

## IDENTIFICAÇÃO MINERALÓGICA DE UM VERTISSOLOS DE CURAÇÁ-BA

Naíara Mota dos Santos<sup>1</sup> Luciana da Luz Silva<sup>2</sup> Jonathas Jesus dos Santos<sup>3</sup> Deorgia Tayane Mendes de Souza<sup>4</sup> Washington de Jesus Sant'anna da Franca Rocha<sup>5</sup> Rodrigo Nogueira Vasconcelos<sup>6</sup>

<sup>1</sup> Geógrafa -UEFS, Pós-graduanda em Mineração e Meio Ambiente –UFRB, Feira de Santana-BA, naiara.mota29@hotmail.com

<sup>2</sup> Bolsista CNPQ – Graduanda em Geografia - UEFS, Feira de Santana-BA, lucisilva.luz@gmail.com

<sup>3</sup>Mestrando em Modelagem em Ciências da Terra e do Ambiente – UEFS, Feira de Santana BA, jonathas020@hotmail.com

<sup>4</sup>Mestre em Geografia- UFBA, Doutoranda em Geociências Aplicadas – UnB, Feira de Santana-BA, deorgiasouza.geo@gmail.com

<sup>5</sup>Doutor em Geologia – UFBA, Professor Adjunto da UEFS, Feira de Santana-BA, wrocha@uefs.br

<sup>6</sup>Doutor em Ecologia e Biomonitor, Professor da UEFS, Feira de Santana-BA, rnvuefspggm@gmailcom

**RESUMO:** As técnicas de espectrorradiometria tem sido utilizadas para a caracterização e identificação dos atributos dos solos. Nesse sentido, o presente trabalho tem por objetivo fazer uma identificação mineralógica de um Vertissolo do município de Curaçá-Ba utilizando técnicas de espectrorradiometria de reflectância. A pesquisa foi realizada a partir de trabalho de campo para coleta das amostras, e tratamento dessas amostras em laboratório e passadas pelo espectrorradiômetro para identificação de minerais presentes. Foram encontradas feições na faixa de 500 nm a 2500 nm correspondendo a faixa do VIS, NIR e SWIR, onde foram identificados minerais como a montmorilonita, ilita e goethita.

**PALAVRAS-CHAVE:** Espectroscopia de Reflectância, Minerais, Solo.

**INTRODUÇÃO:** Os solos são corpos naturais tridimensionais que possui em sua composição materiais orgânicos e minerais. A partir da sua mineralogia é possível conhecer sua gênese e seus diferentes atributos. Nesse sentido, Sampaio (2006) relata que a mineralogia é campo básico e essencial para o entendimento e desenvolvimento da Ciência do Solo, gerando conhecimento acerca dos atributos físicos, químicos e morfológicos, além de indicar a reserva do potencial mineral de nutrientes para as plantas. Por se tratar de uma técnica rápida e eficaz a espectrorradiometria de reflectância, tem sido aplicada a identificação dos atributos pedológicos. Madeira Netto (2001), aborda que a espectrorradiometria de reflectância é uma técnica de sensoriamento remoto que registra o fluxo de radiação eletromagnética refletida por objetos, não havendo contato físico entre sensor e alvo. A assinatura espectral do solo depende diretamente de sua composição química, física, biológica e mineralógica, sendo que os principais constituintes do solo apresentam comportamento espectral distintos. Podendo identificar a matéria orgânica, óxidos de ferro, mineralogia da fração argila e a umidade do solo. Os Vertissolos de acordo com a Embrapa (2017) são solos minerais com séria restrição temporária à percolação de água, apresentam mudanças de volume de acordo com a variação do teor de umidade, têm como feições morfológicas características a presença de fendas de retração largas e profundas que se abrem desde o topo do perfil em períodos secos a superfícies de fricção em sessões mais internas do perfil fazendo-se necessário o estudo espectral do Vertissolo que são solos minerais presente no semiárido baiano. O presente trabalho tem por objetivo a identificação da mineralogia dos Vertissolos do município de Curaçá-BA, a partir da espectrorradiometria de reflectância.

**MATERIAL E MÉTODOS:** A área de estudo localiza-se no norte da Bahia, limitando-se com Juazeiro, Jaguari, Uauá, Chorrochó e Abaré em área pertencente ao bioma caatinga fazendo parte da bacia hidrográfica do Rio São Francisco e encontra-se inserido na mesorregião Vale São Francisco. Esse município apresenta clima semiárido BSh pela classificação de Köppen-Geiger, com chuvas concentradas no verão e outono. A litologia presente no local da coleta de amostras é constituída por Anfibólio, Gnaiss, Metapiroxenito e Serpentina. Já a geomorfologia caracteriza-se pelos pedimentos funcionais ou retocados por drenagem incipiente. Dentre os solos presentes no município percebe-se o predomínio dos Planossolos Háplicos, Cambissolos Háplicos e Luvisolos Crômicos, além de manchas de neossolos litólicos e regolíticos espalhados pelo município (Figura 1). Na realização do trabalho foram realizada revisão da literatura sobre atributos diagnósticos de classificação dos Vertissolos, Sensoriamento Remoto e Espectrorradiometria, em seguida foi feito um trabalho de campo com abertura de perfil e descrição morfológica com base no Manual de descrição e coleta de

solo no campo da EMBRAPA(2015) classificando o perfil no primeiro nível categórico em Vertissolo. A coleta das amostras foram nos horizontes A, AB e Bv (Figura 2), O material colhido foi levado para análise em laboratório de espectrorradiometria, onde foi submetido a destorroarem das amostras de solo e peneiramento utilizando uma malha de 2mm em seguida as amostras foram secas em estufa a 45° C por 24 horas. Por conseguinte, realizou-se a avaliação espectral das amostras, utilizando o aparelho de espectrorradiometria modelo FieldSpec® 3 Hi-Res (intervalos de 350 nm – 2500 nm). Nesse sentido, obteve-se um gráfico espectral, utilizando a técnica de contínuo removido para melhor observação das absorções dos minerais presentes nos diferentes horizonte

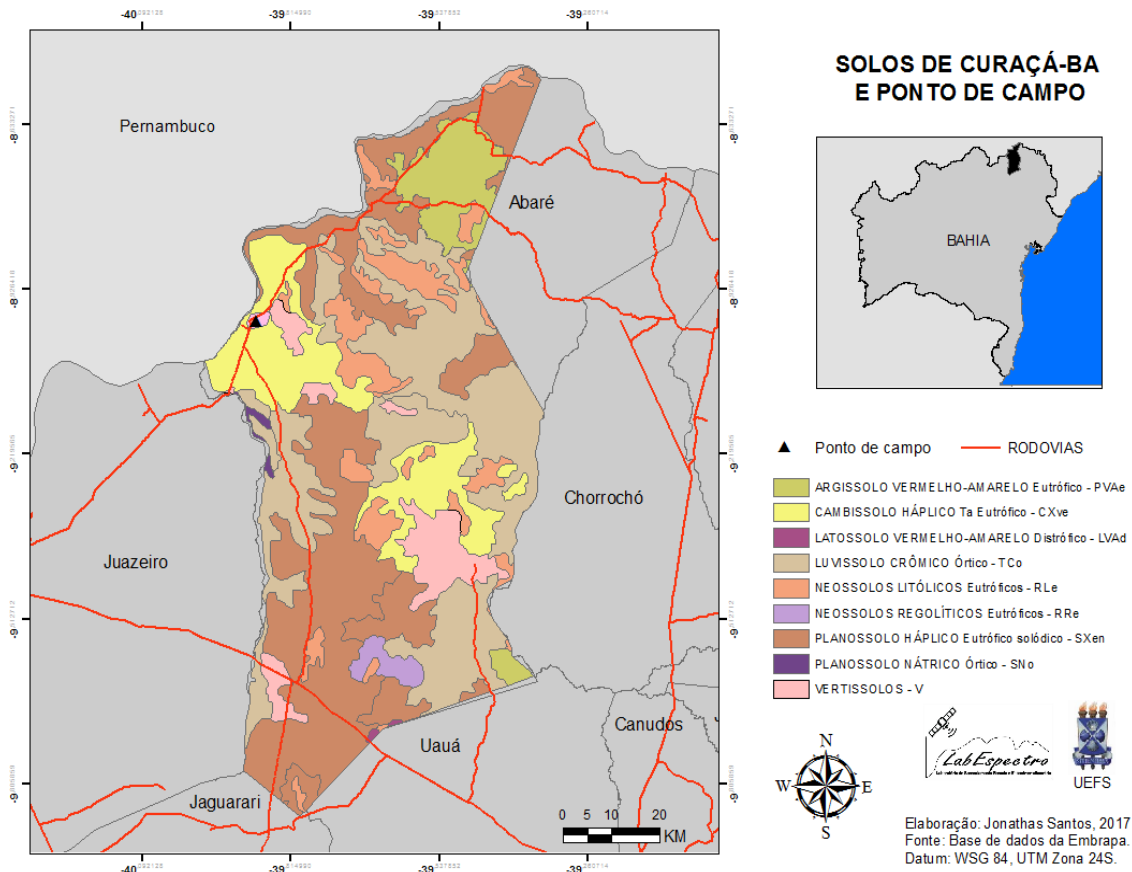


Figura 1 - Localização da área de estudo em Curaçá-BA com o ponto do trabalho de campo nos Vertissolos



Figura 2 - Abertura de perfil no Vertissolo para coleta de material em campo no município de Curaçá-BA.

**RESULTADOS E DISCUSSÃO:** Com base nas leituras espectrais observou-se as feições de absorção mais bem definidas e intensas na região do NIR-SWIR, posicionadas entre a faixa 1250 nm a 2250 nm (Figuras 3 e 4). Segundo Sato (2015), nas curvas espectrais dos Vertissolos são encontradas feições de absorção de argilominerais 2:1 (1400, 1900, 2200 nm). Isso foi evidenciado através da detecção da presença de montmorilonita expressas através de feições de absorção nas bandas de 1413 nm, 1900 nm, 2207 nm, a montmorilonita comuns ao longo do pediplano das caatingas (AB'SABER, 1974 apud LEAL et al, 2003). A partir do material de origem, rochas pré-cambrianas cristalinas e setores sedimentares localizados, com litotipos anfíbolitos e gnaisses, os solos subsequentes são gerados sob ação do clima (LEAL et al, 2003). A montmorilonita irá predominar se as chuvas forem insuficientes para lixiviar os elementos químicos.

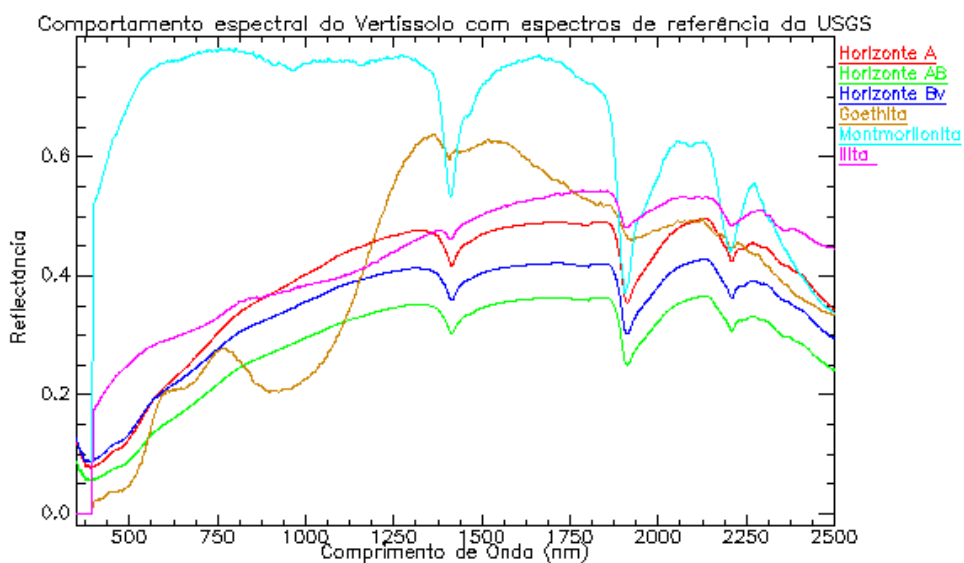


Figura 3 - Comportamento espectral do Vertissolo

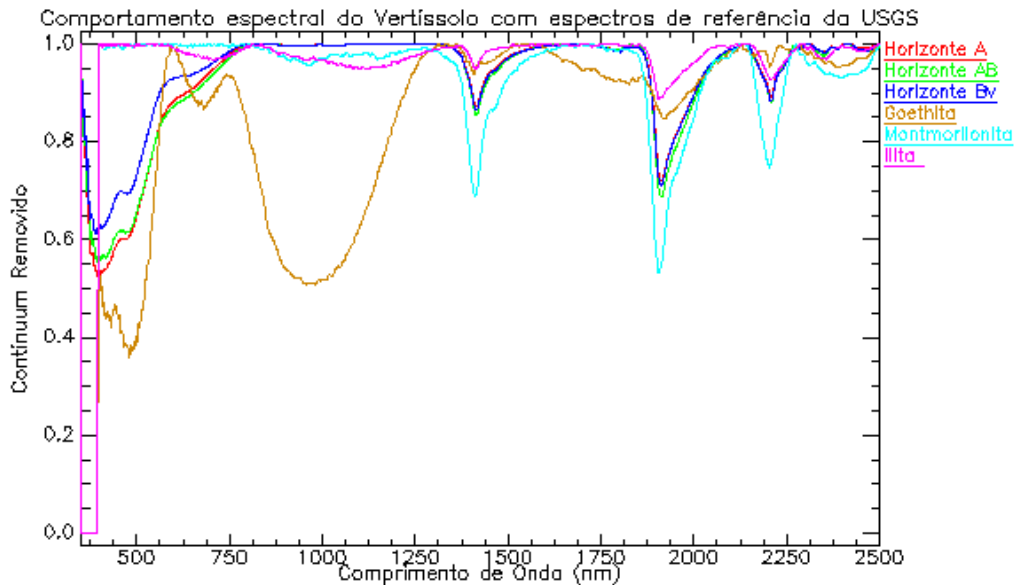


Figura 4 - Comportamento espectral do Vertissolo com remoção do Contínuum

Na região do VIS, notou-se a presença do óxido de ferro, goethita, com uma pequena absorção de 428 nm e 480 nm (Figuras 3 e 4). A presença dos óxidos de ferro, como a goethita, estão fortemente ligada aos fenômenos de estruturação dos solos, podendo conferir-lhes atributos desejáveis tais como maior permeabilidade à água e maior resistência à erosão (CORREA et al., 2008). Verificou-se também a presença do mineral ilita, com uma absorção característica em 2350 nm. A ilita possui estrutura semelhante à da esmectita (2:1), diferindo por haver maior substituição do alumínio por sílica; diferem também da mica-muscovita por ter mais sílica e menos potássio (CASTRO, 2014). Verificou-se também nas curvas espectrais do Vertissolo que o horizonte A apresenta maior albedo, isso pode ser devido a presença de quartzo no perfil, no entanto, a faixa espectral analisada não permite a identificação da banda de absorção do quartzo, mas é possível inferir pela reflectância da curva. A intensidade de reflectância das curvas espectrais dos Vertissolos variam na intensidade de 0,3 a 0,6. Segundo Sato (2015), o albedo das curvas varia segundo a textura do solo, quanto mais argiloso, maior será o albedo, e quanto mais arenoso, maior a intensidade de reflectância.

**CONCLUSÕES:** A interpretação dos resultados das curvas espectrais possibilitou a identificação de diferentes minerais de uma classe do Vertissolo no município de Curaçá-BA. A presença de montmorilonita e ilita é marcante seguida de uma pequena absorção da goethita. Nesse contexto, esse estudo pode auxiliar no levantamento pedológico, uma vez que os minerais fornecem informações sobre diferentes características do solo. Já a goethita, um óxido de ferro que pode fornecer várias informações, entre elas a do atributo cor, importante no levantamento pedológico. A montmorilonita que é um argilomineral com característica slickides juntamente com a ilita pode auxiliar no entendimento dos atributos de estrutura e consistência dos solos. Logo, os estudos pedológicos através de técnicas de sensoriamento remoto, como a espectrorradiometria tem se mostrado de grande valia, possibilitando de maneira rápida e com baixos custos realizar várias análises dos atributos dos solos.

**AGRADECIMENTOS:** A Universidade Estadual de Feira de Santana - UEFS. Ao Laboratório de Espectrorradiometria (LabEspectro) do Programa de Pós-Graduação em Modelagem em Ciências da Terra e do Ambiente - PPGM.

#### REFERÊNCIAS:

CASTRO, P.H.M.; VENDRAME, P.R.S.; PINESE, J.P.P. Clay mineralogy of soils located on islands in the upper Paraná River, PR/MS. Londrina-PR, **R. Semina: Ciên. Exa. e Tec.** 35(2):181-188, 2014.

CORREA, M.M.; KER, J.C.; BARRÓN, V.; FONTES, M.P.F.; TORRENT, J.; CURI, N.; Caracterização de óxidos de Ferro de solos do Ambiente Tabuleiros Costeiros. **R. Bras. Ci. Solo**, 32:1017-1031, 2008.

EMBRAPA. *Árvore do conhecimento. Bioma caatinga: vertissolo*. Disponível em: [http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/bioma\\_caatinga/arvore/CONT000g798rt3o02wx5ok0wtedt3hxnxnkg.html](http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/bioma_caatinga/arvore/CONT000g798rt3o02wx5ok0wtedt3hxnxnkg.html). acessado em 24-05-17 as 11:23.

EMBRAPA. **Manual de descrição e coleta de solo no campo**. por R.D. dos santos et all.5º ed. . Sociedade Brasileira de Ciência do Solo.revista e ampliada viçosa 2015.

LEAL; I.R; SILVA; J.M.C.; TABARELLI M. Prefácio: de Marcos Luiz Barroso Barros **Ecologia e conservação da caatinga**. – Recife: Ed. Universitária da UFPE, 2003. 822 p.

MADEIRA NETTO, J.S. Comportamento espectral dos solos. In: Meneses, P.R.; Madeira Netto, J.S. **Sensoriamento remoto - Refletância dos alvos naturais**. Brasília, DF: UnB; Planaltina: EMBRAPA Cerrados, p.127-147, 2001.

OLIVEIRA. C.V.. **Pedologia**. Belo Horizonte. CAED-UFMG. 2012.

SAMPAIO, E.P. M. Mineralogia do solo. Departamento de Geociências Universidade de Évora 2006. Disponível em : [home.dgeo.uevora.pt/~ems/files/Anexo%20B-03.pdf](http://home.dgeo.uevora.pt/~ems/files/Anexo%20B-03.pdf) acessado as 16: 20 em 07-06-2017.

SATO, Marcus Vinícios. **Primeira aproximação da biblioteca espectral de solo no Brasil**: caracterização de espectros de solo e quantificação de atributos. Piracicaba, 102.p. 2015. Dissertação (Mestrado), Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz.