

DETERMINAÇÃO DE ÁREAS APTAS À MECANIZAÇÃO AGRÍCOLA NO ESTADO DO RIO DE JANEIRO UTILIZANDO GEOPROCESSAMENTO

**MAYARA CRISTINE GOMES E SILVA¹, ELIAS RIBEIRO DE ARRUDA JUNIOR²,
FLÁVIO CASTRO DA SILVA³, LUCIANA PINTO TEIXEIRA⁴**

¹ Engenheira Agrícola, Universidade Federal Fluminense (UFF), (21) 2629 5399, mayaragomes@id.uff.br

² D. Sc. Engenheiro Cartógrafo, Universidade Federal Fluminense (UFF), (21) 2629 5941, eliasarrudajr@yahoo.com.br

³ D. Sc. Engenheiro Agrícola, Universidade Federal Fluminense (UFF), (21) 2629 5637, flaviocastro@id.uff.br

⁴ D. Sc. Engenheira Agrícola, Universidade Santa Úrsula (USU), (21) 2552 4750, lucianapteixeira@yahoo.com.br

Apresentado no
XLVIII Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola - CONBEA 2019
17 a 19 de setembro de 2019 - Campinas - SP, Brasil

RESUMO: O trabalho teve como objetivo oferecer subsídio metodológico para classificação da declividade das microrregiões de Macacu-Caceribu, Nova Friburgo, Serra e Vassouras do estado do Rio de Janeiro, visando a potencialização do uso de máquinas e implementos agrícolas, assim como o mapeamento de possíveis áreas para a expansão da produção agrícola. Com a base altimétrica do SRTM e do Projeto RJ-25 foi gerado no SIG o mapa de classes de declividade. Os graus de nulo à forte definem as classes de I a IV de aptidão à mecanização, totalizando uma área de 1.711 Km². As classes V e VI é reservada para terras com mais de 20% de declividade. Tendo como base cartográfica o Mapa de Solos do Brasil e o Mapa de Cobertura e Uso da Terra foi gerado o mapa de solos para classe de pastagem em áreas mecanizáveis. Os resultados mostram que 25,4% das terras de estudo são aptas à mecanização e 33,94% das terras estão sendo utilizadas com pastagens. O cruzamento dessas classes ocorre, predominantemente, nas regiões de Argilossolos e Latossolos, totalizando uma área de 598 Km² que possuem, portanto, solos férteis, aptidão à mecanização e cobertura para expansão agrícola.

PALAVRAS-CHAVE: aptidão agrícola, geotecnologias, mecanização

APPROPRIATE AREAS TO AGRICULTURAL MECHANIZATION AND EXPANSION IN THE STATE OF RIO DE JANEIRO USING GEOPROCESSMENT

ABSTRACT: The objective of this study was to offer methodological subsidy for the classification of the Macacu-Caceribu, Nova Friburgo, Serra and Vassouras micro-regions in the state of Rio de Janeiro, aiming to increase the use of agricultural machinery and implements, as well as mapping possible expansion of agricultural production. With the altimetric base of the SRTM and the RJ-25 Project the map of slope classes was generated in the GIS. The degrees of null to strong define the classes of I to IV of aptitude to mechanization, totaling an area of 1,711 km². Classes V and VI are reserved for lands with more than 20% slope. Based on the cartography of the Brazilian Soil Map and the Land Cover and Land Use Map, a soil map was generated for pasture class in mechanizable areas. The results show that 25.4% of the lands in the study area are apt for mechanization and 33.94% of the lands are being used with pastures. The intersection of these classes occur predominantly in the Argilossols and Oxisols regions, totaling an area of 598 km², which therefore has fertile soils, aptitude for mechanization and coverage for agricultural expansion.

KEYWORDS: agricultural aptitude, geotechnologies, mechanization

INTRODUÇÃO: Os estudos relacionados aos Modelos Digitais de Elevação (MDE) são fundamentais para subsidiar importantes variáveis ambientais, como a declividade do terreno, orientação de vertentes, determinação de áreas propícias de exploração (FUCKNER et al., 2009), além de auxiliar no planejamento operacional. Conhecer a declividade de uma região é importante para estudos geológicos e geomorfológicos que visem encontrar regiões pouco acidentadas, identificar potencialidade de uso agrícola de uma determinada área, potencialidade de mecanização agrícola, bem como possibilitar inferências sobre susceptibilidade dos solos à erosão, dentre outras aplicações. Esse aspecto do terreno é uma das principais características geomorfológicas limitantes à utilização de máquinas agrícolas uma vez que está intimamente ligada às condições de tráfego, pois afeta a velocidade de deslocamento e a estabilidade das máquinas (MUELLER et al., 2010). O geoprocessamento surge como uma ferramenta que utiliza um conjunto de técnicas matemáticas e computacionais, na forma de programas, o sistema de informações geográficas, que possibilita combinações de informações provenientes de diferentes procedimentos tecnológicos, gerando novas informações, que auxiliam a tomada de decisões, em contextos os mais diversos (DUARTE & BARBOSA, 2009). Na agricultura moderna, as máquinas com seus implementos possibilitam que o homem realize as tarefas planejadas dentro do calendário agrícola e de acordo com as exigências de qualidade dos serviços, para as mais diversas condições de trabalho (EMBRAPA, 2006). A mecanização agrícola, de modo geral, aumenta consideravelmente a capacidade produtiva da mão de obra rural (SILVA et al., 2010).

MATERIAL E MÉTODOS: As microrregiões adotadas para este estudo foram Vassouras, Serrana, Nova Friburgo e Macacu-Caceribu no Estado do Rio de Janeiro e apresentam uma área de 6.841,47 km². Seu posicionamento encontra-se entre as coordenadas 22° 12' 42" a 22° 35' 13" de latitude sul e 43° 0' 28" a 42° 41' 1" de longitude oeste. As bases que foram utilizadas neste trabalho foram o mapa de solos do Brasil de 2011, disponibilizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) - EMBRAPA (2011) na escala de 1:5.000.000, representando a ocorrência e distribuição das classes de solos predominantes onde a área de estudo está representada por unidades de mapeamento, constituídas de associações e inclusões de classes de solos, o mapa cobertura e uso da terra do estado do Rio de Janeiro, disponibilizado pelo IBGE (2016) na escala de 1:250.000, representando uma visão geral das coberturas e usos da terra encontrados no estado.

Os dados altimétricos de superfície Shuttle Radar Topography Mission (SRTM) fornecidos pela NASA (Agência Espacial Americana), e o Modelo Digital de Elevação (MDE), que integra o projeto RJ-25, fornecidos pelo IBGE representando os dados altimétricos da área. Conjuntamente foi utilizado o mapa cobertura e uso da terra do estado do Rio de Janeiro (IBGE, 2016b) na escala de 1:250.000, onde a área de estudo está representada por unidades de mapeamento, constituídas de associações e inclusões de classes de coberturas e usos da terra.

Os dados altimétricos de superfície SRTM, fornecidos pela NASA dos quadrantes S22 W43, S23 W44 e S23 W43 com 30m de pixel, assim como o Modelo Digital de Elevação, que integra o projeto RJ-25, fornecidos pelo IBGE. Além do arquivo digital da Malha municipal digital 2015, na escala de 1:250.000, elaborado pela Coordenação de Cartografia do IBGE. O software utilizado para a elaboração de mapas de declividade foi o ArcGIS 10.0[®].

RESULTADOS E DISCUSSÃO:

Com a interseção do mapa de solo, da classe de pastagem da área de estudo com o mapa de declividade para as áreas mecanizáveis, do SRTM e IBGE, foi criado o mapa de solos para a

área de estudo, segundo dados do IBGE (Figura 1) e o mapa de solos para a classe de pastagem em áreas mecanizáveis da área de estudo, segundo dados do SRTM (Figura 2). Dos mapas foram extraídos a tabela de distribuição dos solos da área de estudo segundo os dados do IBGE e SRTM (Tabela 1).

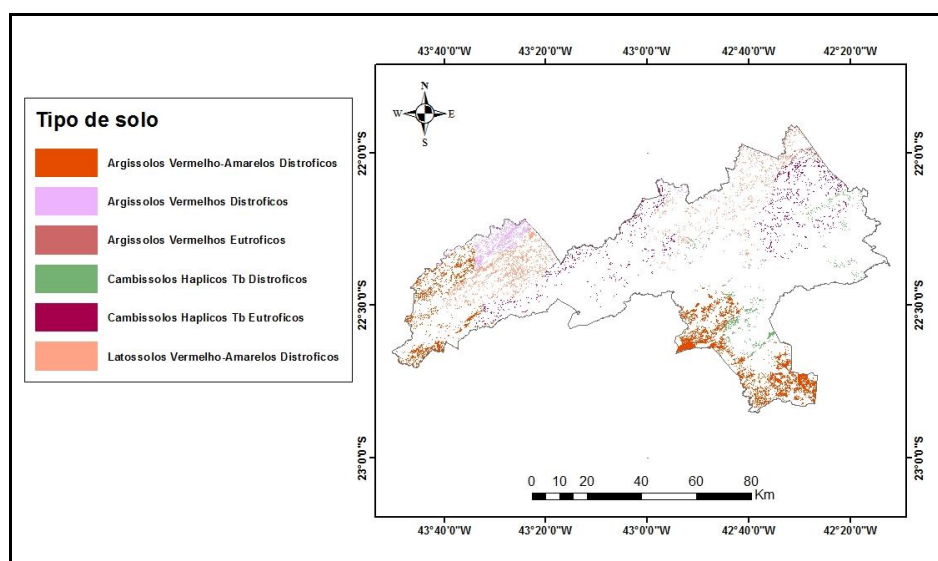


FIGURA 1. Mapa de solos para classe de pastagem em áreas mecanizáveis da área de estudo – Base de dados IBGE

Analisando-se a Tabela 1 observa-se a predominância de solos Argissolos Vermelho-Amarelo Distróficos, Argissolos Vermelhos Distróficos, Argissolos vermelhos Estróficos e Latossolos Vermelho-Amarelos Distrófico na classe de pastagem nas áreas onde é possível realizar as operações agrícolas de forma mecanizada

TABELA 1. Área de solos para classe de pastagem em áreas mecanizáveis da área de estudo – Base de dados IBGE e SRTM.

Solos	Área (IBGE)		Área (SRTM)	
	km ²	%	km ²	%
Argissolos Vermelho-Amarelos Distróficos	350,44	46,73	350,44	46,73
Argissolos Vermelhos Distróficos	71,02	9,47	71,02	9,47
Argissolos Vermelhos Estróficos	13,88	1,85	13,88	1,85
Latossolos Vermelho-Amarelos Distróficos	162,97	21,73	162,97	21,73
Total solos com maior fertilidade	598,31	79,77	598,31	79,77
Cambissolos Haplicos Tb Distróficos	55,24	7,32	55,24	7,32
Cambissolos Haplicos Tb Estróficos	96,83	12,91	96,83	12,91
Total	750,38	100,00	750,38	100,00

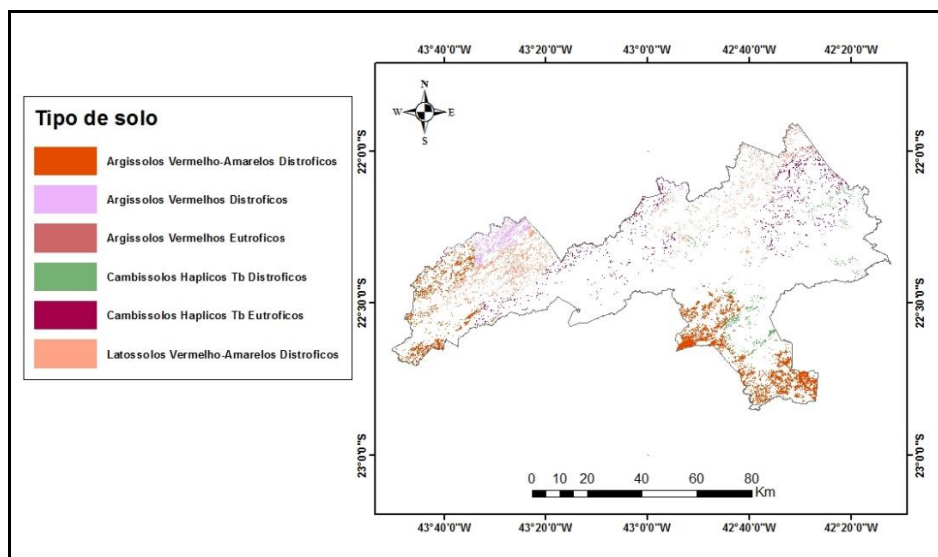


FIGURA 2. Mapa de solos para classe de pastagem em áreas mecanizáveis da área de estudo – Base de dados SRTM

CONCLUSÕES:

A quantificação da declividade dentro da área de estudo não diferiu com a utilização de imagens SRTM (pixel 30 x 30) e IBGE (pixel 20 x 20) apresentando os mesmos valores. Dentro da área de estudo foi diagnosticado que há 750 km² com área coberta com pastagem e com declividade que permite a mecanização e destes apresenta 600 km² com solos mais intemperizados, apresentando uma fertilidade relativa superior e, portanto, áreas aptas para a ampliação do cultivo agrícola de culturas anuais e perenes.

REFERÊNCIAS:

- FUCKNER, M.A.; FLORENZANO, T.G.; MORAES, E.C. Avaliação altimétrica de modelos digitais de elevação extraídos de imagens ASTER em áreas com configuração topográfica distinta. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SENSORIAMENTO REMOTO, 14, 2009, Natal. Anais... INPE, 2009, p. 683-690.
- MUELLER, L. et al. Assessing the productivity function of soils: a review. *Agronomy for Sustainable Development*, Paris, v. 30, p. 601-604, 2010.
- DUARTE, S. M. A.; BARBOSA, M. P. Estudo dos recursos naturais e as potencialidades no semiárido, estado da Paraíba. *Engenharia Ambiental*, v.6, n.3, p.168-189, 2009.
- SILVA, F. M. da. Potencialidade de mecanização da região Sul e Sudoeste de Minas Gerais, visando a lavoura cafeeira. In: Simpósio Mecanização da Lavoura Cafeeira, 10, 2010, Três Pontas. Anais... Lavras: UFLA/DEG, 2010. p. 73-80.
- EMBRAPA- Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Migração rural-urbana, agricultura familiar e novas tecnologias: coletânea de artigos revistos / Editor técnico, Eliseu Alves. - Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2006. 181 p.