



### 3. Arquivo de referência geográfica

O software Gismaps Viewer abre mapas e imagens de satélite nos formatos jpg, tif, bmp (bitmap) e MrSid. Para que os mapas e imagens sejam posicionados de forma correta no software, é necessário informar alguma referência geográfica.

Nos arquivos de formatos jpg, tif e bmp, essa referência geográfica é realizada através de um arquivo adicional chamado Worldfile, cuja extensão é jpgw, tifw e bmpw.

Abra o arquivo **solo.jpgw** no bloco de notas (Fig. 2) e veja o seu conteúdo:

- A primeira linha refere-se à resolução horizontal da imagem: valor = quantos graus decimais tem um pixel da imagem
- A quarta linha refere-se à resolução vertical da imagem: valor = quantos graus decimais tem um pixel da imagem
- A quinta linha refere-se à coordenada X (longitude), em graus decimais, do ponto superior esquerdo da imagem
- A sexta linha refere-se à coordenada Y (latitude), em graus decimais, do ponto superior esquerdo da imagem

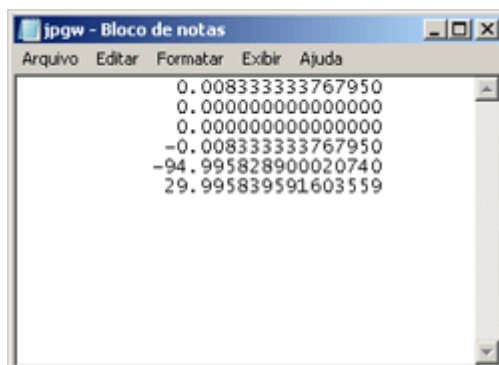


Fig. 2 - Arquivo **solo.jpgw** - Bloco de notas

Algumas imagens já possuem a georreferência no próprio arquivo de imagem, como o MrSid. Esses arquivos, cuja extensão é .sid, não precisam do *Worldfile* pois as referências geográficas estão no próprio arquivo.

Para georeferenciar imagens, o arquivo jpgw precisa ter o mesmo nome do arquivo da imagem.

### 4. Levantando informações da imagem

Antes de criar o *Worldfile* da imagem **solo.jpg**, é preciso obter as coordenadas de alguns pontos da imagem. Como a imagem do tutorial possui uma grade de coordenadas (Fig. 3), essa tarefa fica mais fácil.

Para iniciar o georeferenciamento da imagem, é preciso abrir o arquivo solo.jpg no **Paint**. Clique sobre o arquivo com o botão direito do mouse, no menu suspenso escolha a opção **abrir com** para abrir no **Paint**. Depois de aberta, faça um recorte na imagem conforme Fig. 3. Salve o arquivo com outro nome.

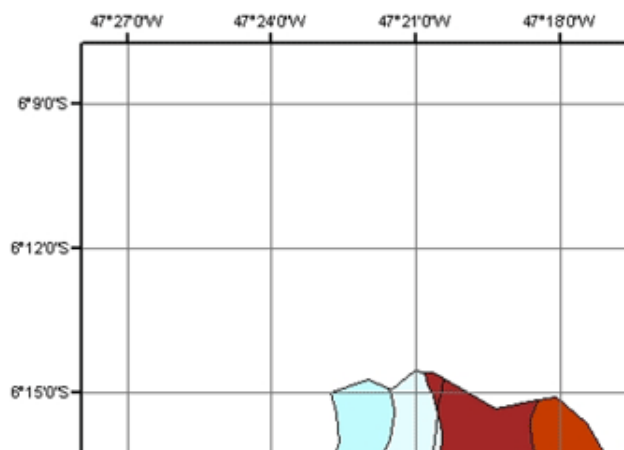


Fig. 3 - Imagem recortada

Faça um novo recorte no **Paint** entre duas coordenadas x e y (47°27'0'W e 47°24'0'W, por exemplo) conforme o quadrado da Fig. 4.

Nesse retângulo, os valores na horizontal são as coordenadas longitude (coordenada x) e os valores na vertical são as coordenadas latitude (coordenada y). Essas coordenadas serão usadas para gerar o arquivo **solo.jpgw** (*Worldfile* da imagem).



Fig. 4 - Grade entre duas coordenadas x e y

O próximo passo é obter a quantidade de pixels da largura e da altura da imagem. Para isso, clique no meu principal do **Paint** em **Imagem** e depois em **Atributos** (Fig. 5).

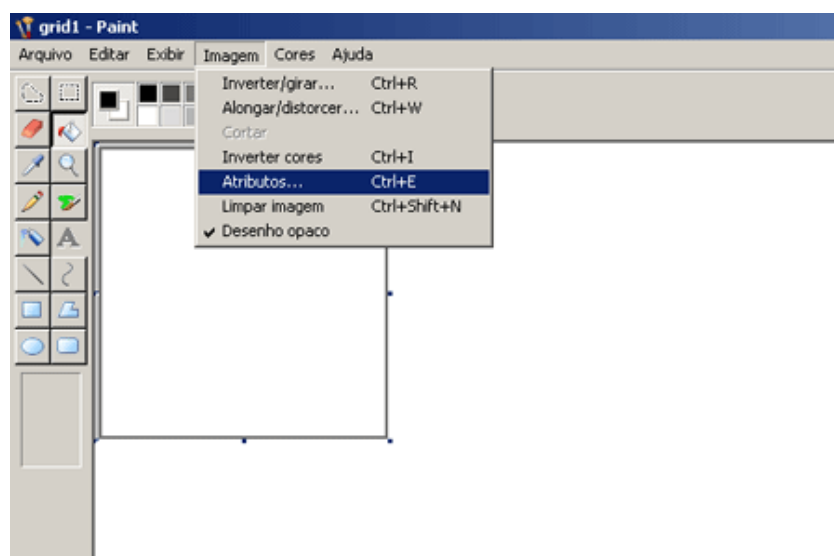


Fig. 5 - Atributos da figura

Na Figura 6 é possível obter os valores em pixels da largura e altura da imagem recortado na Figura 3. Não esqueça de marcar a opção **Pixels** em **Unidades**.

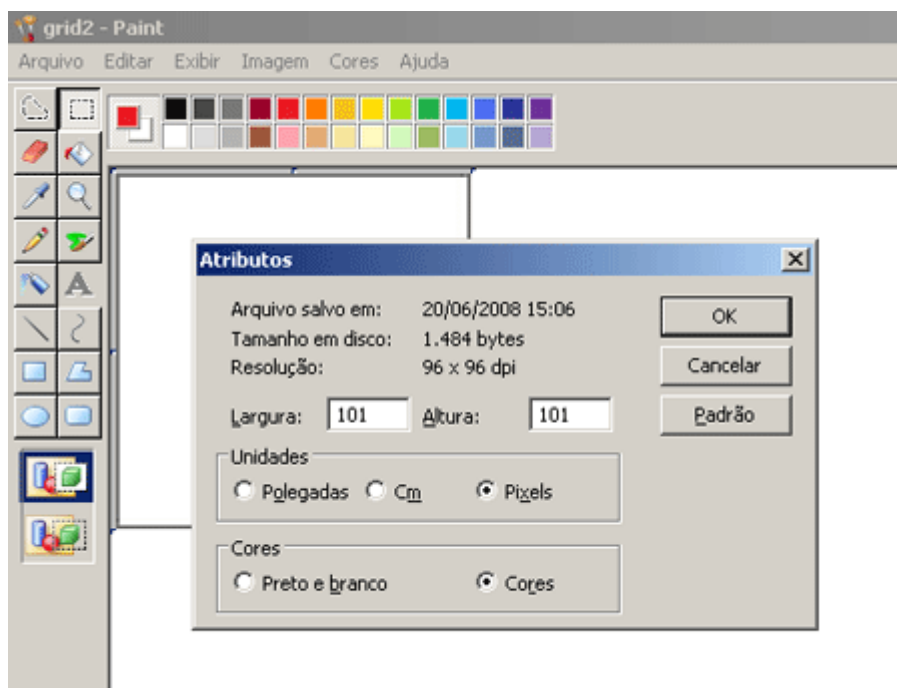


Fig. 6 - Número de pixels

Anote os valores da largura (101 pixels) e altura (101 pixels).

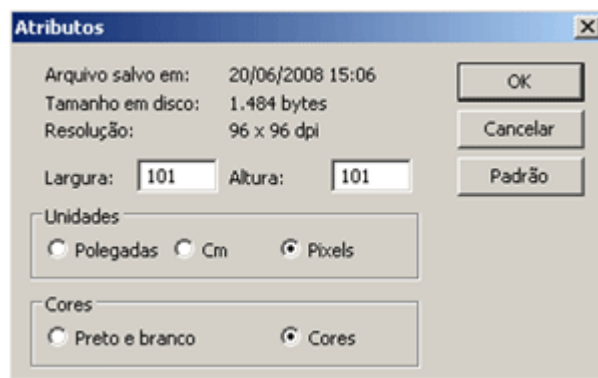


Fig. 7 - Janela de Atributos

Com os valores da largura e altura em pixels é possível calcular a resolução horizontal e vertical da imagem, ou seja, quantos graus tem um pixel da imagem, para depois inserir no arquivo **jpgw** conforme Fig. 2.

Pelas coordenadas da Fig. 3, é possível verificar que tanto na vertical como na horizontal a distância entre os pontos é de 3 minutos ( $47^{\circ}27'0''W - 47^{\circ}24'0''W = 3'$  e  $6^{\circ}12'0''S - 6^{\circ}9'0''S = 3''$ ) ou 0,05 graus (3 graus dividido por 60 = 0,05 graus).

Então, 3 minutos = 0,05 graus = 101 pixels.

Usando a regra de três verificamos que 1 grau = 2.020 pixels ou 1 pixel = 0,000495049504950 graus. Esse último valor é a resolução horizontal e vertical da imagem.

Após ter encontrado o valor de 1 pixel em grau decimal, é possível encontrar o outro ponto (vamos chamar de ponto 2) na imagem que será usado também no arquivo **jpgw**.

Com a resolução espacial já calculada (1 pixel = 0,000495049504950) e conhecendo as coordenadas do ponto 1 indicado em vermelho da Fig. 8 (47°27'0"W e 6°09'0"S), é possível descobrir as coordenadas x e y do canto superior esquerdo da imagem (ponto 2).

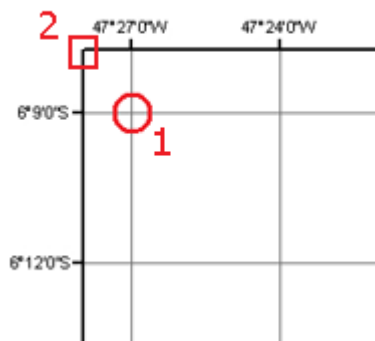


Fig. 8 - Valor da coordenada do ponto

Para descobrir quanto vale as coordenadas x e y do canto superior esquerdo da imagem (ponto 1), faça um recorte na imagem como mostrado na Fig. 9.



Fig. 9 - Detalhe do canto superior esquerdo da imagem

Obtenha novamente a largura e altura da imagem em **pixels** usando a opção **Atributos** do meu principal **Imagem** do **Paint** (Fig. 5)

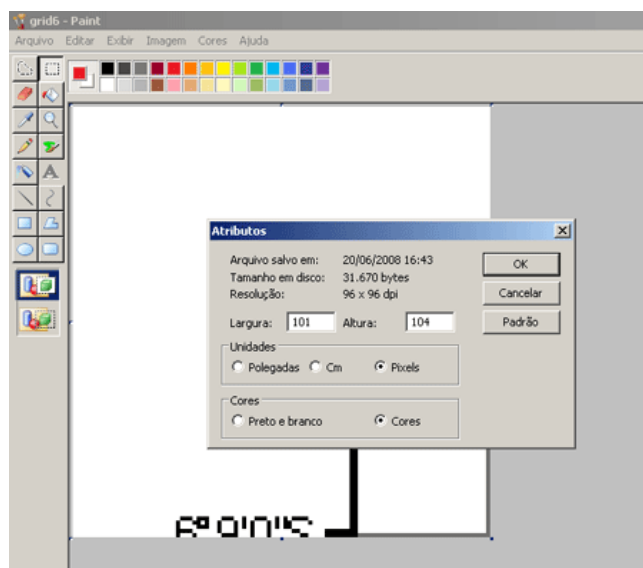


Fig. 10 - Número de pixels no **Paint**

Anote os valores em pixels da Largura (101) e Altura (104) da imagem da Fig. 10 e depois converta para graus decimais.

Largura = 101 pixels vezes 0,000495049504950 (resolução horizontal) = 0,049999999999995°

Altura = 104 pixels vezes 0,000495049504950 (resolução vertical) = 0,0514851485148°

Converta para graus decimais o ponto indicado em vermelho da Fig. 8 (ponto 1):

$x = 47^{\circ}27'00''W = -47,45^{\circ}$

$y = 6^{\circ}9'00''S = -6,15^{\circ}$

Calcule o valor de x e y do ponto 2 (canto superior direito da imagem) somando ou subtraindo o valor de x e de y com o valor da largura e altura em graus decimal:

Somando a coordenada 1, pela largura.

$x = -47,45 + 0,049999999999995$

$x = -47,499999999999995$

Somando a coordenada 1, pela altura.

$y = -6,15 - 0,0514851485148$

$y = -6,0985148514852$

Para utilizar no arquivo **jpgw** as coordenadas calculadas acima é necessário trocar vírgula por ponto. Os valores finais das coordenadas x e y ficam como abaixo.

$x = -47.499999999999995$

$y = -6.0985148514852$

## 5. Criando o arquivo de referência geográfica

Insira os valores de x e y calculados acima no arquivo **solo.jpgw** conforme Fig. 11.

Utilize o **Bloco de notas** para editar o arquivo **solo.jpgw**.

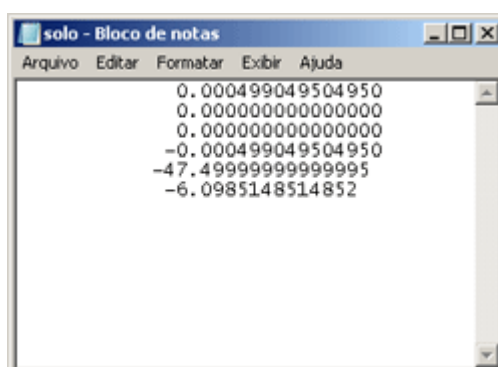


Fig. 11 - Arquivo **jpgw** com as informações calculadas acima

A imagem **solo.jpg** já pode ser visualizada no **Gismaps Viewer**.

## 6. Abrindo a imagem no Gismaps Viewer

Para visualizar a imagem **solo.jpg**, abra o **Gismaps Viewer** conforme Fig. 12.

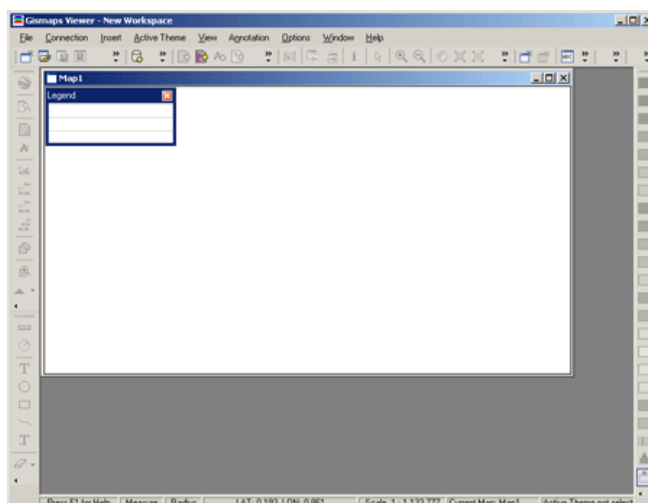


Fig. 12 - Janela de inicialização do **Gismaps Viewer**

Faça uma conexão com a pasta onde os arquivos **ipcUF.shp** e **ipcMunic.shp** foram salvos. Para isso, use a opção **Connection >> New Connection (Conexão >> Nova Conexão)** no menu principal.

Insira o mapa das Unidades da Federação (**ipcUF.shp**) usando a opção **Insert >> Add Map (Inserir >> Adicionar Mapa)**. Faça uma consulta para inserir no mapa o município de Porto Franco (**Insert >> Add Query** ou **Inserir >> Adicionar Consulta**). O resultado estará como na Fig. 13.

Outras informações sobre a geração de mapas no **Gismaps Viewer** podem ser obtidas nos tutoriais da página [www.gismaps.com.br/viewer/tutorial.htm](http://www.gismaps.com.br/viewer/tutorial.htm).

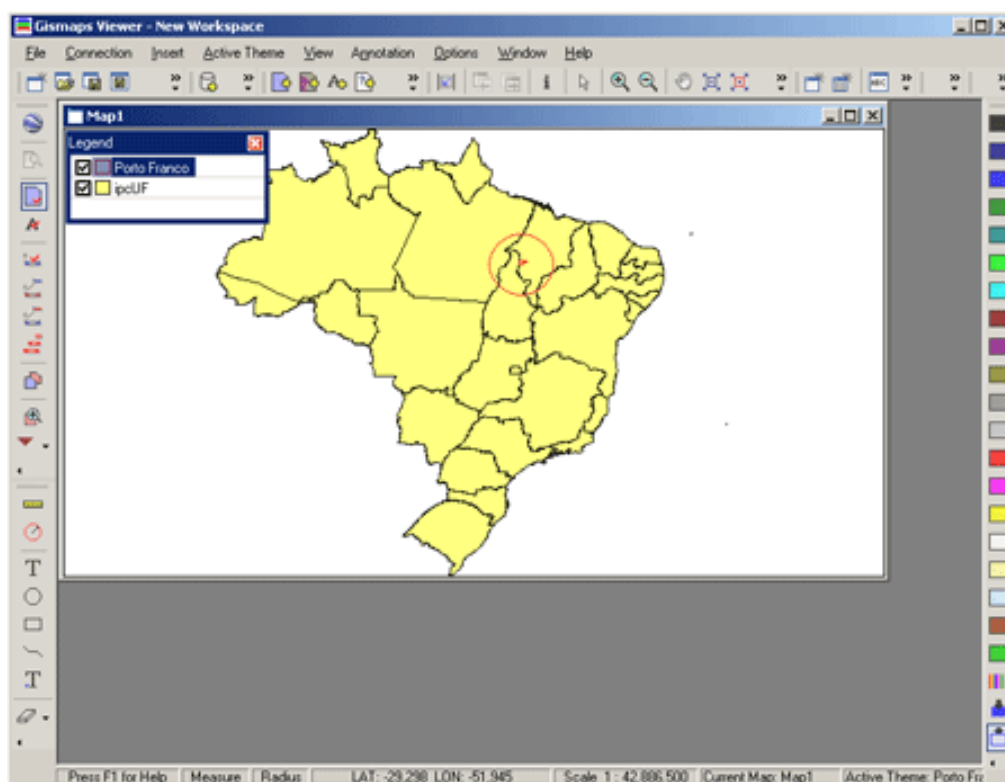


Fig. 13 - Janela com o mapa das Unidades da Federação e Porto Franco

Mude a cor de preenchimento do tema **Porto Franco** para transparente. Use o comando **Zoom** para aproximar o mapa conforme Fig. 14.

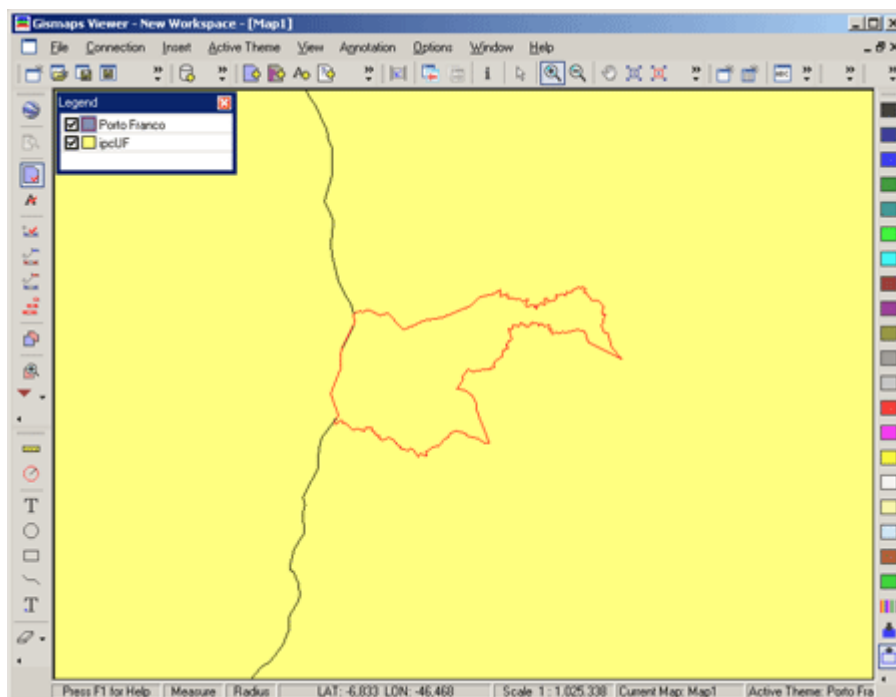


Fig. 14 - Janela com o município de Porto Franco

Insira a imagem **solo.jpg** utilizando a opção **Insert >> Add image (Inserir >> Adicionar Imagem)** no menu principal.

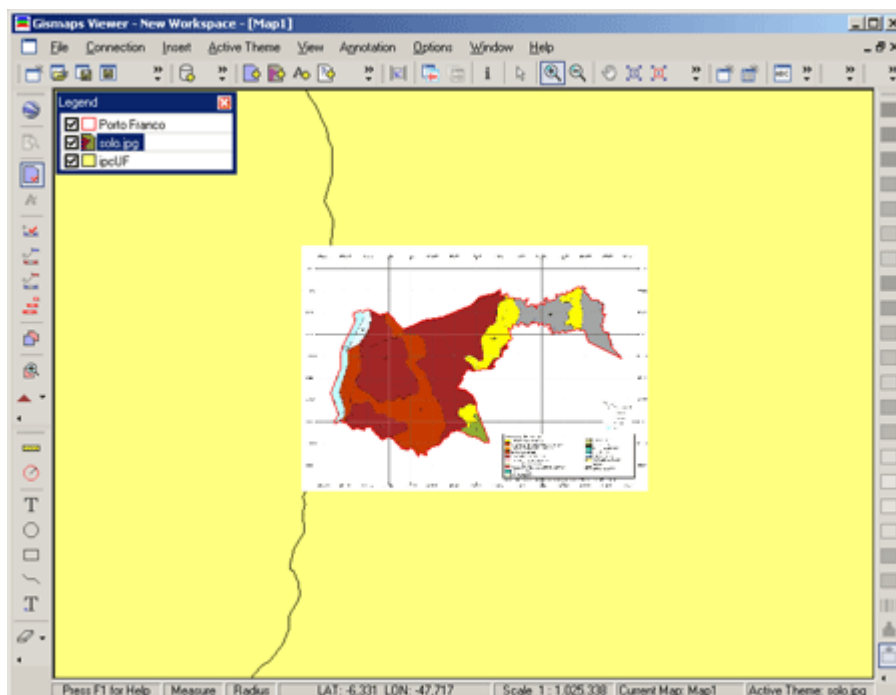


Fig. 15 - Janela com a imagem georreferenciada

Clique na legenda com o botão direito do *mouse* em **solo.jpg** e, no menu suspenso, clique em **Move Theme >> Move Down (Mover Tema >> Mover para Baixo)** para



mover a imagem entre os temas **Porto Franco** e ipcUF. O resultado estará como na Fig. 16.

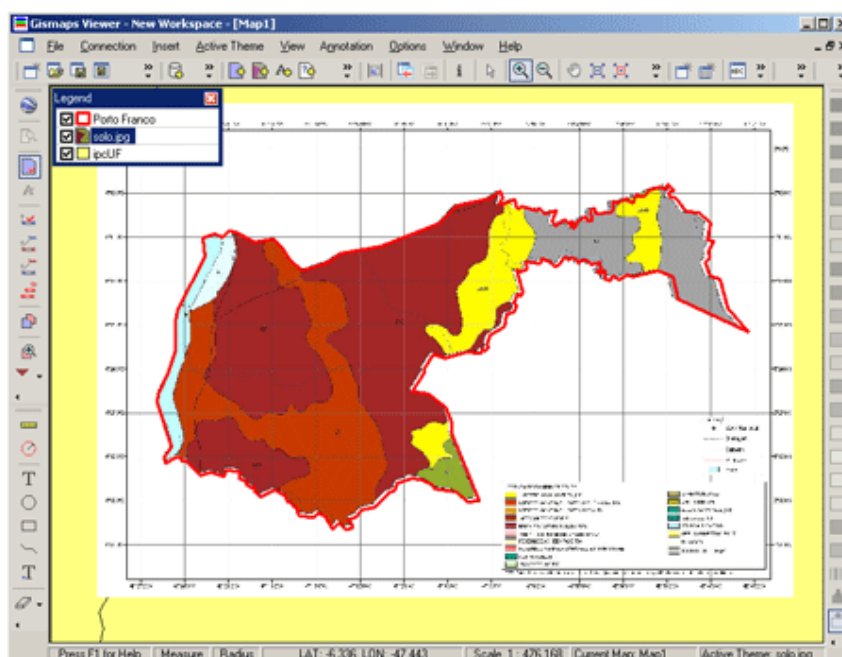


Fig. 16 - Janela com a imagem georreferenciada

Como é possível ver na Fig. 16, a imagem **solo.jpg** não está coincidindo corretamente com o contorno do município de Porto Franco, em vermelho. Isso pode acontecer, já que os cálculos realizados acima não foram tão precisos. É necessário, então, ajustar os valores de x e y no arquivo **solo.jpgw**.

Altere no arquivo **solo.jpgw** os valores de x e y para 0.000499049504950. Insira novamente a imagem e o resultado estará como na Fig. 17.

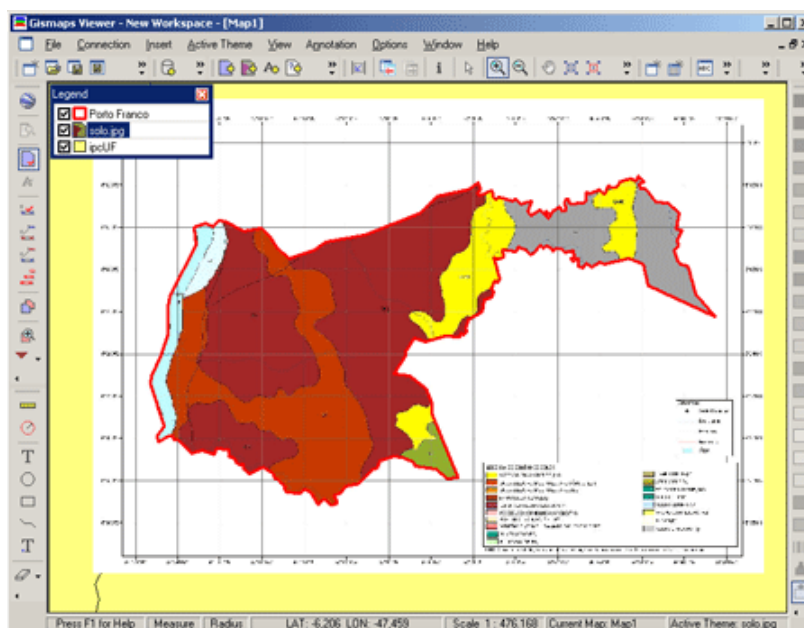


Fig. 17 - Janela com a imagem georreferenciada ajustada

Depois de inserir a imagem solo.jpg, é possível alterar algumas propriedades dessa imagem. Clique com o botão direito do *mouse* e, no menu suspenso, escolha a opção **Propriedades** (Fig. 18).

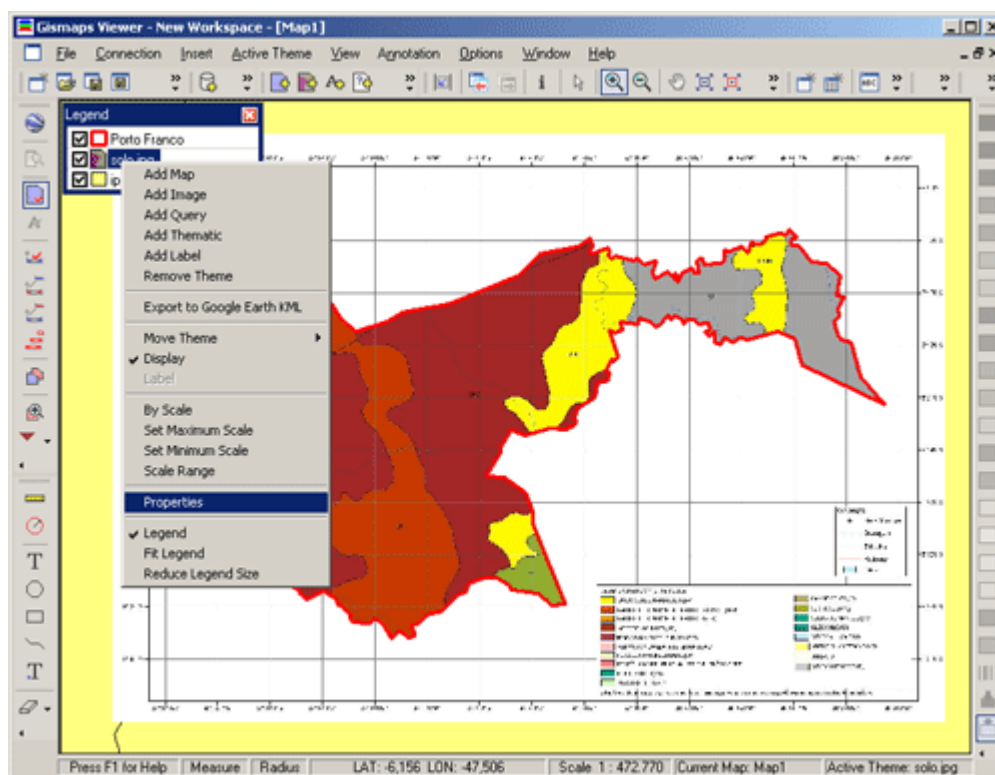


Fig. 18 - Alterando as propriedades da imagem

Na janela de propriedades da imagem (**Image Properties**), Fig. 19, marque a opção **Transparent Color** (Cor Transparente) e depois **OK**.

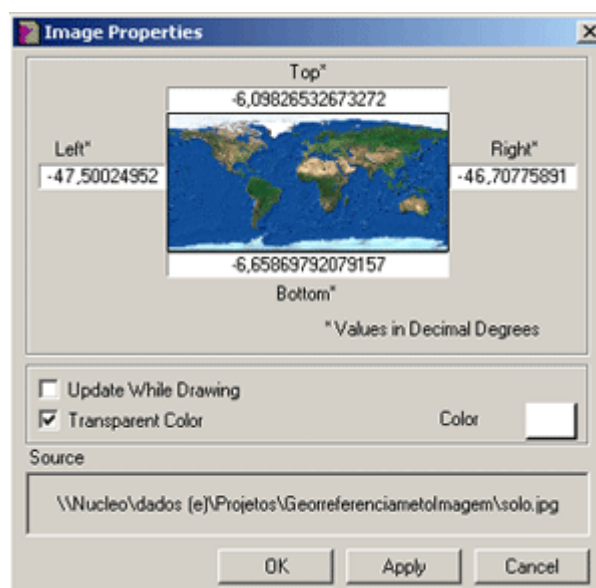


Fig. 19 - Janela *Image Properties*

O fundo branco da imagem fica transparente, melhorando a visualização da imagem (Fig. 20).

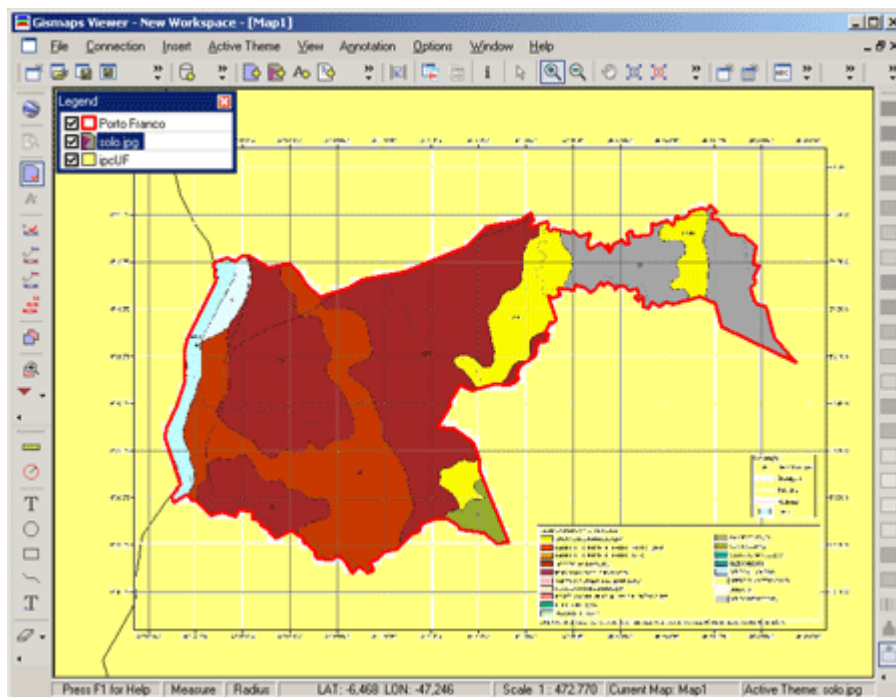


Fig. 20 - Imagem com fundo transparente

Se preferir, limpe a imagem **solo.jpg** no **Paint**, excluindo a legenda e a grade de coordenadas. O resultado estará como na Fig. 21.

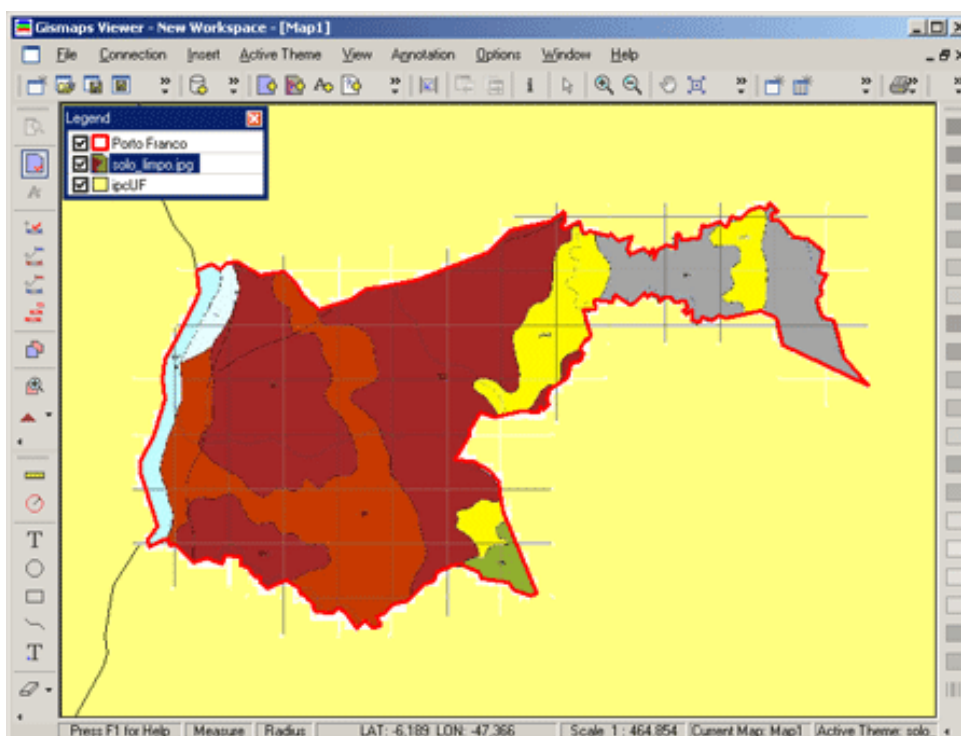


Fig. 21 - Imagem limpa

As imagens devem estar na mesma projeção utilizada pelo Gismaps Viewer, ou seja, **geográfica** com Datum **WGS84**. Caso contrário, as imagens não serão adequadamente georreferenciadas.