

XLVII Congresso da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical
Curso Trans-Congresso: Metodologia para a confecção de croquis informatizados para estudos de campo em doenças parasitárias

O uso do GPS para desenho de croquis e manipulação eletrônica de dados espaciais e estatísticos.

Elainne C. S. Gomes

Agenda

- Uso e Funções do GPS;
- Técnicas para reconhecimento Geográfico;
- Utilização de *software* para desenho de croqui – *GPS TrackMaker*;
- Manipulação eletrônica de dados espaciais – *O TerraView*
- Considerações finais.

USO E FUNÇÕES DO GPS

Concebido pelo departamento de defesa dos EUA no início da década de 60, originalmente sob o nome de “Projeto NAVSTAR” o *Global Positioning System* ou “GPS” Sistema de Posicionamento Global foi projetado para fins militares ao custo de 10 bilhões de dólares sendo que em 1980 por decisão do presidente Ronald Reagan liberou o sistema para uso geral.

Até meados do ano 2000 o departamento de defesa dos EUA impunha a chamada "disponibilidade seletiva", que consistia em um erro induzido ao sinal impossibilitando que aparelhos de uso civil operassem com precisão inferior a 90 metros. **Hoje a precisão é de 10 metros.**

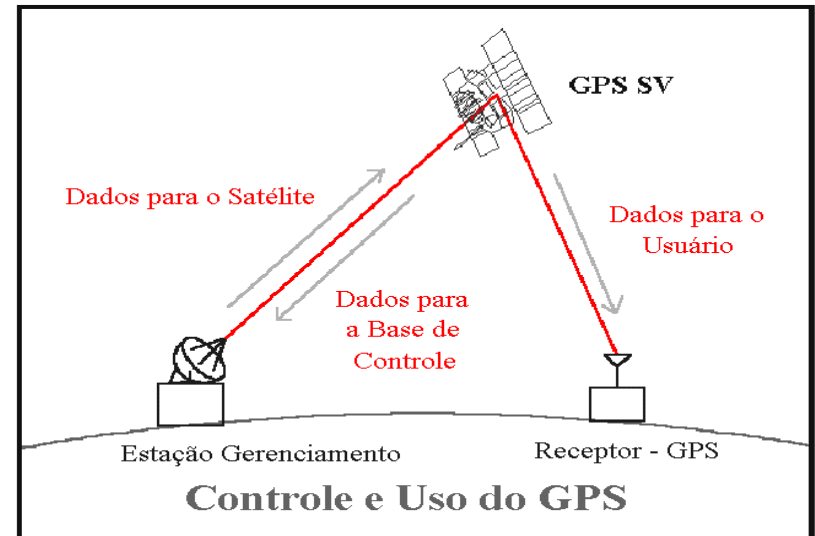
USO E FUNÇÕES DO GPS

O sistema consiste basicamente de três partes: **um complexo sistema de satélites orbitando ao redor da Terra, estações rastreadoras localizadas em diferentes pontos do globo terrestre e os receptores GPS nas mãos dos usuários.**

* **componente espacial** é constituída por uma constelação de 24 satélites em órbita terrestre;

* **componente de controlo** é constituída por 5 estações de rastreio e uma estação de controlo principal. Esta rastreia os satélites, atualiza as suas posições orbitais e calibra e sincroniza os seus relógios.

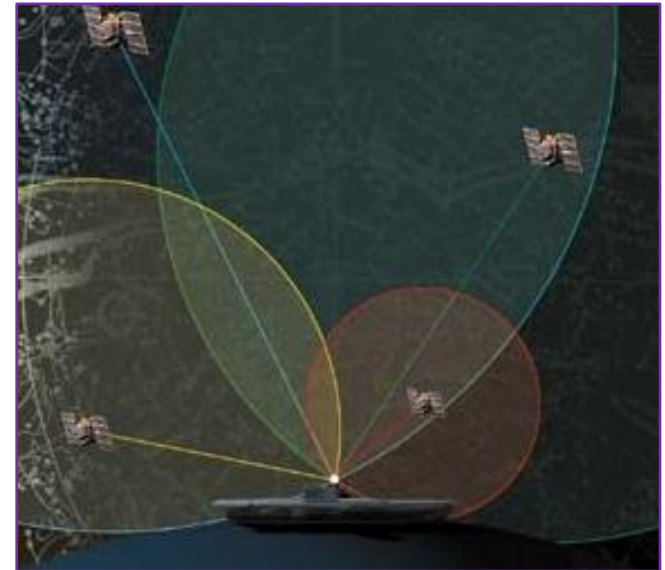
* **componente do utilizador** inclui todos aqueles que usam um receptor GPS para receber e converter o sinal GPS em posição, velocidade e tempo.



USO E FUNÇÕES DO GPS

COMO FUNCIONA?

- Os fundamentos básicos do GPS baseiam-se na determinação da distância entre um ponto (o receptor), a outros de referência (os satélites).
- Sabendo a distância que nos separa de 3 pontos podemos determinar a nossa posição relativa a esses mesmos 3 pontos através da intersecção de 3 circunferências cujos raios são as distancias medidas entre o receptor e os satélites.
- No entanto, são necessários **no mínimo 4 satélites** para determinar a nossa posição corretamente.

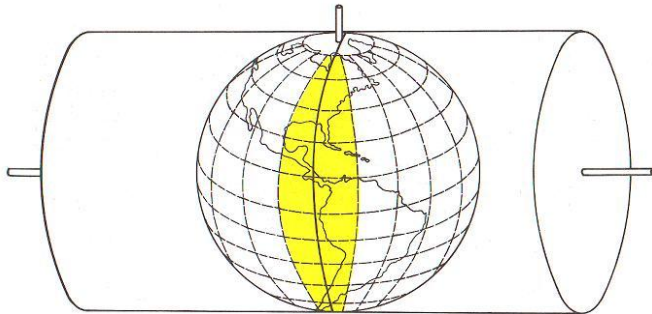
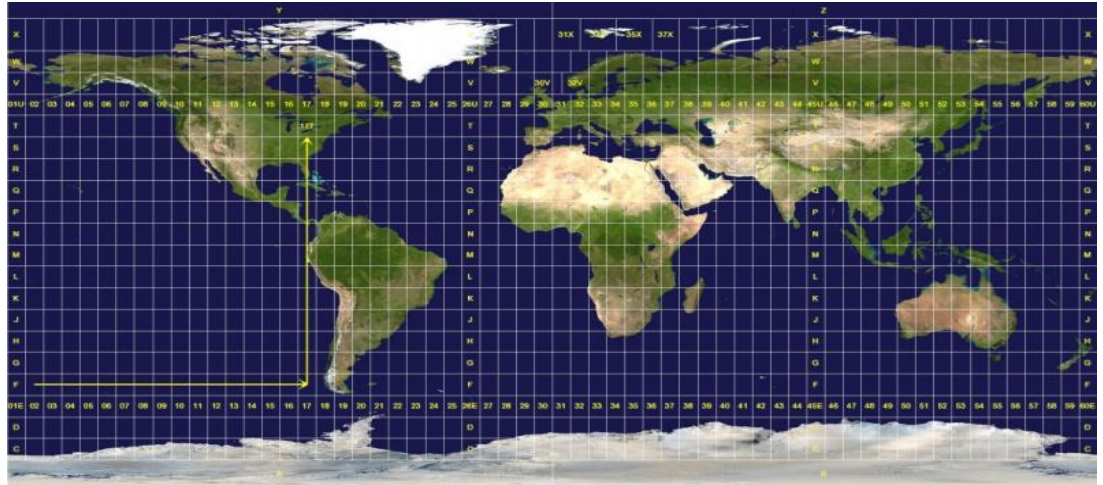


USO E FUNÇÕES DO GPS

Alguns CONCEITOS sobre:
PROJEÇÃO DE SISTEMAS DE COORDENADAS

CONFIGURAÇÃO DO GPS:

FORMATO DA POSIÇÃO: UTM
(Universal Transverso de Mercator)
BRASIL: ZONA 18-25



Cilindro na posição transversa

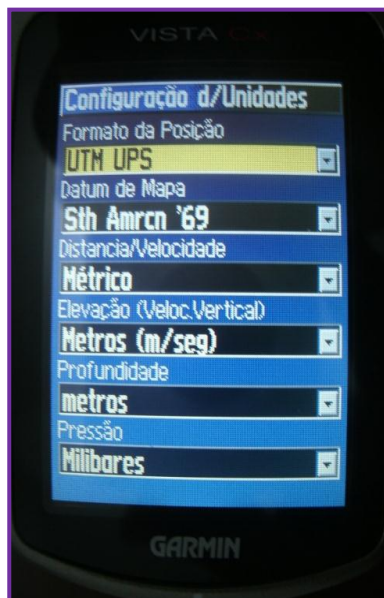
A Universal Transverso de Mercator (UTM) é um sistema de projeção cartográfica e corresponde a uma modificação da projeção de Mercator, onde o cilindro secante é colocado em posição transversa. Este sistema foi adotado pela Diretoria de Serviço Geográfico do Exército e pelo IBGE como padrão para o mapeamento sistemático do país.

USO E FUNÇÕES DO GPS

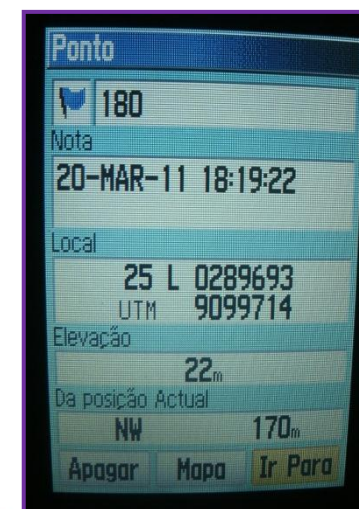
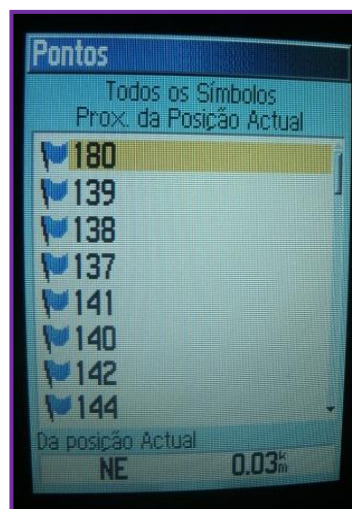
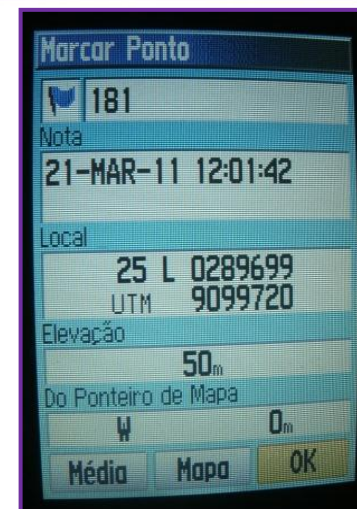
Alguns CONCEITOS sobre:
PROJEÇÃO DE SISTEMAS DE COORDENADAS

CONFIGURAÇÃO DO GPS:

DATUM DE MAPA: **SAD-69 (South American Datum)** - é o sistema geodésico regional para a América do Sul e define um formato para a terra para uso na geodésia e em navegação.



- DISTÂNCIA/VELOCIDADE: **MÉTRICO**
- ELEVAÇÃO (VELOC. VERTICAL): **MÉTRICO (m/seg)**
- PROFUNDIDADE: **METROS**



TÉCNICAS PARA RECONHECIMENTO GEOGRÁFICO

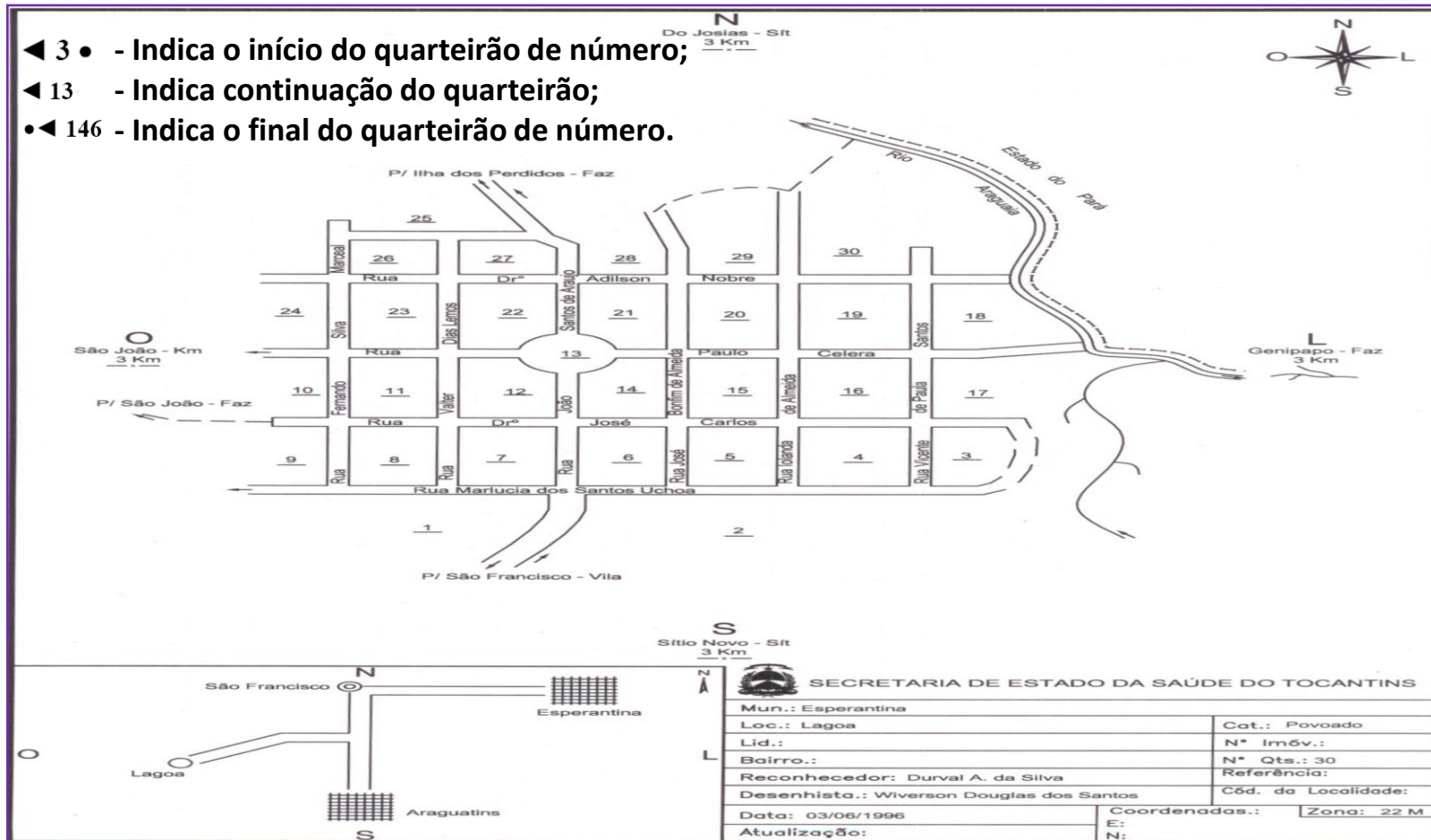
- RECONHECIMENTO GEOGRÁFICO é a descrição de uma localidade através de traços geométricos, gráficos e dados estatísticos.
- O reconhecedor deve efetuar um RECONHECIMENTO PRÉVIO e cuidadoso de toda a área da localidade, visando definir seus limites, vias de acesso e a localização de imóveis, bem como, obter uma visão global da mesma. Definido os limites da localidade, o reconhecedor iniciará seu trabalho confeccionando o esboço dos croquis.

PROCEDIMENTO PARA O R.G.

- Identificar a via de acesso;
- Se orientar pelo nascer do sol (leste);
- Iniciar a numeração dos QUARTEIROS no sentido leste;
- Dá a volta pelo quarteirão sempre para DIREIRA;
- Terminar um quarteirão sempre em frete ao próximo quarteirão;
- Após numerar todos os quarteirões, iniciar a numeração das residências (1 - ∞);
- Identificar acidentes geográficos e pontos referenciais encontrados, tais com: caminhos, lagoas, rios, pântanos, igrejas, escolas, postos de saúde, correios, delegacia policial, portos, aeroportos e outros.

TÉCNICAS PARA RECONHECIMENTO GEOGRÁFICO

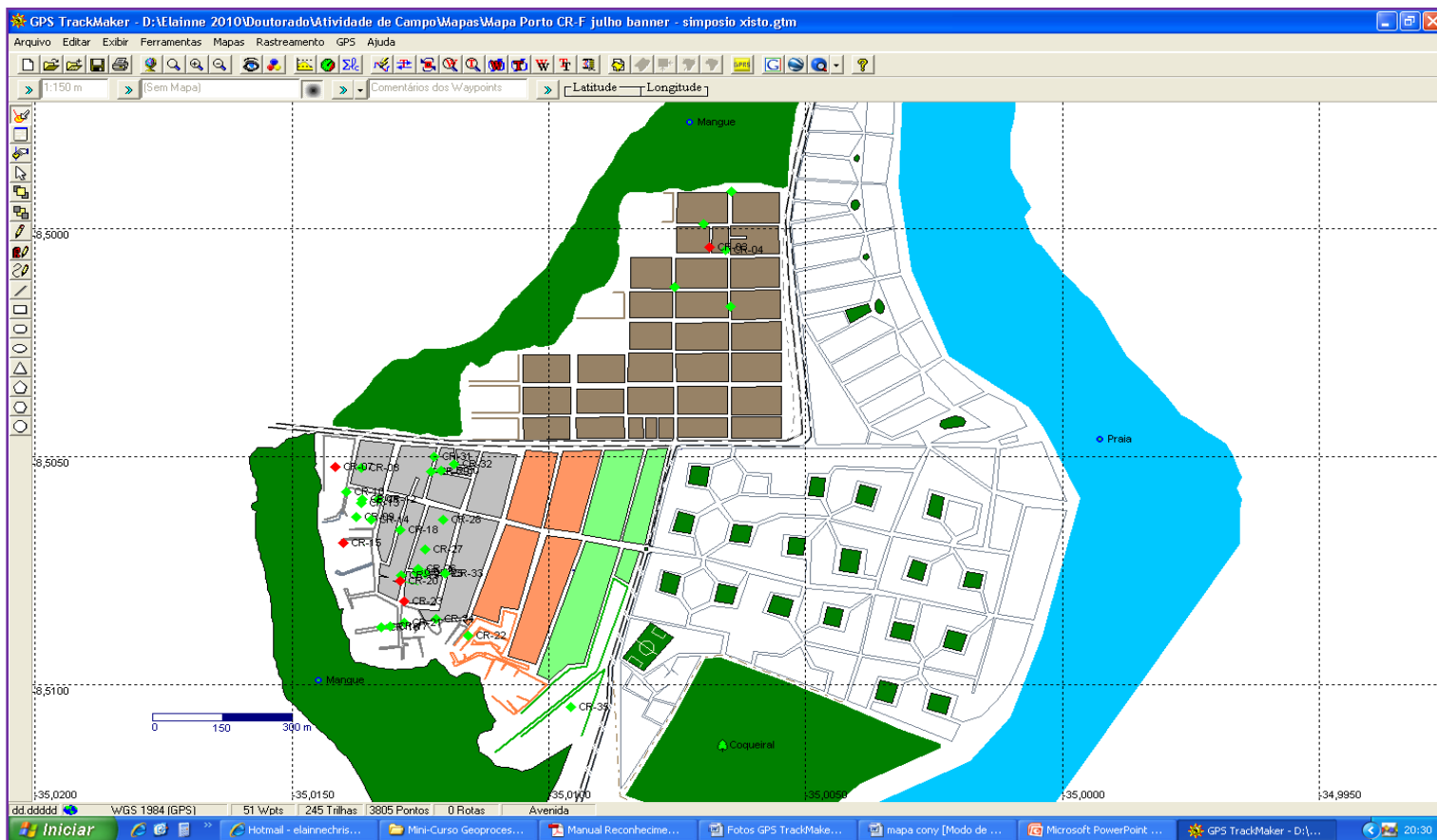
- ◀ 3 • - Indica o início do quarteirão de número;
- ◀ 13 - Indica continuação do quarteirão;
- ◀ 146 - Indica o final do quarteirão de número.



TÉCNICAS PARA RECONHECIMENTO GEOGRÁFICO

CROQUI GEOREFERENCIADO

EpiSchisto
risk modeling



UTILIZAÇÃO DE SOFTWARE PARA DESENHO DE CROQUI – *GPS TRACKMAKER*

Cria mapas, tem suporte para mapas vetoriais e imagens, dispõem de interface com GPS Garmin, Magellan, Lowrance, entre outros e apresenta total integração com Google Maps® e Google Earth®.



GPS TrackMaker.Ink

Versão GRATUITA



GPS TrackMaker PRO.Ink

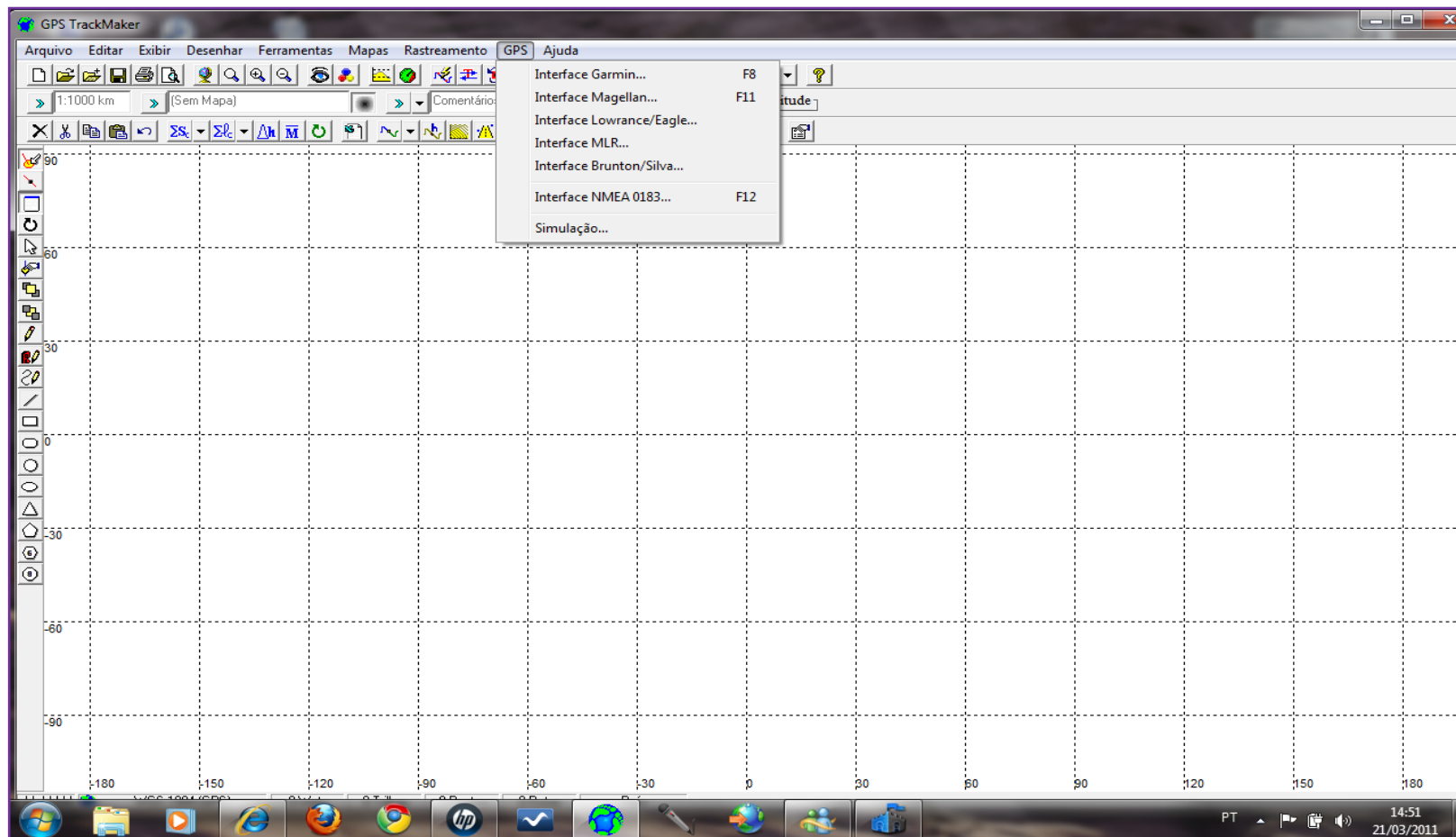
Versão PROFISSIONAL



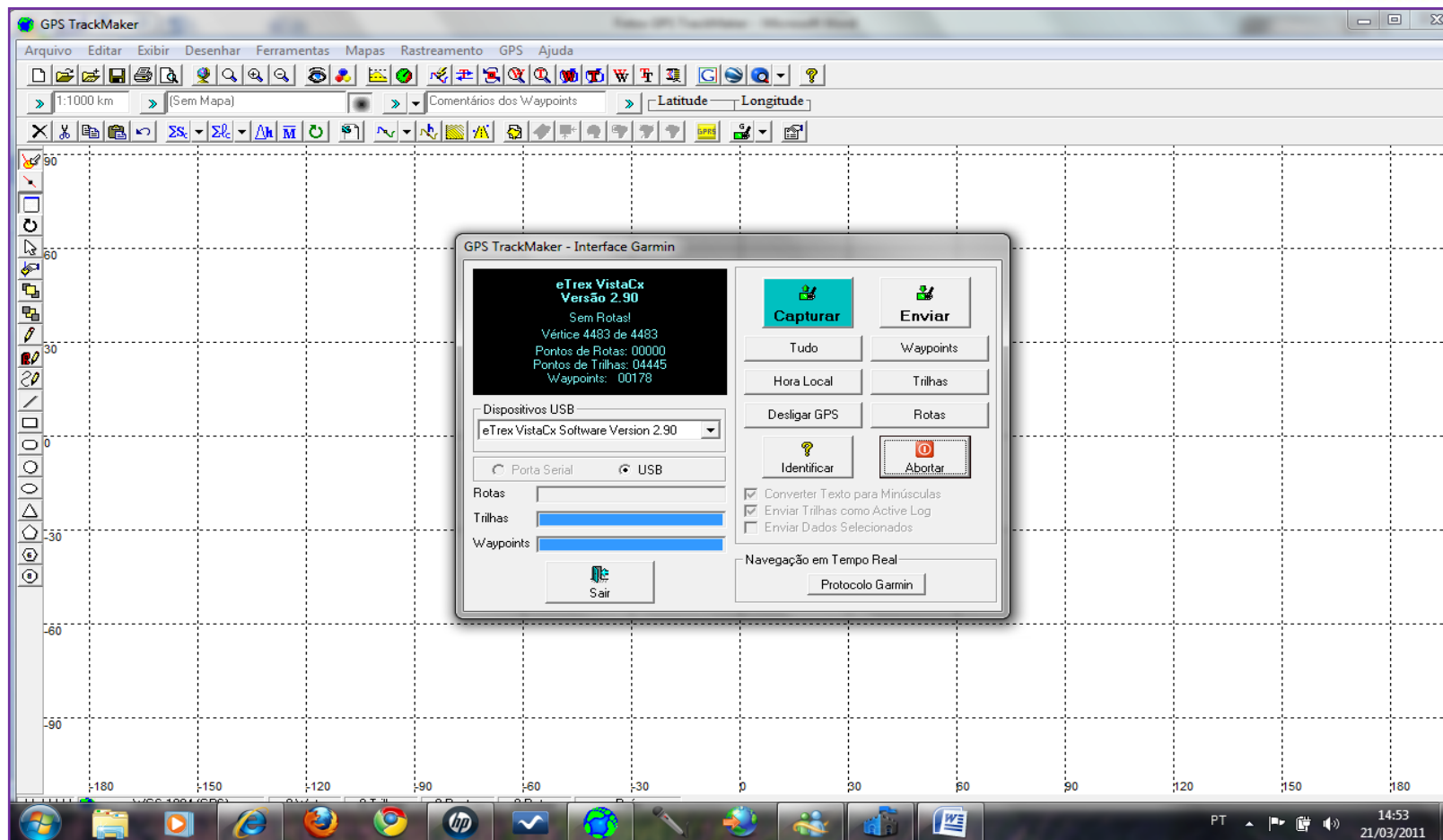
IMPORTÂNCIA:

Baixa os dados do GPS

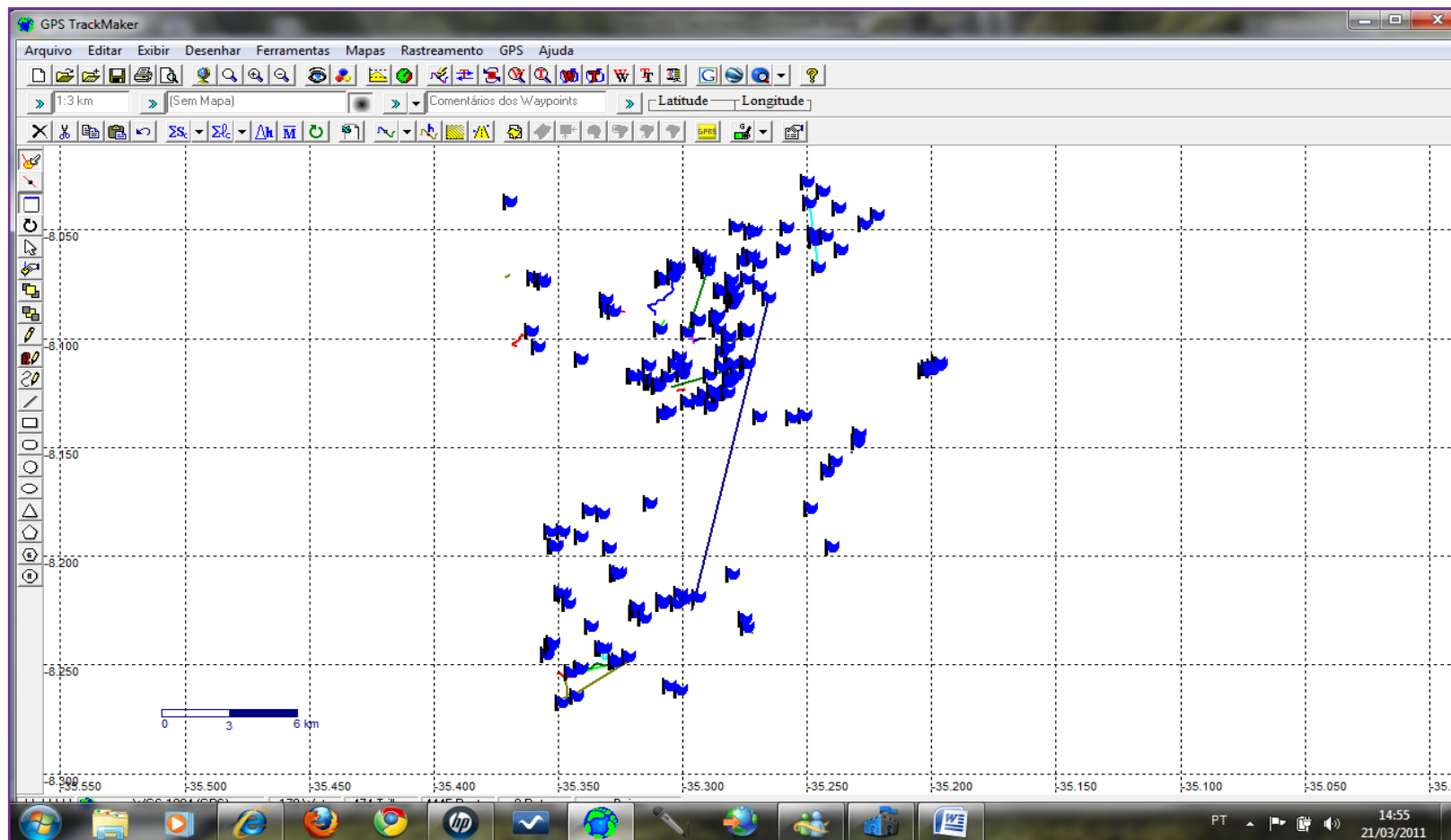
DOWNDOAD DADOS DO GPS



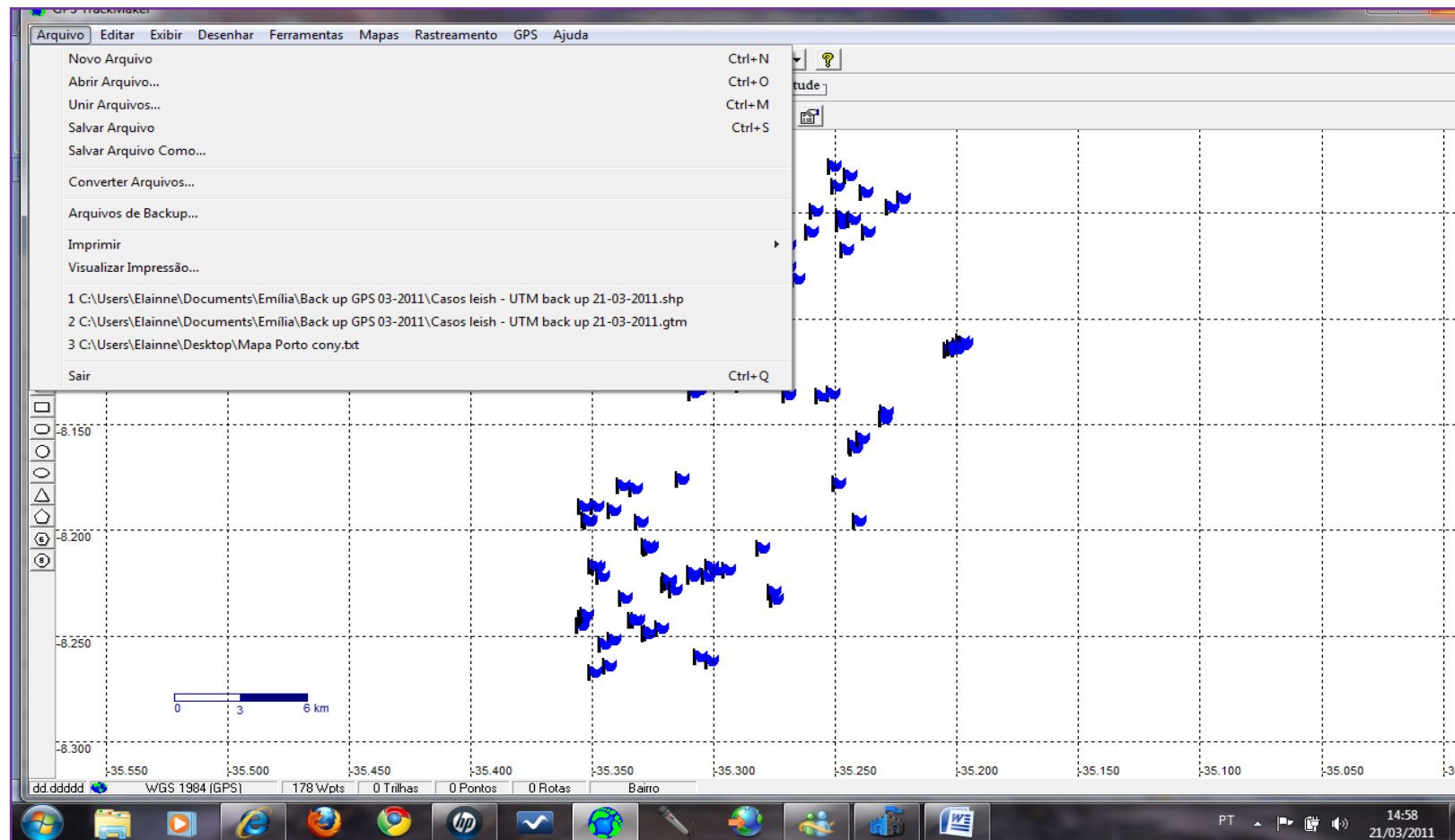
DOWNDOAD DADOS DO GPS



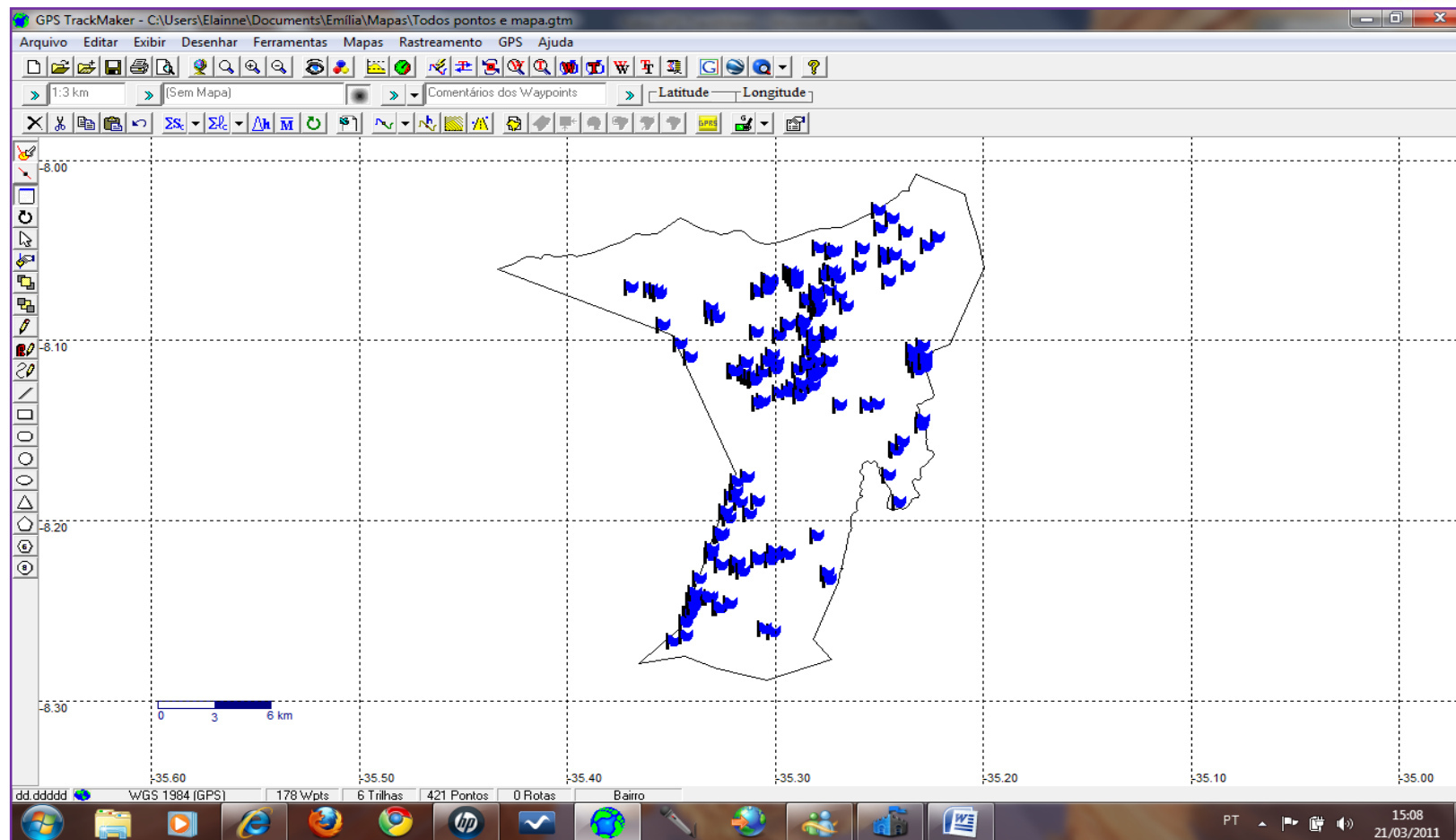
VISUALISANDO O DADO



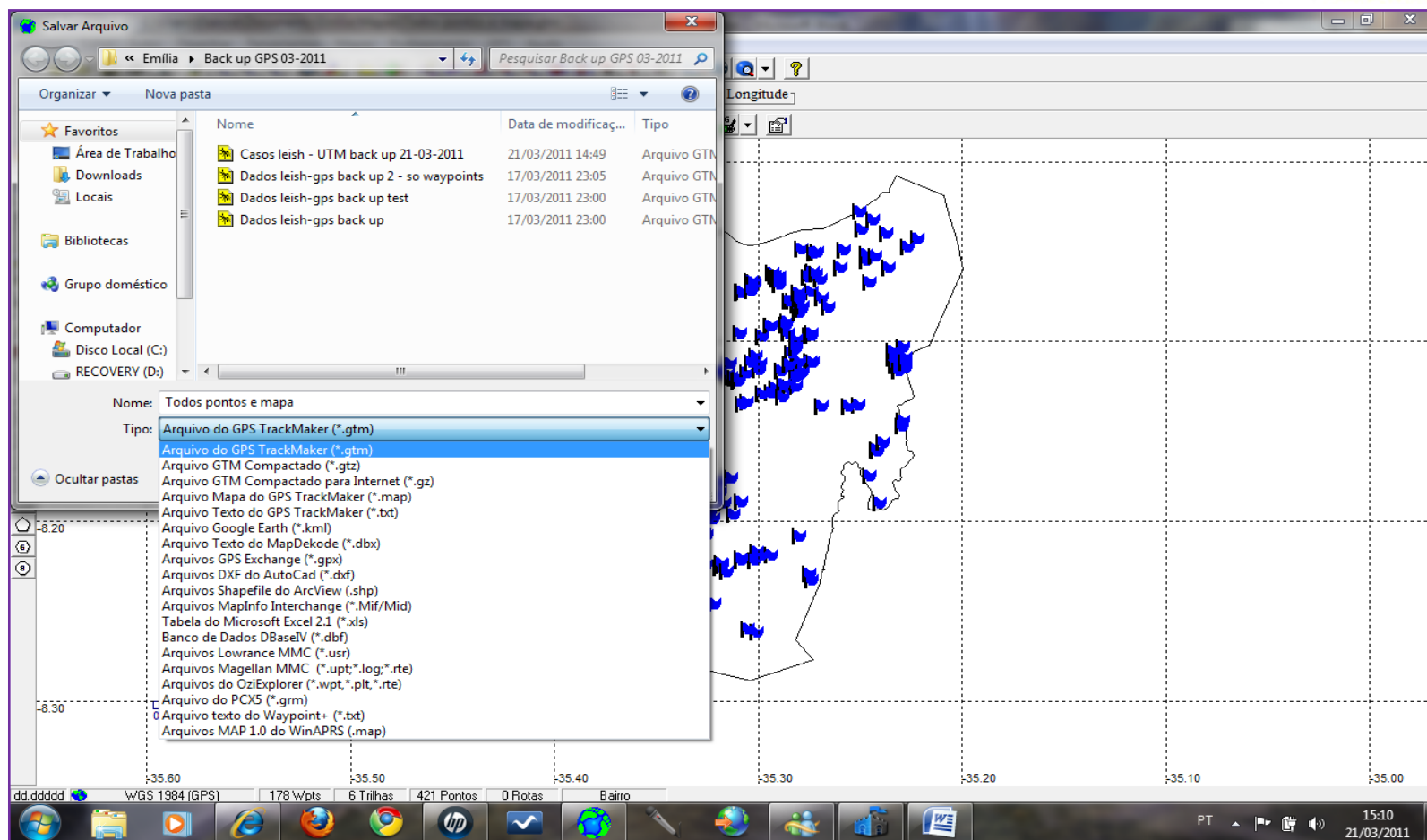
UNINDO ARQUIVOS



UNINDO ARQUIVOS



SALVANDO ARQUIVOS gtm; shp; map; txt; dxf...



MANIPULAÇÃO ELETRÔNICA DE DADOS ESPACIAIS – O TERRAVIEW

O que são Análises Espaciais?

O que distingue um SIG de outros tipos de sistemas de informação são as funções que realizam análises espaciais.

Tais funções utilizam os atributos espaciais e não espaciais da base de dados e buscam fazer **simulações (modelos) sobre os fenômenos do mundo real**, seus aspectos ou parâmetros.

O TERRAVIEW

É um software livre desenvolvido pelo INPE (Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais), tendo como principal objetivo:

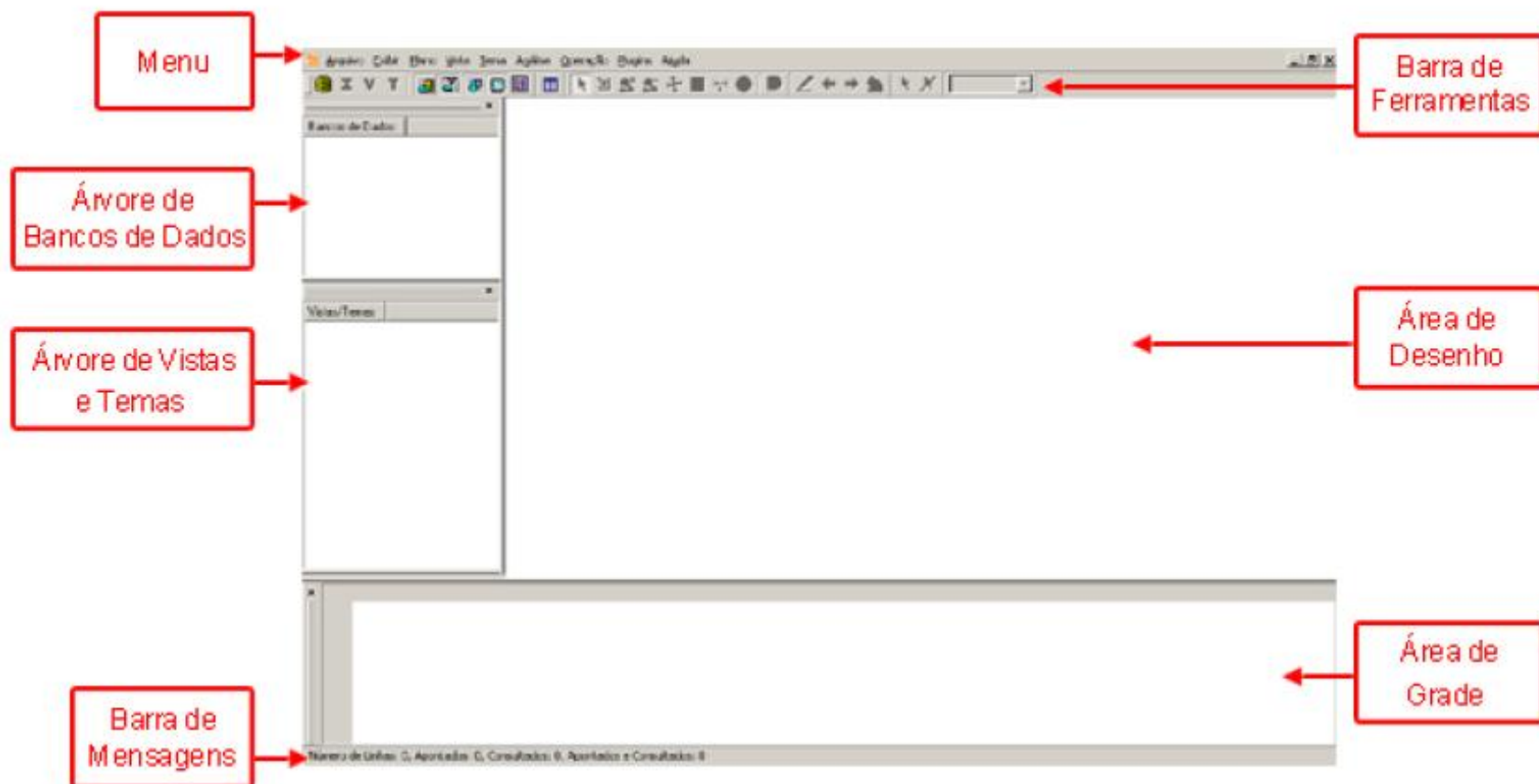
- **Apresentar à comunidade um fácil visualizador de dados geográficos com recursos de consulta a análise destes dados.**

Pode ser baixado no site:

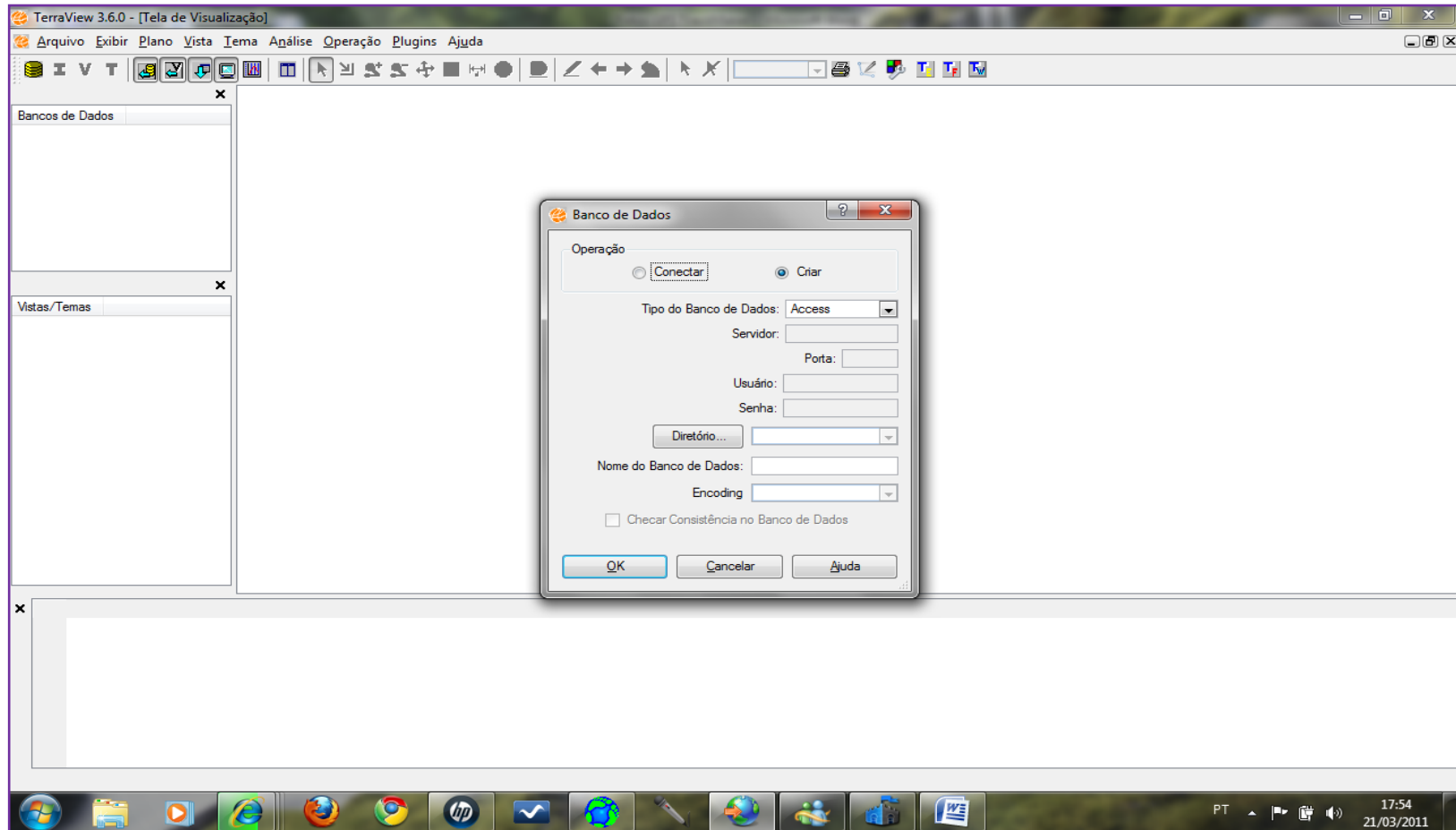
<http://www.dpi.inpe.br/terraview>

ÚLTIMA VERSÃO: TerraView 4.0.0

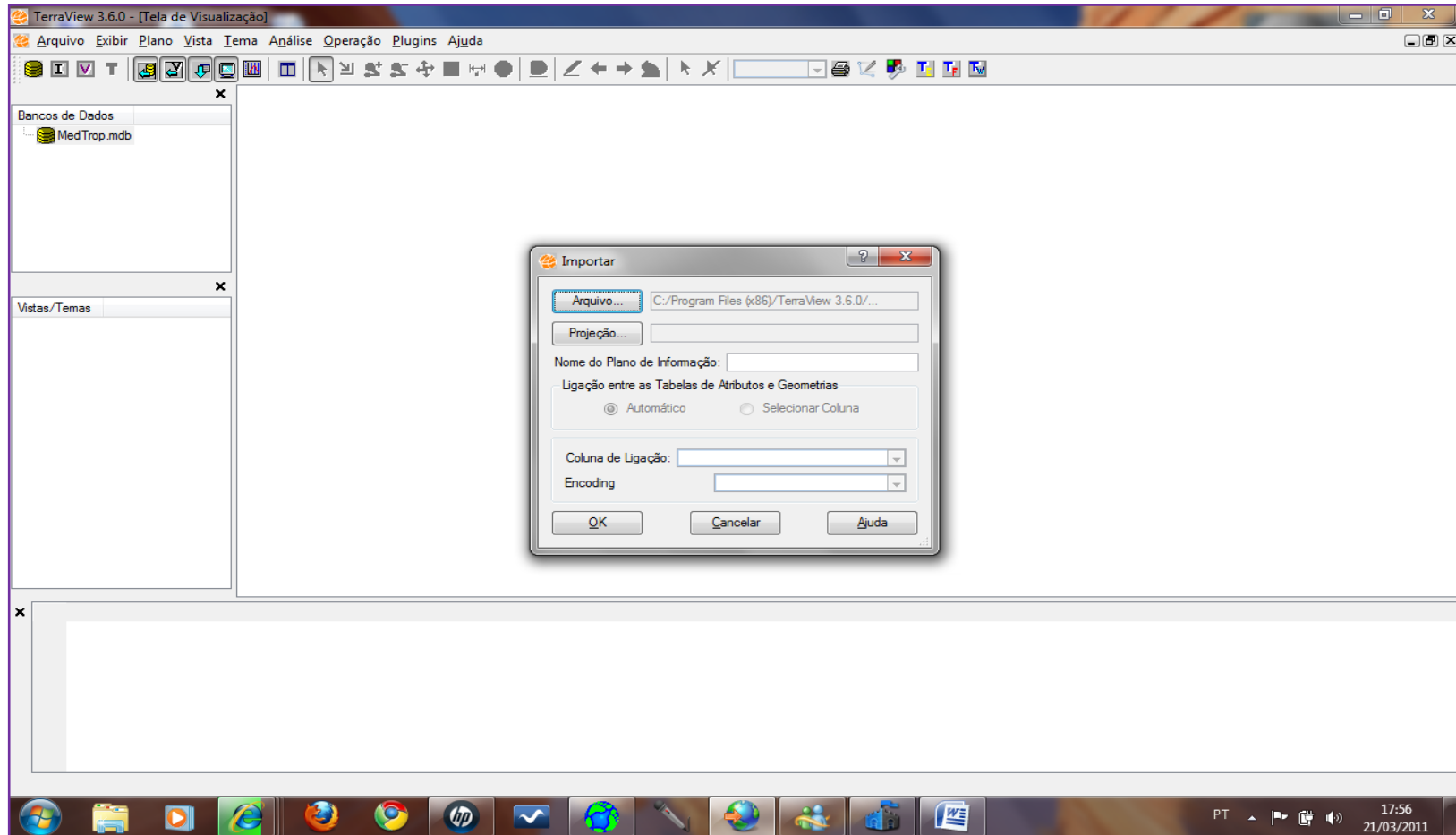
INTERFACE PRINCIPAL



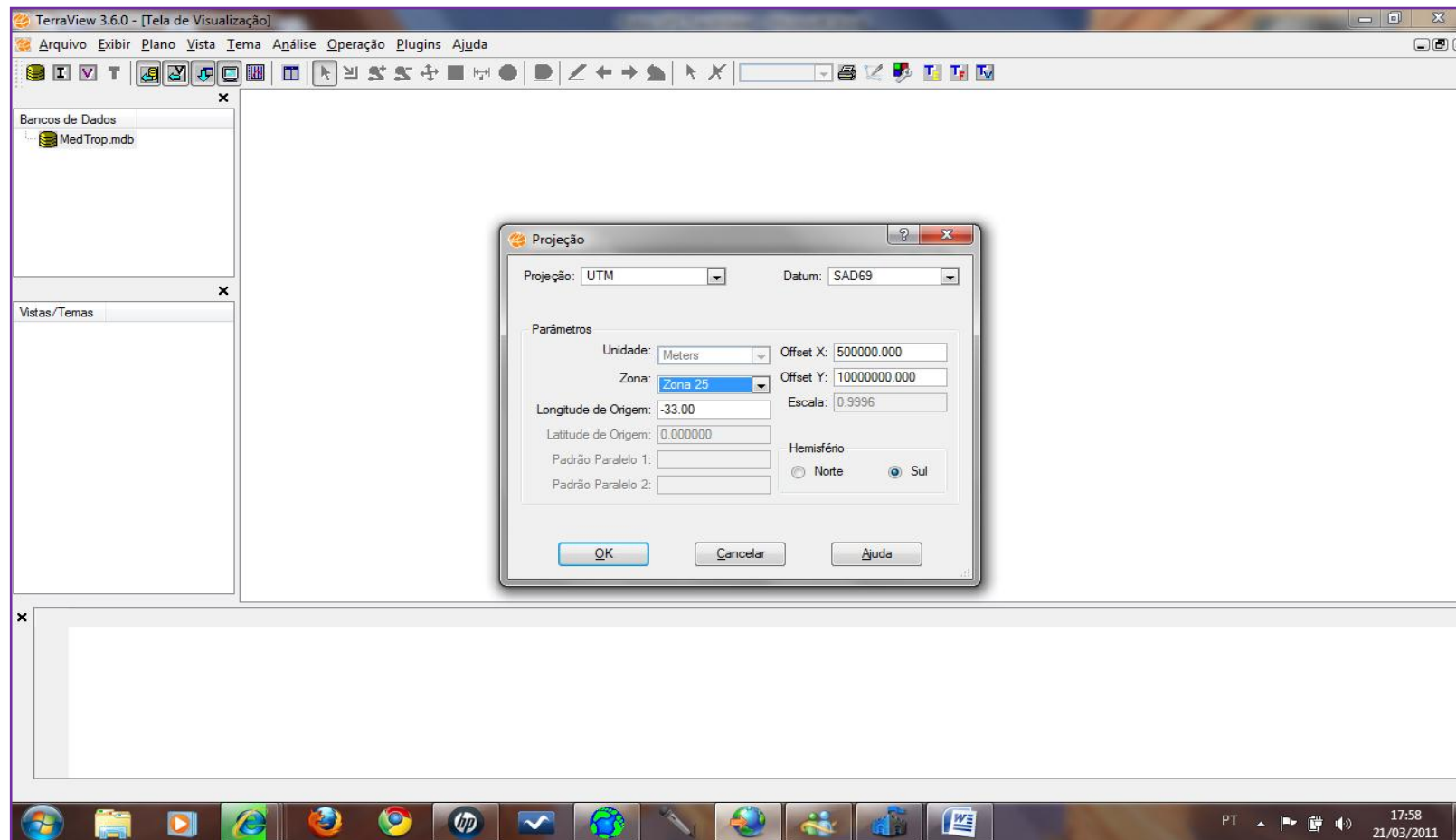
CRIANDO O BANCO DE DADOS



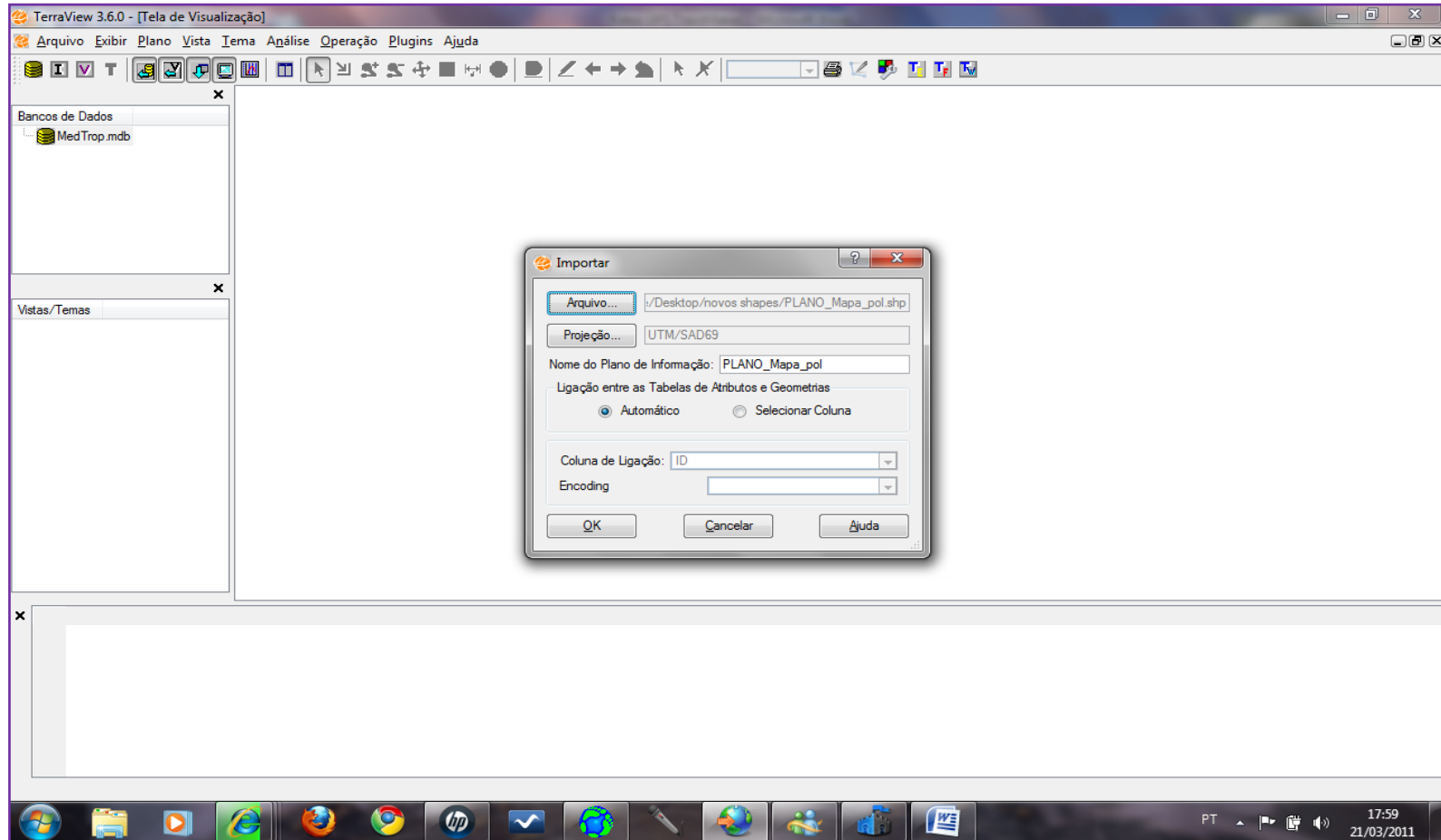
IMPORTANDO DADOS – MAPA VITORIA DE SANTO ANTÃO - PE



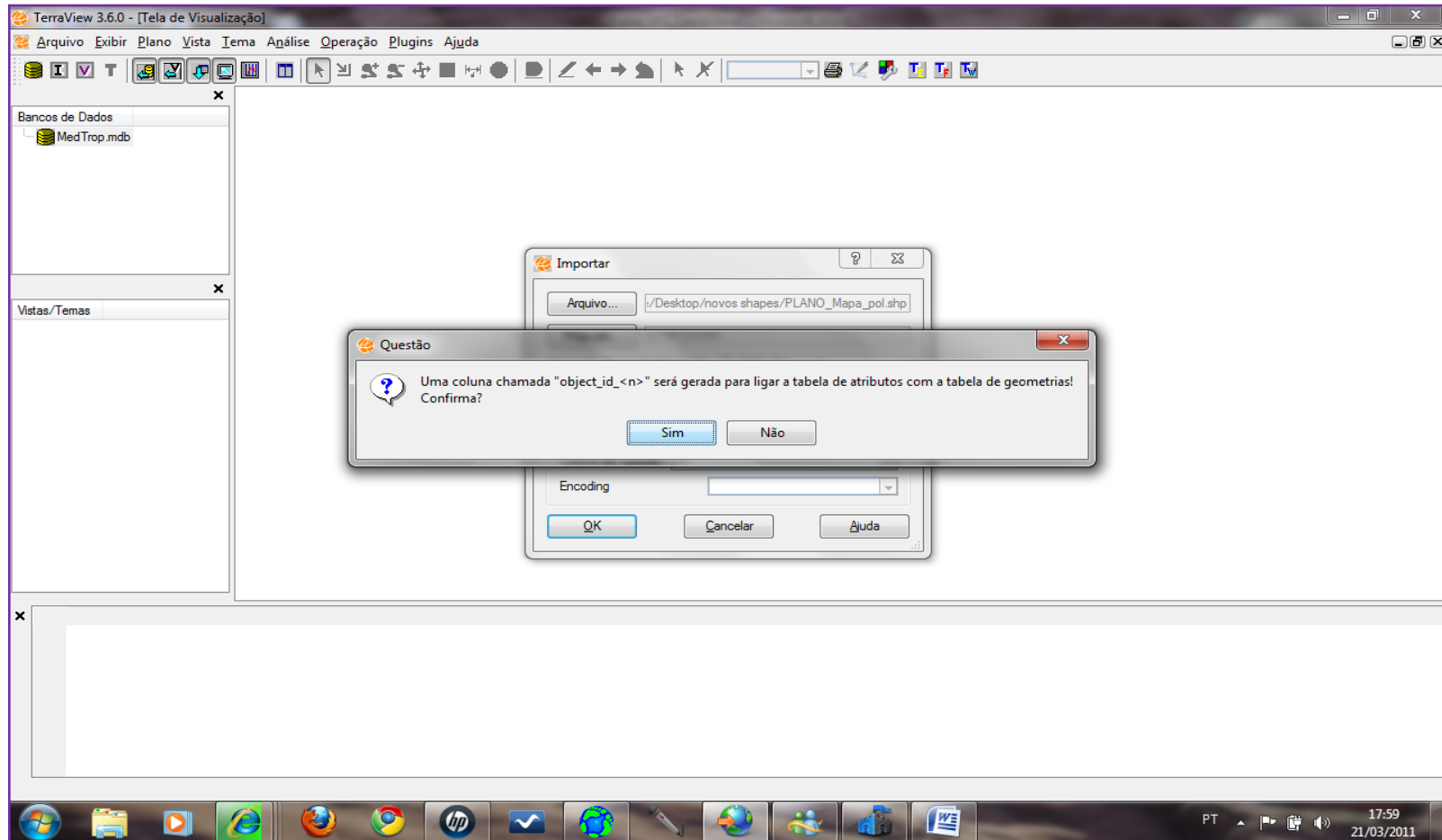
UNIDADE DE PROJEÇÃO DOS DADOS



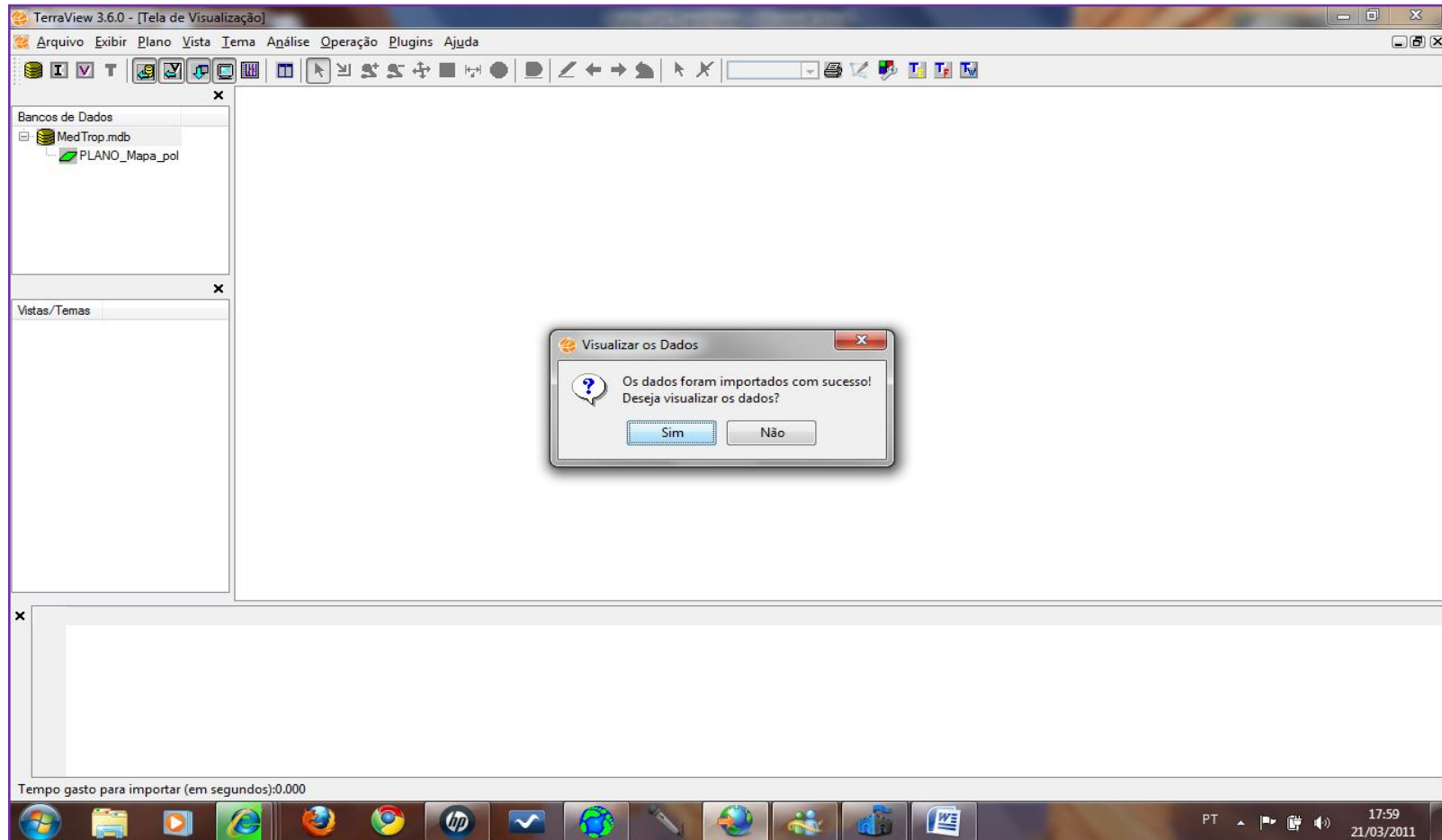
DADOS NA PROJEÇÃO CORRETA



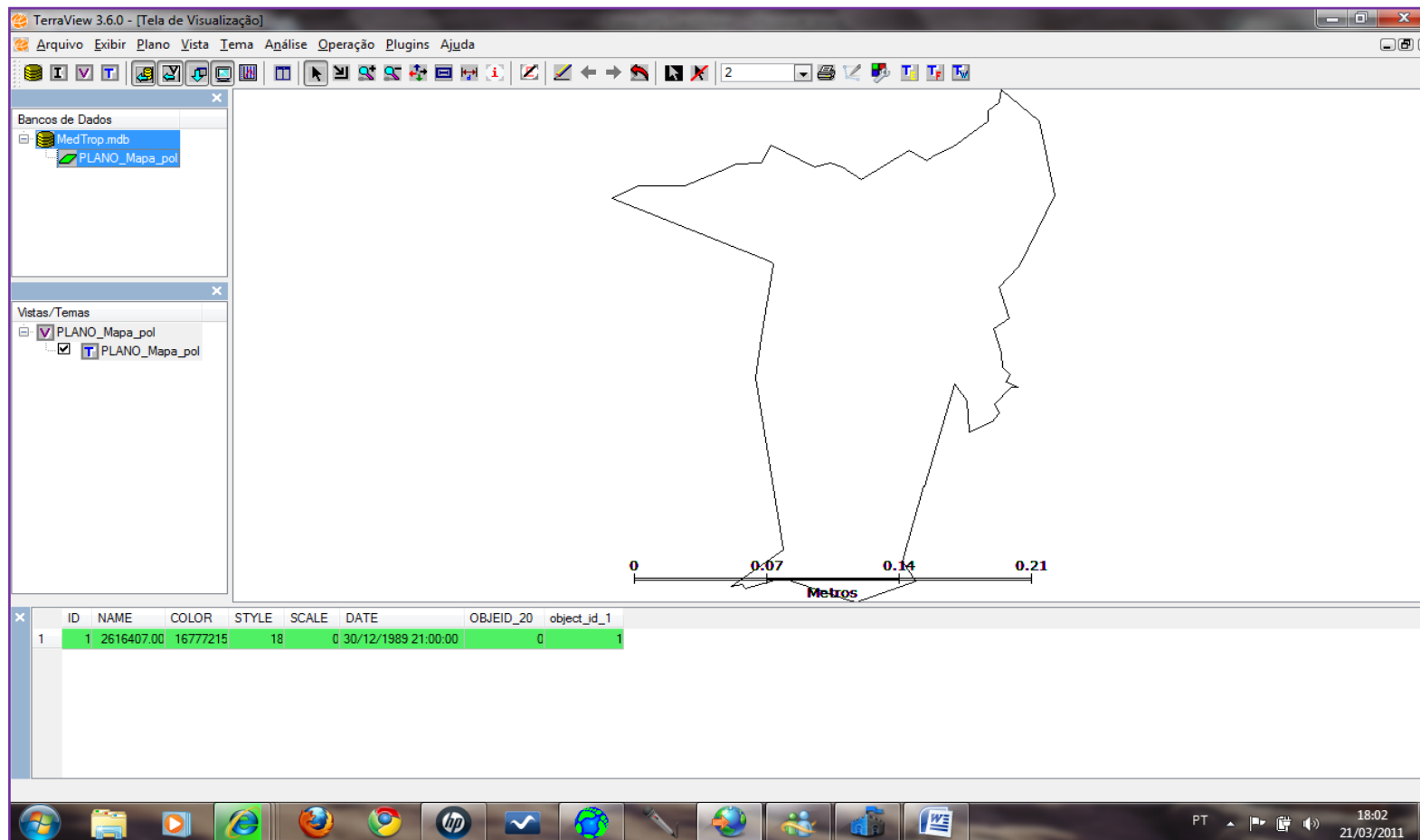
DADOS IMPORTADO



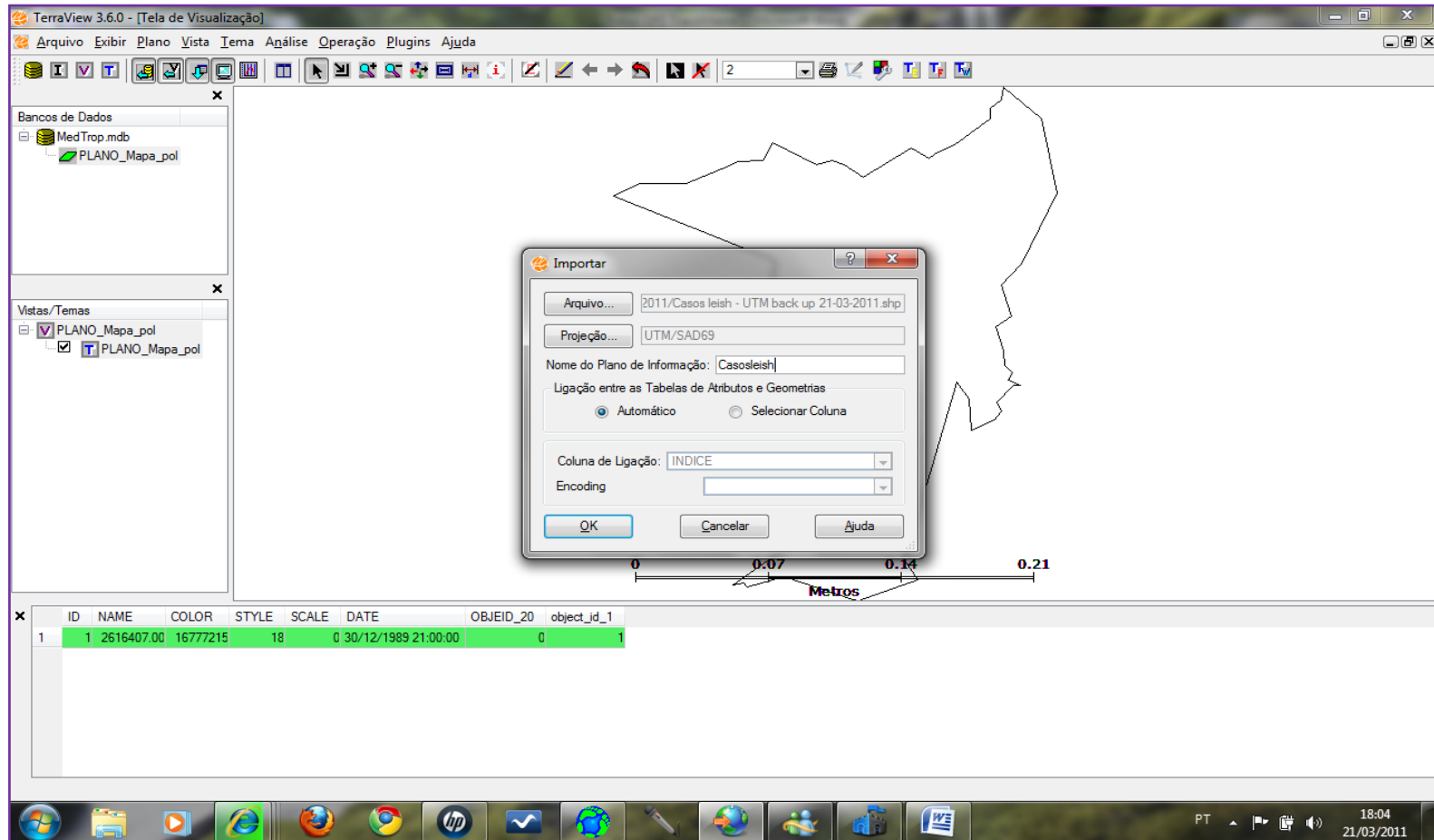
VISUALIZANDO O DADO



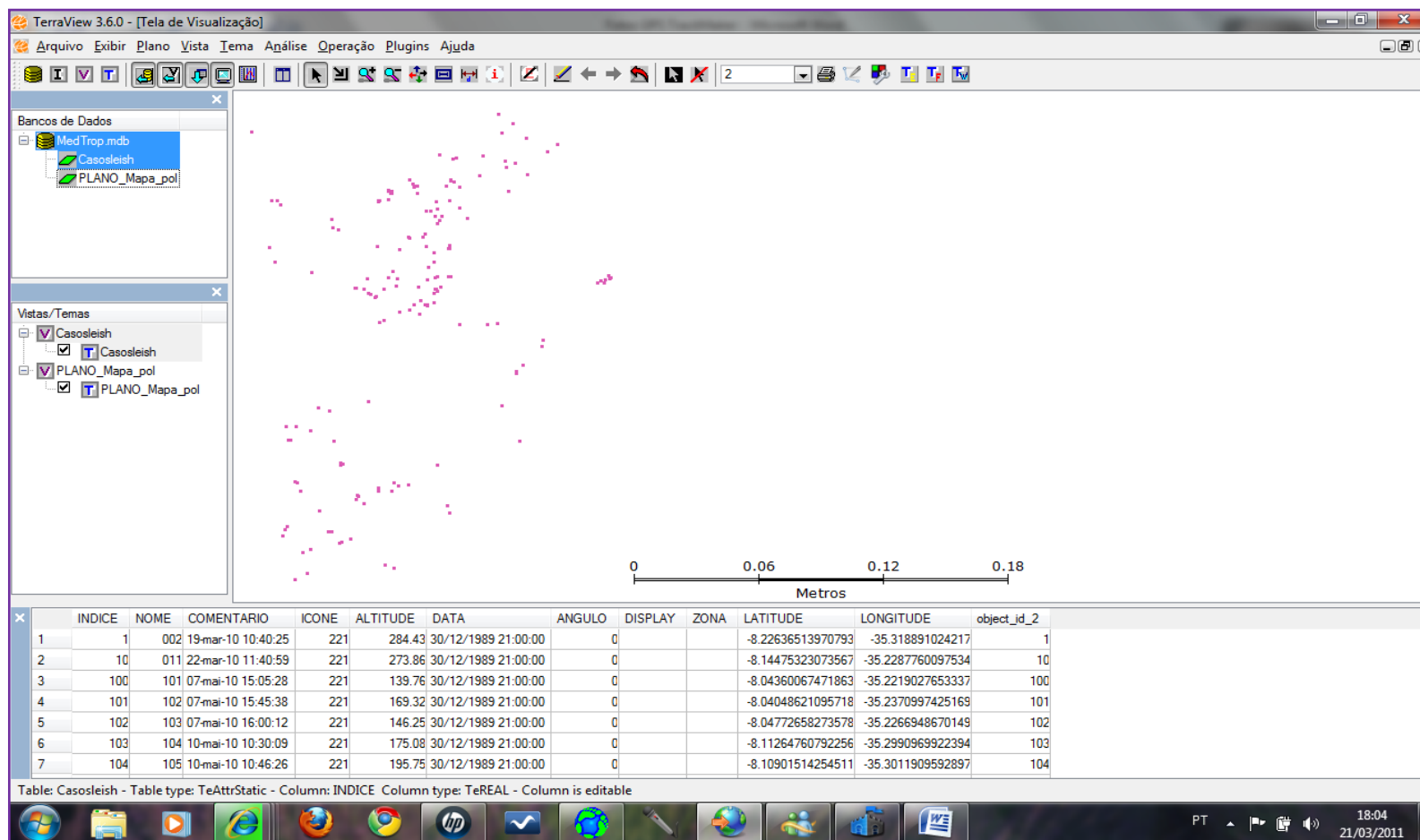
VISUALIZANDO O DADO



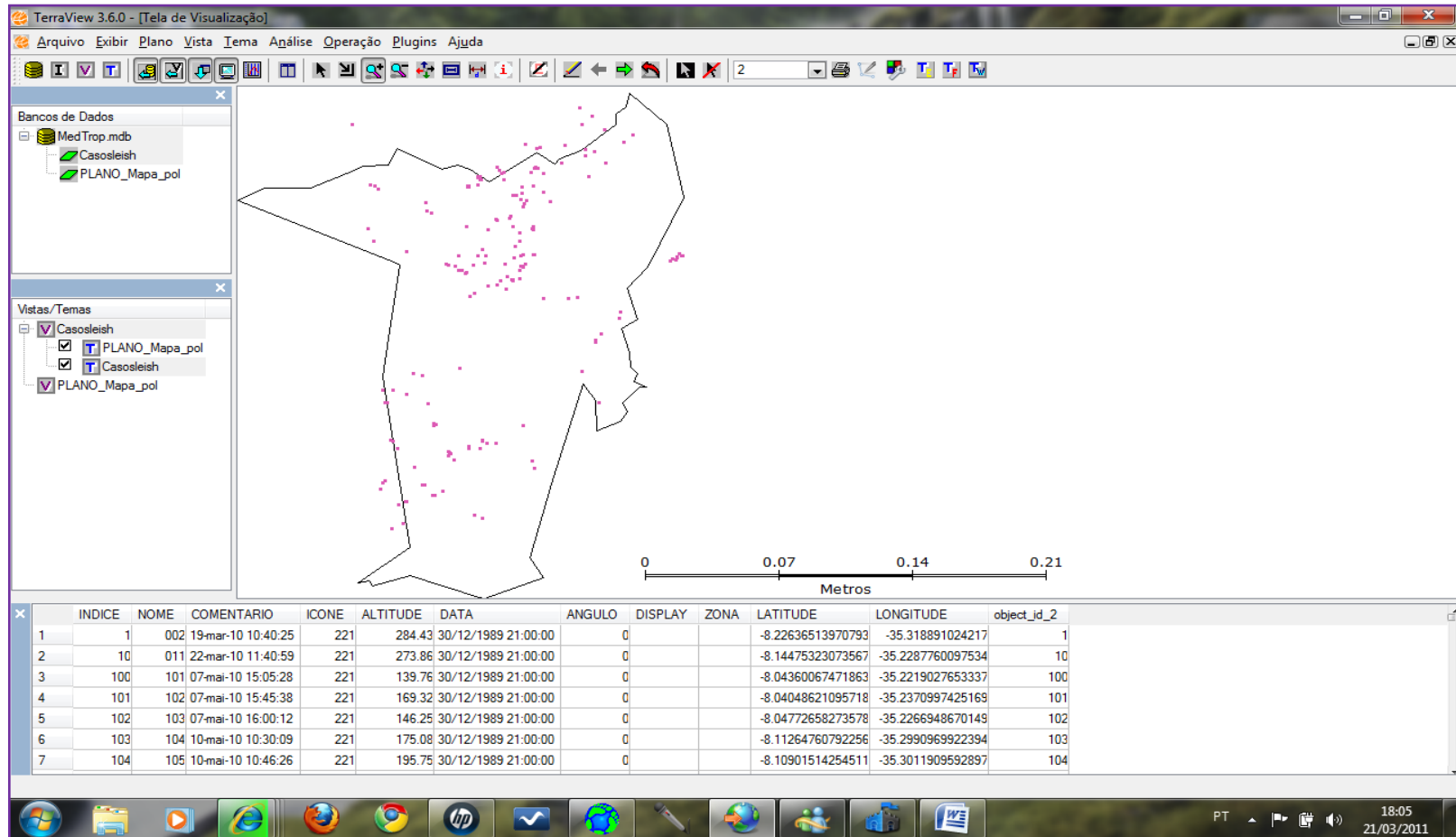
IMPORTANDO NOVO DADO – CASOS DE LEISHMANIOSE



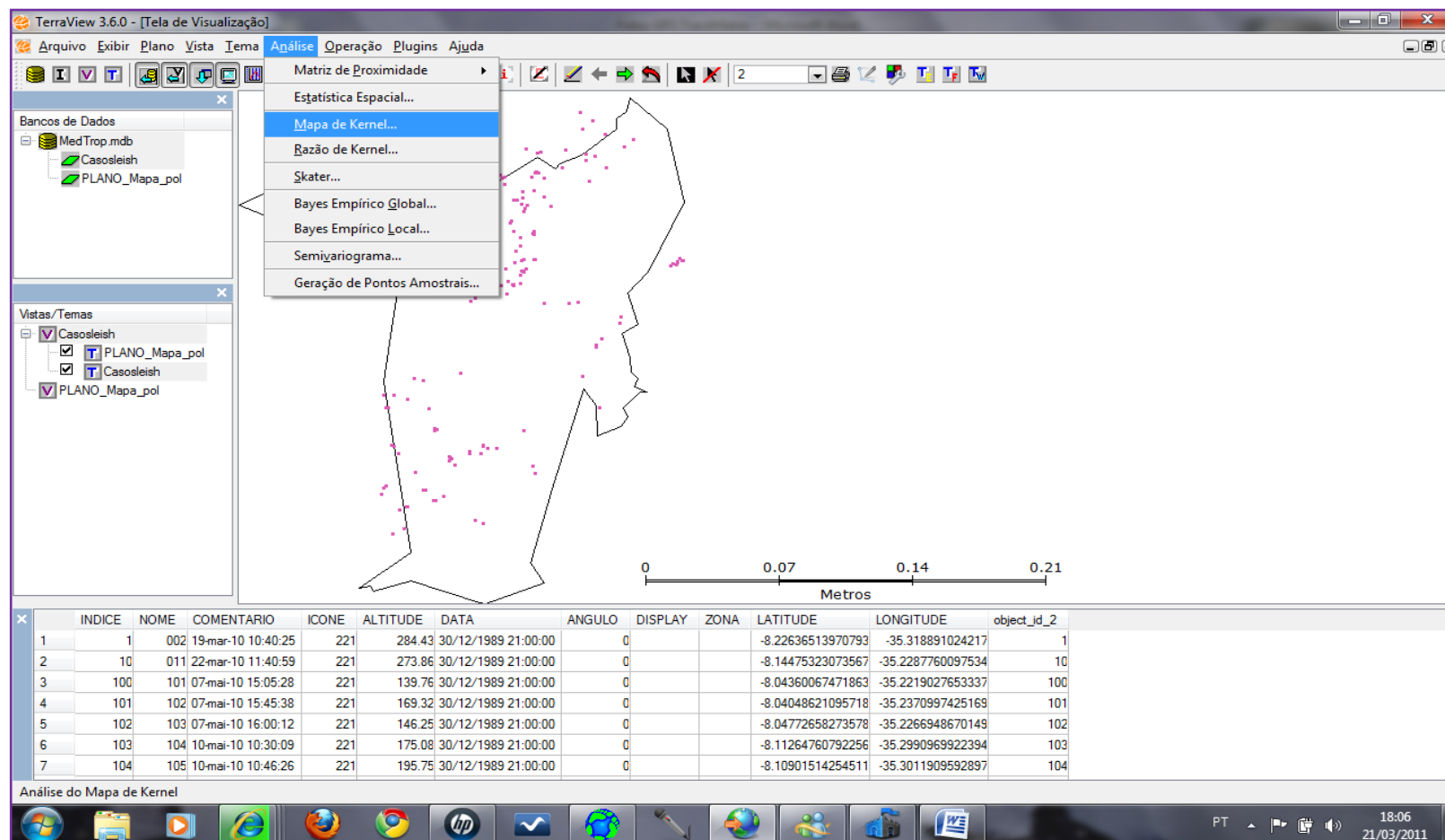
DADO IMPORTADO



UNINDO DADOS



ANÁLISE ESPACIAL – MAPA DE KERNEL



ANÁLISE ESPACIAL – MAPA DE KERNEL (parâmetros)

TerraView 3.6.0 - [Tela de Visualização]

Arquivo Exibir Plano Vista Tema Análise Operação Plugins Ajuda

Bancos de Dados

- Med Trop.mdb
 - Casosleish
 - KernelLeish
 - PLANO_Mapa_pol

Vistas/Temas

- Casosleish
 - PLANO_Mapa_pol
 - Casosleish
 - KernelLeish
 - PLANO_Mapa_pol

Mapa de Kernel

Seleção do Suporte

Região de Suporte

- ☐ Grade sobre os eventos
- ☒ Grade sobre a região
- ☐ Sem grade

Opções da Grade

Número de Colunas: 50

Tema: PLANO_Mapa_pol

Tabela:

Resultados

Nome do Plano: KernelLeish

Informação

Total de Eventos: 178

Dimensões da Grade

Largura: 0.233568

Altura: 0.287467

ResX: 0.00467136

ResY: 0.00574934

Conjunto de Dados

Eventos

☒ Ponto ☐ Área

Tema: Casosleish

☐ Com Atributo

Tabela:

Coluna:

Algoritmo

Função: Quártico

Cálculo: Densidade

☒ Adaptativo

Raio:

Default

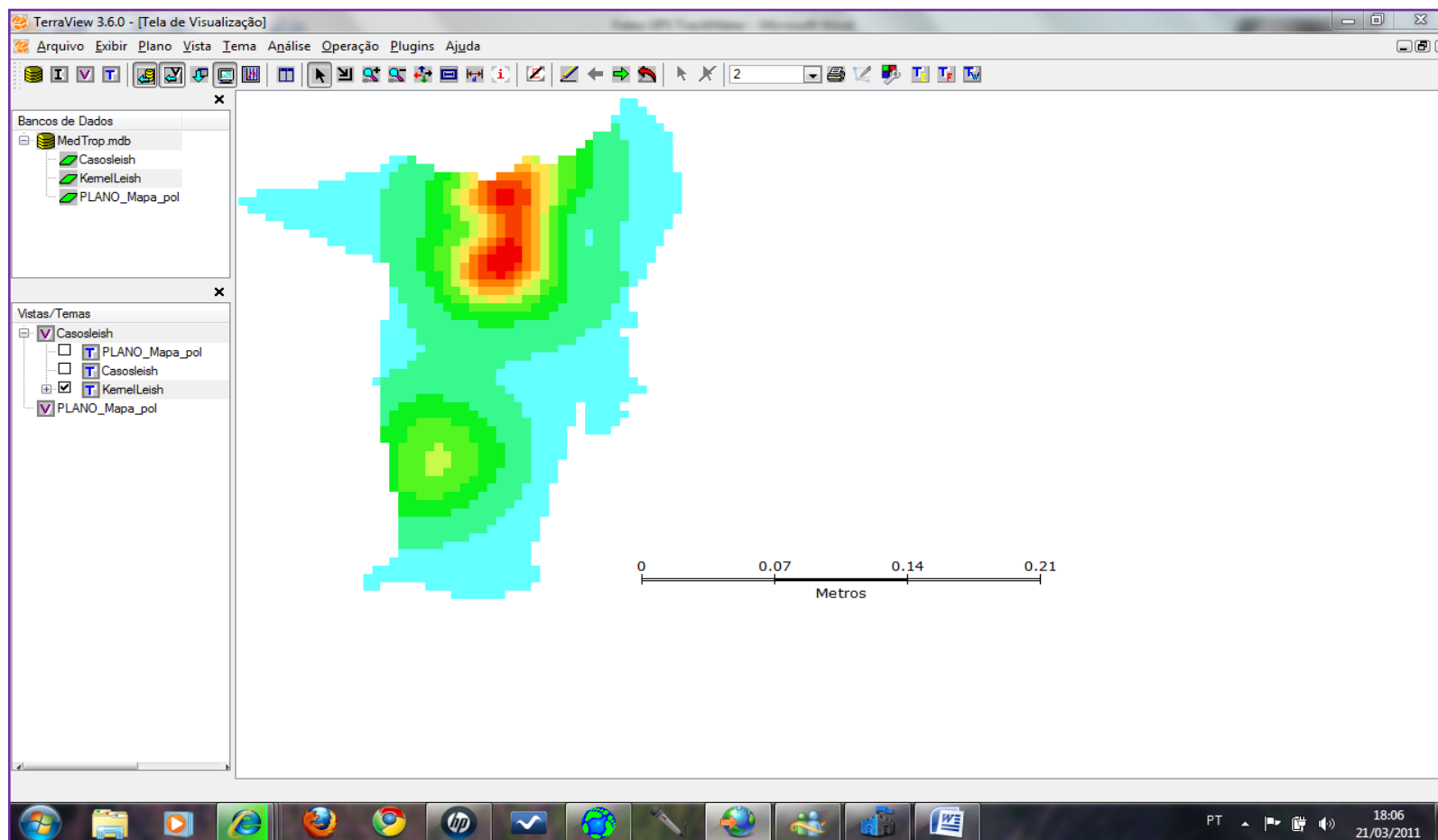
Executar

Cancelar

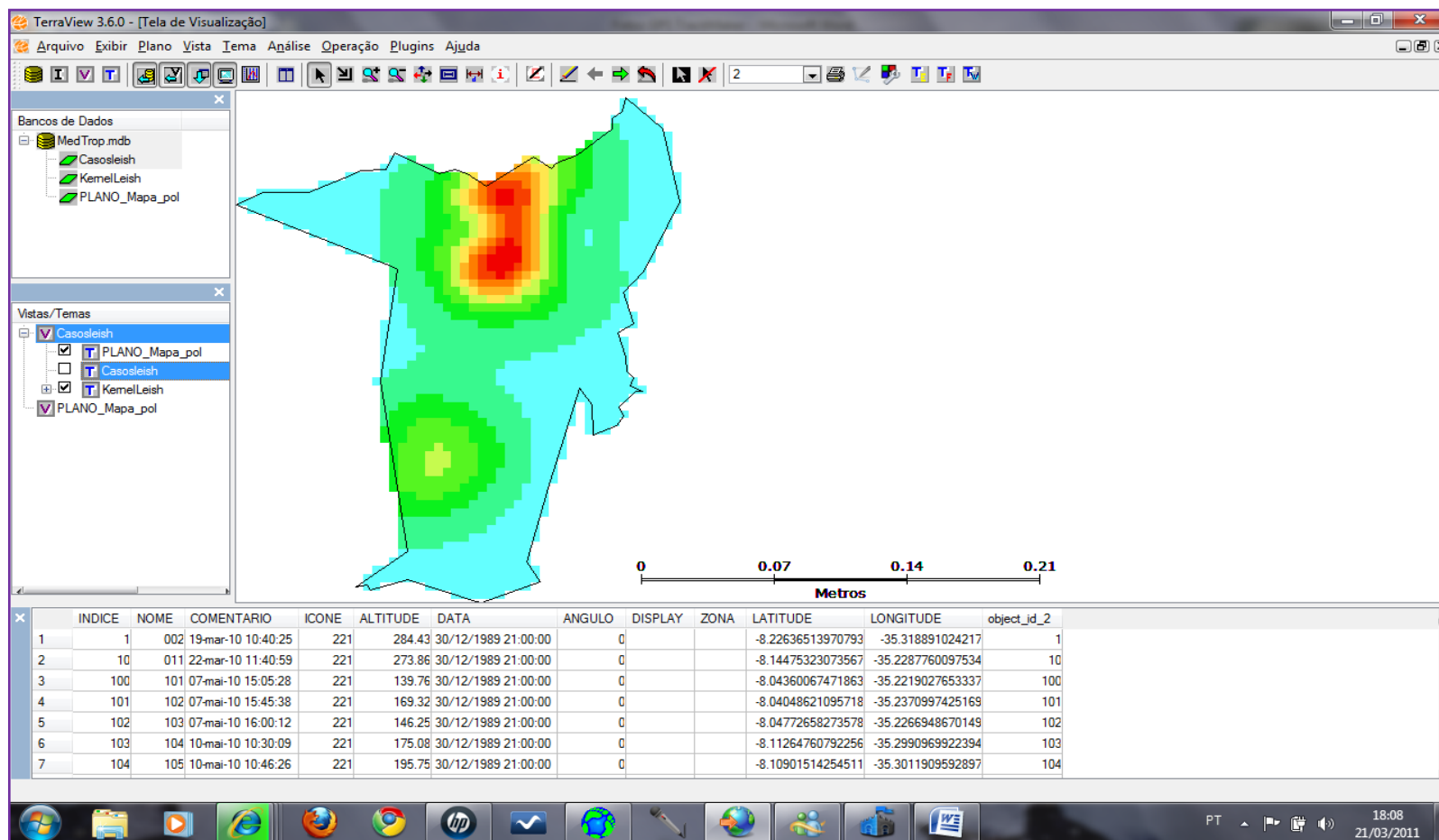
Ajuda

INDICE	NOME	COMENTARIO	ICONE
1	1	002 19-mar-10 10:40:25	221
2	10	011 22-mar-10 11:40:59	221
3	100	101 07-mai-10 15:05:28	221
4	101	102 07-mai-10 15:45:38	221
5	102	103 07-mai-10 16:00:12	221
6	103	104 10-mai-10 10:30:09	221
7	104	105 10-mai-10 10:46:26	221

ANÁLISE ESPACIAL – MAPA DE KERNEL



ANÁLISE ESPACIAL – MAPA DE KERNEL



ANÁLISE ESPACIAL – MAPA DE KERNEL (parâmetros)

Mapa de Kernel

Seleção do Suporte

Região de Suporte

- ☒ Grade sobre os eventos
- ☐ Grade sobre a região
- ☐ Sem grade

Opções da Grade

Número de Colunas: 50

Tema: PLANO_Mapa_pol

Tabela:

Informação

Total de Eventos: 178

Dimensões da Grade

Largura: 0.173091

Altura: 0.239315

ResX: 0.00346183

ResY: 0.0047863

Resultados

Nome do Plano: KernelLeish2

Conjunto de Dados

Eventos

- ☒ Ponto
- ☐ Área

Tema: Casosleish

☐ Com Atributo

Tabela:

Coluna:

Algoritmo

Função: Quártico

Cálculo: Densidade

☒ Adaptativo

Raio:

Default

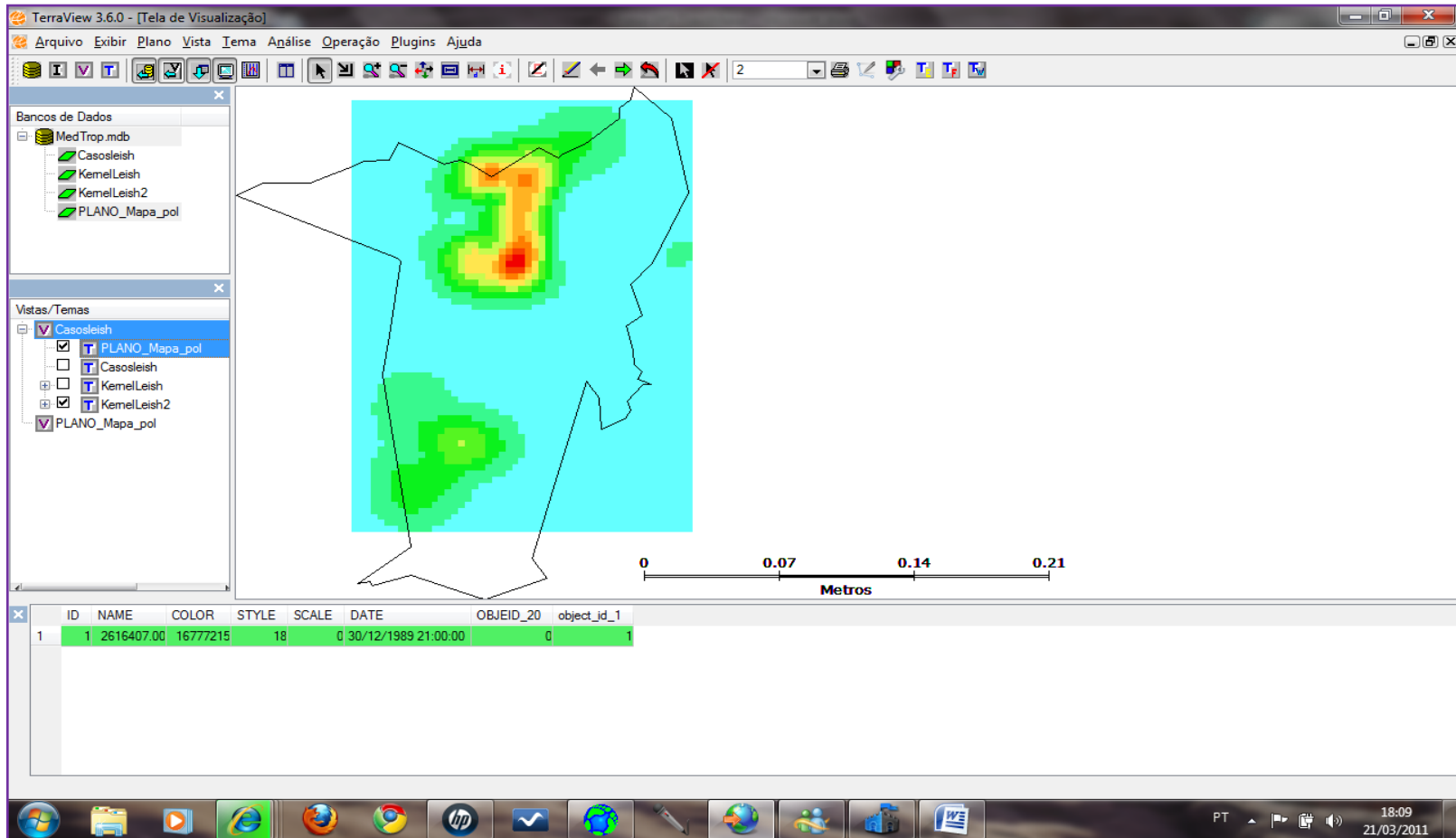
Executar

Cancelar

Ajuda

INDICE	NOME	COMENTARIO	ICONE
1	1	002 19-mar-10 10:40:25	22
2	10	011 22-mar-10 11:40:59	22
3	100	101 07-mai-10 15:05:28	221
4	101	102 07-mai-10 15:45:38	221
5	102	103 07-mai-10 16:00:12	221
6	103	104 10-mai-10 10:30:09	221
7	104	105 10-mai-10 10:46:26	221

ANÁLISE ESPACIAL – MAPA DE KERNEL



Bibliografia

MANUAL DE RECONHECIMENTO GEOGRÁFICO - SECRETARIA DE SAÚDE DO ESTADO DE TOCANTINS, 2007.

MANUAL DE USO DO GPS eTREX – MODELO VISTA Cx – GARMIN, 2007.

<http://www.geodesia.org>

<http://www.gpstm.com>

<http://www.dpi.inpe.br/terraview>

Contatos

EpiSchisto
risk modeling



www.epischisto.org

elainnechristine@hotmail.com

OBRIGADA!

www.epischisto.org



Universidade Federal
Rural de Pernambuco



Ministério da Saúde

FIOCRUZ
Fundação Oswaldo Cruz

Centro de Pesquisas Aggeu Magalhães