**Parâmetros de execução do GEEDaR**

Para executar o GEEDaR usando um arquivo .bat para receber os parâmetros de execução e passá-los ao script Python, a linha de comando segue a seguinte sintaxe:

GEEDaR -i:“arquivodeentrada.ext” -o:“arquivodesaida.csv” -m:x -k -r:x -a -t:x -c:[0000000,00000000,...]

O único parâmetro obrigatório em todos os casos é o nome do arquivo de entrada (“arquivodeentrada.ext”).

Cada parâmetro é inserido na linha de comando sempre com um hífen e uma letra (somente uma). Para os parâmetros que requerem que um valor seja passado, a letra é seguida de dois pontos (:) e do valor. Não pode haver espaços entre esses caracteres. Se o valor passado for uma string (nome de arquivo) e tiver espaços, tem de ser envolvido com aspas duplas. Ex:

-o:“resultados Manacapuru.csv”

**-i:**“nomedoarquivo.ext”

Passa o nome do arquivo de entrada. Sempre algum arquivo de entrada é necessário. Nos modos de operação 1 e 2 (veja abaixo), é um arquivo .CSV. Nos modos 3 a 5, é um arquivo .DB contendo uma base SQLite. Embora o nome do arquivo de entrada seja obrigatório, o parâmetro em si é opcional, isto é, o nome do arquivo pode ser passado diretamente, sem o “-i:” no início.

Por praticidade, existe a opção de se passar como nome do arquivo de entrada um arquivo .KML. Nesse caso, a aplicação assumirá o modo de operação 2 e o parâmetro “-k” (veja mais abaixo). É mais prático quando se quer analisar uma única área de interesse (AOI). Quando se quer analisar várias AOIs, necessariamente deve ser usado como arquivo de entrada um .CSV.

**-o:**“nomedoarquivo.csv”

Passa o nome do arquivo de saída (resultados). Só é aplicável aos modos de operação 1 e 2 e precisa ser um .CSV. É opcional. Se não for fornecido, o arquivo de saída será nomeado como o arquivo de entrada acrescido de “\_result” (ex: Manacapuru\_result.csv).

**-m:**x

Define o modo de operação. x tem de ter um dos seguintes valores: [1,2,3,4,5]. Se esse parâmetro não for passado, o modo de operação será automaticamente inferido a partir do arquivo de entrada fornecido (a identificação automática funciona para os modos 1, 2 e 3).

O modo 1 (x = 1) é o modo de “datas específicas”, usado, por exemplo, quando temos dados de campo e queremos pareá-los com dados de satélite para ajustar um modelo matemático. O modo 1 requer de entrada um arquivo .CSV com as colunas: id, date, lat, long. Pode haver outras colunas no arquivo, as quais serão mantidas intactas no arquivo de resultados. A única coluna obrigatória em todos os casos é a coluna “date”. A coluna “id” será obrigatória quando as AOIs forem definidas por polígonos em arquivos .KML (parâmetro “-k”), já que a aplicação usa justamente o nome da AOI, contido em cada linha da coluna “id”, para procurar o arquivo .KML correspondente. Já as colunas “lat” e “long” serão obrigatórias quando as AOIs forem definidas por coordenadas (parâmetro “-r:x”), caso em que essas colunas conterão as coordenadas em graus decimais. Isso vale também para o modo 2.

O modo 2 (x = 2) é o de “intervalo de datas”, usado quando se quer gerar séries temporais de dados de satélite. Também requer de entrada um arquivo .CSV, neste caso com as colunas: id, lat, long, start\_date, end\_date. Vale para as colunas “id”, “lat” e “long” o que foi explicado no parágrafo anterior. As colunas “start\_date” e “end\_date” devem conter em cada linha, respectivamente, as datas de início e fim da série de dados a ser obtida para AOI. Se forem deixadas em branco, as datas mínimas (no caso de “start\_date”) e máximas (no caso de “end\_date”) disponíveis no arquivo do Google Earth Engine serão usadas.

As datas, seja no modo 1 ou 2, precisam sempre ser fornecidas no formato “aaaa-mm-dd”.

O modo 3 (x = 3) é o de “base de dados”, usado quando se quer monitorar AOIs e se necessita atualizar periodicamente suas séries de dados. Requer como arquivo de entrada um .DB com uma base SQLite. Exceto pelos parâmetros -i e -m, os demais (-o, -r, -k, -c, -t, -a) são ignorados. Como é um modo voltado ao monitoramento, as AOIs são chamadas de “estações virtuais” ou simplesmente estações. Isso se reflete na nomenclatura interna da base dados. A estrutura da base será explicada em outra seção.

O modo 4 (x = 4) também é de base de dados, com a diferença de que, em vez de apenas se adicionar novos dados disponíveis para cada série temporal, como no modo 3, as séries são processadas todas novamente e os dados armazenados na base são sobrescritos. Isso pode ser necessário quando algo tiver mudado no produto satelital ou nos algoritmos de processamento ou quantificação e isso tornar necessário processar tudo novamente. É possível sobrescrever os dados de apenas uma estação alterando-se o valor da coluna DEMANDSTATUS da tabela DEMANDS) para 4. A aplicação automaticamente alterará para 1 (valor normal) após a execução.

O modo 5 (x = 5), também de base de dados, serve para se reaplicar um algoritmo de quantificação em todos os dados de satélite de uma série, sobrescrevendo os dados anteriores, mas sem processar tudo novamente no GEE. Apenas reaplica-se o algoritmo aos dados de satélite armazenados. Por exemplo, se um algoritmo de quantificação da concentração de sedimentos em suspensão for alterado, pode-se usar esse modo para recalcular toda a série. Assim como no modo 4, pode-se fazer isso apenas para uma estação alterando-se o valor da coluna DEMANDSTATUS da tabela DEMANDS) para 5.

**-c:**[00000000,00000000,...]

Informa o “código de processamento”, que é um conjunto de 8 algarismos (de 0 a 9) que define como será o processamento. Pode ser fornecido um único código, caso em que os colchetes são dispensáveis, ou vários, em forma de lista. O código de processamento é, na verdade, uma concatenação de quatro códigos, definindo: produto, algoritmo de processamento, algoritmo de quantificação e redutor. O produto, definido pelos três primeiros algarismos, é o tipo de dado de satélite que será usado (ex: o código 201 se refere a imagens MSI/Sentinel-2 L2A). O algoritmo de processamento, definido por dois algarismos, refere-se a como serão selecionados os pixels dentro da área de interesse a serem usados na análise. Esses algoritmos são personalizados, não estão no GEE, e, atualmente, têm de ser programados dentro do próprio script do GEEDaR. O mesmo vale para o algoritmo de quantificação, também definido por dois algarismos. Esse é o algoritmo que será aplicado aos pixels selecionados pelo algoritmo de processamento para calcular uma ou mais variáveis (ex: turbidez, NDVI etc.). Por fim, o último algarismo define o redutor, que é como os pixels selecionados e analisados serão reduzidos a valores únicos. Pode ser média, mediana, mínimo, máximo etc. A tabela com códigos de produtos, algoritmos e redutores, disponíveis atualmente, está em anexo.

**-k**

Esse parâmetro sinaliza que as AOIs são definidas por polígonos contidos em arquivos .KML. O programa procura, para cada linha do .CSV de entrada, um arquivo com o mesmo nome contido na coluna “id”, exceto pela extensão do arquivo (.KML). Assim, se na coluna “id” houver o nome “Manacapuru margem direita”, o programa buscará o arquivo “Manacapuru margem direita.kml” na mesma pasta do arquivo .CSV de entrada ou numa subpasta chamada “KML”. Arquivos .KMZ não são aceitos, somente .KML. Se o arquivo não for encontrado, se não contiver polígono ou se houver erro de leitura, um alerta é emitido e aquela linha do .CSV é ignorada.

**-r:**x

Parâmetro usado quando as AOIs são definidas a partir de coordenadas geográficas (latitude e longitude em graus decimais, no sistema WGS84). x é o valor em metros do raio do círculo a ser considerado ao redor do ponto definido pelas coordenadas geográficas. Essas coordenadas, como explicado anteriormente, são fornecidas nas colunas “lat” e “long” do arquivo .CSV de entrada. Passar “-r:250” ao programa faz com que as AOIs sejam definidas como os círculos de raio 250 metros ao redor de cada par de coordenadas informado em cada linha do .CSV.

**-t:**x

Esse parâmetro define uma “janela de tempo” e só é usado no modo 1. Ele diz qual é a tolerância na busca por imagens para processar para cada linha do arquivo .CSV de entrada. x é o valor, em dias, a ser considerado antes e depois da data contida na coluna “date”. Usar “-t:2”, por exemplo, significa que, para cada linha do .CSV, serão buscadas imagens até dois dias antes e dois dias depois da data informada na coluna “date”. O parâmetro -t é opcional. Não passá-lo equivale a “-t:0”, ou seja, somente imagens da mesma data do dado de entrada serão processadas. Passar esse parâmetro em modos de operação que não seja o 1 não tem efeito.

**-a**

Fornecer esse parâmetro, sinaliza que os dados de satélite no arquivo de saída devem ser “apensados” (empilhados em colunas comuns) em vez de inseridos paralelamente em muitas colunas. Assim, se os resultados incluírem dados de reflectância de vários satélites, como Modis, Landsat 7 e Sentinel-2, esses dados serão incluídos em colunas comuns (ex: na coluna “red\_median” ficarão os valores de mediana da reflectância na banda do vermelho). Isso é útil, por exemplo, para calibrar modelos matemáticos conjugando dados de vários satélites, além de ser um formato mais adequado para importar os resultados para uma base de dados.

Se esse parâmetro não for fornecido, os dados são colocados em colunas separadas. Nesse caso, cada coluna é nomeada no formato “00000000\_banda\_redutor” (código de processamento, nome da banda e descrição do redutor; ex: “20112001\_B4\_median”).