

PROCESSOS EROSIVOS: UMA PERSPECTIVA SOBRE OS FENÔMENOS DE DESGASTE DO SOLO NO PARANÁ

Gabriel Da Silva Borba

Eduardo De Lima Melin

Rafaela Martins

Jeferson Da Silva

Carol Ribeiro de Almeida

almeida.carol@escola.pr.gov.br

Colégio Estadual Presidente Vargas - C.E.P.V, Pinhal de São Bento/PR

Resumo

Este estudo tem como objetivo analisar os fatores que contribuem para o processo de erosão na região de Pinhal de São Bento - PR. A erosão é o desgaste, transporte ou remoção do solo, rochas e sedimentos da superfície. Pode ser causada por agentes naturais como água, vento e gelo, em contrapartida existem também as ações antrópicas (ações humanas), como a urbanização, processo que age diretamente no solo, deixando-o mais vulnerável. Dentre os principais problemas, podemos citar o assoreamento dos rios, alagamentos e a possível extinção de espécies aquáticas. O assoreamento é um problema que se encaixa muito bem no contexto da erosão, já que esse processo se resume em sedimentos depositados nos leitos dos corpos d'água, com o acúmulo elevado de matérias no leito fluvial, o fluxo da água é interrompido e, assim, causando alagamentos.

Palavras-chave: erosão hídrica; assoreamento; solo paranaense; matas ciliares; conservação ambiental.

INTRODUÇÃO

A erosão vem de um estudo muito complexo, pois afeta tanto o meio socioeconômico quanto o ambiental. Trata-se, basicamente, do desgaste do solo, remoção e até mesmo transporte de partículas do solo ou de rochas. É considerado um processo natural, que ocorre normalmente sem a interferência de seres vivos. Dessa maneira, qualquer terreno com algum tipo de declive - normalmente superior a 3° de inclinação - pode sofrer esse fenômeno. Em

alguns locais, a erosão e sua consequente deposição (processo de acumulação dos sedimentos erodidos), em alguns casos são cruciais para a fertilização natural do solo pois matérias orgânicas podem ser transportadas de um lugar para outro graças aos agentes naturais.

A erosão é um processo geomorfológico que ocorre em encostas, devido à ação do *splash* e do escoamento superficial e subsuperficial. Esse processo foi denominado *wash* (lavagem), termo adotado por muitos autores" (Selby, 1993, apud Gerrard, 1992; Evans, 1993; Goudie & Viles, 1997; Poesen et al., 2006; Goudie & Boardman, 2010; Boardman & Favis-Mortlock, 2013; Guerra et al., 2014, 2015, 2017).

Existem alguns fenômenos que antecedem a erosão, como o intemperismo, no qual ocorre um conjunto de processos químicos, físicos e biológicos que levam à decomposição e desagregação de superfícies e alteração química de rochas, transformando-as em fragmentos menores, tornando-se expostos ao transporte por agentes erosivos e contribuindo para a formação de relevos. (ROSS, Jurandyr L. Sanches, 2008).

No contexto do solo paranaense a erosão hídrica é o tipo mais comum de degradação, por ser considerado um Estado subtropical, caracterizado pela elevada pluviosidade distribuída ao longo do ano. A erosão pluvial é o desgaste do solo pela ação da água da chuva que, ao cair em uma superfície, especialmente as inclinadas, desprende partículas de sua matéria original e as transporta com o fluxo da água, formando sulcos (ravinas) e, em casos mais graves, voçorocas. A ausência de vegetação agrega a vulnerabilidade do solo e impede que a água se infiltre no mesmo. A ação contínua das correntes de água nos rios e córregos resulta na erosão fluvial, que transportam sedimentos para outros locais. Esse processo pode acontecer tanto nas margens do rio, com o alargamento do leito, quanto no leito do rio, com o aprofundamento.

A erosão hídrica é uma das principais causas de perdas de solo na maioria das regiões do planeta. Nas regiões tropicais e subtropicais, como o estado do Paraná, a erosão pluvial é um fenômeno que ameaça constantemente a produtividade agrícola nas áreas rurais e, em áreas urbanas, coloca a segurança dos habitantes em alerta, ao mesmo tempo que se constitui em entraves para a expansão e desenvolvimento das mesmas" (SEMINA, 2013)

Por mais que seja um processo natural, a erosão pode e está sendo acelerada com as interferências humanas no meio ambiente. Essa erosão estimulada remove a camada mais fértil do solo com intensidade, e consequentemente afeta a produtividade agrícola, provocando problemas socioeconômicos e ambientais para regiões que vivem da agricultura, como o município de Pinhal de São Bento. Esses fatores, podem causar a compactação do solo, um fenômeno que dificulta a respiração das raízes e a infiltração da água, afetando negativamente o desenvolvimento das plantas. Além disso, é notório o aumento da necessidade da utilização de insumos externos, isto é, utilização de fertilizantes e corretivos em abundância no solo, aumentando os custos de produção e causando impactos ambientais (SANTOS, 2010; LIMA *et al.*, 2015; PEREIRA, 2017).

O assoreamento é outro resultante dessa aceleração, onde há o acúmulo de sedimentos como cascalho, areia, terra e matérias orgânicas ou inorgânicas, no leito dos rios ou córregos, diminuindo a profundidade da água, o que pode trazer diversos malefícios para o

ecossistema fluvial e seus arredores. Esse processo ocorre da seguinte forma: quando a chuva cai nas margens dos rios que tiveram suas matas ciliares retiradas, a terra, as pedras, os galhos e outras matérias descem com o movimento da água precipitada, se dirigindo ao leito dos rios.

As matas ciliares são de suma importância para a manutenção e qualidade dos recursos hídricos, para a retenção de sedimentos evitando o assoreamento nas margens dos rios" (Carmo & Bonetto, 2015, p. 2).

No Estado do Paraná, através de pesquisas, foi comprovado que algumas regiões são afetadas por fenômenos erosivos devido a alta taxa de precipitação e atividades antrópicas. Considerando que essas características ambientais são empiricamente semelhantes às de Pinhal de São Bento, algumas ações devem ser adotadas: como a conservação do solo, a prevenção da erosão e do assoreamento por meio de cobertura morta. Esse método consiste em cobrir as superfícies com matérias orgânicas e sua função é proteger a área coberta dos processos erosivos. Também são muito eficazes as técnicas de curva de nível em base larga, com a função de conter o volume de água e diminuir os danos erosivos na lavoura. A proteção dos mananciais e nascentes podem ser reforçados com o reflorestamento de áreas nativas.

As matas ciliares são de suma importância para a manutenção e qualidade dos recursos hídricos, para a retenção de sedimentos evitando o assoreamento nas margens dos rios (Carmo & Bonetto, 2015, p. 2).

Contudo, podemos concluir que precisamos tomar medidas para impedir que tragédias aconteçam e preservar aquilo que nos fornece a vida, conscientizando-se da importância das famílias que têm a agricultura como base da economia e alimento. Além disso com o assoreamento, muitas espécies que precisam ou vivem nos rios correm risco de extinção, pois elas perderão aquilo que lhe fornecem alimento, água, lar e outros elementos que são essenciais para a sobrevivência dessas espécies.

ENCAMINHAMENTO METODOLÓGICO

Por se tratar de uma pesquisa de caráter empírico e exploratório, os dados deste estudo foram coletados por meio de artigos científicos (GUERRA et al.), livros (VERDUM; VIEIRA; CANEPPELE; BERTONI; NETO) e sites institucionais (RIBEIRO, 2020), priorizando fontes acadêmicas e confiáveis. Foram utilizadas como base de dados o Google Acadêmico, SciELO e alguns livros digitais. A seleção do material considerou publicações entre 2016 e 2020, priorizando estudos sobre o comportamento do meio ambiente em relação aos processos erosivos que se assemelham com as condições apresentadas no município de Pinhal de São Bento. Foram utilizados termos de pesquisa como: "processos erosivos, assoreamento, práticas conservacionistas para o solo e prevenir erosões".

RESULTADOS ESPERADOS/PARCIAIS

Espera-se que futuros estudos poderão aprofundar informações sobre os processos erosivos na região de Pinhal de São Bento, contribuindo para o desenvolvimento de técnicas de controle cada vez mais eficazes. Esta pesquisa foi conduzida de forma empírica, fundamentada em conceitos teóricos e na análise das características ambientais, que apresentam condições coerentes e semelhantes às de áreas suscetíveis à erosão, confirmando a ocorrência desses processos no município.

Tabela 1 - Erosividade a nível do Paraná (2008)

Mês	Erosividade ($\text{MJ} \cdot \text{mm} \cdot \text{ha}^{-1} \cdot \text{h}^{-1} \cdot \text{mês}^{-1}$)
Janeiro	1934 (maior valor)
Fevereiro	965
Março	614
Abril	631
Maio	843 (relevo significativo)
Junho	512
Julho	380
Agosto	331 (menor valor)
Setembro	754
Outubro	1173 (Segundo maior valor)

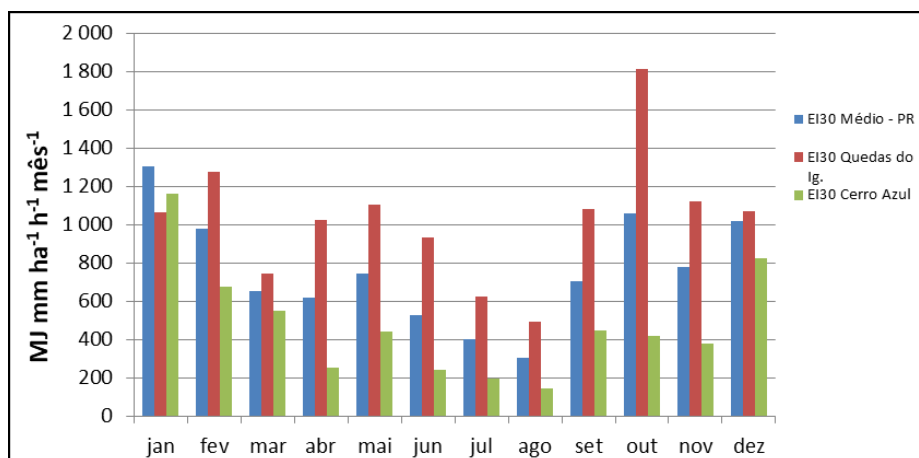
Fonte: OLIVEIRA, P. T. S.; WENDLAND, E.; NEARING, M. A. *Estimativa da erosividade de chuvas no Estado do Paraná pelo método da pluviometria: atualização com dados de 1986 a 2008*. Revista Brasileira de Ciência do Solo, v. 36, n. 6, p. 1923-1933, 2012.

Figura 1 - Erosão causada no Estado do Paraná



Fonte: Embrapa, foto: Henrique Debiasi

Gráfico 1 - Distribuição de erosividade média mensal da chuva no Estado do Paraná no Século XXI



Fonte: Análise de erosividade da chuva no estado do Paraná ao longo do século XXI”, de Cirilo Freitas Netto, Jorim Sousa Virgens Filho e Gabriela Leite Neves (2018).

CONSIDERAÇÕES FINAIS/CONCLUSÕES

Assim, concluímos que é necessária uma pesquisa aprofundada sobre os fenômenos erosivos, com a intenção de desenvolver projetos e ações, a fim de diminuir tanto os impactos dos processos naturais (pluviais e fluviais principalmente) quanto combater ações antrópicas que aceleram os mesmos. Além disso, realizar observações nas áreas com maior taxa de vulnerabilidade para distribuir a intensidade de pesquisas nas áreas que mais necessitam no estado do Paraná.

REFERÊNCIAS

BOARDMAN, J.; FAVIS-MORTLOCK, D. H. The SAGE Handbook of Soil and Water Conservation. London: SAGE, 2013.

CARMO, F. G.; BONETTO, D. Conservação de matas ciliares e proteção de recursos hídricos. Curitiba: Instituto Ambiental, 2015.

EMBRAPA. Foto: Henrique Debiassi. Erosão causada no Estado do Paraná. Disponível em: [link do site da Embrapa, se houver]. Acesso em: 01 set. 2025.

EVANS, I. S. Geomorphology and the environment. Oxford: Blackwell, 1993.

GOUDIE, A.; BOARDMAN, J. Soil erosion in Europe. Chichester: John Wiley & Sons, 2010.

GOUDIE, A.; VILES, H. The Earth's Land Surface. 6th ed. Oxford: Blackwell, 1997.

GUERRA, R. et al. Estudos sobre erosão em regiões subtropicais. *Revista Brasileira de Geografia*, v. 10, n. 2, 2014.

LIMA, P. R. et al. Impactos ambientais da erosão pluvial na agricultura. *Revista de Ciências Agrárias*, v. 8, n. 1, 2015.

NEARING, M. A.; OLIVEIRA, P. T. S.; WENDLAND, E. Estimativa da erosividade de chuvas no Estado do Paraná pelo método da pluviometria: atualização com dados de 1986 a 2008. *Revista Brasileira de Ciência do Solo*, v. 36, n. 6, p. 1923-1933, 2012.

PEREIRA, J. R. Erosão e impactos socioeconômicos na agricultura. Dissertação (Mestrado em Ciências Ambientais) – Universidade Estadual do Paraná, 2017.

POESEN, J. et al. Gully erosion and environmental change. *Catena*, v. 66, n. 1–2, p. 57–72, 2006.

ROSS, J. L. S. Intemperismo e processos de decomposição de rochas. São Paulo: Editora da USP, 2008.

SEMINA, A. Erosão hídrica e riscos à agricultura em regiões tropicais e subtropicais. *Revista de Geociências*, v. 15, n. 3, 2013.

VERDUM, R.; VIEIRA, L.; CANEPPELE, R.; BERTONI, F.; NETO, S. Estudos de Geomorfologia e solos. Porto Alegre: Editora Universitária, 2018.

VIRGENS FILHO, J. S.; FREITAS NETTO, C.; NEVES, G. L. Análise de erosividade da chuva no estado do Paraná ao longo do século XXI. *Revista Brasileira de Meteorologia*, v. 33, n. 2, 2018.

RIBEIRO, A. M. Disponível em: [link do site institucional]. Acesso em: 01 set. 2025.

SELBY, M. J. Hillslope materials and processes. Oxford: Oxford University Press, 1993.