

## DETERMINAÇÃO DAS CLASSES DE DECLIVIDADE DO TERRENO PARA MECANIZAÇÃO NA BACIA DO CÓRREGO JABUTICABA EM SÃO GABRIEL DA PALHA/ ES

Rogério Gonçalves Lacerda de Gouveia<sup>1</sup>, Maytê Maria Abreu Pires de Melo Silva<sup>2</sup>,  
Gislaine Costa Mendonça<sup>3</sup>, Rafael Parras<sup>4</sup>, Laís Caroline Marianno de Oliveira<sup>5</sup>,  
Teresa Cristina Tarlé Pissarra<sup>6</sup>

<sup>1</sup> Discente na Universidade Estadual Júlio de Mesquita Filho – UNESP, e-mail: rglgouveia@gmail.com

<sup>2</sup> Docente no Instituto Federal do Triângulo Mineiro – IFTM, e-mail: mayte@iftm.edu.br

<sup>3</sup> Discente na Universidade Estadual Júlio de Mesquita Filho – UNESP, e-mail: gislaine.cmendonca@gmail.com

<sup>4</sup> Discente na Universidade Estadual Júlio de Mesquita Filho – UNESP, e-mail: rafa\_parras@yahoo.com.br

<sup>5</sup> Discente na Universidade Estadual Júlio de Mesquita Filho – UNESP, e-mail: lais.marianno@outlook.com

<sup>6</sup> Docente na Universidade Estadual Júlio de Mesquita Filho – UNESP, e-mail: teresap1204@gmail.com

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

### RESUMO:

O Estado do Espírito Santo se destaca por sua produção agrícola e o município de São Gabriel da Palha, tem uma importante produção de café e grãos. A mecanização agrícola de modo geral aumenta consideravelmente a capacidade produtiva da mão-de-obra rural, proporcionando que um homem operando uma máquina agrícola realize o trabalho equivalente a vários homens, contribuindo significativamente para o desenvolvimento da agricultura. Nesse sentido, o objetivo deste trabalho foi classificar as declividades da área do córrego Jabuticaba para fins de mecanização agrícola. Por meio do geoprocessamento foi possível realizar a classificação das declividades presente na área da bacia do córrego Jabuticaba. Os resultados mostraram que mais da metade da área total da bacia, ou seja, 1396,594 ha (52,55%) não é possível realizar a mecanização agrícola. As atividades permitidas são, a tração animal, o trabalho manual e a conservação. E apenas 1101,870 ha (47,45%) é possível realizar a mecanização agrícola.

**PALAVRAS-CHAVE:** Declividade, Geoprocessamento, Mecanização Agrícola.

### DETERMINATION OF GROUND DECLIVITY CLASSES FOR MECHANIZATION THE STREAM JABUTICABA IN SÃO GABRIEL DA PALHA/ ES

### ABSTRACT:

The State of Espírito Santo stands out for its agricultural production and the municipality of São Gabriel da Palha, has an important production of coffee and grains. Agricultural mechanization generally greatly increases the productive capacity of the rural labor force, providing that a man operating an agricultural machine performs the work equivalent to several men, contributing significantly to the development of agriculture. In this sense, the objective of this work was to classify the slopes of the area of the stream Jabuticaba for purposes of agricultural mechanization. Through the geoprocessing it was possible to perform the classification of the slopes present in the area of the Jabuticaba stream basin. The results showed that more than half of the total area of the basin, ie, 1396.594 ha (52.55%), can not be used for agricultural mechanization. The permitted activities are, animal traction, manual labor and conservation. And only 1101,870 ha (47.45%) it is possible to carry out agricultural mechanization.

**KEYWORDS:** Slope, Geoprocessing, Agricultural Mechanization.

## **INTRODUÇÃO:**

A declividade é o desnível em relação ao plano horizontal (FLORENZANO, 2008). Um conceito mais amplo é que a declividade consiste na inclinação da superfície do terreno em relação à horizontal, ou seja, a relação entre a diferença de altura entre dois pontos e a distância horizontal entre esses pontos. É dada pelo ângulo de inclinação (zenital) da superfície do terreno em relação à horizontal. Os valores de declividade podem variar de 0° a 90°, e podem também ser expressos em porcentagem (INPE, 2011).

A importância de estudar a declividade é pelo fato de relacionar-se com a velocidade em que se dá o escoamento superficial, afetando, portanto, o tempo que leva a água da chuva para concentrar-se nos leitos fluviais que constituem a rede de drenagem das bacias, sendo que os picos de enchente, infiltração e susceptibilidade para erosão dos solos dependem da rapidez com que ocorre o escoamento sobre os terrenos da bacia (VILLELA & MATTOS, 1975).

Além disso a declividade de encostas, é um dos fatores condicionantes dos processos erosivos, sendo um dos principais parâmetros considerados em metodologias de classificação da aptidão de uso das terras no Brasil (RAMALHO FILHO et al., 1995).

Nesse sentido em uma área agrícola um fator decisivo no aumento da produtividade é a utilização de mecanização agrícola. De modo geral a mecanização agrícola aumenta consideravelmente a capacidade produtiva da mão-de-obra rural. A exemplo um homem operando uma máquina agrícola pode realizar trabalho equivalente a 50, 100 e até 200 homens, contribuindo significativamente para o desenvolvimento da agricultura (MOREIRA et al., 2009).

Nesse sentido, o objetivo deste trabalho foi classificar as declividades da área do córrego Jabuticaba para fins de mecanização agrícola.

## **MATERIAL E MÉTODOS:**

O estudo foi realizado na bacia hidrográfica do Córrego Jabuticaba, localizado no município de São Gabriel da Palha no estado do Espírito Santo com área total de 2497,781 hectares. Foi utilizado como base cartográfica a carta topográfica do IBGE em meio digital, folha SE-24-Y-C-3, São Gabriel da Palha, com escala de 1/ 100.000. O Modelo Digital de Elevação (MDE) foi obtido no site TOPODATA (INPE) com resolução espacial de 30 m × 30 m. O processamento do MDE foi realizado no software ArcGIS, versão 10.5, utilizando a ferramenta slope.

O clima é o tropical classificado como Aw de acordo com a Köppen, com temperatura média de 24.1 °C e a precipitação média anual de 1148 mm.

A geologia é do Grupo Barreiras é constituído por sedimentos detríticos terciários inconsolidados de origem continental. Regionalmente a composição sedimentar do Grupo Barreiras apresenta uma grande heterogeneidade granulométrica, com variações faciológicas, de granulometria média/fina/grossa, siltitos e argilitos (COSTA, 1980).

O tipo de solo predominante no município é Latossolo vermelho amarelo, distrófico e álico. E a cobertura vegetal remanescente, oriunda da mata atlântica, em estágio avançado e médio de regeneração, é da ordem de 12% (INCAPER, 2011).

As classes de declividade dos terrenos foram distribuídas de acordo com a potencialidade à mecanização em: a) Trabalháveis em todas as direções (0 – 2,5 %), b) Trabalháveis em nível por tratores com roda (2,5 – 12 %), c) Somente trabalháveis por tratores de esteira (12 -25 %), d) Somente trabalháveis por tração animal (25 – 50 %), e) Somente trabalháveis manualmente (50-100%), e f) Praticamente impossível de ser trabalhado (>100%) conforme (BERTONI & LOMBARDI NETO, 1999).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO:

Na Figura 1, é demonstrado espacialmente as classes de declividade para fins de mecanização agrícola. Podemos observar que, as classes estão distribuídas em todas as direções. Não ocorre nenhuma concentração de classe de declividade em uma determinada direção no mapa. Com exceção da classe com declividade maior que 100%, em que ocorre com maior presença na porção Sul do que na porção norte do mapa.

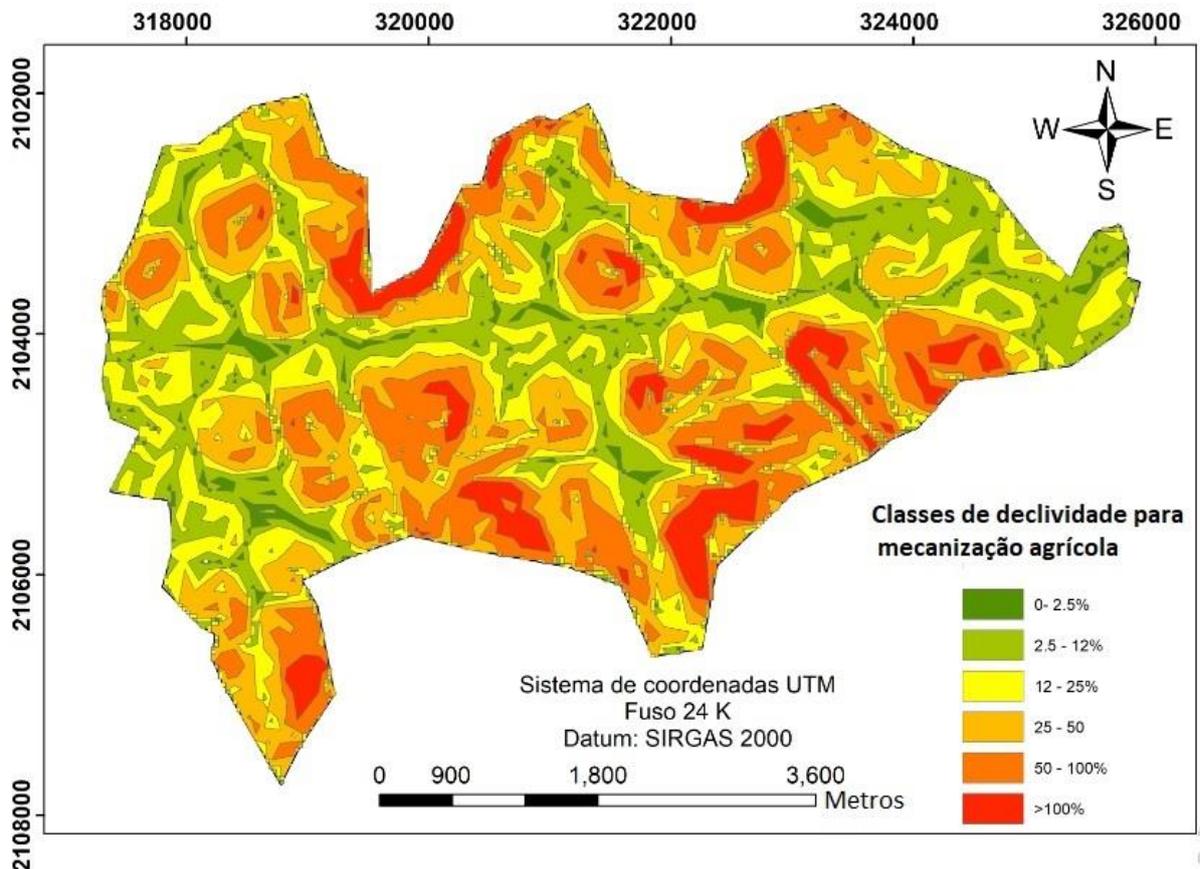


FIGURA 1. Mapa das classes de declividade para mecanização agrícola na bacia do córrego Jabuticaba/ ES.

Na Tabela 1, podemos observar que a classe predominante de declividade para mecanização é de 25 a 50% de declividade, sendo a área que ocorre esta classe deve ser utilizado o trabalho manual. Pois nenhum tipo de trator seja de roda ou de esteira consegue trabalhar nesta área. Por outro lado, a menor classe presente na bacia foi a de 0 a 2,5% de declividade para mecanização, sendo recomendada a mecanização agrícola em todas as direções.

É importante destacar que a maior parte da área da bacia do córrego Jabuticaba com 1396,594 ha (52,55%) não é apta para a mecanização agrícola de uma área total de 2497,781 ha.

A menor parte da área da bacia é possível realizar a mecanização agrícola. Para utilização do trator de rodas com área de 600,532 ha (24,04%) e a mecanização por trator de esteira com área de 568,792 ha (22,77%) em relação a área total de 2497,781 ha.

TABELA 1. Distribuição de percentagem das classes de declividade para mecanização agrícola na bacia do córrego Jabuticaba/ ES.

Classe de declividade para mecanização agrícola	Área (ha)	Área (%)
1 – 2,5%	63,442	2,54
2.5 - 12%	537,090	21,50
12 - 25%	568,792	22,77
25 - 50%	641,038	25,66
50 - 100%	500,655	20,04
> 100%	186,764	7,48
<b>Total:</b>	<b>2497,781</b>	<b>100,00</b>

### CONCLUSÃO:

As ferramentas de geoprocessamento, como o Modelo Digital de Elevação (MDE) e o Sistema de Informação Geográfica, possibilitaram a geração, a quantificação das classes do mapa de declividade da área da bacia do córrego do Jabuticaba/ES.

Pode-se dizer que a bacia apresenta um baixo potencial para mecanização agrícola, considerando o uso do trator de esteira, pois somente 47,45% da área total da bacia é propícia.

### REFERÊNCIAS:

AMBDATA. DPI/INPE: Declividade. Disponível em: < [http://www.dpi.inpe.br/Ambdata/declividade\\_gradiente.php](http://www.dpi.inpe.br/Ambdata/declividade_gradiente.php)>. Acesso em: 20 de abr. 2019.

BERTONI. J.; LOMBARDI, NETO, F. Conservação do Solo. São Paulo. 3ed. Editora Ícone, 1990. 355p.

COSTA, F.G. Projeto Hidrogeologia do Centro de Minas Gerais e Norte do Espírito Santo, folha Rio Doce – SO. 1980. Belo Horizonte, s.ed., (Relatório inédito DNPM/CPRM). 1980.

FLORENZANO, T. G. Introdução à geomorfologia. In: Geomorfologia: conceitos e tecnologias atuais. São Paulo: Oficina de textos, 2008. p. 11-30.

INCAPER - INSTITUTO CAPIXABA DE PESQUISA, ASSISTÊNCIA TÉCNICA E EXTENSÃO RURAL - Planejamento e programação de ações, São Gabriel da Palha- ES, 2011. 27p.

INPE - INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS. Banco de Dados Geomorfométricos do Brasil. Topodata. s.d. Disponível em: < <http://www.dsr.inpe.br/topodata/dados.php>>. Acesso em: 18 de abr. 2019.

MOREIRA, F.; REZENDE, F. A.; ALVES, R.; ALVES, M. C.; MOREIRA, M. A.; CARLOS, A. Potencialidade de mecanização da região sul e sudoeste de Minas Gerais, visando a lavoura cafeeira. In: VI Simpósio de Pesquisa dos Cafés do Brasil, 2009, Vitória. Anais...

RAMALHO FILHO, A.; PEREIRA, E. G.; BEEK, K. J. Sistemas de avaliação da aptidão agrícola das terras. Rio de Janeiro: EMBRAPA-CNPS, 1995. 65 p.

VILLELA, S.M.; MATTOS, A. Hidrologia aplicada. São Paulo: McGRAWHill do Brasil, 1975. 245p.