

# MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE

## INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS (IBAMA)

### CARGO 2: ANALISTA AMBIENTAL

#### TEMA 1: PROTEÇÃO, LICENCIAMENTO, MONITORAMENTO E QUALIDADE AMBIENTAL

Prova Discursiva

Aplicação: 06/04/2025

## PADRÃO DE RESPOSTA DEFINITIVO

1. As técnicas que realçam o componente de solos e(ou) de vegetação são as mais indicadas. Entre elas, destacam-se os modelos de mistura espectral, nos quais as cenas originais são convertidas em diferentes imagens de frações, como solos, vegetação verde e água. A fração de solos pode ser usada para o realce das áreas desmatadas. Além disso, índices de vegetação, como o NDVI (índice de vegetação por diferença normalizada), o NDWI (índice de água por diferença normalizada) e o EVI (índice de vegetação realçado) também são ferramentas úteis. Áreas desmatadas aparecerão com tonalidades mais escuras em comparação com as áreas adjacentes de florestas naturais. O índice de solo exposto (*bare soil index*) e a geração de atributos texturais também podem ser utilizados para realçar áreas desmatadas.

2. As bandas espectrais na faixa de micro-ondas, com comprimentos de onda mais longos, são as mais apropriadas para a detecção de desmatamento por corte raso devido à maior capacidade de penetração no dossel. Considerando-se os satélites de radar atualmente em operação, que utilizam as bandas X (comprimento de onda de 1 cm), C (5 cm) e L (23 cm), a banda L é a mais adequada, devido à maior capacidade da radiação eletromagnética emitida em penetrar em vegetação densa. A polarização horizontal é mais indicada que a vertical, pois a estrutura preferencialmente horizontal das folhas e dos galhos de árvores reflete o sinal emitido com maior intensidade. Dependendo da disponibilidade, pode-se combinar diferentes bandas e polarizações (por exemplo, HH, HV e HH/HV) para aumentar a capacidade de detecção de desmatamento. A banda P, por causa do seu comprimento de onda maior, possui grande potencial, quando disponível em satélites de sensoriamento remoto.

3. A estratégia mais indicada é a priorização dos polígonos ativos em relação aos inativos. Polígonos ativos são aqueles em que o desmatamento está aumentando progressivamente em um curto período de tempo. Para a identificação desses polígonos, é necessário estabelecer um sistema de inteligência artificial que detecte desmatamentos nas imagens obtidas por diferentes satélites ao longo de um período curto, como uma semana. Os polígonos de desmatamento que mostram aumento contínuo devem ser priorizados para fiscalização. É importante que a periodicidade de análise de imagens seja de 1-2 dias. Outra estratégia poderia ser a priorização por tamanho dos polígonos, isto é, os polígonos maiores poderiam ser mais prioritários que os menores. Nesse caso, há o risco de se priorizarem polígonos cujo desmatamento já esteja consolidado. Outra estratégia é o uso de um banco de dados geoespaciais, combinando, com uma abordagem multicritério, diferentes dados, como rodovias, clima, vegetação e topografia ou combinando diferentes sistemas de detecção atualmente existentes, como DETER-B, MapBiomias Alerta e SAD.

4. Entre os principais alvos que podem causar erros de comissão estão as áreas de queimadas, as sombras de nuvens, as mudanças no tipo de uso da terra e as áreas de inundação. Essas regiões apresentam tonalidades mais escuras de cinza, o que pode levar à confusão com as áreas desmatadas.

### QUESITOS AVALIADOS

#### Quesito 2.1 – Duas possíveis técnicas de realce de imagens ópticas para a detecção de desmatamento por corte raso em tempo quase real

Conceito 0 – Não abordou nenhuma técnica de realce ou o fez de forma totalmente incorreta.

Conceito 1 – Abordou corretamente apenas uma técnica de realce.

Conceito 2 – Abordou duas técnicas de realce, mas cometeu algum erro conceitual.

Conceito 3 – Abordou corretamente duas técnicas de realce.

**Quesito 2.2 – Banda espectral e polarização mais adequadas dos satélites de radar para a detecção de desmatamento por corte raso na referida região**

Conceito 0 – Não abordou sobre nenhuma banda e polarização mais adequadas para a detecção de desmatamento ou o fez de forma totalmente incorreta.

Conceito 1 – Apenas abordou, de forma superficial, sobre a banda ou a polarização mais adequada para a detecção de desmatamento.

Conceito 2 – Abordou, de forma superficial, sobre a banda e a polarização mais adequada para a detecção de desmatamento.

Conceito 3 – Abordou, de forma superficial, sobre a banda e, de forma insuficiente, sobre a polarização mais adequada para a detecção de desmatamento; OU abordou, de forma insuficiente, sobre a banda e, de forma superficial, sobre a polarização mais adequada para a detecção de desmatamento.

Conceito 4 – Abordou corretamente sobre a banda e a polarização mais adequada para a detecção de desmatamento.

**Quesito 2.3 – Uma estratégia baseada em inteligência artificial para priorização de polígonos de desmatamento para fins de fiscalização em campo**

Conceito 0 – Não abordou sobre nenhuma estratégia baseada em inteligência artificial para priorizar polígonos de desmatamento para fiscalização ou o fez de forma totalmente incorreta.

Conceito 1 – Abordou, de forma parcialmente correta ou de forma insuficiente, uma estratégia baseada em inteligência artificial para priorizar polígonos de desmatamento para fiscalização.

Conceito 2 – Abordou, de forma correta e suficiente, uma estratégia baseada em inteligência artificial para priorizar polígonos de desmatamento para fiscalização.

**Quesito 2.4 – Dois possíveis alvos que podem causar erros de comissão no monitoramento de desmatamento por corte raso na região em questão**

Conceito 0 – Não abordou nenhum alvo que pode causar erro de comissão ou o fez de forma totalmente incorreta.

Conceito 1 – Abordou corretamente apenas um alvo que pode se confundir com desmatamento por corte raso.

Conceito 2 – Abordou dois alvos que podem se confundir com desmatamento por corte raso, mas cometeu algum erro conceitual.

Conceito 3 – Abordou corretamente dois alvos que podem se confundir com desmatamento por corte raso.