

UNIVERSIDADE FEDERAL DE LAVRAS
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS FLORESTAIS

GEF111 - SENSORIAMENTO REMOTO
E SISTEMAS DE INFORMAÇÕES GEOGRÁFICAS

Nome: [Pedro Antônio de Souza \(201810557\)](#)

AVALIAÇÃO FINAL

1) Você foi selecionado(a) e obteve uma bolsa de Iniciação Científica para trabalhar no Laboratório de Sensoriamento Remoto e SIG, sendo sua primeira missão elaborar um mapa contendo os remanescentes de vegetação nativa e os plantios de pinus, eucalipto e angico existentes no campus da UFLA. Esse mapa deve também conter a vizinhança, ou seja, se ao lado dessas áreas existem lagoas, áreas agrícolas, pastagens ou áreas de solo exposto.

a) Crie um sensor fictício ideal para realização desse trabalho. Baseie sua resposta nos 4 conceitos de resolução de um sensor. **Justifique suas escolhas.**

Visto que as classes a serem identificadas no mapa possuem grandes dimensões, a **resolução espacial** do sensor pode ser de 30 metros.

Porém, para conseguir diferenciar com facilidade os diferentes tipos de vegetação, a **resolução espectral** do sensor deve ser caracterizada por possuir cinco bandas: azul, verde, vermelho, infravermelho próximo e infravermelho médio. As bandas infravermelhas são essenciais na identificação dos tipos de vegetação, já que essa classe possui alta reflectância nesse espectro.

Uma vez que a resolução espacial do sensor foi definida como 30 metros, pode-se utilizar uma **resolução radiométrica** de 8 *bits*, que será capaz de distinguir até 256 valores de radiância por banda espectral.

Por fim, em relação à **resolução temporal** deve-se escolher um período em que é possível diferenciar as espécies de acordo com suas reações nas diferentes estações do ano. Porém, o espaço de tempo deve ser curto o suficiente para que seja possível esperar a captura de novas imagens caso fenômenos naturais (como nuvens)

impossibilitem a análise da área. Portanto, uma resolução de 16 dias é o suficiente.

- b) Pensando agora somente nos plantios de eucalipto na UFLA. Se o objetivo da sua pesquisa for diferenciar, numa única imagem, o volume dos plantios baseado nos valores de NDVI, pergunta-se:

b1) Qual a razão, o motivo que faz com que os valores de NDVI sejam fortemente correlacionados com o volume da vegetação? **Justifique sua resposta.**

Dado que $NDVI = \frac{NIR - RED}{NIR + RED}$ e $-1 \leq NDVI \leq 1$, em áreas de vegetação sadia esse cálculo apresenta valores próximos a 1, isto é, o valor máximo. Isso se deve ao fato da região de maior **reflectância** da vegetação sadia ser no infravermelho próximo (NIR) e a região de maior **absorção** ser no vermelho visível (RED).

Portanto, quanto maior o volume da vegetação sadia, maior será o valor do NIR e menor o do RED. Assim, o valor do numerador e do denominador são próximos o suficiente para justificar o alto valor de NDVI.

b2) Você acredita que sua análise pode ser afetada pelo processo de espalhamento da energia eletromagnética? **Justifique sua resposta** ou dê exemplos, ilustrando seu pensamento.

Quando a energia eletromagnética interage com algum componente atmosférico, a direção de propagação das ondas pode sofrer uma alteração aleatória. Portanto, a análise discutida na presente questão, assim como qualquer atividade de sensoriamento remoto, está suscetível a sofrer efeitos de espalhamento.

Ainda sobre a presente análise, os sensores poderiam captar a energia refletida pelo plantio de eucalipto acrescida da energia espalhada pela atmosfera, dificultando a identificação dessa classe.

- 2) Após o desastre ambiental causado pelo rompimento da barragem de rejeitos em Brumadinho-MG, você foi contratado(a) para produzir um mapa identificando as áreas prioritárias para a recuperação florestal. A metodologia adotada nesse trabalho será a Análise Multicritério.

Pergunta-se:

a) O que significa Análise Multicritério?

A análise multicritérios (AMC) é uma técnica que define e atribui pesos a diferentes variáveis que auxiliem na tomada de decisões. A utilização da AMC juntamente com o Sistema de Informações Geográficas (SIG) permite a avaliação das características da área analisada em diferentes camadas de informação.

b) Especificamente nessa situação, quais critérios (camadas) você usaria? Detalhe ao máximo como gerar essas camadas e qual a importância de cada uma delas.

- Área de Preservação Permanente (APP) – A delimitação espacial de APPs pode ser encontrada em sites de órgãos governamentais. Já que APPs são áreas protegidas por lei, essa camada possui importância máxima neste estudo. Para detalhar ainda mais a área, essa camada poderia ser dividida nas categorias: “Entorno de nascente”, “Margens de curso d’água” e “Demais APPs”. As categorias estão listadas de forma decrescente em relação aos seus respectivos pesos.

- Uso do solo – Nessa camada, os solos mais expostos às intempéries possuem os maiores pesos. Em ordem de importância, as categorias dessa camada seriam: “Solo exposto” e “Pasto”. As áreas desta camada podem ser obtidas através da aplicação de métodos de classificação de solo em imagens de sensores remotos.

- Inclinação do terreno – A inclinação do solo é importante para avaliar a propensão aos efeitos da erosão. Dessa forma, terrenos mais inclinados possuem maiores pesos. A demarcação dessa camada pode ser feita através de mapas topográficos, coleta de dados em campo ou consultando estudos prévios.

- Áreas não aplicáveis – Essa camada contempla toda área urbana, afloramentos rochosos e florestas nativas intactas. Essa camada possui prioridade nula.

c) Como definir os pesos de cada critério?

A definição dos pesos dos critérios pode ser sondada na literatura, baseada na experiência pessoal do analista ou feita através da Técnica Participatória. Através da Técnica Participatória, os fatores de importância e seus pesos são definidos em conjunto por todos os especialistas da área comprometidos no projeto.

d) Como será seu mapa final? E a legenda, o que aparecerá nela?

O mapa deve apresentar as áreas demarcadas de acordo com a prioridade de recuperação florestal. Assim, a legenda deve apresentar os níveis de prioridade. Se for usado um sistema com cinco pesos, a legenda deve apresentar “Muito Baixo”, “Baixo”, “Médio”, “Alto”, “Muito Alto”, além do “Não aplicável”.