambientais e sociais.

De acordo com OLIVEIRA et al. (2003) das atividades de manejo talvez o preparo do solo seja o que mais influencie no comportamento das propriedades físicas do solo, visto que afeta diretamente sua estrutura. ANDREOLA et al. (2000) ressaltaram que geralmente as características físicas como: densidade, porosidade, estrutura e permeabilidade, presentes em um solo no seu estado natural sob vegetação nativa, apresentam condições ideais para o desenvolvimento vegetal. Sob condições de estado natural e vegetação nativa, ocorre a presença de um volume grande de solo explorado pelas raízes. Com a entrada de cultivos agrícolas nestas áreas, as características físicas sofrem alterações, geralmente desfavorável ao desenvolvimento vegetal (SPERA et al., 2004).

Para STONE; GUIMARÃES (2005), o uso intensivo do solo para a produção vegetal e animal tem causado a degradação da sua estrutura, afetando negativamente o desenvolvimento vegetal e com isso um aumento na predisposição ao processo erosivo. Neste sentido, este trabalho tem por objetivo avaliar o efeito dos usos do solo sobre algumas propriedades físico-hídricas do solo da bacia hidrográfica do Arroio do Ouro.

2. METODOLOGIA

O estudo foi realizado na bacia hidrográfica do Arroio do Ouro (Figura 1), que apresenta uma área de 17km², localizada entre os municípios de Morro Redondo e Pelotas no sul do estado do Rio Grande do Sul.

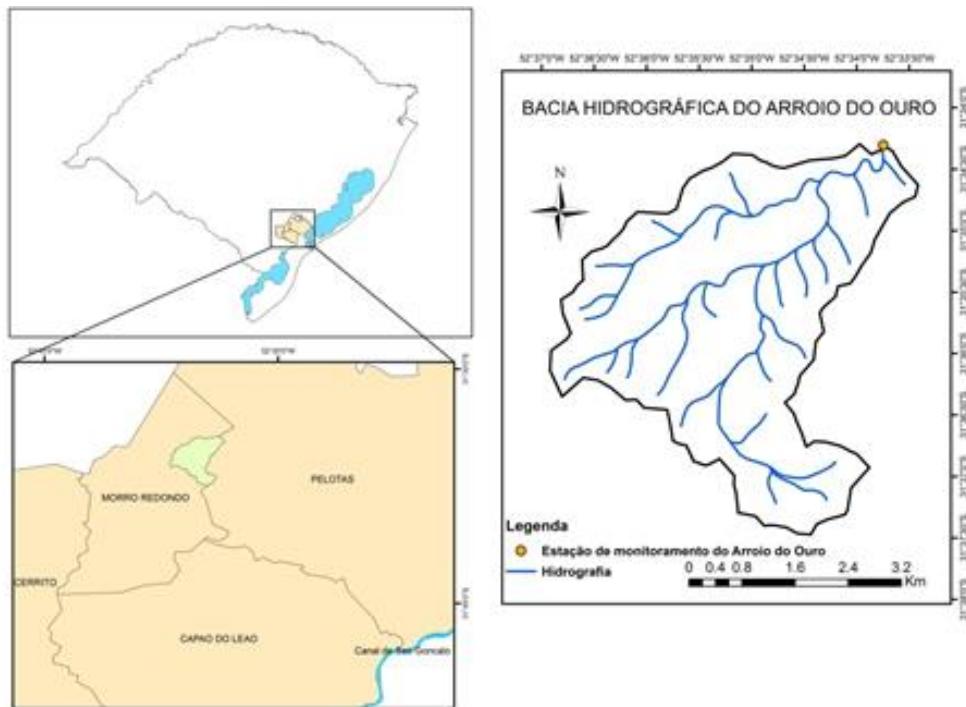


Figura 1. Localização da bacia hidrográfica do Arroio do Ouro.

O clima é classificado como subtropical úmido ou temperado, representado por Köppen como Cfa, com verões mornos e precipitações regulares, invernos frios e com geadas freqüentes, com chuvas regularmente distribuídas durante todo ano.

Os solos da bacia hidrográfica do Arroio do Ouro possuem como principal uso o campo nativo, destinado principalmente à bovinocultura leiteira, seguido das áreas com mata nativa. As áreas com cultivo anual são destinadas, no verão, principalmente para a cultura do milho (*Zeamays*), do fumo (*Nicotianatabacum*) e em menor escala a soja (*Glycinemax*) e, no inverno, com pastagens anuais. A mata cultivada por reflorestamentos de eucalipto e acácia negra, é empregada para extração de madeira destinadas principalmente em carvoarias e como fonte de energia em estufas de secagem do fumo. As áreas com fruticultura, quase em sua totalidade, são cultivadas com pêssego (*Prunuspersica*), tendo como principal destino as agroindústrias da região (BARTELS, 2015).

Para determinar os locais de coleta de solo na bacia, foram inseridos três transectos, com distância igual entre si de 1500m, sendo que em cada transecto os pontos estão espaçados a cada 150m, totalizando 67 pontos. Os pontos coletados foram agrupados conforme o uso do solo, sendo caracterizado em: campo nativo; mata nativa; mata cultivada; pomar; plantio anual, pastagem cultivada.

As coletas foram realizadas na camada superficial (0,0-0,15m). Para determinar a granulometria foram coletadas amostras deformadas e amostras com estrutura preservada, com uso de cilindros de 7,6cm de diâmetro e altura, para estimativa da porosidade total, macro e microporosidade e densidade do solo.

As amostras foram levadas ao Laboratório de Solos e Hidrossedimentologia do Curso de Engenharia Hídrica-UFPel, na qual foi determinada a granulometria pelo Método da Pipeta (GEE; OR, 2002). Quanto à estrutura, as amostras coletadas foram empregadas para determinação da macroporosidade (poros de diâmetro maior que 50µm), da microporosidade (poros de diâmetro menor que 50µm), da porosidade total (EMBRAPA, 1997) e da densidade do solo (BLAKE; HARTGE, 1986). Para isso, as amostras com estrutura preservada foram saturadas por

capilaridade e encaminhadas à mesa de tensão, onde se aplicou uma tensão de 6kPa, permanecendo as amostras na mesa por aproximadamente 48 horas para que toda a água retida nas amostras de solo nesta tensão fosse drenada. Após pesadas, as amostras foram levadas à estufa, a 105°C, onde permaneceram por aproximadamente 24 horas.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Tabela 1 é possível observar os resultados das variáveis estudadas (granulometria, macro, micro, porosidade total e densidade do solo), agrupadas de acordo com o uso do solo. No que se refere a granulometria, observa-se um teor de areia superior a 50%, caracterizando solos com textura predominantemente franco-argilo-arenosa e franco-arenosa.

Quanto a macroporosidade, pode-se observar que os valores são superiores a $0,10\text{cm}^3 \text{cm}^{-3}$, no qual é considerado como crítico para o crescimento das plantas. No entanto, nas áreas de mata nativa, os valores de macroporosidade são superiores ($0,21\text{cm}^3 \text{cm}^{-3}$). Estes valores elevados podem estar associados a granulometria do solo presente na bacia, visto que solos arenosos apresentam maiores valores de macroporosidade e solos argilosos valores superiores de porosidade total.

A densidade do solo é uma das propriedades que reflete o grau de compactação do solo, conforme se pode observar na Tabela 1, as áreas com mata nativa e cultivada apresentam uma menor densidade comparada as áreas sujeitas a compactação animal (pastagem cultivada e campo nativo) e compactação mecânica (plantio anual e pomar). Assim, destaca-se que o aumento da densidade reflete diretamente na macroporosidade, na qual, os macroporos são os primeiros e mais afetados pelo processo de compactação (BERTOL, 1989).

Tabela 1. Atributos físico-hídricos do solo, na bacia hidrográfica do Arroio do Ouro agrupados de acordo com o uso do solo

Uso do Solo	Granulometria (%)			Macro	Micro	P. Total	Ds
	Areia	Argila	Silte	($\text{cm}^3 \text{cm}^{-3}$)	($\text{cm}^3 \text{cm}^{-3}$)	($\text{cm}^3 \text{cm}^{-3}$)	(g cm^{-3})
Plantio anual	57,9	17,5	24,5	0,11	0,30	0,42	1,48
Campo nativo	55,9	17,6	26,5	0,12	0,31	0,43	1,42
Mata cultivada	61,3	16,7	21,9	0,19	0,25	0,44	1,38
Mata nativa	57,4	15,3	27,4	0,21	0,28	0,49	1,27
Pastagem cultivada	61,4	14,9	23,6	0,11	0,28	0,40	1,51
Pomar	58,9	16,1	25,0	0,15	0,28	0,43	1,43

Macro: macroporosidade; micro: microporosidade; P. Total: porosidade total; Ds: densidade do solo.

4. CONCLUSÕES

Os diferentes usos do solo promoveram alterações nas propriedades físico-hídricas do solo quando comparado com os solos com a mata nativa, caracterizada por ser o ambiente menos modificado.

Os valores elevados de macroporosidade podem estar associados a textura do solo. Nos solos com maior atividade antrópica ocorreu uma redução na

macroporosidade, podendo estar relacionado com o processo de compactação do solo.

5. AGRADECIMENTOS

A FINEP, projeto HIDRONÇALO da rede RHEMANSA e NEPEHidroSedi – Núcleo de Ensino, Pesquisa e Extensão em Hidrometria e Sedimentos para Manejo de Bacias Hidrográficas.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDREOLA, F.; COSTA, L.M.; OLSZEVSKI, N. Influência da cobertura vegetal de inverno e da adubação orgânica e, ou, mineral sobre as propriedades físicas de uma Terra Roxa Estruturada. **Revista Brasileira de Ciência do Solo, Viçosa**, v. 24, p. 857-865, 2000.

BARTELS, G. K. **Monitoramento hidrossedimentológico numa bacia hidrográfica no Escudo Sul-Rio-Grandense**. 2015. 87f. Dissertação (Mestrado em Recursos Hídricos) – Curso de Pós-Graduação em Recursos Hídricos, Universidade Federal de Pelotas.

BLAKE, G.R.; HARTGE, K.H. Bulk density. In: KLUTE, A. **Methods of soil analysis: Physical and mineralogical methods**. Madison: American Society of Agronomy, Soil Science Society of America, 1986. p. 363-375.

EMBRAPA - Centro Nacional de Pesquisa de Solos. (1997). **Manual de métodos de análise de solo**. 2. ed. rev. atual. Rio de Janeiro, 212 p.

GEE, G.W.; OR, D. The Solid Phase: Particle-Size Analysis. In: DANE, J.H.; TOPP, G.C. (Ed.) **Methods of Soil Analysis Part 4. Physical Methods**. Madison: American Society of Agronomy; Soil Science Society of America, 2002. p.255 – 293.

OLIVEIRA, G.C.; DIAS JÚNIOR, M.S.; RESCK, D.V.S.; CURI, N. Alterações estruturais e comportamento compressivo de um Latossolo Vermelho distrófico argiloso sob diferentes sistemas de uso e manejo. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 38, n. 2, p. 291-299, 2003.

SPERA, S.T.; SANTOS, H.P.; FONTANELI, R.S.; TOMM, G.O. Efeitos de sistemas de produção de grãos envolvendo pastagens sob plantio direto nos atributos físicos de solo e na produtividade. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, Viçosa, v. 28, p. 533-542, 2004.