

RELAÇÃO ENTRE SÍTIO GEOMORFOLÓGICO E COBERTURAS SUPERFICIAIS  
EM UMA VERTENTE DA BACIA DO RIBEIRÃO MACUCO, DEPRESSÃO DE  
BELO HORIZONTE - MG

**RELAÇÃO ENTRE SÍTIO GEOMORFOLÓGICO E COBERTURAS  
SUPERFICIAIS EM UMA VERTENTE DA BACIA DO RIBEIRÃO MACUCO,  
DEPRESSÃO DE BELO HORIZONTE - MG**

Messias, R.M.<sup>1</sup>; Zanovello, R.D.<sup>2</sup>; Viana, V.M.<sup>3</sup>; Simões, J.G.G.<sup>4</sup>;

<sup>1</sup>UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS

*Email:messias.ramon@gmail.com;*

<sup>2</sup>PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE MINAS GERAIS

*Email:raonizanovello@gmail.com;*

<sup>3</sup>UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS

*Email:vanessamv88@gmail.com;*

<sup>4</sup>UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS

*Email:jggs222@gmail.com;*

**RESUMO:**

A análise do gradiente topográfico é utilizada neste estudo para delimitar quatro sítios geomorfológicos em uma vertente do alto rio Paraopeba - MG. No segmento correspondente ao sítio 2 foram realizadas descrição e coleta de amostras para análise de granulometria e pH. Os resultados apontam que componentes exógenos e endógenos (intemperismo, processos erosivos e material parental) controlam a formação e evolução das coberturas superficiais encontradas.

**PALAVRAS CHAVES:**

*Vertente; Ruptura de Declive; Regolito*

**ABSTRACT:**

The gradient analysis was used in this study to delineate four different geomorphological sites in a hillslope for the Paraopeba Basin, MG. In the sequence corresponding to the second site, samples were obtained from the soil in order to verify grain dimensions and pH. The results indicate that exogenous and endogenous components (weathering, erosion processes and parent material) control the formation and evolution of cover surface.

**KEYWORDS:**

*Hillslope; Slope Deflection; Regolith*

**INTRODUÇÃO:**

O estudo dos fenômenos ambientais do Quaternário, dentro de suas perspectivas

## RELAÇÃO ENTRE SÍTIO GEOMORFOLÓGICO E COBERTURAS SUPERFICIAIS EM UMA VERTENTE DA BACIA DO RIBEIRÃO MACUCO, DEPRESSÃO DE BELO HORIZONTE - MG

interdisciplinares, tem se utilizado de bases teóricas existentes na Geomorfologia, na Estratigrafia e na Pedologia para suas interpretações (GERRARD, 1992). Esse entendimento associado a técnicas morfométricas auxilia na compreensão da relação entre formas de relevo, processos geomorfológicos e materiais resultantes. A análise do gradiente das vertentes permite identificar, por exemplo, Sítios Geomorfológicos dentro das vertentes. Esse elemento taxonômico é definido por Augustin (1985) como “unidades da vertente que morfologicamente apresentam uniformidade interna, e são externamente delimitadas por rupturas de declive no gradiente topográfico”. Essa abordagem é aplicada neste trabalho o qual buscou-se analisar um sítio geomorfológico através da análise do gradiente da vertente e de sua cobertura superficial. Para tal, este trabalho adota como conceito de Cobertura Superficial: “os materiais que recobrem a parte emersa da crosta, provenientes da alteração das rochas por intemperismo (mecânico, químico e biológico) e que podem ter sido remanejados e/ou retrabalhados sobre vertentes, superfícies de erosão, planícies fluviais, etc” (AUGUSTIN, 1995; DEWOLF & BOURRIÉ, 2008). Messias et al. (2013) salientam que essas coberturas interpretadas pela ótica da geomorfologia destacam-se como importante ferramenta nos estudos que tratam da dinâmica das paisagens, uma vez que os processos que condicionam a evolução do relevo deixam assinaturas morfológicas e geoquímicas nesses materiais. Ressalta-se que este trabalho propõe uma análise geomorfológica que extrapola a interpretação de caráter pedológico das coberturas encontradas, sendo assim, a utilização de termos habituais da análise pedológica como solo e horizontes serão substituídas por coberturas superficiais e camadas, respectivamente.

### **MATERIAL E MÉTODOS:**

A área de estudo deste trabalho faz parte da bacia hidrográfica do rio Paraopeba, regularizado no Alto São Francisco. A vertente analisada localiza-se nas coordenadas 584.044, 7.810.218, 584.636 7.810.310 metros (LONG/LAT, WGS 23S), município de Esmeraldas – MG, na Fazenda Escola Experimental da Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais. A geologia local é representada pelo Complexo Belo Horizonte (A3bh) que reúne rochas granodioríticas, tonalíticas e graníticas de idade arqueira (CPRM, 2009). Também são comuns, segundo Noce et al. (1997), corpos intrusivos de natureza félsica, veios granitóides e veios de pegmatito na escala de afloramento. A vertente estudada esta inserida em área de relevo ondulado, possui cerca de 600 metros de comprimento e declividade média de 15.6°. A curvatura vertical e a declividade do transecto foram obtidas por Modelo Digital Elevação (MDE), extração automática, no software ArcGIS 10.1 ©. A partir dos resultados da etapa de geoprocessamento o segmento foi analisado e, posteriormente, compartimentado em quatro sítios geomorfológicos. Em cada um dos sítios foram abertos perfis de até 2 metros de profundidade, onde foram realizadas descrições morfológicas e estratigráficas dos regolitos. No perfil do sítio geomorfológico 2 foram realizadas coletas dos sedimentos para análise física, granulometria, e química, pH (H<sub>2</sub>O) de suas frações. Todos os procedimentos laboratoriais foram realizados pelo Laboratório de Física e Química do Solo da Universidade Federal de Viçosa (UFV).

## RELAÇÃO ENTRE SÍTIO GEOMORFOLÓGICO E COBERTURAS SUPERFICIAIS EM UMA VERTENTE DA BACIA DO RIBEIRÃO MACUCO, DEPRESSÃO DE BELO HORIZONTE - MG

### RESULTADOS E DISCUSSÃO:

A toposequência analisada corresponde a uma vertente de perfil concavo-convexo, associada às rochas do Complexo Belo Horizonte. Ela está localizada na margem direita do Córrego do Macuco, possui aproximadamente 600 m de comprimento e 120 m de desnível entre o topo e a base (Figura 1). Foram identificados quatro sítios geomorfológicos (SG) limitados por ruptura de declive ao longo do transecto. O SG 1 corresponde à alta vertente; possui 170m de comprimento e declividade média de 10°. Este compartimento é caracterizado por pouca variação topográfica e constitui-se como um segmento declivoso da vertente. O SG 2 está localizado na porção média da vertente, possui 120m de comprimento, declividade média de 8°. O SG 3 estende-se por 320m, possui declividade média 13° (aumenta em sua porção à jusante) e sua localização se dá no médio-baixo terço da vertente. A porção distal do SG 3 é marcada por uma ruptura de declive de 9° para 2°, que caracteriza o início do quarto SG. O SG4 encontra-se adjacente à drenagem atual sendo, pois, caracterizado como terreno marginal. Sua declividade é baixa e sua extensão atinge cerca de 70m. Para a realização das análises de granulometria e pH foi escolhido o SG 2. Sua escolha se deu por este configurar um segmento convexo em meia vertente provavelmente de aporte de material transportada da alta vertente. Na sucessão sedimentar do SG 2 foram identificadas quatro camadas, definidas pela variação morfológica e estratigráfica das coberturas segundo Santos (2005), a saber: P2-A de 0-20cm, P2-B de 20-80cm, P2-C 80-100cm e P2-D 100+cm. O resultado de granulometria (Figura 2) mostra que a fração areia é predominante em todas as camadas (variando entre 51-58%) e possui leve tendência a aumentar em direção ao saprólito. Na fração silte também foi verificada concentração em direção à subsuperfície. Os valores variam entre 18% na camada P2-A até 34% na camada P2-D. O aumento das frações areia e silte em direção a profundidade da trincheira devem-se, possivelmente, à proximidade da alterita, e denota menor ação da frente de intemperismo nesses locais. O resultado da distribuição da fração argila ao longo do perfil ocorre inversamente aos valores de silte e areia. Eles demonstram que a fração argilosa tende a diminuir (de 24% em P2-A até 10% em P2-D) em direção a subsuperfície. Reis et al. (2007) evidencia, em materiais semelhantes, que o maior teor de argila nas camadas superficiais de depósitos quaternários evidenciam material mais evoluído e intemperizado. Com o propósito de corroborar com essas observações foi calculada a relação silte/argila. Segundo Santos (2005) a relação serve como base para avaliar o estágio de intemperismo presente em solos de região tropical. Assim sendo, valores inferiores a 0,7 são indicativos de intemperismo mais acentuado. Os valores obtidos para a relação silte/argila (Figura 2) apontam que as coberturas superficiais das camadas mais próximas a superfície são mais alteradas fisicamente que as coberturas das camadas mais internas. Ao se analisar os dados de pH (Figura 2), observa-se que há uma tendência geral, embora não muito significativa, ao aumento gradual acidez. A camada P2-A, superficial, apresenta pH 5,7 e caracteriza-se como a mais alterada quimicamente. O pH em H<sub>2</sub>O, embora varie pouco em profundidade no perfil, também mostra um padrão comparativo de que as coberturas mais profundas são menos alteradas quimicamente.

RELAÇÃO ENTRE SÍTIO GEOMORFOLÓGICO E COBERTURAS SUPERFICIAIS  
EM UMA VERTENTE DA BACIA DO RIBEIRÃO MACUCO, DEPRESSÃO DE  
BELO HORIZONTE - MG

Figura 1

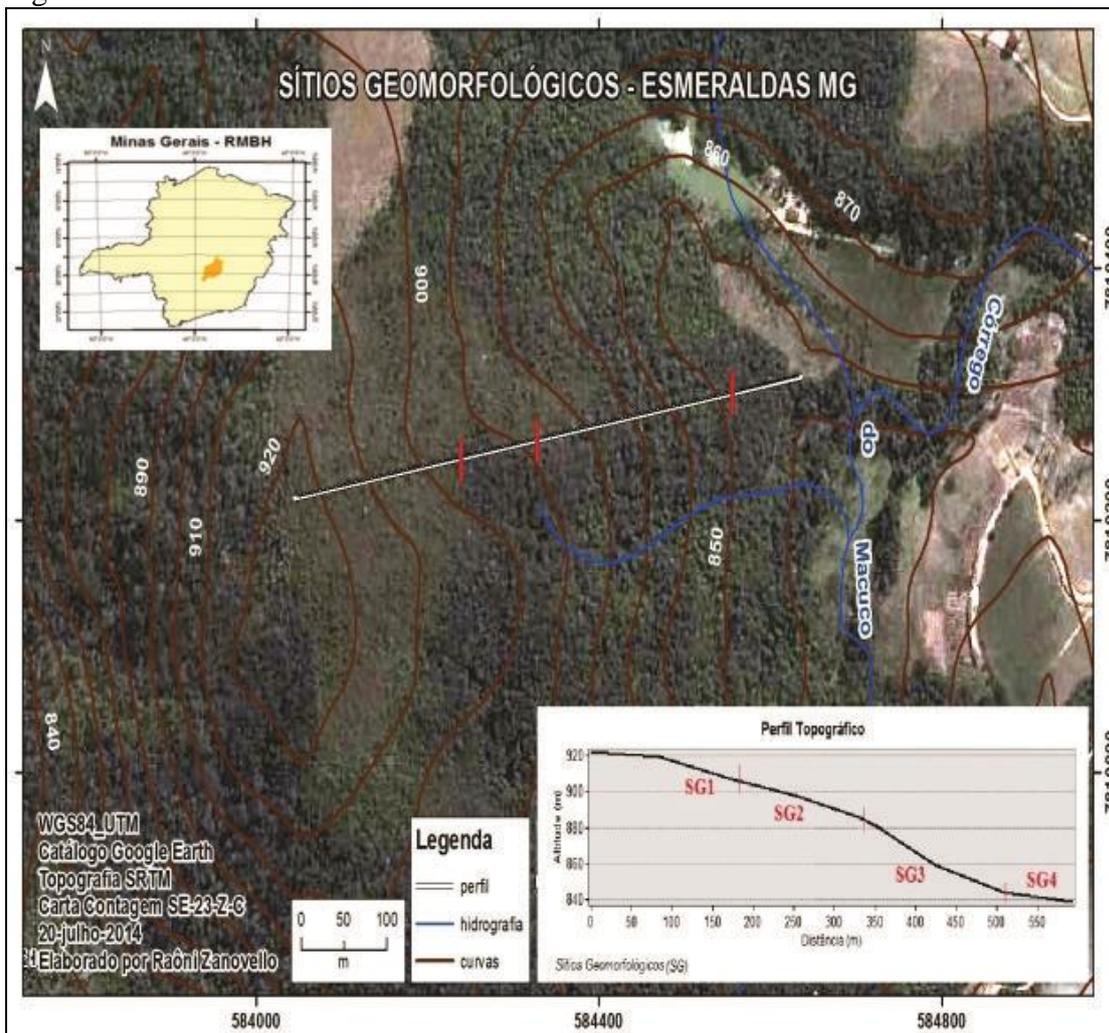


Figura 1 - Localização da Área de Estudo e Perfil topográfico e de declividade da vertente estudada.



RELAÇÃO ENTRE SÍTIO GEOMORFOLÓGICO E COBERTURAS SUPERFICIAIS  
EM UMA VERTENTE DA BACIA DO RIBEIRÃO MACUCO, DEPRESSÃO DE  
BELO HORIZONTE - MG

Augustin, C.H.R.R. 1995. Geoökologische Studien im südlichen Espinhaçogebirge bei Gouveia, Minas Gerais, Brasilien unter besonder Berücksichtigung der Landschaftsentwicklung. Tese de Doutorado, Johann Wolfgang Goethe Universität, 294 p.

Companhia de Pesquisa em Recursos Minerais, Carta geológica, folha SE.23-Z-C-V-CONTAGEM. 1:100.000. CPRM, 2009.

Dewolf, Y. & Bourrié, G. 2008. "Les formations superficielles", Genèse - Typologie - Classification - Paysages et environnements - Ressources et risqué. Ellipses, 896pp.

ESRI. ArcGIS. Desktop: Release 10.1. Redlands, CA: Environmental Systems Research Institute. 2011.

Gerrard, J. 1992. Soil geomorphology – an integration of pedology and geomorphology. London:Chapman& Hall, 1992, 269 p.

Messias, R.M.; Amorim, M.A.F.; Augustin, C.H.R.R.; Azevedo, P.A.A. 2013. Relação entre forma da vertente, cobertura superficial e sítios geomorfológicos na bacia do ribeirão do Chiqueiro, Depressão de Gouveia, Serra do Espinhaço Meridional. Revista Geonomos, v.21, n.2, p.38-45. 2013.

Noce, C.M.; Romano.; W. T, Machado, N. 1997. Geoquímica dos gnaisses TTGS e granitóides neoarqueanos do Complexo Belo Horizonte, Quadrilátero Ferrífero, Minas Gerais. Revista Brasileira de Geociências, v.27, n.1, p.25-32. 1997.

Reis, M.S.; Fernandes, A.R.; Grimaldi, C.; Sarrain, M.; Grimaldi, M. Variação da composição granulométrica e orgânica do solo em uma topossequência da microrregião de Marabá-PA. Bol. Mus. Para. Emilio Goeldi Cienc. Nat. vol.2 no.3 Belém Dec. 2007

Santos, R.D.; Lemos, R.C.; Santos, H.G.; Ker, J.C.; Anjos, L.H.C. Manual de descrição e coleta de solo no campo. Embrapa. SBCS. Editora Folha de Viçosa Ltda. 5ª edição. Sociedade Brasileira de Ciência de Solo, 2005. 92p.