

Preparação.

Aquisição do material necessário (é sempre o mesmo material para qualquer operação?).

Definir a área da operação (existe material suficiente para qualquer área escolhida arbitrariamente dentro do território nacional?).

- 1) CIGEX:
 - a) curvas de nível eq : 10m (cobre todo o território nacional na mesma escala e possíveis áreas de operações exteriores futuras?) ;
 - b) Pontos cotados (sempre necessário?);
 - c) Redes de drenagem (possuem atributos como profundidade, vazão, largura, direção?) – (esta fonte de dados cobre todas as redes de drenagem do território nacional? Existe outras fontes alternativas?)
 - d) Vias de transporte – rodovias com capacidade para 10T, pavimentadas, não pavimentadas, tráfego periódico, trilhas e arruamentos (cobre todo o território nacional na mesma escala? Possui atributos necessários para diferenciá-las?)
- 2) Fontes de mapas pedológicos, Geológicos e Geomorfológicos (no artigo foi usado o SIEG como fonte. Quais serão as fontes oficiais para a aquisição deste material que possam fornecer dados de todo o território nacional na mesma escala?)

Etapa 1.

Necessita intervenção humana.

- 1) Verificar consistência dos arquivos digitais (subjetivo).
- 2) Realizar edições necessárias para corrigir erros de digitalização (subjetivo).
- 3) Corrigir direção do fluxo da rede de drenagem (necessita de informação adicional).
- 4) Converter todos os dados para escala 1:150.000 (sempre necessário?)

Etapa 2.

Uso de ferramentas GDAL. Possível ser feito automaticamente, mas requer tempo de pesquisa das tecnologias a serem utilizadas. Supervisão do autor para validar os resultados dos processos automatizados.

- 1) Elaborar o mapa de cobertura de solo (no artigo informa que a escala depende do nível de decisão que se irá trabalhar, mas anteriormente mandou converter tudo para 1:150.000. Qual será a escala a ser trabalhada? Será fixa ou depende?).
- 2) Utilizar imagens do satélite SPOT-5 10m escala 1:150.000 (será sempre desta forma? Este satélite possui imagens do todo o território nacional? Existe um local único para adquirir estas imagens na mesma escala? Será necessário combinar duas ou mais imagens diferentes caso a área da operação não seja contemplada por uma única imagem?).
- 3) Classificação das imagens segundo classes de interesse de cobertura do solo. Utilizar NDVI sempre? A escala de níveis de cinza é suficiente?
- 4) Classificação de água e solo exposto. Composições coloridas RGB (necessário esclarecer o método com exemplos).

Etapa 3.

Classificação da imagem para elaboração do mapa de cobertura do solo. Objetivo: Identificar na imagem as classes de cobertura de solo e separá-las, cada classe em um arquivo shape diferente.

- 1) Usar método MAXVER (maximum-likelihood). Necessário intervenção humana para definir cada classe de vegetação existente na imagem a fim de adequar as classes ao tipo de vegetação existente na área da operação. Caso o nome do tipo de vegetação não seja importante, mas sim sua densidade, é possível automatizar o processo usando o método “i.maxlik” do aplicativo GRASS-GIS, mas deverão ser feitos estudos sobre a ferramenta com supervisão do autor para avaliação dos resultados. (<https://grass.osgeo.org/grass74/manuals/i.maxlik.html>).
- 2) Separar cada classe em vetores e gravar em banco de dados (não é possível utilizar ArcGIS com interface).
- 3) Reclassificar o mapa de cobertura vegetal segundo a tabela do PITCI (requer intervenção humana? agrupar automaticamente por densidade? o quão denso precisa ser para pertencer à determinada classe? poderia ser feito diretamente usando rampa de cores na imagem original? é necessário saber neste processo o nome do tipo de vegetação?).
- 4) Mais duas classes devem ser obtidas pelo MAXVER: água e áreas inundáveis (*áreas inundáveis* é algo “palpável” em toda imagem de satélite? isso fica identificável no terreno o tempo todo? O tipo de assinatura de imagem deixada por uma área inundável é o mesmo para todo tipo de terreno inundável? Esta informação pode vir de outra fonte, juntamente com a classe “água” ou é necessário extrair das imagens de satélite?).

Etapa 4.

Gerar mapa de declividade (é necessário conhecer o valor absoluto de declividade “slope” ou uma escala de cores com legenda é suficiente? Pode-se chegar ao mesmo resultado analisando os arquivos HGT (MDE) da SRTM – precisão de ~30 metros na versão 3. É permitido utilizá-los ou sempre se deve inferir usando cores da imagem de satélite? Qual é mais preciso? Existem MDE de outras fontes que cubram todo o território nacional na mesma escala?).

Etapa 5.

Gerar Mapa de Restrição de Movimento. A análise do solo descrita no artigo foi automatizada utilizando que processo? Basta sobrepor uma camada com as informações sobre a geologia ou o sistema precisa inferir o tipo de solo? Se sim, como o sistema pode concluir que o solo do local seria “latossolo vermelho” com certo tipo de textura e como correlacionar estas informações com a tabela do Exército sobre resistência e pressão mínima?

Etapa 6.

Adicionar imagens de meteorologia – climatologia e precipitação (fontes?).

Etapa 7.

Análise e interpretação humana das imagens resultantes.