

# GetModis-3

## Manuel do usuário

---

### 1 Objectivo

O objetivo do GetModis é proporcionar funcionalidades para a preparação dos dados a serem processados por Mod3r. Aplica-se aos produtos compatíveis por Mod3r, ou seja:

- para Modis, os produtos de frequência 8 dias MOD09Q1 e MYD09Q1 com resolução de 250m, os produtos de frequência 8 dias MOD09A1 e MYD09A1 com resolução de 500m e, respectivamente, os produtos diários MOD09GQ, MYD09GQ, MOD09GA, MYD09GA;

-para VIIRS, os produtos de frequência 8 dias VNP09H1 com resolução de 375m e VNP09A1 com resolução de 750m.

Também permite gerenciar as máscaras aplicadas às imagens originais por Mod3r.

### 2 Termos e condições de uso

A instalação do software é feita através do site SO-HYBAM, sendo conectado com seu identificador com o estatuto de usuário. Este estatuto é obtido através de um simples cadastro no site.

A instalação, bem como a utilização, requerem que o Java (versão 7 ou posterior) já esteja instalado no computador do usuário equipado com um sistema operacional Windows, Linux ou Mac OS.

Com exceção de algumas funções secundárias, o uso do GetModis utiliza um servidor de aplicações e de bases de dados ao qual o software acede através da Internet. Portanto, é necessária uma ligação à Internet tanto para a instalação como para a utilização do software.

O acesso a este servidor está sujeito a autorização prévia a ser solicitada ao Director da SO-HYBAM antes da primeira utilização.

Algumas funções utilizam o software GoogleEarth no computador do utilizador. Este software pode ser instalado a partir do link <https://www.google.com/earth/download/gep/agree.html>.

### 3 Définitions

**Telhas** : estas são as áreas 10°x10° utilizadas para o fornecimento de produtos Modis e Viirs; são numeradas hnnvmm em ordem horizontal (nn) e vertical (mm); um arquivo que pode ser obtido em [https://modis.ornl.gov/files/modis\\_sin.kmz](https://modis.ornl.gov/files/modis_sin.kmz) permite que elas sejam sobrepostas no Google Earth.

**Zone** : Um termo às vezes usado no GetModis como sinónimo de telha,

**Área de estudo** : retângulo delimitado por uma latitude mínima e máxima e uma longitude mínima e máxima em torno da estação virtual; esta área deve conter a parte do leito do rio considerada interessante para o estudo previsto com os produtos Modis/Viirs; uma área de estudo é associada a uma estação virtual e identificada pelo código da estação virtual.

**Subsets** : parte extraída das telhas, correspondente à área de estudo, e utilizada pela Mod3r.

**Máscara** : um arquivo de pixels que cobre a área de estudo; os pixels correspondentes a uma pré-seleção da área de interesse a ser estudada no retângulo, uma área que deve seguir aproximadamente o espelho d'água do rio.

**Extraction** : operação que consiste em baixar as imagens das telhas do site da NASA, extrair os subsets em torno das estações virtuais, armazená-los na base de dados e depois destruir as telhas baixadas.

**Pedido de extração** : solicitação pelo usuário para realizar uma extração.

## 4 Princípio geral do funcionamento

O objetivo do software é baixar séries temporais de telhas de MODIS ou VIIRS do site da NASA onde elas são distribuídas, extrair os subsets para as áreas de estudo de interesse do usuário (áreas previamente definidas por ele), armazenar esses subsets em um banco de dados gerenciado pelo servidor, o que então permite que eles sejam baixados para processamento local com o Mod3r.

Uma vez que o tamanho das telhas baixadas é de várias dezenas de MB para cada data da série temporal, um servidor com uma conexão com boa largura de banda é uma vantagem. Contudo, o espaço ocupado pelos subsets no servidor não é infinitamente expansível, portanto esses subsets serão armazenados na base de dados por um determinado período de tempo permitindo ao usuário baixá-los, depois eles serão apagados.

O carregamento de uma série temporal de um produto Modis da NASA a 8 dias (desde 2000 para o satélite Terra, desde 2002 para o satélite Aqua) leva várias horas ou até vários dias. Os pedidos dos usuários são armazenados no servidor e um autômato, lançado a intervalos regulares no servidor, é responsável pelo carregamento das imagens das telhas e pela extração e armazenamento dos subsets solicitados.

## 5 Instruções de operação para as funcionalidades do software

### 5.1 Conexão (menu Arquivo/Conexão)

Primeira operação a ser realizada para permitir o acesso ao servidor. À não ser em caso de uso especial, os 3 primeiros campos são pré-preenchidos e não devem ser modificados. Os seguintes campos devem ser preenchidos com o login e senha do usuário para o site so-hybam.org (figura 1). Antes, este identificador deve ter sido autorizado pelo administrador da SO-HYBAM para acessar o servidor.

Uma opção permite o acesso aos últimos subsets extraídos no processamento das estações automatizadas gerenciadas pelo SO-HYBAM no lugar dos subsets expressamente solicitados pelo usuário. Se esta opção for selecionada, algumas funções do menu principal não se aplicarão mais e serão desativadas.

MODIS - Acesso aos dados

Servidor da base de dados:

Porta PostgreSQL:

Nome da base de dados:

Usuário:

Senha:

Acessar os subsets do usuário  Acessar os subsets das estações automatizadas

Figura 1: janela de conexão.

Uma vez conectado, o acesso a todas as funções do software torna-se possível.

## 5.2 Exibir/baixar os subsets disponíveis (menu Consulta/Procurar / carregar 'subsets')

Mostra uma tela (figura 2) que permite escolher critérios entre as estações, os produtos, as datas disponíveis para exibir a lista de miniaturas correspondentes presentes na base de dados associada ao usuário. Originalmente eram autorizados 2 formatos de imagem (GeoTiff e GeoHdf); na prática apenas o formato GeoHdf é usado, no entanto a lista drop-down de escolha permanece em vigor.

O título da janela mostra:

-a URL do servidor,

-o login do utilizador,

-o tamanho ocupado pelos subsets da base de dados associada ao usuário.

Este título será exibido em todas as janelas abertas durante a utilização do software.

Após utilizar o botão "Buscar", a tabela mostra o número total de subsets que satisfazem os critérios, o seu tamanho total e as características de cada um.

O botão "Baixar as imagens" permite baixar as miniaturas, depois de ter indicado um diretório no computador local.

O botão "Buscar as datas faltosas" permite identificar datas em falta numa série de imagens em miniatura, quer devido a incidentes durante a extração dos subsets, quer devido a erros no pedido de extração. Para que esta função esteja ativa todos os critérios devem ser especificados, incluindo o formato, que deve ser GeoHdf. Após a execução, é exibida a lista de estações/produtos/datas em falta (figura 3) e uma função ("Preparar as datas de busca") permite criar uma lista dos períodos em falta, agrupados por sequências de até 8 datas (figura 4). Esta lista é copiada para a área de transferência e pode ser usada para solicitar uma extração a fim de preencher estas lacunas.

Procurar/carregar 'subsets': hybam.omp.obs-mip.fr - orestest Tamanho dos "subsets" na base de dados 662 MB

Refrescar

Escolha de uma data estação: 27500000  
 Escolha de uma data de início: 03-07-2016 00:00:00  
 Escolha de uma data de fim: 25-11-2019 00:00:00

Escolha de um produto: MOD09A1  
 Escolha de um formato de imagem: Todos os formatos

157 imagens tamanho total (compactado, em Mb): 32,997

Buscar as datas faltosas

Estação	Data	Produto	Satélite	Versão	Tamaho(Mb)	Formato
27500000	03-07-2016 00:00:00	MOD09A1	Terra	006	0,209	GeoHdf
27500000	11-07-2016 00:00:00	MOD09A1	Terra	006	0,21	GeoHdf
27500000	19-07-2016 00:00:00	MOD09A1	Terra	006	0,209	GeoHdf
27500000	27-07-2016 00:00:00	MOD09A1	Terra	006	0,21	GeoHdf
27500000	04-08-2016 00:00:00	MOD09A1	Terra	006	0,209	GeoHdf
27500000	12-08-2016 00:00:00	MOD09A1	Terra	006	0,209	GeoHdf
27500000	20-08-2016 00:00:00	MOD09A1	Terra	006	0,209	GeoHdf
27500000	28-08-2016 00:00:00	MOD09A1	Terra	006	0,208	GeoHdf
27500000	05-09-2016 00:00:00	MOD09A1	Terra	006	0,21	GeoHdf
27500000	13-09-2016 00:00:00	MOD09A1	Terra	006	0,212	GeoHdf
27500000	21-09-2016 00:00:00	MOD09A1	Terra	006	0,206	GeoHdf
27500000	29-09-2016 00:00:00	MOD09A1	Terra	006	0,209	GeoHdf
27500000	07-10-2016 00:00:00	MOD09A1	Terra	006	0,208	GeoHdf
27500000	15-10-2016 00:00:00	MOD09A1	Terra	006	0,205	GeoHdf
27500000	23-10-2016 00:00:00	MOD09A1	Terra	006	0,203	GeoHdf
27500000	31-10-2016 00:00:00	MOD09A1	Terra	006	0,209	GeoHdf
27500000	08-11-2016 00:00:00	MOD09A1	Terra	006	0,214	GeoHdf
27500000	16-11-2016 00:00:00	MOD09A1	Terra	006	0,212	GeoHdf

Baixar as imagens

Figura 2: Lista de subsets disponíveis de acordo com os critérios de seleção seleccionados.

3 imagens faltosas

Buscar as datas faltosas

Estação	Data	Produto
50800000	04-08-2000 00:00:00	MOD09A1
50800000	18-06-2001 00:00:00	MOD09A1
50800000	26-02-2016 00:00:00	MOD09A1

Message

A sequência de datas foi colocada na área de transferência (e pode ser colada num arquivo \*.ini de solicitação de imagens, por exemplo)

OK

Agrupar as imagens consecutivas por: 0

Preparar as datas de busca

Figura 3 : lista de datas sem subset e uma mensagem de que os períodos correspondentes foram copiados para a área de transferência.

[Date\_1]  
 startdate = 2000-08-04  
 starttime = 00:00:00  
 stopdate = 2000-08-04  
 stoptime = 23:59:59  
 [Date\_2]  
 startdate = 2001-06-18  
 starttime = 00:00:00  
 stopdate = 2001-06-18  
 stoptime = 23:59:59  
 [Date\_3]  
 startdate = 2016-02-26  
 starttime = 00:00:00  
 stopdate = 2016-02-26  
 stoptime = 23:59:59

Figura 4 : lista dos períodos sem subset.

### 5.3 O histórico de meus carregamentos de subsets (menu Consulta/Histórico dos meus carregamentos)

Esta função, a priori bastante anedótica, mantém um histórico de carregamentos de subsets pelo usuário. Cada linha indica a data de carregamento, a estação, o produto e o número de subsets carregados (figura 5). Isto pode incitar um utilizador a procurar subsets previamente carregados no seu computador em vez de solicitar uma nova extração que demorará muito mais tempo.



Usuário	Data do carregamento	Estação	Produto	Subsets
oretest	14-07-2016	40800000	MYD09A1	3
oretest	18-10-2019	15630000	MOD09A1	2
oretest	18-10-2019	15700000	MOD09A1	2
oretest	18-10-2019	15630000	MOD09Q1	2
oretest	18-10-2019	15700000	MOD09Q1	2
oretest	12-11-2019	10100000	MOD09A1	6
oretest	12-11-2019	10100000	MOD09Q1	6
oretest	12-11-2019	10100000	MYD09A1	6
oretest	12-11-2019	10100000	MYD09Q1	6

Figura 5 : Histórico dos carregamentos ordenados por ordem cronológico.

### 5.4 Novo pedido de extração (menu Gerenciamento de extração/Novo pedido de extração)

É esta função que permite ao usuário solicitar a extração, do site da NASA, de novos subsets que serão temporariamente armazenados na base de dados associada ao usuário. Para fazer uma solicitação de extração, o usuário deve especificar (figura 6):

- as estações virtuais às quais os subsets solicitados estão associados; para selecionar as estações, a lista de estações pode ser apresentada na ordem dos códigos das estações ou agrupada por zona; para selecionar várias estações, use a tecla "Ctrl";

-o(s) produto(s) solicitado(s); apenas um item da lista proposta pode ser escolhido, mas algumas combinações de produtos de 250m e 500m utilizados em conjunto por Mod3r estão disponíveis (exemplo: MOD09Q1 e MOD09A1);

-a zona (telha) em que as estações solicitadas estão localizadas; cada pedido só pode referir-se a uma telha, este campo é automaticamente preenchido quando a primeira estação é escolhida e não pode ser alterado posteriormente; em caso de erro na escolha da primeira estação que leve a um erro de zona, abandonar o pedido de extração e iniciar um novo pedido;

-o período solicitado definido por uma data de início e uma data de fim.

Para não sobrecarregar o servidor e não solicitar extrações que demorem demasiado tempo a executar, um limite do número de telhas a descarregar e um limite do volume estimado de subsets a extrair devem ser respeitados; o botão "Verificar se o pedido atende aos critérios" permite certificar-se disso. Se necessário, reduzir o período ou o número de produtos. No momento de escrever este manual, o limite é de 500 telhas e 300MB de espaço para o total de subsets.

Outra recomendação: Certifique-se de identificar todas as estações que você precisa na área (telha) solicitada. Se você esquecer uma estação, você terá que refazer outra extração para a mesma série de telhas, que terá que ser carregada novamente desde os servidores da NASA, o que resultará em tempos de espera ainda maiores na obtenção dos subsets solicitados.

Se os critérios forem verificados, " Gravar a solicitação". Caso contrário, corrigir a aplicação (ou "Cancelar o pedido").

Figura 6 : Entrada de um novo pedido de extração.

Usuário	produtos solicita...	estações solicit...	Tile	Data	Data de início	Data de fim	Situação	Número de solici...	Deletar ?
oretest	MOD09A1,MOD...	15630000,1570...	h11v09	18-10-2019 10:40	01-10-2019	18-10-2019	Realizada (2)	3	<input type="checkbox"/>
oretest	MYD09A1,MYD0...	26400000,2750...	h13v09	08-12-2019 05:15	10-07-2016	08-12-2019	Realizada (2)	22	<input type="checkbox"/>
oretest	MOD09A1,MOD...	26400000,2750...	h13v09	08-12-2019 10:18	10-07-2016	08-12-2019	Realizada (2)	21	<input type="checkbox"/>
oretest	MOD09A1,MOD...	26350000	h13v10	09-12-2019 01:30	10-07-2016	09-12-2019	Realizada (2)	23	<input type="checkbox"/>
oretest	MYD09A1,MYD0...	26350000	h13v10	09-12-2019 06:11	10-07-2016	09-12-2019	Realizada (2)	24	<input type="checkbox"/>

Figura 7 : Histórico dos pedidos de extração do usuário..

## 5.5 Histórico dos pedidos de extração (menu Gerenciamento de extração /Consultar os pedidos de extração)

Exibe o histórico das solicitações do usuário com sua situação (Aguardando, Rodando, Realizado). Exemplo na figura 7.

É possível eliminar consultas que ainda estejam pendentes, por exemplo, se for detectado um erro nos parâmetros do pedido após a validação. Para isso, marque a caixa de seleção na última coluna na linha correspondente e depois valide com o botão " Eliminar as solicitações selecionadas".

## 5.6 Definição de uma área de estudo e de uma estação virtual (menu Gerenciamento de estações virtuais/Nova estação virtual)

Se a estação virtual que lhe interessa ainda não estiver definida no servidor (ver capítulo 5.9 para verificar isto), é necessário fazê-lo antes de poder solicitar os subsets desta estação. Na janela que aparece (figura 8), digite :

-um código de identificação da estação, pode ser alfanumérico mas sem espaços ;

-a área (telha) em que a área de estudo está localizada; importante: toda a área de estudo deve estar dentro de uma única telha; para garantir isso, exibir no GoogleEarth o layout das telhas Modis e Viirs que pode ser baixado neste endereço: [https://modis.ornl.gov/files/modis\\_sin.kmz](https://modis.ornl.gov/files/modis_sin.kmz) .

-as latitudes mínima e máxima e longitudes que delimitarão um retângulo que será a área de estudo a que os subsets extraídos corresponderão; os limites dos subsets serão arredondados aos limites de um pixel (250m ou 500m para Modis, 375m ou 750m para Viirs) e, portanto, ligeiramente diferentes das coordenadas aqui fornecidas..

As outras informações são opcionais nesta fase:

-as opções de Processamento Automático, Processamento com depuração, Estação on line, Atualização durante o processamento automático e Estação Activa não concernem o utilizador da cadeia GetModis-3/Mod3r;

-a informação da "Equação Aplicada" e os arquivos de Máscara permitem manter numa base de dados os parâmetros utilizados no processamento do Mod3r e recuperá-los mais tarde, mas não são essenciais para a extração de miniaturas.

O botão "Salvar" permite confirmar as informações e salvá-las na base de dados (após verificar a consistência dos dados inseridos).

The screenshot shows a web browser window titled "Gestão de estações virtuais: hybam.omp.obs-mjp.fr - oretest Tamanho dos 'subsets' na base de dados 662 MB". Below the title bar is a small text box explaining that users can define and edit virtual stations, but some fields are reserved for administrators. The main form contains the following elements:

- Usuário:** oretest
- Código da estação:** 13100090
- Criada por:** oretest
- Equação aplicada:** solimoes
- zone:** h11v09
- Limites (\*decimais):**
  - Norte: -3.6
  - Oeste: -63.2
  - Leste: -61.8
  - Sul: -4.2
- Máscara Modis 250m:** 13100090\_hdr
- Máscara Viirs 500m:** 13100090\_viiirs\_hdr
- Máscara Modis 500m:** (empty field)
- Processamento automático:**
- Atualizado durante o processamento automático:**
- Tratamento com depuração:**
- Estação em operação:**
- Estação on-line:**
- Botão:** Gravar
- Botão:** Baixar os arquivos de máscaras

Figura 8 : Janela de definição de uma nova estação virtual.

## 5.7 Edição de uma estação virtual (menu Gerenciamento de estações virtuais /Editar uma estação virtual)

Similar à função anterior depois de selecionar uma estação virtual já existente, cujos parâmetros já presentes na base de dados serão exibidos e podem ser modificados.

## 5.8 Definição de uma máscara a ser usada no Mod3r (menu Ferramentas)

As 3 funções disponíveis no submenu Ferramentas são usadas para definir uma máscara que pode ser sobreposta nos subsets para especificar a área a ser estudada. A sequência dos 4 passos a serem seguidos é a seguinte:

a) Pegada de um subset em formato kml:

Após baixar os subsets para uma estação virtual, esta função é utilizada para confirmar que a área extraída é de fato a área solicitada. A escolha de um arquivo de subset (extensão hdf ou he5) é solicitada como entrada, um arquivo com extensão kml (ou kmz) é produzido como saída e pode ser exibido no GoogleEarth (figura 9). Importante: escolha a miniatura correspondente à resolução estudada, por exemplo para uma das concentrações de sedimentos escolha uma imagem ...09Q1 para Modis ou ...09H1 para Viirs.

b) Criar uma nova posta no GoogleEarth e desenhar um polígono (ou vários polígonos desconexos) dentro da área delimitada pela imagem acima que envolve aproximadamente o leito do rio nas proximidades da estação virtual (Figura 9). Guarde este arquivo (sem o limite das miniaturas) num arquivo kml ou kmz.

c) Criar uma máscara Mod3r a partir de um arquivo kml :

Use esta função para converter o arquivo de máscara em formato kml em um arquivo de máscara em um formato reconhecido pelo Mod3r. Como entrada fornece o arquivo criado acima e o arquivo de subset (extensão hdf ou he5) usado para criar a pegada. Na saída serão criados 2 arquivos (um com extensão hdr, o outro sem extensão).

d) Pegada de uma máscara Mod3r em formato kml:

Para verificar, exiba a máscara no GoogleEarth com esta função. Na entrada forneça o arquivo de extensão hdr, bem como o subset correspondente. Na saída exibe o arquivo kml criado por esta operação (figura 10). É então possível apagar alguns pixels da máscara, por exemplo na localização de uma ilha, salvar o arquivo kml e voltar ao passo c) etc... Em alguns casos pode ser interessante refinar a máscara que será usada no Mod3r.



Figura 9 : Máscara desenhada no Google Earth (polígonos desenhados em branco) e pegada do subset (em amarelo).



Figura 10 : Visualização da máscara após a conversão para o formato reconhecido pelo Mod3r.

### 5.9 Inventário das áreas de estudo (estações virtuais) já definidas na base de dados (menu Subsets disponíveis/Inventário e pegadas em formato kml das estações da base de dados conectada)

Os dois primeiros botões permitem visualizar no GoogleEarth os limites das estações virtuais que têm subsets na sua base de dados (ou na de todos os usuários), bem como os produtos e períodos disponíveis (figuras 11 e 12).

Estas duas funções podem ser relativamente longas de executar, especialmente para calcular os períodos com as miniaturas.

A terceira opção permite mostrar no GoogleEarth a pegada de todas as estações definidas em todos os bancos de dados dos usuários, tenham ou não subsets já extraídos. Isso permite verificar se a área de estudo de interesse do usuário já está definida.

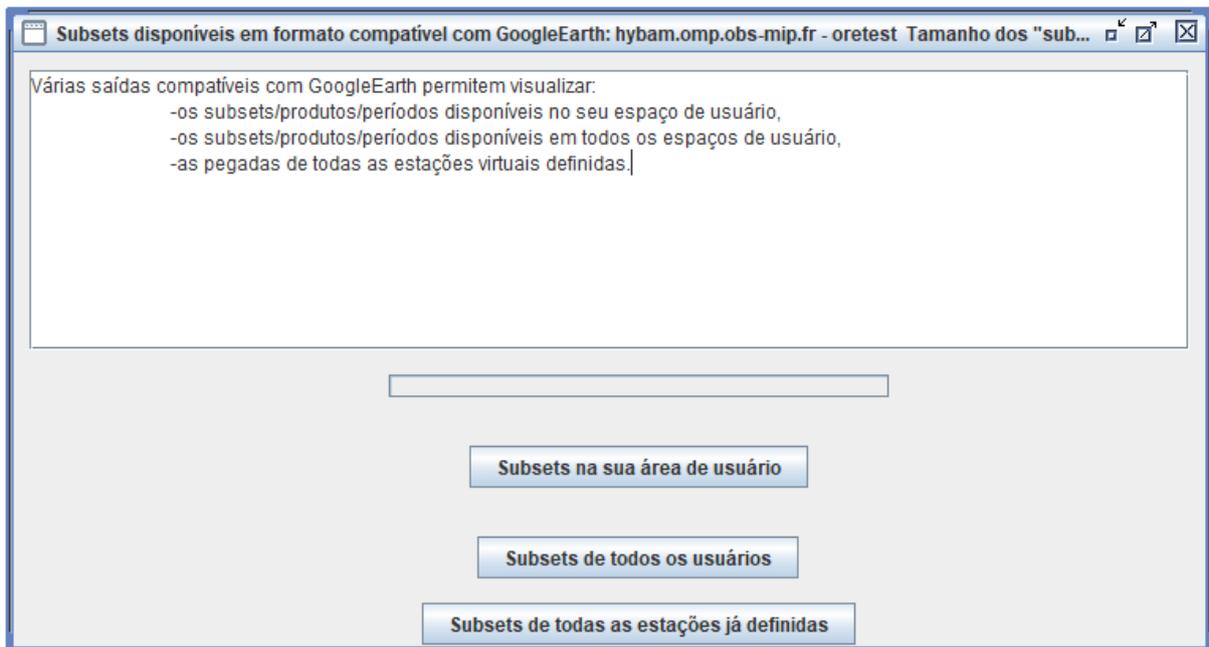


Figura 11 : Pedido de inventário de estações virtuais ou subsets disponíveis.



Figura 12 : Visualização do inventário de subsets disponíveis na base de dados para uma estação virtual.

## 5.10 Outras funcionalidades (menus Langue/Fenêtres/Aide)

Para alterar o idioma utilizado nos menus e mensagens, repartir as janelas em modo mosaico ou cascata ou reabrir determinada janela ou ainda baixar o manual do usuário..