

Análise Bidimensional da Cobertura Pedológica: Córrego dos Pereiras, Depressão de Gouveia – MG

Frederico Fernandes de Ávila (Bolsista CAPES)¹

William Zanete Bertolini (Bolsista CNPQ)¹

Marcos Elias Sala¹

Bráulio Magalhães Fonseca¹

Cirlene Siqueira da Silva Bastos¹

Felipe Ribeiro Curado Fleury¹

Adriana Lages Rosa Albino¹

Leonardo Cristian Rocha (Bolsista Fapemig)¹

Vilma Lúcia Macagnan Carvalho²

¹Programa de Pós-graduação em Geografia – IGC/UFMG
(fredfernandes@pop.com.br)

²Profa. Dr.^a. Adjunta do Depto. de Geografia – IGC/UFMG
(vlmc@geo.igc.ufmg.br)

RESUMO

Este trabalho é resultado das discussões e práticas de campo proporcionadas pela disciplina Metodologia de pesquisa em Geomorfologia ministrada no programa de pós-graduação em Geografia no IGC/UFMG no 1º semestre de 2008. Considerada como um dos elementos da morfogênese e também sua condicionante, a pedogênese modifica as características superficiais da litosfera e deste modo, influencia os mecanismos fundamentais da morfogênese. O conhecimento da organização e origem alóctone ou autóctone da cobertura pedológica, sobretudo em escala de vertente, fornece instrumentos para avaliar as formas pelas quais se dá a evolução do relevo e dos perfis de intemperismo. O estudo em topossequência da morfologia do solo fornece grandes subsídios a este conhecimento, auxiliando na compreensão do comportamento e funcionamento dos solos. Neste sentido, o objetivo deste trabalho é fazer uma análise bidimensional da cobertura pedológica através de topossequência em uma vertente da sub-bacia do córrego dos Pereiras (bacia do córrego Rio Grande), localizada no interior e ao norte na Depressão de Gouveia, Minas Gerais. Com intuito de seguir a metodologia de Boulet (1988), procedeu-se da seguinte forma: (i) construiu-se um transecto da vertente; (ii) abertura de quatro perfis (distribuídos pela alta, média e baixa vertente); (iii) descrição morfológica dos horizontes em cada perfil de solo conforme a proposta de Santos et al. (2005); (iv) tradagem entre perfis; (v) análise de outras variáveis ambientais presentes na área; (vi) e a representação gráfica da topossequência. A vertente estudada possui aproximadamente 800 m de comprimento, suavemente convexa e de inclinação crescente em direção à base. Também é verificado, nessa direção, uma maior evolução do solo devido ao aprofundamento do manto de intemperismo e subdivisão do horizonte B. A organização da cobertura pedológica da meia vertente é caracterizada por apresentar uma cor diferenciada, vermelho (2,5 YR), interpretada como influência da rocha metabásica que aparece na região em forma de diques, denotando uma provável origem autóctone.

Palavras-chave: Cobertura Pedológica, Vertente, Topossequência.

ABSTRACT

This article results from field practices and academic discussions developed in the discipline Geomorphology Research Methodology in the Geography Post Graduation Program – IGC/UFMG – 1ST semester of 2008. As one of the morphogenesis' element, the pedogenesis modifies the lithosphere superficial characteristics and influences the fundamental morphogenesis mechanisms. The knowledge of the origin and organization alochthon or autochthon from pedologic cover, mainly at slope scale,

gives instruments to assess landforms and the intemperism profile evolutions. The topossequence study about soil morphologies provides important information to this knowledge, helping to understand soils behaviour. In this way, the objective of this article is to present a bidimensional analysis from the pedological cover using the topossequence in the Pereiras river's sub-basin (Grande's river basin), located in the north of Gouveia's Depression, Minas Gerais, Brazil. According to Boulet's (1988) methodology, the work had the following steps: (i) definition of the shelf-slope transect; (ii) location of four profiles (located in the high, medium and down slope); (iii) morphological description of the horizons in each soil profile as Santos et al (2005) proposes; (iv) borehole between profiles; (v) analysis of other environmental variations in the area; (vi) graphic representation of the topossequence. The studied slope is 800 meters long, slightly convex, with a growing inclination towards the base. Also in this direction, it is possible to observe a bigger evolution of the soil because it gets deep and the B horizon subdivides. The soil cover organization of the medium slope is characterized by a different color, Red (2,5 YR), that can be understood as an influence of the metabasics rocks that occurs in the region in dam form (intrusion), indicating a probable autochthon origin.

Keywords: *Pedologic Cover, Slope, Topossequence.*

1. Introdução

A análise de toposseqüências permite observar que a estruturação dos horizontes pedológicos mantém ligações diretas com as heranças geomorfológicas e geológicas impressas na paisagem. Considerada como um dos elementos da morfogênese e também sua condicionante, a pedogênese modifica as características superficiais da litosfera e deste modo, influencia os mecanismos fundamentais da morfogênese (TRICART, 1968).

O conhecimento de como se organiza a cobertura pedológica, sobretudo em escala de vertente, fornece instrumentos para avaliar as condições pelas quais se dá a evolução do relevo e, conseqüentemente, as atividades mais adequadas à utilização do terreno, de acordo com suas susceptibilidades e potencialidades.

Segundo BOULET (1990), os solos encontram-se organizados em camadas que apresentam filiações genéticas. Quando o sistema está em equilíbrio com o meio, as camadas se organizam de forma concordante em relação à superfície. Quando o sistema apresenta instabilidades internas, a organização inicial sofre transformações para a adaptação das novas condições, gerando camadas discordantes que se propagam à custa das primeiras. Essa nova organização é denominada de “sistema de transformação”.

Assim sendo, e considerando a natureza dos materiais que recobrem a superfície, necessário se torna compreender onde, como e por quais razões ocorrem as transformações observadas na cobertura pedológica de uma vertente.

Essas questões orientam as análises e observações expressas neste trabalho, que é resultado das discussões e práticas de campo, proporcionadas pela disciplina de Metodologia

de Pesquisa em Geomorfologia, ministrada no programa de pós-graduação em Geografia IGC/UFMG, no 1º semestre de 2008.

2. Localização e Caracterização da Área de Estudo

A toposeqüência estudada integra uma vertente da bacia do Córrego dos Pereiras (bacia do córrego Rio Grande), localizada no interior da Depressão de Gouveia, em sua porção norte e próxima do limite com as escarpas quartzíticas e xistosas (Figura 1). Essa depressão constitui um compartimento geomorfológico embutido no Espinhaço Meridional, que possui direção predominantemente N-S e profundidade de 300 m (SAADI e VALADÃO, 1987).

Predominam no piso da depressão litologias do embasamento arqueano denominadas localmente de Complexo Gouveia e representadas, sobretudo, por granitos e gnaisses (ALMEIDA-ABREU et al, 1995). Ressalta-se que são comuns as intrusões de rochas metabásicas datadas do Proterozóico Superior, que afloram no eixo NNW/SSE, preferencial do sistema regional de falhas e fraturas (SALGADO, 2002).

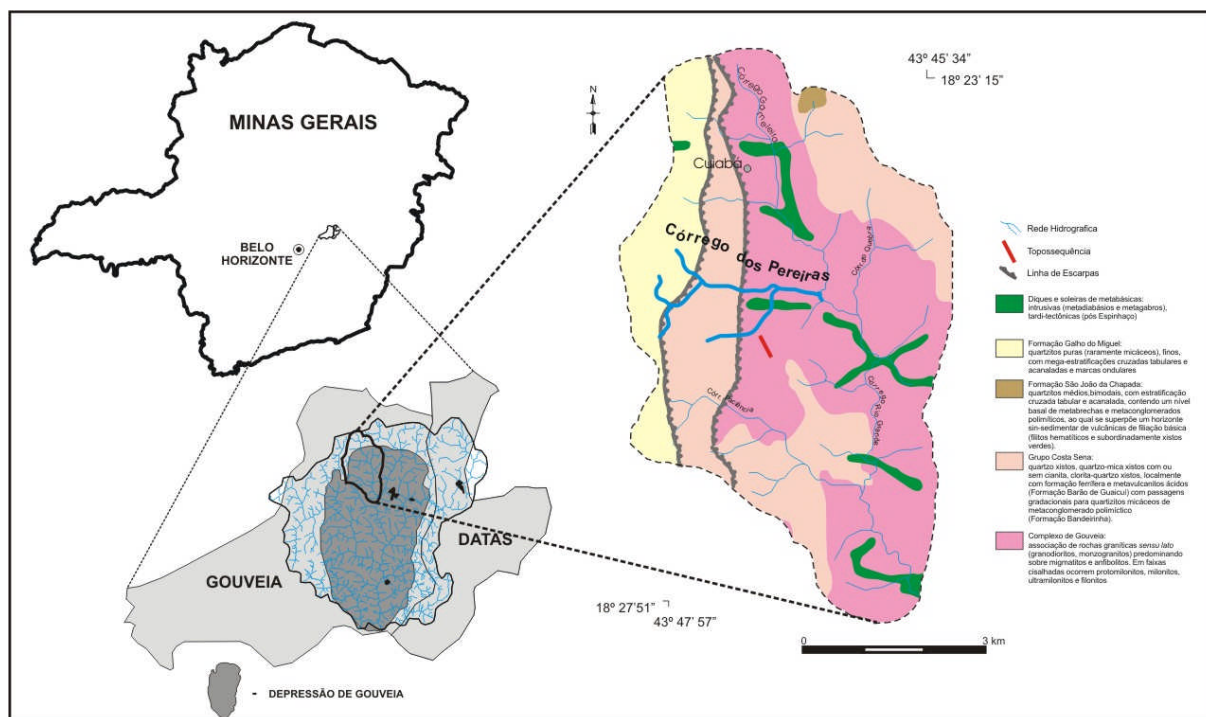


Figura 1: Localização da área investigada e geologia da bacia do córrego Rio Grande (FERREIRA, 2002), onde se encontra a bacia do córrego dos Pereiras.

O clima da região, segundo a classificação de KOPPEN, é o Cwb – caracterizado por verões brandos e úmidos e por invernos secos com temperaturas baixas. A vegetação

original é composta por Cerrado e Campo Cerrado, que foi alterada significativamente, dando lugar a pastagens. Ao longo dos vales encontram-se matas galerias, que se desenvolvem também no interior de voçorocas, cuja ocorrência é frequente na região.

As vertentes são caracterizadas, em geral, por formas convexas e topos alongados e planos. Na área de estudo, o topo da vertente apresenta afloramentos de rocha granítica e de xisto. Na sua porção média/baixa, e perpendicular ao eixo de drenagem, encontra-se uma voçoroca com cerca de 30 metros de profundidade, 200 metros de comprimento e 80 de largura. A base da vertente é limitada por um desnível abrupto, de aproximadamente 5 metros, gerado pela incisão da drenagem ali encontrada.

3. Metodologia

Com o objetivo de fazer uma análise bidimensional da cobertura pedológica da vertente em estudo, optou-se por aplicar a metodologia de Boulet (1988). Segundo este autor, o primeiro passo para este tipo de diagnóstico é a realização de um transecto do topo à base da vertente. A intenção é construir um perfil topográfico, podendo através deste, identificar rupturas de declive e/ou outras alterações observadas na topografia. Posteriormente, a realização de tradagens sucessivas e equidistantes ao longo da vertente permite estabelecer os melhores locais de abertura das trincheiras, ou, então, a abertura de trincheiras em intervalos regulares e posteriormente as tradagens para identificar as transições laterais da cobertura pedológica.

Com intuito de seguir esta metodologia, construiu-se um transecto com a ajuda de equipamentos básicos tais como clinômetro, trena, balizas e bússola. Da base para o topo da vertente foram feitos alinhamentos de 30 em 30 m, subindo a vertente no sentido 180° S/SE e definindo as declividades nestes intervalos. Em seguida, os dados levantados em campo foram aplicados no software Auto Cad, construindo assim o perfil topográfico da vertente.

Devido ao tamanho da vertente, de aproximadamente 800 metros, e a ausência de rupturas de declive marcantes, decidiu-se pela abertura de três perfis a princípio: na alta, média e baixa vertente (P1, P2 e P3, respectivamente).

Os horizontes identificados em cada perfil de solo e suas características morfológicas foram descritos conforme a proposta de SANTOS et al. (2005). Após este procedimento e de acordo com os dados observados, optou-se pela abertura de outro perfil, denominado P4 e localizado no terço superior da vertente, entre o P1 e P2.

Para complementar as informações obtidas com a análise dos perfis de solo, foram realizadas nove tradagens (30 em 30 m de distância) sendo seis entre o P3 e P2 e três entre o P2 e P4.

Por último elaborou-se a representação gráfica da topossequência através do software Corel Draw, com a compilação das informações do perfil topográfico e descrições dos perfis do solo, de seus horizontes e das tradagens, possibilitando a visualização da vertente e da organização bidimensional de sua cobertura pedológica.

4. Resultados e Discussões

4.1 Análise do Perfil Topográfico

A vertente estudada possui 805,54m de comprimento, com um desnível de 80,45m entre o interflúvio e a base. Há variação no padrão de declividade, onde a porção correspondente ao topo possui declividades mais baixas, variando de 2 a 4°. À medida que vai descendo aumenta a inclinação, no qual a porção média da vertente possui declividade entorno de 5° e a baixa apresenta variações entre 8 a 10°. Devido ao seu grande comprimento, essas variações se dão de forma bem suave e com isso não apresenta nenhuma ruptura de declive marcante na superfície.

4.2 Análise dos Perfis de Solo

O eixo da topossequência foi definido paralelamente ao afloramento rochoso e à voçoroca, encontrados na vertente. Os quatro perfis analisados no eixo apresentam características gerais semelhantes, como podem ser observadas na descrição a seguir.

O Perfil 1 está localizado no topo, correspondente ao interflúvio, possuindo uma

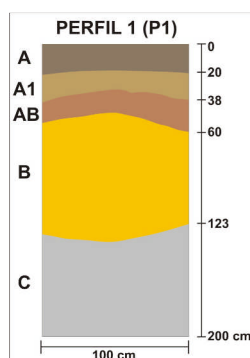


Figura 2: Desenho esquemático do Perfil 1.

superfície mais plana com declividade média de 2°. Foram identificados neste perfil, cinco horizontes de solo (Figura 2). Devido à proximidade do afloramento rochoso, é o único perfil onde foi identificado o horizonte C em sua base. Nos horizontes A e A1 a cor encontrada é Bruno-amarelado (10 YR 5/6), no AB é Amarelo-brunado (10 YR 6/8), B é Amarelo-avermelhado (7,5 YR 6/8) e por último o horizonte C que tem a cor Vermelho-amarelado (5 YR 5/8).

O arranjo estrutural em todos os horizontes é composto por agregados em blocos sub-angulares de consistência friável, plástica e ligeiramente pegajosa quando úmida e ligeiramente dura quando seca, com exceção do A1 que é macio quando seco. O que diferencia bem os horizontes é a textura, além da cor.

Nos horizontes A e A1 a textura é argilo-arenosa, enquanto que no AB e C é argilo-siltosa e no B é argilosa.

Dentre os perfis estudados na topossequência, o perfil 2 (Figura 3) se refere à média vertente onde predominam declividades de 5°. Este perfil ficou marcado por apresentar um padrão de cores diferentes dos demais, onde a cor vermelha predomina nos cinco

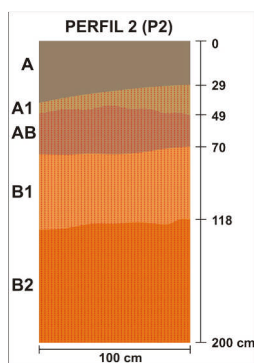


Figura 3: Desenho esquemático do Perfil 2.

horizontes identificados.

A cor presente nos horizontes, com exceção do A, que é Vermelho-amarelado (5 YR 4/6), é o Vermelho (2,5 YR), havendo alterações somente no valor. Enquanto no horizonte A1, AB e B1 o padrão de cor é 2,5 YR 4/8, no horizonte B2 é 2,5 YR 5/8.

Nos horizontes superiores (A, A1 e AB) a textura é areno-argilosa, a estrutura se dá em blocos sub-angulares e a consistência é ligeiramente dura quando seca e pegajosa a ligeiramente pegajosa quando úmida. Já nos horizontes inferiores (B1 e B2) a estrutura é granular, sendo que no primeiro a textura é argilo-arenosa e no outro argilosa. A consistência do material destes horizontes repete a dos horizontes superiores.

Na base deste perfil foi feita uma tradagem de 1 metro, onde apareceram relíquias de rochas, onde algumas, pelas características, parecem ser referentes à rochas metabásicas. Encontraram-se também fragmentos de quartzo, mas ainda não sendo possível considerá-lo como um horizonte C.

O perfil 3 (Figura 4) se refere à baixa vertente, onde se verifica declividade de 7°.

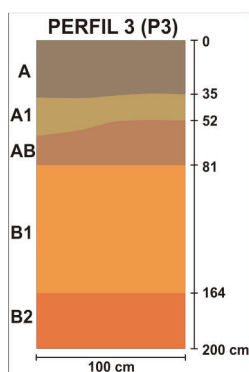


Figura 4: Desenho esquemático do Perfil 3.

O horizonte A possui a cor Bruno-amarelado Escuro (10 YR 4/6), onde os dois horizontes seguintes, A1 e AB, são semelhantes, mas sendo Bruno Amarelado 10 YR 5/6 e 10 YR 5/8, respectivamente. O horizonte B1 possui a cor Bruno Forte (7,5 YR 5/8) e o B2 passa a ser Amarelo-avermelhado (7,5 YR 6/8).

Os cinco horizontes identificados neste perfil, apresentam características morfológicas semelhantes. Todos os horizontes caracterizam-se por consistência friável e textura argilo-arenosa, no qual a friabilidade aumenta e o teor de areia ou a sua proporção perante a argila diminui de acordo com o aumento da profundidade. Em contrapartida a fração da areia aumenta nos horizontes inferiores, sendo que no B2 identificam-se grãos maiores que

5 mm. Estruturalmente, nos três horizontes inferiores (AB, B1 e B2) verifica-se uma macro estrutura em blocos angulares que se desfaz em microagregados. Nos horizontes A e A1 a estrutura se organiza em blocos sub-angulares e granulares.

Em função da diferente organização em horizontes verificada entre os perfis 1 e 2, viu-se a necessidade de abrir um novo perfil entre eles, constituindo então o perfil 4 (Figura 5). Situado no terço superior da vertente estudada, este último possui declividade de 9°. Nele

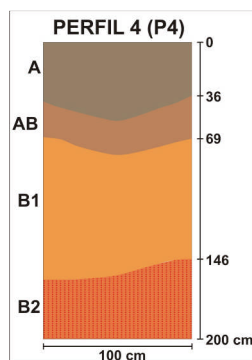


Figura 5: Desenho esquemático do Perfil 4.

foram identificados somente quatro horizontes, diferenciados, basicamente, pela variação da cor.

O horizonte A possui a cor Bruno (7,5 YR 4/4), seguido pelo AB de cor Bruno-forte (7,5 YR 4/4) e B1 de cor Vermelho-amarelado (5 YR 5/8). Já o horizonte B2 a cor encontrada foi Vermelho (2,5 YR 5/8), assemelhando-se com o horizontes inferiores do perfil 2.

A estrutura foi identificada nos quatros horizontes como pequenos e médios blocos sub-angulares de unidades estruturais com fraco a moderado grau de desenvolvimento. A textura argilo-arenosa também foi predominante nos quatro horizontes, havendo somente uma pequena variação na consistência. Nos três horizontes inferiores (AB, B1 e B2) ela é friável e ligeiramente plástica e pegajosa quando úmida e macia quando seca. Já no horizonte A, quando úmido foram encontradas as mesmas características dos horizontes anteriores, variando somente a consistência seca que é ligeiramente dura.

4.3 Análise da Topossequência

A partir da análise do mapa geológico, verificou-se a presença de uma lente de rochas metabásicas que intercepta lateralmente a vertente em estudo, no sentido NO – SE. Para aferir a presença desta lente, em campo, primeiramente foram analisadas as paredes da voçoroca, que também se localiza na meia vertente, bem próximo ao eixo da topossequência. Na voçoroca foi possível identificar a coloração avermelhada, identificada nos perfis, iniciando e terminando, respectivamente, alinhada aos perfis 4 e 2.

Na análise da topossequência, representada na Figura 6, foi verificado que os perfis da alta e da baixa vertente apresentaram coloração mais amarelada e os perfis da média vertente apresentaram coloração avermelhada, assim como a encontrada na voçoroca. Tradagens realizadas do perfil 3 em direção ao perfil 2 encontraram esta coloração a 1 metro

de profundidade, cerca de 221 metros à jusante do perfil 2, na tradagem número 2 (TR 2). Da mesma maneira, foram feitas tradagens partindo do perfil 2 em direção ao perfil 4. A cor avermelhada foi encontrada também a 1 metro de profundidade a 90 m a montante do Perfil 2, na tradagem 9 (TR9).

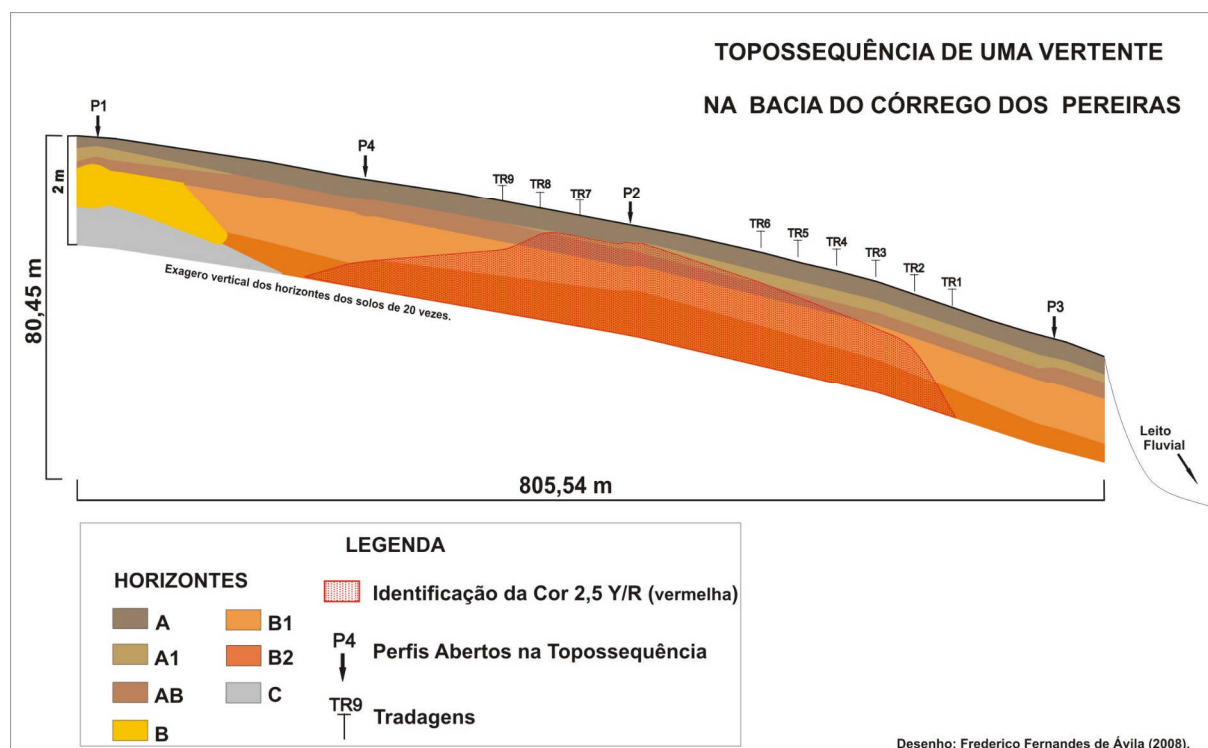


Figura 6: Representação gráfica da topossequência levantada em uma vertente da bacia do Córrego dos Pereiras.

Ao analisarmos a topossequência como um todo, verifica-se uma certa distribuição uniforme na organização dos horizontes da vertente. Apenas no topo foi encontrada a presença do horizonte C e um B sem subdivisões, possivelmente associado à influência do afloramento rochoso encontrado lateralmente, demonstrando um solo menos desenvolvido que na média e baixa vertente.

O aprofundamento do manto de intemperismo e a subdivisão do horizonte B indicam uma maior evolução do solo em direção à base da vertente, sendo a variação de cor em direção ao vermelho, na média vertente, a principal característica encontrada. Através desta macha vermelha na topossequencia, fica nítida a influência da rocha metabásica na organização do material pedológico.

Para a base da vertente é marcante a presença de um horizonte A mais espesso do que em toda a seqüência e a ausência da influência da rocha metabásica, não sendo verificada a presença da cor vermelha.

A partir da análise das tradagens, das paredes da voçoroca e do mapa geológico, é possível inferir que a presença da lente de rochas metabásicas está originando a coloração avermelhada encontrada nos perfis, como demonstra a Figura 6.

5. Considerações Finais

O uso da análise bidimensional da cobertura pedológica proporcionou a compreensão da organização da vertente em questão, onde pôde ser inferida a influência de diferentes litologias na composição dos solos da vertente. Na alta e baixa vertente é verificada a influência do xisto e na média vertente a influência da metabásica. Com isso, é possível inferir também que, provavelmente, a cobertura pedológica, neste caso, foi desenvolvida in situ. Mas cabe ressaltar a necessidade de análises físicas, químicas e micromórfológicas para tais comprovações, no qual já foram feitas coletas de amostras e darão seqüência a esta pesquisa.

6. Referências Bibliográficas

ALMEIDA-ABREU, P.A. (1995) O Supergrupo Espinhaço da Serra do Espinhaço Meridional (Minas Gerais): o Rift, Bacia e o Orógeno. *Geonomos – Revista de Geociências*, v.3, n. 1, Belo Horizonte, 1995. p.1-18.

BOULET, R.; CHAUVEL, A. e LUCAS, Y. Os sistemas de transformação em pedologia. *Boletim de Geografia Teórica.*, 20(39). Rio Claro, 1990. p.45-63.

BOULET, R. Análise estrutural da cobertura pedológica e cartografia. MONIZ, A.C.; FURLANI, A.M.C.; FURLANI, P.; FREITAS, S.S. (coords.) *Responsabilidade social da ciência do solo: e os simpósios Microbiologia do solo: só simbioses? e A importância do conhecimento da cobertura pedológica: a análise estrutural.* Campinas: SBCS, 1988. p.79-90.

FERREIRA, A.O. *Mapeamento das formações superficiais da bacia do Córrego do Rio Grande – Depressão de Gouveia (Serra do Espinhaço Meridional/MG)*. IGC/UFMG, Belo Horizonte, 2002.138p. (Dissertação de Mestrado).

SAADI, A. e VALADÃO, R. C. O Cenozóico da porção meridiana-central do Espinhaço Meridional – 1ª pítese. *Congresso da Associação Brasileira de Estudos do Quaternário, 1*. Porto Alegre: ABEQUA, 1987, p.393-407.

SALGADO, A.A.R.. *Desnudação Geoquímica e Evolução do Relevo no Espinhaço Meridional – MG*. Belo Horizonte: IGC/UFMG, 2002. 189 p. (Dissertação de Mestrado).

SANTOS, R. D. et al. *Manual de descrição e coleta de solo no campo*. 5a ed. Viçosa. SBCS, 2005. 100p

TRICART, J.. As relações entre a morfogênese e a pedogênese. *Notícia Geomorfológica*, 8. Campinas, 1968, p.5-18 (Trad. A. Christofolletti).