

ANÁLISE DO COMPORTAMENTO ESPECTRAL DE SOLOS DERIVADOS DE ROCHAS MÁFICAS E ULTRAMÁFICAS DO CERRO MANTIQUEIRA, RS

Saldanha, D.L.¹; Lima e Cunha, M.C.².

¹ UFRGS - Universidade Federal do Rio grande do Sul / Instituto de Geociências e Centro Estadual de Pesquisa em Sensoriamento Remoto e Meteorologia
Av. Bento Gonçalves, 9500, CEP 91540-000 Porto Alegre, RS/ Cx Postal 15044
deja@if.ufrgs.br

² UFRGS - Universidade Federal do Rio grande do Sul / Instituto de Geociências e Centro de Estudos em Petrologia e Geoquímica
Av. Bento Gonçalves, 9500, CEP 91509-900 Porto Alegre, RS/ Cx Postal 15001
cunhatai@if.ufrgs.br

Os experimentos espectrorradiométricos são de grande importância para o sensoriamento remoto de alvos geológicos, pois possibilitam analisar e interpretar o significado da informação espectral contida nos diferentes materiais que compõe e, muitas vezes, influenciam os alvos estudados. No caso da região do Cerro Mantiqueira, localizado no município de Lavras do Sul, RS existe uma boa correlação entre a composição e mineralogia das rochas presentes, os solos e a vegetação. Neste sentido, este trabalho está centrado na análise espectrorradiométrica dos solos da área, buscando o entendimento das causas de seu comportamento espectral. A região estudada apresenta rochas máficas e ultramáficas (Sequência Cerro Mantiqueiras - SCM) posicionadas como uma faixa de direção E-W, com aproximadamente 9 km de comprimento por 1km de largura. Esta seqüência compreende três unidades: Unidade Ultramáfica composta por harzburgitos, serpentinitos, cromititos e albititos; Unidade Vulcânica Máfica formada apenas por anfibolitos e Unidade de Xistos Miloníticos, representada por xistos magnesianos milonitizados, com variedade composicional e textural resultantes de processos metamórficos, metassomáticos e deformacionais que atuaram sobre os harzburgitos (clorititos, tremolititos e talco-xistos). As rochas da região, embora sujeitas a processos intempéricos, apresentam coberturas superficiais pouco desenvolvidas (horizonte B incipiente) associadas a afloramentos de rocha alterada e saprólito. Por possuírem teores elevados de alguns metais como Cr, Ni e Co, além de elevado teor de Mg e baixas proporções de Al e Ca, produzem como principal elemento residual o Fe, tendo, portanto, tendência à ferruginização. De um modo geral, nos solos da área de estudo são encontrados minerais como: serpentina fibrosa dos veios, hornblenda, cumingtonita, tremolita-

actinolita, talco, espinélios opacos, esmectita, goethita e outros óxidos e hidróxidos cristalinos de Fe e Mn. Estes solos apresentam, também, baixas concentrações de importantes nutrientes como P e K, propiciando o aparecimento de espécies vegetais endêmicas, especialmente quando sobre serpentinitos. Outra característica é a ausência de uma cobertura vegetal significativa, sendo marcante, e muitas vezes abrupto, o contraste existente entre esta e a vegetação que recobre solos das rochas adjacentes. Associações florísticas que se desenvolvem sobre substratos desta natureza podem apresentar variações de acordo com o local, topografia, profundidade do solo, além de outros fatores, mas geralmente estas são de distribuição esparsa, com tendência ao nanismo e caracterizadas pela presença de espécies muitas vezes restritas a este tipo de habitat. Foram coletadas 65 amostras de solos, considerando, em cada local amostrado, as características da cobertura vegetal, qualitativa e quantitativamente, o aspecto físico da amostra, a presença ou não dos principais horizontes do solo e a posição geomorfométrica do local amostrado. Posteriormente, estas amostras foram analisadas no Espectrorradiômetro GER MARK V DUAL FIELD-OF-VIEW IRIS. Para as curvas espectrais obtidas, foram aplicadas técnicas estatísticas multivariadas (Tratamento por Principais Componentes), para reduzir a dimensionalidade dos dados e proporcionar um agrupamento e/ou separação dos tipos solos de forma mais eficiente. O tratamento mostrou-se adequado na separação de tipos diferentes de solo com base nos espectros radiométricos. A análise do comportamento espectral dos solos derivados da Sequência Cerro Mantiqueira permitiu concluir que: 1) esta técnica possibilita agrupar os solos desta seqüência em classes espectral e quimicamente similares e diferenciá-los dos solos das rochas encaixantes; 2) a estimativa da importância das feições de absorção bem como sua posição e forma ao longo do espectro eletromagnético, se feita de modo visual, implica em diferentes graus de subjetividade. 3) faz-se necessário o emprego de técnicas estatísticas multivariadas como a das Principais Componentes, que além de eliminar qualquer interpretação subjetiva, permite melhor lidar com a dimensionalidade dos dados gerados; 4) o emprego de principais componentes mostrou que a PC1, que retrata o albedo das amostras, mostra que os solos derivados de rochas ultramáficas da SCM possuem albedo mais baixo que aqueles das rochas encaixantes; a PC2 revela que os solos derivados de rochas ultramáficas possuem refletância mais elevada nos comprimentos de onda do visível, relativamente ao infravermelho, com uma inversão espectral, quando comparados aos solos das rochas encaixantes; a PC3 retrata a variabilidade da feição de absorção no comprimento de onda de 950nm, devido a presença de Fe; 5) a feição de absorção em 950nm permite reagrupar os solos da SCM em dois conjuntos, um ocorrente sobre rochas ultramáficas serpentinizadas e outro sobre xistos miloníticos; e 6) os resultados obtidos pela espectrorradiometria podem ser empregados, quando da análise de imagens de satélite, como um guia na escolha de bandas espectrais e de processamentos utilizados para realçar rochas ultramáficas.