

EFEITOS DE INCÊNDIOS E QUEIMADAS NOS SOLOS DE MUCUGÊ: UM ESTUDO COM BASE EM ESPECTRORADIOMETRIA

Ana Acácia Ribeiro Silva¹; Washington Jesus Sant'anna da Franca Rocha²

1. Bolsista PIBIT, Licenciada e Bacharelada em Geografia, Universidade Estadual de Feira de Santana, e-mail: acacia.geo@hotmail.com
2. Orientador, Departamento de Exatas, Universidade Estadual de Feira de Santana, e-mail: francarocha@gmail.com

PALAVRAS-CHAVE: Solos, Queimadas, Espectrorradiometria.

INTRODUÇÃO:

Ao longo dos últimos anos vem aumentando a ocorrência de incêndios em ambientes florestais, como resultado tanto de fatores naturais quanto antropogênicos. A presença deste fenômeno tem sido freqüente na Chapada Diamantina, que vem sofrendo com a vasta destruição ambiental.

O Parque Nacional da Chapada Diamantina foi criado com o objetivo de preservar os recursos naturais proporcionando oportunidades de eco-turismo controlado, pesquisas científicas e preservação de relevância histórico-cultural. Com a incidência dos incêndios presentes nessa eco-região, os recursos naturais vem sofrendo grande impacto. Será feita uma análise da região que abrange o município de Mucugê, caracterizado como uma das regiões com maiores índices de foco de incêndios, além de possuir vasta utilização do solo voltada para a atividade agrícola.

Há a importância de conhecer os impactos que os incêndios têm gerado ao solo, visto que este é um elemento que possui grande importância para a manutenção e funcionamento dos serviços ambientais, sendo necessário ainda na produção de alimentos e matéria prima, além de ser um recurso natural que demanda longo prazo para renovar-se. Lopez-Serrano et al. (2008) encontraram significativas diferenças entre componentes químicos e texturais de solos que são substratos de florestas de coníferas na Espanha, após estas serem atingidas por incêndios de grande intensidade.

Objetiva-se então verificar os impactos ambientais que o fogo gera no solo, tendo como instrumento a análise de assinaturas espectrais, que pode ser compreendida pela intensidade relativa com que cada corpo reflete ou emite a radiação eletromagnética nos diversos comprimentos de onda. A espectrorradiometria de reflectância é considerada uma técnica promissora para análises de solos e dentre suas vantagens, destaca-se a preservação da amostra, o não consumo de reagentes, além de sua eficiência na aquisição de dados provenientes de um grande número de amostras. Adicionalmente, um único espectro pode ser usado para avaliar diferentes atributos do solo.

METODOLOGIA:

Foi realizado o levantamento teórico a fim de buscar suporte para o desenvolvimento da pesquisa. As principais temáticas abordadas foram: Incêndios Florestais, Solos, Sensoriamento Remoto, Espectrorradiometria, Biblioteca Espectral.

Durante o levantamento de dados pré-existentis ocorreu uma seleção de dados disponíveis relacionados à área de estudo. Especial atenção foi dada à obtenção de mapas de solos disponíveis da região de Mucugê,

Houve a realização de um trabalho de campo a fim de coletar amostras de solos em áreas com mesmo tipo de solo que sofreram influência intensa do fogo e também em áreas que não foram atingidas por esse fenômeno. Foram realizadas coletas em quatro

pontos, onde dois haviam sofrido influência do fogo e dois não haviam sido atingido por este.

As amostras coletadas foram peneiradas e levadas ao laboratório afim de gerar curvas espectrais com o auxílio do espectroradiômetro portátil FieldSpec® 3 Hi-Res (450-2500nm) / A100590, no laboratório de espectrorradiometria do Programa de Pós Graduação em Modelagem em Ciências da Terra e do Ambiente (PPGM), que localiza-se na Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS),

Os valores médios das curvas geradas foram convertidos em perfis espectrais. Foram utilizados os software TSG e ENVI para descrição das feições das curvas espectrais, para aplicação da técnica de des-mistura espectral e elaboração de bibliotecas espectrais.

Por fim, houve a junção de todo o material coletado para de elaboração do relatório final, a fim de relacionar todas as informações obtidas durante o desenvolvimento da pesquisa.

RESULTADOS E DISCUSSÕES:

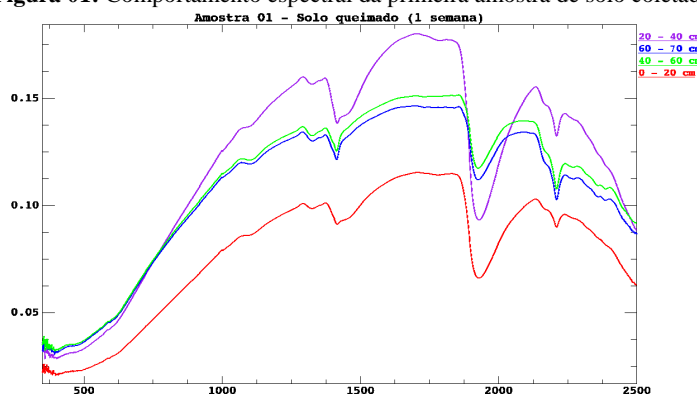
A partir da realização do levantamento teórico que engloba os principais temas propostos nesta pesquisa, foi encontrado um mapa elaborado por Borges (2009), a qual desenvolveu uma metodologia de modelagem para mapeamento do solo de parte do município de Mucugê que foi integrada ao mapeamento já existente utilizando para tanto a lógica fuzzy. Tal mapa foi primordial para o desenvolvimento do trabalho, pois aborda características mais detalhadas sobre as classes de solos presentes na área de estudo, além disso foi possível perceber a variação pedológica do município.

Tendo em vista a diversidade pedológica e a intensidade dos incêndios e queimadas presentes na região de Mucugê, foi realizada uma coleta de solos, a fim de desenvolver um estudo com base em análises de assinaturas espectrais. É válido salientar que houve um atraso na estação de queimadas decorrentes na região. Os meses de maior intensidade dos focos ocorrem entre Agosto e Outubro e desde o ano anterior os fenômenos de queimadas intensas só iniciaram a partir de Março deste ano.

As coletas das amostras de solos foram realizadas em pontos que sofreram queimadas em diferentes escalas temporais e em áreas que não foram atingidas por incêndios, mas que possuíssem o mesmo tipo de solo, pois ao realizar a comparação espectral, as possíveis mudanças nos componentes do solo devem ocorrer pelo efeito dos incêndios/ queimadas e não pela diferença na tipologia pedológica.

Após a elaboração das curvas espectrais realizadas a partir das amostras coletadas, obtivemos os seguintes gráficos, representativos das amostras coletadas no perfil do solo:

Figura 01: Comportamento espectral da primeira amostra de solo coletada

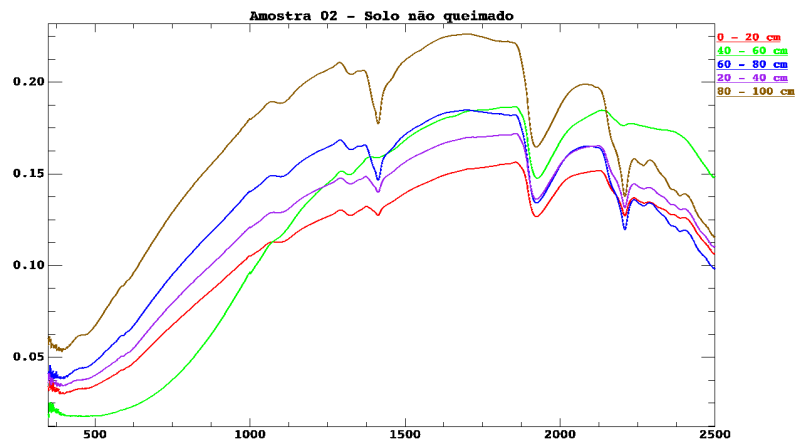


A amostra 01 (Figura 1) sofreu influência da queimada há aproximadamente uma semana da data da coleta, e fora causada por agricultores da região, que atearam fogo como forma de manejo do solo. Neste ponto, apenas uma pequena área foi atingida.

De acordo com seu comportamento espectral, pode-se perceber que este possui baixa reflectância devido ao acúmulo de matéria carbonizada no solo. De acordo com Demattê (2003) a presença de matéria orgânica no solo, diminui a capacidade de reflectância do alvo ao longo de todo o espectro.

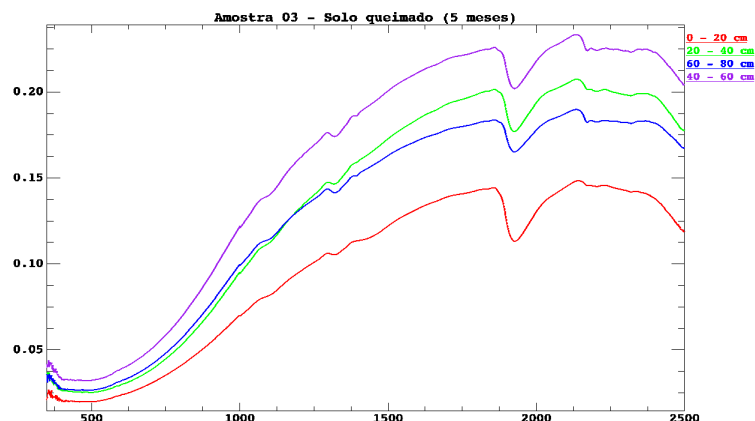
Há também próximo a faixa 1000 a presença de Ferro.

Figura 02: Comportamento espectral da segunda amostra de solo coletada.



Nesta amostra pode-se perceber a presença de Ferro, representado próximo a faixa 1000. A concentração de água nas faixas 1400 e 1900 são perceptíveis. Entre as faixas 2000 e 2400 a curvatura espectral é bastante acentuada e está representando grande concentração de argilominerais.

Figura 03: Comportamento espectral da terceira amostra de solo coletada



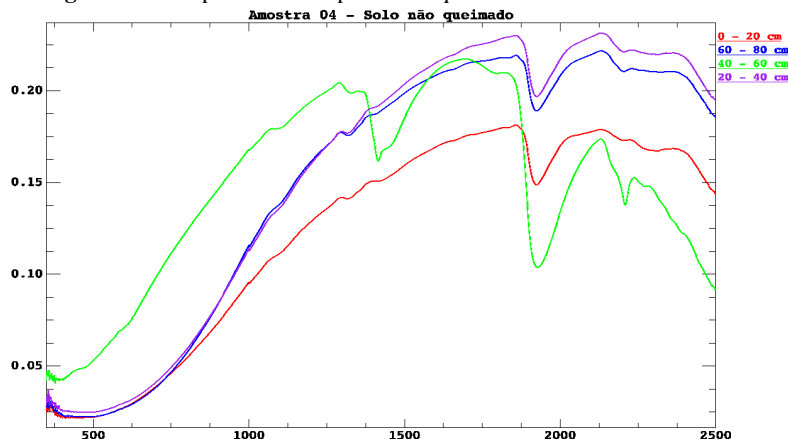
Nesta área (amostra 03) o incêndio ocorreu em larga escala atingindo grande extensão, foi iniciado a partir de uma queimada utilizada em uma propriedade privada como forma de manejo do solo, no entanto os agricultores perderam o controle do fogo, que se alastrou e atingiu uma vasta área de preservação. O fenômeno ocorreu há aproximadamente cinco meses anteriores a realização da coleta.

A curvatura espectral presente entre as faixas 2000 e 2400 é menos acentuada, se comparada a do solo que sofreu queimada com menor intensidade (amostra 01). Por ter

vido queimado com maior intensidade, a presença de argilo-minerais é menor, ou seja, houve perda do material mais fino devido à exposição e lixiviação. Além disso, nessa amostra não é possível perceber a presença de hidroxila na faixa entre 1000 e 1500.

Há também a presença de ferro próximo a faixa 1000.

Figura 04: Comportamento espectral da quarta amostra de solo coletada.



Essa amostra não sofreu queimada há pelo menos um ano. Há concentração de água nas faixas 1400 e 1900, além de presença de ferro próximo a faixa 1000.

Entre a faixa 2000 e 2400 é possível perceber a presença de argilo minerais.

CONSIDERAÇÕES FINAIS:

A utilização do sensoriamento remoto para análises espectrais de solos é algo válido, possui baixo custo, além de não ser prejudicial ao meio ambiente. O que difere das análises químicas tradicionais, que são onerosas e seus resíduos são descartados e podem vir a agredir o meio.

A partir da análise das bibliotecas espectrais pode-se concluir que os solos queimados e não queimados possuem comportamentos espectrais diferenciados, uma vez que nos solos queimados é perceptível a perda de água, ferro e minerais de argila.

A feição presente entre as faixas 2000 e 2400 é caracterizada pela argila. Nas amostras não queimadas, entre as faixas 2000 e 2400, as curvas espectrais tem picos profundos de argilominerais, já nas amostras de solos queimados essas curvas se suavizam.

REFERÊNCIAS:

BORGES, E. F. ; SILVA, A. B. . **Modelagem Fuzzy para a geração do mapa de solos do município de Mucugê - Chapada Diamantina - Brasil.** In: 12 Encuentro de Geógrafos de América Latina, 2009, Montevideu. 12 Encuentro de Geógrafos de América Latina: Caminando en una América Latina en Transformación, 2009. p. 1-12.

DEMATTE, J.L.I. Fatores que induzem a redução da produtividade em corte mecanizado. In: Seminário de tecnologia da produção de cana-de-açúcar, ESALQ, Piracicaba, SP, 2003.

LÓPEZ-SERRANO, F.R.; DE LAS HERAS, J.; MOYA, D.; GARCIA-MOROTE, F.A.; RUBIO, E. **Influence of fire recurrence on CO2 sink and soil composition in Holm oak forest.** WIT Transactions on Ecology and the Environment, Vol 119, p 321-342, Southampton, UK: WIT Transactions, 2008.