

IDENTIFICAÇÃO DE ÁREAS PARA IMPLANTAÇÃO DE TERRACEAMENTO NA REGIÃO METROPOLINA DE SANTARÉM-PA

H. SÁ MIRANDA JÚNIOR ¹, E. GASPARIN ², I. DE SOUZA MENDES ³, D. GANASCINI ⁴, E. MERCANTE ⁵

¹Acadêmico de Bacharelado em Ciências Agrárias, Universidade Federal do Oeste do Pará - UFOPA, Santarém – Pará, (93)98412-2762, miranda.junior798@gmail.com

²Professor Doutor, Universidade Federal do Oeste do Pará, (93)99152-8288, eloigasparim@hotmail.com

³Doutorando -Programa de pós-graduação Engenharia Agrícola-PGEAGRI, Universidade Estadual do Oeste do Paraná- UNIOESTE, (45) 3220-7366, isaque.souzamendes@hotmail.com

⁴Doutoranda - PGEAGRI, UNIOESTE, (45) 3220-7366, diandraganascini@hotmail.com

⁵Professor Doutor Associado/CCET/PGEAGRI, UNIOESTE, (45) 3220-7366, erivelto.mercante@unioeste.br

Apresentado no
XLIX Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola - CONBEA 2020
23 a 25 de novembro de 2020 - Congresso On-line

RESUMO: Atualmente um dos maiores empecilhos para uma boa produtividade, é a falta de atenção para o manejo ideal do solo, resultando em uma degradação das áreas produtivas, levando a uma perda de 600 milhões de toneladas de solo agrícola por ano, resultando em elevação dos custos por unidade de área. A utilização de terraços tem se mostrado uma alternativa para atenuar os impactos desse problema, juntamente com outras práticas conservacionista do solo, como por exemplo, o plantio direto, além de respeitar as recomendações técnicas para os Graus de Limitação e susceptibilidade à erosão e mecanização. 46,2% das áreas da região metropolitana de Santarém, apresentam risco nulo de erosão, 32,3% apresentam um risco ligeiro, e os outros 21,4% das áreas apresentam de moderado a extremamente forte.

PALAVRAS-CHAVE: declividade, suscetibilidade a erosão, topografia.

IDENTIFICATION OF AREAS FOR TERRACEING IMPLEMENTATION IN THE METROPOLINE REGION OF SANTARÉM-PA

ABSTRACT: Currently, one of the biggest obstacles to good productivity is the lack of attention to optimal soil management, resulting in degradation of productive areas, leading to a loss of 600 million tons of agricultural soil per year, resulting in higher costs per unit area. The use of terraces has been shown to be an alternative to mitigate the impacts of this problem, along with other soil conservation practices, such as direct planting, in addition to respecting the technical recommendations for the Degrees of Limitation and susceptibility to erosion and mechanization. 46.2 of the areas in the metropolitan region of Santarém, have zero risk of erosion, 32.3% have a slight risk, and the other 21.4% of the areas have moderate to extremely strong.

KEYWORDS: declivity, erosion susceptibility, topography.

INTRODUÇÃO: A erosão hídrica é a principal forma de ocorrência do processo erosivo nas regiões tropicais, sendo provocada principalmente devido ao impacto direto da água sobre o terreno e pelo excessivo escoamento superficial. Várias são as práticas utilizadas para controlar a erosão hídrica em solos agrícolas, sendo normalmente divididas em práticas edáficas, vegetativas e mecânicas. De acordo com Carvalho et. al., (2005) e Lima et. al., (2013), a utilização dos Sistemas de Informações Geográficas (SIG) na agricultura tem-se mostrado uma ferramenta importante no projeto e desenvolvimento de atividades, principalmente atividades que possam auxiliar no controle da erosão do solo, para isso, é importante conhecer a topografia do terreno, dessa forma, a finalidade do levantamento topográfico é determinar a configuração do relevo da superfície terrestre e a localização dos acidentes naturais e culturais (IBGE, 1985), podendo assim, adotar as medidas que auxiliarão no controle erosivo. A erosão dos solos é um extenso, sério e crescente problema no Brasil, onde se perdem, a cada ano, 600 milhões de toneladas de solo agrícola, devido à erosão e ao uso inadequado do solo (GRIEBELER; CARVALHO; MATOS, 2000), como consequência, o custo de uma lavoura por unidade de área, se torna oneroso, uma vez que aumenta os gastos com fertilizantes e corretivos, além de reduzir a capacidade operacional das máquinas. Entre os fatores que podem contribuir para a ocorrência do processo erosivo estão às condições do relevo, sendo que um dos maiores contribuintes ao desencadeamento do processo erosivo é a condição de declividade (RAMALHO FILHO & BEEK, 1995). O presente trabalho objetivou identificar e classificar as áreas suscetíveis a erosão hídrica do solo.

MATERIAL E MÉTODOS: O trabalho foi desenvolvido utilizando o software gratuito de SIG Quantum[®] GIS 3.4 Madeira, para elaboração das classes de declividade (Figura 1), foi utilizado o MDE obtido através de dados do projeto TOPODATA, a partir das cenas 02S54N, 02S57N, 02S555, 03S54N, 03S57N, 03S555 da missão SRTM (*Shuttle Radar Topography Mission*) realizado pela NASA (GOMES et al., 2017), Os dados foram adquiridos pelo Banco de Dados Geomorfológico do Brasil (INPE, 2017). Após a aquisição da cena foi alterado o sistema de referência de coordenada para SIRGAS 2000 UTM zona 21S (GOMES et al., 2017). A região metropolitana de Santarém, localizada na região oeste do estado do Pará, pela classificação de köppen, é classificado como AM, com clima tropical, pluviosidade média de 2.150 mm anuais e precipitação do mês mais seco inferior a 60 mm, temperatura média de 25,9°C, o solo é caracterizado como Latossolo Amarelo, textura argilosa (BARROS ET AL., 2018).

TABELA 1. Graus de limitação por impedimentos à mecanização. Adaptado de Ramalho Filho & Beek, 1995.

| Graus de limitação | Erosão | Mecanização |
|--------------------|----------------|----------------|
| Nulo | 0 a 3%, | 0 a 3% |
| Ligeiro | 3 a 8%, | 3 a 8% |
| Moderado | 8 a 13% | 8 a 20% |
| Forte | 13 a 20% | 20 a 45% |
| Muito Forte | 20 a 45% | Superior a 45% |
| Extremamente Forte | Superior a 45% | |

RESULTADOS E DISCUSSÃO: A área foi classificada (Ramalho Filho & Beek, 1995) em seis classes de declividade (Figura 01), nulo (0 a 3%), ligeiro (3 a 8%), moderado (8 a 13%), forte (13 a 20%), muito forte (20 a 45%), e extremamente forte (>45%).

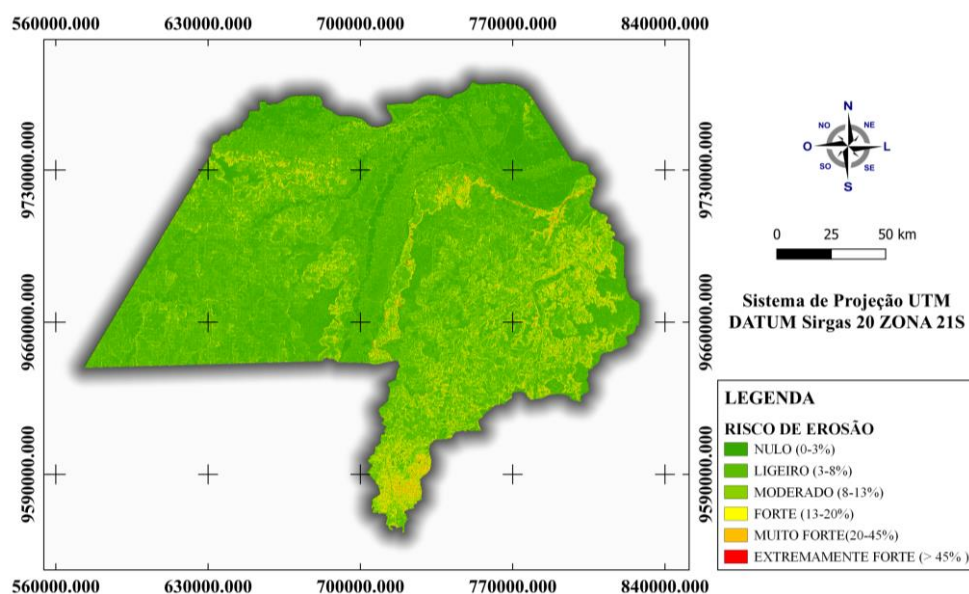


FIGURA 1. Classes de Declividade e Risco de Erosão

Na tabela 2 são apresentados os valores das áreas, classificados conforme sugere Ramalho Filho & Beek, 1995. A região apresentou 46,2% das áreas com risco nulo de erosão (0 a 3%), isso corresponde a 1.261,228 ha, áreas essas que não há empecilhos para mecanização, ou necessidade de terraceamento. 32,3% apresentaram risco ligeiro de erosão, 12% risco moderado, 6% risco forte e 3,3% e 0,06% apresentaram risco Muito Forte e Extremamente Forte, respectivamente.

Tabela 2. Síntese de Valores das áreas com risco de erosão.

| Classes de Risco de Erosão | Área (ha) |
|----------------------------|-----------|
| Nulo | 1.261,228 |
| Ligeiro | 883.644 |
| Moderado | 327.644 |
| Forte | 165.848 |
| Muito Forte | 89.885 |
| Extremamente Forte | 1.643 |

A produtividade depende da interação dos fatores do solo, da planta e do clima. Esses fatores podem ser modificados na busca do aumento da produtividade e do controle no manejo da produção (BERNARDI et al., 2015). As perdas de solo e água provocadas pela erosão hídrica constituem fatores de grande importância na redução da capacidade produtiva do solo, a utilização de cobertura vegetal reduz a taxa de desagregação do solo, no entanto não influencia nas perdas de água e na taxa de infiltração da água no solo (TRINDADE et al., 2012). O uso de plantio direto, é amplamente reconhecido que conserva o solo, economiza energia, melhora o ambiente e a qualidade do solo (KAHLON; LAL; ANN-VARUGHESE, 2013). As taxas de infiltração de água no sistema de plantio direto se mantêm maiores por evitar a formação de crostas superficiais e por aumentar o tempo de oportunidade da infiltração, por causa da maior rugosidade da superfície (LLANILLO et al., 2006). O único empecilho à infiltração no sistema de plantio direto é quando há compactação do solo e assim ocorre decréscimo na taxa de infiltração básica (KLEIN; KLEIN, 2014).

CONCLUSÕES: A região apresenta uma topografia pouco acidentada, não sendo necessário a utilização de terraços em 46% das áreas, entretanto, deve-se atentar para aproximadamente 21,4% do restante, valor esse que corresponde as classes acima de 8% de declividade.

AGRADECIMENTOS: Os autores agradecem ao apoio do Parque Tecnológico da Itaipú FPTI, Celtab- Centro Latino Americano de tecnologias abertas.

REFERÊNCIAS:

- BARROS, I. B.; SOUSA, W. N.; BRITO, N. F.; REIS, I. M. S.; VELOSO, C. A. C.; SILVA, A. R.; CARVALHO, E. J. M. et al. Atributos físicos de latossolo amarelo distrófico, sob diferentes fontes e doses de fósforo. **Agroecossistemas**, v.10, n. 2, p. 187-194, 2015.
- BERNARDI, A. C. D. C.; FRAGALLE, C. V. P.; FRAGALLE, E. P.; SILVA, J. C., INAMASU, R. Y. Estratégias de comunicação em agricultura de precisão. **Perspectivas em Ciencia da Informacao**, v. 20, n. 1, p. 189–200, 2015.
- CARVALHO, D.F.; Silva, W.A.; Ceddia, M.B.; Tanajura, E.L.X.; Vilela, A.L.O. Estimativa do custo de implantação da agricultura irrigada, utilizando o sistema de informação geográfica. **Engenharia Agrícola**. v. 25, n. 2, p. 395- 408, 2005
- GOMES, L. F.; SOARES, A. B.; GIONGO, P. R. Geotecnologias Aplicada Na Identificação De Áreas Aptas a Implantação De Irrigação Por Pivô Central No Cerrado. n. February 2018, 2017.
- GRIEBELER, N. P.; CARVALHO, D. F. DE; MATOS, A. T. DE. Estimativa do custo de implantação de sistema de terraceamento, utilizando-se o sistema de informações geográficas. estudo de caso: Bacia do Rio Caxangá, PR. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v. 4, n. 2, p. 299–303, 2000.
- IBGE, I. B. DE G. E E. **Noções cartográficas para base operacional geográfica - Módulo I**. 3. ed. Rio de Janeiro.
- KAHLON, M. S.; LAL, R.; ANN-VARUGHESE, M. Twenty two years of tillage and mulching impacts on soil physical characteristics and carbon sequestration in Central Ohio. **Soil and Tillage Research**, v. 126, p. 151–158, 2013.
- KLEIN, C.; KLEIN, V. A. Influência Do Manejo Do Solo Na Infiltração De Água. **Revista Monografias Ambientais**, v. 13, n. 5, p. 3915–3925, 2014.
- LIMA, P. H. P.; JUSTINA, D. D. D.; LIMA, L. E. P.; PRUDENTE, V. H. R.; SOUZA, C. H. W.; MERCANTE, E. Identificação de áreas aptas à implantação de irrigação por pivô central no município de Unaí-MG utilizando ferramental do SIG. XVI Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, 2013.
- LLANILLO, R. F.; RICHART, A.; FILHO, J. T.; GUIMARÃES, M. F.; FERREIRA, R. R. M. Evolução de propriedades físicas do solo em função dos sistemas de manejo em culturas anuais. **Semina: Ciências Agrárias**, v. 27, n. 2, p. 205, 2006.
- TRINDADE, D. T.; NUNES, M. C. M.; SILVA, F. A.; ANDRADE, F. J. C.; SERAFIM, M. E. Revista Brasileira de Agroecologia ISSN: 1980-9735 Perda de solo e água por erosão hídrica em Argissolo sob diferentes densidades de cobertura vegetal Loss of soil and water by water erosion in Ultisol in different densities under cover vegetation. **Revista Brasileira de Agroecologia Rev. Bras. de Agroecologia**, v. 7, n. 3, p. 85–93, 2012.
- RAMALHO FILHO, A.; BEEK, K.J. Sistema de avaliação da aptidão agrícola das terras. 3. ed. rev. Rio de Janeiro: EMBRAPA-CNPS, 1995. 65p