



Micromorfologia do horizonte C de Latossolos Amarelo e Vermelho na região do Campo das Vertentes (MG)⁽¹⁾.

Sérgio Henrique Godinho Silva⁽²⁾; Gracielle de Brito Sales⁽³⁾; Helen Thaís Pereira de Góes⁽⁴⁾; Yuri Lopes Zinn⁽⁵⁾, Nilton Curi⁽⁶⁾.

⁽¹⁾ Trabalho executado com recursos do CNPq, Capes e Fapemig (CAGAPQ 720-12).

⁽²⁾ Doutorando em Ciência do Solo; Depto. de Ciência do Solo (DCS) - Universidade Federal de Lavras (UFLA); Lavras, Minas Gerais; sergiohgsilva@gmail.com; ⁽³⁾ Mestranda em Produção Vegetal; Universidade Federal de Minas Gerais/Instituto de Ciências Agrárias; ⁽⁴⁾ Agrônoma; UFLA; ⁽⁵⁾ Professor Adjunto; DCS-UFLA; ⁽⁶⁾ Professor Titular; DCS-UFLA.

RESUMO: A variabilidade dos solos é dependente de diversos fatores, como clima, organismos, relevo, material de origem e tempo. Entretanto, há situações em que as mesmas condições geram solos diferentes. Este trabalho objetivou caracterizar a micromorfologia do horizonte C de Latossolo Amarelo (LA) e Latossolo Vermelho (LV) desenvolvidos do mesmo material de origem, porém com diferentes orientações das suas camadas. Amostras indeformadas do horizonte C do LA e LV desenvolvidos de filitos e micaxistos foram coletadas em Nazareno (MG) e preparadas para análise em microscópio petrográfico. No LA, foram observados poros planares e regiões de cores amarelas e avermelhadas, provavelmente devidas ao acúmulo diferencial de ferro, bem como a presença de nódulos indicadores de redoximorfismo. No LV, foi notada grande quantidade de material micáceo em processo de intemperismo, formando bandas avermelhadas e amareladas devido à formação de óxidos de Fe, porém sem presença de feições redoximórficas. A orientação diferencial das camadas do material de origem influencia o grau de intemperismo e as feições micromorfológicas dos LA e LV.

Termos de indexação: material de origem, redoximorfismo, intemperismo.

INTRODUÇÃO

Os solos têm grande importância para a vida na Terra, como meio de produção de alimentos, suporte para construções civis, estocagem de carbono, etc. A sua variabilidade, entretanto, é determinante para a definição do seu potencial de uso.

A partir da equação de Jenny (1941), em que solo é função do clima, organismos, material de origem, relevo e tempo, as classes e atributos predominantes do solo podem ser previstas. Em escala mundial, o fator climático, sozinho, é capaz de subsidiar predições mais generalizadas, enquanto em escala regional, relevo e material de

origem se tornam mais importantes para a sua diferenciação.

Neste último caso, há situações em que o mesmo material de origem e relevo podem gerar solos bem diferentes. Chagas et al. (1997), estudando os solos da região de Nazareno (MG), descobriram que a orientação das camadas do material de origem (micaxistos) era o fator responsável pela gênese diferencial de Latossolos Vermelhos e Latossolos Amarelos. Quando as camadas se dispunham horizontalmente, a infiltração de água era dificultada, o que mantinha mais umidade no local, favorecendo a formação de goethita (Chesworth, 2008) e, conseqüentemente, originando um solo amarelado. Por outro lado, onde as camadas se encontravam inclinadas, a água era mais facilmente drenada, o local ficava mais seco, o que facilitava a formação de hematita, gerando um solo avermelhado.

Diante do exposto, este trabalho objetivou caracterizar a micromorfologia do horizonte C dos Latossolos Amarelos e Vermelhos descritos por Chagas et al. (1997).

MATERIAL E MÉTODOS

Este trabalho foi realizado na sub-bacia hidrográfica do ribeirão Marcela (SRM), localizada no município de Nazareno (MG), representativa da unidade geomorfológica do Campo das Vertentes (Silva et al., 2008). Nesta sub-bacia, as rochas de origem são micaxistos do grupo Andrelândia e filitos do grupo São João del Rey. A vegetação nativa é composta por cerrado tropical e campo cerrado. A SRM possui clima Cwa, segundo a classificação de Köppen, com invernos secos e verões chuvosos e a precipitação média anual é de 1.300 mm (Geominas, 2007). Nesta sub-bacia, predominam Latossolos Vermelhos, Amarelos e Vermelho-Amarelos, além de Cambissolos Háplicos e solos indiscriminados de várzea (Motta et al., 2001).

Amostras indeformadas foram coletadas no horizonte C de Latossolos Vermelhos e Latossolos Amarelos e secas em estufa a 40°C por 7 dias. Em

seguida, foram impregnadas com resina epóxi sob vácuo por 4 dias e curadas em estufa por 4h a 100°C e 4h a 140°C. Os blocos foram cortados em direção transversal à superfície do solo, lixados e lâminas de vidro com dimensões de 2,6 x 4,5 cm) foram coladas na superfície lisa com resina epóxi Hillquist® (7A/3B) e desbastadas até a espessura de, aproximadamente, 30 µm. As seções delgadas foram analisadas em microscópio petrográfico com aumentos de 40 e 100 vezes, conforme Stoops (2003).

A **tabela 1** apresenta a caracterização física e química destes solos (Chagas et al., 1997).

Tabela 1 - Caracterização física e química do horizonte C dos Latossolos Amarelo (LA) e Vermelho (LV).

Resultados analíticos ¹	LA	LV
	-----300-350+ cm-----	
Areia total (%)	9	11
Argila total (%)	16)	76
pH (H ₂ O)	5,2	5,5
C-org (%)	0,1	0,2
Ki	1,3	0,61
Kr	0,97	0,46
SiO ₂ (g kg ⁻¹)	244	133
Al ₂ O ₃ (g kg ⁻¹)	0,19	368
Fe ₂ O ₃ (g kg ⁻¹)	167	177
TiO ₂ (g kg ⁻¹)	7,2	7,2
P ₂ O ₅ (g kg ⁻¹)	0,4	0,3

¹SiO₂, Al₂O₃, Fe₂O₃, TiO₂ e P₂O₅ obtidos pelo ataque sulfúrico. Adaptado de Chagas et al. (1997).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A **figura 1** representa as orientações dos horizontes C do LA e do LV. Na orientação do LA, é possível perceber camadas de diferentes colorações, dispostas horizontalmente, e, corroborando a hipótese deste ser um sistema menos drenado, mantendo mais umidade ao longo do ano devido à essa orientação, foi observada minação de água ao se abrir o perfil, localizado em uma encosta, mesmo sem ter havido chuvas nos dias anteriores ao trabalho de campo.

Além disso, como relatado por Chagas et al. (1997), foi notada menor profundidade do *solum* no LA (169 cm, exclusive o horizonte BC) que no LV (*solum* 200+cm), provavelmente ocasionado pela menor velocidade do intemperismo. Esse fato pode

ser verificado também pelo menor Ki e maior teor de SiO₂ do LA em relação ao LV (**Tabela 1**), indicando menor dessilicatação naquele ambiente.



Figura 1 - Fotos da orientação dos horizontes C horizontalizada no Latossolo Amarelo (esquerda) e verticalizada no Latossolo Vermelho (direita).

Nas figuras **2b** e **2c**, no horizonte C do LA, nota-se uma variação entre cores avermelhadas e amareladas do fundo matricial, indicando acúmulo diferencial de óxidos de ferro, sendo inclusive observadas a olho nu na lâmina (**Figura 2a**). Há grande quantidade de grãos de quartzo mais espalhados e de menor tamanho em relação aos do LV, em concordância com a maior quantidade de SiO₂ desse horizonte (**Tabela 1**).

No LA, existem poros planares, cortando a imagem num sentido SW-NE, além de alguns na região mais amarelada da lâmina. O poro mais longo, longitudinal na imagem, concorda com a deposição de óxido de ferro, que requer aeração que pode ter sido aportado por esse macroporo **figura 2c**.

Nas figuras **2e** e **2f**, há presença de três fundos matriciais diferentes, sendo um deles de um nódulo anórtico, provavelmente decorrente de condições hidromórficas no LA, mesmo que temporárias, neste solo de orientação horizontalizada. Este nódulo contém grãos de quartzo de tamanhos variados e material opaco abundante. Essa feição característica de redoximorfismo do LA não é verificada no LV (**Figura 3**), por ter melhor drenagem.

No LV (**Figuras 3b** e **3c**), é notada grande quantidade de material micáceo em processo de



intemperismo, resultando em cores avermelhadas e amareladas, devido à alocação diferencial de óxidos de Fe. Ocorrem grãos de quartzo com fissuras, onde também ocorre deposição de óxidos de Fe, comum nos cantos a NW e NE das **figuras 3b e 3c**.

Além disso, no LV ainda se observam poros maiores e mais arredondados, como poros cavitários (*vughs*), o que facilita a movimentação de água (Souza et al., 2006), deixando o sistema menos úmido e, conseqüentemente, promove a formação de solos de cores vermelhas, ao contrário do LA, mesmo com ambos os solos apresentando valores similares de Fe_2O_3 pelo ataque sulfúrico (**Tabela 1**).

Nas figuras **3e e 3f**, encontra-se um material opaco rodeado por poros cavitários e planares, sugerindo dissolução congruente do material de origem e talvez originando óxidos de ferro. Essa grande quantidade de poros, ao contrário do LA, é condizente com a ausência de redoximorfismo neste solo.

CONCLUSÕES

A orientação das camadas do material de origem é refletida nos diferentes graus de intemperismo dos Latossolos Amarelo e Vermelho.

O diferente padrão dos poros está contribuindo para diferentes regimes de umidade nos dois solos, favorecendo a formação ou de hematita ou de goethita, o que culmina em solos de cores contrastantes, além da presença de redoximorfismo no LA.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao CNPq, CAPES e FAPEMIG pelo suporte financeiro para a realização deste trabalho.

REFERÊNCIAS

CHAGAS, C. S. et al. Orientação das camadas de rochas metapelíticas pobres na gênese de Latossolos sob cerrado. Pesquisa Agropecuária Brasileira, Brasília, v.32, n.5, p.539-548. 1997.

CHESWORTH, W. Encyclopedia of soil science. Amsterdã: Springer Netherlands, 2008, 902p.

GEOMINAS. Microrregiões físicas e precipitação. Disponível em <http://www.geominas.mg.gov.br/>. Acessado em 15/03/2012.

JENNY, H. Factors of Soil Formation, A System of Quantitative Pedology. McGraw-Hill: New York, 1941. 281p.

MOTTA, P.E.F. et al. Levantamento pedológico detalhado, erosão dos solos, uso atual e aptidão agrícola das terras de microbacia piloto na região sob influência do reservatório de Itutinga/Camargos, MG. Belo Horizonte: CEMIG, 2001. 51 p.

SILVA, A.M. et al. Simulação da variabilidade espacial da erosão em uma sub-bacia hidrográfica de Latossolos no sul de Minas Gerais. Revista Brasileira de Ciência do Solo, 32:2125-2134, 2008.

SOUZA, Z.M. et al. Micromorfologia do solo e sua relação com atributos físicos e hídricos. Pesquisa Agropecuária Brasileira, 41:487-492, 2006.

STOOPS, G. Guidelines for analysis and description of soil and regolith thin sections. Madison, WI: SSSA, 2003. 184p.

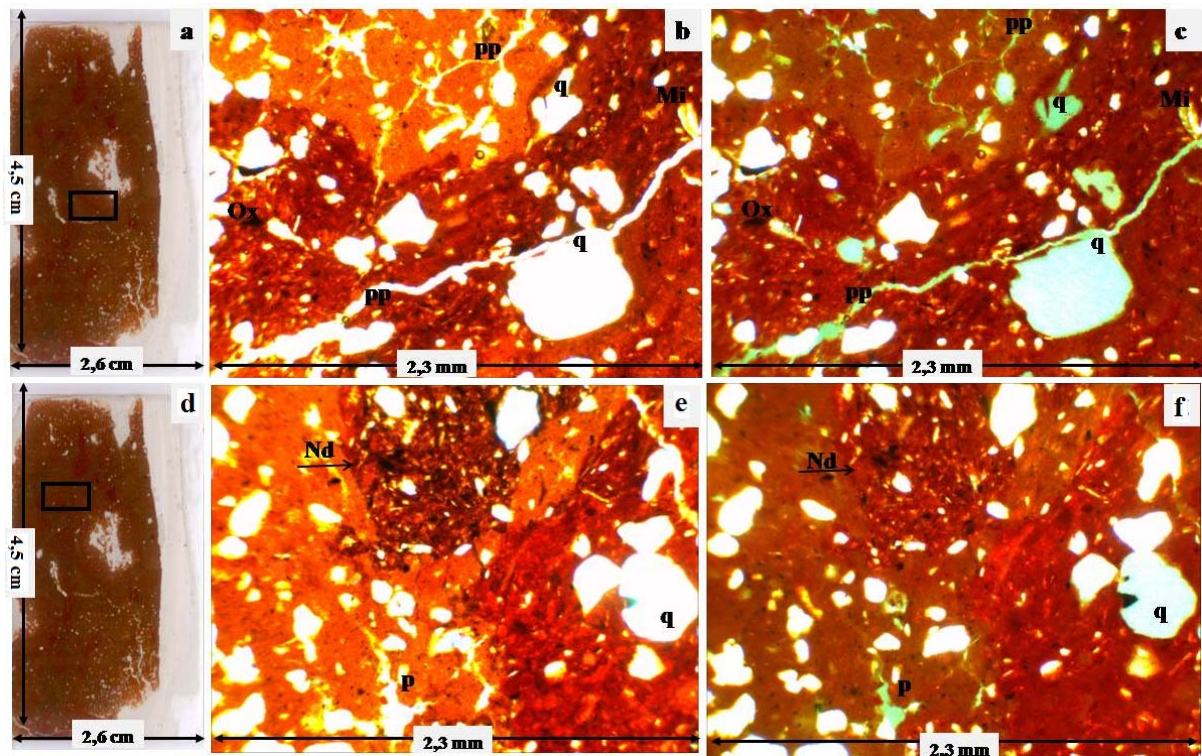


Figura 2 – Micromorfologia do horizonte C de Latossolo Amarelo distrófico típico, (a) lâmina, (b) e (c), respectivamente, imagens em luz polarizada planar (PPL) e cruzada (XPL) com aumento de 40X, e Latossolo Vermelho distrófico típico, (d) lâmina, (e) e (f), respectivamente em PPL e XPL com aumento de 100X. pp - poros planares, p - poros, q - quartzo, Ox - material opaco e Nd - nódulos.

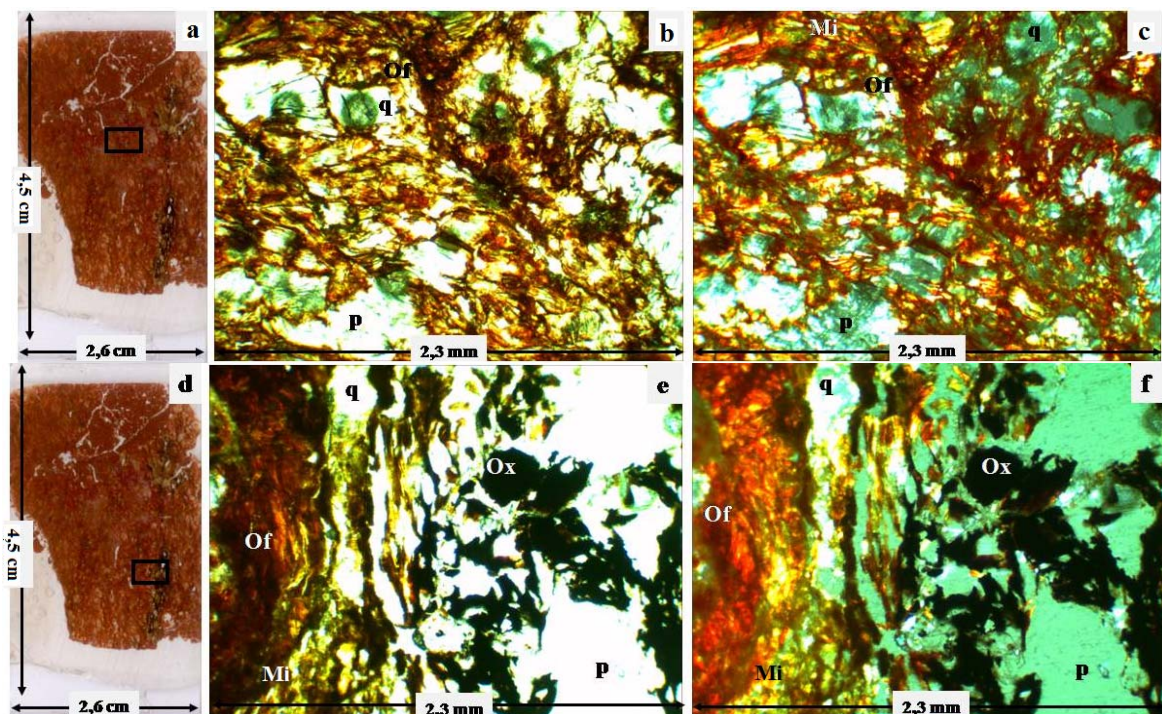


Figura 3 – Micromorfologia do horizonte C de Latossolo Amarelo distrófico típico, (a) lâmina, (b) e (c), respectivamente, imagens em luz polarizada planar (PPL) e cruzada (XPL) com aumento de 40X, e Latossolo Vermelho distrófico típico, (d) lâmina, (e) e (f), respectivamente em PPL e XPL com aumento de 40X. pp - poros planares, p - poros, q - quartzo, Ox - material opaco, Of - óxidos de ferro e Nd - nódulos.