

ÍNDICE DE ERODIBILIDADE DE MATERIAIS ARENOSOS DERIVADOS DO ARENITO CAIUÁ EM UMUARAMA-PR

Bortolatto, F. (UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ) ; Gasparetto, N.V.L. (UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ)

RESUMO

O índice de erodibilidade é determinado pela facilidade e/ou dificuldade de destacamento das partículas dos materiais constituintes do solo. Analisou-se amostras do horizonte A de Latossolo Vermelho distroférico e materiais alterados da Formação Caiuá, da bacia hidrográfica do ribeirão Piava em Umuarama-PR. Utilizado o método da absorção de água (S) e perda de massa por imersão (P). Os materiais alterados apresentaram os maiores índices de erodibilidade quando comparados do horizonte A do Latossolo.

PALAVRAS CHAVES

Materiais arenosos; bacia hidrográfica; processos erosivos

ABSTRACT

The erodibility index is determined by the ease and / or difficulty in deployment of particles of material constituting the soil. Analyzed samples of the horizon of Oxisol and materials changed Caiuá Formation of River basin in Piava Umuarama-PR. The method of water absorption (S) and mass loss by immersion (P). Altered materials have higher rates of erodibility compared to the Oxisol A horizon.

KEYWORDS

sandy materials; watershed; erosion processes

INTRODUÇÃO

Os estudos realizados sobre índice de erodibilidade são de fundamental importância para a correlação com os outros fatores que desencadeiam os processos erosivos. Segundo Bertoni e Lombardi Neto (1999), sendo um dos principais fatores condicionantes da erosão, a identificação das propriedades dos solos condiciona a infiltração e a resistência à erosão. O índice de erodibilidade do solo é o efeito integrado de processos que regulam a recepção da chuva, a resistência do solo para desagregação de partículas e o transporte subsequente. Esses processos são influenciados pelas propriedades do solo, assim como a distribuição do tamanho das suas partículas, estabilidade estrutural, conteúdo de matéria orgânica, natureza dos minerais de argila e constituintes químicos. Além desses, considera-se que os parâmetros do solo que afetam a sua estrutura, isto é, a hidratação e as características da circulação de água são as que alteram a erodibilidade do solo (LAL, 1988). A textura do solo é um fator importante que influencia o índice de erodibilidade por afetar os processos de desagregação e transporte, pois enquanto grandes partículas de areia resistem ao transporte, solos de textura fina (argilosos) também resistem à desagregação, sendo a areia fina e o silte as texturas mais suscetíveis à desagregação e ao transporte LAL, (1988). A bacia do ribeirão Piava localizada no município de Umuarama, região noroeste do Paraná, num suave resalto topográfico e divisor de águas regional. Caracteriza-se pelo domínio de solos de textura arenosa e média associados à ocorrência de arenitos da Formação Caiuá. Esse material apresenta grande suscetibilidade aos processos erosivos, principalmente sob a forma de sulcos, ravinas e voçorocas. Classes de solos da região: Latossolos Vermelhos distroféricos/ eutroféricos; Argissolos Vermelhos; e também em alguns locais, Neossolos Quartzarênicos, Cambissolos, gleissolos e neossolos flúvicos (GASPARETTO, 1999).

MATERIAL E MÉTODOS

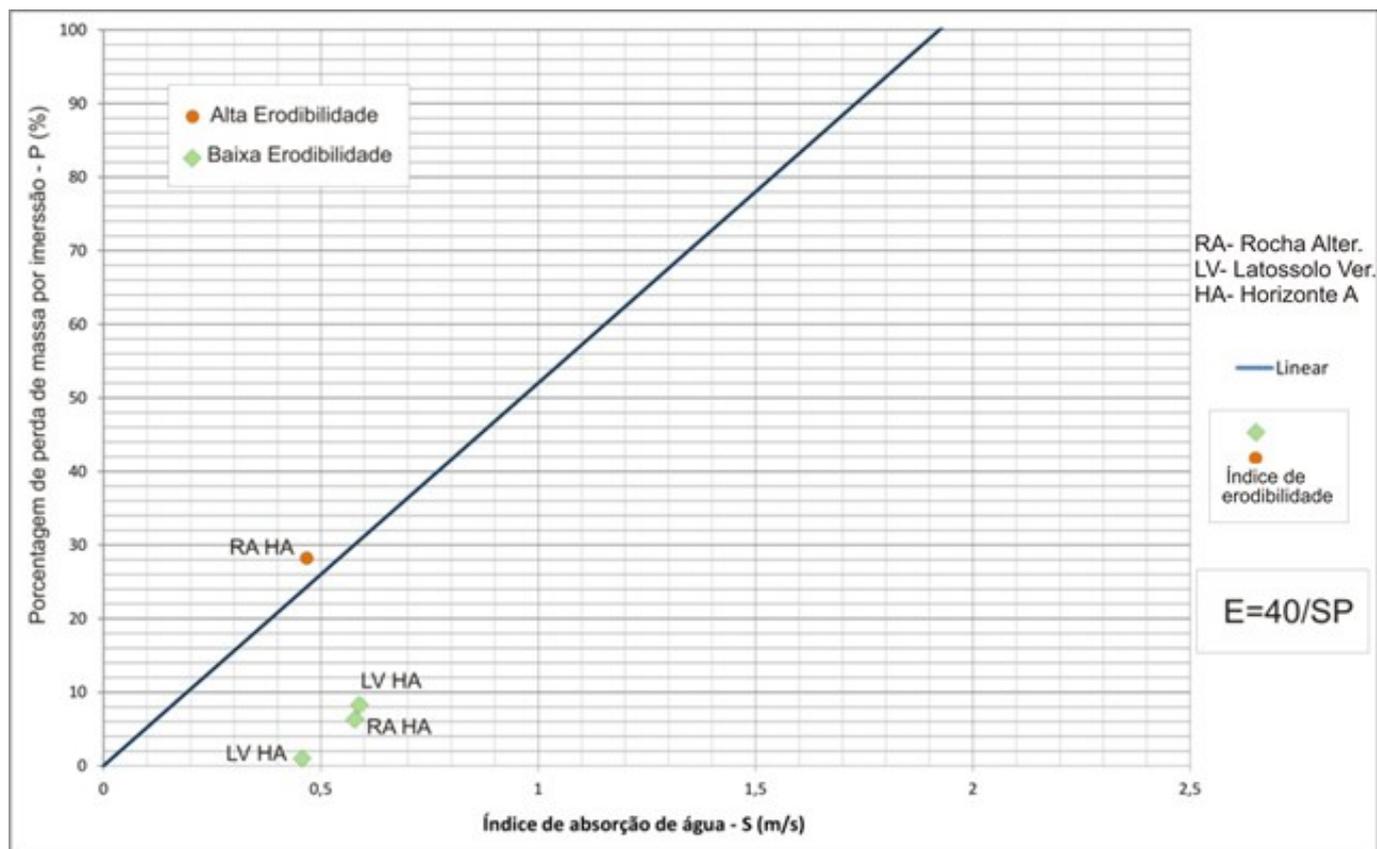
Para a análise indireta foi adotado o critério de Erodibilidade MCT (Miniatura Compactada Tropical)

Nogami e Villibor (1979), adaptado por Pejon (1992), para solos arenosos. O método consiste de ensaios laboratoriais de absorção de água (S) e perda de massa por imersão (P). Coletou-se amostras indeformadas em anéis de PVC com diâmetro de 5cm e 2cm de altura, do horizonte A, no Latossolo Vermelho distroférico e da Formação Caiuá alterada. Para o ensaio de absorção de água (S) utilizou-se de um equipamento simples, montado no Laboratório do GEMA/UEM (Grupo de Estudos Multidisciplinares do Ambiente da Universidade Estadual de Maringá). O referido aparelho é composto por um recipiente cilíndrico graduado, composto por um suporte para a fixação das amostras e uma placa porosa com as mesmas dimensões do anel de PVC usado na coleta do solo em campo. SOUZA e GASPARETTO (2010) Para o ensaio, preenche-se o tubo de vidro graduado e a base do aparelho com água até a saturação. A amostra indeformada de solo é colocada sobre a placa porosa. Médi-se o tempo (t) que a amostra leva para saturar, que representa o volume de água absorvido na área do corpo de prova (q). A partir do cálculo do coeficiente angular da reta obteve-se o índice de absorção de água (S), o material do corpo de prova é imerso num tanque com água, após 24 horas as amostras são retiradas, o material desprendido do corpo de prova é seco em uma estufa e posteriormente pesado, sendo possível calcular a percentagem de perda de massa (P) por imersão. Equação do índice de erodibilidade: Equação (1) $E = 40S/P$, em que: E = Erodibilidade; S e P são valores determinados nos ensaios laboratoriais descritos anteriormente. Os resultados numéricos obtidos obedecem à seguinte classificação qualitativa: $E > 1$ = baixa erodibilidade; $E < 1$ = alta erodibilidade. Para a análise granulométrica dos horizontes dos solos estudados utilizou-se o método da pipeta, com auxílio de dispersante químico (Na OH) proposto por Camargo et al. (1986)

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos nos ensaios de absorção de água (S) e perda de massa por imersão (P) mostram a partir do cálculo do coeficiente linear da reta os solos que estão com um maior índice de erodibilidade. Os materiais alterados do arenito Caiuá apresentaram maior índice de erodibilidade quando comparado com os materiais do horizonte A do Latossolo Vermelho distroférico (Figura-1). A perda de massa (P) de 27,97% correspondente à rocha alterada da Formação Caiuá é um fator que contribui significativamente para ser classificada como alta erodibilidade (Quadro-1), uma vez que o índice de erodibilidade representa a facilidade com que as partículas dos materiais que compõem o solo destacam-se. As frações de textura mais finas, silte grosso e silte fino (Quadro 2), provenientes da rocha alterada da Formação Caiuá, tende a desprender-se, sendo responsável pelo elevado grau de desenvolvimento e estabilidade da estrutura. A maior destacabilidade de partículas, pode estar relacionado aos valores mais elevados de silte, que favorecem a uma maior friabilidade e ao baixo grau de estruturação, uma vez que esses materiais são pouco evoluídos em termos de pedogênese. O valor elevado da perda de massa (27,97%) correspondente à rocha alterada da Formação Arenito Caiuá, contribui de forma significativa para que esse material seja classificado com alto índice erodibilidade (Quadro 1), quando comparado os valores obtidos para os materiais mais evoluídos do Latossolo Vermelho Distroférico. Os dados do potencial de erodibilidade apontam baixa suscetibilidade à erosão no horizonte A, provavelmente por conta da presença de matéria orgânica, e alta suscetibilidade nos horizontes subjacentes, provavelmente pela baixa porcentagem de matéria orgânica e argila e pela própria estrutura do solo. Com os índices de erodibilidade e a análise granulométricas avalia que o solo não apresenta graves índices de erodibilidade. Porém em relação ao uso e manejo do solo associado aos locais com processos erosivos, que evolui de sulcos para ravinas, são um alerta. Pois nesses locais são onde a drenagem do ribeirão Piava apresenta nível alto de assoreamento do canal e a vegetação/ floresta marginal ausente.

Figura 1



Alta e baixa erodibilidade: LV - Latossolo Vermelho distroférico e RA - Rocha Alterada da Formação Arenito Caiuá, HA - Horizonte A; HB - Horiz. B.

Quadro 1

Solo	Absorção de Água (S)	Perda de Massa (P)	Erodibilidade
LV- HA	0,59	7,75%	3,94 - NÃO ERODÍVEL
LV- HA	0,49	0,45%	53,4 - NÃO ERODÍVEL
RA - HÁ	0,47	27,97%	0,87 - ERODÍVEL
RA - HÁ	0,58	6,60%	4,58 - NÃO ERODÍVEL

Índice de absorção de água (S), percentagem de perda de massa por imersão (P) e índice de erodibilidade dos horizontes de solos analisados.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir dos resultados obtidos pelos ensaios de erodibilidade e análises granulométricas, conclui-se que os materiais da rocha alterada da Formação Caiuá apresenta maior índice de erodibilidade em relação ao Latossolo Vermelho distroférico, tanto pela maior quantidade de perda por imersão quanto pela presença de texturas mais finas. O índice de erodibilidade foi significativo na baixa

vertente onde a relação do solo com o relevo/declividade influencia diretamente nos processos erosivos na bacia do ribeirão Piava, sendo que o a nascente do mesmo abastece a cidade de Umuarama- PR. A evolução dos processos erosivos podem afetar o abastecimento de água da cidade, sendo que o ponto de captação de água já foi substituído, por motivo de assoreamento do canal.

AGRADECIMENTOS

Agradecimentos ao Laboratório do GEMA/UEM (Grupo de Estudos Multidisciplinares do Ambiente da Universidade Estadual de Maringá), pela disponibilização e estrutura utilizada.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICA

BERTONI, J.; LOMBARDI NETO, F. (1999). "Conservação do solo". 4ª edição. Ícone São Paulo- SP, 355 p.

BIGARELLA, J.J. & MAZUCHOWSKI, J.Z. Visão Integrada da problemática da erosão. In: SIMPÓSIO NACIONAL DE CONTROLE DE EROSIÃO, 3., Maringá, 1985. Anais. Maringá, ABGE, ADEA, 1985. 322p.

CAMARGO, M. N.; MONIZ, A. C.; JORGE, J. A; VALADARES, J. M. A. S. Métodos de análise química, mineralógica e física dos solos do Instituto Agrônômico do Estado de São Paulo. Campinas, SP: Instituto Agrônômico, 1986.

GASPARETTO, N.V.L. As Formações Superficiais do Noroeste do Paraná e sua relação com o Arenito Caiuá. São Paulo, 1999.185p. Tese de doutorado em Geoquímica e Geotectônica. Instituto de Geociências, Universidade de São Paulo.

NOGAMI, J.S.; VILLIBOR, D.F. (1979). "Soil Characterization of Mapping Units for Highway Purposes in Tropical Areas". - Bulletin of the International Association of Engineering Geology, Krefeld, n.19, p.196-199.

PEJON, O. J. Mapeamento geotécnico regional da folha de Piracicaba-SP escala 1:10.000: estudo de aspectos metodológicos, de caracterização e de apresentação de atributos. 1992. Tese (Doutorado)- EESC/USP, São Carlos, 224 p., 2 vol., 1992.

LAL, R. Physical Management of soil of the tropics: priorities for the 21st century. Soil Sci., 165:198-202, 2000.

SOUZA, V.; GASPARETTO, N.V.L. Avaliação da Erodibilidade de algumas classes de solos do município de Maringá - PR por meio de Análises Físicas e Geotécnicas. 2010. Bol. geogr., Maringá, v. 28, n. 2, p. 5-16, 2010.