



MAPEAMENTO DE FEIÇÕES EROSIVAS LINEARES COMO SUBSÍDIO AO DIAGNÓSTICO DAS CONDIÇÕES DE DEGRADAÇÃO DOS SOLOS EMPROPRIEDADES AGRÍCOLAS

MATHEUS MIDON DOS PASSOS ¹; PEDRO VIEIRA SAMPAIO ²; EDVANIA
APARECIDA CORRÊA ³

¹ Universidade Federal de Pelotas – matheus.midon@hotmail.com

² Universidade Federal de Pelotas – sampaiovpedro@gmail.com

³ Universidade Federal de Pelotas – edvania.alves@ufpel.edu.br

1. INTRODUÇÃO

A erosão é o conjunto de processos responsáveis por desagregar, transportar e depositar solos e rochas e que, a partir disso, modelam as paisagens (PRESS et al, 2006; GUERRA; GUERRA, 2008). Ainda que o processo seja semelhante, é possível distinguir duas formas de erosão: a natural ou geológica, que se dá em equilíbrio com os movimentos de formação de novos solos, e a acelerada, decorrente de atividades humanas, como a agricultura, cuja ocorrência comumente se associa à retirada das coberturas vegetais originais (SIMON, 2007), ao revolvimento dos solos, além da irrigação sem a adoção das devidas medidas de conservação, o que pode romper o estado de equilíbrio anteriormente mencionado (PRESS et al, 2006; LEPSCH, 2010).

No Brasil, em virtude das condições climáticas, a água é o principal agente erosivo, promovendo tanto processos erosivos decorrentes do impacto das gotas de chuva diretamente no solo (erosão por salpico) quanto derivados do escoamento na superfície (erosão laminar e linear) (FUSHIMI, 2012; LEPSCH, 2010). A erosão linear, que apresenta concentração do fluxo de escoamento, se manifesta em três formas diferentes: sulcos, ravinas e voçorocas.

Lepsch (2010) complementa que culturas anuais ou temporárias expõem mais os solos aos processos erosivos do que culturas permanentes. Verheij (2009) apud Prestes (2018) afirma que, em áreas agrícolas, a taxa de erosão dos solos geralmente supera a de formação, o que conduz à perda de sua camada superficial e mais fértil, reduzindo a sua capacidade produtiva e gerando impactos ambientais e também econômicos (LEPSCH, 2010; MAFRA, 2014).

Neste contexto, o Geoprocessamento simboliza uma valiosa ferramenta que viabiliza as compreensões espacial e temporal de determinados fenômenos geográficos, como o desenvolvimento de feições erosivas e a consequente perda de solos em áreas agrícolas, por exemplo, bem como o levantamento de informações geográficas (CAMARA; MEDEIROS, 1998). Com o uso dos Sistemas de Informações Geográficas (SIGs), novas informações levantadas podem ser relacionadas com outras informações complementares, oportunizando a realização de análises ambientais das áreas estudadas (CAMARA; MEDEIROS, 1998). Diversos estudos vêm sendo realizados visando identificar processos erosivos por meio de geoprocessamento, destacando-se por Castro et al (2010), Stabile (2013) e Stefanuto e Lupinacci (2019).

Todavia, alerta-se para o fato de que as informações levantadas e os possíveis diagnósticos gerados devem ser repassados à comunidade e aos gestores públicos, o que possibilita a adoção de medidas de conservação, o desenvolvimento seguido da implementação de propostas de planejamento sustentável - resultantes da análise das interações do sistema ambiental com o

socioeconômico - bem como auxilia as tomadas de decisões políticas (CAMARA; MEDEIROS, 1998; CHRISTOFOLETTI, 1999).

Assim sendo, o objetivo do presente resumo é o de realizar o mapeamento das feições erosivas lineares do cenário de 2010 do alto curso da bacia hidrográfica do arroio Quilombo. O presente trabalho visa, a partir do levantamento de informações relacionadas à degradação dos solos, estabelecer diálogos com os produtores rurais locais e gestores públicos visando a orientação quanto a aplicação de boas práticas de manejo e uso da terra bem como o repasse de informações referentes ao diagnóstico ambiental da área.

2. METODOLOGIA

O referencial teórico estudado foi elaborado a partir de buscas nas referências considerando as palavras chaves: Feições Erosivas lineares, Uso e Cobertura da terra, Geomorfologia, SIG. Através do uso associado dos *softwares* livres Elshayal SmartGIS e Google Earth, foi realizada a captura das imagens de satélite em escala de visualização de 1:10.000 referentes à área de estudo e ao ano de 2010 disponíveis no Google Earth. Já no ArcGis 10.3, licenciado pelo Laboratório de Estudos Aplicados em Geografia Física (LEAGEF) - UFPel, foi gerado um mosaico destas imagens. Foram criados *shapefiles* do tipo linha para delinear os sulcos e as ravinas e do tipo polígono para delimitar as voçorocas. A identificação, delimitação e mapeamento das feições, foi baseado na análise visual da área, tendo em vista o tipo de cultivo, a posição na vertente, proximidade com os canais de drenagem e, sobretudo, a partir de mudanças de tonalidade e textura das feições. Por fim, com as feições identificadas, através da ferramenta *buffer* foi efetuada a quantificação das feições em termos de área, de acordo com as dimensões estabelecidas por Stefanuto e Lupinacci (2019).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A área de estudo é o alto curso da bacia hidrográfica do Arroio Quilombo, o qual encontra-se entre as zonas rurais dos municípios de Canguçu e de Pelotas (Figura 1):

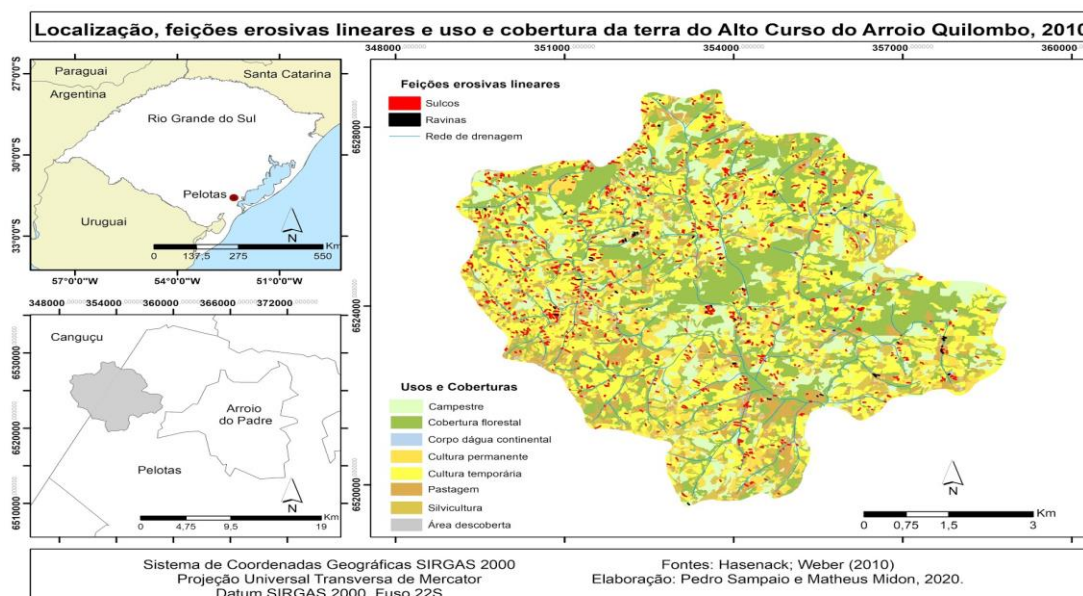


Figura 1: Localização, feições erosivas lineares e uso e cobertura da terra do Alto Curso do Arroio Quilombo, 2010.

Possui uma área de 53,29 km². Localizada na Serra do Sudeste e na formação geológica Escudo Sul Riograndense, apresenta variações altimétricas de 120 a 405 m, com predominância de relevos forte ondulados e ondulados, evidenciando, em função de sua diversidade geológica e da ação erosiva sobre o material litológico, topos convexos e vertentes suaves, com ocorrência de topos convexos e vertentes íngremes (FLACH, 2018; PRESTES, 2018).

De acordo com Flach (2018), os solos presentes na área são Argissolos Bruno Acinzentados, Neossolos Litólicos e Neossolos Regolíticos. Sobre estes, incidem predominantemente culturas temporárias, seguidas por cobertura florestal e, em menor proporção, por vegetação campestre, conforme representado na Figura 1. Além disso, os índices de precipitação superam os 100 mm em todos os meses do ano, com exceção de março (FLACH, 2018; PRESTES, 2018).

A partir do mapeamento das feições erosivas lineares foi identificada a ocorrência das mesmas em 11.146 m², sendo que 8.636 m² destes dizem respeito à presença de sulcos e 2.510 m² à de ravinas. Não foram encontradas voçorocas. Quanto ao comprimento destas feições, sulcos e ravinas juntos apresentaram 91.944 m (Tabela 1). Relacionando-se o mapeamento de feições erosivas lineares ao de uso e cobertura da terra, nota-se uma preponderante localização de sulcos em áreas de culturas temporárias, enquanto as ravinas ocorrem em locais mais heterogêneos quanto ao uso e cobertura e, em geral, nas proximidades dos canais de drenagem.

Tabela 1: Dimensões das feições erosivas lineares mapeadas

Feições erosivas lineares	Área (m ²)	Área (%)	Comprimento (m)	Comprimento (%)
Sulcos	8.636	77,48	86.801	94,41
Ravinas	2.510	22,52	5.143	5,59
Voçorocas	0	0,00	0	0,00
Total	11.146	100,00	91.944	100,00

4. CONCLUSÕES

Em função dos resultados obtidos, nota-se que grande parte da área de estudo se encontra sujeita aos processos erosivos lineares. Como se trata de um terreno de intenso uso agrícola, entende-se tratar de processos erosivos acelerados, decorrentes de atividades humanas. Contudo, feições erosivas do tipo sulco podem ser revertidas com maior facilidade, através de práticas conservacionistas e do apoio técnico às práticas agrícolas aplicadas na região, cujas propriedades são preponderantemente familiares. Sendo assim, esta pesquisa visa contribuir à tomada de decisão de gestores e de agricultores responsáveis e inseridos pela/na área analisada.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- PRESS, F. et al. **Para Entender a Terra**. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006
- SIMON, A. L. H. **A dinâmica de uso da terra e sua interferência na morfohidrografia da bacia do Arroio Santa Bárbara** - Pelotas (RS). 2007. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2007.
- LEPSCH, I. F. **Formação e Conservação dos Solos**. 2. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2010.
- PRESTES, V. **Erosão hídrica e uso da terra no alto curso do Arroio Quilombo por meio da Equação Universal de Perdas de Solos – EUPS**. 2018. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Geografia) - Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2018.
- CAMARA, G.; MEDEIROS, J. S. **Geoprocessamento para projetos ambientais**. INPE: São José Dos Campos, 1998.
- CHRISTOFOLETTI, A. **A Modelagem de Sistemas Ambientais**. São Paulo: Edgar Blucher, 1999.
- FLACH, C. W. **Esboço fotopedológico, análise morfológica e de degradação dos solos no alto curso da bacia hidrográfica do Arroio Quilombo**. 2018. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Geografia) – Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2018.
- GUERRA, A. T; GUERRA, A. J. T. **Novo dicionário Geológico-Geomorfológico**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2008.
- FUSHIMI, M. **Vulnerabilidade ambiental aos processos erosivos lineares nas áreas rurais do município de Presidente Prudente-SP**. 2012. Dissertação de Mestrado (Pós-Graduação em Geografia) - Universidade Estadual Paulista, Presidente Prudente, 2012.
- CASTRO, U. N. DE et al. Mapeamento de feições erosivas e cicatrizes de escorregamento por unidades de relevo na sub-bacia do rio Sana (Macaé – RJ). In: VIII SINAGEO v. especial, n. 3. **Revista de Geografia**. Recife, 2010. p. 19-33.
- STABILE, R. A. **Limites críticos topográficos de feições erosivas lineares em Piratininga (SP)**. 2013. Dissertação de Mestrado (Pós-Graduação em Geografia Física) - Universidade de São Paulo, São Paulo, 2013.
- STEFANUTO, E. B; LUPINACCI, C. M. Avaliação das características ambientais de ocorrências das feições erosivas lineares nos limites depressão-cuesta - Analândia (SP). In: **Revista Caminhos de Geografia** v. 20, n. 70. Uberlândia, 2019. p. 367-384.
- GUERRA, A. J. T. **A erosão dos solos no contexto social**. In: Anuário do Instituto de Geociências UFRJ v. 17. Rio de Janeiro, 1994. p. 14-23.
- GUERRA, A.J.T; MENDONÇA, J.K.S. Erosão dos Solos e a Questão Ambiental. In: VITTE, A.C; GUERRA, A.J.T. **Reflexões sobre a Geografia Física no Brasil**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2012. Cap. 8, p. 226-256.
- CUNHA, S.B; GUERRA, A.J.T. Degradação Ambiental. In: CUNHA, S.B; GUERRA, A.J.T. **Geomorfologia e Meio Ambiente**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2000. Cap. 7, p.337-379.
- MAFRA, N.M.C. Erosão e Planificação de Uso do Solo. In: GUERRA, A.J.T; SILVA, A.S; BOTELHO, R.G.M. **Erosão e Conservação dos Solos**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2014. Cap.9, p.302-322.
- PRIMAVESI, A. **Agricultura Sustentável**. São Paulo: Nobel, 1992.