

COMPORTAMENTO FÍSICO-HÍDRICO DE UMA TOPOSSEQUENCIA NA CABECEIRA DE DRENAGEM DO CÓRREGO ÁGUA SUÍÇA, MUNICÍPIO DE MUNHOZ DE MELO-PR

Marcos Cardoso Cruz dos Santos (PIC / Uem), Hélio Silveira (Orientador),
e-mail: hesilveira70@hotmail.com

Universidade Estadual de Maringá / Centro de Ciências Humanas /
Departamento de Geografia / Maringá, PR.

10700005 – Geociências / 10705007 – Geografia Física

Palavras-chave: solos, propriedades físico-hídricas, rio Pirapó

Resumo:

Este trabalho teve como objetivo verificar a variação vertical e lateral dos parâmetros físicos e hídricos dos solos ao longo de uma topossequência numa cabeceira de drenagem denominada Água Suíça, localizada no município de Munhoz de Melo-PR, e a sua relação com os fenômenos erosivos. Os dados obtidos através de amostras coletadas e ensaios de condutividade saturada (Permeâmetro de Guelph) permitiram verificar que não é só o manejo, mas também o comportamento natural possui grande interferência no comportamento físico-hídrico ao longo da topossequência. O comportamento físico promovido pela prática de manejo e pelo comportamento natural do solo, permitiu que houvesse maior adensamento em profundidade, seguida de menor porosidade e menor condutividade hidráulica saturada, isso fez com que o solo tivesse maior permeabilidade em superfície, encontrando uma barreira em profundidade possibilitando a formação de fluxos laterais suspensos no topo dos horizontes menos permeáveis, principalmente nas coberturas argissólicas da média-alta vertente e planossólica, aumentando a suscetibilidade aos processos erosivos dos horizontes superficiais, promovendo o carregamento de partículas de solo da montante para a jusante, fazendo com que ocorresse a deposição desse material no sopé da vertente e na rede de drenagem.

Introdução

As cabeceiras de drenagem da bacia hidrográfica do rio Pirapó situadas sobre os arenitos das Formações Caiuá, Santo Anastácio e Adamantina são ambientes de alta fragilidade perante a antropização, com uma dinâmica própria, cujo desequilíbrio pode afetar todo o sistema na qual pertencem.

Perante a preocupação com a degradação das nascentes das regiões que apresentam solos de textura média e arenosa com uso intensivo de práticas de agricultura e pecuária, faz-se necessário entender o

comportamento físico e hídrico dos solos para subsidiar futuras decisões sobre as melhores técnicas para o cultivo do solo e manutenção dos recursos hídricos.

Este trabalho teve como objetivo verificar a variação vertical e lateral dos parâmetros físicos e hídricos dos solos ao longo de uma topossequência numa cabeceira de drenagem denominada Água Suíça, localizada no município de Munhoz de Melo-PR, e a sua relação com os fenômenos erosivos.

Materiais e métodos

A topossequência em estudo está inserida numa cabeceira de drenagem de uma bacia de primeira ordem de ramificação denominado como Córrego Água Suíça, localizada no município Munhoz de Melo-PR. O córrego desagua no ribeirão Interventor, afluente do rio Bandeirantes, com exutório no rio Pirapó. A Cabeceira de drenagem apresenta uma forma convexa na alta e média vertente e se transforma em suavemente côncava na baixa vertente. A referida topossequência possui 348 m de comprimento, localizada entre as coordenadas geográficas de 23°12'11.24"S e 23°12'12.73"S e 51°45'28.64"W e 51°45'40.77"W, sendo atualmente utilizada com o cultivo de pastagem.

Para a realização desse trabalho foram empregadas diversas técnicas, com o intuito de verificar a relação entre as propriedades físico-hídricas dos horizontes dos solos ao longo da topossequência. As coletas das amostras para a determinação dos parâmetros físicos (densidade do solo, macro e micro porosidade, porosidade total e estabilidade de agregados) foram realizadas sobre os principais horizontes dos solos ao longo da topossequência desde a superfície até 2 metros de profundidade, assim como os ensaios de infiltração (Permeâmetro de Guelph) que foram realizados nos mesmos horizontes (ELRICK et al., 1989).

Resultados e Discussão

Na topossequência estudada foram encontradas três classes de solos, o Latossolo Vermelho, o Argissolo Vermelho e o Planossolo Háptico, todos de textura média. A distribuição destes solos ao longo da vertente é constituída por um Latossolo no topo da vertente, que transiciona para um Argissolo que se estende da alta até a baixa vertente, desaparecendo e dando lugar ao Planossolo.

Quanto aos horizontes, constatou-se que o horizonte Ap se associa a todos os solos encontrados, possuindo uma DMPA que varia entre 0,60 e 0,31 mm. Abaixo do horizonte Ap, forma-se um horizonte AB associado a cobertura latossólica, sendo mais argiloso do que o horizonte sobrejacente, ou seja, mais adensado (comparado ao superficial), cuja densidade do solo foi de 1,64 g.cm³, notado pela redução da porosidade total, sendo de 30,3% e pelo tamanho médio dos agregados, que foi de 1,34 mm (**Tabela 1**).

Esse comportamento também foi observado no trabalho desenvolvido por Marcatto et al. (2018), que ao analisarem Latossolos e Argissolos de textura média, constataram elevados valores de densidade do solo na camada subsuperficial de um Latossolo sob pastagem, com densidade de 1,74 e 1,67 g.cm³, nas profundidades de 20 e 40 cm, respectivamente. Esse comportamento físico se deu provavelmente pelo manejo de implementos agrícolas utilizados no passado sobre a cobertura pedológica cultivada com pastagem.

Tabela 1: Densidade do solo (Ds), macroporosidade (Ma), microporosidade (Mi), porosidade total (Pt), condutividade hidráulica saturada (Kfs) e infiltração para o Latossolo (LV), os Argissolos (PV) e Planossolo (SX) da topossequência em estudo.

Solos/ Pos. na vertente	Prof. (cm)	Horizonte	Ds (g.cm ³)	Ma (%)	Mi (%)	Pt (%)	DMPA (mm ¹)	Kfs (mm/h)
LV Alta	0-28	Ap	1,53	7,9	29,9	37,8	0,43	5,5
	28-65	AB	1,64	7,8	22,5	30,3	1,34	3,4
	65-200+	Bw	1,63	6,9	26,4	32,6	0,93	11,9
PV Média-alta	0-20	Ap	1,58	7,3	26,0	33,3	0,41	20,0
	20-60	E	1,81	4,6	21,8	26,3	0,32	2,5
	60-162	Bt	1,67	7,3	22,5	29,7	1,32	5,6
	162-200+	Bw	1,63	6,1	25,8	32,0	0,66	14,2
PV Média-baixa	0-21	Ap	1,64	4,6	29,8	34,4	0,60	10,0
	21-53	E	1,59	7,5	28,0	35,5	0,45	30,4
	53-200+	Bt	1,56	10,6	25,9	36,0	0,51	25,9
SX Baixa	0-28	Ap	1,68	5,1	25,6	30,7	0,31	16,7
	28-138	Eg	1,66	11,9	19,5	31,4	0,26	64,3
	138-200+	Btg	1,78	4,1	26,7	30,8	1,51	0,6

Fonte: Os autores (2020).

Lateralmente, o horizonte AB desaparece na média-alta vertente e dá lugar a um horizonte E, associado a cobertura argissólica entre a alta e baixa vertente e a cobertura planossólica no sopé. Em ambos os solos ocorre logo abaixo de um horizonte Ap, entretanto, na baixa vertente, a presença do lençol freático suspenso cria um ambiente redutor, formando mosqueamentos, o que lhe confere características gleis, sendo denominado de Eg. O valor de densidade obtido no horizonte E do Argissolo, foi o mais elevado entre todos os horizontes (1,81 g.cm³) (**Tabela 1**).

Ao comparar a condutividade hidráulica do horizonte E no Argissolo localizado na média alta-vertente, com o horizonte sobrejacente (Ap), nota-se que houve uma redução de 10 vezes na capacidade de movimentação da água no solo, passando de 20,0 mm/h no horizonte Ap, para 2,5 mm/h no horizonte E. A elevada compactação do horizonte E na média-alta vertente, em cobertura argissólica, torna o seu comportamento hídrico semelhante ao do Bt, que apresenta impedimento à infiltração da água (**Tabela 1**).

O comportamento hídrico verificado no horizonte Ap do Planossolo foi de Kfs 16,7 mm/h e 64,3 mm/h no Eg encontrando um impedimento no horizonte Btg, cuja a Kfs chega a 0,6 mm/h (**Tabela 1**). O elevado valor de água conduzida no horizonte Eg e o baixíssimo no Btg infere para que ocorra um fluxo hídrico no topo do Btg, e devido a sua posição, na baixa vertente, esse solo acaba recebendo os fluxos hídricos laterais advindos de montante, provocando arenização e hidromorfização, com a perda de argila e óxidos de ferro e, principalmente, facilitando a formação dos processos erosivos, como foi observado nessa pesquisa.

Conclusões

Os resultados obtidos indicaram que o horizonte E do Argissolo localizado na média-alta vertente e o horizonte AB do Latossolo encontram-se alterados, com elevados valores de densidade do solo, acima dos limites considerados críticos para a circulação de água e desenvolvimento das plantas, bem como valores reduzidos de macroporosidade e condutividade hidráulica saturada. Desse modo, devido à proximidade com a superfície, nota-se que estes horizontes possuem um histórico de compressão, que criaram uma condição de adensamento em subsuperfície, uma vez que anteriormente ao cultivo da pastagem, os solos eram cultivados com culturas temporárias.

As alterações relacionadas ao manejo foram mais sensivelmente notadas no horizonte E associado ao Argissolo da média-alta vertente, que por possuir textura arenosa, geralmente comporta-se como um meio altamente permeável. Assim, a aproximação das partículas dos solos, resultado da compactação, promoveu a redução da sua capacidade de conduzir água, comportando-se como um material adensado.

Em relação ao tamanho dos agregados, o seu diâmetro apresentou relação direta com o conteúdo de argila do solo na maioria dos horizontes pedológicos. Nos horizontes superficiais e subsuperficiais (Ap, AB e E) mais arenosos, os agregados são menores do que nos horizontes de acúmulo de argila.

Os atributos físicos e hídricos dos solos demonstram a sua suscetibilidade à erosão, evidenciadas nos trabalhos realizados em campo, onde é comum de se observar a presença de processos erosivos laminares e em sulcos. Isso ocorre principalmente na baixa vertente, onde localiza-se o Planossolo, que está sujeito a fluxos hídricos mais intensos advindos das posições mais altas da vertente. Além disso, este solo possui horizontes mais próximos a superfície (Ap e Eg) arenosos e permeáveis, que contrasta com um horizonte mais argiloso e de reduzida permeabilidade em profundidade. Essas condições favorecem a rápida infiltração no horizonte mais arenoso e o encontro de um impedimento em profundidade, potencializando os fluxos hídricos laterais suspensos no topo do horizonte Btg e a ocorrência de processos erosivos.

Agradecimentos

Agradecimentos ao orientador, à equipe de campo e laboratório composta por discentes do Programa de Pós Graduação em Geografia/UEM.

Referências

ELRICK, D.E.; REYNOLDS, W.D.; TAN, K.A. ***Hydraulic conductivity measurements in the unsaturated zone using improved well analyses.*** Summer, p.184- 193, 1989

MARCATTO, F. S.; SILVEIRA, H. Efeitos do uso e manejo no comportamento físico-hídrico da cobertura pedológica de textura média e

29º Encontro Anual de Iniciação Científica
9º Encontro Anual de Iniciação Científica Júnior



29 a 31 de outubro de 2020

arenosa da bacia hidrográfica do Rio Pirapó-PR. In: **Construindo o saber geográfico: 20 anos do PGE-UEM**, v.1, p. 174 – 190, 2018.