

Desenvolvimento e automatização de processos e rotinas em SIG – práticas com QGIS e Model Designer

Tony Sampaio

UFPR

Apresentação

- Pessoal

Objetivo

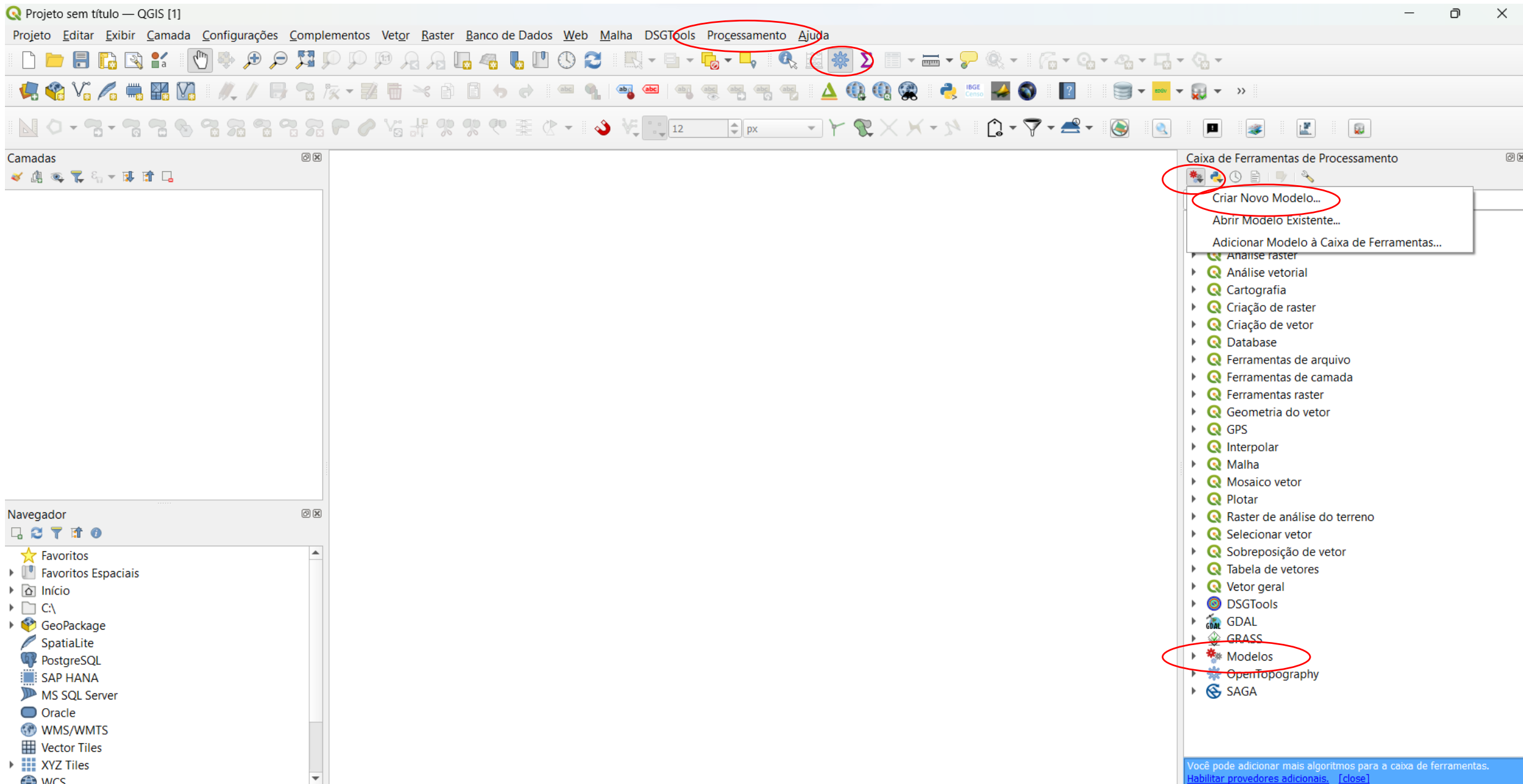
- Fornecer elementos básicos para o desenvolvimento de modelos para execução de tarefas que envolvem múltiplas ferramentas, análises e processos.
- Ementa: Desenvolvimento e automatização de rotinas no QGIS, integração de ferramentas e plugins, criação e incorporação de legendas para análise e visualização dos resultados

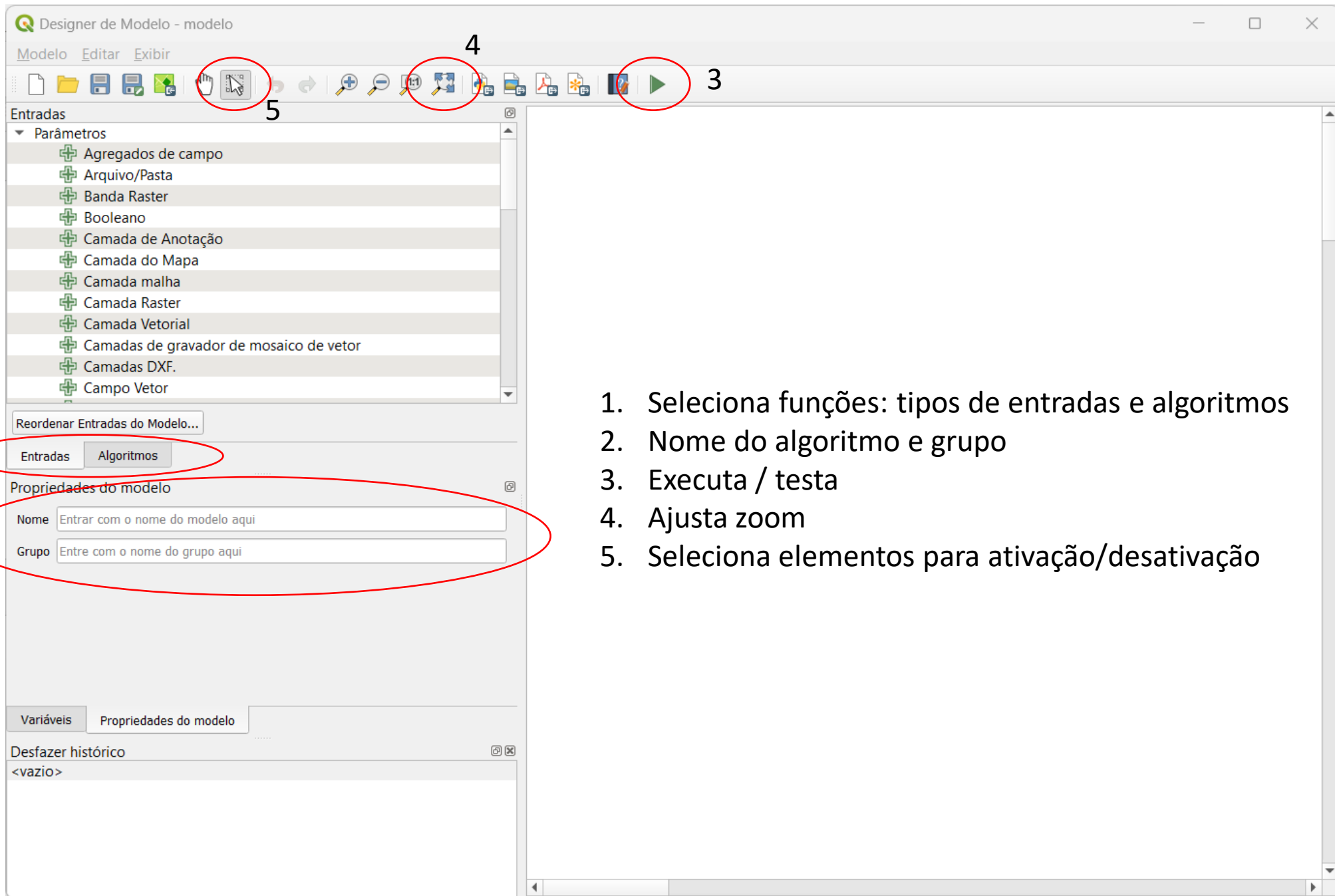
Exemplo:

- Pesquisar/propor uma nova forma/modelo de mapeamento geomorfométrico (outros: classificação climática, zoneamento, etc)
- 1. pegar um modelo de elevação
- 2. recortar pelo limite da área de estudo
- 3. reprojetar para um determinado EPSG
- 4. calcular a declividade em porcentagem
- 4+1. calcular o ICR (diferentes valores/modelos de raio de busca)
- 6 reclassificar o resultado
- 6+1 comparar o resultado (de cada teste) com uma base de dados de referência (relevo classificado)
- 8 calcular o kappa

Etapas do curso

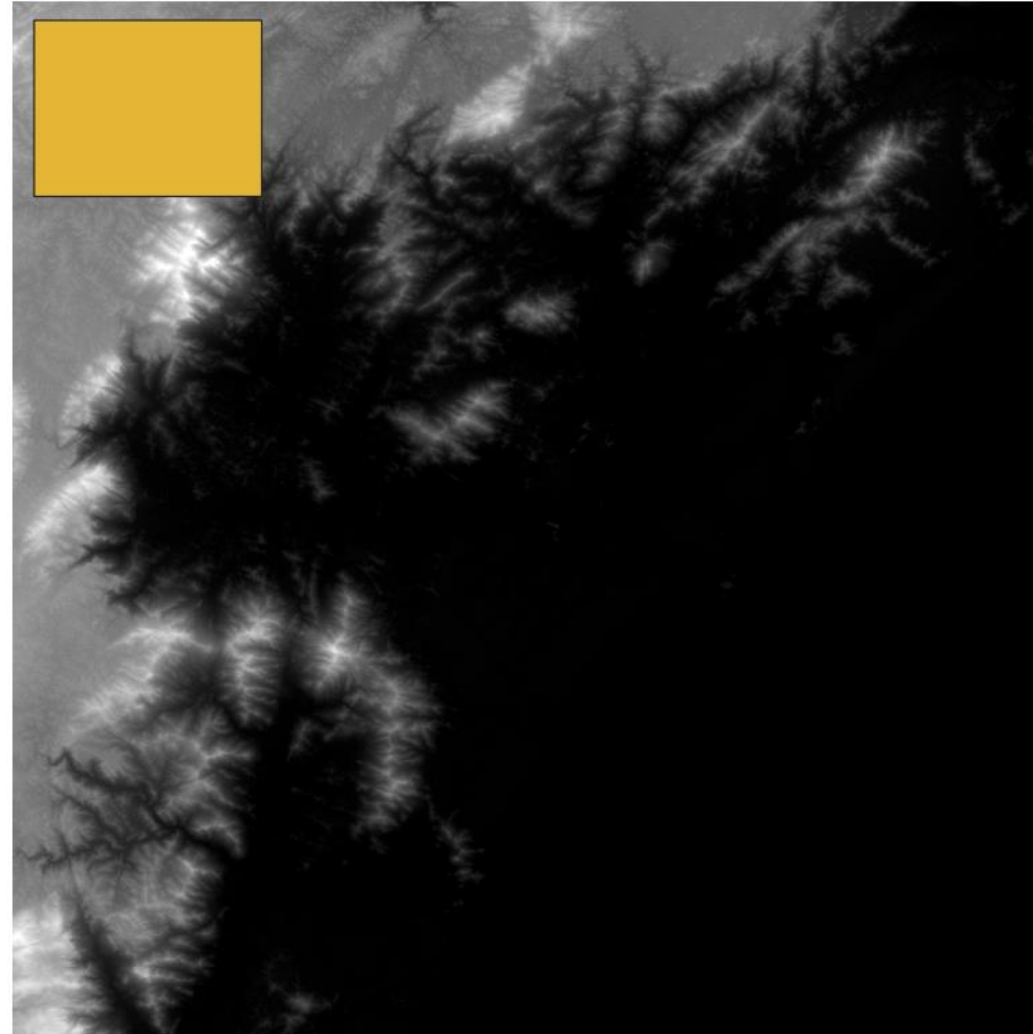
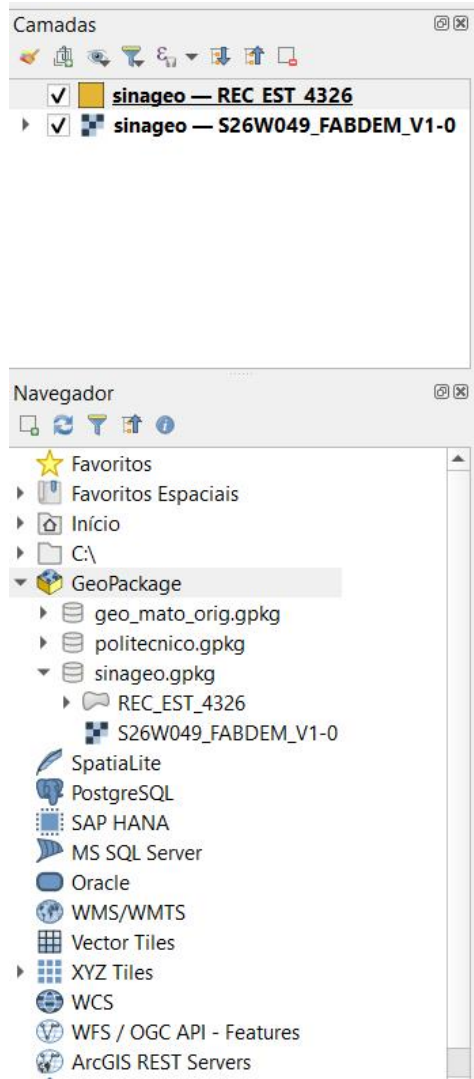
- 1. criação do modelo
- 2. instalação e compartilhamento
- 3. problemas





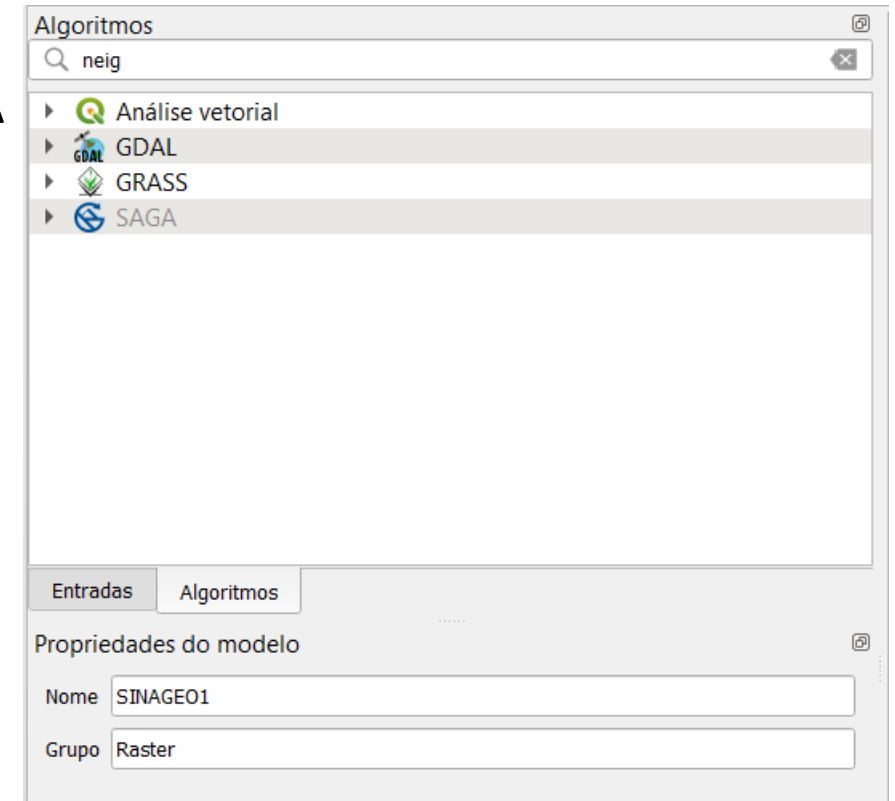
1. Seleciona funções: tipos de entradas e algoritmos
2. Nome do algoritmo e grupo
3. Executa / testa
4. Ajusta zoom
5. Seleciona elementos para ativação/desativação

Dados para a prática



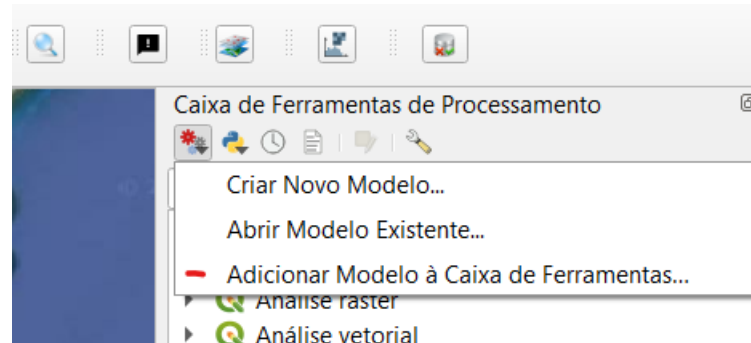
Definição dos arquivos e algoritmos

- Salvar modelo
- C:\Users\??xxxx???\AppData\Roaming\QGIS\QGIS3\profiles\1\processing\models



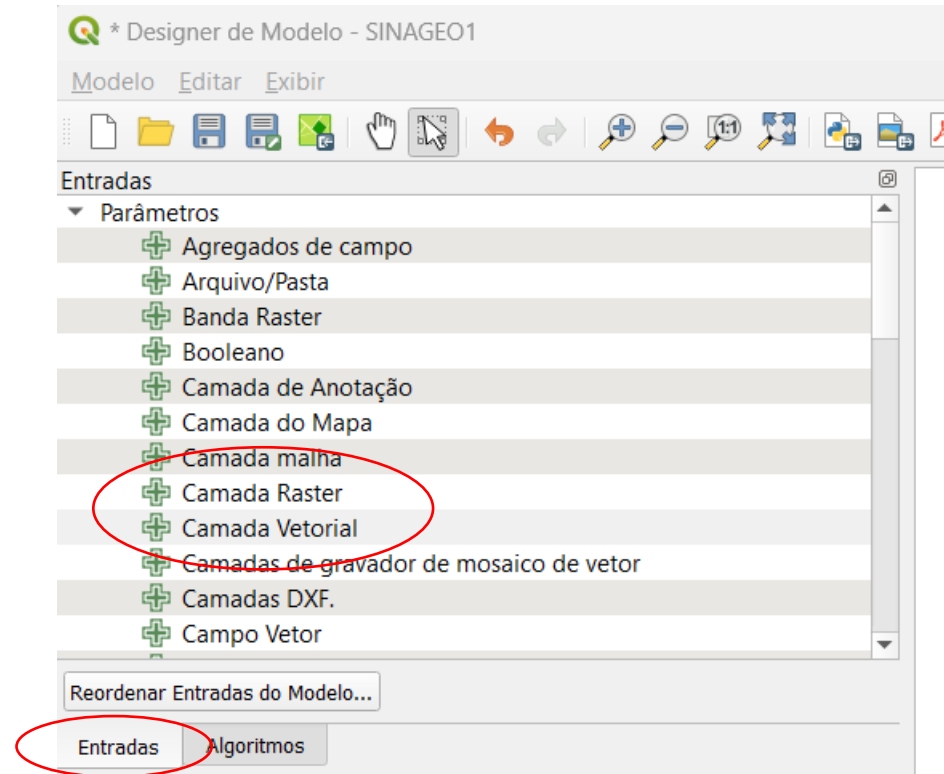
Testar

- Eliminar camadas temporárias

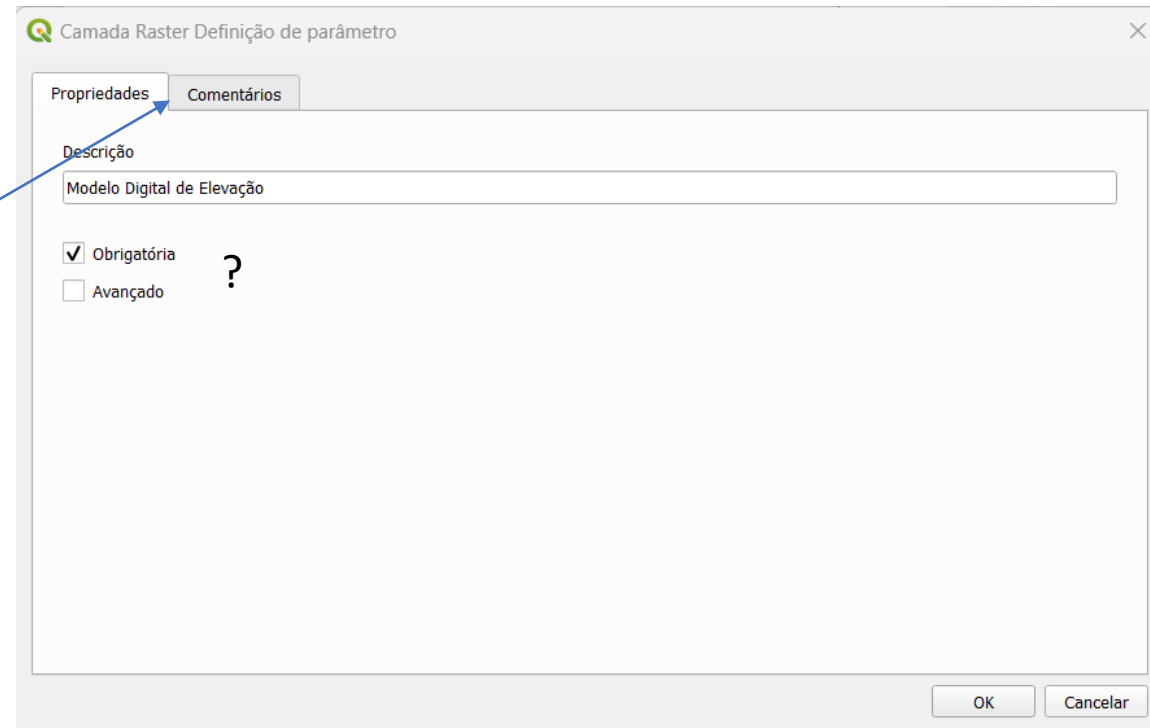
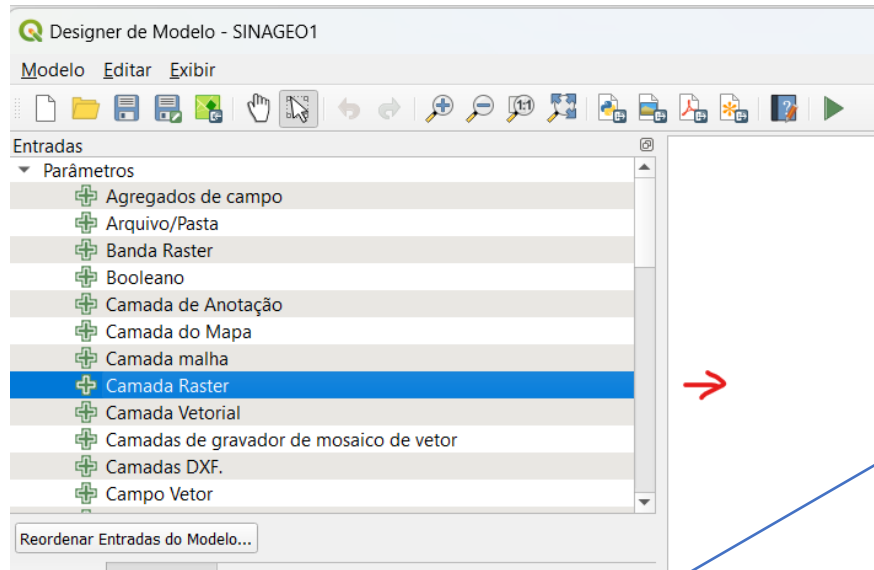


Adicionar Entradas (camadas)

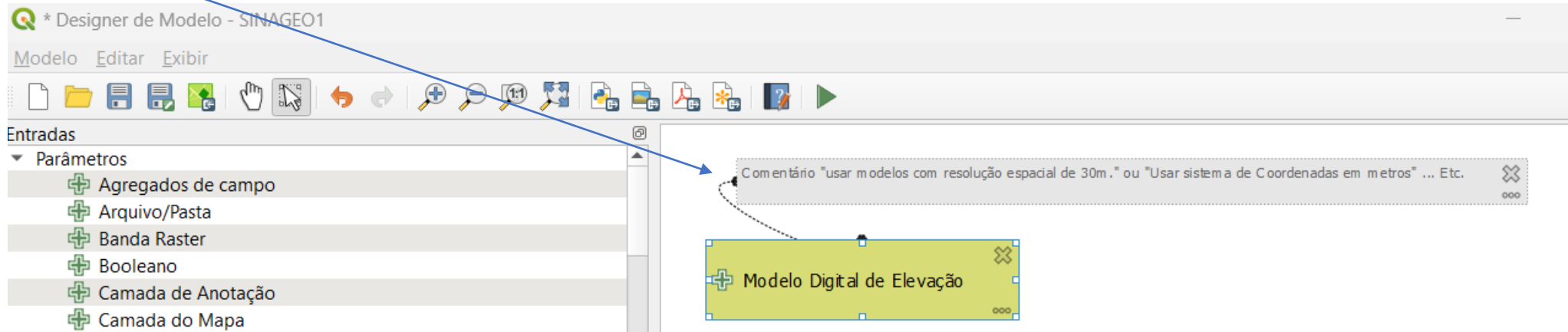
- Raster
- Vetor

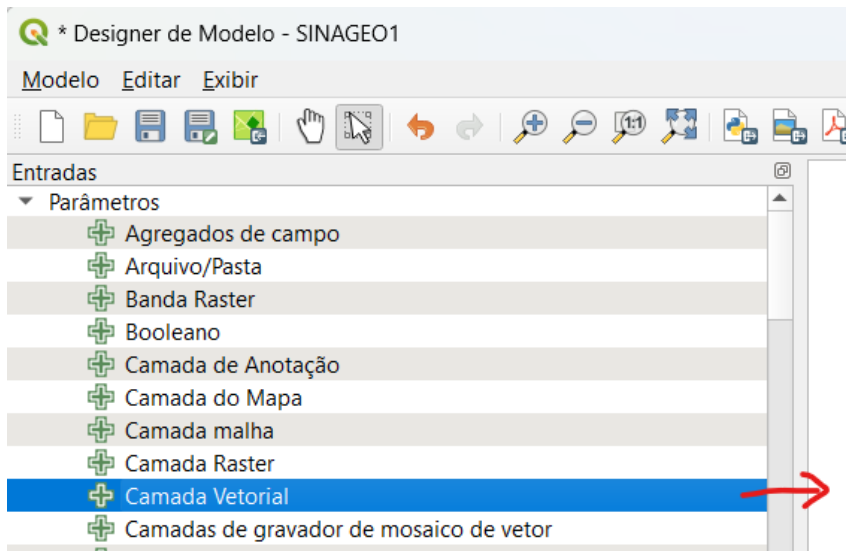


Camada Raster



- É possível adicionar comentários

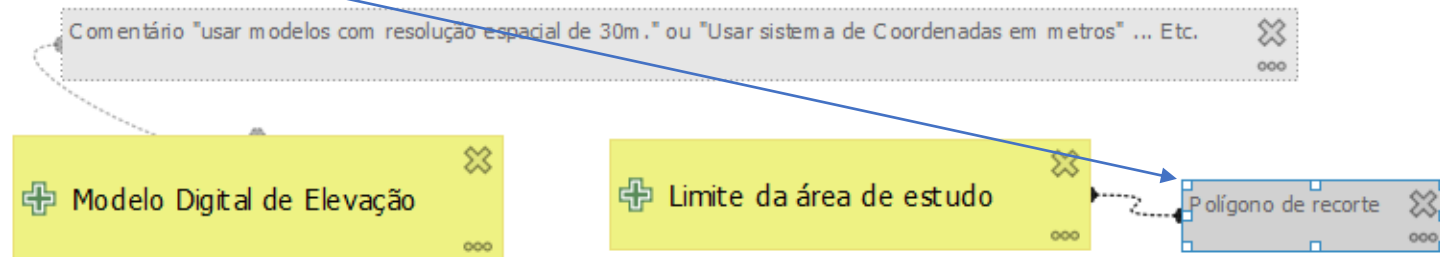




Camada Vetorial

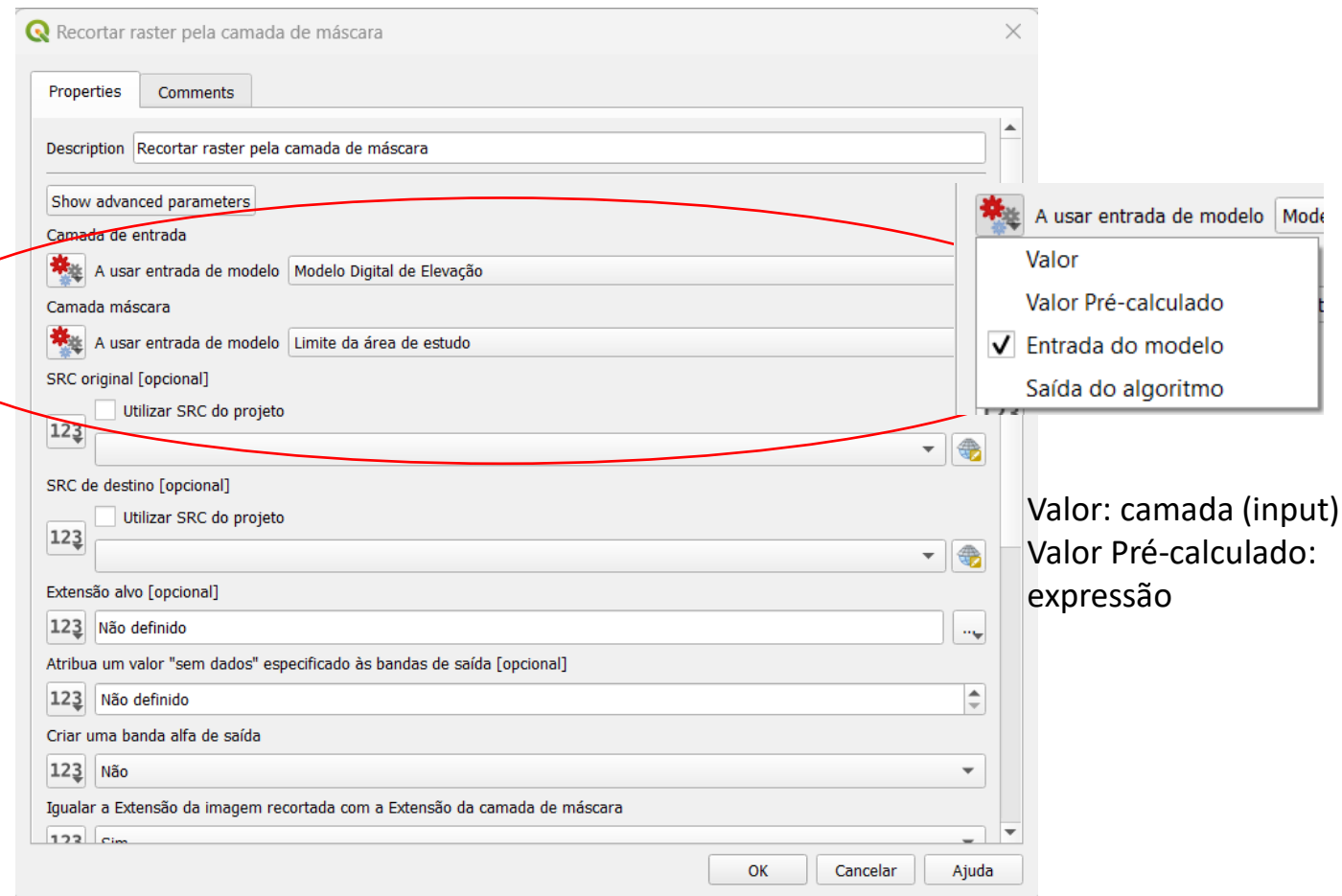
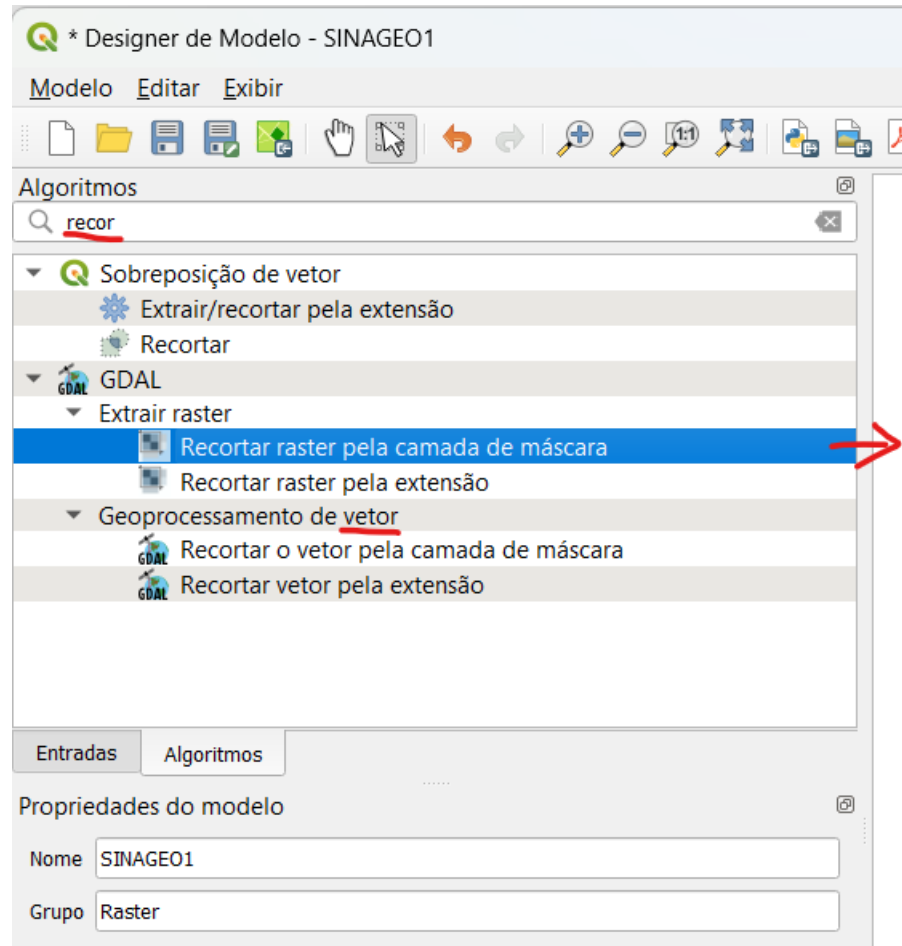


- É possível adicionar comentários



Adicionar algoritmos

Recortar a área de interesse/teste



Valor: camada (input)
Valor Pré-calculado:
expressão

123 Não definido

Resolução Y para bandas de saída [opcional]

123 Não definido

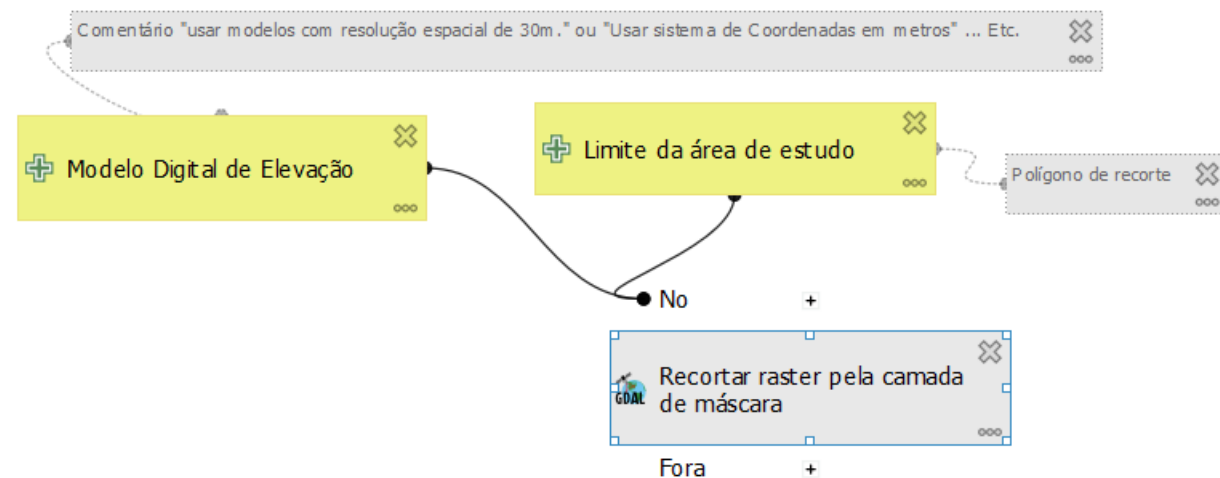
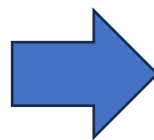
Recortado (mascara)

[Digite o nome se este for um resultado final]

Dependencies

0 dependências selecionadas

OK Cancelar Ajuda



Saída:

Sem nome > não gera arquivo > armazena na **memória**

Com nome > **temporário (mem)** > permite visualizar a saída

123 Não definido

Resolução Y para bandas de saída [opcional]

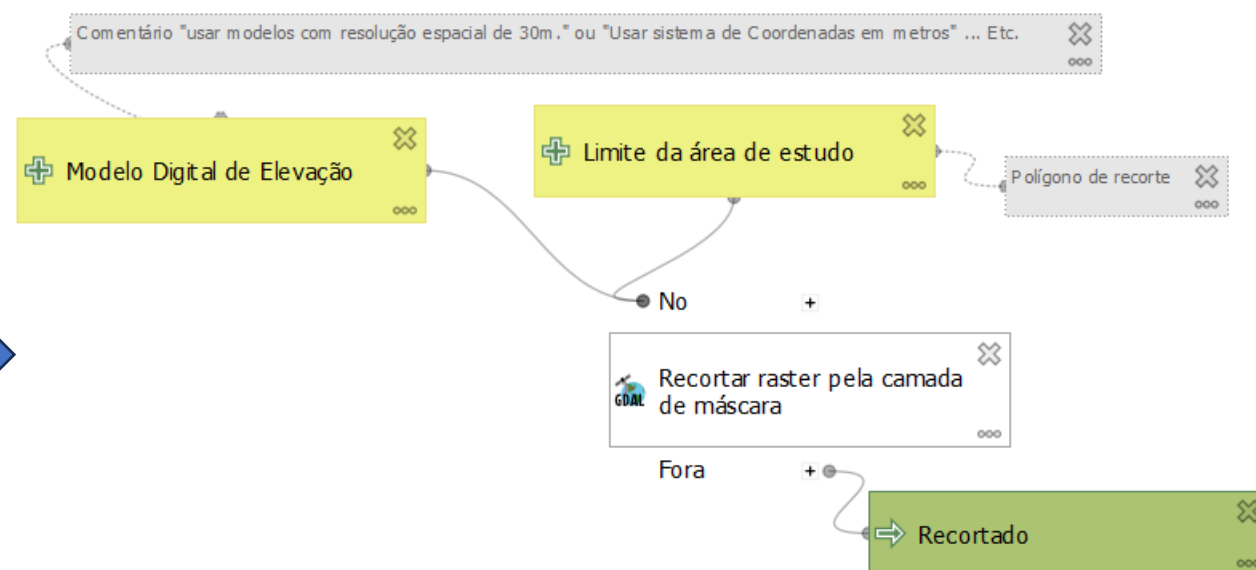
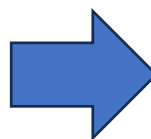
123 Não definido

Recortado (mascara)

Recortado

Dependencies

OK Cancelar Ajuda



Primeiro teste

QGIS Designer de Modelo - SINAGEO1

Modelo Editar Exibir

Algoritmos

recor

- Sobreposição de vetor
 - Extrair/recortar pela extensão
 - Recortar
- GDAL
 - Extrair raster
 - Recortar raster pela camada de máscara
 - Recortar raster pela extensão
 - Geoprocessamento de vetor
 - Recortar o vetor pela camada de máscara
 - Recortar vetor pela extensão

Entradas Algoritmos

Propriedades do modelo

Nome: SINAGEO1

Grupo: Raster

Comentário "usar modelos com resolução espacial de 30m." ou "Usar sistema de Coordenadas em metros" ... Etc.

Modelo Digital de Elevação

Limite da área de estudo

Polígono de recorte

No

Recortar raster pela camada de máscara

Fora

Recortado

SINAGEO1

Parâmetros Log

Limite da área de estudo

sinageo — REC_EST_4326 [EPSG:4326]

Modelo Digital de Elevação

sinageo — S26W049_FABDEM_V1-0 [EPSG:4326]

Recortado

[Salvar em arquivo temporário]

☒ Abrir arquivo de saída depois executar o algoritmo

Camadas

☒ Recortado

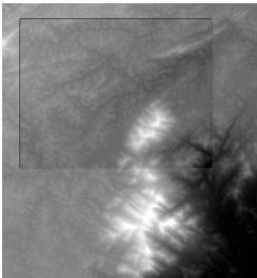
Banda 1: Height (Gray)

1.638,069946

183,990005

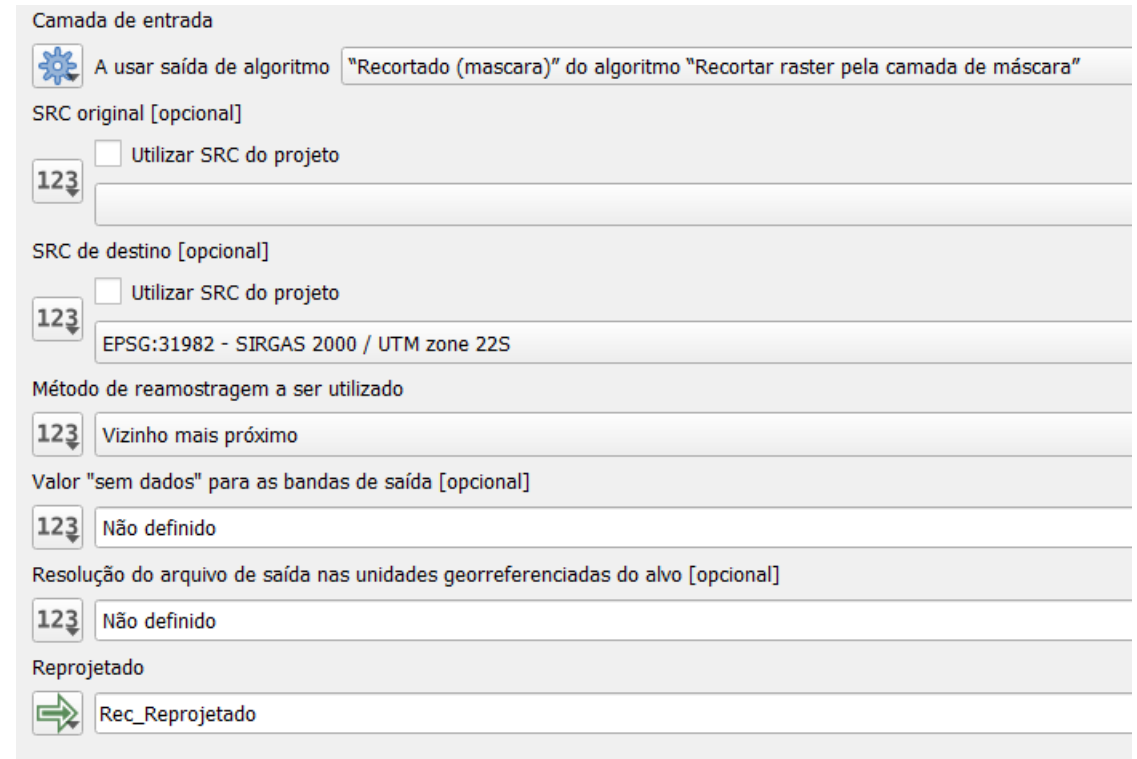
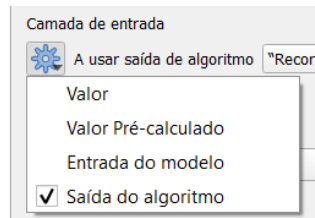
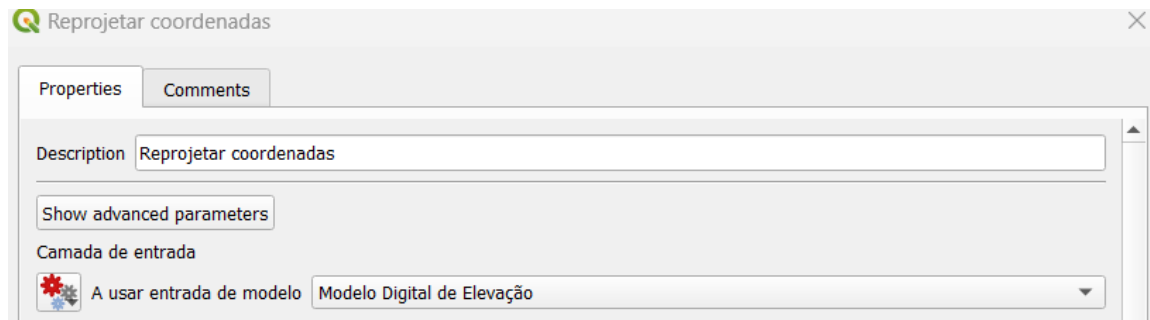
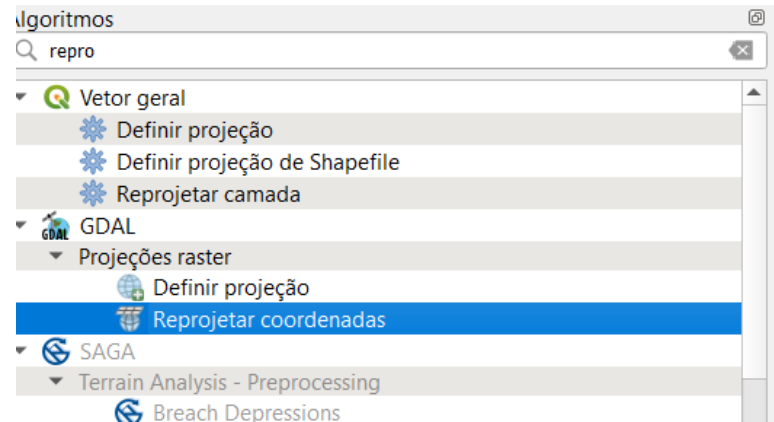
☒ sinageo — REC_EST_4326

☒ sinageo — S26W049_FABDEM_V1-0

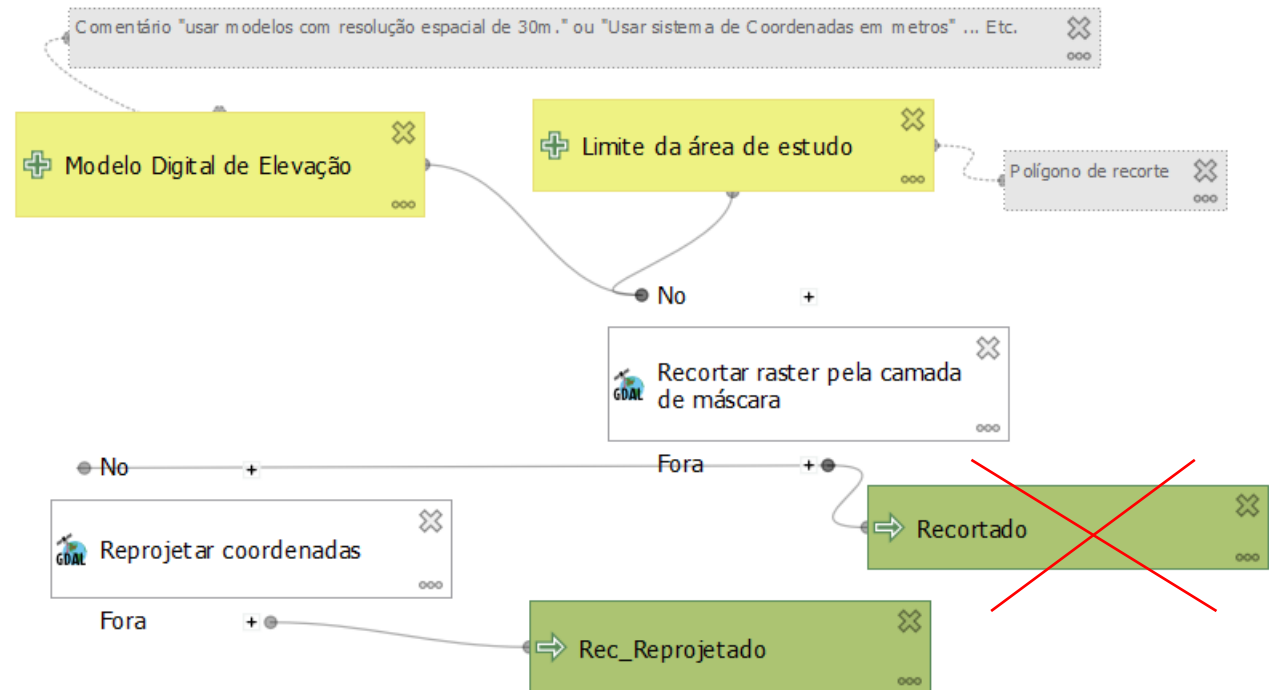
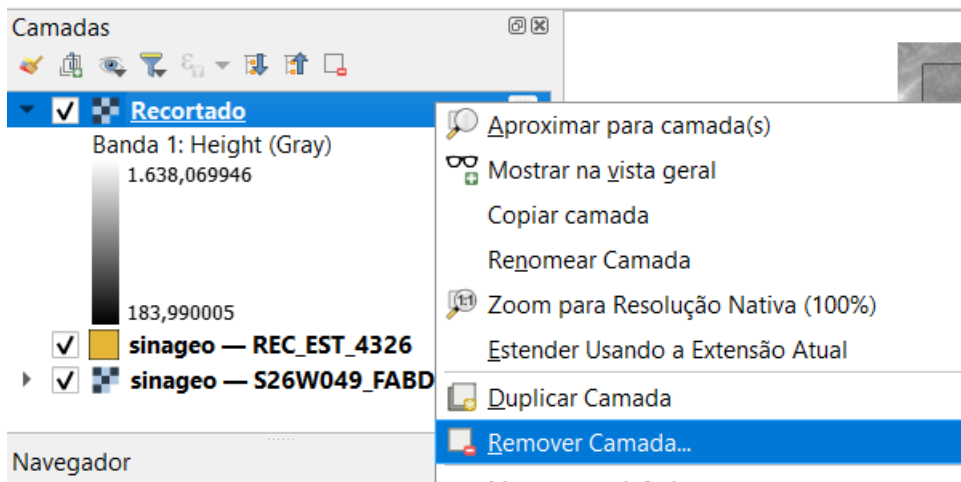


Adicionar algoritmos

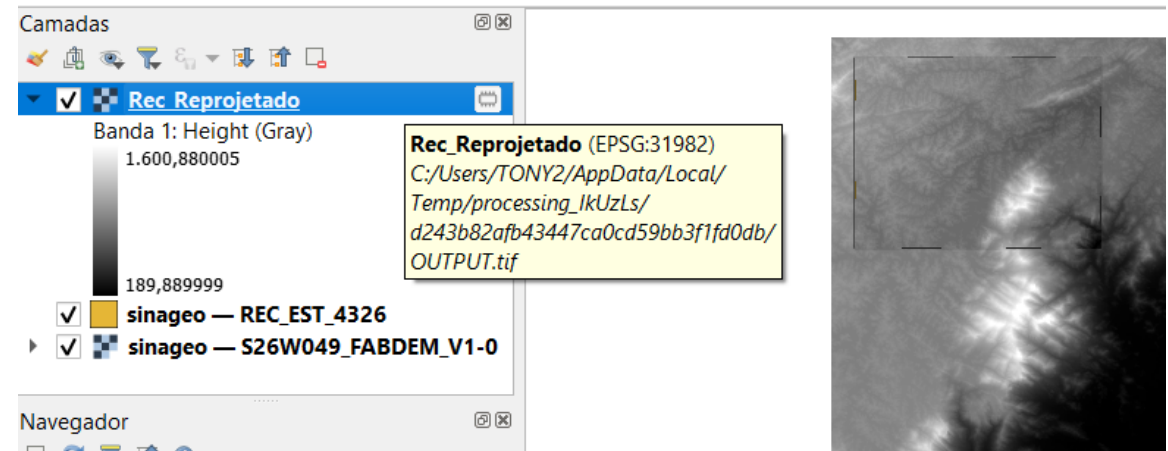
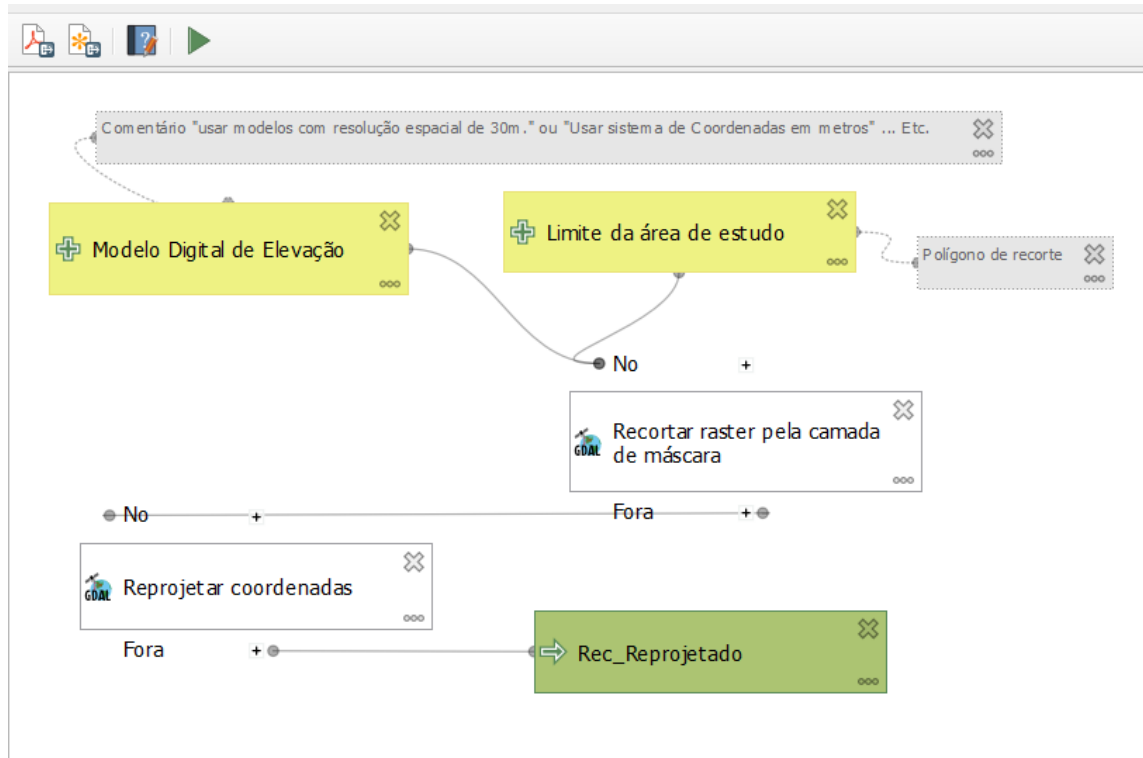
Reprojetar (transformação geométrica)



Antes de testar o modelo – limpar camadas temporárias já produzidas e se quiser, camadas (saídas) já testadas

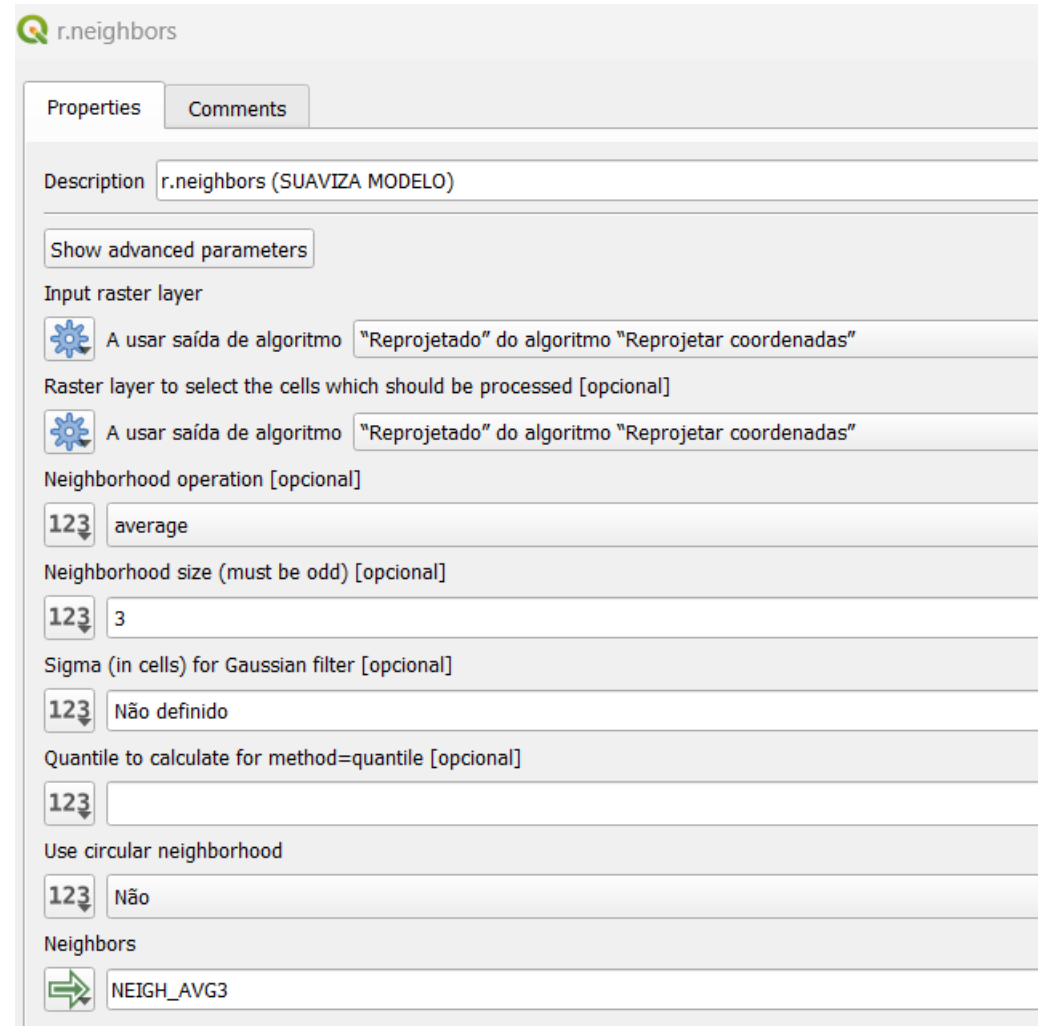
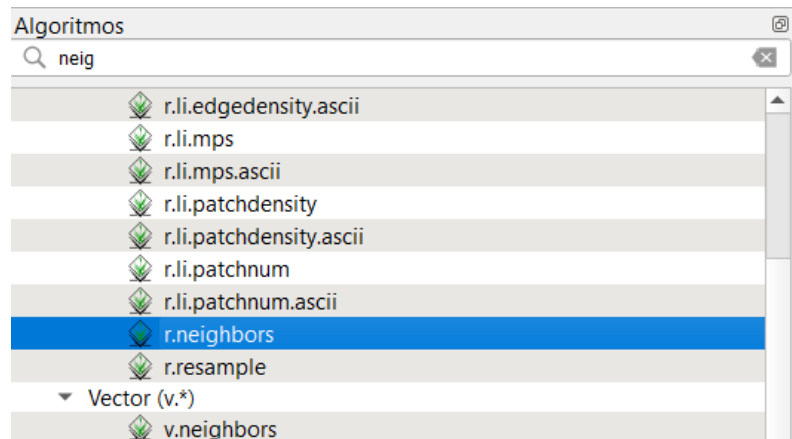


Segundo teste

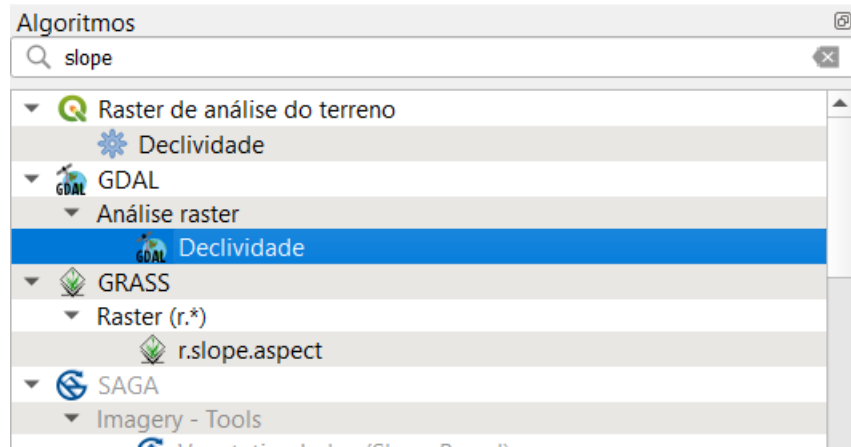


Adicionar algoritmos – ajustar modelo (*sink*, *fill*, *neighbors*, etc.)

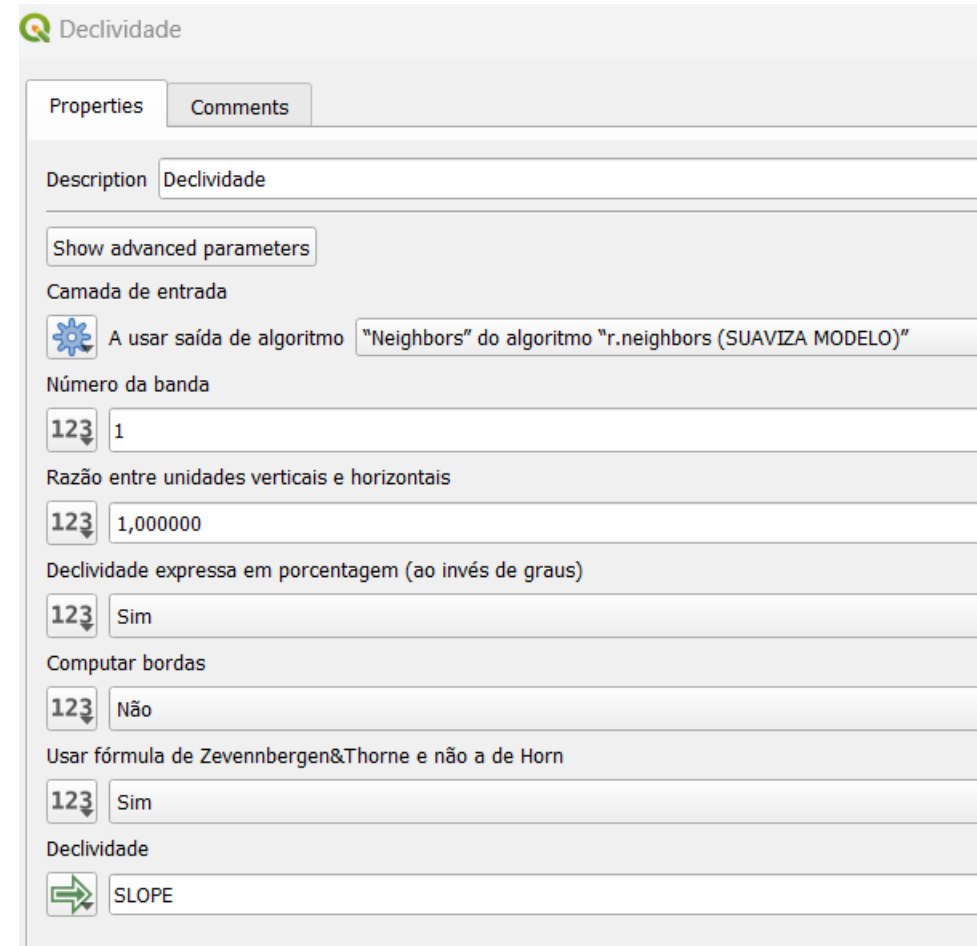
Filtrar (filtro de vizinhança – em geral ímpar)



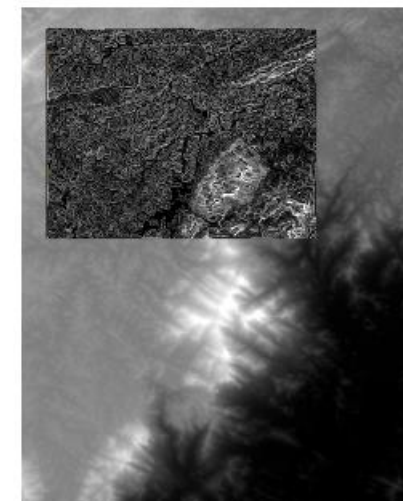
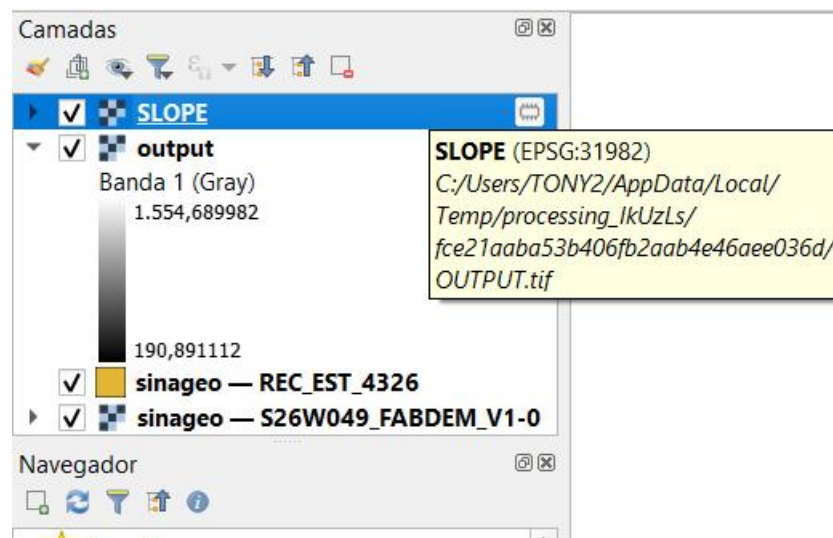
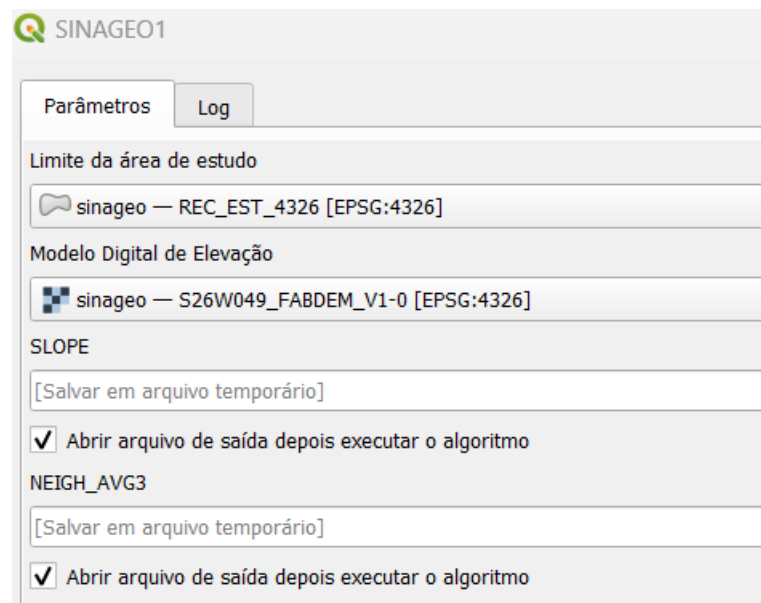
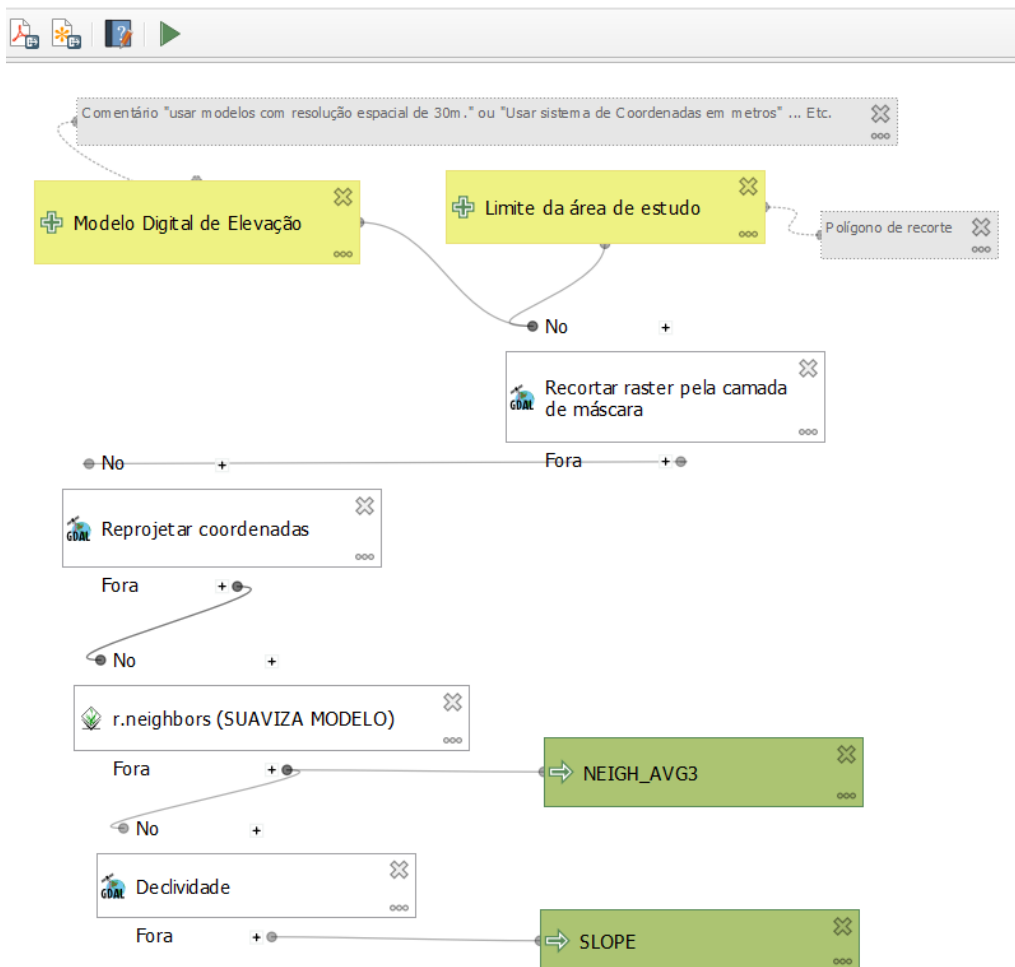
Adicionar algoritmos – calcular a declividade ZT



Declividade em porcentagem
Zevennbergen - Thorne

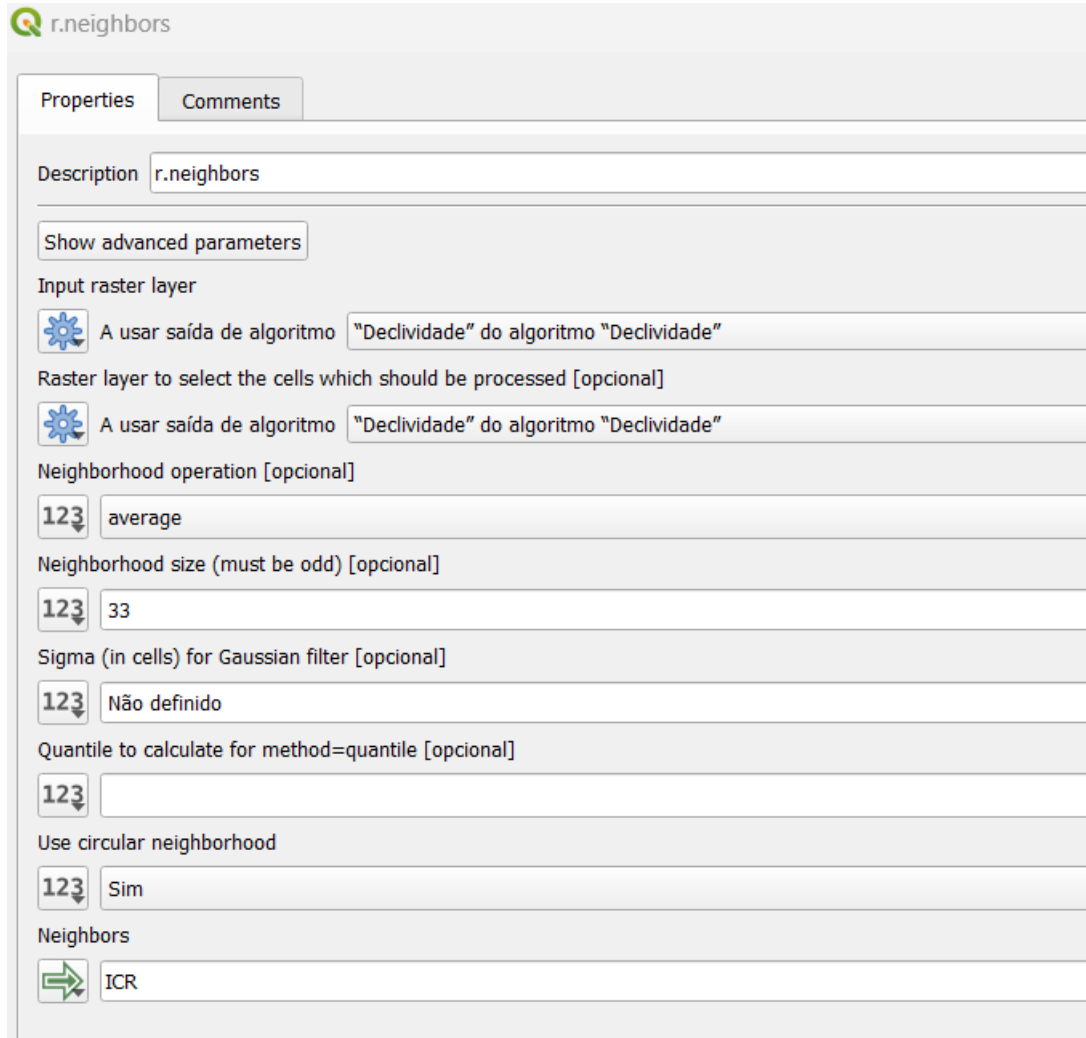


Terceiro teste



Adicionar algoritmos

Calcular o ICR (o valor do ICR pode ser ajustado de acordo com objetivo e resolução espacial)



The screenshot shows the 'r.neighbors' algorithm configuration in QGIS. The 'Properties' tab is active, displaying various settings for the algorithm. The 'Description' field shows 'r.neighbors'. Below it, there is a 'Show advanced parameters' button. The 'Input raster layer' is set to 'A usar saída de algoritmo "Declividade" do algoritmo "Declividade"'. The 'Raster layer to select the cells which should be processed [opcional]' is also set to 'A usar saída de algoritmo "Declividade" do algoritmo "Declividade"'. The 'Neighborhood operation [opcional]' is set to 'average'. The 'Neighborhood size (must be odd) [opcional]' is set to '33'. The 'Sigma (in cells) for Gaussian filter [opcional]' is set to 'Não definido'. The 'Quantile to calculate for method=quantile [opcional]' is set to an empty field. The 'Use circular neighborhood' checkbox is checked. The 'Neighbors' dropdown is set to 'ICR'.

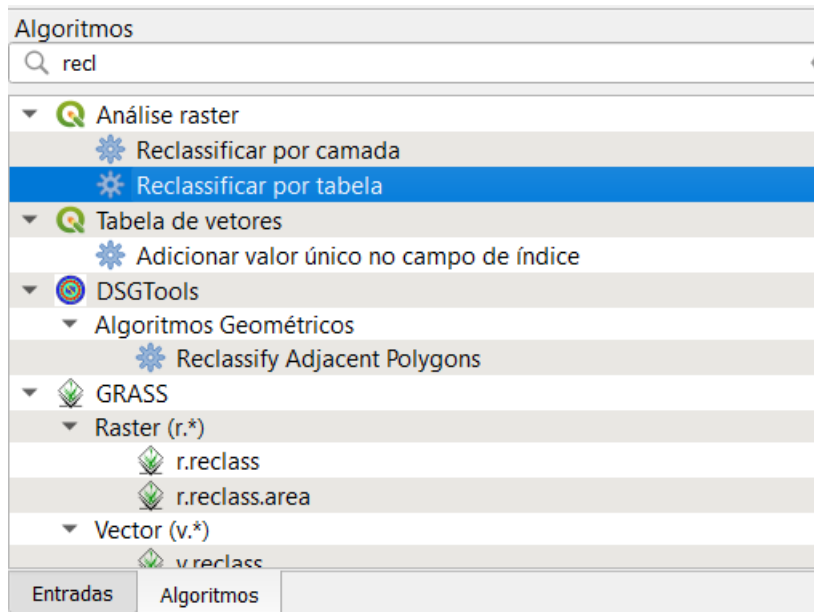


ICR Global

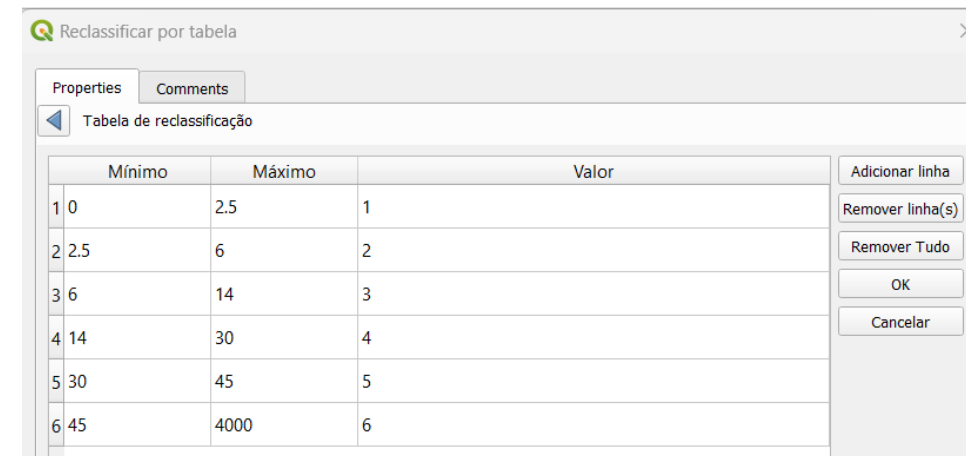
- plano – valores de ICR abaixo de 2,5,
- suavemente ondulado – valores ICR de 2,5 a 6,
- ondulado – valores ICR de 6 a 14,
- fortemente ondulado – valores ICR de 14 a 30,
- escarpado – valores ICR de 30 a 45 e,
- fortemente escarpado – valores ICR acima de 45.

ICR Local – definido pelo usuário/pesquisador

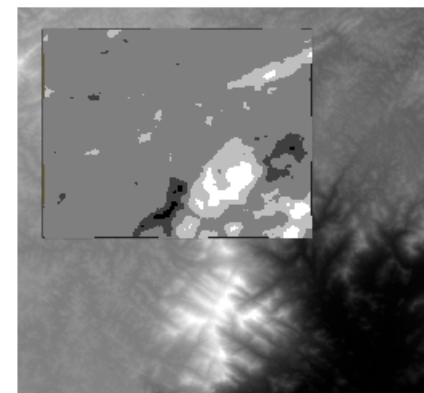
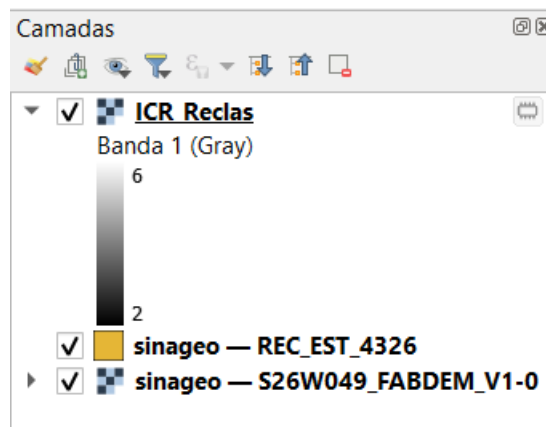
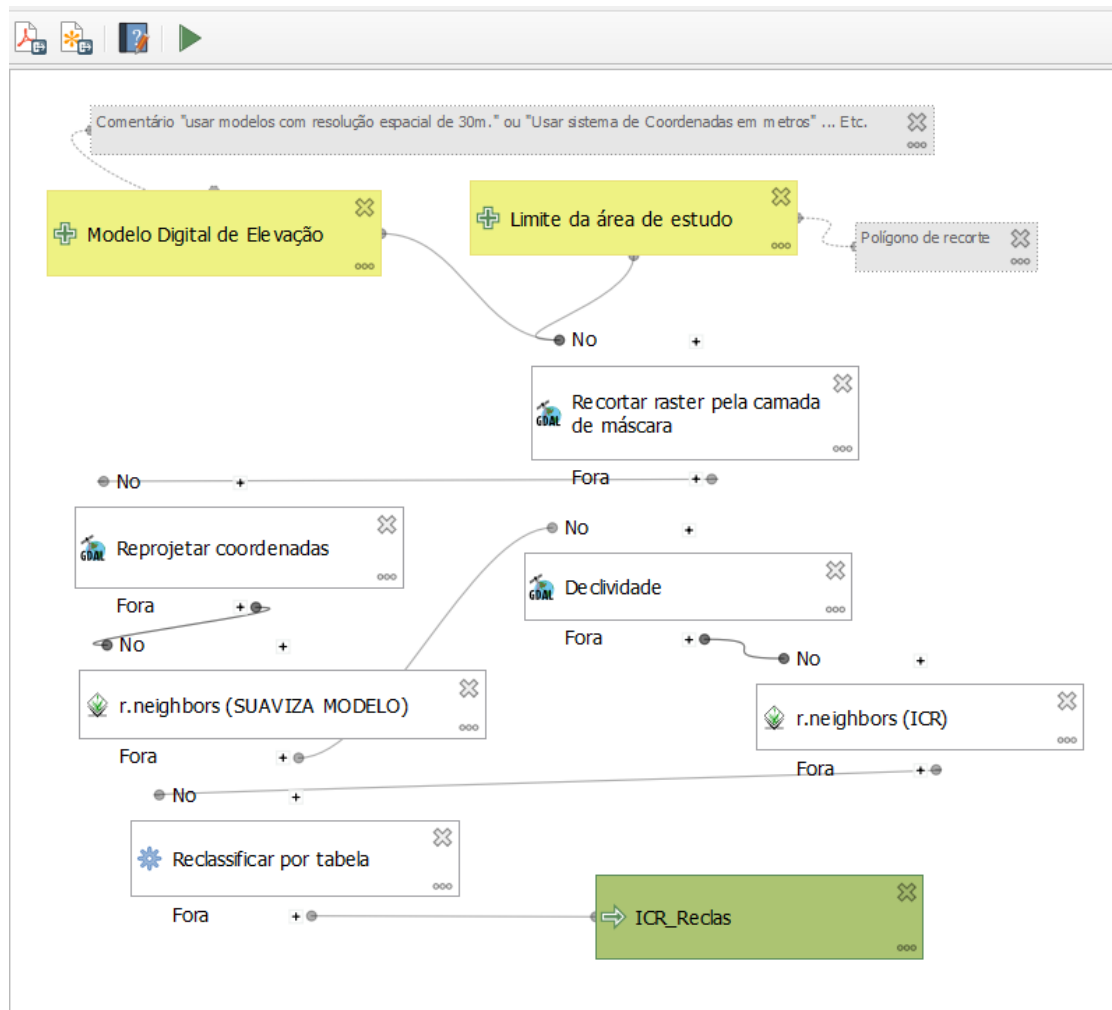
Adicionar algoritmos – Reclassificar



- plano – valores de ICR abaixo de 2,5,
- suavemente ondulado – valores ICR de 2,5 a 6,
- ondulado – valores ICR de 6 a 14,
- fortemente ondulado – valores ICR de 14 a 30,
- escarpado – valores ICR de 30 a 45 e,
- fortemente escarpado – valores ICR acima de 45.



Testar – lembrar de **salvar** o modelo e limpar camadas e saídas testadas



Camadas

☒ ICR_Reclas

Banda 1 (Gray)

☒ 2

☒ 3

☒ 4

☒ 5

☒ 6

☐ sinageo — REC_EST_4326

☒ sinageo — S26W049_FABDEM_V1-0

☒ sinageo — S26W049_FABDEM_V1-0

Navegador

★ Favoritos

▶ Favoritos Espaciais

▶ Início

▶ C:\

▶ GeoPackage

▶ geo_mato_orig.gpkg

▶ politecnico.gpkg

▶ sinageo.gpkg

▶ REC_EST_4326

▶ S26W049_FABDEM_V1-0

Spatialite

PostgreSQL

SAP HANA

MS SQL Server

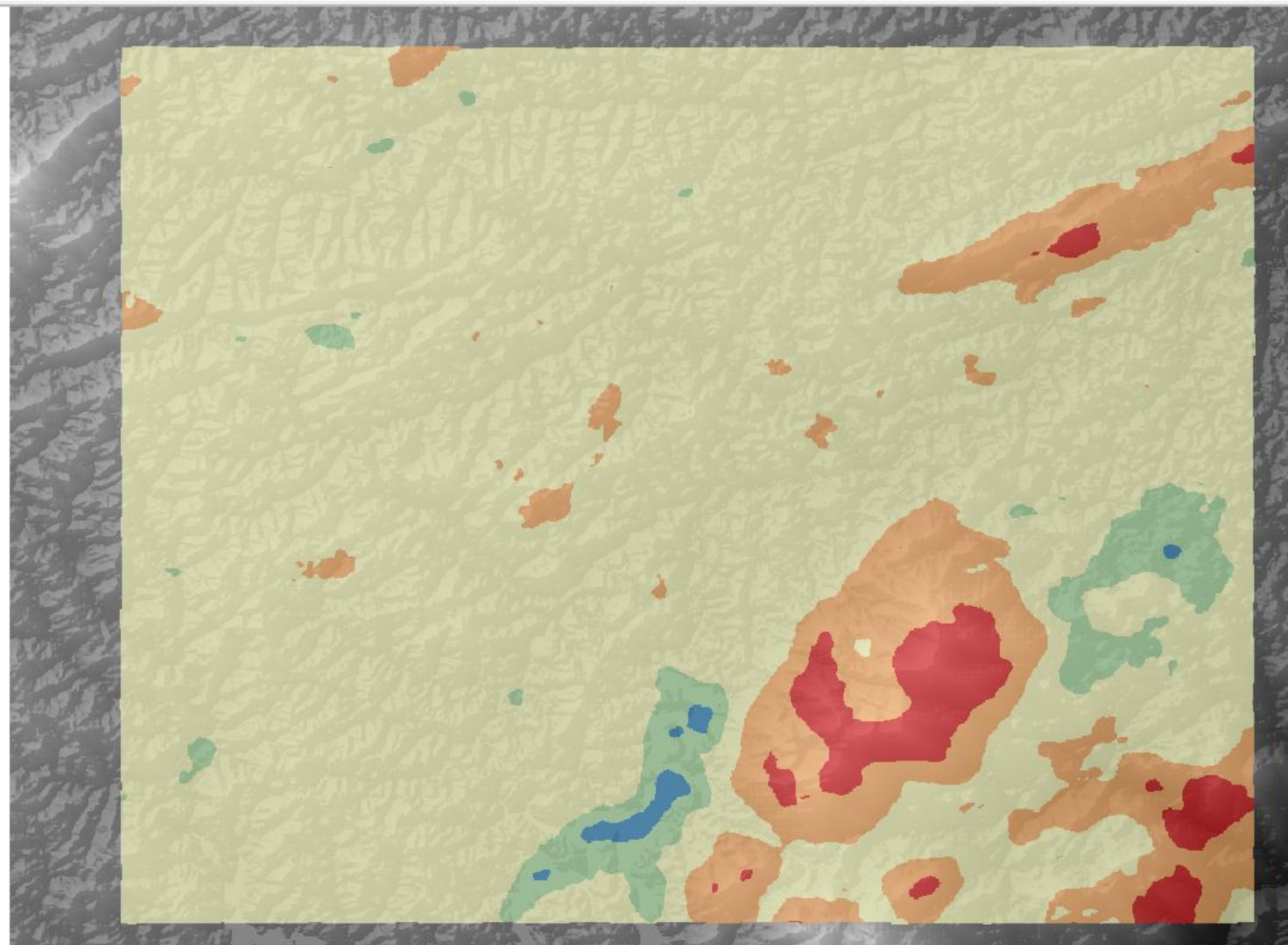
Oracle

WMS/WMTS

Vector Tiles

▶ XYZ Tiles

WCS

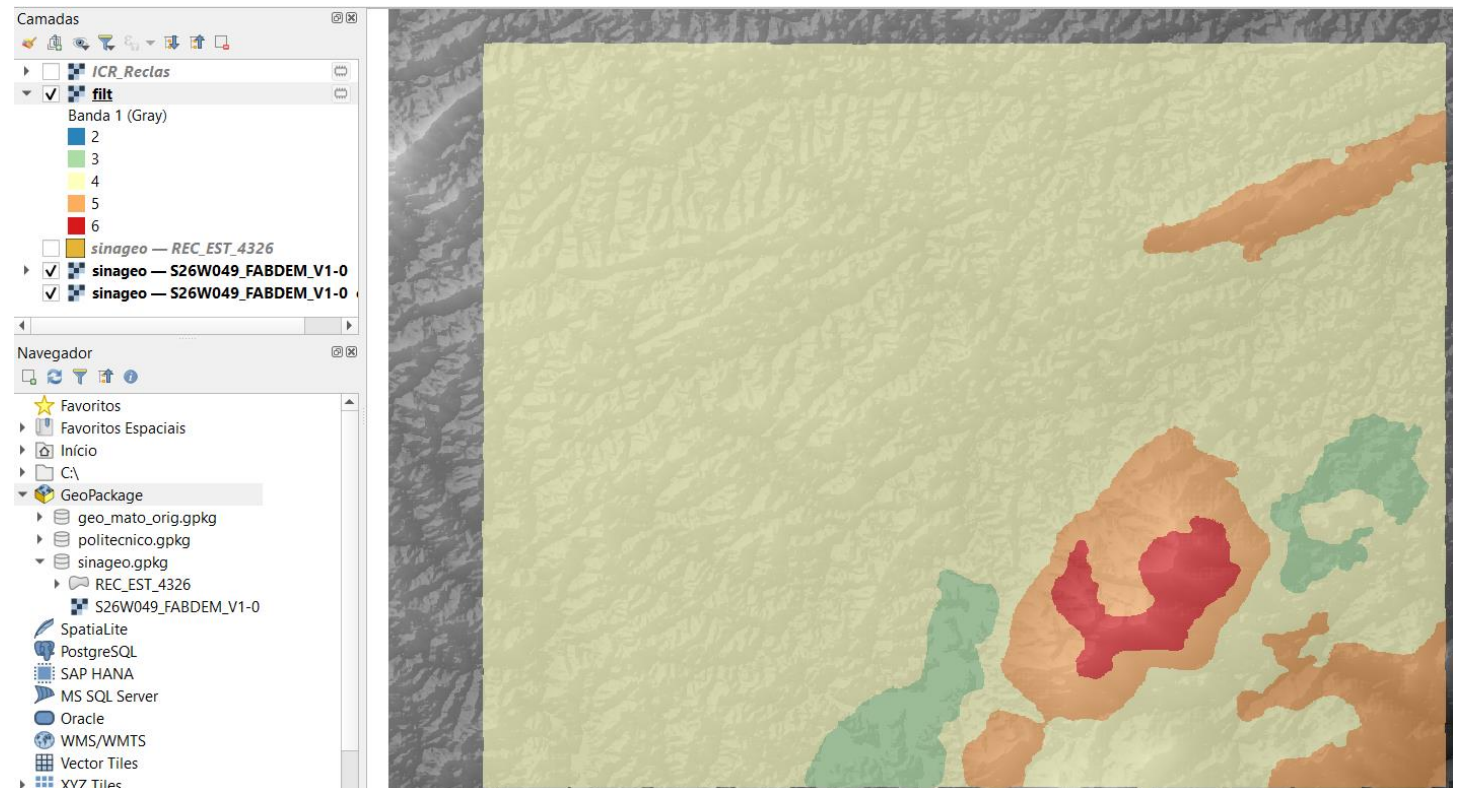
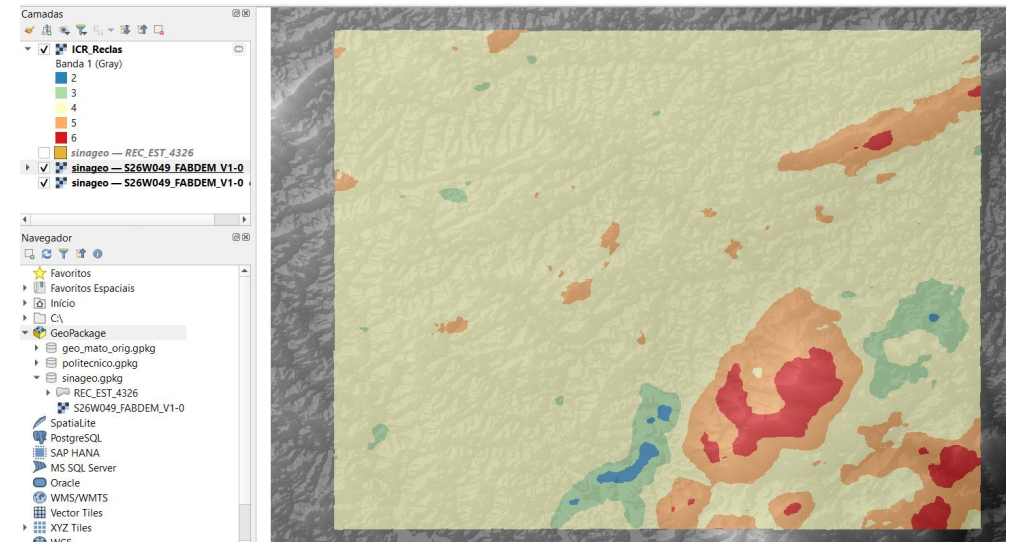
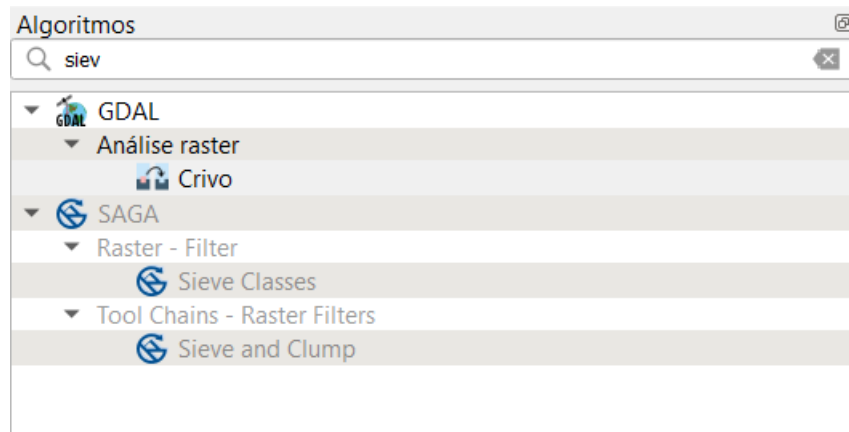


Adicionar algoritmos

Limpar pixels isolados (efeito sal e pimenta)

Testar 300 e 3000

Relação com UMM (unidade mín. mapeável)

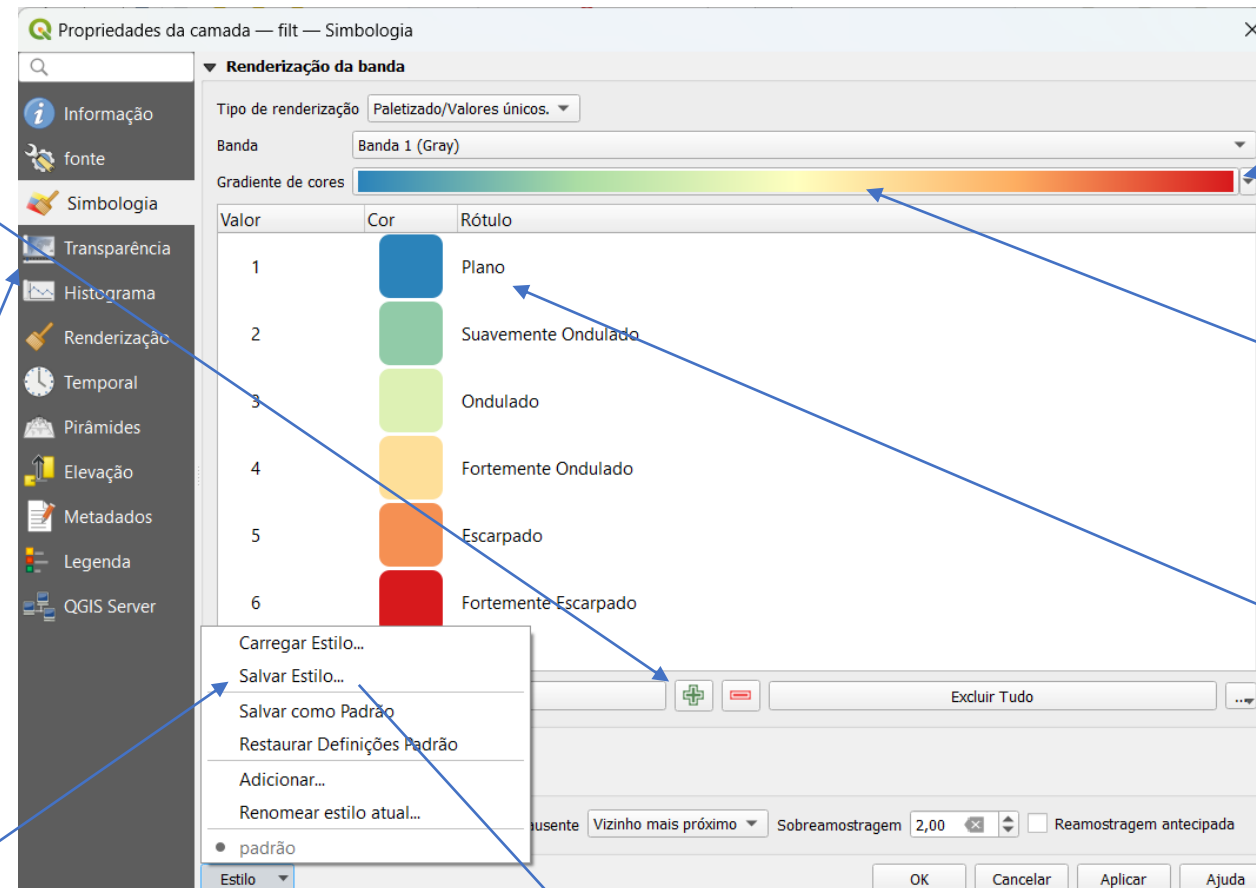


Criar e adicionar estilo/legenda ao modelo

Adicionar classes

Transparência

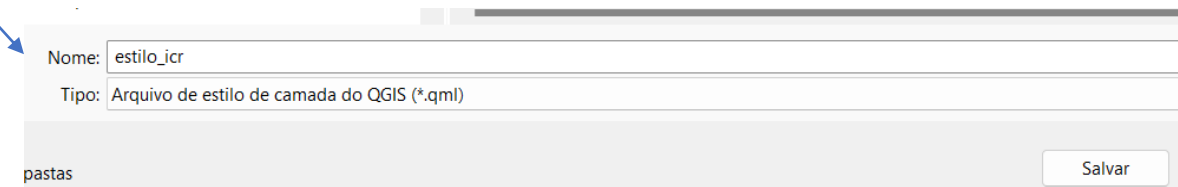
Salvar estilo



Definir estilo

Inverter paleta

Rótulos



Adicionar estilo ao modelo

Algoritmos

confi

Cartografia

configurar estilo de camada

Criar base de dados estilo do projeto

Geometria do vetor

configurar o valor M para raster

GDAL

Projeções raster

configurar estilo de camada

Properties

Comments

Description

configurar estilo de camada

Layer

A usar saída de algoritmo

"Filtrad" do algoritmo "Crivo"

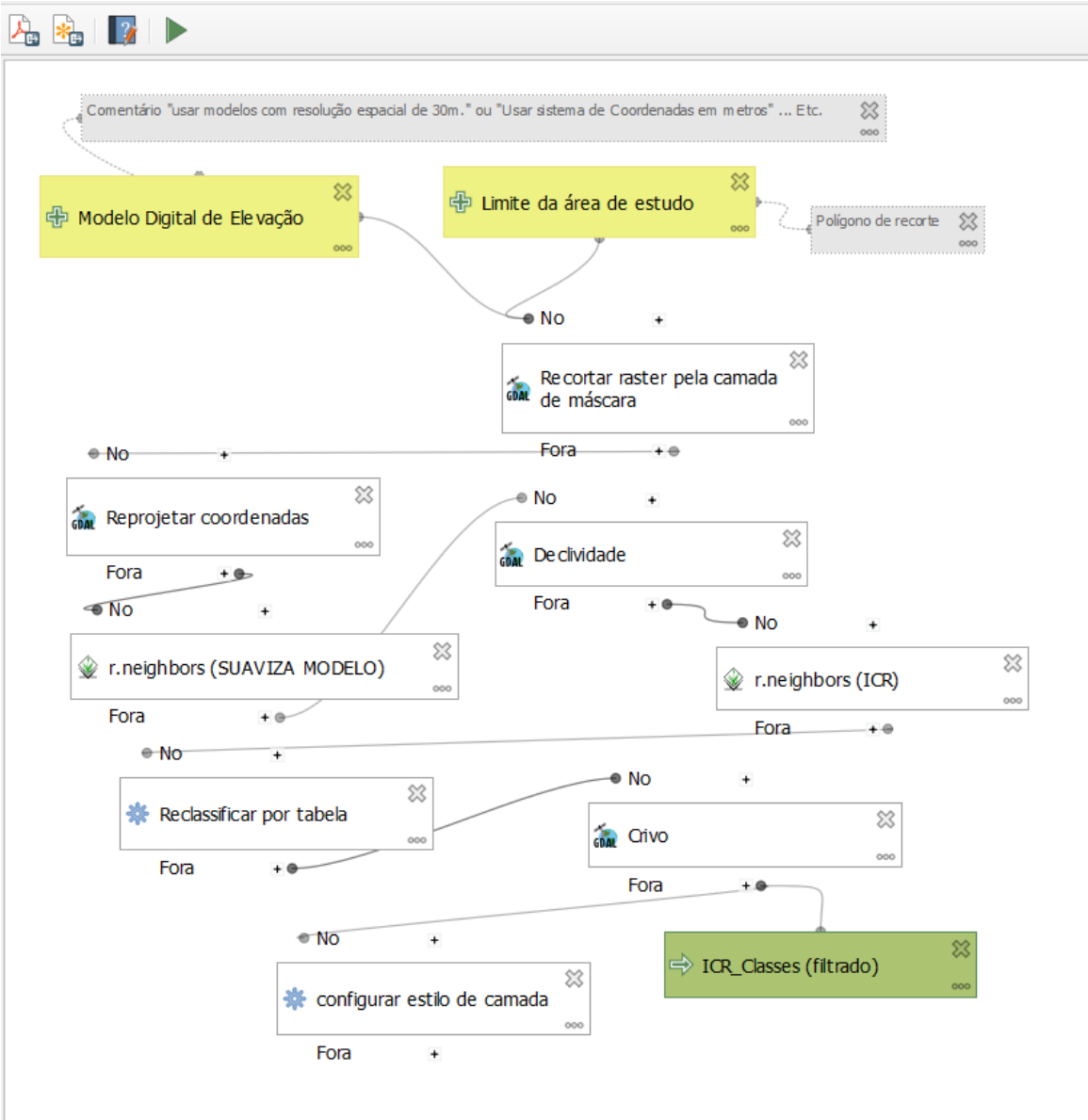
arquivo estilo

123

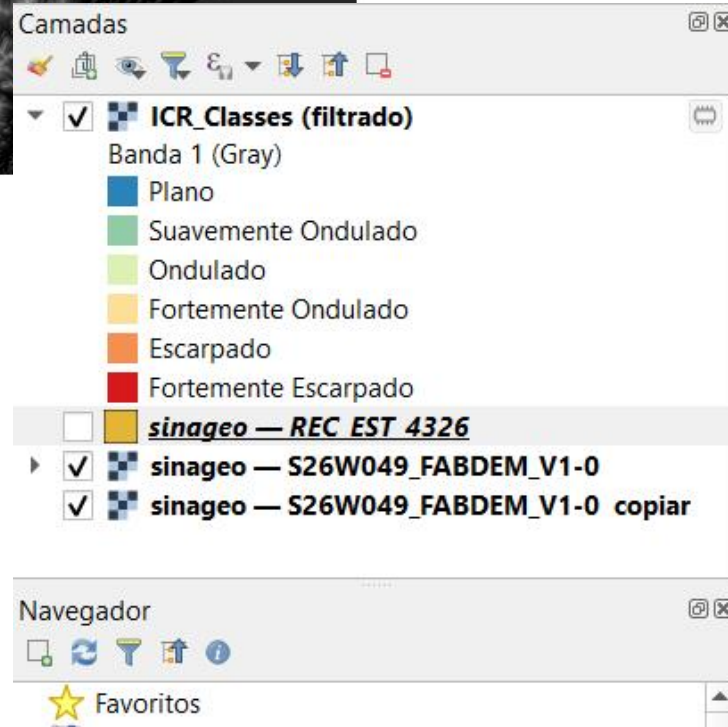
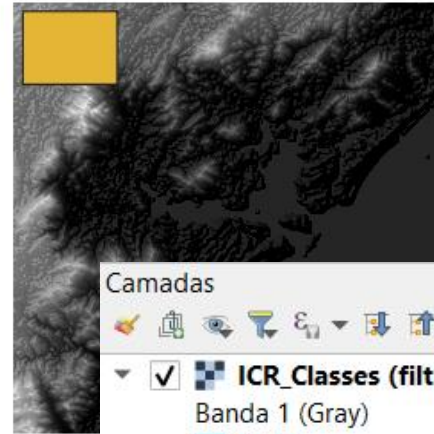
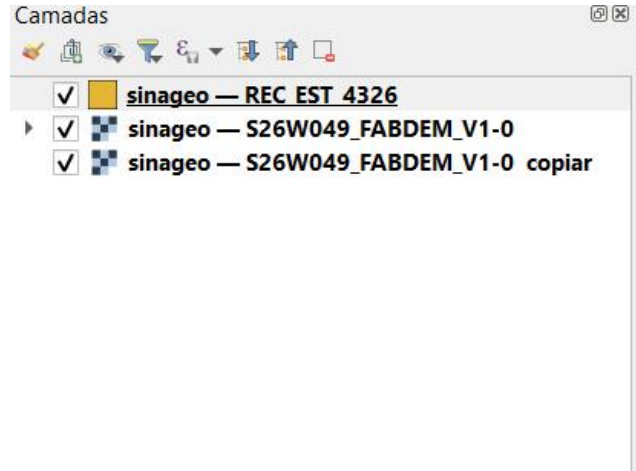
C:\Users\TONY2\OneDrive - ufpr.br\ufpr\SINAGEO2023\estilo_icr.qml

Dependencies

0 dependências selecionadas

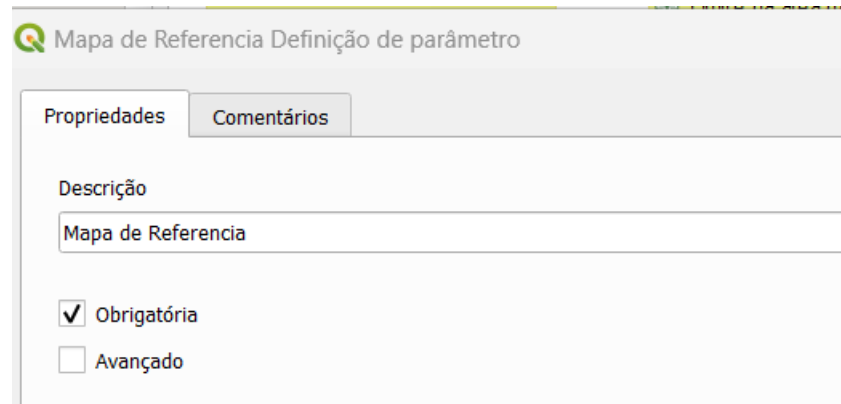
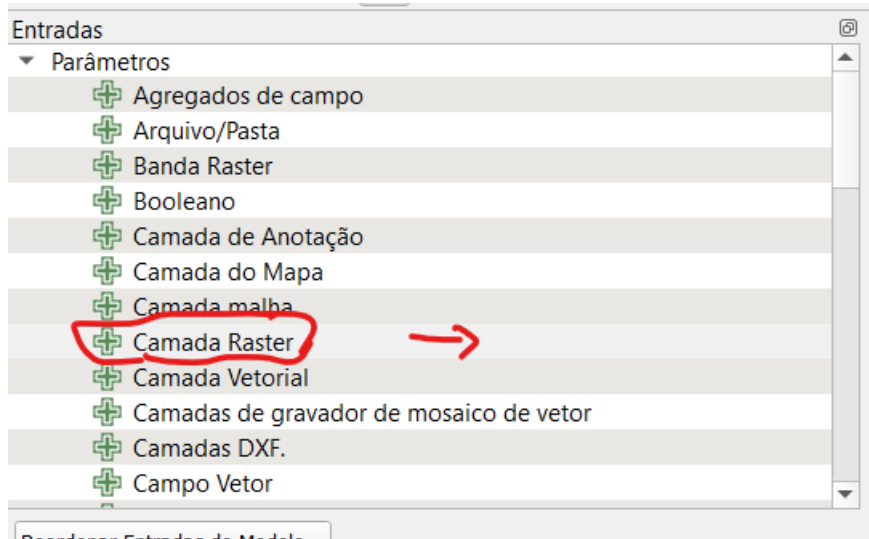


Salvar, limpar (camadas e saídas) e testar modelo



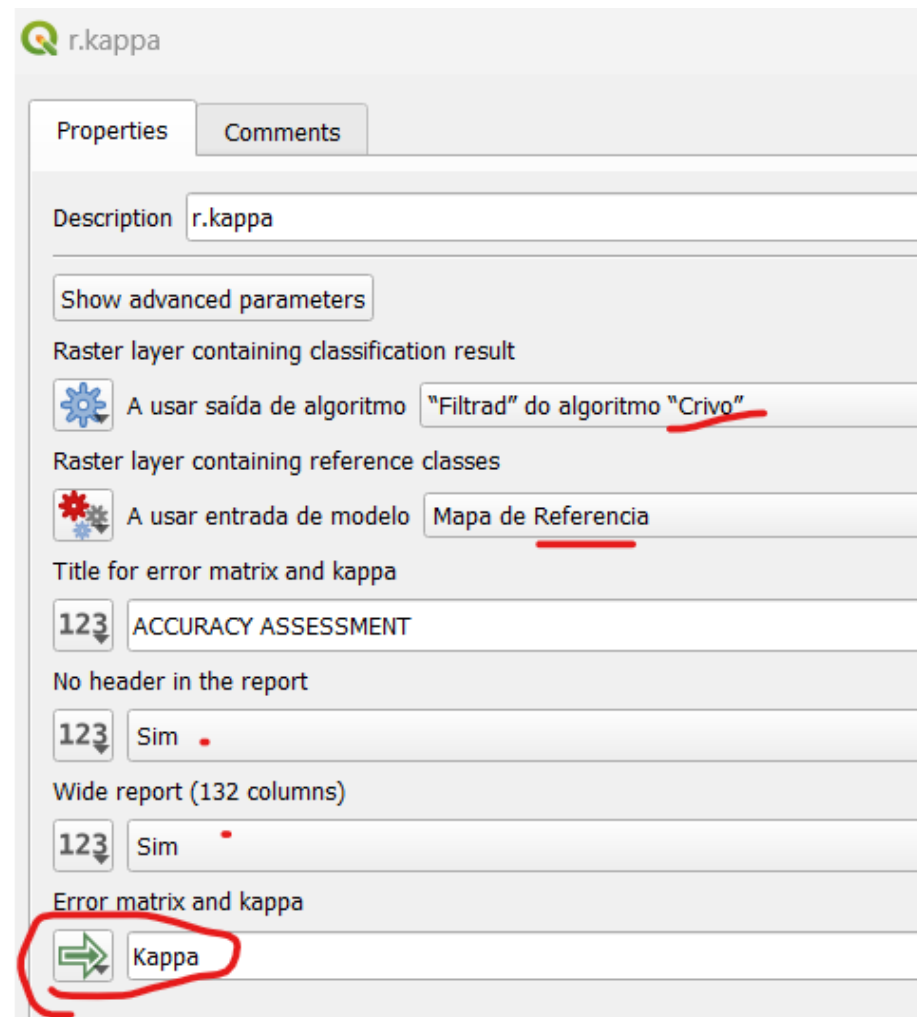
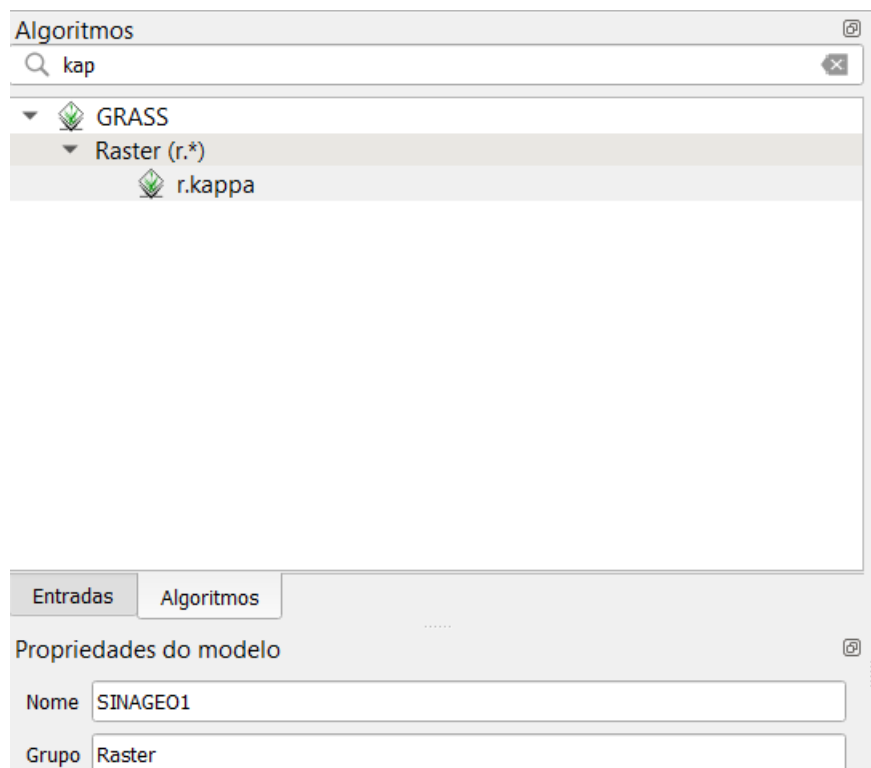
Verificar/validar o resultado - Kappa

- Incluir uma Camada de referência no modelo

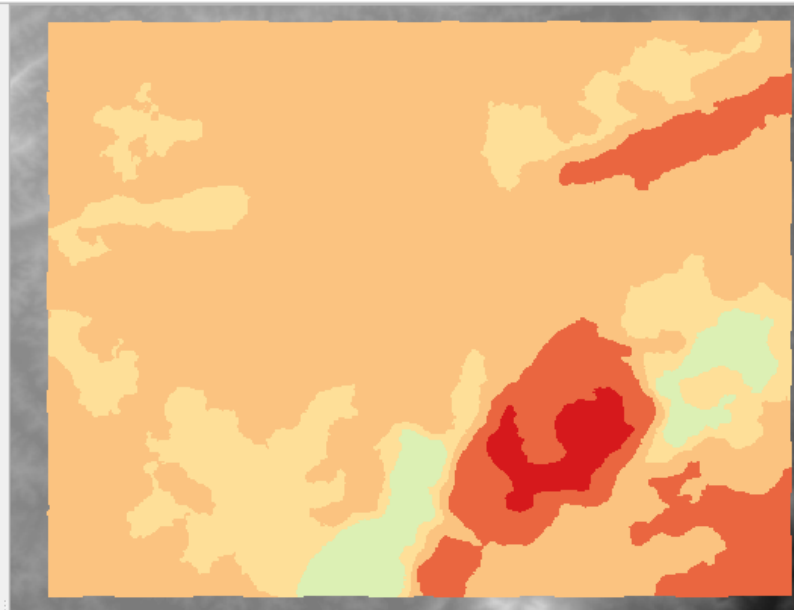
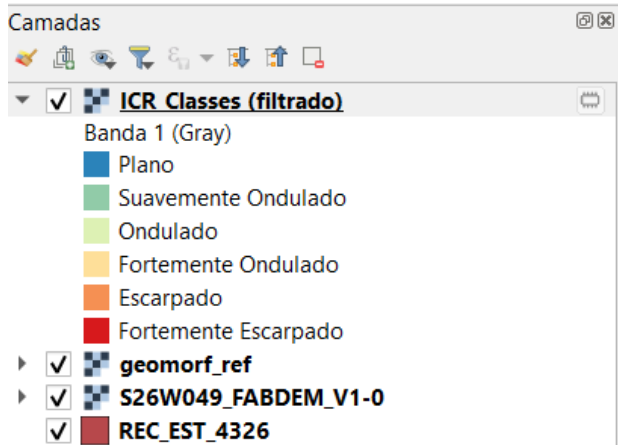
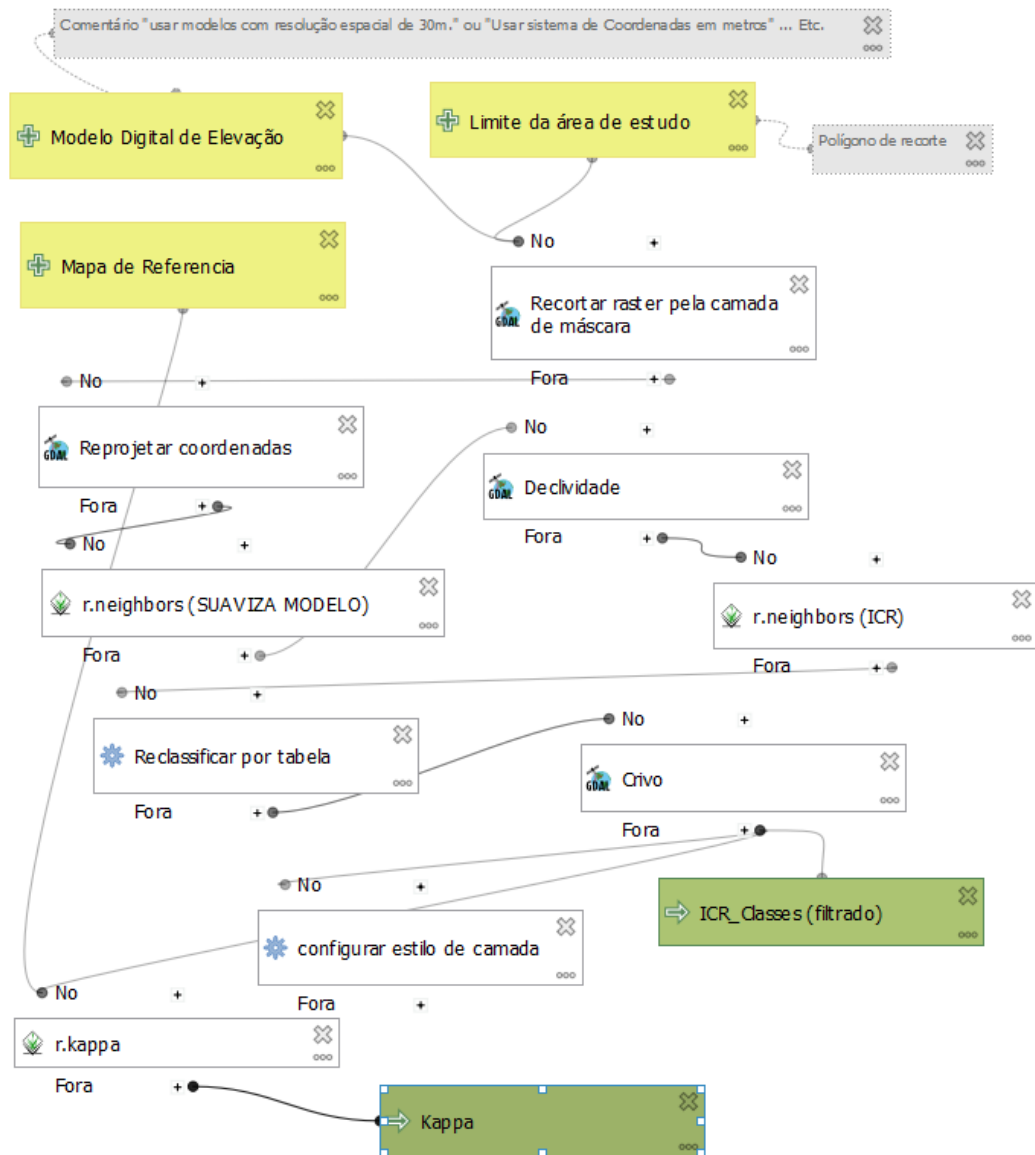


Verificar/validar o resultado - Kappa

- Incluir o teste Kappa



Salvar e Rodar



Error Matrix (MAP1: reference, MAP2: classification)
Panel #1 of 1

| | | MAP1 | | | | | |
|-----|------|-------|-------|-------|--------|-------|--------|
| | cat# | 3 | 4 | 5 | 6 | Row | Sum |
| M | 3 | 20910 | 0 | 0 | 0 | 20910 | |
| A | 4 | 0 | 83060 | 0 | 324163 | 0 | 407223 |
| P | 5 | 0 | 0 | 0 | 51383 | 51383 | |
| 2 | 6 | 0 | 0 | 0 | 9771 | 9771 | |
| Col | Sum | | 20910 | 83060 | 324163 | 61154 | 489287 |





| Cats | % Comission | % Omission | Estimated Kappa |
|------|-------------|------------|-----------------|
| 3 | 0.000000 | 0.000000 | 1.000000 |
| 4 | 79.603313 | 0.000000 | 0.041204 |
| 5 | 100.000000 | 100.000000 | -1.963149 |
| 6 | 0.000000 | 84.022304 | 1.000000 |

| | |
|----------|----------------|
| Kappa | Kappa Variance |
| 0.022018 | 0.000000 |

| | |
|-----------------------|--------------------|
| Obs Correct Total Obs | % Observed Correct |
| 113741 489287 | 23.246275 |

2. Instalação e compartilhamento

- Quando for compartilhar o modelo é necessário indicar as pastas que contém o modelo e demais arquivos vinculados (ex. Estilo da Legenda)

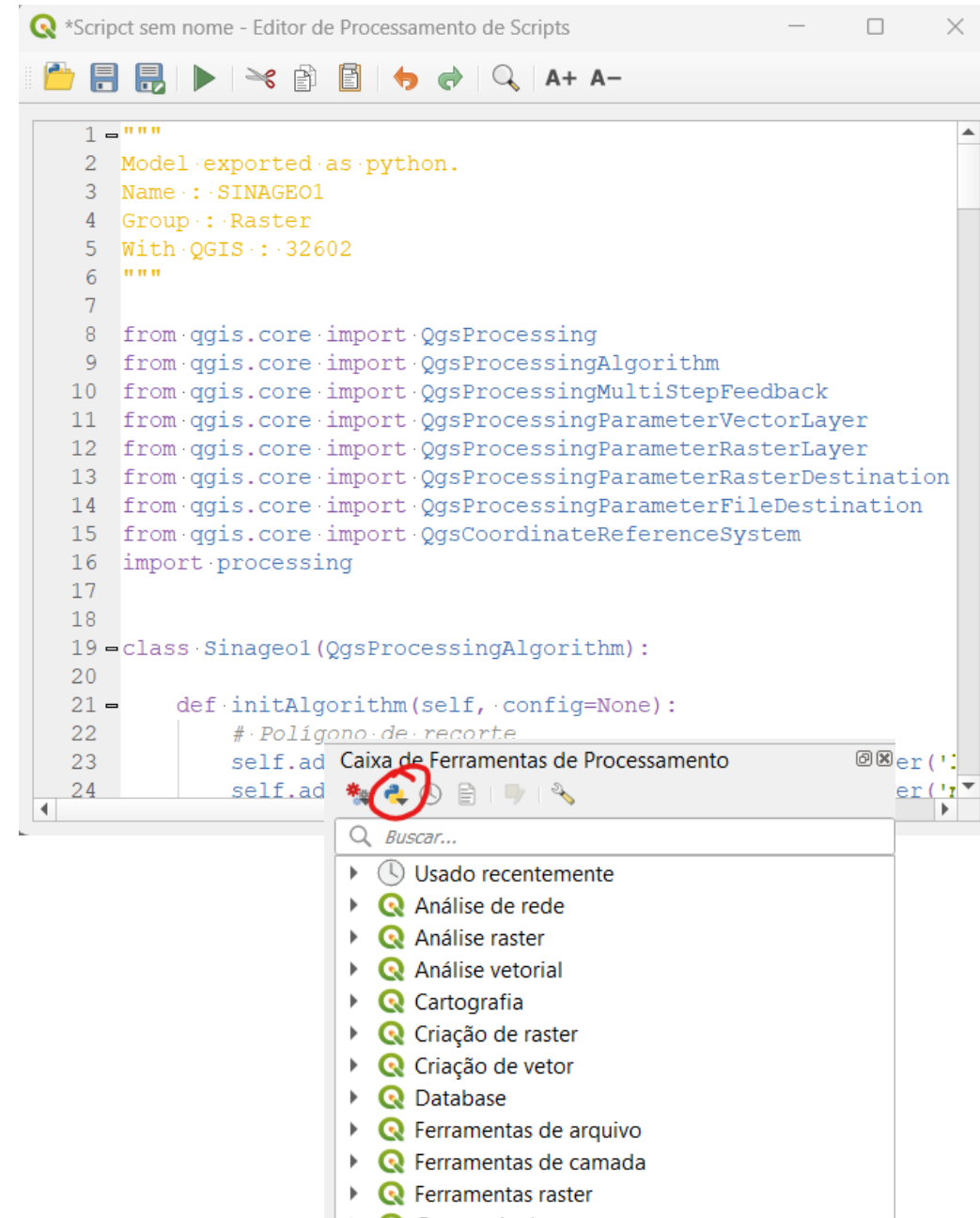
| > SINAGEO2023 | |
|--|---|
| Nome | Status |
|  estilo_icr |  |
|  SINAGEO_1.model3 |  |

3. Problemas

- Algumas ferramentas/algoritmos foram desenvolvidos em idioma inglês – tanto o uso de caracteres especiais (UTF-8) quanto o sistema internacional (vírgula vs ponto) podem gerar problemas e não permitir a execução do modelo

4. Possibilidade e Problemas

- É possível exportar o modelo como arquivo python, porém a execução dependerá do ajuste dos endereços/diretórios



- ajuste dos endereços/diretórios

```
sinageo.py - Editor de Processamento de Scripts

181         return {}
182
183     # r.kappa
184     alg_params = {
185         '-h': True,
186         '-w': True,
187         'GRASS_REGION_CELLSIZE_PARAMETER': 0,
188         'GRASS_REGION_PARAMETER': None,
189         'classification': outputs['Crivo']['OUTPUT'],
190         'reference': parameters['mapa_de_referencia'],
191         'title': 'ACCURACY ASSESSMENT',
192         'output': parameters['Kappa']
193     }
194     outputs['Rkappa'] = processing.run('grass7:r.kappa', alg_params, context=context, feedback=feedback, i:
195     results['Kappa'] = outputs['Rkappa']['output']
196
197     feedback.setCurrentStep(8)
198     if feedback.isCanceled():
199         return {}
200
201     # configurar estilo de camada
202     alg_params = {
203         'INPUT': outputs['Crivo']['OUTPUT'],
204         'STYLE': 'C:\\Users\\TONY2\\OneDrive - ufpr.br\\ufpr\\SINAGEO2023\\estilo_icr.qml'
205     }
206     outputs['ConfigurarEstiloDeCamada'] = processing.run('native:setlayerstyle', alg_params, context=conte
207     return results
208
```

Fim

- Muito obrigado