



ANÁLISE DA VARIAÇÃO ESPACIAL DA DENSIDADE APARENTE E CTC DE MATERIAIS SUPERFICIAIS EM VERTENTE DO CÓRREGO DO GLÓRIA UBERLÂNDIA-MG

Fabiana Cristina dos Santos^(a), Sílvio Carlos Rodrigues^(b)

^(a) Doutoranda em Geografia do IG/PPGEO/UFU, E-mail: fabianaqgufu@gmail.com

^(b) Prof. Dr. do IG/PPGEO/UFU, E-mail: silgel@ufu.br

EIXO: SOLOS E PAISAGENS

Resumo

A distribuição dos materiais superficiais nas vertentes do ambiente de Cerrado possui particularidades intrínsecas, que são relacionadas com o posicionamento topográfico, com o formato das vertentes e com escoamento superficial da água. Todos estes aspectos também são relacionados com a sazonalidade climática, típica deste ambiente. Os atributos físicos e químicos dos materiais superficiais relacionam-se fortemente com as características geomorfológicas, influenciadas em sua variabilidade espacial, exercendo papel preponderante na qualidade destes ecossistemas. A unidade de estudo está localizada no município de Uberlândia, na região sudeste do Triângulo Mineiro. A metodologia baseou-se na análise das propriedades físico-químicas e foram avaliados os parâmetros Densidade Aparente (D_a), textura e Capacidade de Troca Catiônica (CTC). Os atributos físico-químicos apresentaram dependência espacial e correlacionaram-se respectivamente, com a textura e topografia e ganha importância à medida que tenta caracterizar a sua espacialização, dinâmica e explicação das relações dos materiais superficiais com a paisagem, uma vez que traz a tona as possibilidades da evolução do relevo, assunto de interesse geomorfológico tanto para a academia quanto para os setores de planejamento.

Palavras chave: Atributos físico-químicos, Geoquímica, Geomorfologia

1. Introdução

Devido a intensa urbanização e sua demanda, o homem vem se apropriando do meio natural e modificando-o para atender as necessidades de uma sociedade cada vez mais consumista. O resultado dessas modificações é uma crescente degradação ambiental que se configura na perda da qualidade de vida e do bem estar das populações. Essas modificações também estão presentes no Município de Uberlândia na região do Triângulo Mineiro, área anteriormente dominada pelo bioma do Cerrado que vem sofrendo profundas alterações com a introdução da agricultura moderna, principalmente a partir da década de 1960.

Estudar as formas e organização de evolução das vertentes, é um fator de extrema relevância da pesquisa geomorfológica, pois elas constituem o universo dinâmico da paisagem, responsável por suprir água e sedimentos, para os cursos d'água que drenam as bacias hidrográficas. Dessa forma,



há diferentes colaborações das principais teorias geomorfológicas para o entendimento da dinâmica de vertentes.

É relevante destacar que não há uma explicação isolada para a formação das vertentes e sim um conjunto de fatores. Fernandes e Amaral (1996) em seu capítulo “ Movimentos de Massa: uma abordagem Geológica e Geomorfológica” infere que a atuação indireta está relacionada ao papel que a forma da encosta, principalmente em planta exerce na geração de zonas de convergência e divergência dos fluxos d’água superficiais e subsuperficiais.

Ao analisar obras específicas sobre a temática da dinâmica das vertentes, encontra-se um leque variado de conceitos, cada qual refletindo um posicionamento intelectual.

Nesse contexto, salienta-se como recorte espacial deste trabalho a Bacia Hidrográfica do Córrego do Glória. Esta área é alvo de pesquisas sobre relações entre parâmetros morfométricos de vertentes e seus parâmetros químicos, de acordo com estudos publicados por Santos e Rodrigues (2016) e Santos e Rodrigues (2017).

2. Objetivos

O objetivo geral desse estudo foi caracterizar os atributos físicos: Densidade aparente e Textura e os atributos químicos: CTC; dos materiais superficiais de uma vertente sob Cerrado em estágio de recuperação a fim de avaliar propriedades que possam ser utilizadas para a reflexão sobre a relação materiais superficiais-paisagem.

3. Procedimentos Operacionais

O trabalho de campo foi realizado com visitas à Fazenda Experimental do Glória com o objetivo de coletar amostras de materiais superficiais, para avaliação das análises físicas: densidade aparente (D_a), Capacidade de Troca Catiônica (CTC) e Textura. A amostragem contou com coletas de amostras simples em 20 pontos no sentido da alta para a baixa vertente. E posteriormente levadas para o Laboratório de Geomorfologia e Erosão dos Solos - LAGES onde foram feitas as análises físicas. Já a análise química de CTC, foi realizada pelo laboratório da GEAP.



Para determinação da densidade aparente (D_a), foram coletadas amostras indeformadas, nas profundidades de 0 - 10 cm, pelo método do anel volumétrico (100 cm^3) (Embrapa 1997).



Figura 1: Coleta de amostra indeformada para análise de Densidade Aparente

Fonte: autora, 2016.

A textura foi avaliada retirando-se amostras com trado holandês (Figura 2) na profundidade de 0-10 cm e usou-se o método da pipeta, utilizando solução de NaOH $0,1 \text{ mol L}^{-1}$ como dispersante químico e agitação mecânica em aparato de alta rotação ($\sim 15.000 \text{ rpm}$) por 15 min.



Figura 2: Coleta de amostra deformada utilizando trado holandês. **Fonte:** autora, 2016.



O fluxograma metodológico (Figura 3), traz as etapas como o trabalho de campo, análises laboratoriais e análises estatísticas que foram feitas através de gráficos bloxplot e avaliação espacial por krigagem, utilizadas neste estudo, com a pretensão de alcançar as metas propostas.

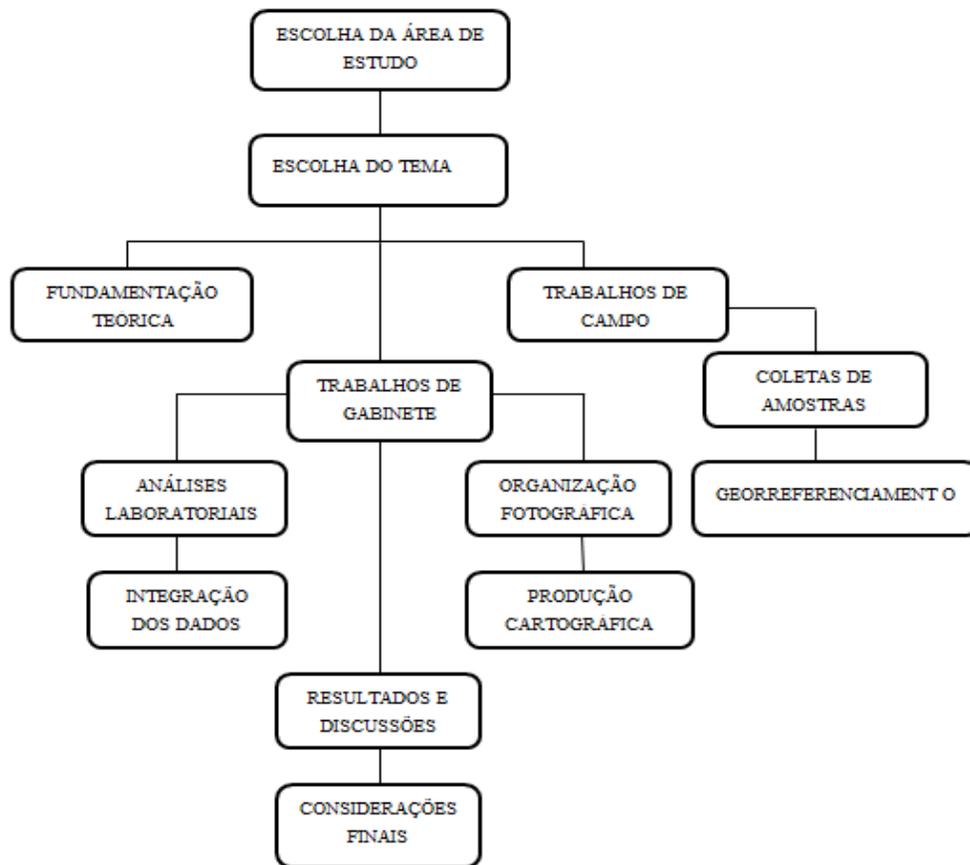


Figura 3 Fluxograma metodológico simplificado. **Fonte:** autora, 2016.

4. Resultados e Discussões

Através dos dados obtidos verificou-se que houve diferença considerável entre os resultados de densidade aparente nas duas classes texturais, justificado pela grande quantidade de matéria orgânica que é responsável pela diminuição da densidade aparente na textura arenosa. (Figura 4).

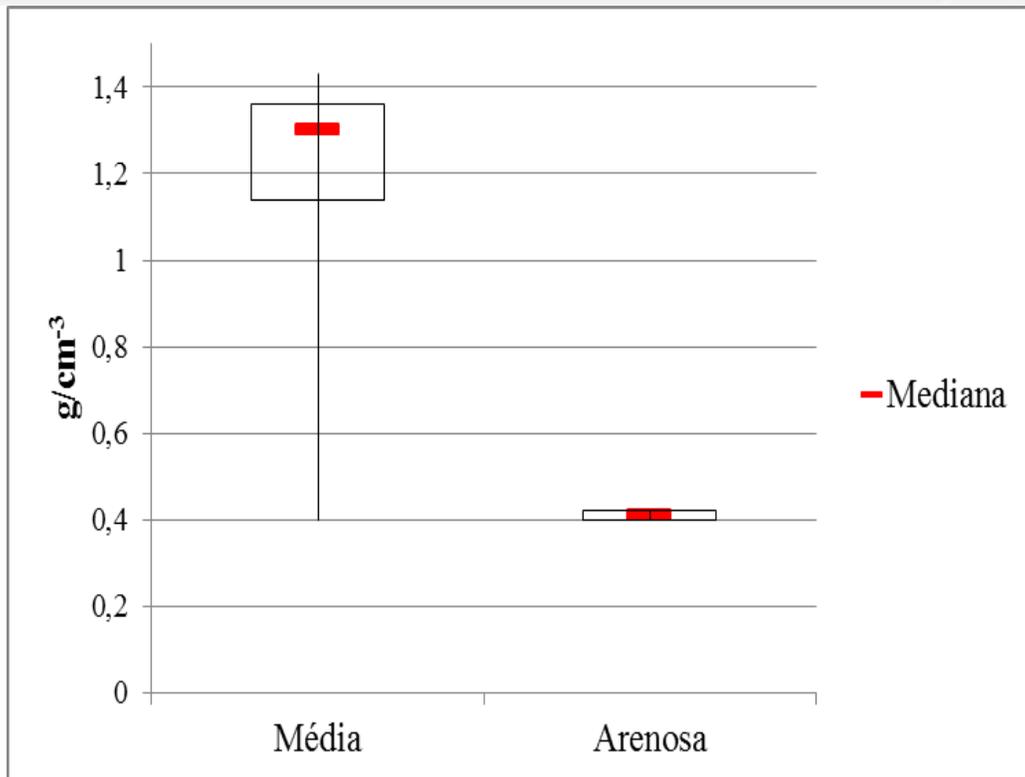


Figura 4: Densidade aparente agrupada por classe textural na vertente.
Fonte: autora, 2016.

Valores críticos de Densidade Aparente para algumas classes texturais, propostos por Reinert e Reichert (2001) são de aproximadamente 1,30 a 1,40 $\text{kg} \cdot \text{dm}^{-3}$ para solos com horizonte de textura argilosa, de 1,40 a 1,50 $\text{kg} \cdot \text{dm}^{-3}$ para horizonte de textura franco - argilosa e de 1,70 a 1,80 $\text{kg} \cdot \text{dm}^{-3}$ para textura franco - arenosa, ou seja, para as condições texturais encontradas na unidade experimental deste trabalho, os valores de Densidade Aparente estão bem abaixo dos níveis críticos, uma vez que a análise trata-se da caracterização do Cerrado, cuja área, está em estágio de recuperação. As variações nos valores estão relacionadas ao tamanho e ao arranjo das partículas de areia e argila.

Na Figura 5 pode ser observado o sentido preferencial do fluxo de água na área, indicado pelas setas.

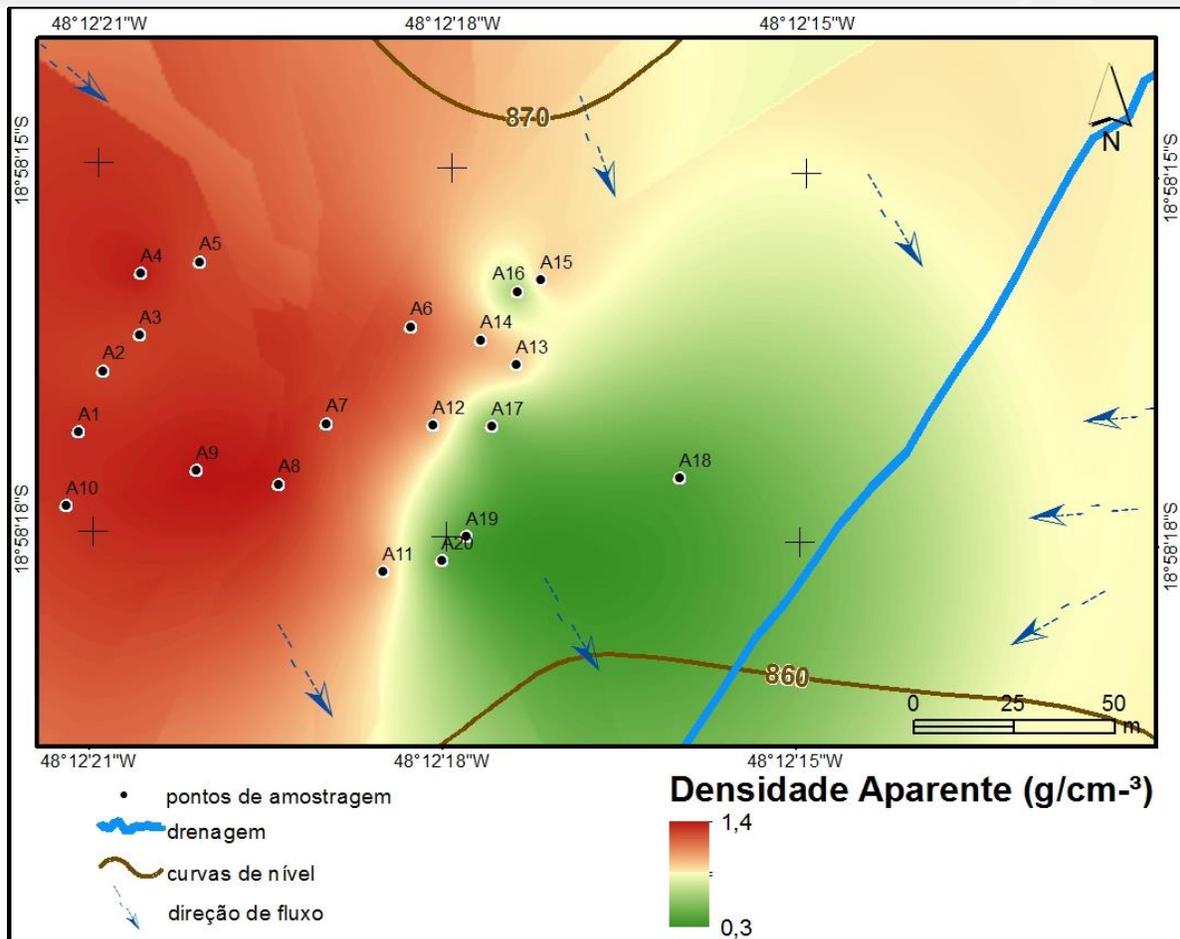


Figura 5: Krigagem da densidade aparente.

Fonte: autora, 2016.

A CTC apresentou intervalo significativo de 1,32 a 12,52 cmol.dm⁻³ (Figura 6). A classe textural arenosa, foi a que obteve maior expressividade em valores.

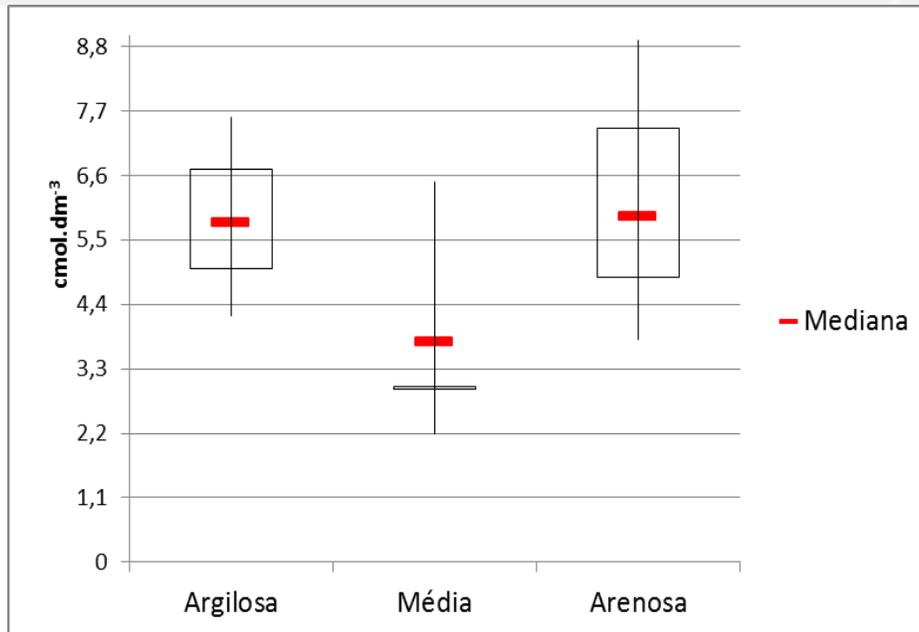


Figura 6: CTC agrupada por classe textural na vertente. Fonte: autora, 2016.

A Figura 7 demonstra que a espacialização da CTC na vertente, é justificado por outro fator que deve ser considerado na área estudada, por se tratar de área de vegetação que, provavelmente, contribui incremento da CTC nessa superfície. Para Rawls e Pachepsky (2002), o microrrelevo contribui para a remoção de componentes orgânicos e minerais das áreas mais altas com deposição em posições do relevo consideradas mais estáveis e mais baixas.

Para os atributos analisados na vertente foi observado forte dependência espacial, atribuída a fatores intrínsecos, tais como: material de origem, relevo, clima, organismos e tempo (Cambardella et al., 1994).

A dependência espacial não é atribuída a fatores extrínsecos visto que na área não houve influência de cultivo, adubação, calagem, preparo do solo nem de tráfego de maquinaria agrícola, dentre outros. Desta forma, tem-se a confirmação da influência do microrrelevo, do fluxo de água, textura e topografia na variabilidade espacial dos atributos dos materiais superficiais analisados.(Santos e Rodrigues, 2016).

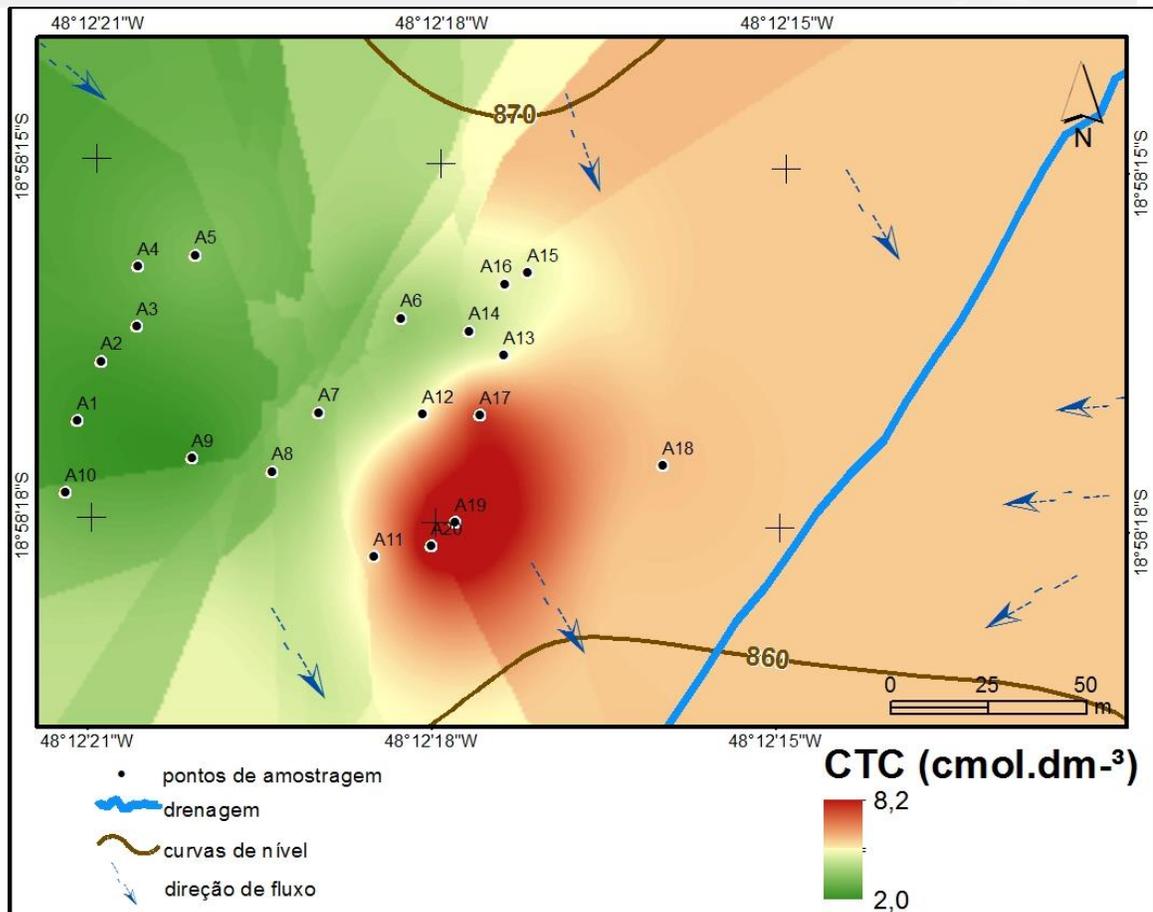


Figura 7: Krigagem da densidade aparente. **Fonte:** autora, 2016.

5. Considerações Finais.

Na área estudada, observou-se que os materiais superficiais possuem duas texturas, média e arenosa, com predominância da textura arenosa compatíveis com o embasamento litológico da área, onde ocorrem predominantemente sedimentos areno-siltosos da Formação Marília.

Os valores de Densidade aparente são similares aos relatados em trabalhos também realizados em cerrado em estágio de recuperação, publicados por Fontenele (2006), Souza, Carneiro e Paulino (2005) e Silva et al. (2001).

As técnicas de análise por krigagem facilitaram a avaliação da variabilidade espacial dos atributos físico-químicos dos materiais superficiais tanto para bacia hidrográfica quanto para vertente. Os atributos físico-químicos apresentaram dependência espacial e correlacionaram-se respectivamente, com a textura e topografia.



Destaca-se a importância das análises dos materiais superficiais, consideradas aqui como um dos indicadores para o prognóstico final. Conhecer as propriedades físicas e químicas, a partir dos resultados das análises laboratoriais, contribui de forma mais precisa para os estudos indicando sua dinâmica na paisagem, tanto à remoção como ao transporte.

Agradecimentos

Agradecemos a FAPEMIG pelo apoio a participação no XVII SBGFA e ao CNPQ através do projeto de pesquisa PQ 302654/2015-1 pelo apoio à realização da pesquisa.

Bibliografia

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA (Embrapa). Centro Nacional de Pesquisa de Solos. *Manual de métodos de análise de solo*. 2. Ed. Rio de Janeiro: Embrapa CNPS, 1997. 212 p.

EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. Sistema brasileiro de classificação de solos. 2. ed. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2006. 306 p.

FONTENELE, W. **Indicadores Físicos e Hídricos da Qualidade de um Latossolo Amarelo Distrófico Sob Diferentes Sistemas De Manejo no Cerrado Do Piauí**. 2006. 52. f. Dissertação (Mestrado em Agronomia) Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Piauí, Teresina, 2006

RAWLS, W. J.; Pachepsky, Y. A. Using field topographic to estimate soil water retention. **Soil Science**, v.167, p.423-435, 2002.

REINERT, D. J.; REICHERT, J. M. **Propriedades físicas de solos em sistema plantio direto irrigado**. In : CARLESSO, R. ; PETRY, M. ; ROSA, G.; CERETTA, C. A. Irrigação por Aspersão no Rio Grande do Sul, Santa Maria, 2006. p. 114-131.

SANTOS, F. C.; RODRIGUES, S. C. Caracterização físico-química de materiais superficiais de cerrado em estágio de recuperação: Bacia do Córrego do Glória no Município de Uberlândia – MG. In: SIMPÓSIO NACIONAL DE GEOMORFOLOGIA, 11, 2016, Maringá. **Anais...** Maringá: Departamento de Geografia-DGE, 2016. p. 1-7.

SANTOS, F. C.; RODRIGUES, S. C. Variabilidade espacial físico-química de materiais superficiais sob uma vertente de Cerrado em estágio de recuperação. **Caderno de Geografia**, Belo Horizonte, v.27, n.48, p. 200-209, jan/mar. 2017. Disponível em <http



<http://periodicos.pucminas.br/index.php/geografia/article/view/12255/10924>>. Acesso em: 14 mar. 2017.

SILVA, V. R., REINERT, D. J.; REICHERT, J. M. Densidade do solo, atributos químicos e sistema radicular do milho afetados pelo pastejo e manejo do solo. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v.24, p.191-199, 2000a.

SOUZA, J., et al. Contribuição dos constituintes da fração argila de solos subtropicais à área superficial específica e à capacidade de troca catiônica. **Rev. Bras. Ciênc. Solo**, Viçosa, v.31, n.6, p.1355-1365, Dez. 2007.

Disponível

em:<http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S010006832007000600014&lng=en&nrm=iso>. Acesso em 05 Jun. 2016.