

**UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA  
CENTRO DE CIÊNCIAS APLICADAS E EDUCAÇÃO  
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA E MEIO AMBIENTE  
BACHARELADO EM ECOLOGIA**



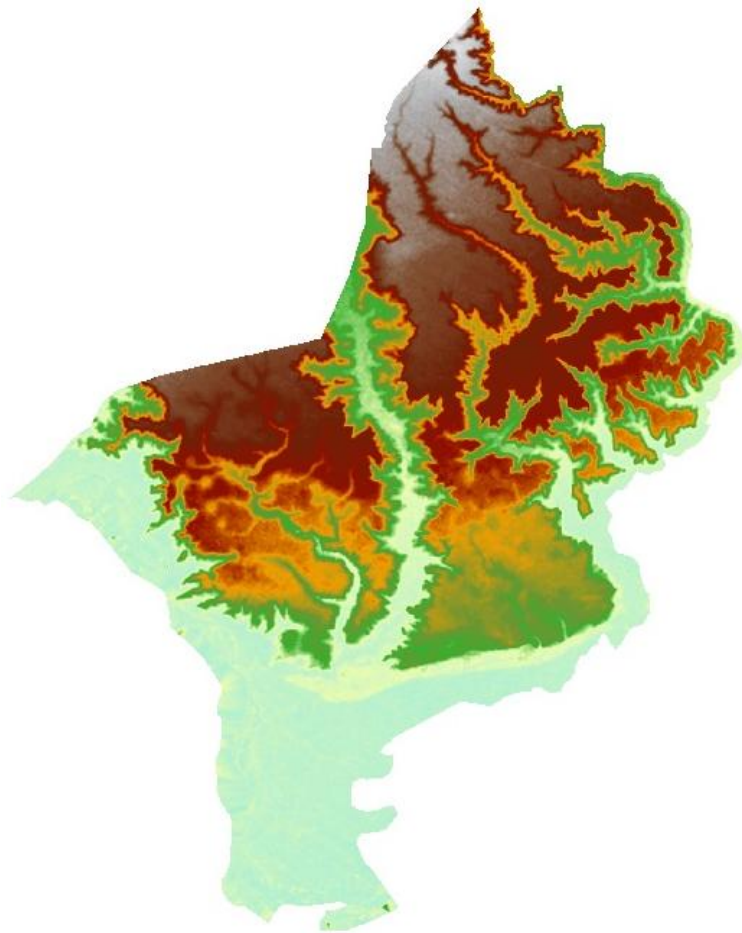
**Laboratório de Cartografia e Geoprocessamento**

## **Curso Básico de Capacitação em Estudos da Paisagem**

**Rio Tinto  
2016**

# Módulo III – Modelo Numérico do terreno (MNT)

## QGIS 2.10



**Jerferson de Lima Freires  
Iara dos Santos Medeiros  
Nadjacleia Vilar Almeida**  
(coordenação e supervisão)

## Este tutorial está dividido em 5 partes

- Como adquirir as imagens SRTM
- Baixar arquivos vetoriais do site ALAGOAS EM DADOS E INFORMAÇÕES
- Pré-processamento dos arquivos
- Geração de mapa de declividade
- Geração de mapa de hipsometria

## Aquisição de Dados

### 1º passo: Aquisição da imagem SRTM

Para adquirir a imagem SRTM com resolução espacial de 30 metros deve-se acessar o site TOPODATA por meio do Link: <http://www.dsr.inpe.br/topodata/>

Após abrir a página inicial clicar na aba **acesso** (FIGURA 1).



FIGURA 1

Ao abrir a aba acesso clicar no link: <http://www.webmapit.com.br/inpe/topodata/>.

Feito isto você será redirecionado para outra página que contém os dados de todo o território brasileiro (FIGURA 2).

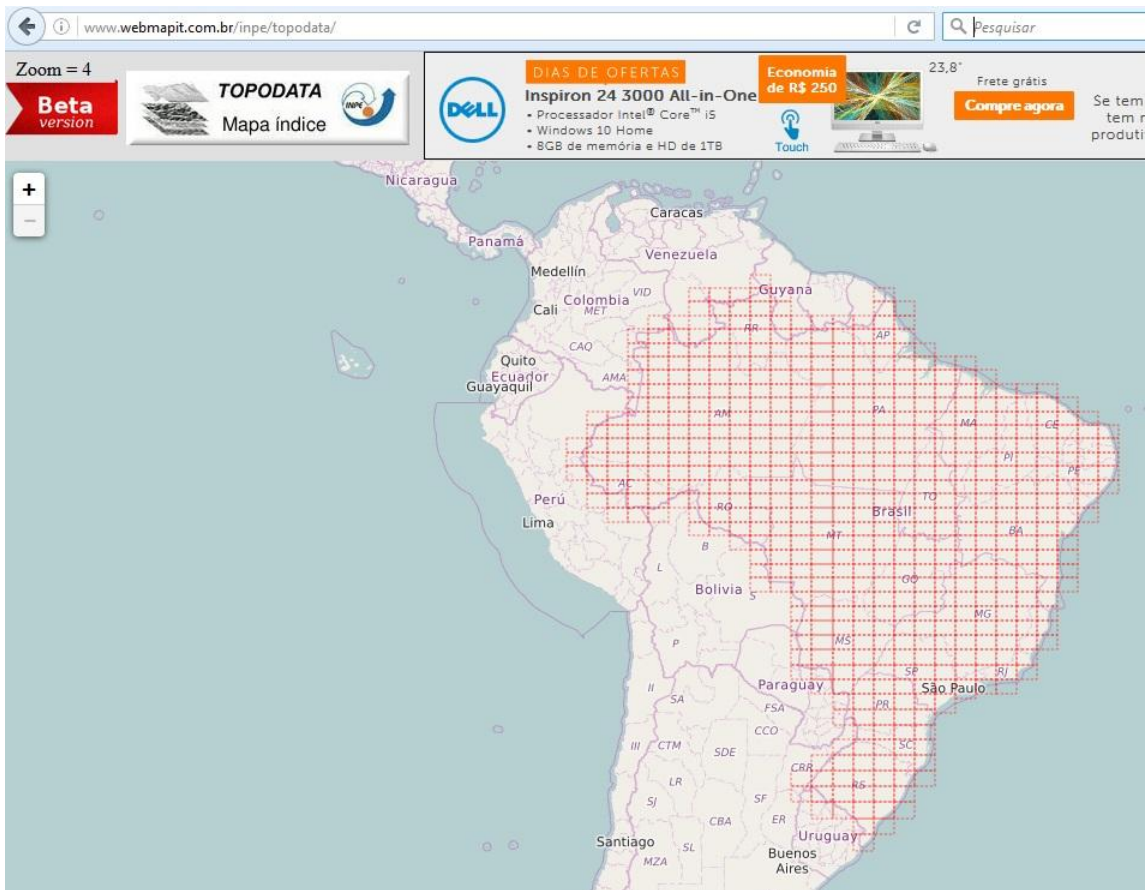


FIGURA 2

Em seguida clica-se no quadrante que recobre sua área de interesse e clica na aba **altitude** para realizar o download (FIGURA 3).

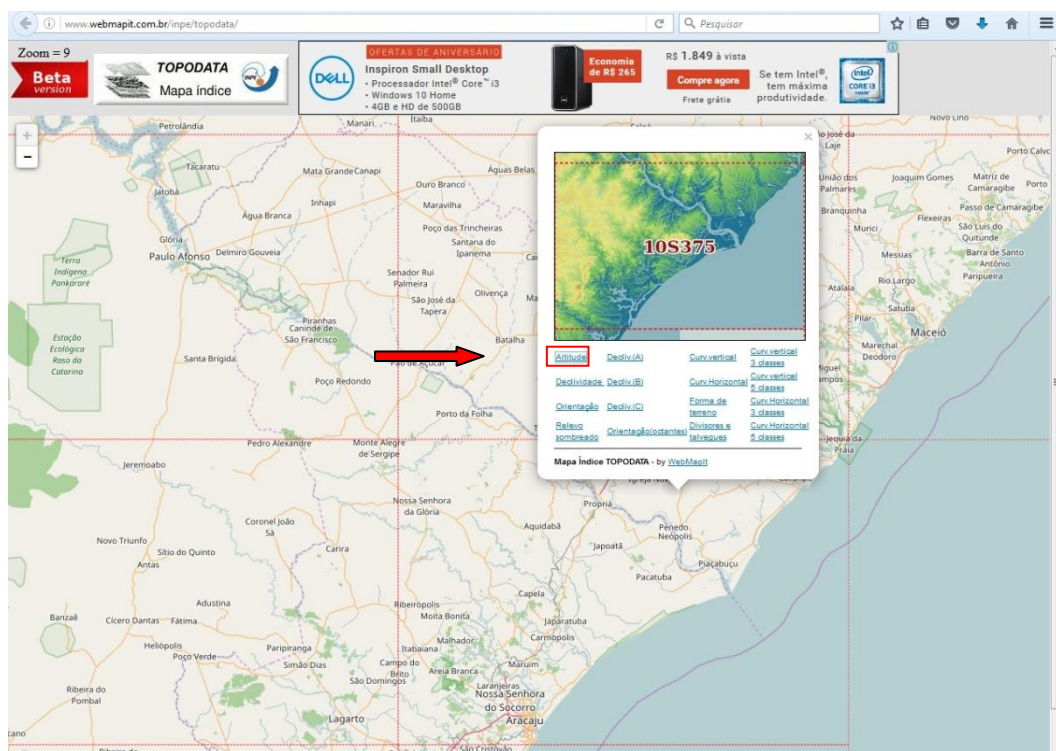


FIGURA 3

## 2º passo: baixar as classes de declividade de acordo com a Embrapa.

Para realizar o download das classes de declividade acesse o link:

<http://narceliodesa.com/mapa-declividade-qgis-2-2/>

Para baixar o arquivo no formato “Bloco de notas” clique em **ou baixe o arquivo aqui** (FIGURA 4)

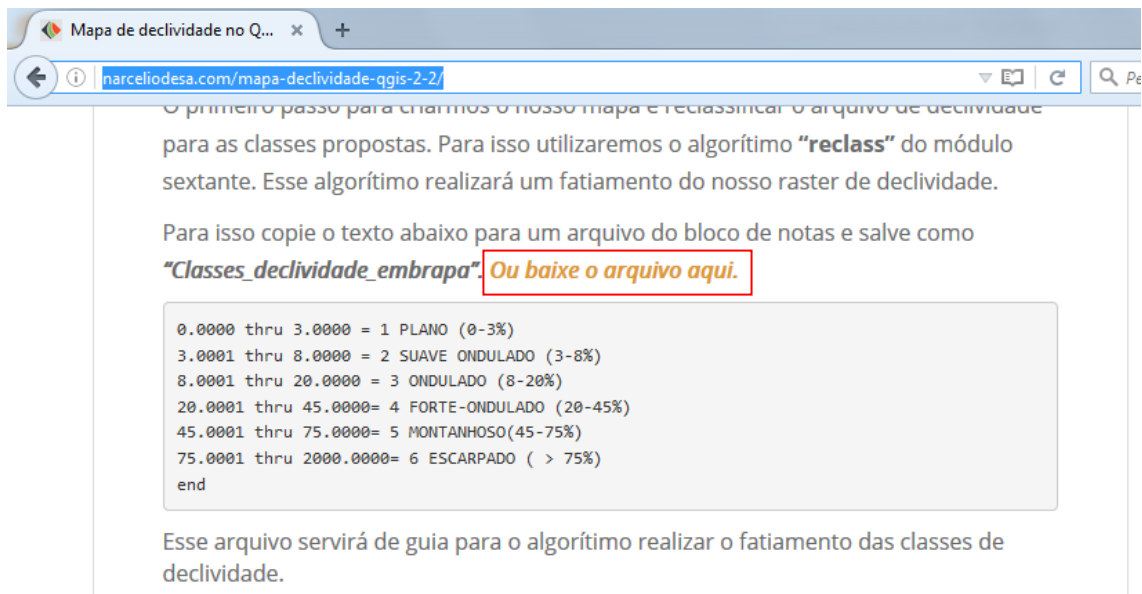


FIGURA 4

## 3º passo: Aquisição do limite

Acessar o site: **ALAGOAS EM DADOS E INFORMAÇÕES** por meio do link: <http://dados.al.gov.br/dataset/malha-municipal-do-estado-de-alagoas> Clique em: **malha municipal do ano 2013 SHP** (FIGURA 5).



dados.al.gov.br/dataset/malha-municipal-do-estado-de-alagoas

limites municipais alagoas

Entrar

ALAGOAS EM DADOS E INFORMAÇÕES

DADOS FONTES TEMÁTICA EXPEDIENTE QUEM SOMOS

/ Organizações / Secretaria de Estado do ... / Malha Municipal do Estado de ...

**Malha Municipal do Estado de Alagoas**

Seguidores: 0

Organização

**Secretaria de Estado do Planejamento, Gestão e Patrimônio**

A Secretaria de Estado do Planejamento, Gestão e Patrimônio - SEPLAG foi criada em 2015 e tem como missão "é órgão da administração direta do governo de Alagoas e tem como... Leia mais

Dados Grupos Fluxo de Atividades Relacionado

**Malha Municipal do Estado de Alagoas**

Divisão dos Municípios do Estado de Alagoas, dispostos em suas várias formulações, desde o ano 1991 até a mais atual. Os dados foram adquiridos junto ao site do IBGE.

**Dados e recursos**

- Malha Municipal do ano 2013 [GeoJSON] - Explorar
- Malha Municipal do ano 2013 [KML] - Explorar
- Malha Municipal do ano 2013 [SHP] - Explorar**
- Malha Municipal do ano 2010 [GeoJSON] - Explorar
- Malha Municipal do ano 2010 [KML] - Explorar
- Malha Municipal do ano 2010 [SHP] - Explorar
- Malha Municipal do ano 2007 [GeoJSON] - Explorar
- Malha Municipal do ano 2007 [KML] - Explorar

dados.al.gov.br/dataset/malha-municipal-do-estado-de-alagoas/resource/c3f07c95-f1c3-4103-b200-bfd554d0f7f2\_10\_2007 [SHP]

FIGURA 5

Em seguida clique em download (FIGURA 6).

dados.al.gov.br/dataset/malha-municipal-do-estado-de-alagoas/resource/c3f07c95-f1c3-4103-b200-bfd554d0f7f2

Pesquisar

Entrar

ALAGOAS EM DADOS E INFORMAÇÕES

DADOS FONTES TEMÁTICA EXPEDIENTE QUEM SOMOS

/ Organizações / Secretaria de Estado do ... / Malha Municipal do Estado de ... / Malha Municipal do ano 2013 ...

**Malha Municipal do ano 2013 [SHP]** Ampliar Download

URL: http://dados.al.gov.br/dataset/5475461a-02d4-49fe-9a2e-03ec5a84eab6/resource/c3f07c95-f1c3-4103-b200-bfd554d0f7f2/download...

Arquivo geoespacial com polígonos que representam os limites municipais do Estado de Alagoas, segundo IBGE.

Não há pré-visualização disponível. Mais detalhes ...

**Recursos**

- Malha Municipal do ano ...
- Malha Municipal do ano ...
- Malha Municipal do ano ...
- Malha Municipal do ano ...
- Malha Municipal do ano ...
- Malha Municipal do ano ...
- Malha Municipal do ano ...

**Informações Adicionais**

Campo	Valor
Última atualização	6/Fevereiro/2015
Criado	6/Fevereiro/2015
Formato	ZIP
Licença	Creative Commons Atribuição e Compartilhamento pela mesma Licença

Mostrar mais

FIGURA 6

4º passo: extração dos arquivos baixados

Inicialmente foi criada uma pasta e adicionados os arquivos baixados. O do site TOPODATA, ALAGOAS EM DADOS E INFORMAÇÕES são baixados de forma compactada, será necessário o uso de um descompactador de arquivo, utilizamos o **winrar** caso não tenha, será necessário baixar. Para descompacta-los clica-se com o botão direito do mouse sobre o arquivo a ser descompactado e clica em **extrair arquivos** os arquivos descompactados serão adicionado na mesma pasta (FIGURA 7). **OBS:** adicione também na mesma pasta o arquivo com as classes declividade da EMBRAPA.

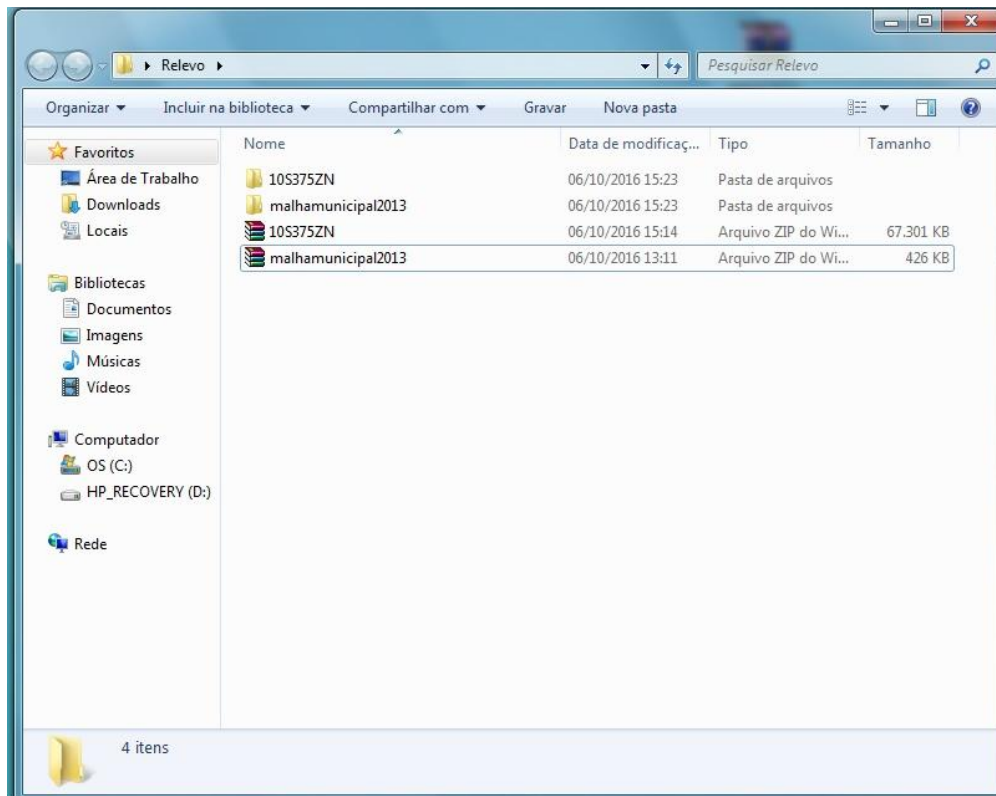


FIGURA 7

### Pré-processamento

Abrir o programa QGIS (desktop) clica-se na ferramenta: **processar** ➔ **caixa de ferramentas**. Para inserir a imagem SRTM (Já descompactada) basta clicar no ÍCONE **adicionar camada raster** e buscar a pasta contendo o arquivo descompactado (FIGURA 8).

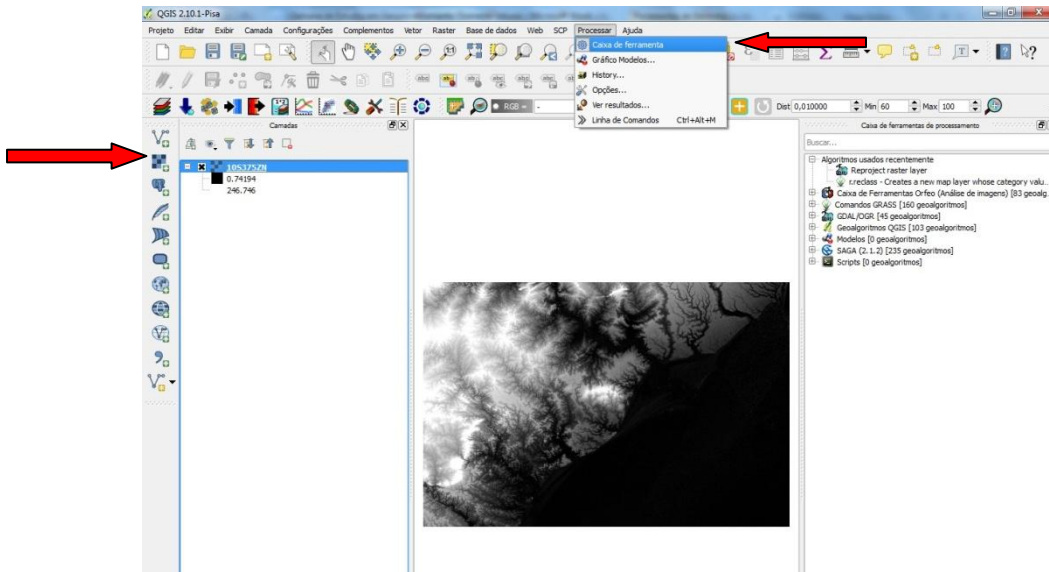


FIGURA 8

## Reprojetar a imagem

Para reprojetar a imagem busque na aba caixa de ferramentas e clique em **Geoalgorithms Raster** ➔ **General tools** ➔ **Reproject raster layer** ( FIGURA 9).

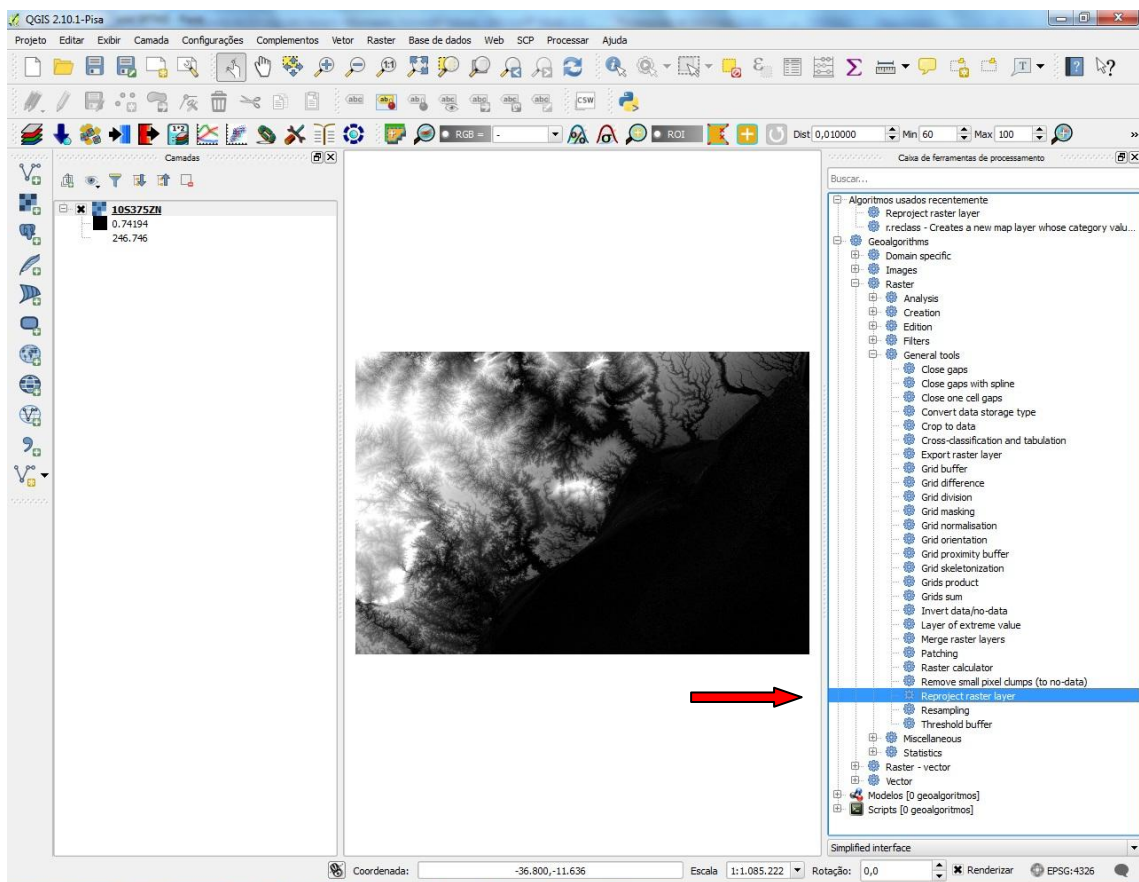


FIGURA 9



Em **camada de entrada**: selecione a imagem a ser reprojetada

Em **SRC fonte**: selecione a projeção fonte da imagem, ou seja, o mesmo sistema de coordenada em que a imagem está salva “WGS 84”

Em **SRC destino**: selecione o sistema de coordenadas que você deseja.

Role a barra lateral e em **reprojected**: clique em [...] e clique em **salvar em arquivo**, busque a pasta onde deseja salvar.

Feito isto é só clicar em **Run** (FIGURA 10).

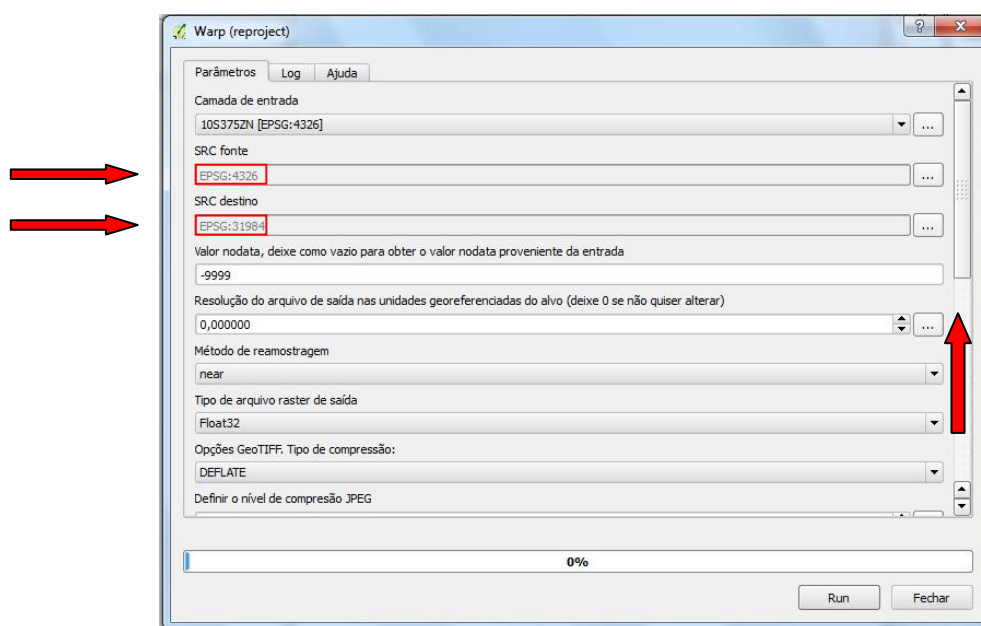


FIGURA 10

Observe que a imagem reprojetada aparecerá com o nome **reprojected**, mas o arquivo (imagem SRTM) está salvo com o nome que foi atribuído anteriormente, que neste caso foi **SRTM/sirgas**.

Note que a imagem foi reprojetada, porém o projeto ainda está na projeção **WGS 84** observe que os valores das **coordenadas estão negativas** (FIG. 11), neste caso é necessário reprojetar o projeto também. Clicando em **projeto** ➔ **propriedades do projeto**, em selecione **SRC**, caso desabilitado, clique na caixa **habilitar transformação SRC**, agora selecione a projeção desejada, neste caso **SIRGAS 2000 / UTM zone 24S**, note que após as coordenadas já estão em UTM (FIGURA 12).

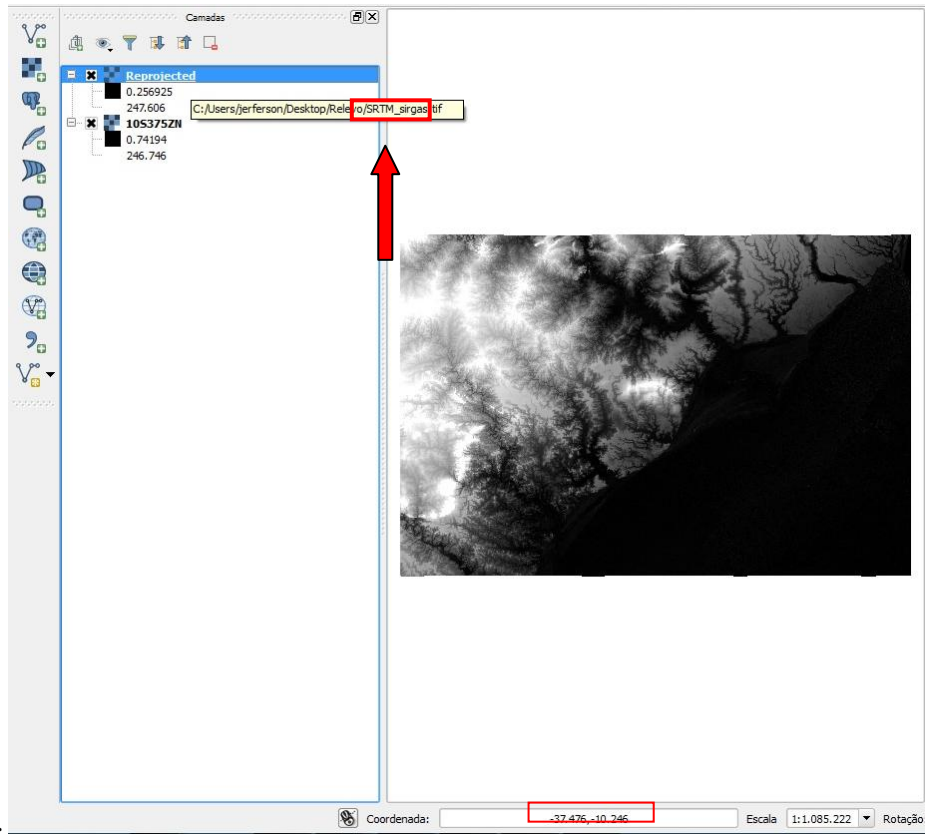


FIGURA 11

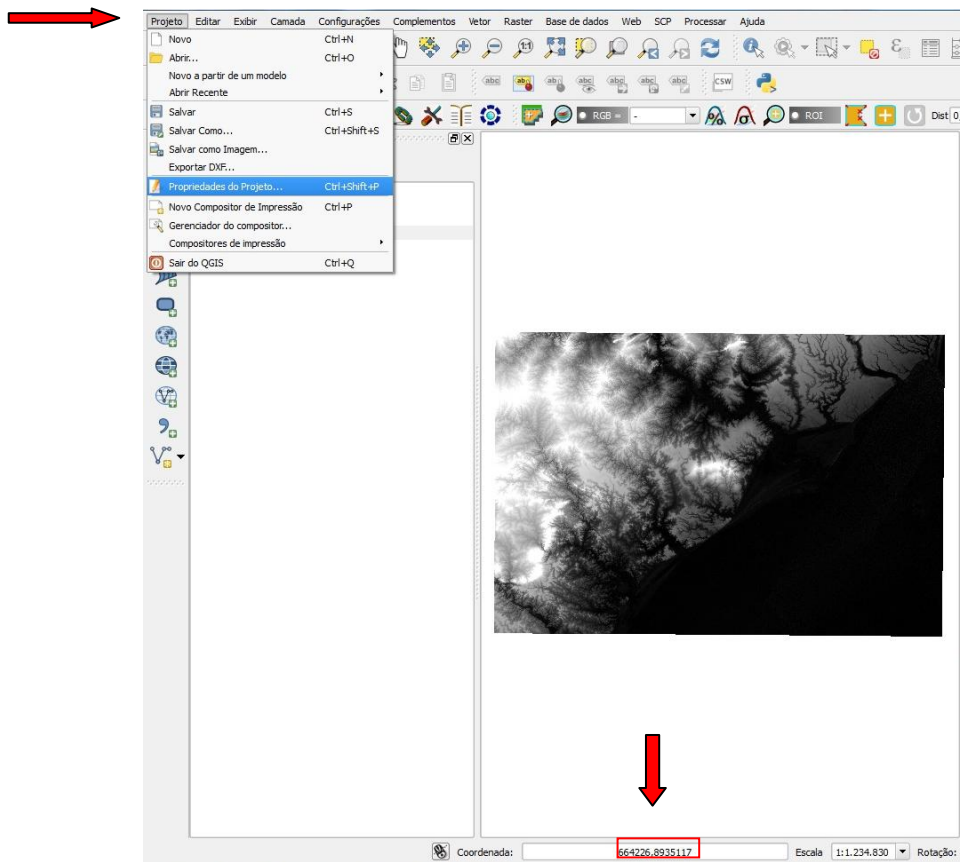



FIGURA 12

## 1º passo: inserir o limite

Para inserir o limite da sua área de estudo clique em  **adicionar camada vetorial**, clique em **buscar** (FIG 13) para encontrar a pasta onde seu arquivo foi salvo e selecione o arquivo com final SHP como mostrado na FIGURA 14 e clique em **abrir**.

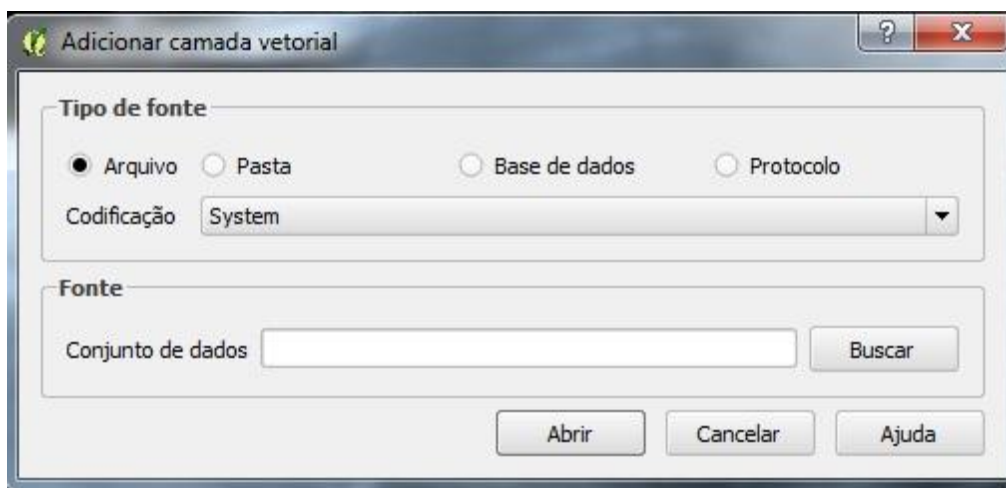


FIGURA 13

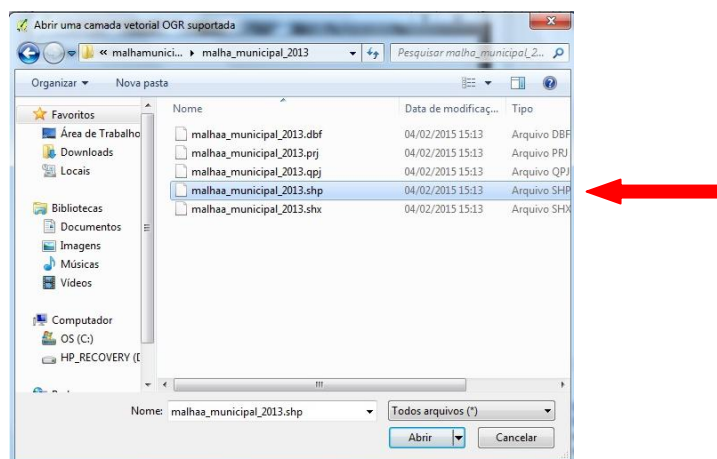


FIGURA 14

Agora temos o shapefile com os limites municipais de alagoas adicionados no Qgis (FIGURA 15). **OBS:** não esqueçam de clicar com o botão **direito do mouse** em cima da camada que não for mais utilizar e em seguida clique em **remove**, para deixar o programa mais leve e também não confundir com qual arquivo esta trabalhando, neste caso já foi retirado o raster (imagem **SRTM** referente a **10S375ZN**) que foi inserido inicialmente agora só será utilizada a imagem que foi reprojetaada.

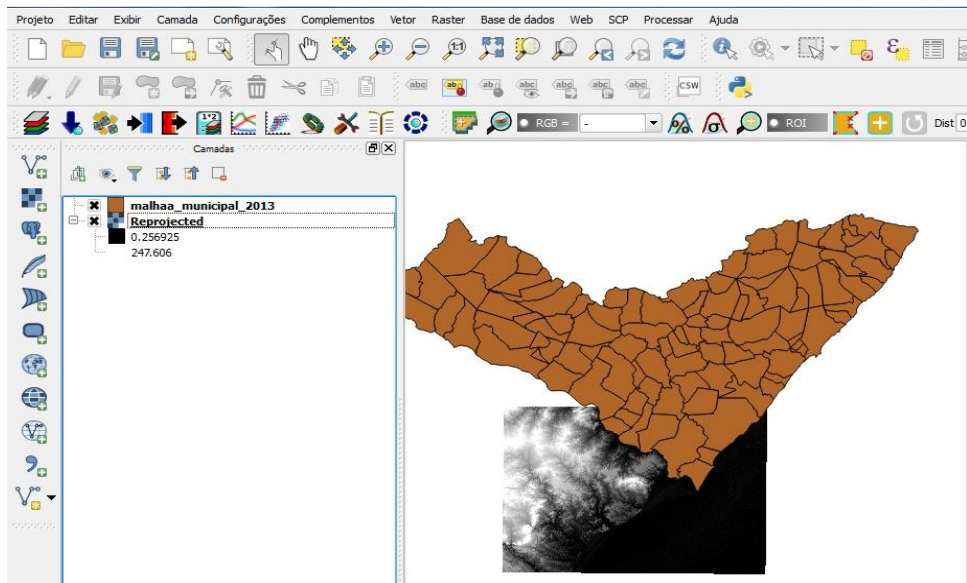



FIGURA 15

## 2º passo: identificar o limite

Para facilitar a identificação e confirmação do município que deseja recortar, selecione a **camada dos municípios** e clique no ícone  e em seguida clique sobre os **limite municipais** e aparecerá uma janela mostrando as informações sobre a área (FIGURA 16).

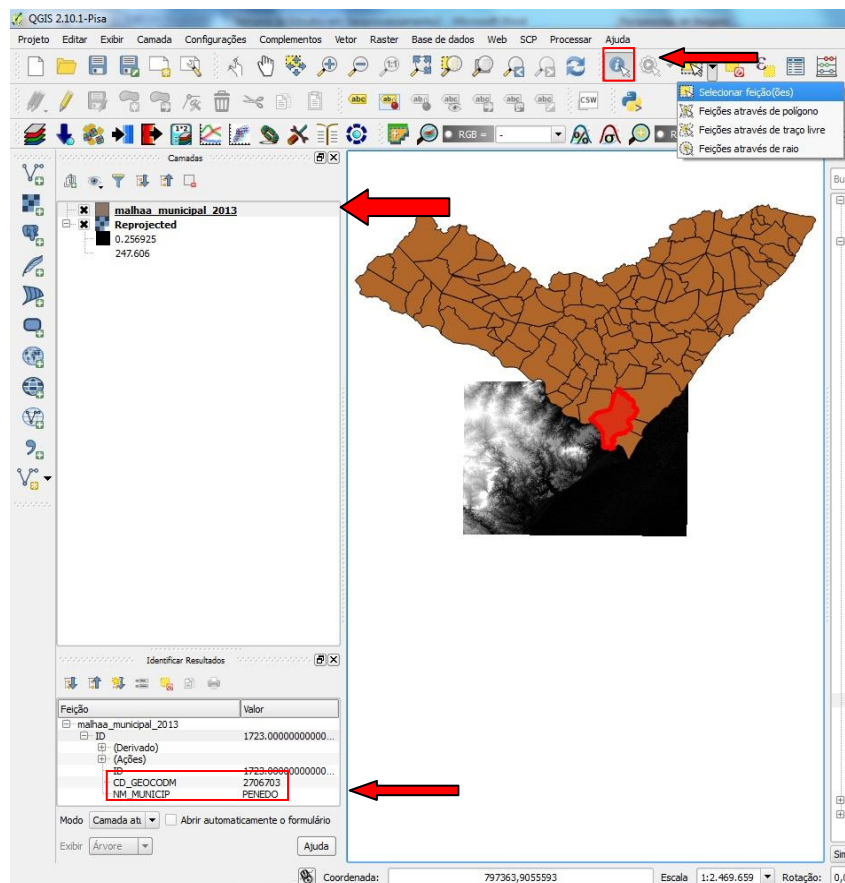



FIGURA 16

Para recortar o município desejado clique no ícone  clique em **selecionar feições** e selecione o município de interesse (FIGURA 17).

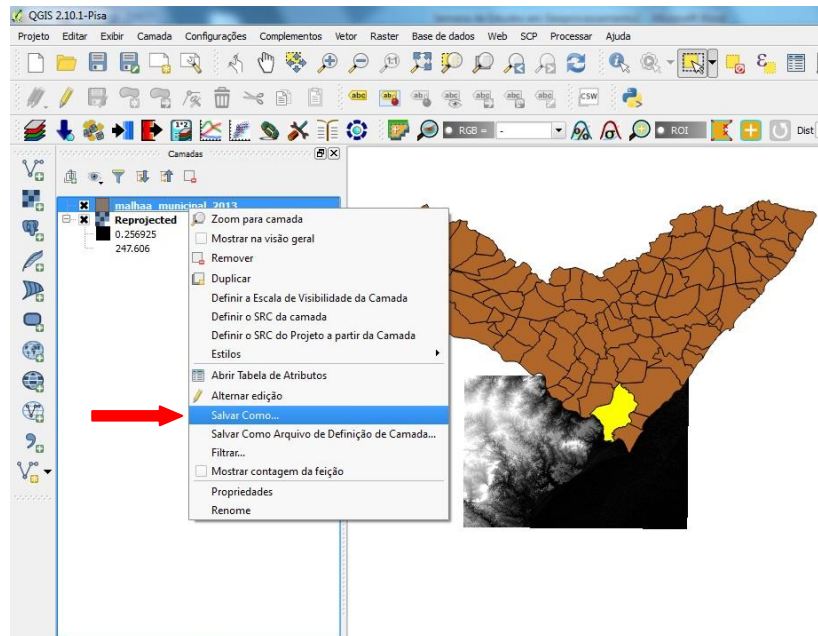


FIGURA 17

Após selecionar o município desejado clique com o botão direito do mouse sobre o nome da camada, clique em **salvar como...**

Ao abrir a janela em:

**Formato:** selecione “arquivo shape ESRI ”

**Salvar como:** clique em buscar e selecione a pasta onde deseja salvar o arquivo.

**SCR:** escolher o sistema de coordenadas do arquivo.

Em codificação marque as opções: **salvar somente feições selecionadas** e **adicionar arquivo salvo ao mapa.** E aperte **ok** (FIGURA 18)



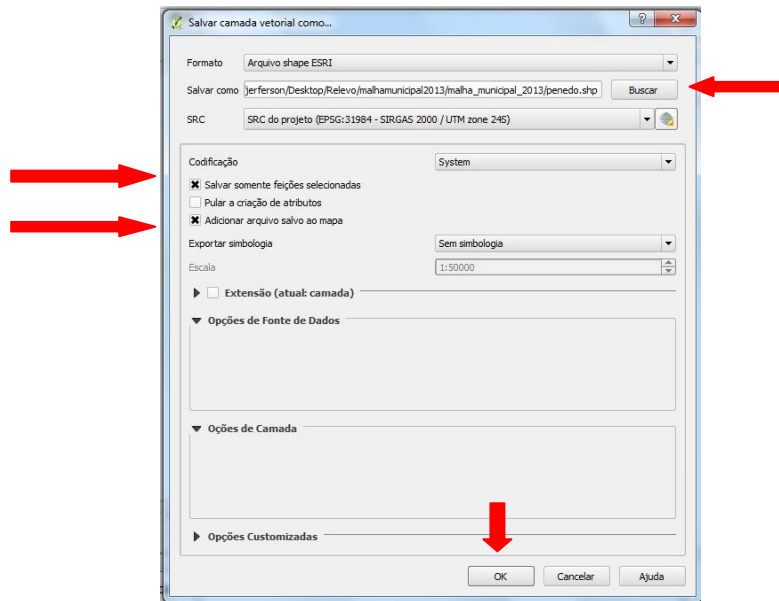


FIGURA 18

Recortando a imagem SRTM com o limite da área de estudo, neste caso será utilizado o município de Penedo (FIGURA 19).

Clica em raster ➔ extração ➔ cortador...

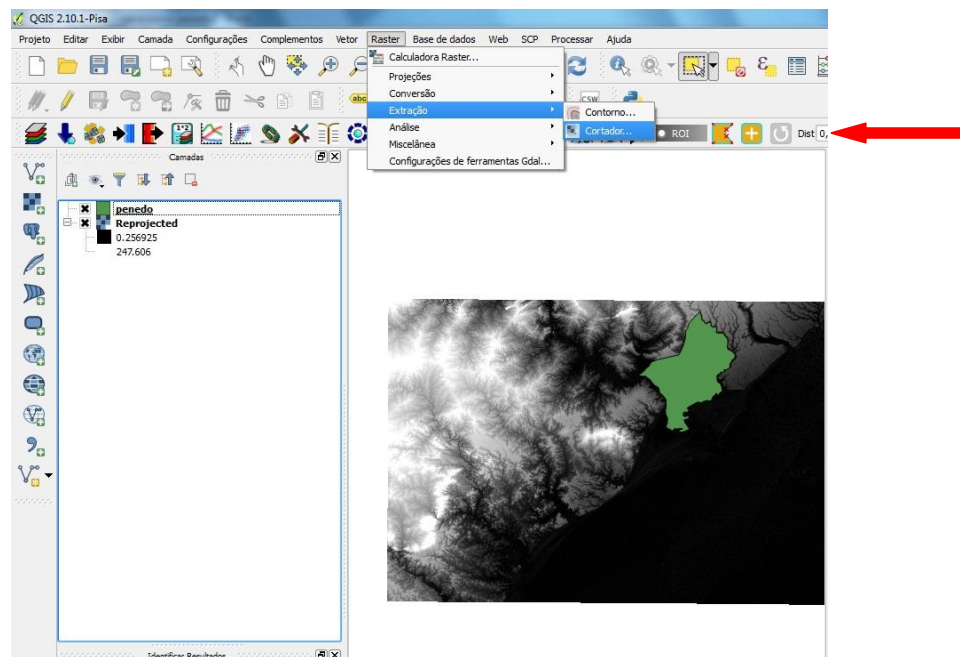


FIGURA 19

Ao abrir a janela **cortador**, em:

**Arquivo de entrada (raster)**: escolher a imagem que deseja cortar

**Arquivo de saída**: selecione a pasta que deseja salvar o arquivo cortado e der um nome ao arquivo

Marque a opção **camada máscara** e selecione o limite da área de estudo

Marcar a opção **carregar na tela ao concluir** e clique em **ok** (FIGURA 20).

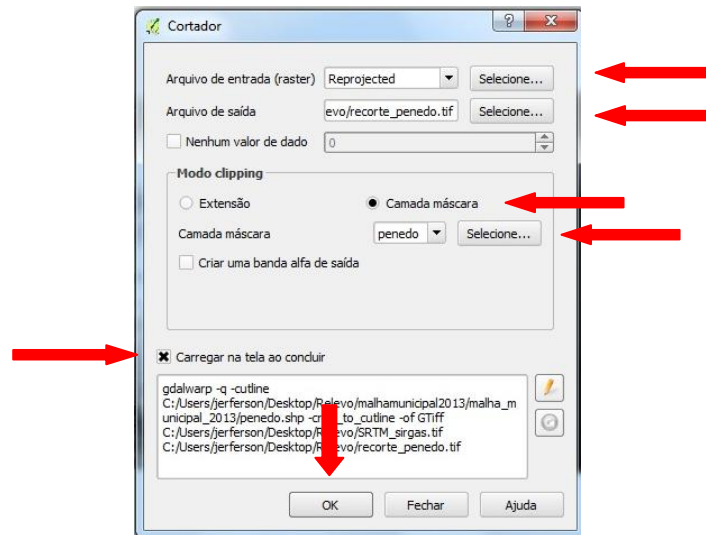


FIGURA 20

## Gerar Mapa de declividade

Com a imagem recortada clique em **Raster** → **Análise** → **MDE (modelos de Terreno)...** (FIGURA 21).

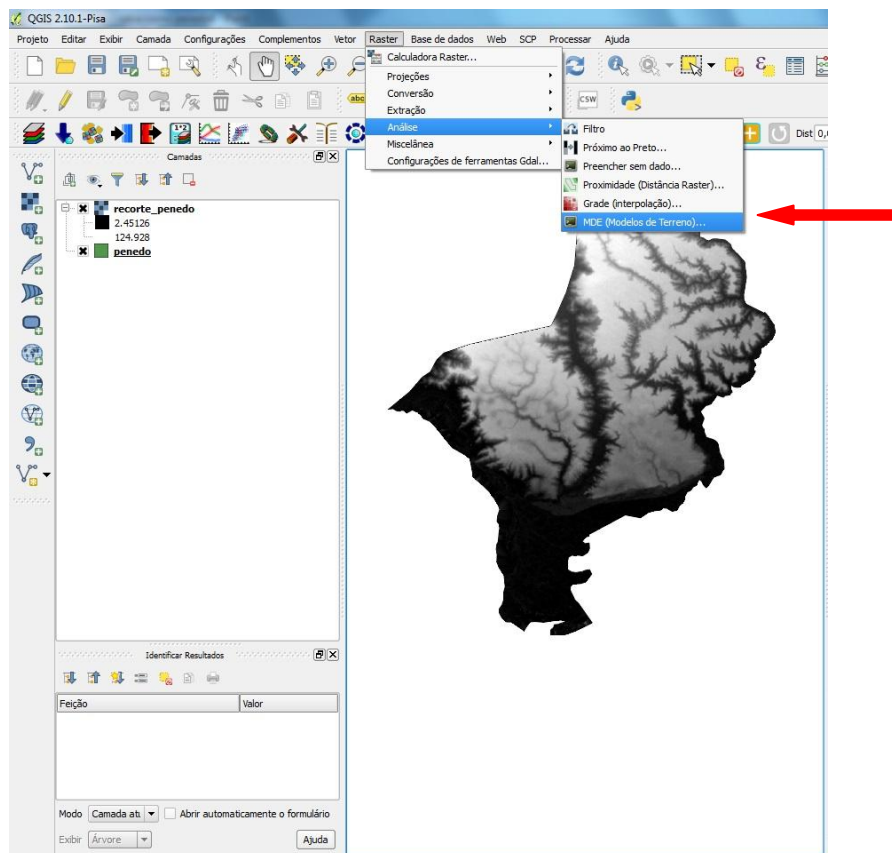


FIGURA 21

Ao abrir a caixa **MDE** em:

**Arquivo de entrada (MDE raster):** selecione o arquivo SRTM recortado

**Arquivo de saída:** selecione a pasta onde o arquivo será salvo

Em **modo**: escolha a opção declividade

Em **modo de opções** marque a opção declividade expressa em porcentagem (ao invés de graus) e aperta **ok** (FIGURA 22).

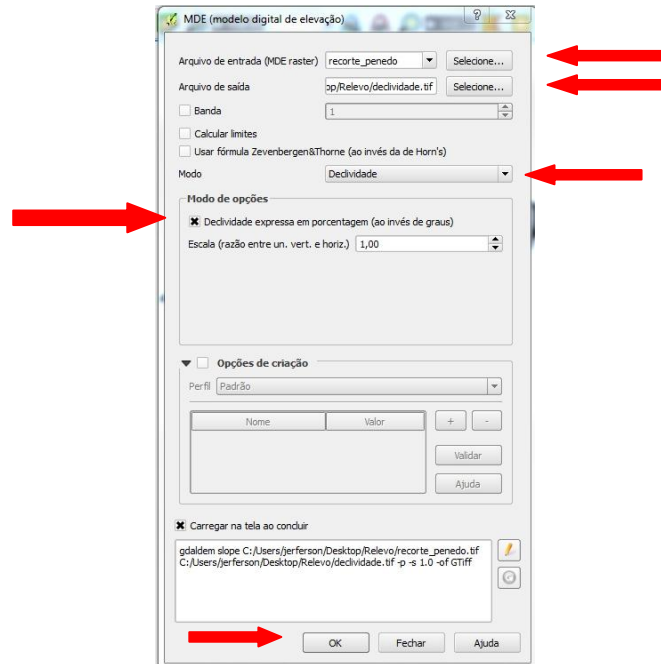


FIGURA 22

Mapa de declividade (FIGURA 23).

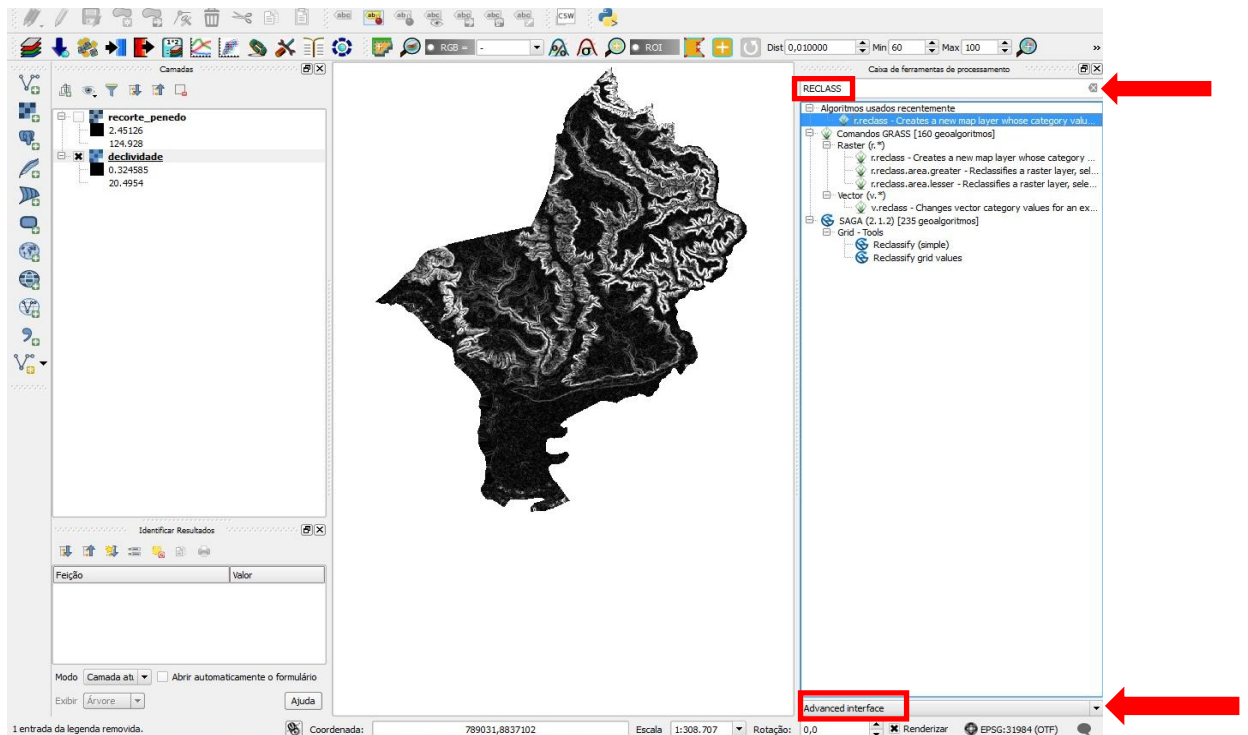


FIGURA 23

Após gerar a declividade é preciso reclassificá-la.

Para reclassificar a imagem selecione abaixo da caixa de ferramentas a interface avançada (**advanced interface**) e em seguida busque a ferramenta **r.reclass – creates...** para isso é só buscar a palavra **RECLASS** na caixa de ferramenta (FIGURA 23).

Ao abrir a janela, em:

**Input raster layer:** escolha o arquivo declividade

**File containing reclass rules:** clique em [...] e selecione o arquivo com as classes de declividade da Embrapa (em formato de bloco de notas)

Marque a opção: **abrir arquivo de saída...**

Em **reclassified** clique em [...] e clique em **salvar em arquivo...** e escolha a pasta onde salvará o arquivo reclassificado.

Em seguida clique em **Run** (FIGURA 24)

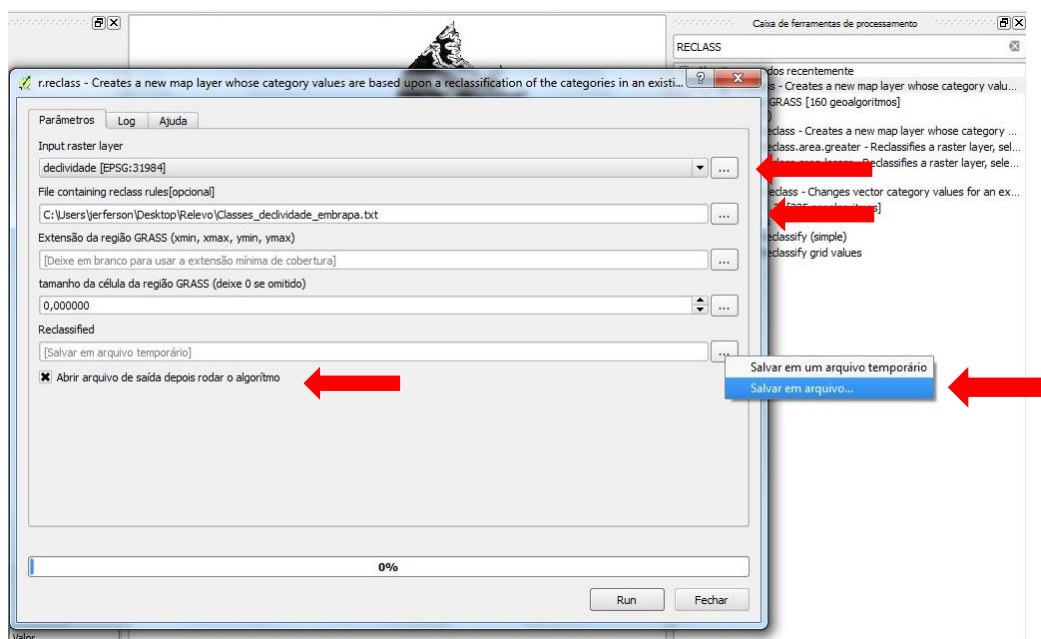


FIGURA 24

Mapa reclassificado adicionado ao projeto (FIGURA 25) **OBS:** pode-se remover o arquivo **declividade**.

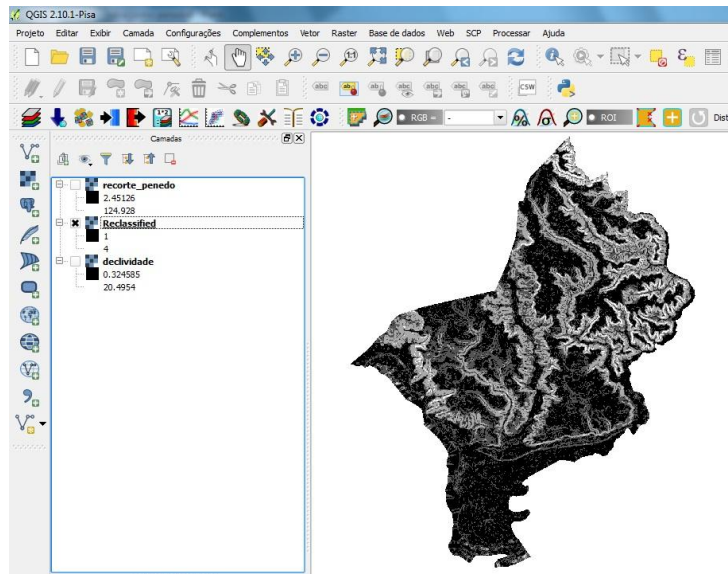


FIGURA 25

Depois de reclassificar a declividade deve-se organizar as propriedades do arquivo. Para isto clique com o botão direito sobre o arquivo reclassificado e clique em **propriedades** → **->Estilo**. aberta a janela, em: **Tipo de renderização**, selecione a **banda simples falsa-cor** Em **modo** selecione **intervalo igual**

Marcar a opção **Min/Máx**, clicar em **carregar** → **classificar** → **aplicar** → **ok**  
Escolha a rampa de cores desejada, neste tutorial foi **RdylGn** e marcar a caixa **inverter** (FIGURA 26).

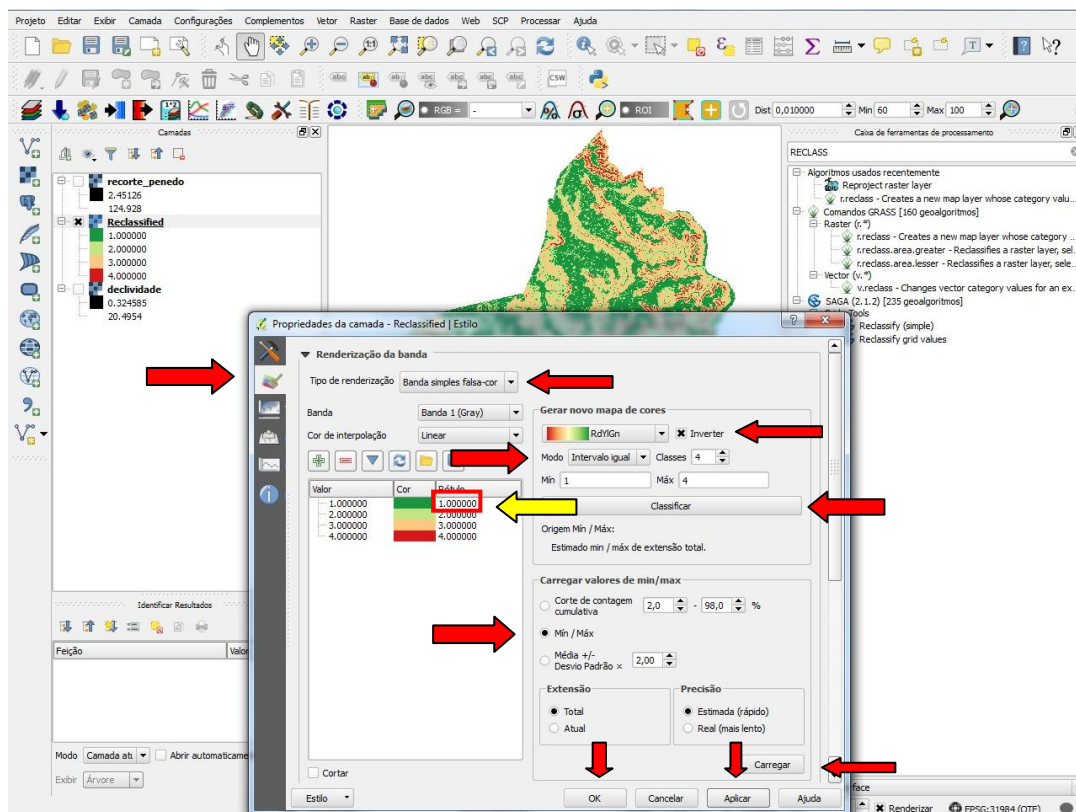


FIGURA 26



Abra o arquivo que contém as **classes de declividade da Embrapa** (FIGURA 27) e edite o **Rótulo** clicando duas vezes nos valores que estão aparecendo no rótulo (FIGURA 26) e clique em **aplicar** e **ok** e já aparecerá o nome das classes na legenda.

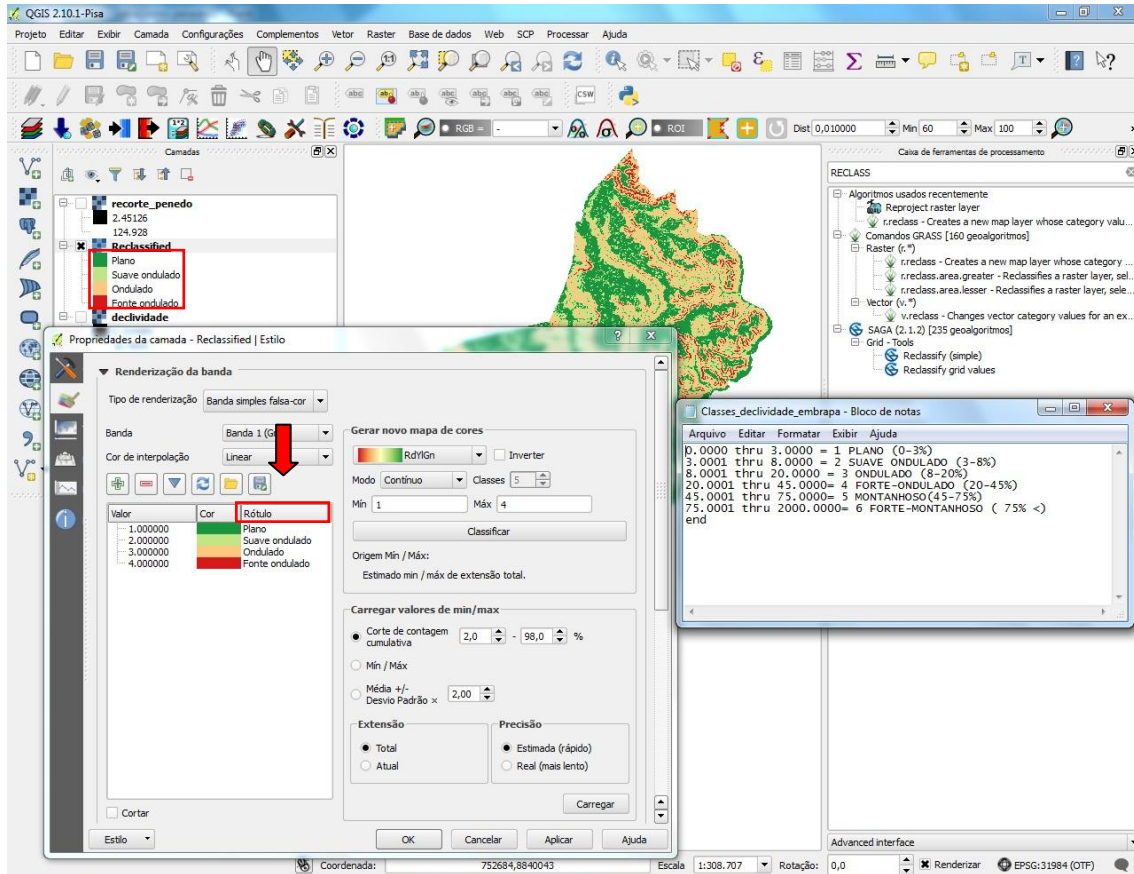


FIGURA 27

## Mapa de hipsometria

Para o mapa de hipsometria basta inserir novamente no programa a imagem SRTM **reprojetada e recortada**, e seguindo o mesmo procedimento do mapa de declividade, Clicar sobre a imagem SRTM com o botão direito do mouse, clicar em **propriedades** FIGURA 28

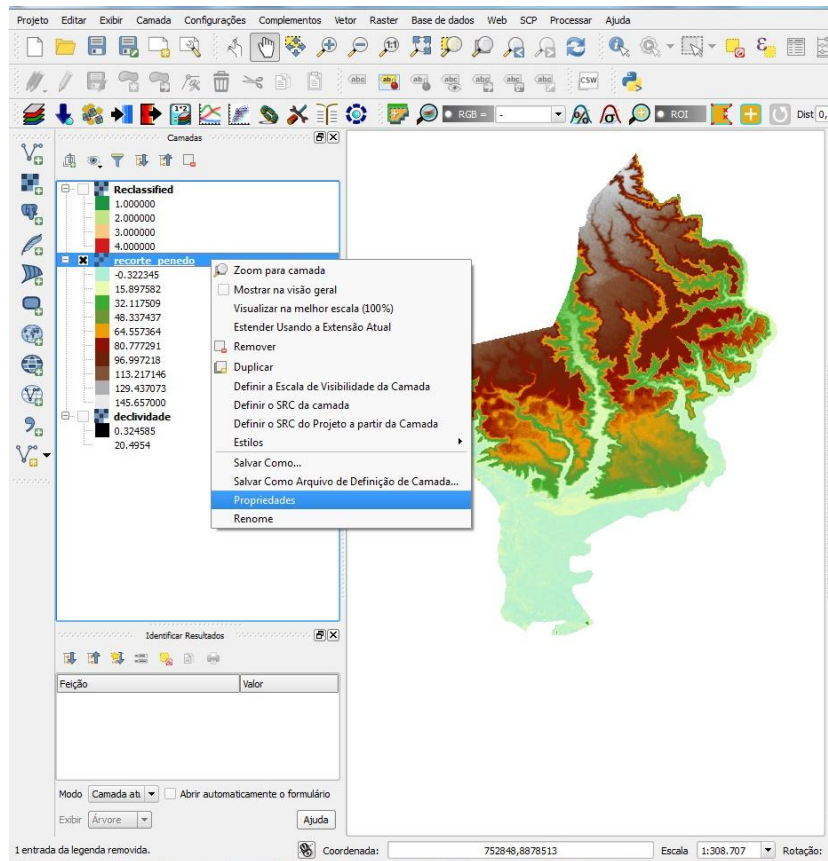


FIGURA 28

Aberta a janela clique em **Estilo**,  
 Em **Tipo de renderização**, selecione **a banda simples falsa-cor**;  
 Em **modo** selecione **intervalo igual**  
 Escolha a rampa de cores desejada  
 Em **classes** insira o número **10**.  
 Marcar a opção **Min/Máx**, clicar em **carregar** → **classificar** → **aplicar** → **ok**  
 (FIGURA 29)

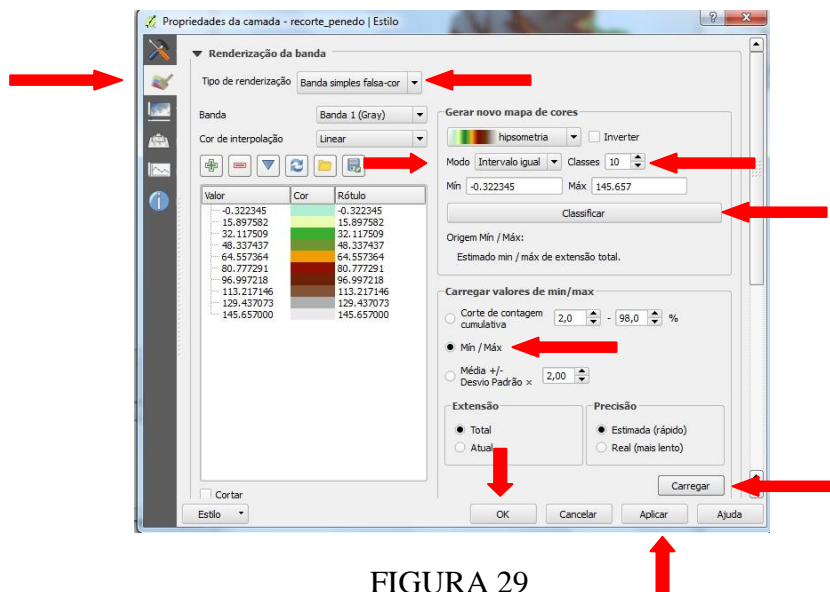


FIGURA 29

Mapa de hipsometria (FIGURA 30).

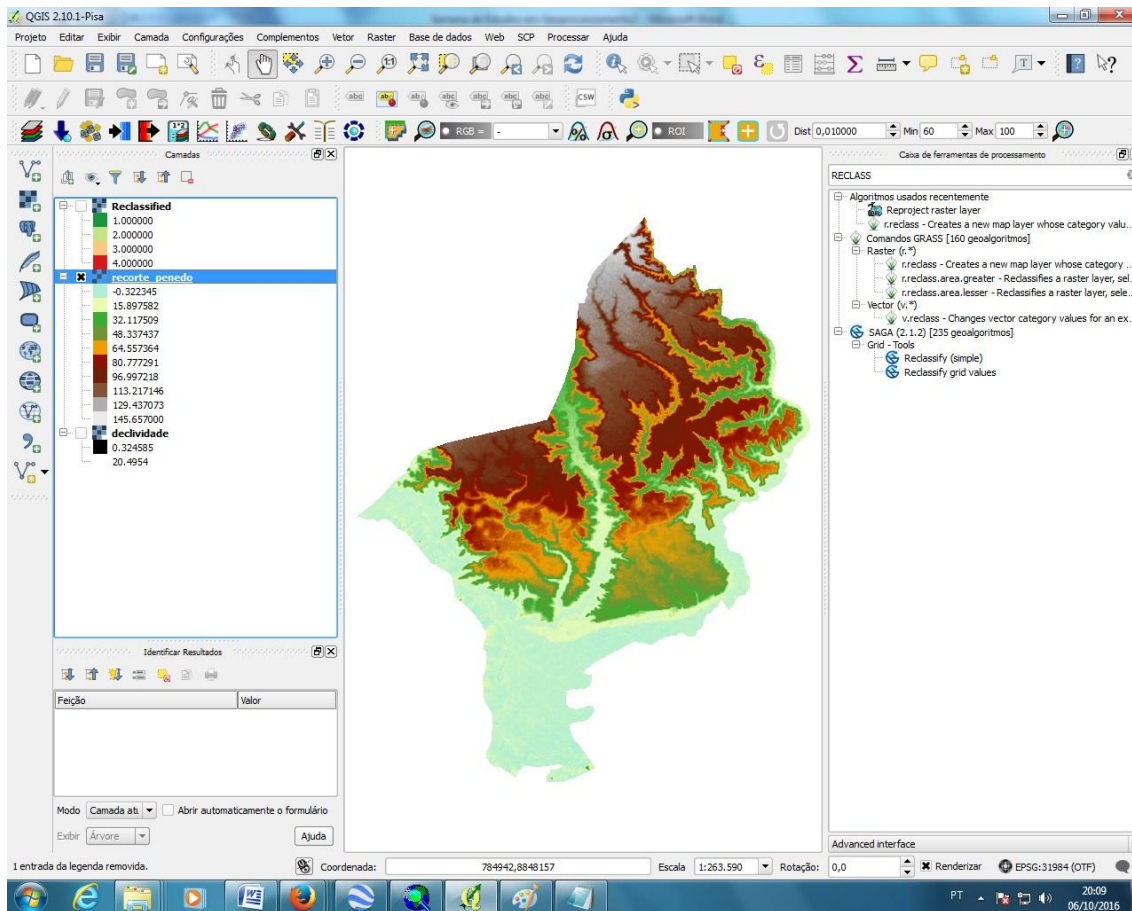


FIGURA 30