



Universidade Federal do Piauí
Centro de Ciências Humanas e Letras
Coordenação do Curso de Geografia
Laboratório de Geografia e Estudos Ambientais
Grupo de Estudos em Geotecnologias: Pesquisa e Ensino



PRODUÇÃO TÉCNICA

TÉCNICAS DE GEOPROCESSAMENTO COM OS PROGRAMAS ARCGIS E QGIS

Karoline Veloso RIBEIRO¹
Romário Gonçalves da SILVA²
Nairo Bruno de ARAÚJO³
Emanuel Lindemberg Silva ALBUQUERQUE⁴

Teresina-PI
Abril/2020

¹ Professora Mestra em Geografia do Colégio Técnico de Bom Jesus (CTBJ/UFPI); Vice-Líder do Grupo de Estudos em Geotecnologias: Pesquisa e Ensino (CNPq/UFPI) e vinculada ao Laboratório de Geografia e Estudos Ambientais (Geoambiente/CGEO/CCHL/UFPI). E-mail: karolynnyribeiro_18@hotmail.com

² Graduado em Geografia pela UFPI. Membro efetivo do Grupo de Estudos em Geotecnologias: Pesquisa e Ensino (CNPq/UFPI) e vinculada ao Laboratório de Geografia e Estudos Ambientais (Geoambiente/CGEO/CCHL/UFPI). E-mail: romariogs38@gmail.com

³ Graduado em Geografia pela UFPI. Membro efetivo do Grupo de Estudos em Geotecnologias: Pesquisa e Ensino (CNPq/UFPI) e vinculada ao Laboratório de Geografia e Estudos Ambientais (Geoambiente/CGEO/CCHL/UFPI). E-mail: nba_araujo93@hotmail.com

⁴ Professor Adjunto I do Curso de Geografia; Docente Permanente do Programa de Pós-Graduação em Geografia (PPGGEO/CCHL/UFPI); Líder do Grupo de Estudos em Geotecnologias: Pesquisa e Ensino (CNPq/UFPI) e Vice-Coordenador do Laboratório de Geografia e Estudos Ambientais (Geoambiente/CGEO/CCHL/UFPI). E-mail: lindemberg@ufpi.edu.br

Produção Técnica do Laboratório de Geografia e Estudos Ambientais (GEOAMBIENTE) e do Grupo de Estudos em Geotecnologias: Pesquisa e Ensino (CNPq/UFPI), vinculado à Coordenação do Curso de Geografia (CGEO), do Centro de Ciências Humanas e Letras (CCHL), da Universidade Federal do Piauí (UFPI).

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ (UFPI)

Prof. Dr. José Arimatéia Dantas Lopes - Reitor

Profa. Dra. Nadir do Nascimento Nogueira - Vice-Reitora

CENTRO DE CIÊNCIAS HUMANAS E LETRAS (CCHL)

Prof. Dr. Carlos Sait Pereira de Andrade - Diretor

Profa. Dra. Romina Julieta Sanchez Paradizo de Oliveira - Vice-Diretora

COORDENAÇÃO DO CURSO DE GEOGRAFIA (CGEO)

Profa. Dra. Bartira Araújo da Silva Viana - Coordenadora

Prof. Ms. Wesley Pinto Carneiro - Vice-Coordenador

COORDENAÇÃO DO LABORATÓRIO DE GEOAMBIENTE

Profa. Dra. Iracilde Maria de Moura Fe Lima - Coordenadora

Prof. Dr. Emanuel Lindemberg Silva Albuquerque - Vice-Coordenador

GRUPO DE ESTUDOS EM GEOTECNOLOGIAS: PESQUISA E ENSINO (CNPQ/UFPI)

Prof. Dr. Emanuel Lindemberg Silva Albuquerque - Líder

Profa. Ms. Karoline Veloso Ribeiro - Vice-Líder

As Produções Técnicas do Laboratório de Geografia e Estudos Ambientais (GEOAMBIENTE) e do Grupo de Estudos em Geotecnologias: Pesquisa e Ensino (CNPq/CGEO/CCHL/UFPI) tem como objetivo a divulgação de estudos elaborados ou coordenados por discentes e docentes do mencionado laboratório e grupo de pesquisa, que possam contribuir para a discussão de temas de interesse acadêmico. As considerações, conclusões, metodologias aplicadas ou propostas contidas nos textos são de inteira responsabilidade do(s) autor(es).

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ (UFPI)

Centro de Ciências Humanas e Letras (CCHL)

Coordenação do Curso de Geografia (CGEO)

Laboratório de Geografia e Estudos Ambientais (GEOAMBIENTE)

Grupo de Estudos em Geotecnologias: Pesquisa e Ensino

End.: Campus Universitário Ministro Petrônio Portella, Bairro Ininga – Teresina/PI

CEP: 64049-550

Telefone: (86) 3215-5778

www.ufpi.br/geografia

SUMÁRIO

CONHECIMENTO DO ESPAÇO GEOGRÁFICO A PARTIR DO GEOPROCESSAMENTO	2
TÉCNICAS DE GEOPROCESSAMENTO COM OS PROGRAMAS ARCGIS E QGIS	4
GEOPROCESSAMENTO APLICADO ÀANALISE GEOGRAFICA COM O ARCGIS	4
Reprojeção de cenas	10
Composição de bandas	11
Fusionamento	13
União de cenas	17
Criando shapifile	21
GEOPROCESSAMENTO APLICADO À ANÁLISE GEOGRÁFICA COM O QGIS	24
Criando shapefile	26
Inserindo camada	27
Rotular camada.....	29
Vetorização	29
Criando camadas shapefile.....	29
Inserir tabelas com pontos	30
Mosaico.....	30
Modelo de impressão.....	32
REFERÊNCIAS	38

CONHECIMENTO DO ESPAÇO GEOGRÁFICO A PARTIR DO GEOPROCESSAMENTO

Em virtude dos avanços conceituais e práticos proporcionados pelas geotecnologias nos mais diversos estudos que envolvem o meio ambiente geográfico, torna-se de suma importância o uso das técnicas e ferramentas de geoprocessamento na contemporaneidade, buscando a compreensão das inter-relações que se materializam no espaço geográfico com vistas à análise, comparação e cruzamento de informações obtidas por meio de dados e mapas digitais (ALBUQUERQUE, 2012).

Destaca-se que o conceito de geoprocessamento pode ser descrito como um conjunto de técnicas matemáticas e ferramentas computacionais capazes de operar sobre uma informação ou dado que tenha expressão espacial. É definido por Xavier-da-Silva (2001) como uma tecnologia computacional integrada que opera sobre bases de dados, ou seja, possui capacidade para integrar os elementos georreferenciados e transformá-los em informação, que é o acréscimo de conhecimento ao dado bruto com uma determinada finalidade.

De acordo com o INPE (2000), citado por Cunha (2001), o geoprocessamento é um conjunto de tecnologias voltadas à coleta e tratamento de informações espaciais para um objetivo específico. Eles são destinados ao processamento de dados georreferenciados desde a sua coleta até a geração de produtos como mapas, relatórios e arquivos digitais, oferecendo recursos para armazenamento, gerenciamento, manipulação e análise de dados.

Em virtude de sua aplicabilidade, o geoprocessamento, conforme Gomes (2010) é uma importante ferramenta de gestão territorial, pois a mesma possibilita uma melhor análise visual e numérica nas modificações da paisagem, integrando em um único banco de dados informações numéricas e espaciais. Esse processo viabiliza o cruzamento e a sobreposição dessas informações que são determinantes para o entendimento da evolução espacial e temporal dos diferentes fenômenos ocorridos na área que se pretende trabalhar.

Vale frisar que o termo geoprocessamento não possui um conceito único, em virtude de ser uma área bastante abrangente sobre o ponto de vista de suas aplicações. Pode ser descrito, em suma, como sendo um conjunto de técnicas matemáticas e computacionais relacionadas ao manuseio (coleta, armazenamento, tratamento e análise) da informação espacial, ou seja, representada pelo processamento de dados e/ou informações que tenham expressão espacial.

Nessa perspectiva, o geoprocessamento apresenta-se como uma ferramenta que se mostra exitosa no desenvolvimento de ações que visam melhorar e adequar a gestão das análises sociais e ambientais, como também no desenvolvimento científico para o conhecimento da realidade, mesmo diante das mais diversas complexidades, tornando-se imprescindível para o ordenamento territorial.

Destaca-se como forma de coleta de dado no geoprocessamento o sensoriamento remoto, que é uma ciência que permite obter imagens e outros tipos de dados, da superfície terrestre, por meio da captação e do registro da energia refletida ou emitida pela superfície (FLORENZANO, 2007), possibilitando a extração de um leque de informações que possam subsidiar o ordenamento territorial e delinear uma melhor gestão do território.

Em consonância com o conceito mencionado, Jensen (2009) define que o sensoriamento remoto é a arte e a ciência de obter informações de um objeto sem estar em contato físico com ele, podendo ser usado para medir e monitorar importantes características biofísicas e atividades humanas na Terra. Desta forma, o sensoriamento remoto utiliza a radiação eletromagnética refletida e emitida por sua superfície para registrar essas características.

Vale salientar que uma imagem é subdividida em *pixels*, os quais são uma área mínima na superfície imageada pelo sensor com localização espacial definida, para a qual foram registrados os valores digitais referentes à intensidade de energia refletida em diferentes faixas do espectro eletromagnético (NOVO, 1992).

Na tentativa de melhorar os dados captados pelos sensores remotos, é de significativa importância o uso do Processamento Digital de Imagens – PDI, que é uma ferramenta fundamental no geoprocessamento, pois a partir da mesma é possível melhorar o aspecto visual de certas feições estruturais para o analista humano e para fornecer outros subsídios para a sua interpretação, inclusive gerando produtos que possam ser posteriormente submetidos a outros processamentos (MEDEIROS, 2004).

Nesse mesmo contexto e, em virtude de sua aplicabilidade, o geoprocessamento é uma importante ferramenta cartográfica que possibilita melhor análise visual e numérica nas modificações da paisagem, integrando em um único banco de dados informações numéricas e espaciais provenientes das mais diversas fontes, processo esse atrelado ao Sistema de Informação Geográfica - SIG.

Na perspectiva de dar uma roupagem conceitual aos SIGs ou *Geographic Information System* – GIS, seu equivalente em inglês, torna-se necessário abordar alguns conceitos chave que norteiam as suas principais características quanto às suas finalidades de aplicação e, conseqüentemente, como viés delineador das questões concernentes ao espaço geográfico, com vista à análise, a comparação e o cruzamento de diferentes dados.

Para Câmara *et al.* (1996), é possível indicar entre as principais características do SIGs a capacidade de inserir e integrar, em uma única base de dados, informações espaciais provenientes de dados cartográficos, censitário e cadastro urbano e rural, imagens de satélites, redes e modelos numéricos do terreno, oferecendo mecanismos para combinar as várias informações através de algoritmos de manipulação e análise, bem como para consultar, recuperar, visualizar e plotar conteúdo da base de dados georreferenciada.

Numa visão abrangente, pode-se indicar que um SIG tem os seguintes componentes: interface com usuário; entrada e integração de dados; funções de consulta e análise espacial; visualização e plotagem; armazenamento e recuperação de dados, organizados sob a forma de um banco de dados geográficos (CÂMARA *et al.*, 1996).

Conforme Land e Blaschke (2009), os SIGs fornecem valiosas contribuições no apoio às tarefas e aos projetos de planejamento e ordenamento territorial, que a cada dia tornam-se mais complexos e robustos diante dos avanços tecnológicos, tendo em vista que essa ferramenta proporciona a otimização das informações por meio de consultas espaciais e tabulares.

Dessa forma, todos os conceitos abordados neste tópico, quando tratados sob o ponto de vista dos seus inter-relacionamentos, possibilitam uma visão integrada e constituem fontes de informações fundamentais para a compreensão integrada do espaço geográfico, pois a necessidade de percepção do conjunto é um requisito essencial na análise do ambiente e na concepção do meio geográfico.

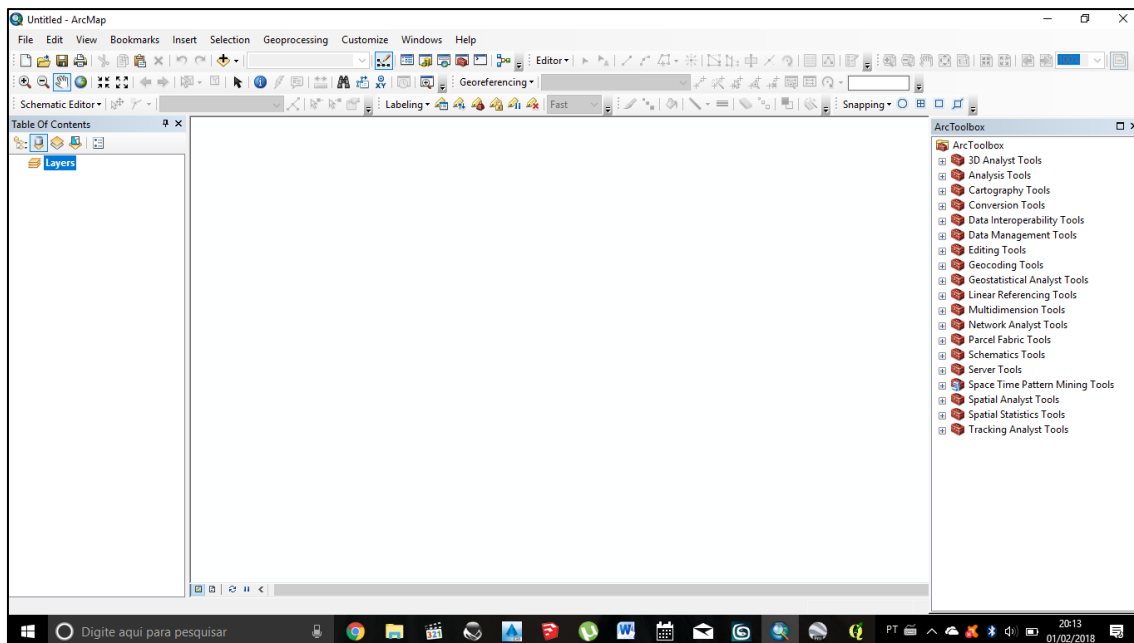
TÉCNICAS DE GEOPROCESSAMENTO COM O PROGRAMA ARCGIS

Esse Tutorial foi elaborado como uma forma de promover uma melhor compreensão dos alunos que participam, participaram ou participarão dos Cursos de Extensão promovido pelo Laboratório de Geografia e Estudos Ambientais (GEOAMBIENTE) e do Grupo de Estudos em Geotecnologias: Pesquisa e Ensino (CNPq/UFPI), vinculado à Coordenação do Curso de Geografia (CGEO), do Centro de Ciências Humanas e Letras (CCHL), da Universidade Federal do Piauí (UFPI), Campus Petronio Portela, Teresina-PI, tendo como objetivo promover a produção de mapas por meio de ferramentas que auxiliam na espacialização dos dados e informações geográficas, usando os *softwares* ArcGIS na sua versão 10.5 e o Qgis na versão 2.14.

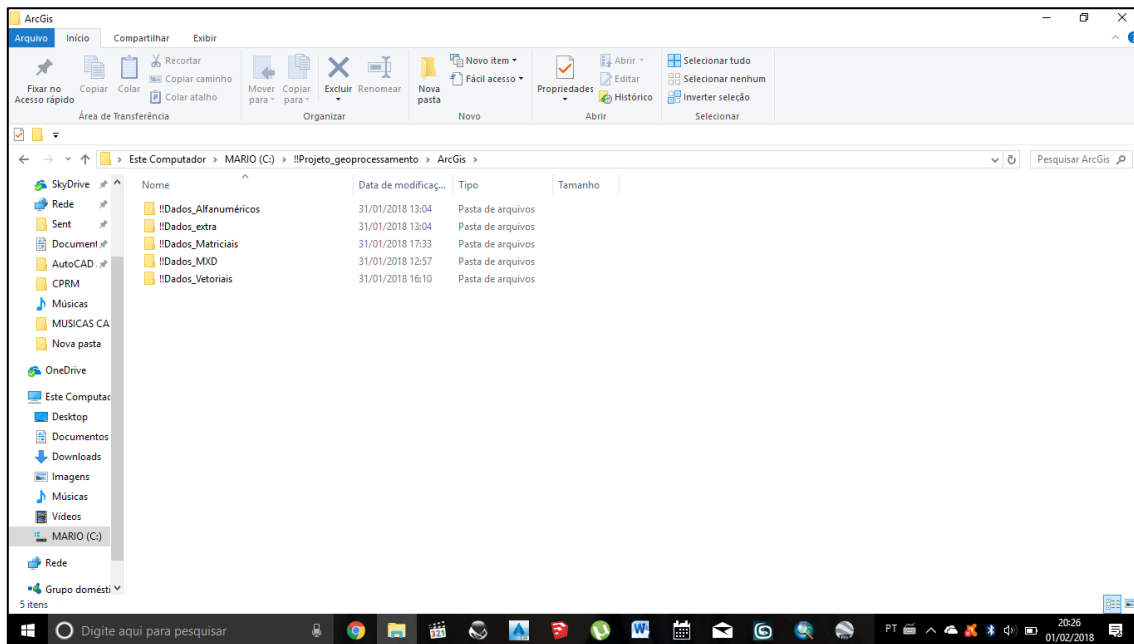
GEOPROCESSAMENTO APLICADO À ANÁLISE GEOGRÁFICA COM O ARCGIS

❖ Abrir novo projeto

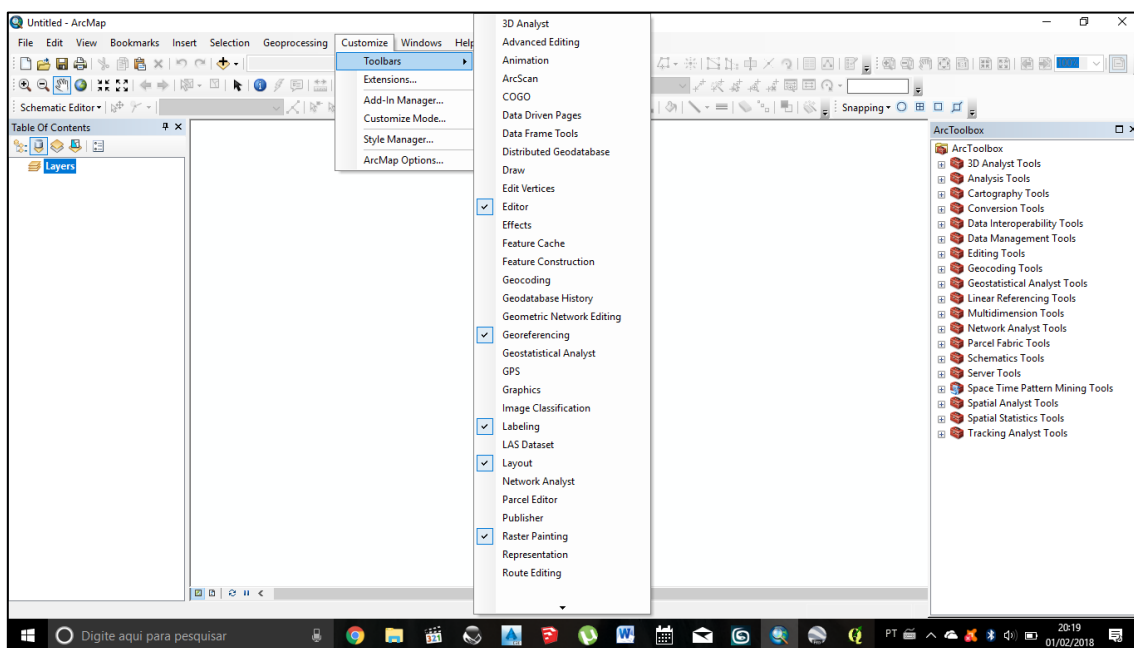
Organizar a plataforma do ArcGIS com os arquivos contendo os dados em uma pasta do computador (Local C), de forma bem organizada, para que a inserção seja de fácil compreensão;



As pastas devem conter o nome e os dados de forma bem direcionadas, não contendo caracteres que possam causar problemas ao programa como (espaço entre os nomes, ponto, vírgulas e acentuação), essa organização abaixo é apenas uma forma de organizar o direcionamento do programa;



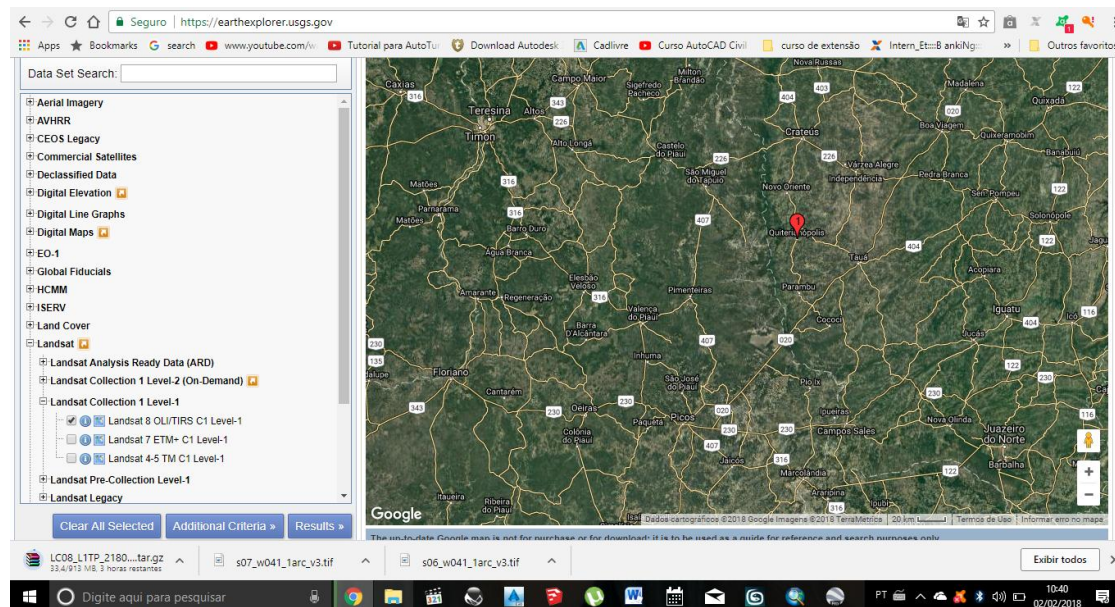
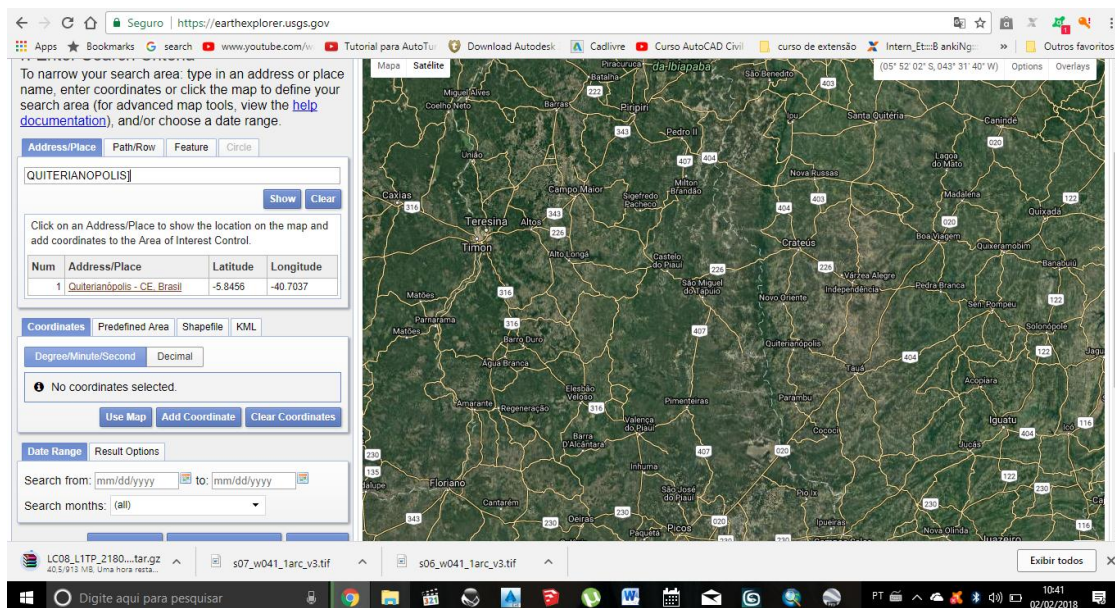
Clicar no ArcToolbox e adicione algumas ferramentas que serão úteis ao longo do projeto. Barra de ferramentas habilitar: Customize _ 3d analyst _ ajustes espacial _ desenhar _ Edit_ Ferramentas _ Georreferencing _ GPS _ layout_;

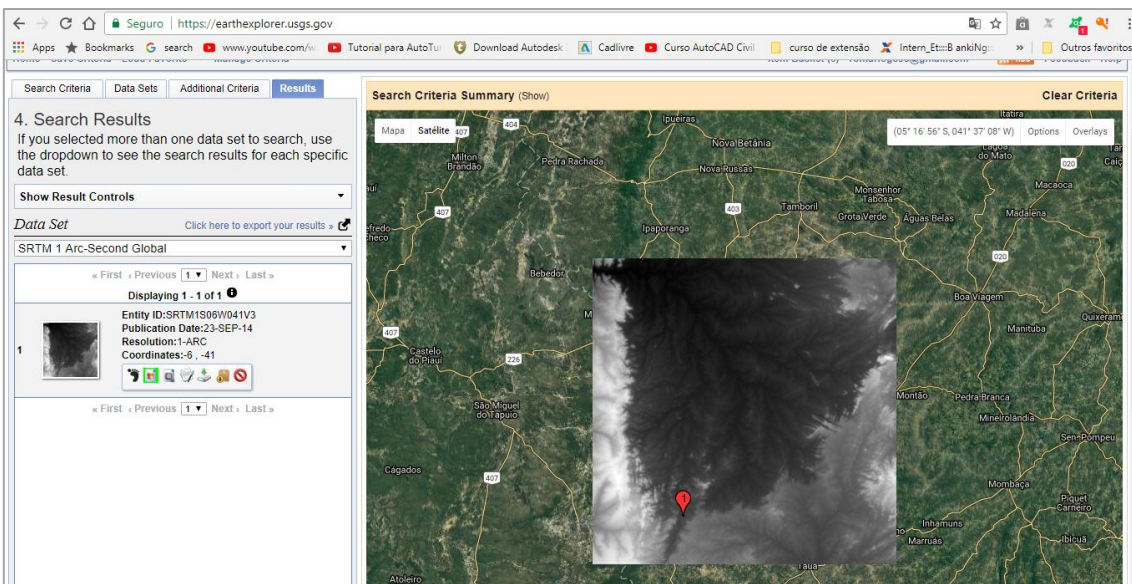
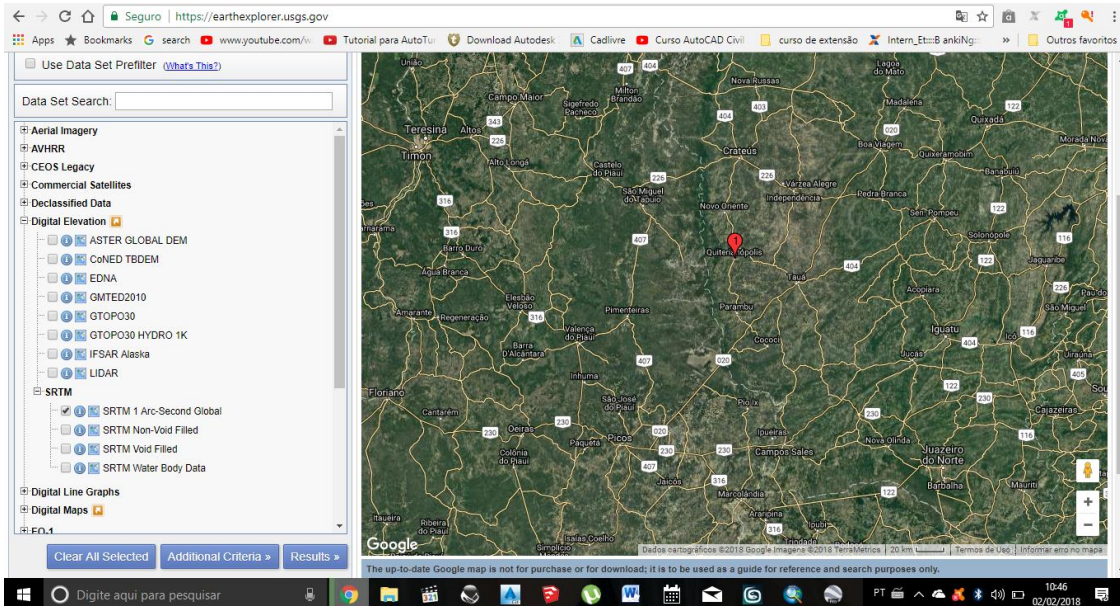
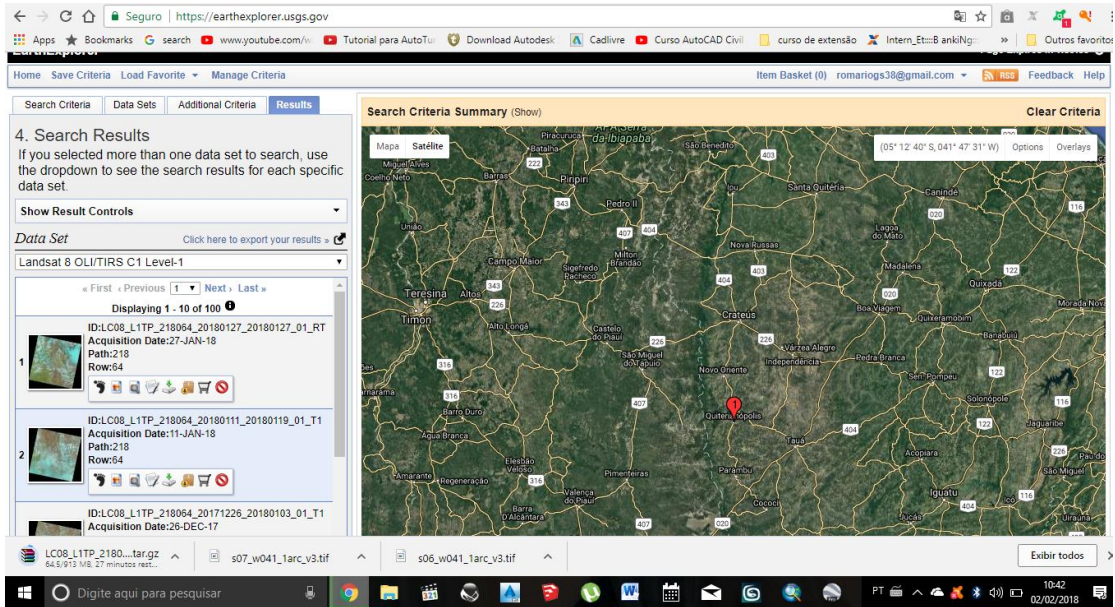


Para a produção do mapa será repassado uma pasta (entrar em contato com os autores) que acompanha o material onde contém dados tanto vetoriais, alfanuméricos como matriciais, contudo há vários sites que disponibilizam gratuitamente vários dados. Onde encontrar os dados Matriciais? Mas primeiro você precisa compreender o que são esses dados matriciais?? https://www.lapig.iesa.ufg.br/lapig/cursos_online/qgis/dados_matriciais.html conheça algumas propriedades desse satélite <http://www.engesat.com.br/imagem-de-satelite/landsat-8/>

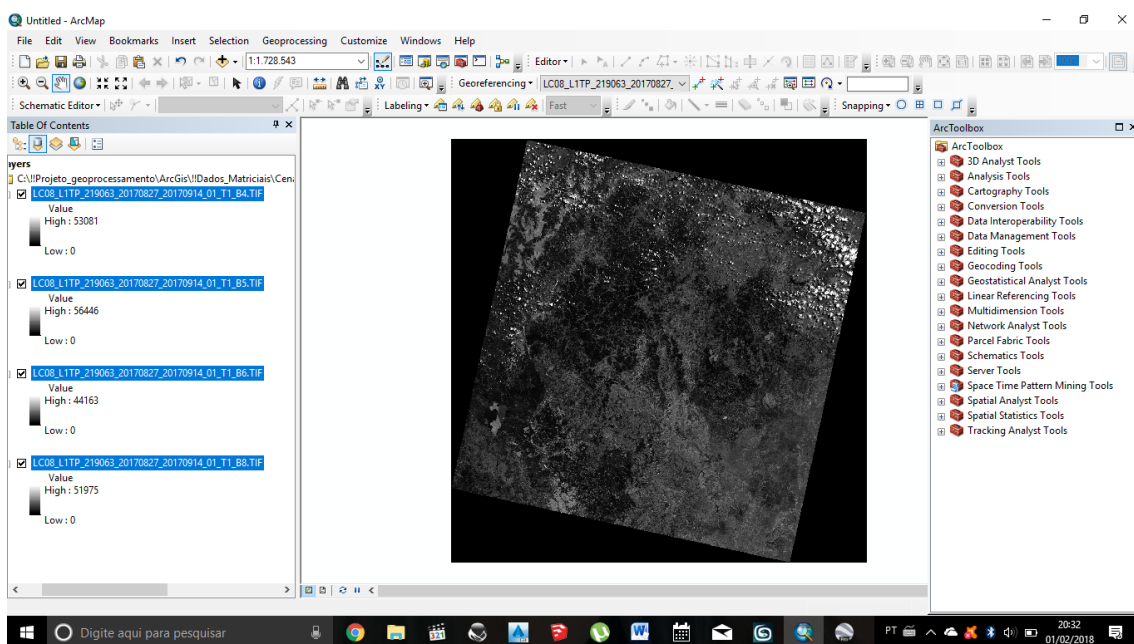
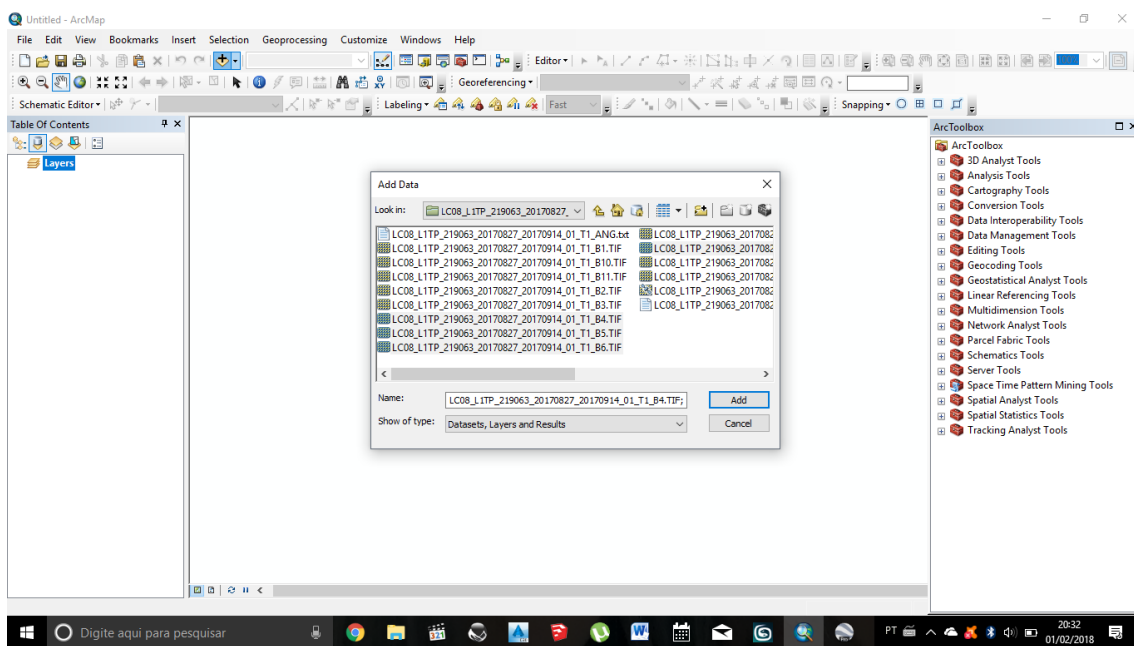
A aquisição pode ser feita nos seguintes portais: <https://earthexplorer.usgs.gov/>; <http://geocatalogo.mma.gov.br/>; <https://earthengine.google.com/>; <http://www.dgi.inpe.br/CDSR/> e vários outros.

BAIXAR imagens do landsat 8 OLI/TIRS C 1 level -1 do site do <https://earthexplorer.usgs.gov> para isso é necessario um cadastro no site, assim como em outros já citados;



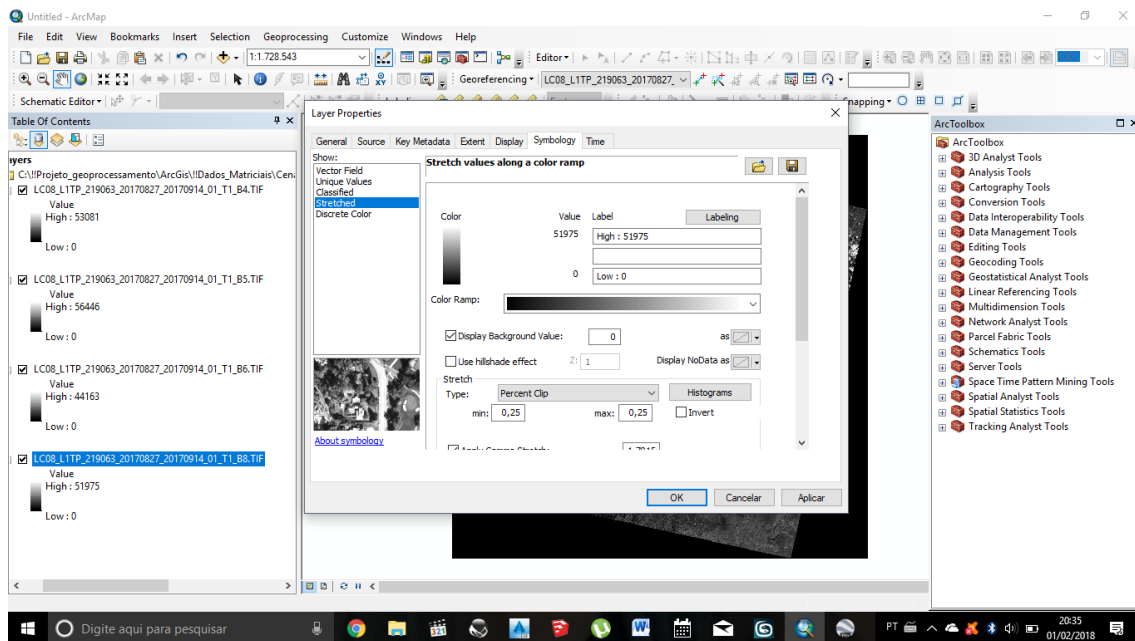


Vamos usar os dados do satélite (landsat 8) bandas espectrais 4,5,6 e 8. Vá na pasta e selecione as bandas;

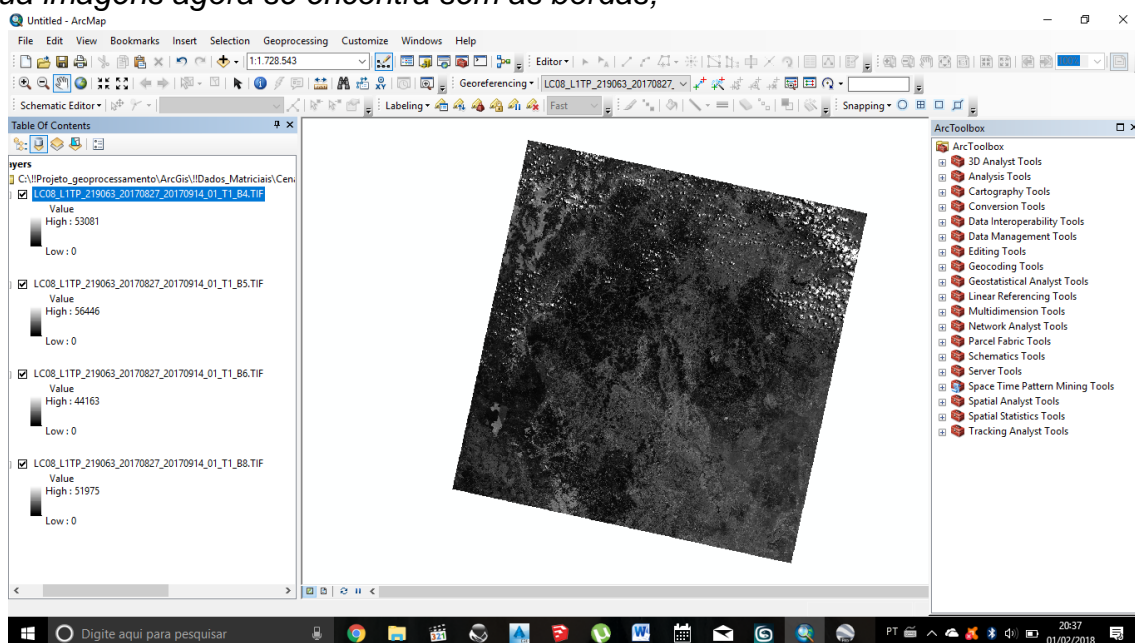


Retirar as bordas pretas da imagem em cada banda ou usar a configuração do programa, indo em < customize > Arcmap Options > Raster > Raster Layer > e marcar a opção display blacground value;

Clicar em cada cena e ir em propriedades na aba symbology e marcar a opção (display blacground value) e OK;



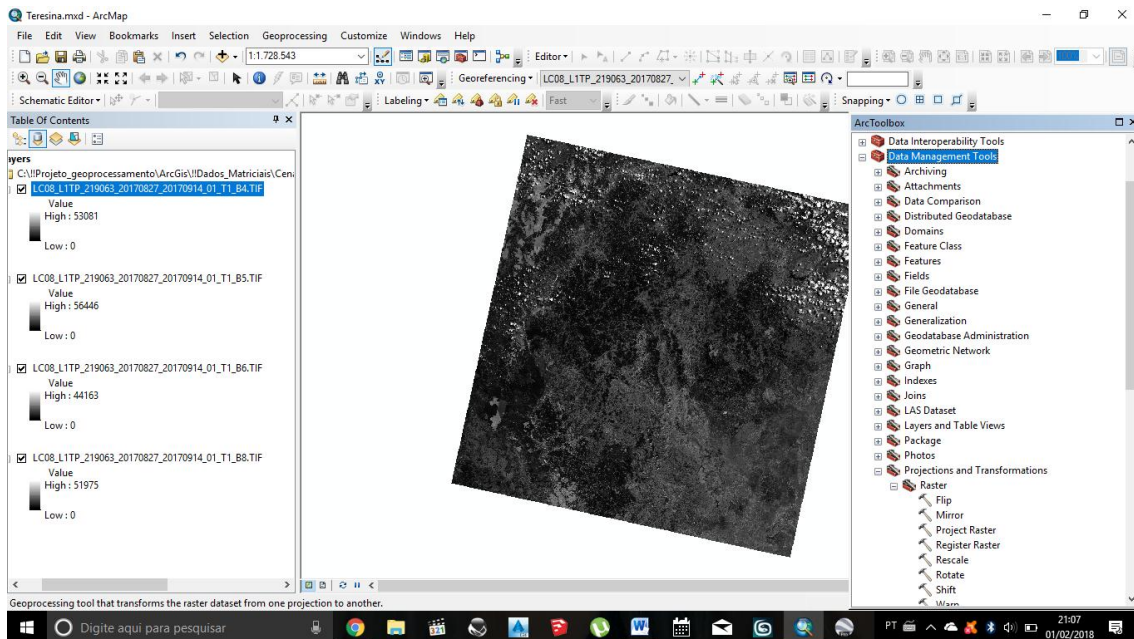
Pronto sua imagens agora se encontra sem as bordas;



Feito isso agora vamos para a reprojeção das bandas;

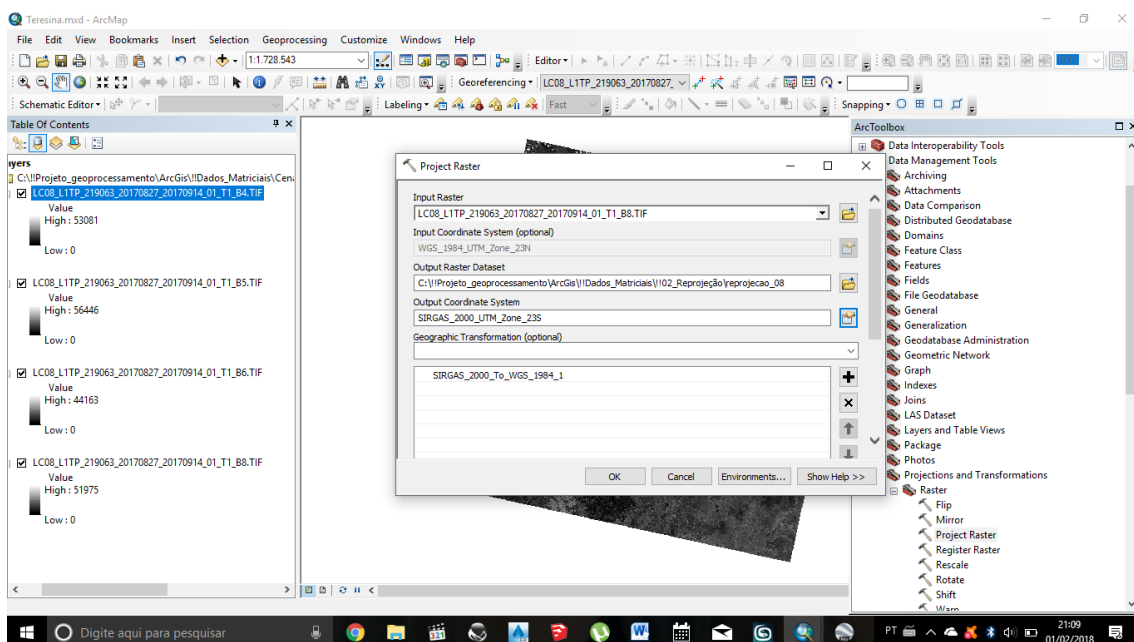
REPROJEÇÃO DE CENAS

Acesse a aba ArcCatalog _Datamanagement _ projectins and transformatins_ Raster_Project Raster;

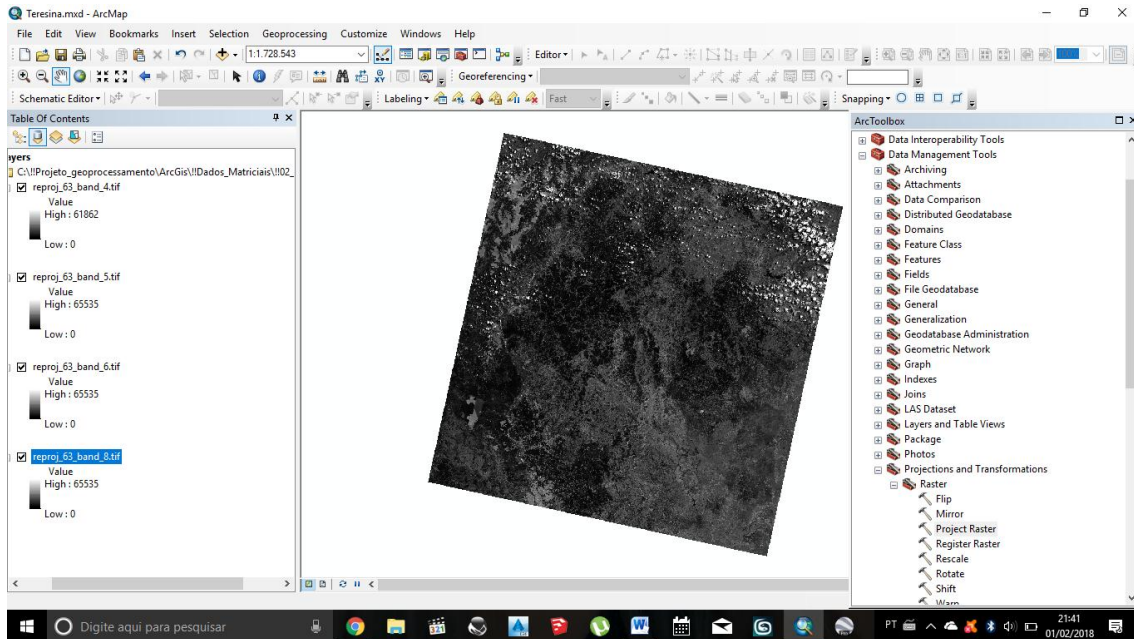


No raster de saída der um nome para a reprojeção, a cena a ser usada será a banda 8 e sempre lembrar de não colocar espaço nem acentuação ex: reproj_08.tif e clicar em OK; fazer essa etapa para todas as cenas sempre colocando o sistema de coordenadas do local. O nome usado faz referência as cenas, pois todas fazem parte da cena 63 adquiridas do satélite e assim serão renomeadas para fácil compreensão, assim como a proxima cenas que será 64;

- **OBS:** porque temos que fazer a reprojeção? As imagens Landsat-8 são orientadas ao norte verdadeiro, sendo necessário reprojeta-las. Isso quer dizer que, em vez de receber uma cena Landsat-8 na Projeção/Datum WGS1984 UTM Zone 23 S, você vai receber uma cena Landsat-8 na Projeção/Datum Datum WGS1984 UTM Zone 23 N. <http://www.processamentodigital.com.br/2013/06/02/landsat-8-novas-combinacoes-de-bandas/>



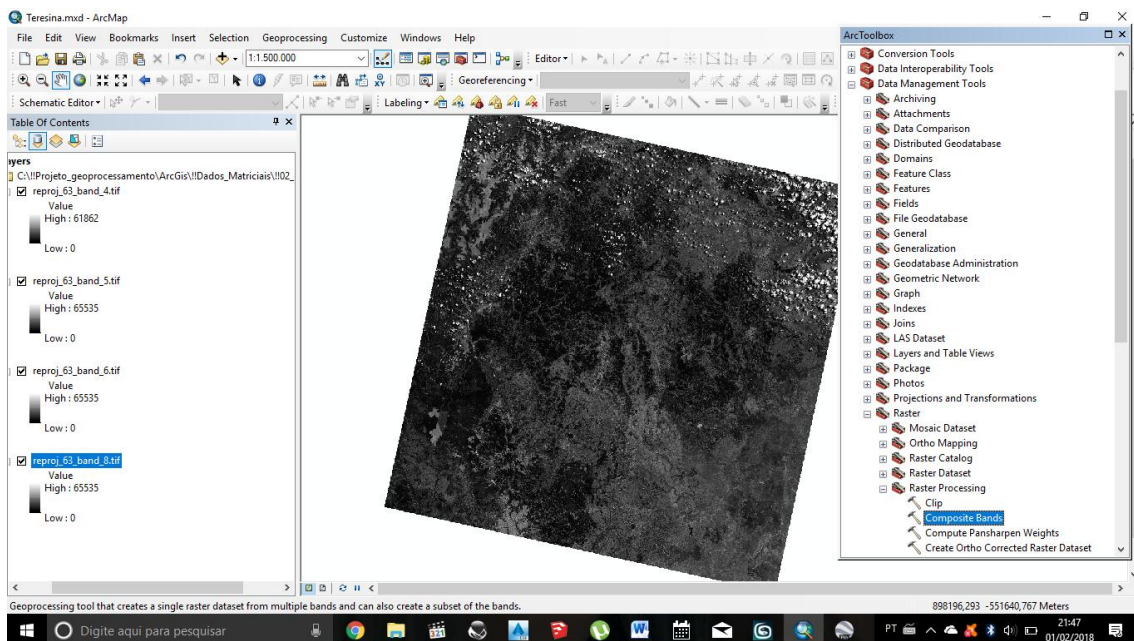
Lembrando-se de retirar as bordas logo após a reprojeção, assim como remover as cenas anteriores;



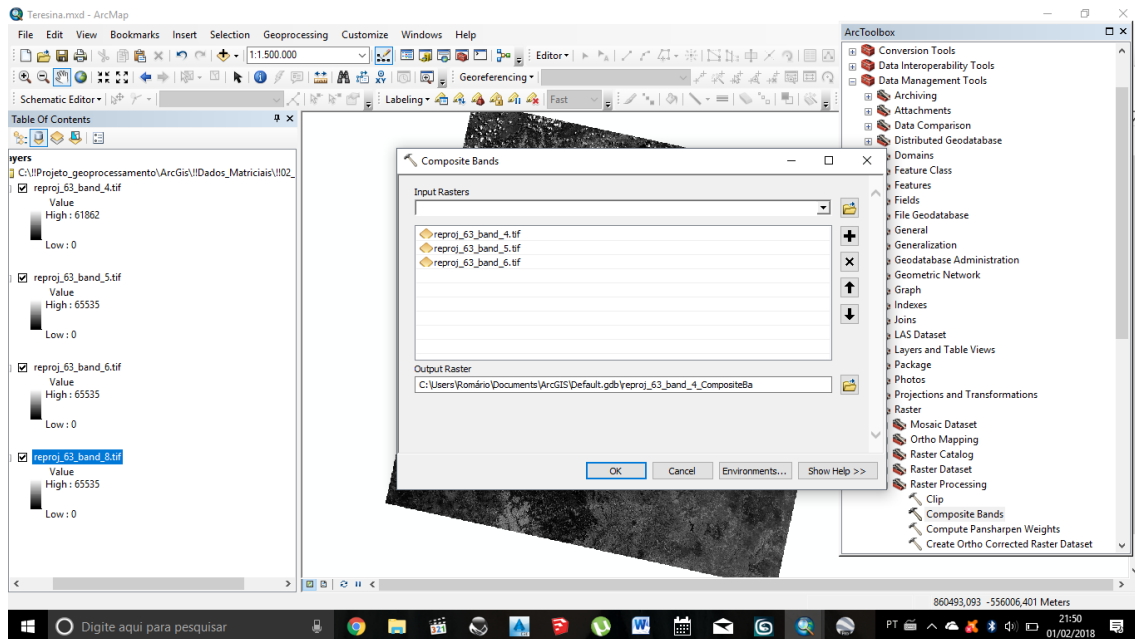
COMPOSIÇÃO DE BANDAS

É usada para que possamos realçar determinados objetos utilizando as falsas-cores;

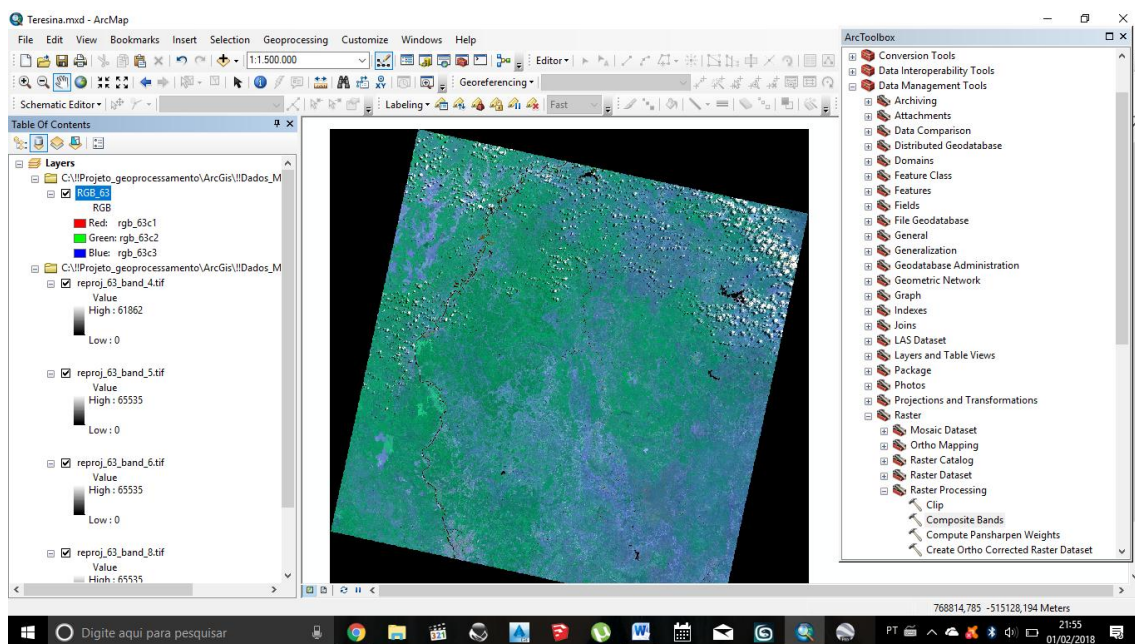
- *Abrir o ArcToolbox > Data Management Tools > Raster > Data Processing > Composite Bands;*



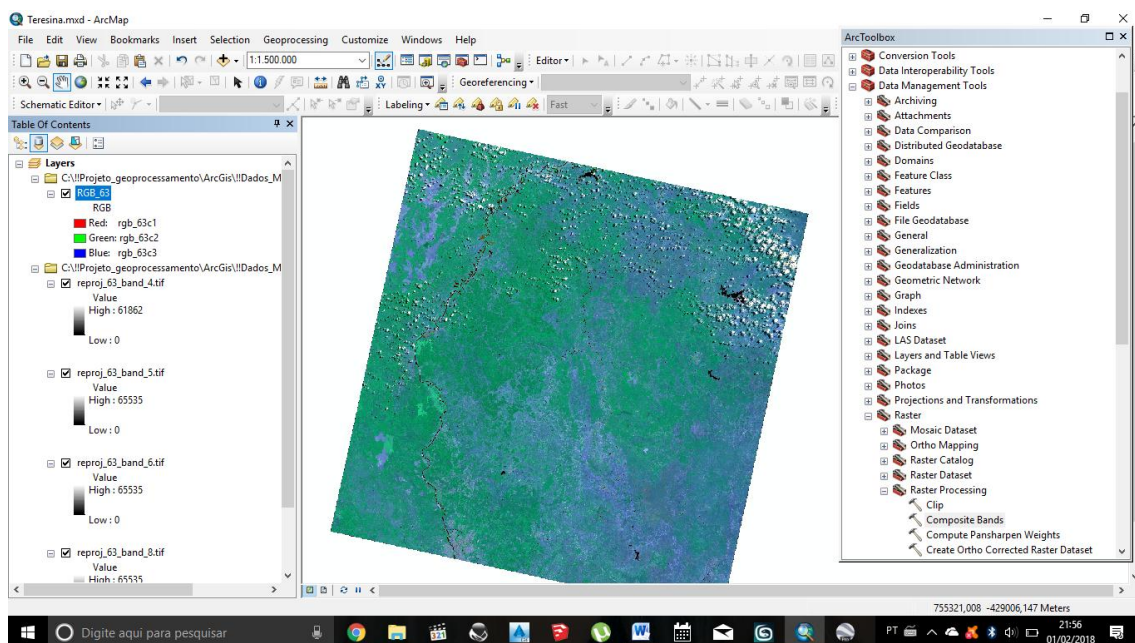
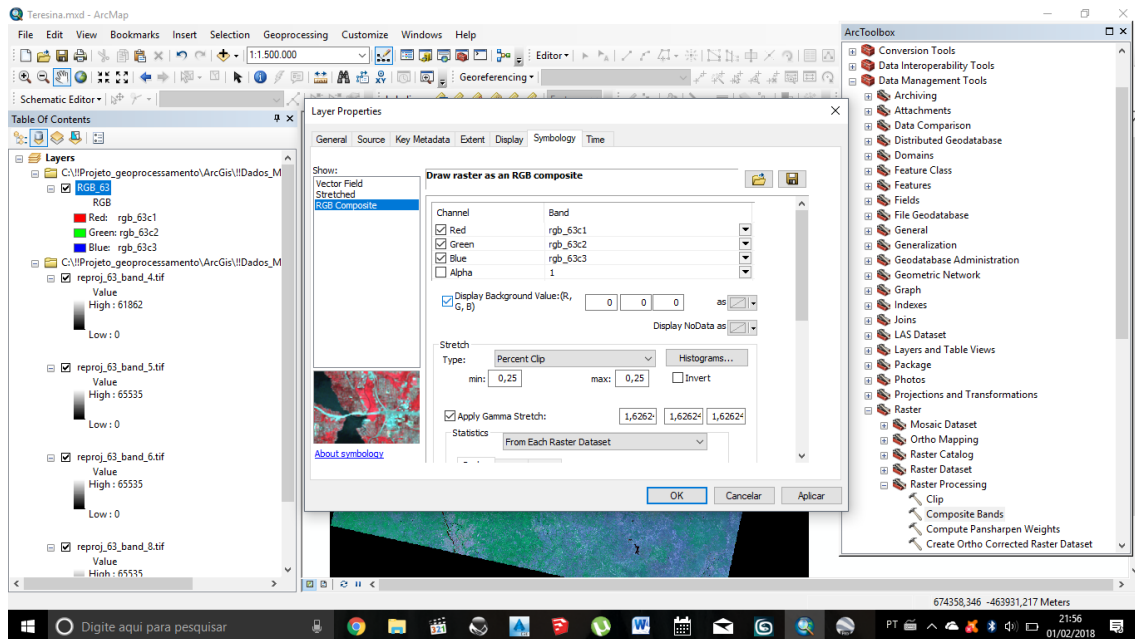
No raster de saída colocar o nome RGB_63 e a extensão .tif e coloque as bandas indicadas e clique em OK;



Os dados que não forem mais usando podem ser excluídos, no caso as reprojeções podem ser apagadas do projeto assim como podem ser inserida se desejar;



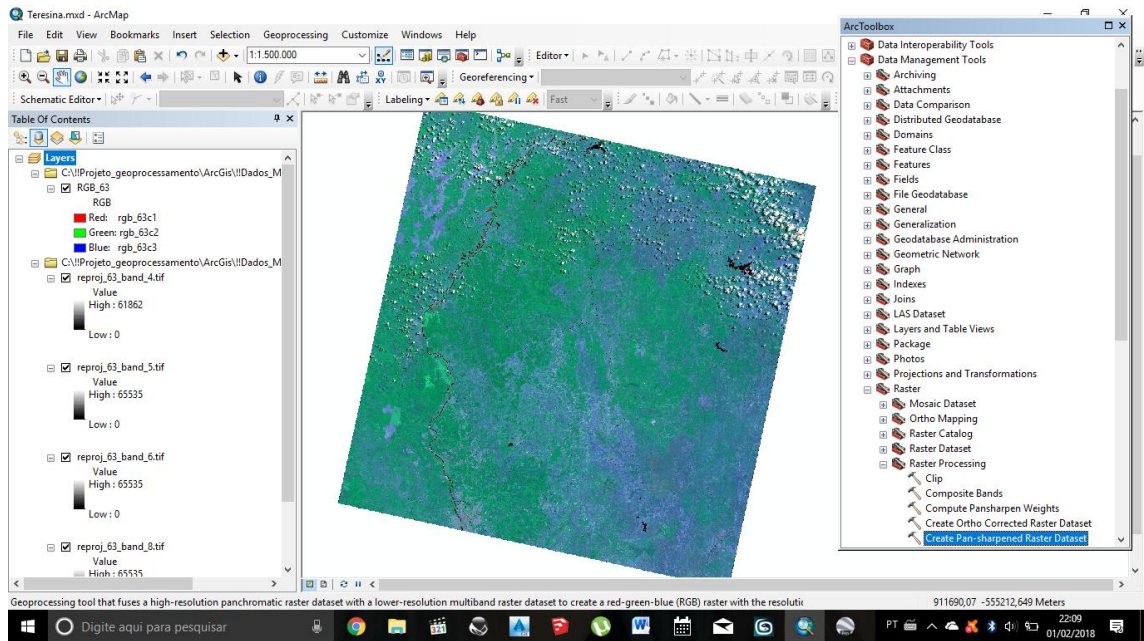
Marque a opção (display background value);



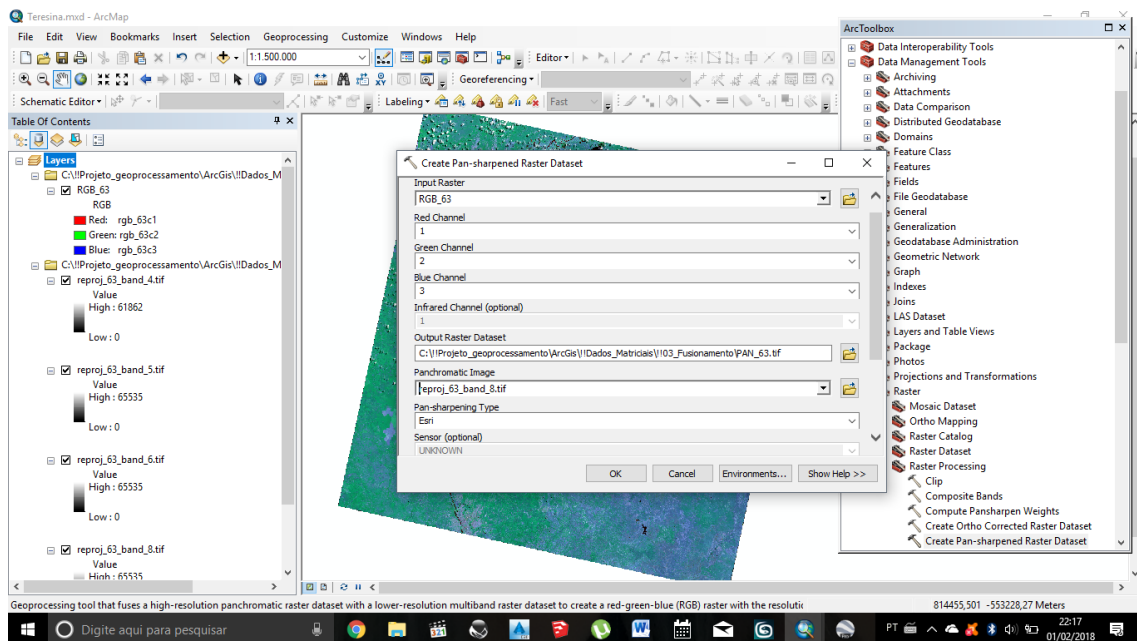
FUSIONAMENTO

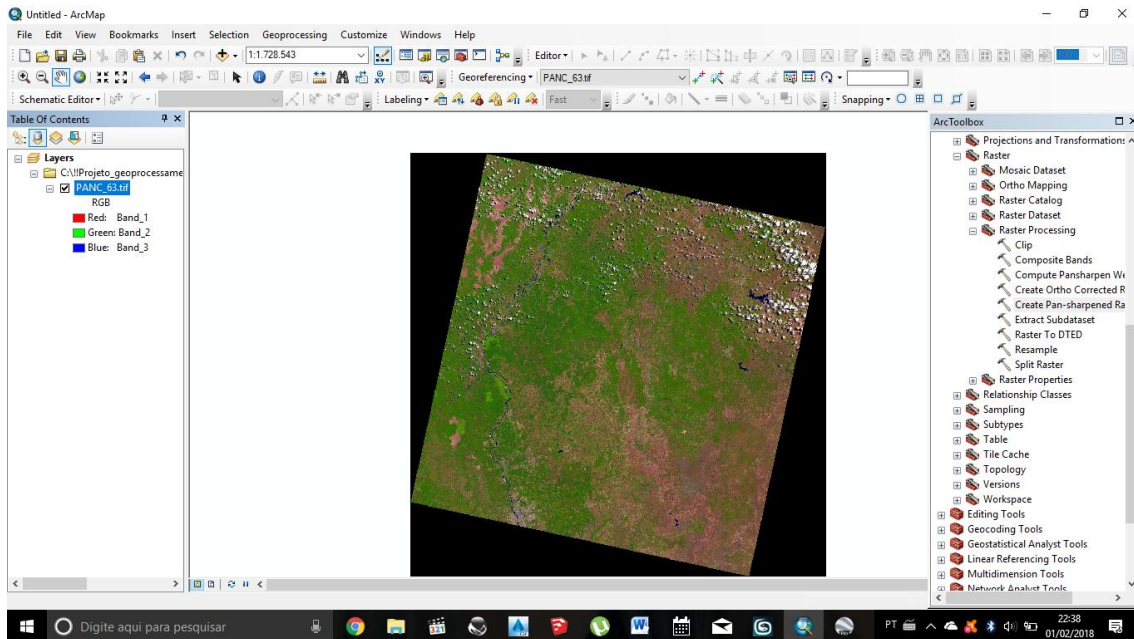
- *Fusão: É fusionar a banda PAN (tons de Cinza) de 15 metros de resolução espacial com outras bandas MULTIESPECTRAIS (coloridas) de 30 metros, para que a resolução espacial final da cena Landsat-8 seja de 15 metros, ou seja, proporcionar uma melhor resolução da imagem com uma resolução geometrica melhor;*

Data Management Tools > Raster > raster processing > Create Pan-Sharpned Raster Dataset;

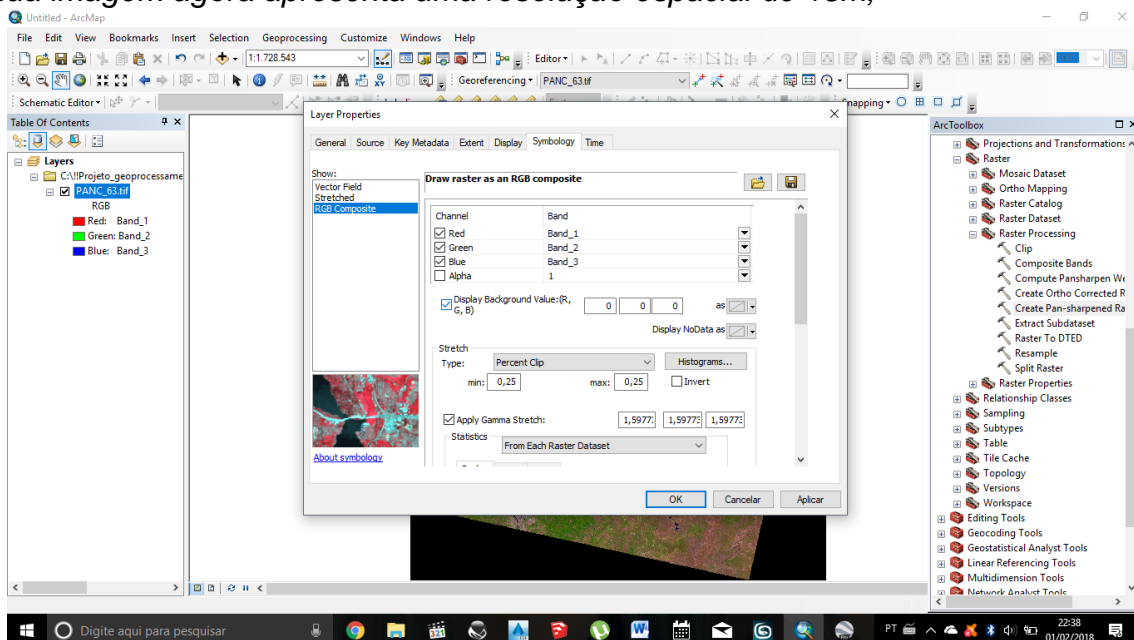


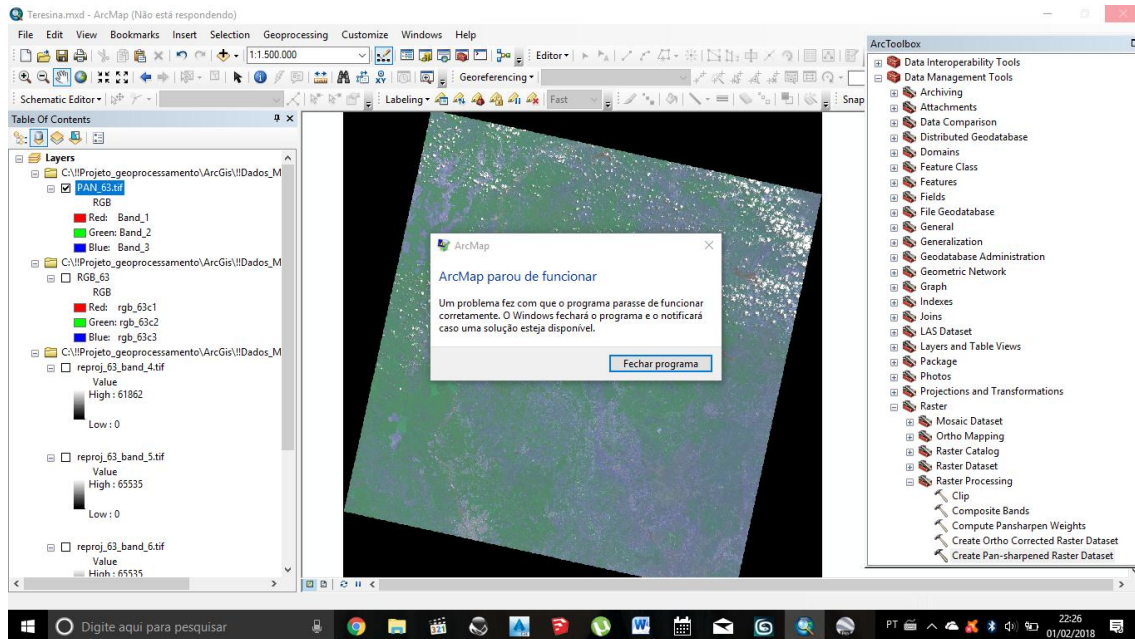
Colocar o dado RGB_63 na entrada e em output o nome PAN_63.tif e colocar banda 8 em pancromatic image OK;





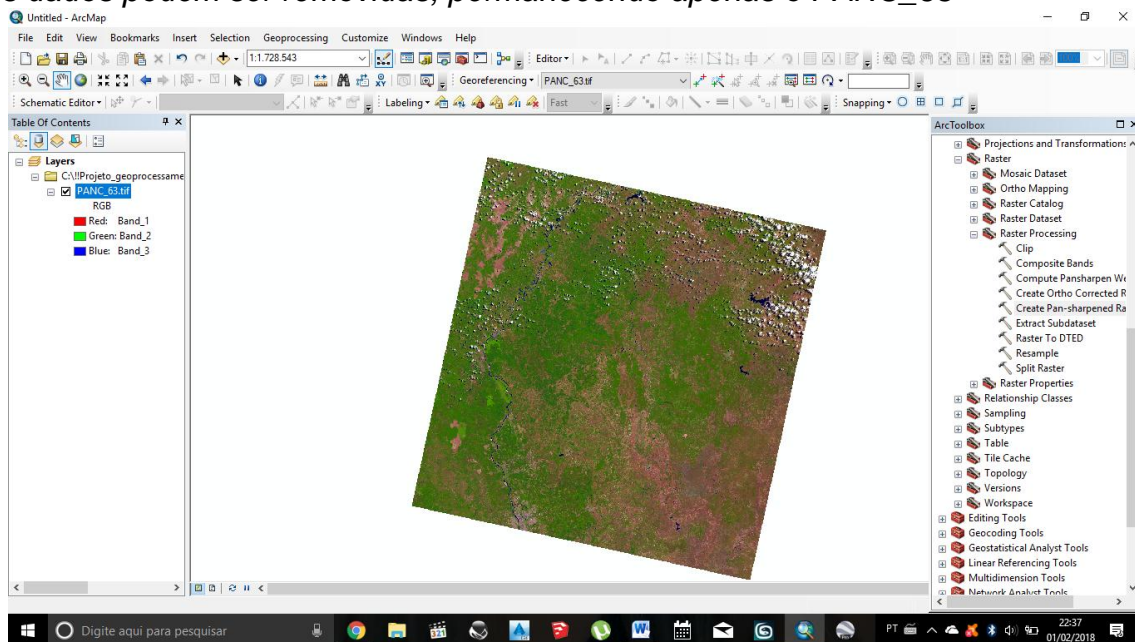
Pronto, sua imagem agora apresenta uma resolução espacial de 15m;



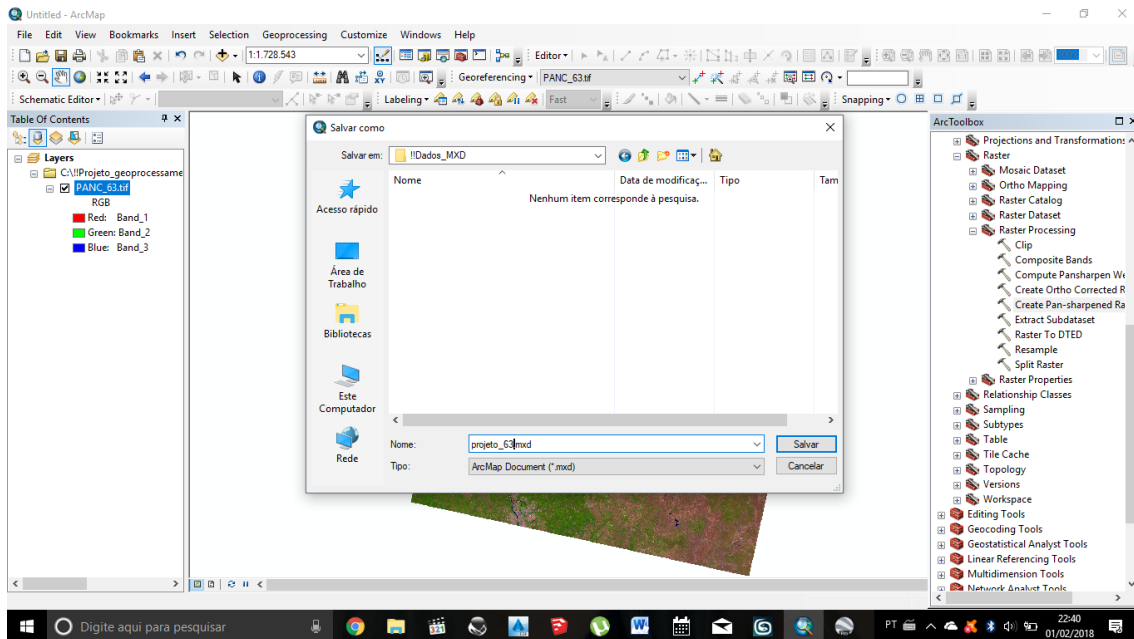


OBS: Cuidado, sempre salve seu projeto, aqui ainda não havia sido salvo porque o que nos interessa é o fusiomamento, contudo pode ocorrer erro; E agora??? Simples!!! Só fazer novamente, contudo você não perdeu seus dados, pois estão salvos nas pastas, apenas colocá-los novamente no programa;

Os outros dados podem ser removidas, permanecendo apenas o PANC_63



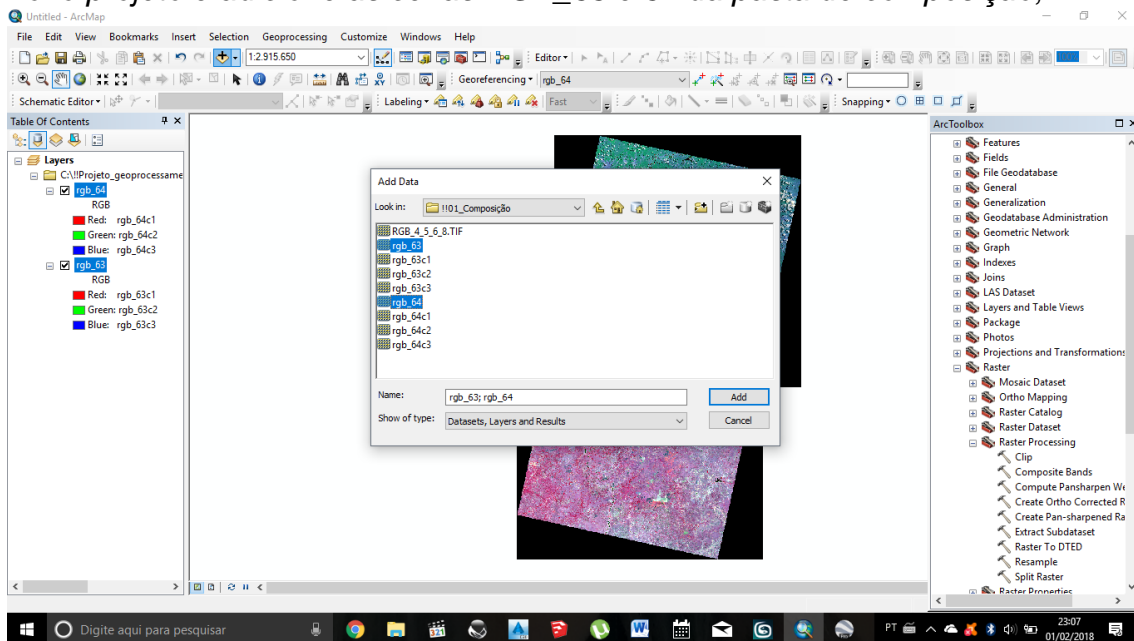
Agora sim!! Salve o seu projeto na pasta MXD e agora faça o mesmo processo para a cena 64 do landsat 8, pois acabamos de fazer com a cena 63, use as bandas 4,5,6 e 8;



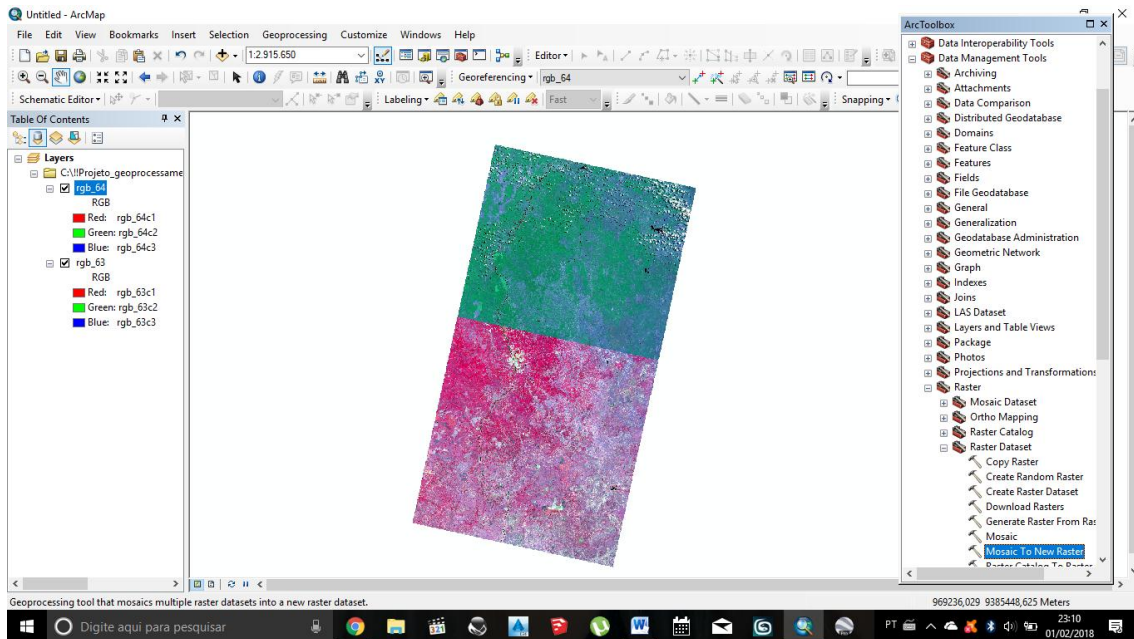
Abra um novo projeto e comece pela reprojeção > composição e fusiomamento. Logo após fazer todas as etapas com a banda 64, vamos agora para a união de cenas;

UNIÃO DE CENAS

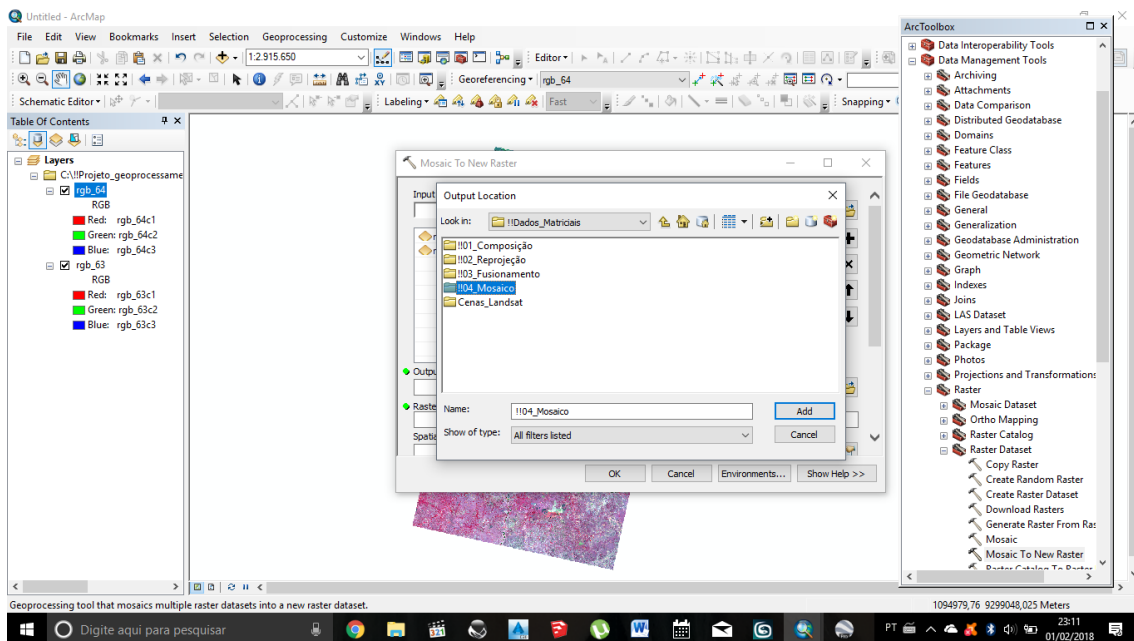
Abra um novo projeto e adicione as cenas RGB_63 e 64 da pasta de composição;



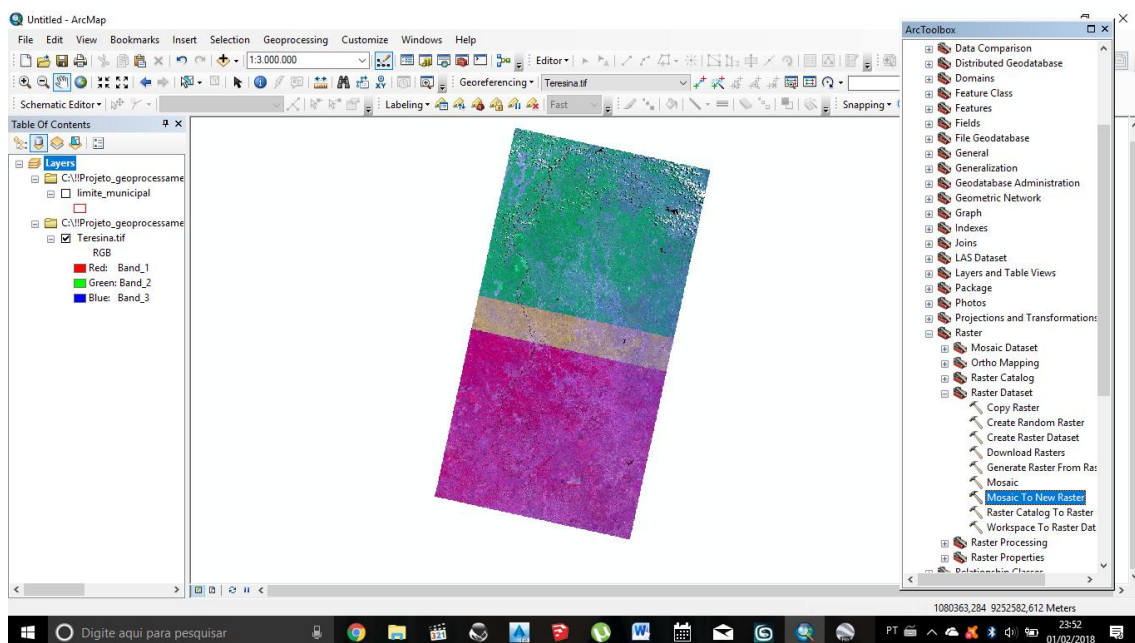
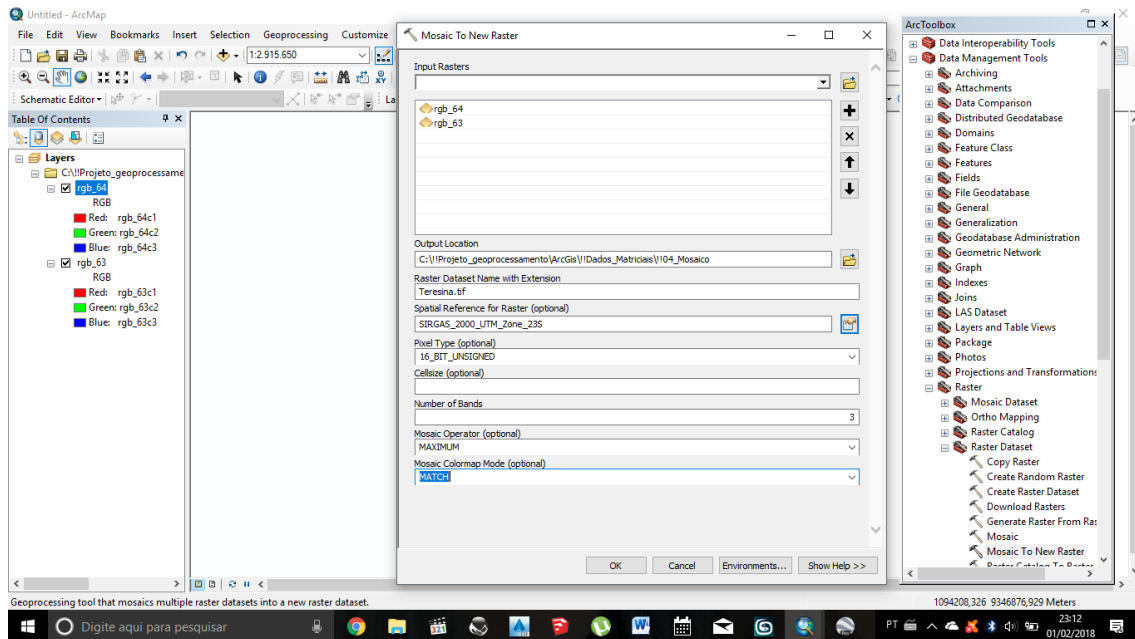
Retire as bordas extras, salve o projeto, vá em <Data Management Tolls > Raster > Raster Dataset > mosaic To New Raster > para que a imagem seja apenas uma unidade;



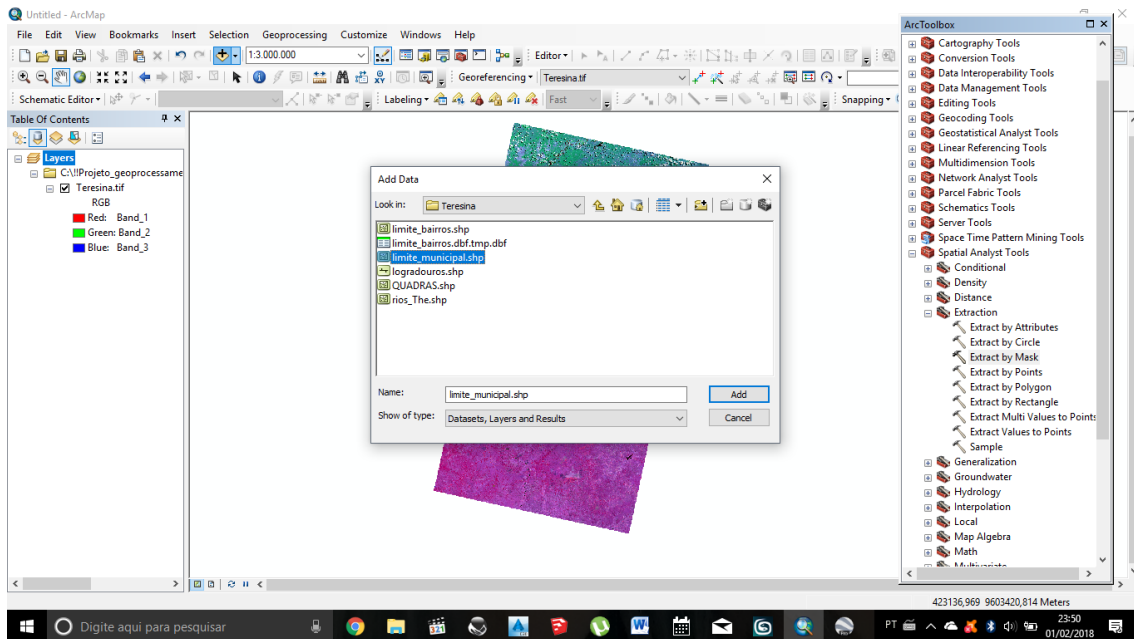
No raster de saída apenas clique na pasta mosaico não precisa abrir;



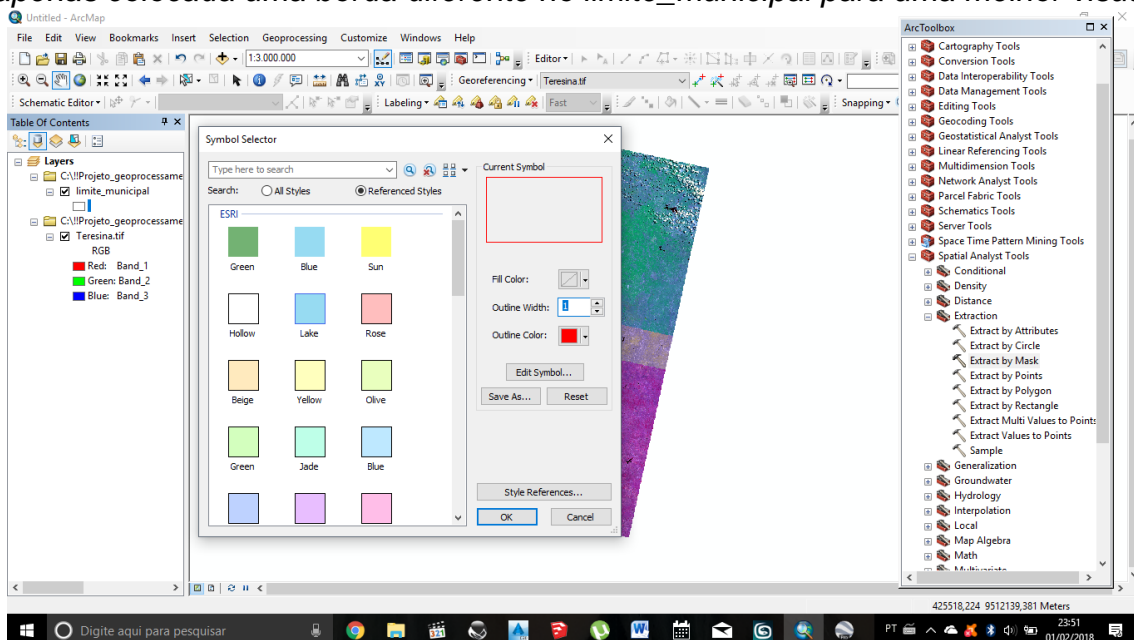
Insira os dois arquivos e coloque o nome em < raster dataset > coloque o local (mosaico) e a extensão (.tif), o sistema de coordenadas e em < Pixel time> use a 16 bits unsigned e as demais configurações abaixo e OK;



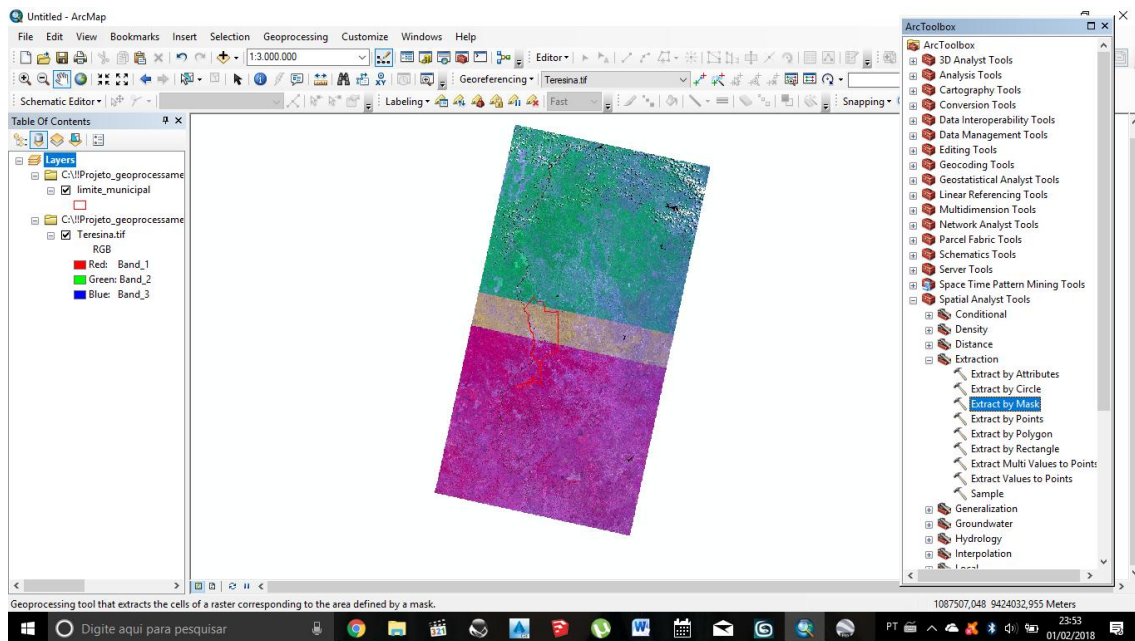
Retirar as bordas e insira um limite_municipal;



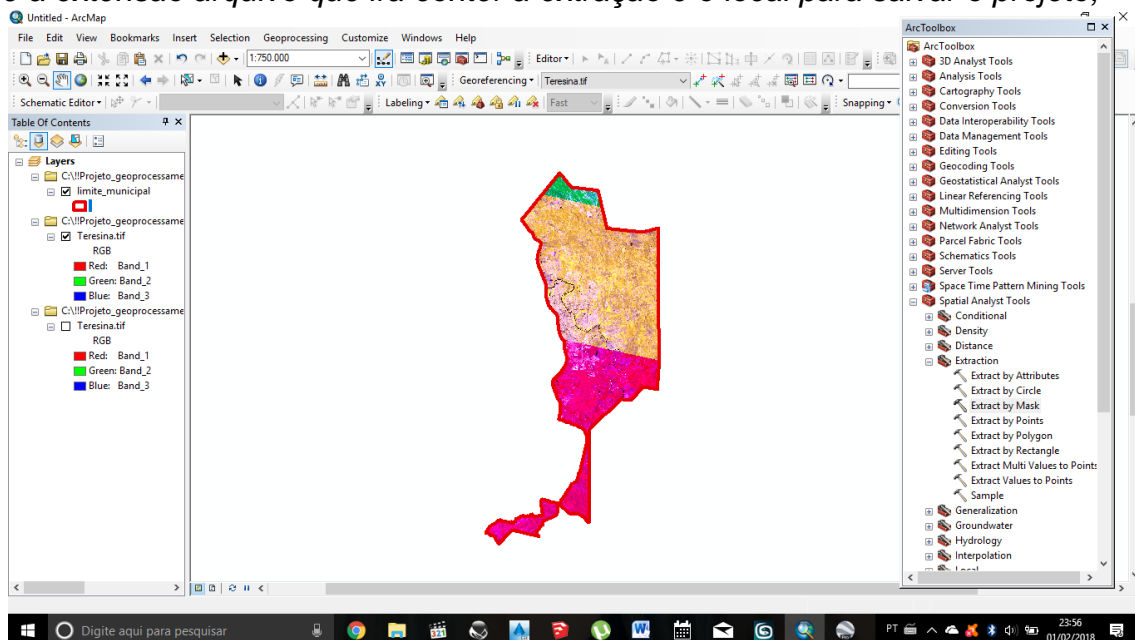
Aqui foi apenas colocada uma borda diferente no limite_municipal para uma melhor visualização;



A seguir, vamos extrair das cenas só a parte do limite_municipal de Teresina, para isso vá no comando ao lado e clique em <Exctract by Mask>;



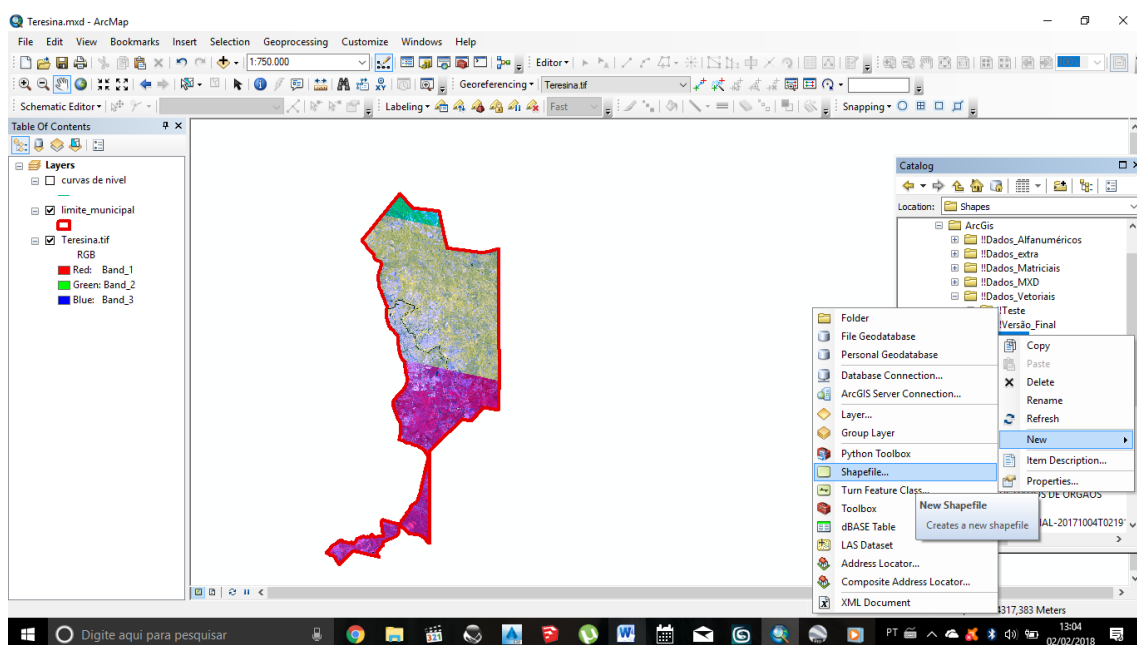
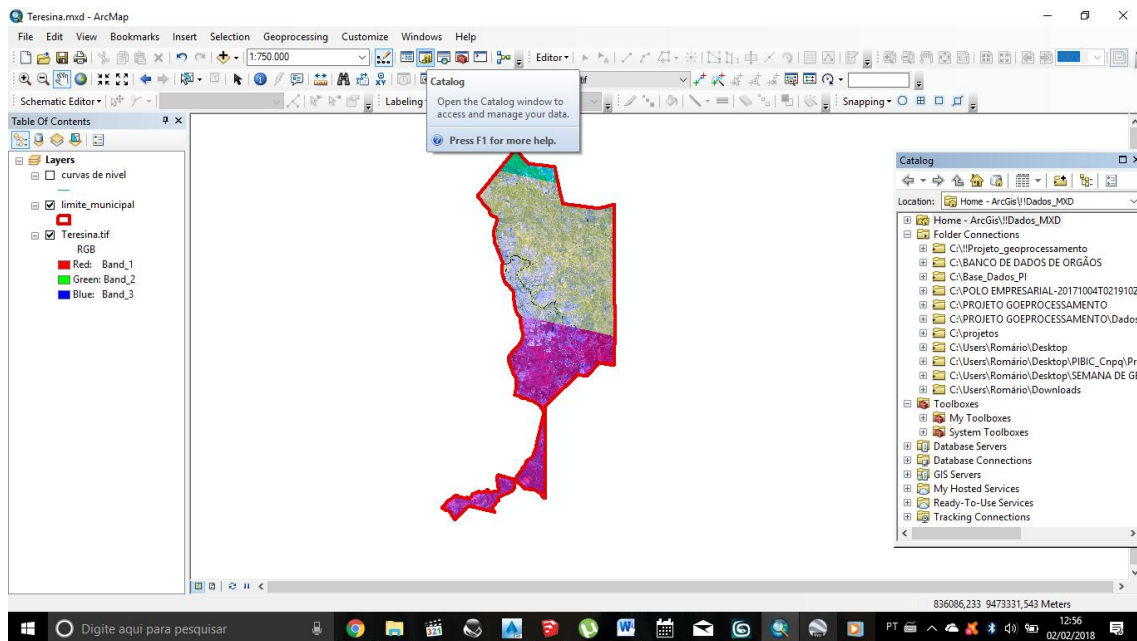
Selecione a extensão arquivo que irá conter a extração e o local para salvar o projeto;



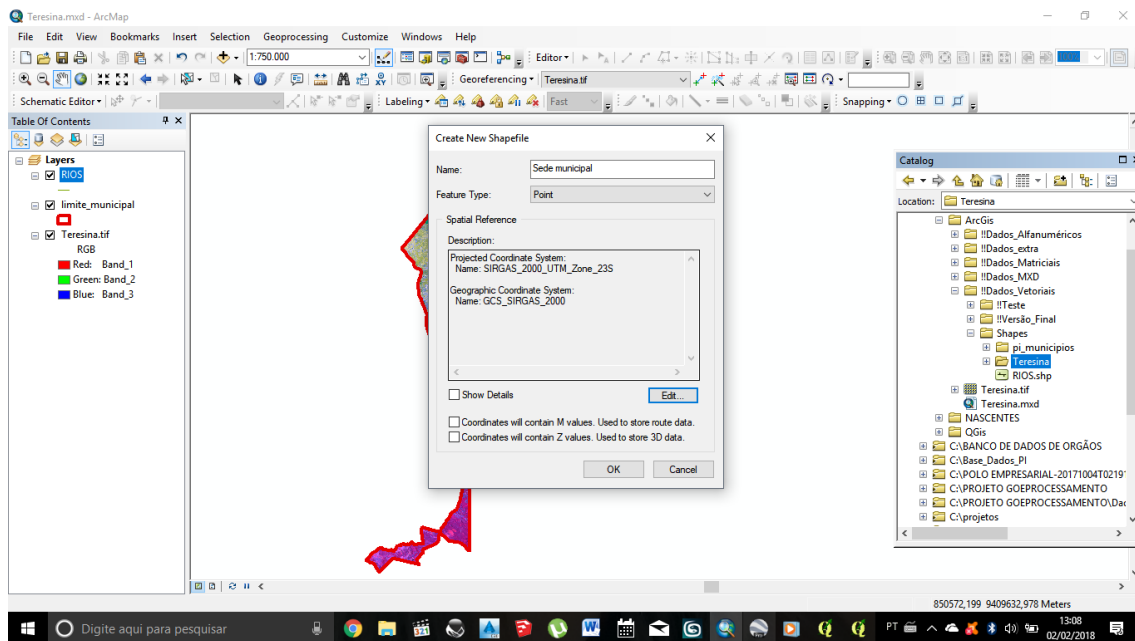
Desligue os demais dados que não são necessários, salvar Teresina.mxd;

CRIANDO SHAPEFILE

Abrir ArcCatalog conecte a pasta (projeto geoprocessamento); na pasta clique em dados vetoriais e em seguida a opção shapefile e em Teresina, este será o local onde ficará armazenado os novos shapefiles. Clique com o botão direito do mouse em cima da Teresina e vá na opção de < New> e na próxima aba < Shapefile >;



Criar shapfile para rio com o uso de polilyne, e a sede_municipal com o ponto e a zona_urbana o polígono;

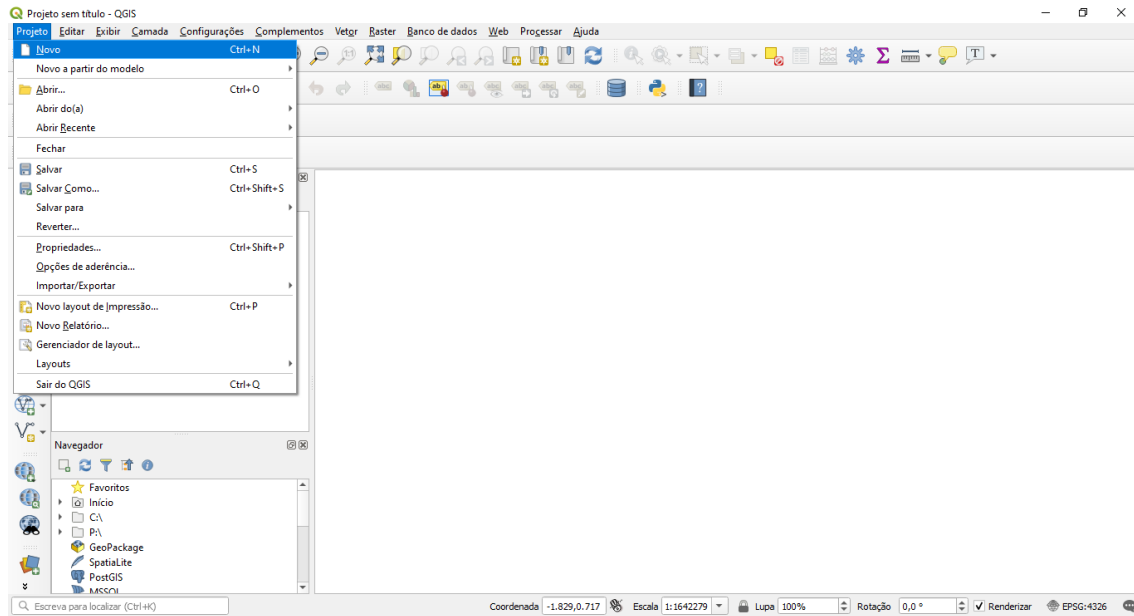


A escala vai ser colocada de acordo com a imagem adquirida, pois elas apresetam propriedades que devem ser aplicadas no projeto.

GEOPROCESSAMENTO APLICADO À ANÁLISE GEOGRÁFICA COM O QGIS

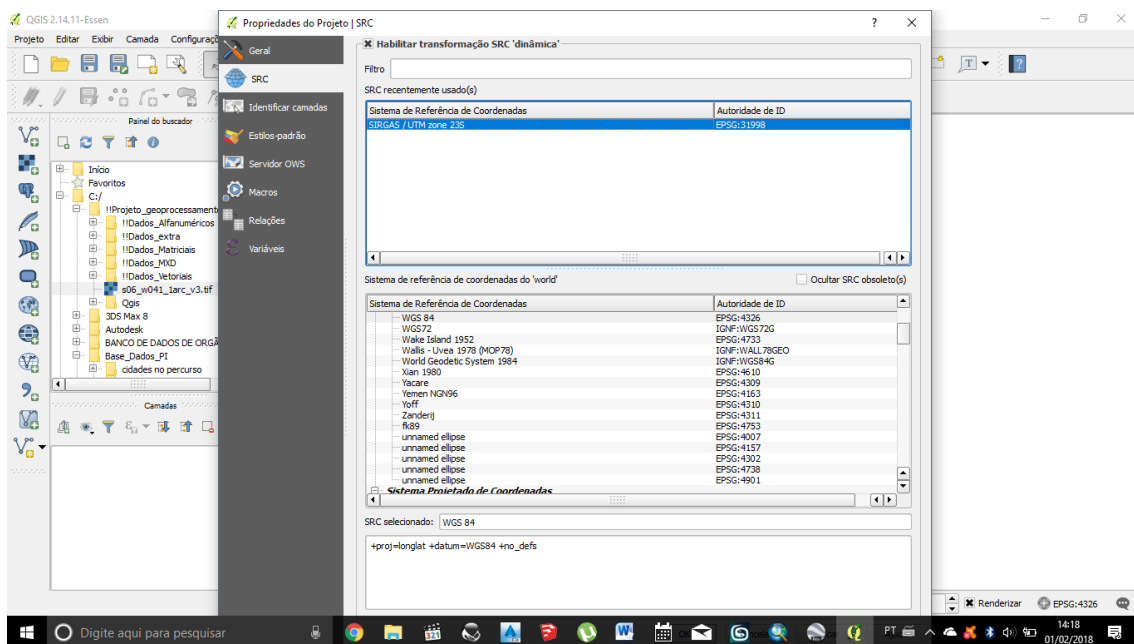
ABRIR NOVO PROJETO

Organizar a plataforma do QGIS com os arquivos contendo os dados em uma pasta do computador (Local C) de forma bem organizada para que a inserção seja de fácil compreensão; Ao abrir o QGIS e iniciar um novo projeto, vá a <barra de menus>, na parte superior da interface, e selecione a opção <projeto>, em seguida selecione a opção <novo>;



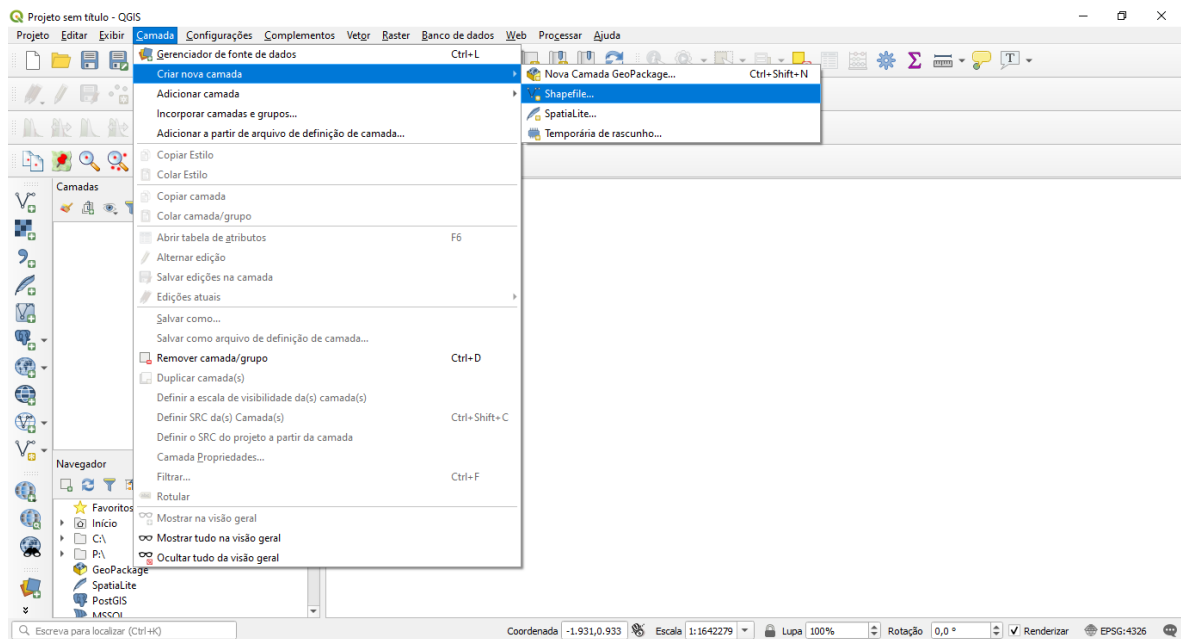
CONFIGURAÇÃO DO PROGRAMA

Ao iniciar um novo projeto, é preciso definir o Sistema de Referência de Coordenadas (SRC) do projeto, na qual sua área de estudo está inserida. Para selecionar o sistema de referência, direcione à <barra de menus>, selecione a opção <projeto>, a seguir selecione a opção <propriedades>, e na janela <Sistema de referência de coordenadas do 'world'> selecione o sistema de referência da sua área de estudo.

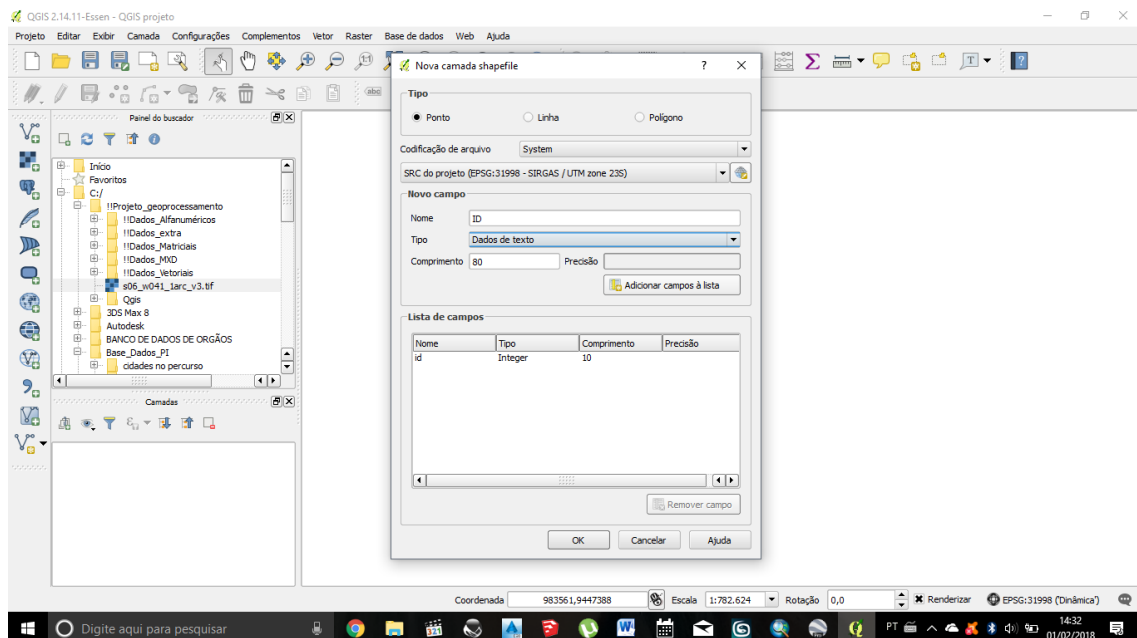


CRIANDO SHAPEFILE

Para criar um novo shapefile, direcione o mouse na <barra de menus>, em seguida clique na opção <camada>, clique na opção <criar nova camada>, e depois clique na opção <vetorial>;

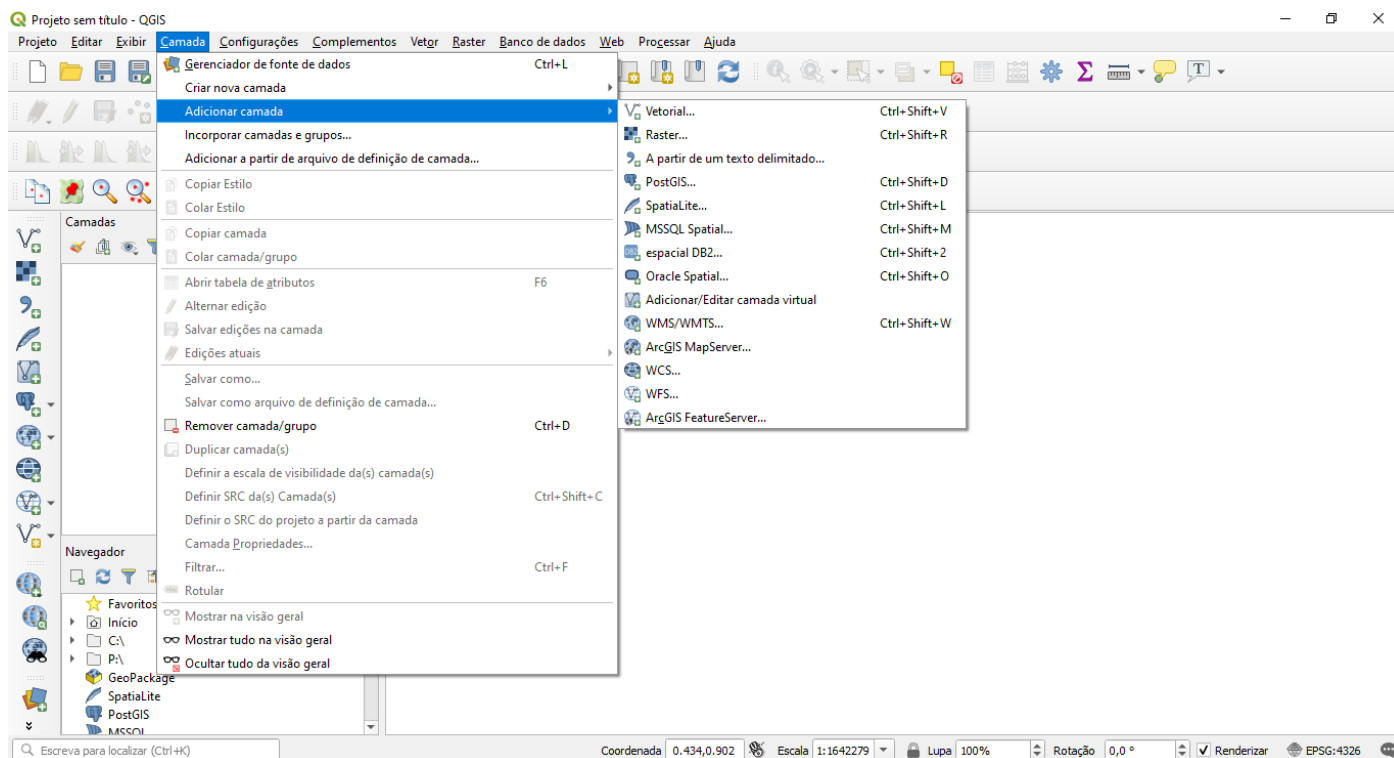


Na janela <NOVA CAMADA SHAPEFILE>, escolha o tipo de shapefile que deseja ser criado, selecionado um dos tipos: <ponto, linha, polígono>, depois seleccione o <sistema de referências de coordenadas>, em seguida preencha os dados para tabela de atributos do shapefile;

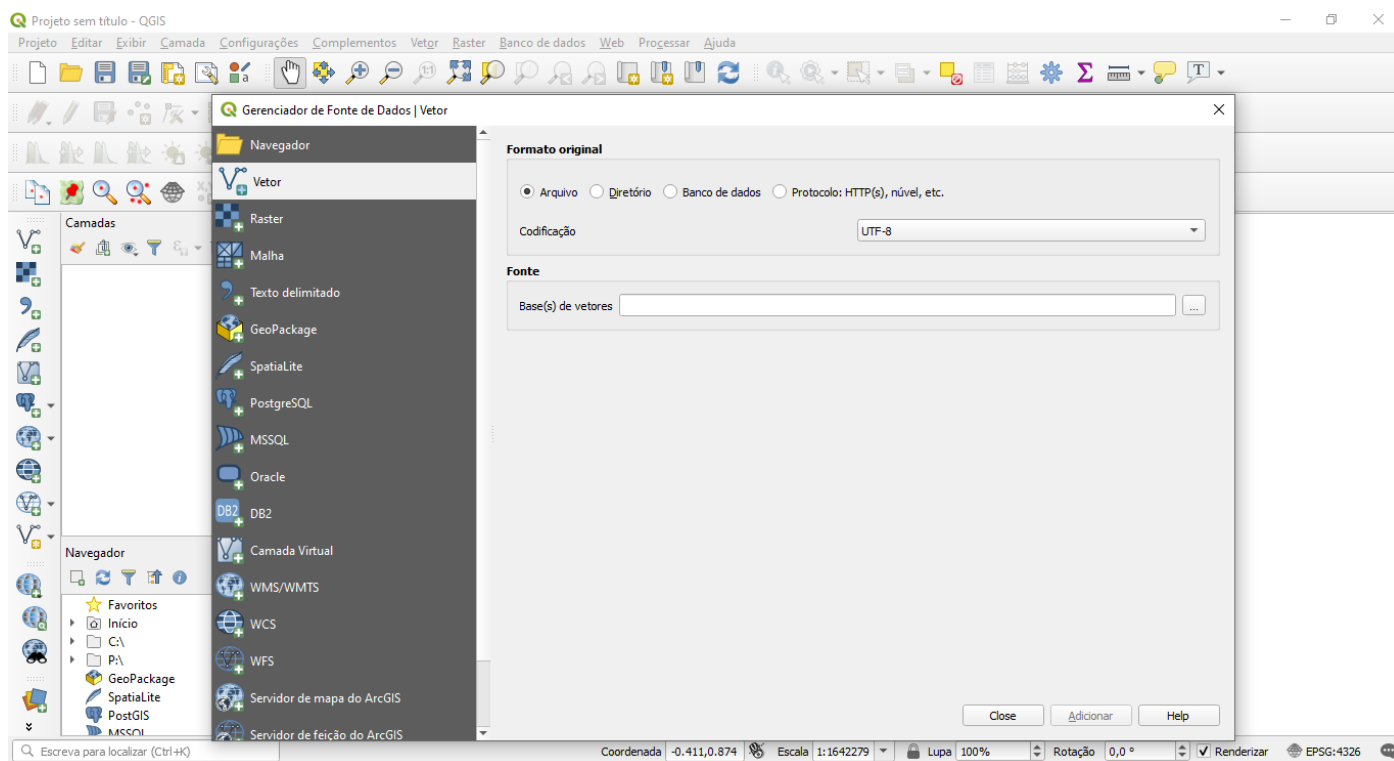


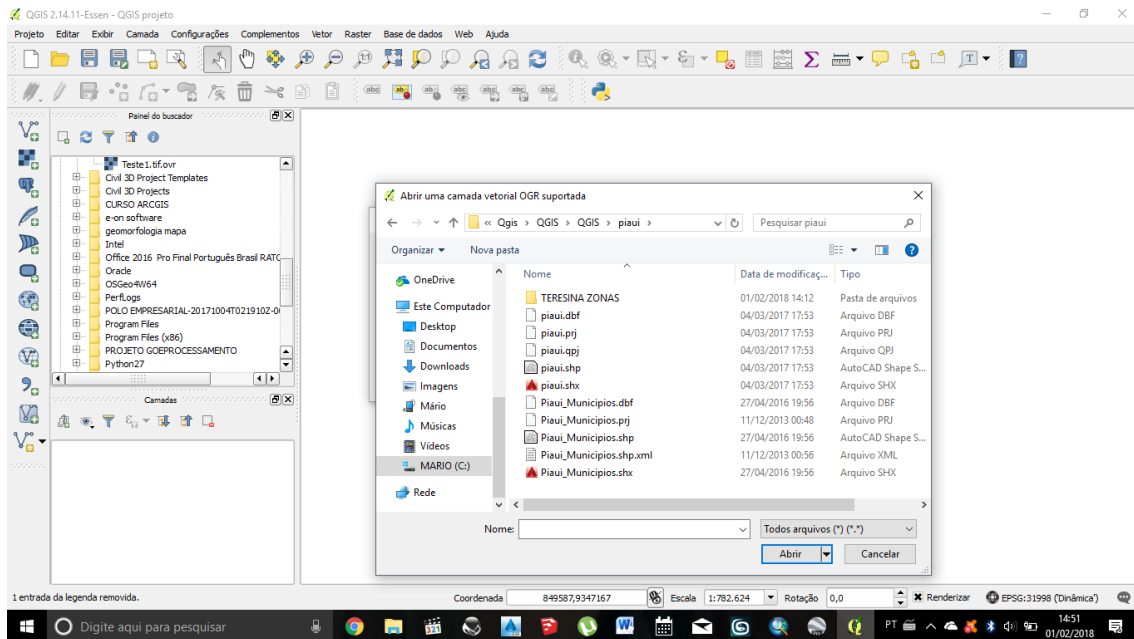
INSERINDO CAMADAS

Para inserir camadas já existentes na sua base de dados do seu computador, clique no menu <camada>, <adicionar camada>, escolha o tipo de camada deseje inserir;



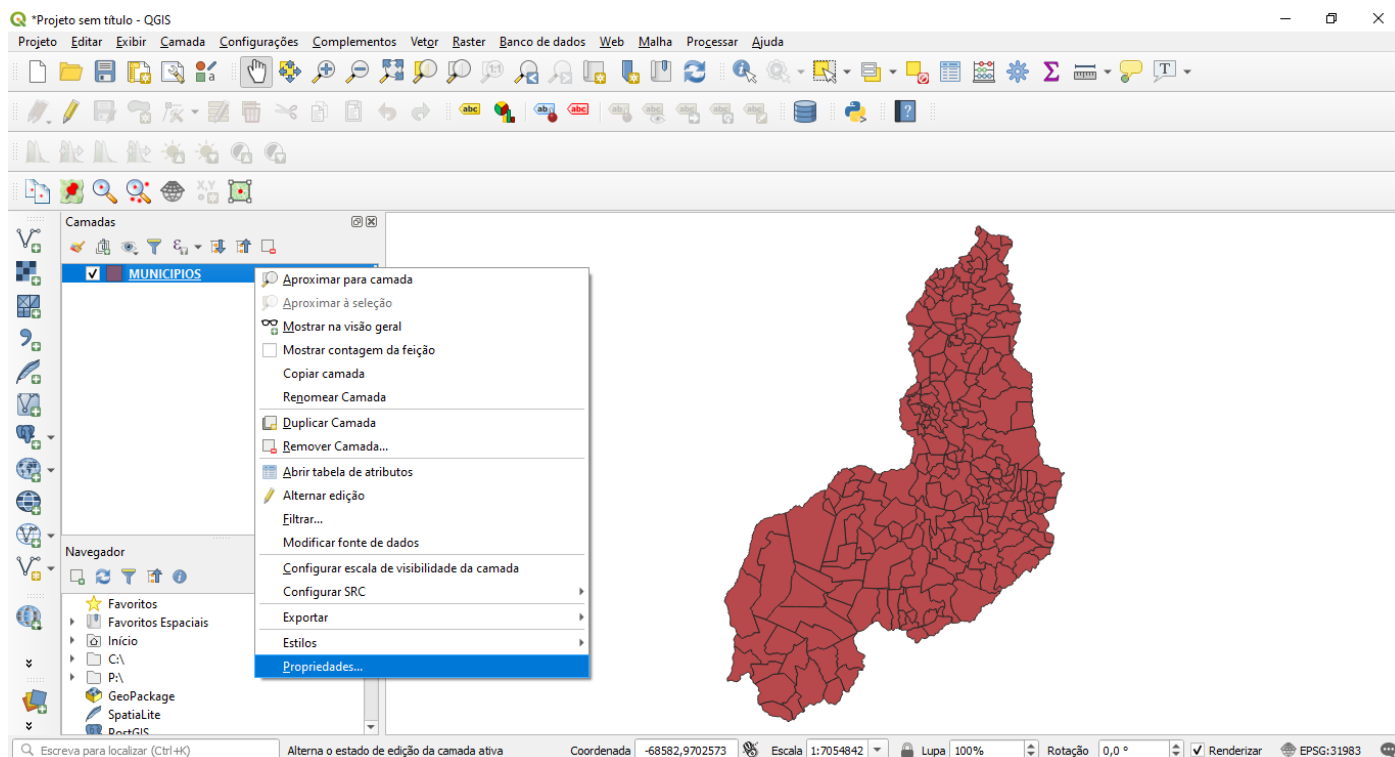
Em seguida vai abrir o <Gerenciador de Fonte de Dados>, direcione até a janela <fonte>, clicando na caixa com 3 pontinhos (...), irá abrir as pastas onde as camadas estão guardadas.



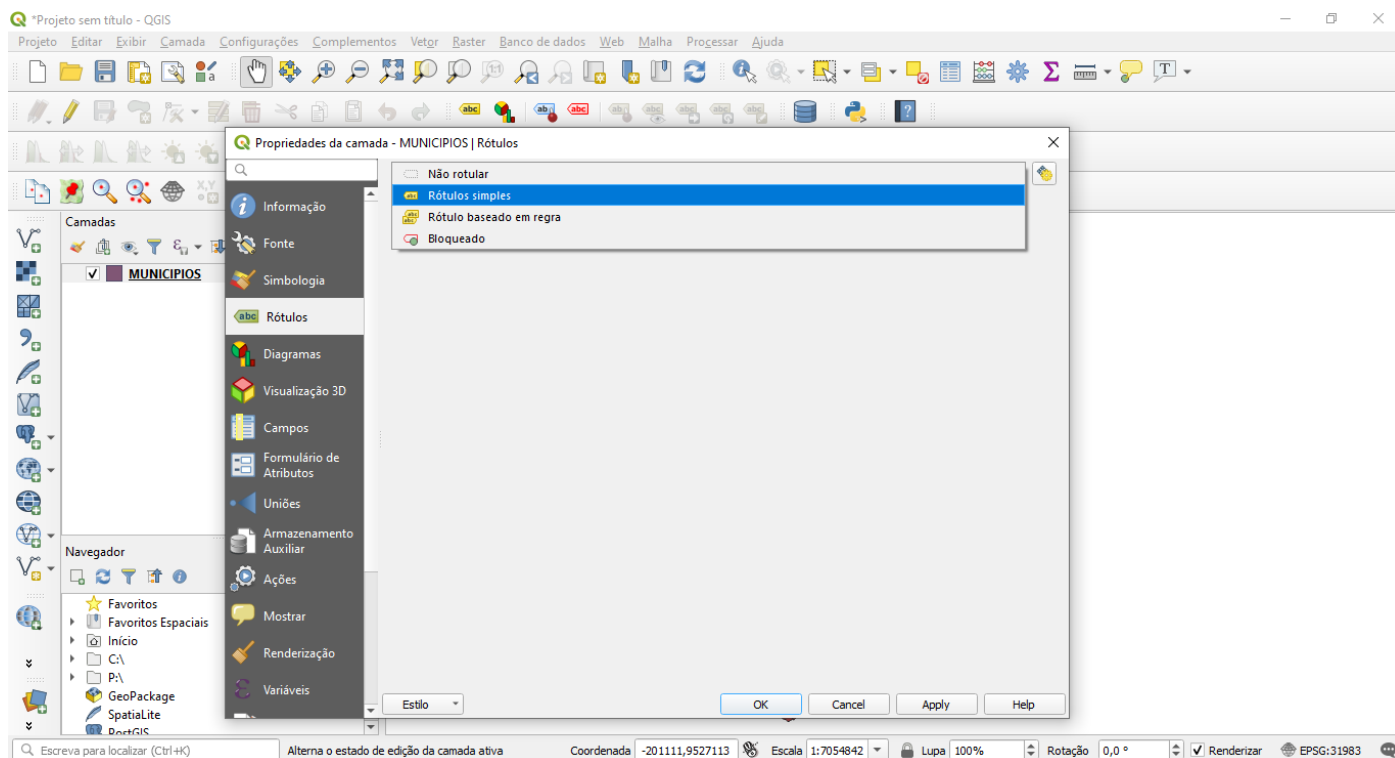


ROTULAR CAMADA

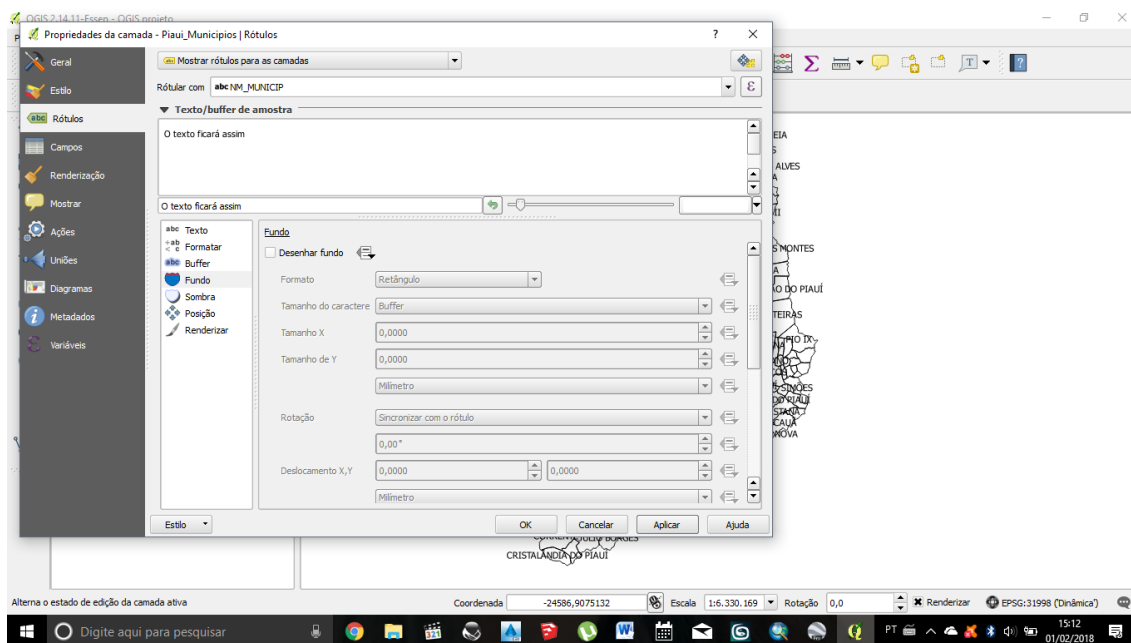
Para rotular uma camada, é necessário que a camada esteja selecionada. Com o botão direito do mouse clique na camada e selecione a opção **<propriedades>**;



Ao abrir a janela <Propriedade da camada>, direcione o mouse à coluna lateral esquerda na opção <Rótulos>, em seguida clique na janela suspensa com o nome <Não rotular> e selecione a opção <Rótulos simples>;

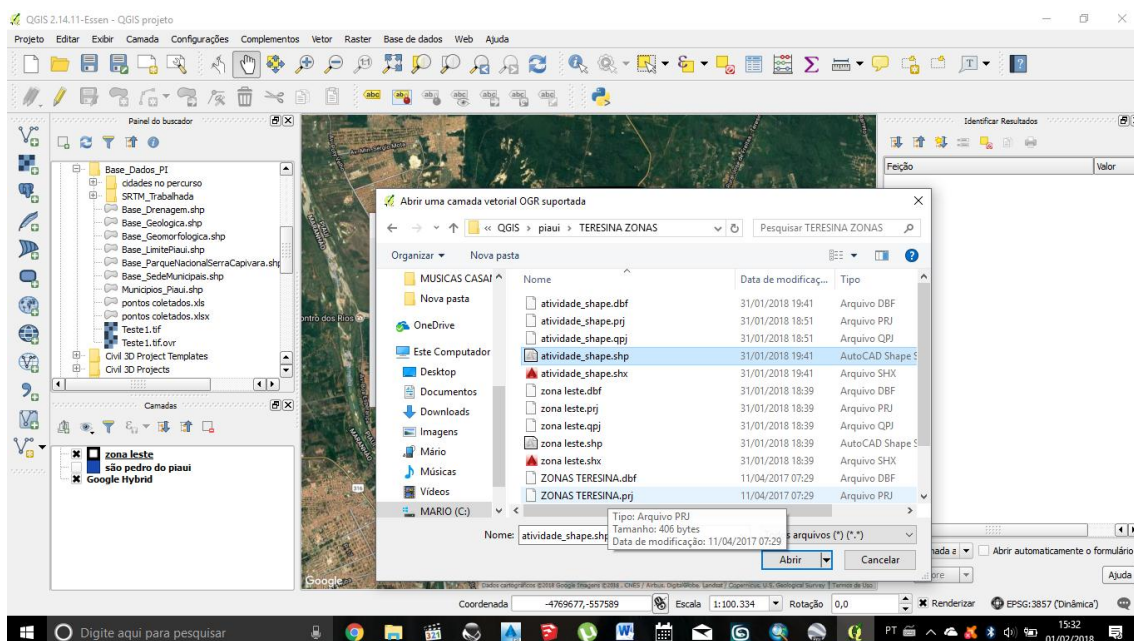


Após selecionar a opção de <Rótulos simples>, siga até a opção <valor>, e selecione o tipo de rótulo que deseja ser mostrado na camada, em seguida clique em <OK>;



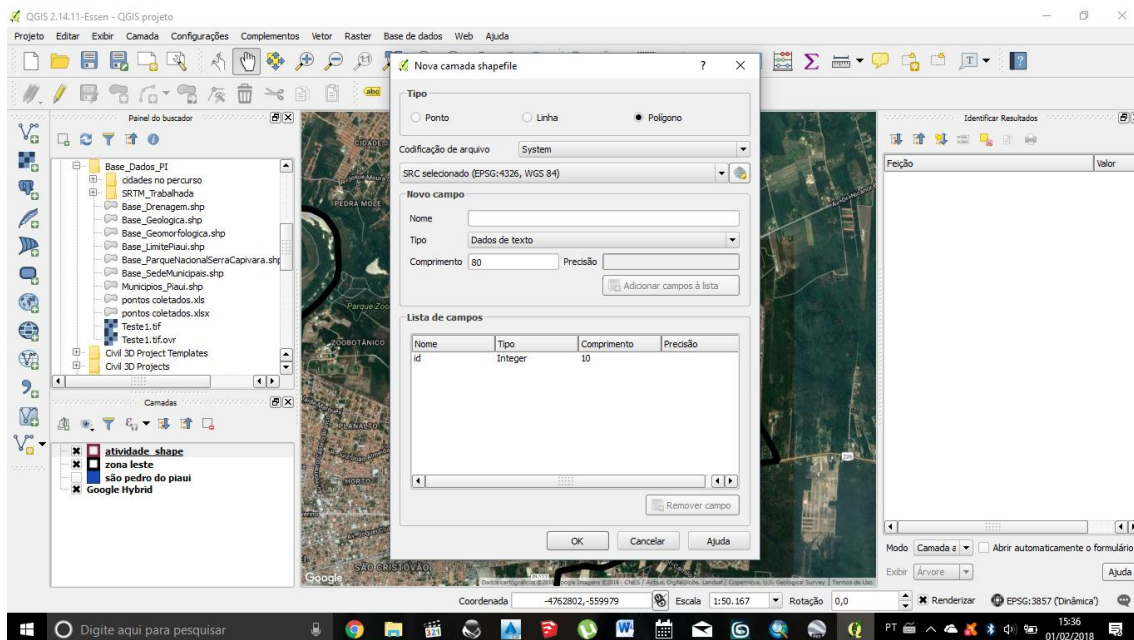
VETORIZAÇÃO

Clica no botão <adicionar camada vetorial>, procure e insira o shape a ser vetorizado no projeto; clica em <alternar edição>; para finalizar a edição, clicar com o botão direito do mouse, preenche o campo que aparece em tela e na sequência, clica em OK e salvar;



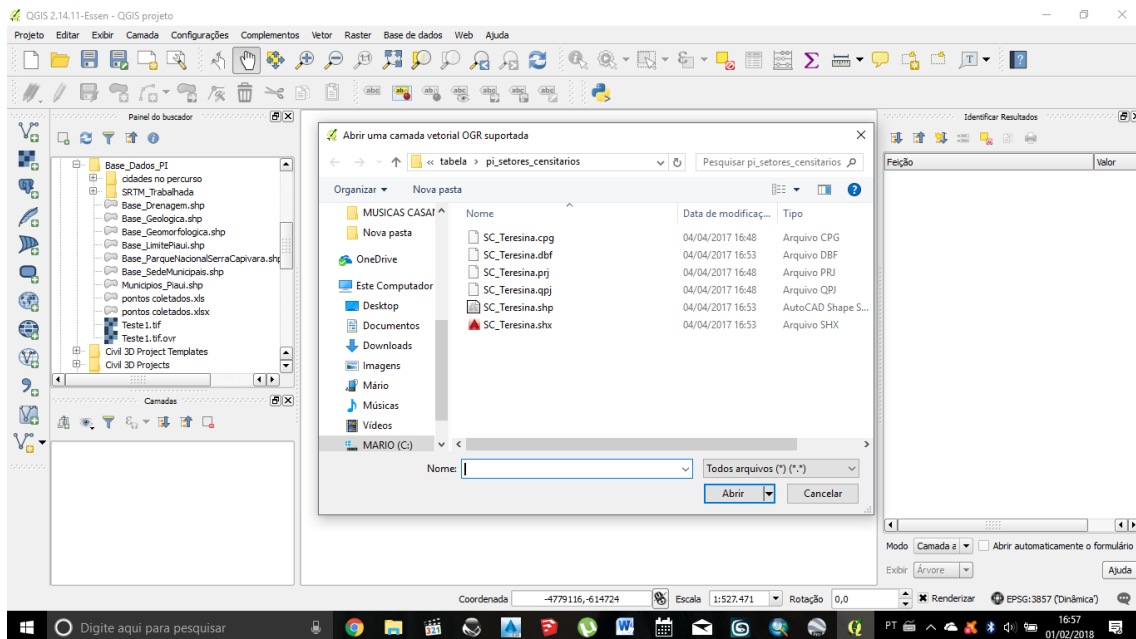
CRIANDO CAMADAS SHAPEFILE

Vá no menu <camada>; <criar nova camada>; <shapefile>; escolha o tipo de feição (ponto/linha/polígono), indique as coordenadas, nome e local onde será salva e clica em OK;



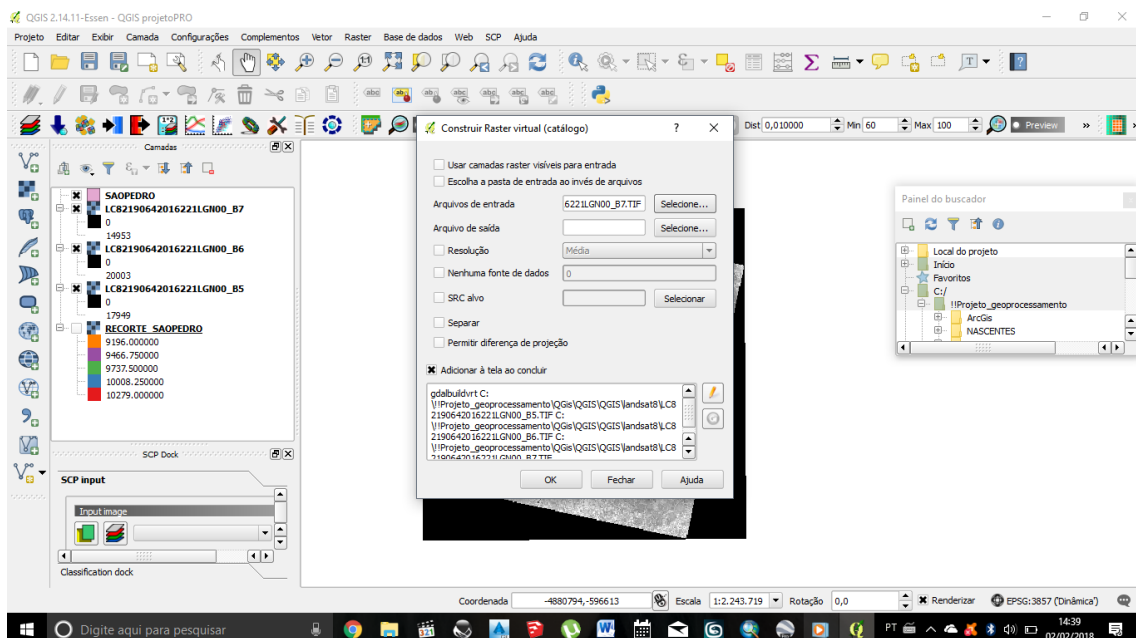
INSERIR TABELAS COM PONTOS

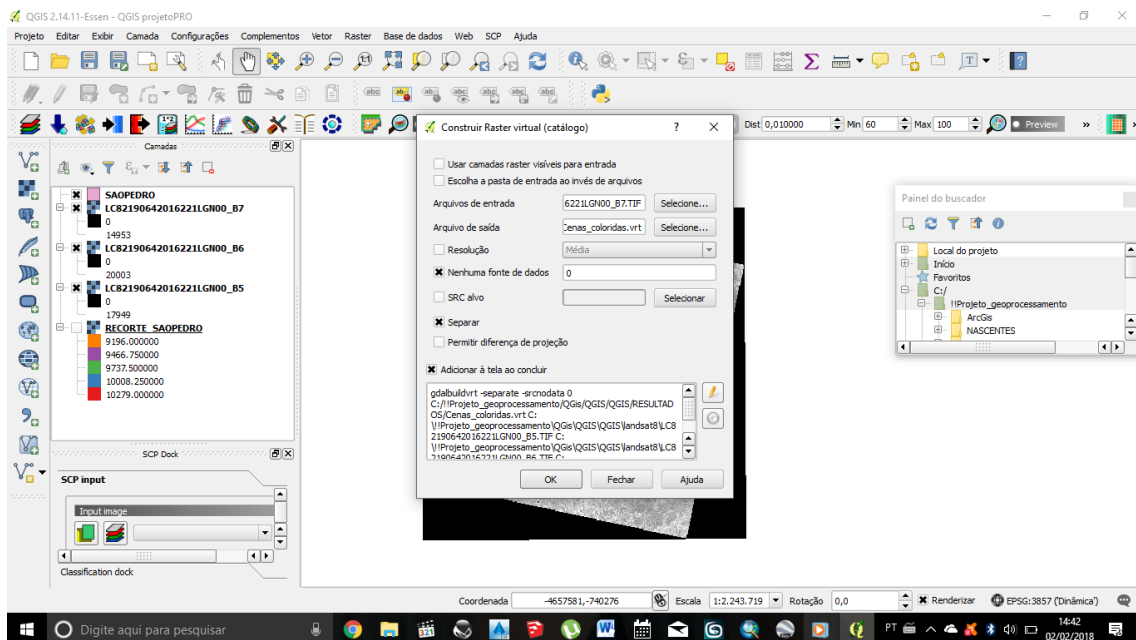
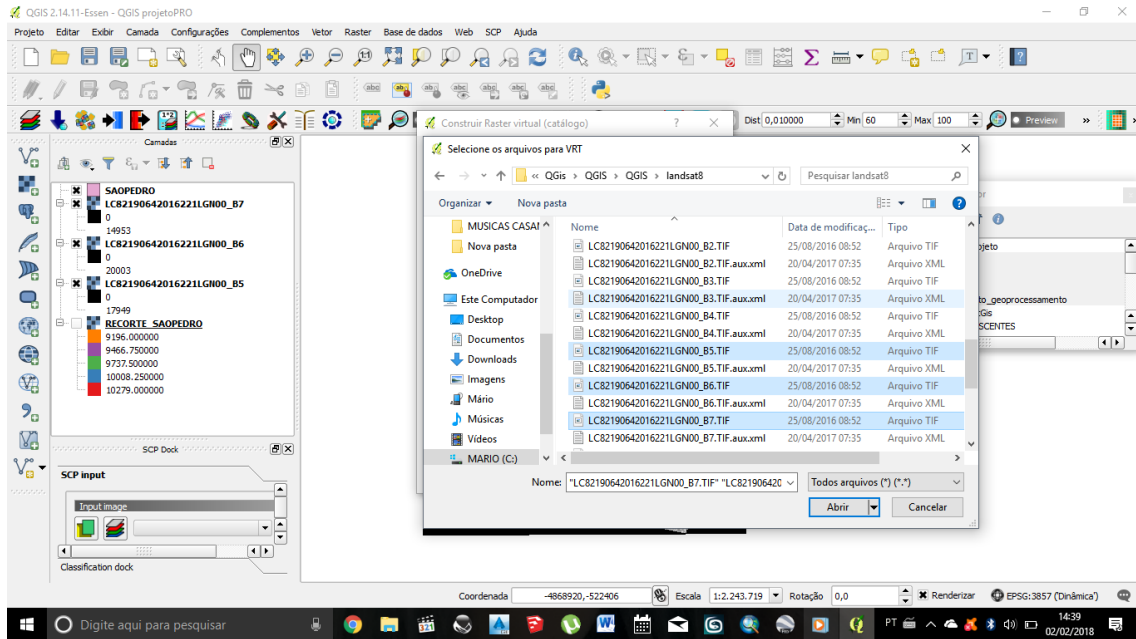
Vá no menu <Layer>; Add Layer>; <Add Delimited Text Layer>; <file name>, escolha o format do arquivo; Clique OK. Para finalizar, clique com o botão direito sobre o layer, save as e salve o shp;

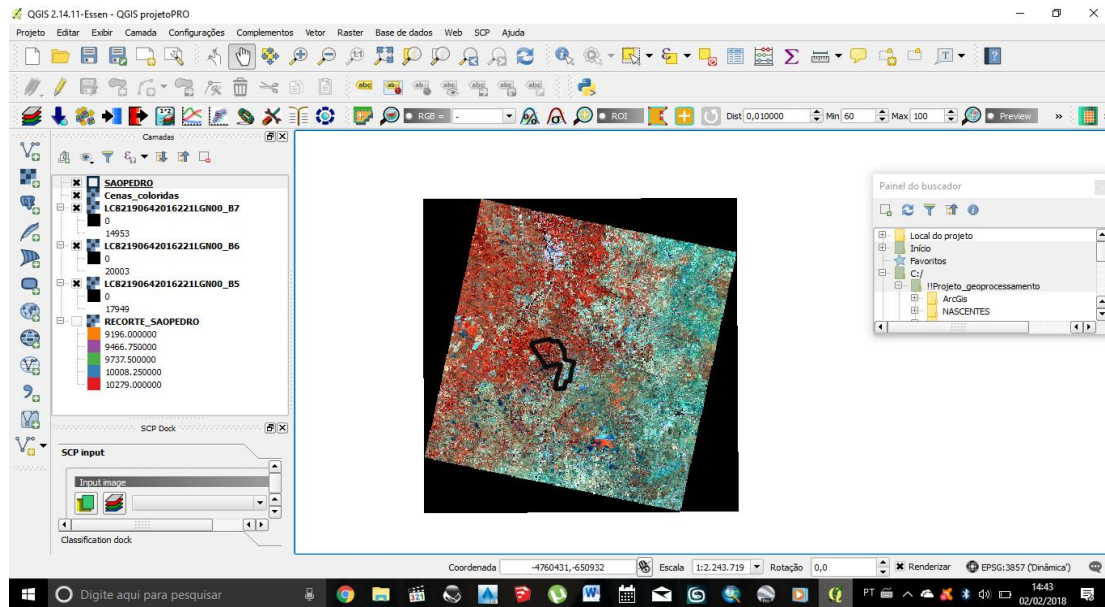


MOSAICO

Adicione as camadas a ser mosaicadas; clica no menu <raster>; opção <miscelânea>; escolher <mosaico>; Escolher a pasta de entrada, o arquivo de saída e clicar em <OK>;

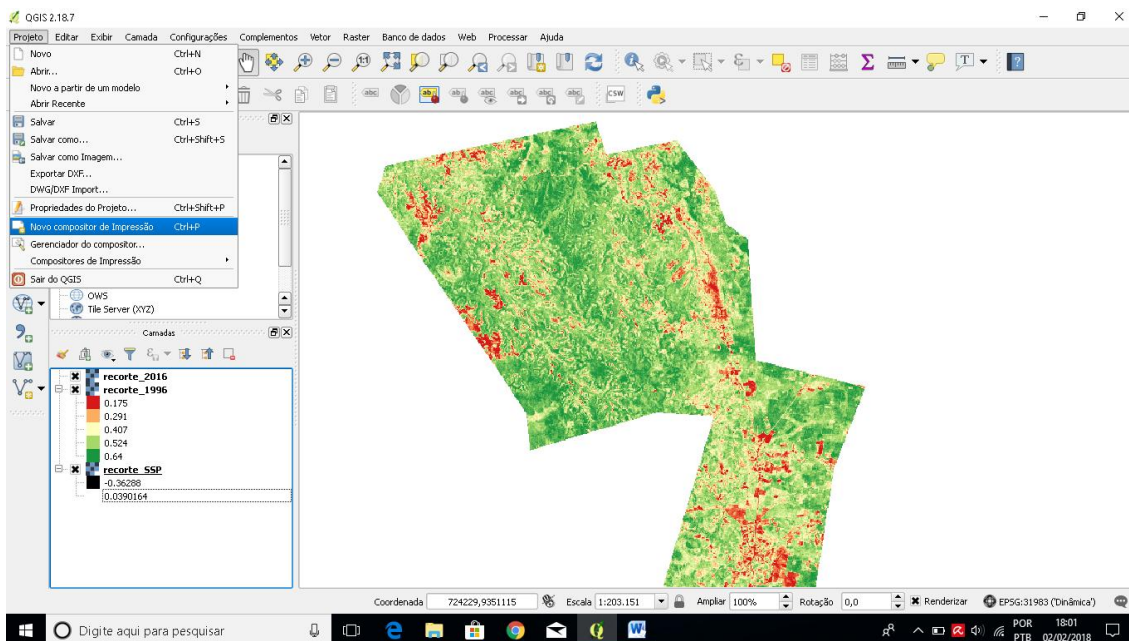




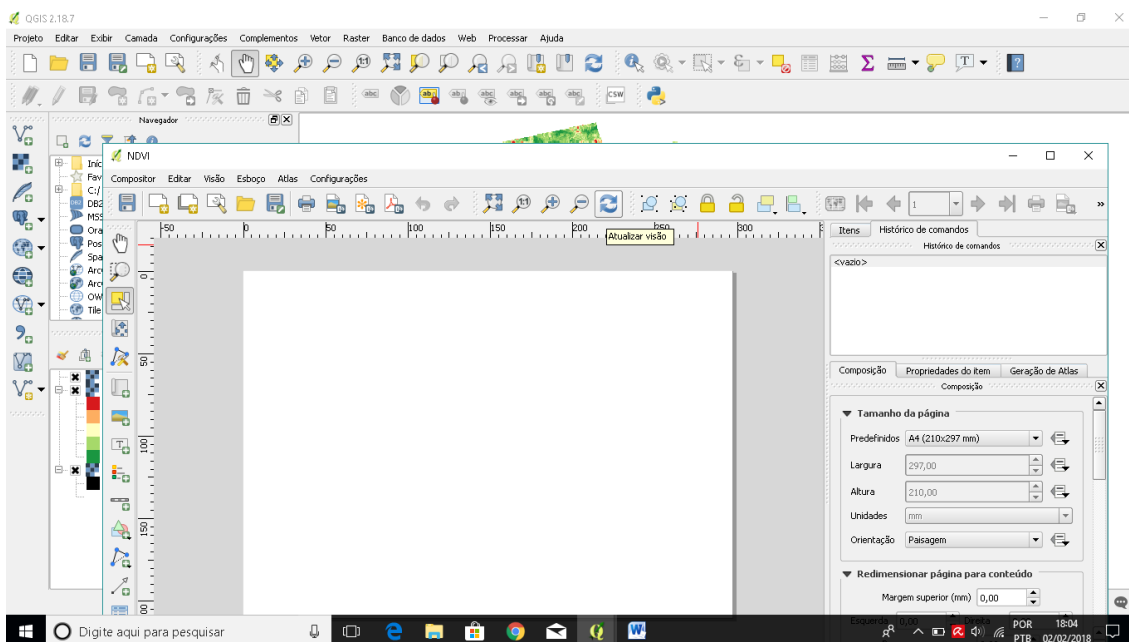


MODO DE IMPRESSÃO

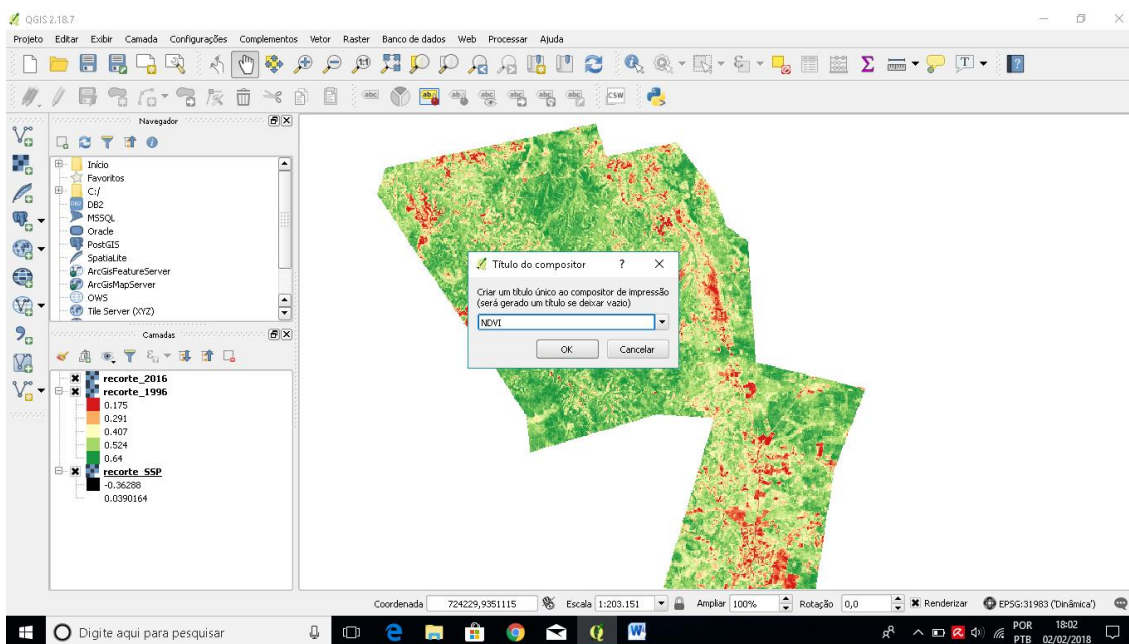
No menu <projeto>, opção <no gerenciador de impressão>;

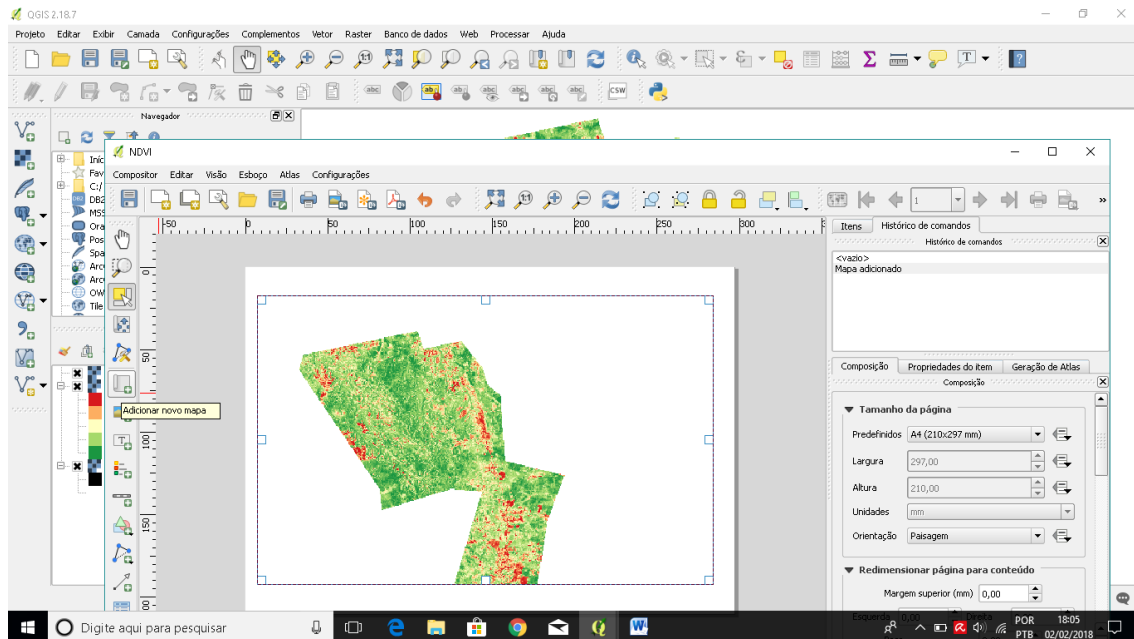


Na aba <Composição> é possível configurar as dimensões do papel e a qualidade de impressão;

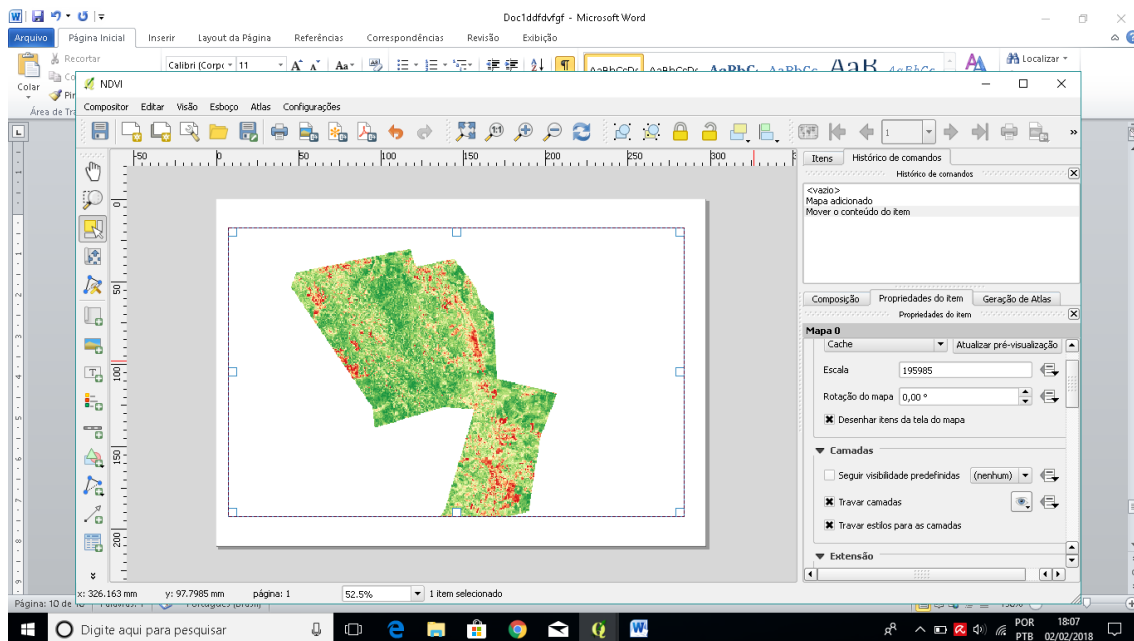


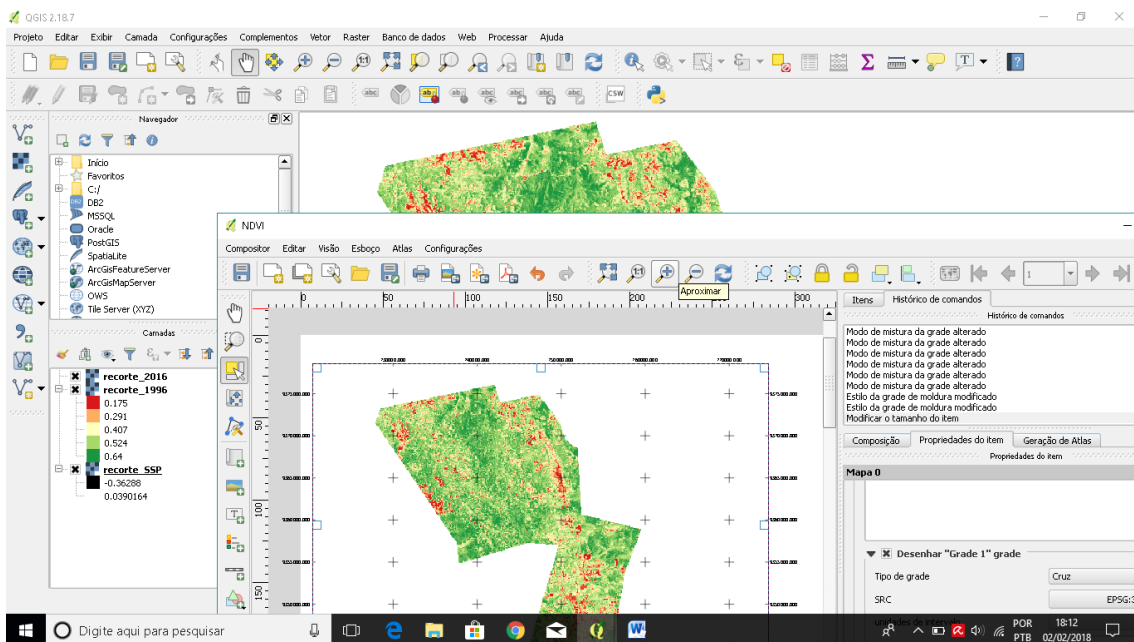
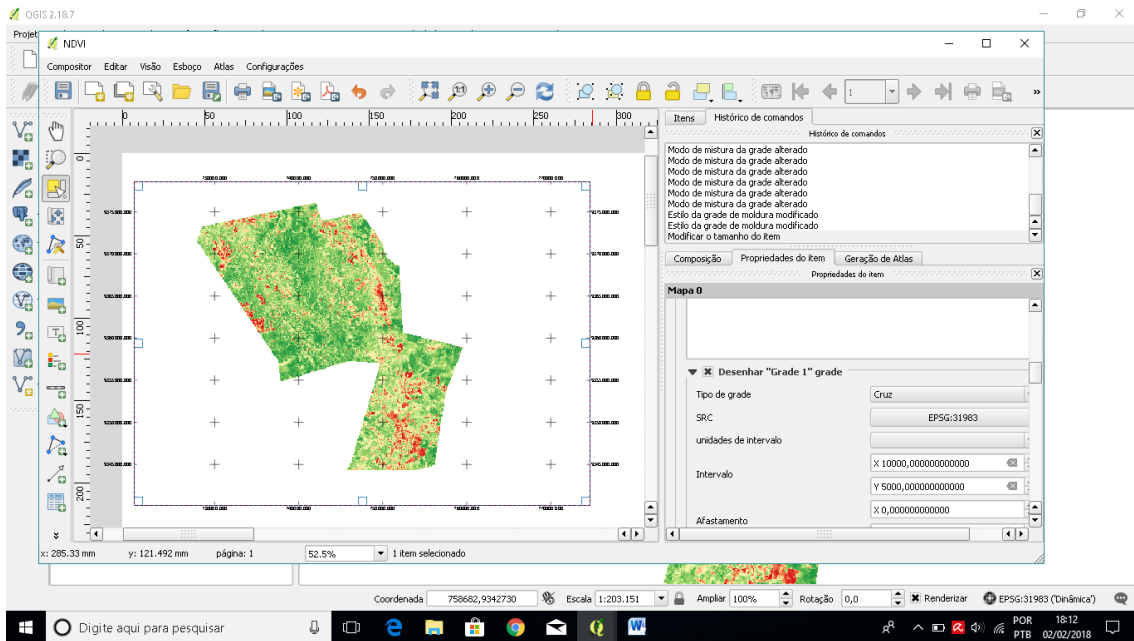
Clique no botão <Adicionar novo mapa>;

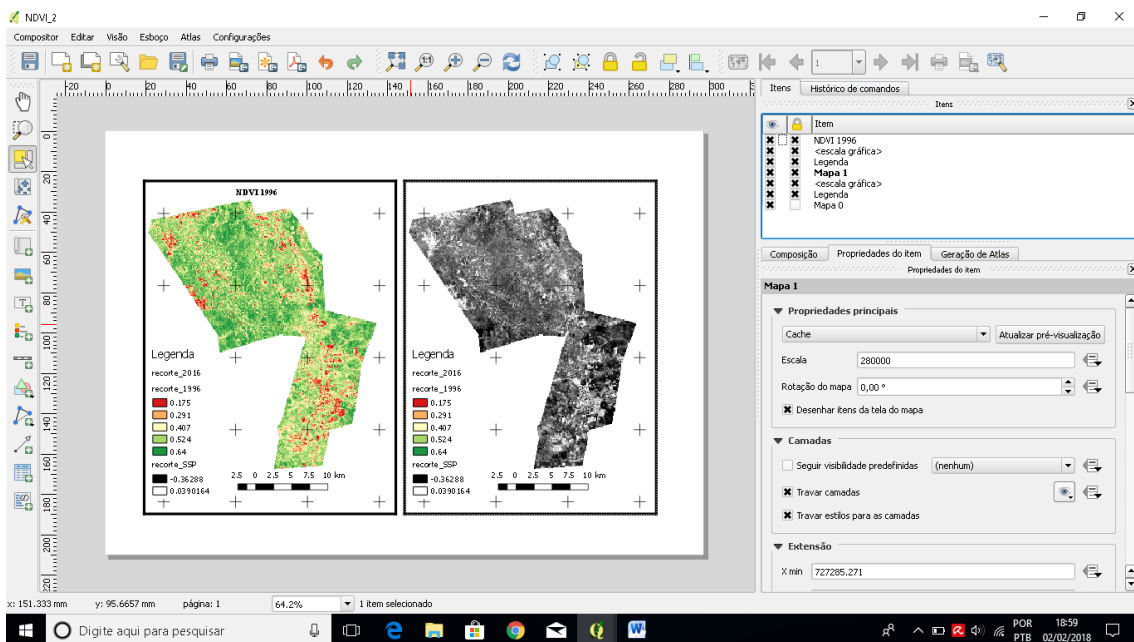
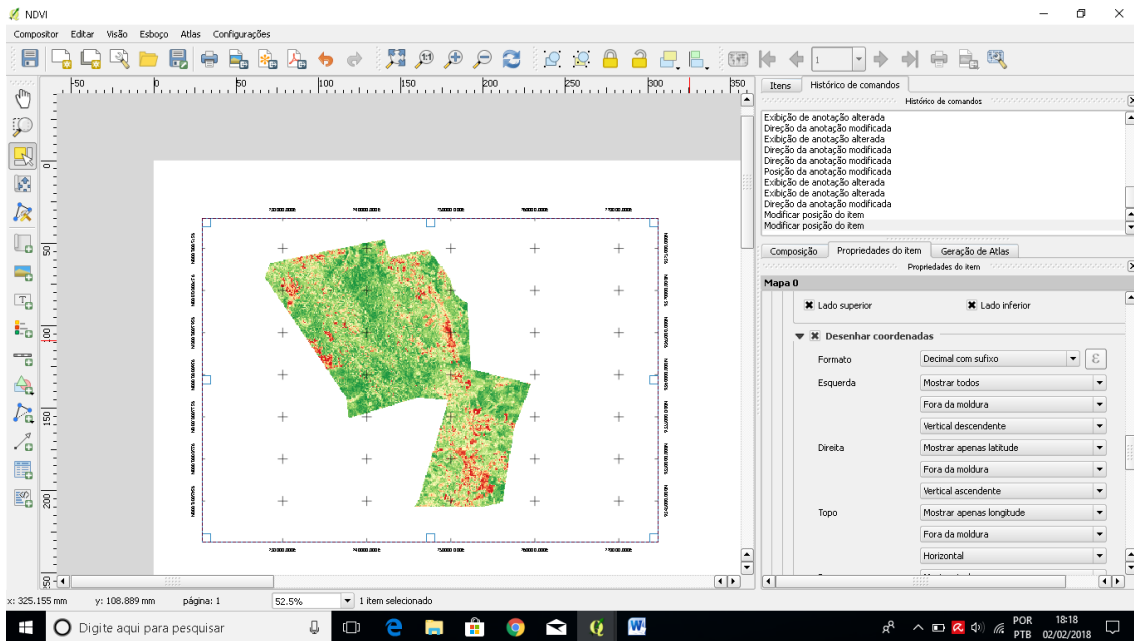


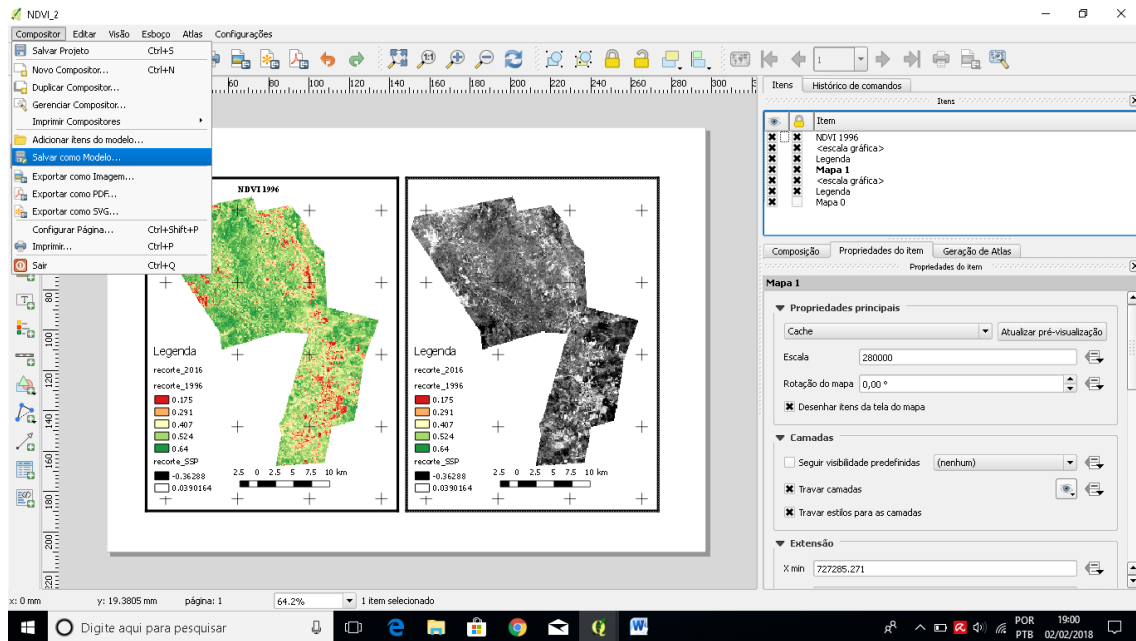


Faça as configurações para o seu mapa;









REFERÊNCIAS

- ALBUQUERQUE, E. L. S. **Análise geoambiental como subsídio ao ordenamento territorial do município de Horizonte - Ceará**. 2012. 131 f. Dissertação (Mestrado em Geografia). Programa de Pós-Graduação em Geografia, Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza, 2012.
- CÂMARA G.; CASANOVA M. A.; HEMERLY A. S.; MAGALHÃES G. C.; MEDEIROS C. M. B. **Anatomia de Sistemas de Informação Geográfica**. INPE. 1996. Disponível em: <<http://www.dpi.inpe.br/geopro/livros/anatomia.pdf>>. Acesso em: 10 de jan. 2020.
- CUNHA, J. A. **A gestão municipal através de tecnologia de geoprocessamento e cadastro urbano: Gerenciamento de dados físicos e sócio-econômicos do município de Serra Negra do Norte-RN**. 2001, 101 f. Dissertação (Mestrado em Geociências). Programa de Pós-Graduação em Geociências. Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2001.
- FLORENZANO, T. G. **Iniciação em Sensoriamento Remoto**. São Paulo - SP: Oficina de Textos, 2007.
- GOMES, D. D. M. **Análise da Degradação da Cobertura Vegetal da Bacia Hidrográfica do Rio Jaibas / Ce por Meio de Ferramentas de Geoprocessamento e Sensoriamento Remoto**. 2010. Monografia (Especialização em Geoprocessamento Aplicado à Análise Ambiental e Recursos Hídricos), Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza, 2010.
- JENSEN, J. R. **Sensoriamento Remoto do Ambiente**. 1ª edição. São José dos Campos – SP: Ed. Parêntese, 2009.
- LANG, S; BLASCHKE, T. **Análise da paisagem com SIG**. São Paulo: Oficina de Texto, 2009.
- MEDEIROS, C. N. **Geoprocessamento na Gestão Municipal: Mapeamento do Meio Físico e Socioeconômico do Município de Parnamirim (RN)**. 2004. Dissertação (Mestrado em Geociências). Programa de Pós-Graduação em Geociências. Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2004.
- NOVO, E. M. **Sensoriamento Remoto e Aplicações**. 2ª Edição Revisada. 1992.
- XAVIER-DA-SILVA, J. **Geoprocessamento para a análise ambiental**. Rio de Janeiro: J. Xavier Silva, 2001.



Universidade Federal do Piauí
Centro de Ciências Humanas e Letras
Coordenação do Curso de Geografia
Laboratório de Geografia e Estudos Ambientais
Grupo de Estudos em Geotecnologias: Pesquisa e Ensino

SOBRE OS AUTORES



Karoline Veloso Ribeiro

Mestra em Geografia pela Universidade Federal do Piauí (2019.1) e Graduada em Geografia (2016.2) pela mesma instituição (UFPI). Atualmente é professora do quadro provisório da Universidade Federal do Piauí (Campus Profa. Cinobelina Elvas), atuando como Professora Substituta no Colégio Técnico de Bom Jesus (CTBJ/UFPI). Vice-líder do Grupo de Pesquisa cadastrado no CNPq intitulado: Grupo de Estudos em Geotecnologias: Pesquisa e Ensino (UFPI).



Romário Gonçalves da Silva

Graduado em Geografia pela Universidade Federal do Piauí-UFPI. Desenvolveu pesquisa como bolsista do programa CNPq/UFPI (2016/2017) intitulado: Análise dos Sistemas Ambientais no Alto curso da Bacia Hidrográfica do Rio Poti, estado do Ceará e ainda participou como bolsista do projeto CNPq/UFPI (2017/2018). Atua na produção de mapas com auxílio de programas ArcGIS e QGIS.



Nairo Bruno de Araújo

Graduado em Geografia pela Universidade Federal do Piauí-UFPI. Integrante do Laboratório de Geografia e Estudos Ambientais - Geoambiente/UFPI e do Grupo de Pesquisa cadastrado no CNPq intitulado: Grupo de Estudos em Geotecnologias: Pesquisa e Ensino (UFPI). Atua na produção de mapas com auxílio de programas ArcGIS e QGIS.



Emanuel Lindemberg Silva Albuquerque

Professor Ajunto I do Curso de Geografia (CGEO/CCHL) e Docente Permanente do Programa de Pós-Graduação em Geografia (PPGGEO/CCHL) da Universidade Federal do Piauí (UFPI). Líder do Grupo de Pesquisa cadastrado no CNPq intitulado: Grupo de Estudos em Geotecnologias: Pesquisa e Ensino (UFPI). Subcoordenador do Laboratório de Geografia e Estudos Ambientais - Geoambiente/UFPI.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ (UFPI)
Centro de Ciências Humanas e Letras (CCHL)
Coordenação do Curso de Geografia (CGEO)
Laboratório de Geografia e Estudos Ambientais (GEOAMBIENTE)
Grupo de Estudos em Geotecnologias: Pesquisa e Ensino
End.: Campus Universitário Ministro Petrônio Portella, Bairro Ininga – Teresina/PI
CEP: 64049-550
Telefone: (86) 3215-5778
www.ufpi.br/geografia