

1 – FINALIDADE

1.1 – A Série manuais Técnicos da CPRM – SGB Série A, tem por objetivo padronizar os trabalhos de geoprocessamento e cartografia digital do Serviço Geológico do Brasil.

1.2 – A partir destes manuais o agente de mapeamento terá as instruções para realizar a construção de um Sistema de Informações Geográficas (SIG) disponibilizando o seu mapa geológico neste ambiente.

1.3 – Neste volume I “ Ajuste e Edição de Bases Planimétricas Digitais às Imagens do Mosaico Geocover” , o agente de mapeamento encontrará os recursos necessários à realização dos trabalhos.

2 – PROCEDIMENTOS

2.1 – Levantamento das informações e identificação do caso - A partir do nome, do código e da escala da carta a ser trabalhada, o agente de mapeamento deverá fazer o levantamento de todos elementos referente à área, para de posse do material verificar em que caso abaixo relacionado, o mesmo pode ser enquadrado.

2.1.1 - Casos:

I - a carta topográfica foi impressa na escala desejada e existe na forma digital;

II - a carta topográfica foi impressa na escala desejada, porém não existe na forma digital;

III- a carta topográfica não foi impressa na escala desejada, porém existem cartas digitais de maior escala, que recobrem a mesma área;

IV- a carta topográfica não foi impressa na escala desejada, não existem cartas digitais, porém existem cartas impressas de maior escala, que recobrem a mesma área.

2.2 – Preparo dos dados de acordo com o caso:

Caso I – o agente de mapeamento verifica a qualidade dos dados (arco e nó, qualidade da digitalização etc), que se for aceita, poderá passar para os procedimentos de execução, descritos nos itens 2.3 - 2.4 - 2.5 - 2.7, caso contrário, os dados devem ser desconsiderados e nova avaliação de identificação de caso deverá ser feita.

No caso do arquivo no formato MaxiCad, os dados deverão ser exportados em DXF para serem compatíveis com o ArcGis.

Caso II – o agente de mapeamento criará a folha na projeção UTM, com o datum informado na carta impressa, com moldura e passagens geográficas e com a malha UTM com a mesma equidistância da carta impressa, podendo utilizar para isso o software MaxiCad e fará o escaneamento da carta impressa em line art para ser vetorizada, passando em seguida para os procedimentos de execução, descritos nos itens 2.3 - 2.4 - 2.5 - 2.6 – 2.7.

Manual TÉCNICO DA CPRM - SGB

**SÉRIE A – GEOPROCESSAMENTO E
CARTOGRAFIA DIGITAL**

Vigência

19 / 07 / 07

Rubrica Emitente



Caso III – o agente de mapeamento deverá verificar a qualidade dos dados (arco e nó, qualidade da digitalização, etc) e caso estes dados não possam ser aproveitados, o agente deverá retornar ao item 2.1. No caso dos dados serem de boa qualidade, a carta na escala final poderá ser obtida juntando-se as informações, já previamente selecionadas, das cartas de maior escala e a partir daí, o agente passará para os procedimentos de execução, descritos nos itens 2.3 - 2.4 - 2.5 - 2.7.

Caso IV – o agente de mapeamento deverá criar, no software MaxiCad, as folhas de maior escala, na projeção UTM e com datum da carta impressa correspondente, com moldura e passagens geográficas e a malha UTM, utilizando-se a mesma equidistância da carta impressa.

As cartas impressas deverão ser escaneadas para serem posteriormente vetorizadas.


Passar para os procedimentos de execução, descritos nos itens 2.3 - 2.4 - 2.5 - 2.6 –

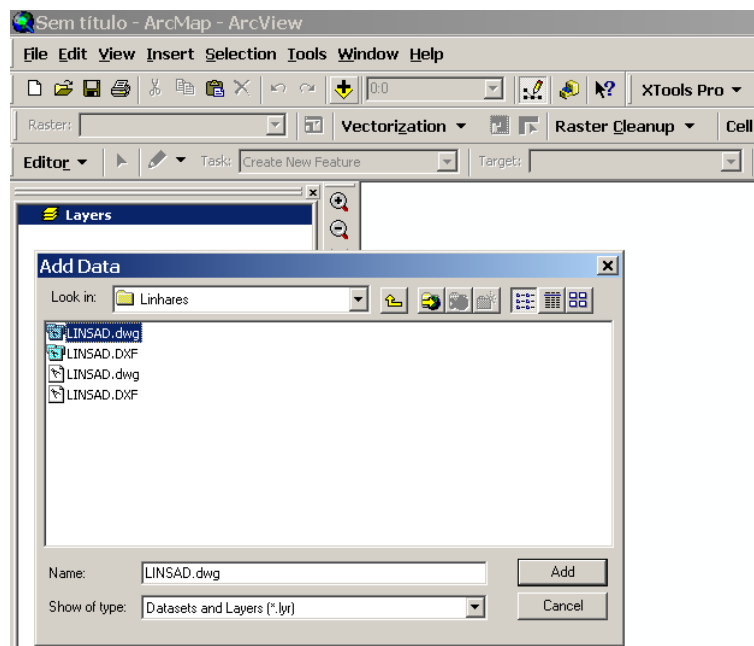
2.7

Obs.: caso o datum seja Córrego Alegre, é necessário que se faça a mudança para SAD69

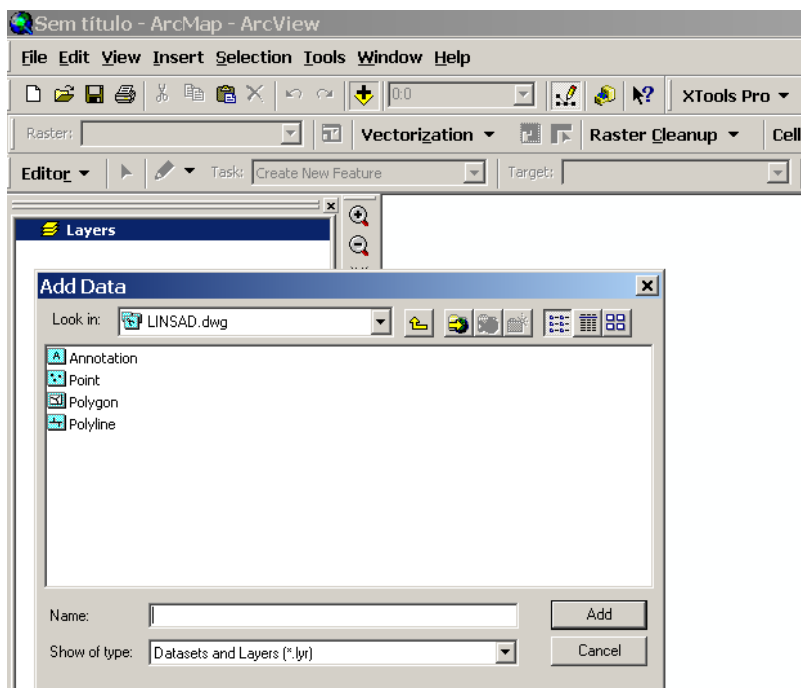
2.3 – Exportação de dados digitais em Shape file:

O agente de mapeamento para exportar os dados vetoriais em shape file, deverá seguir os seguintes passos:

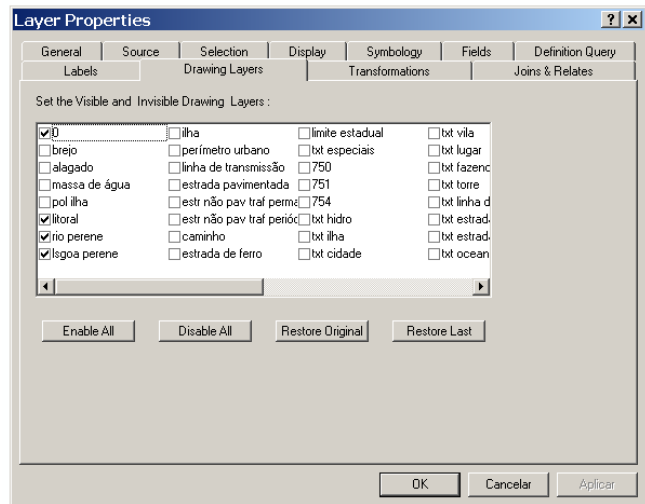
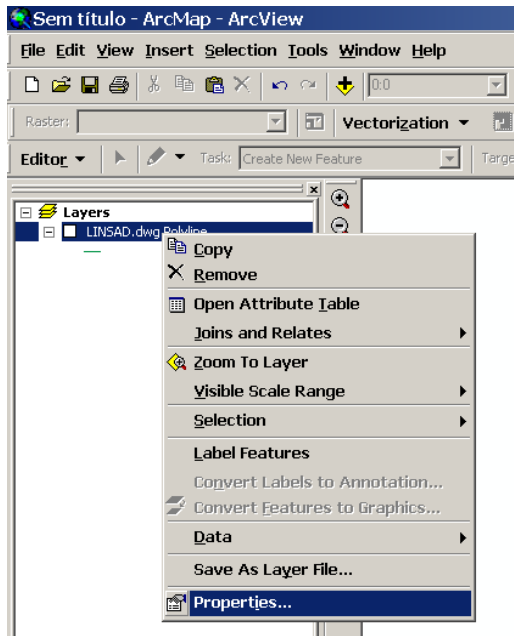
- a) clique  **Add Dados** > para adicionar os arquivos do tipo *.DWG, *.DXF, etc...



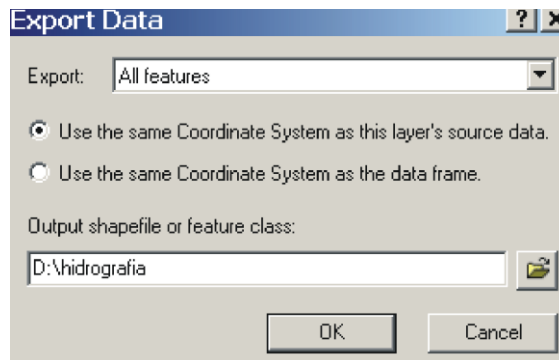
sobre o arquivo, clique duas vezes para informar o tipo de shape (ponto, polígono, linha) , -
add>



b) com o botão da direita do mouse, clique sobre arquivo, clique em **Propriedade** e em **Drawing Layer** e marque os layers desejados para geração do arquivo no formato **shape**



com os layers já selecionados, clique em **DATA** e em **EXPORT DATA** para gerar o arquivo shape, **ok**>



2.4 – Definição e Mudança de Projeção e /ou Datum – O agente de mapeamento para mudar a projeção e/ou datum dos dados vetoriais em shape file, deverá seguir os seguintes passos:

a) o agente deverá informar primeiramente no sistema, em que projeção os dados se encontram, procedendo da seguinte forma:

abrir o  em **Projections**

dar dois cliques em **Define Projection Wizard** (shapefiles, geodatabase)

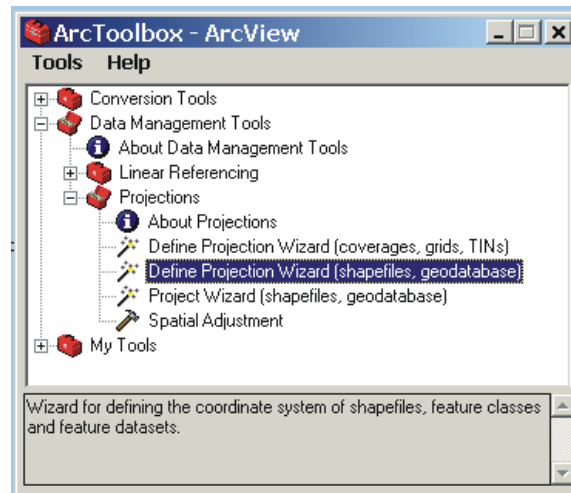
Manual TÉCNICO DA CPRM - SGB

**SÉRIE A – GEOPROCESSAMENTO E
CARTOGRAFIA DIGITAL**

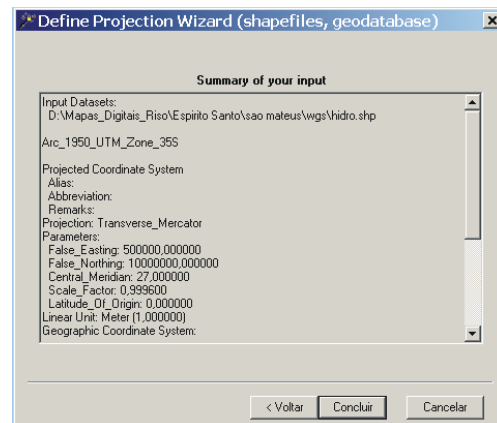
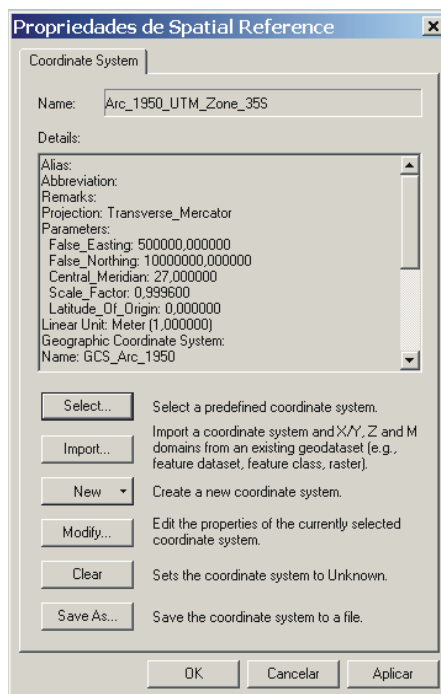
Vigência

19 / 07 / 07

Rubrica Emitente



marque os shapex gerados **avançar**>, clique em **Select Coordinate System > Select>Project Coordinate System >add> UTM>Other GCS>seleciona o datum original > aplicar >OK >avançar >avançar >concluir.**

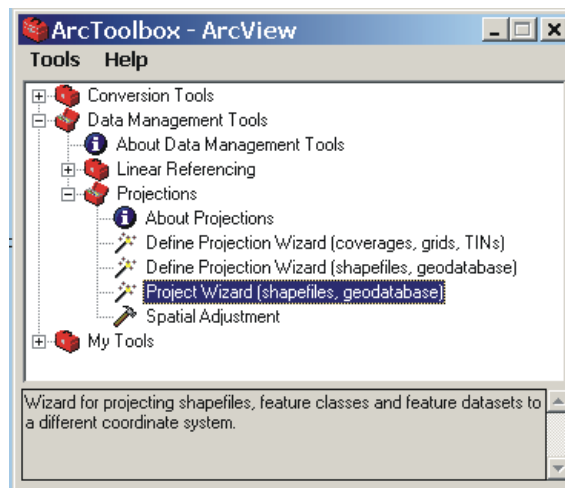


b) – o agente de mapeamento deverá então mudar a Projeção dos dados vetoriais para **Lat x Long, datum WGS84**, para ficar compatível com a imagem do mosaico GeoCover, procedendo da seguinte forma:

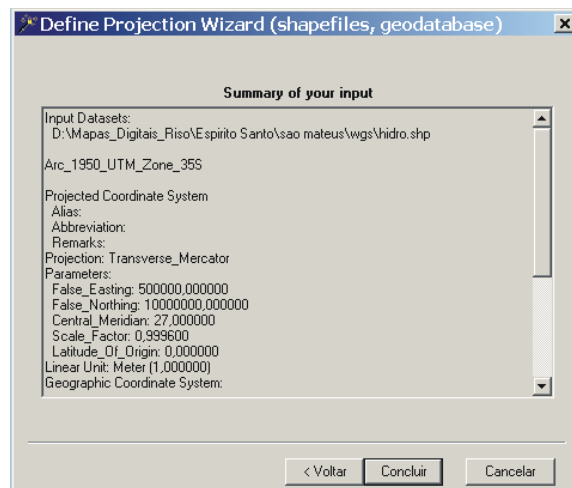
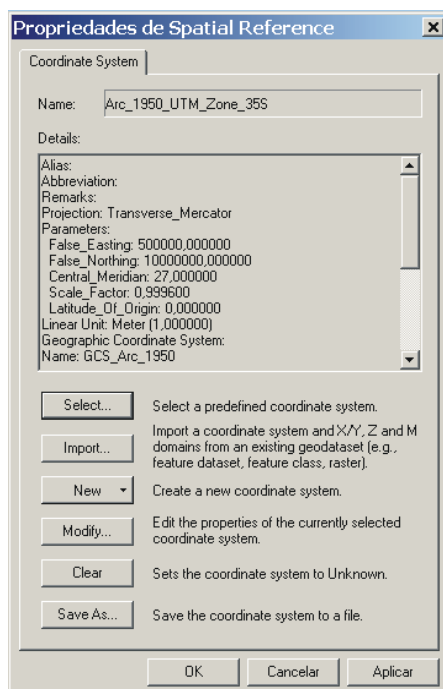
Abrir a ferramenta



e na opção **Projections**,





clique duas vezes em **Project Wizard (shapefiles, geodatabase)**, selecione o arquivo e **avança >** e no **Output location**, forneça o nome do arquivo de saída **avança>** clique em **Select Coordinate System** e informe a nova projeção, clicando em **Select > Geographic Coordinate Systems add> World add >WGS1984.prj aplica >OK >avança> Set Transformation > OK >avança > avança > concluir.**

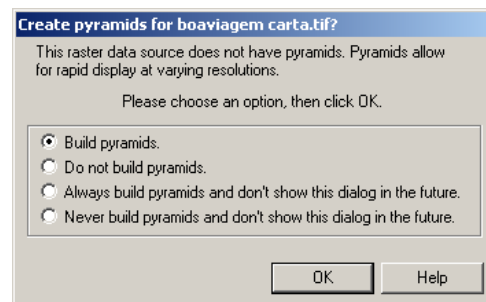
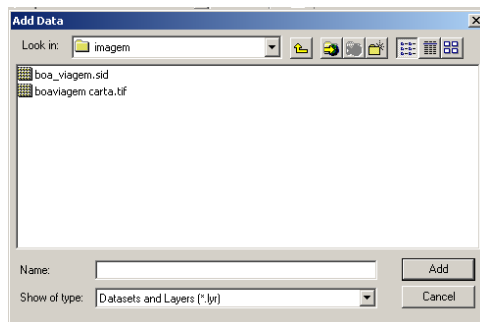


2.5 – Georreferenciamento da carta impressa - O agente de mapeamento, deverá scanear a(s) carta(s) impressa(s) e georreferenciá-la(s) no Software ArcGis, utilizando a moldura criada ou a moldura dos dados digitais existentes, exportados em shape file, em **Lat X Long e WGS84**. Esta imagem raster servirá de guia para a inserção dos link's, para eventuais complementações no arquivos já existentes ou para vetorização dos elementos quando não houver arquivos digitais da folha.

O georreferenciamento segue os seguintes passos:

clique  **Add Dados** > Inserir o arquivo o shape da moldura geográfica

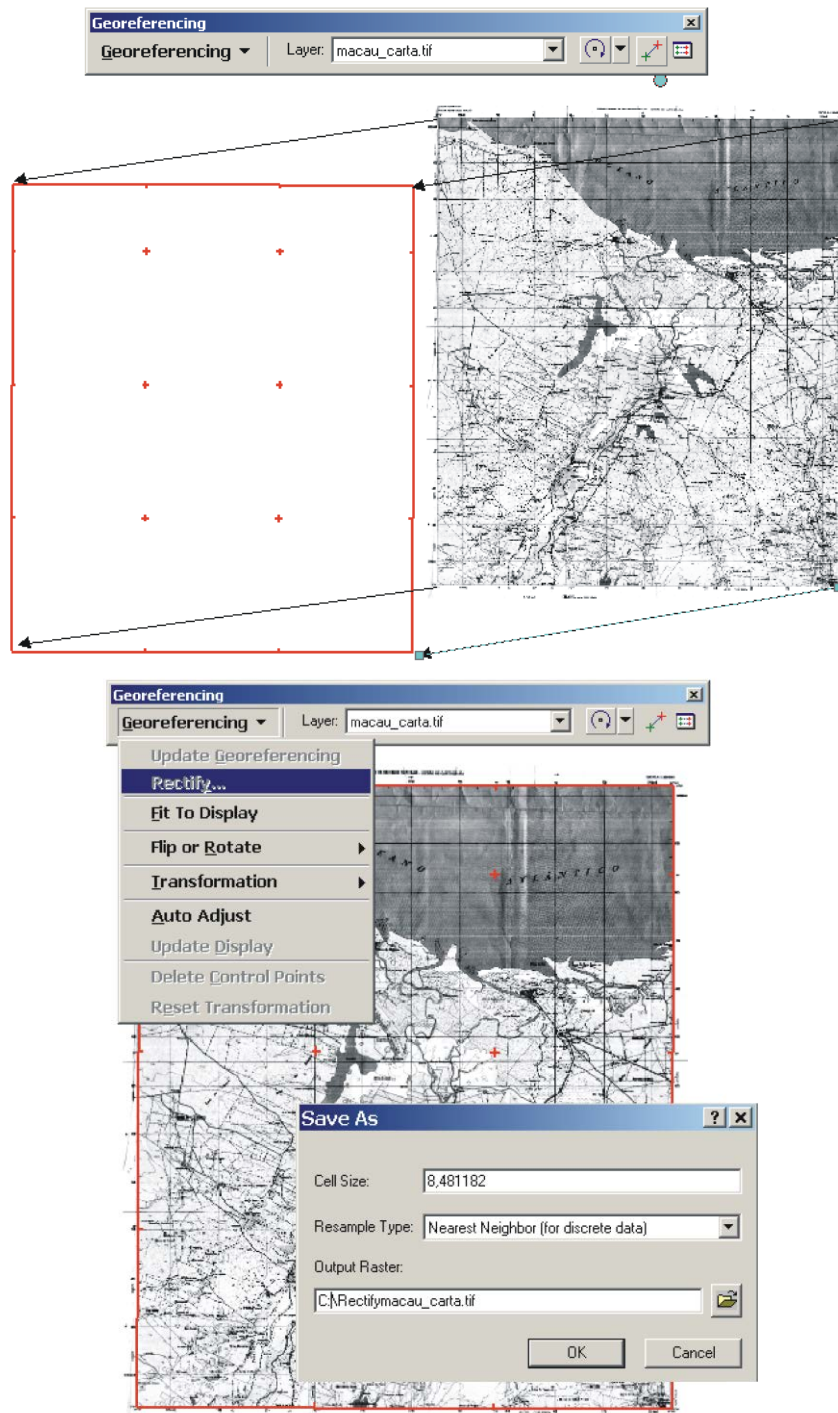
clique  **Add Dados** > Inserir o raster da carta impressa



verificar se está no modo *Build pyramids* > **OK**


clique com o botão direito do mouse sobre o layer da imagem e dar um **Zoom To Layer >**

Na ferramenta **Georeferenci** clique em **Add Control Points**, para ajustar a imagem em relação à moldura ou passagens geográficas, fazendo a correspondência de forma visual ou informando as coordenadas correspondentes a cada ponto escolhido.

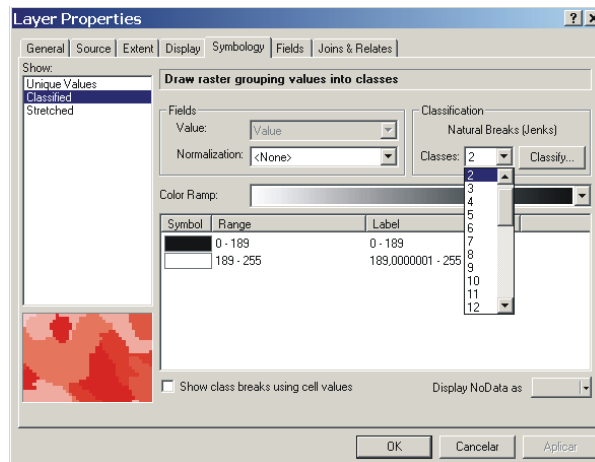


Após o ajuste da imagem em relação a moldura, verificar se esta correta em relação a malha UTM, para então concluir o procedimento em **Georeferencing** clique em **rectify** e salve o arquivo **tif** na pasta desejada.

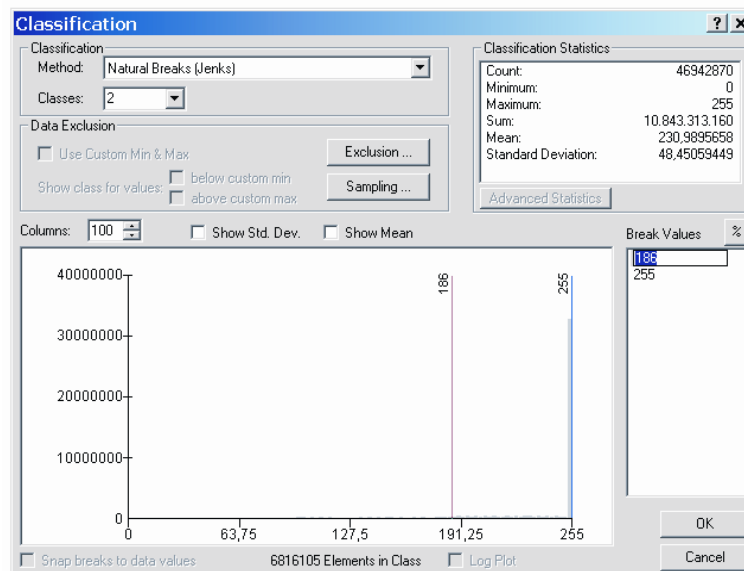
2.6 – Vetorização da carta impressa - O agente de mapeamento antes de iniciar a vetorização poderá rebaixar algumas informações da imagem raster, que desta forma deixarão de ser vetorizadas, seguindo os seguintes passos:

Clique  **Add Dados** > para inserir o arquivo tiff (já georreferenciado) da carta impressa

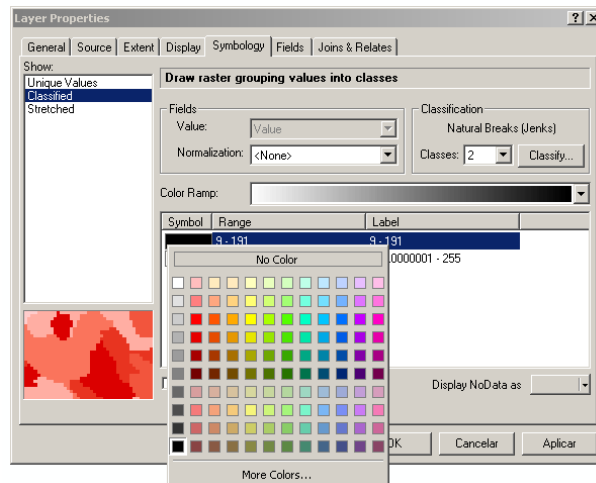
clique com o botão direito do mouse sobre o arquivo raster, na opção **Properties**, selecionar **Symboly**> **Classifield**> **Classes** (duas cores) > **OK**, mudar para preto e branco



clcando-se duas vezes em **Classify**, em **Break Values** alterar o valor da escala que esta em preto para um valor menor.

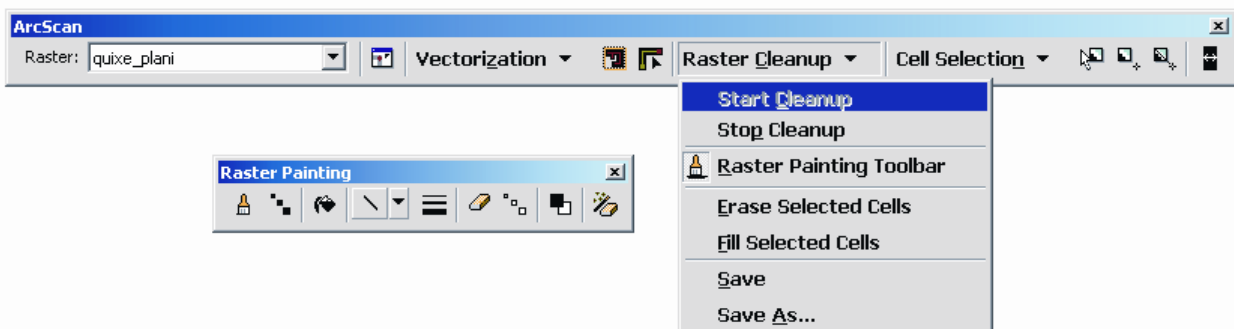


em **Layer Properties**, no quadro **Symbol** clicar duas vezes sobre o retângulo em preto para ter acesso à palheta de cores e assim inverter para branco, o mesmo procedimento deverá ser aplicado ao branco >**Aplicar** > **OK**.

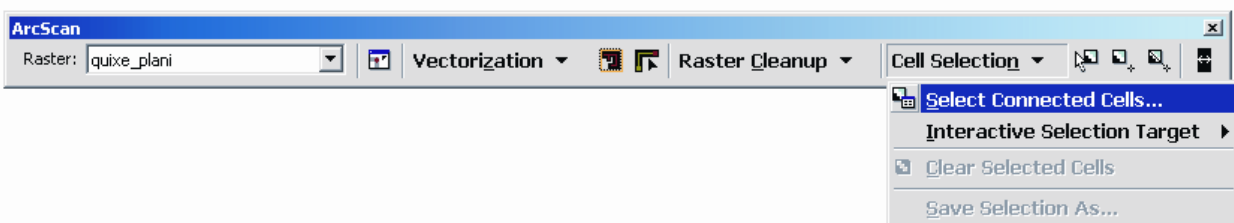


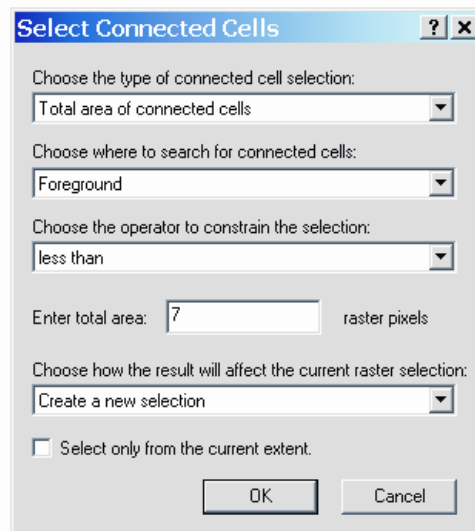
O agente de mapeamento deverá também eliminar alguns pequenos lixos provenientes da scannerização antes de iniciar a limpeza propriamente dita, procedendo da seguinte forma:

em **Raster Cleanup**, clicar em **Start Cleanup** e em **Raster Painting Toolbar** para habilitar as ferramentas de edição de imagem

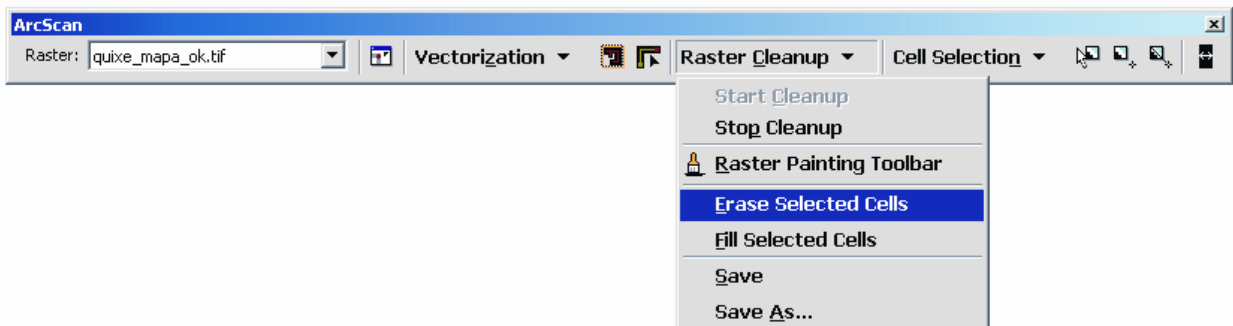


em **Cell Selection**, clicar em **Select Connected Cells**, informando os parâmetros conforme o quadro abaixo > **OK**



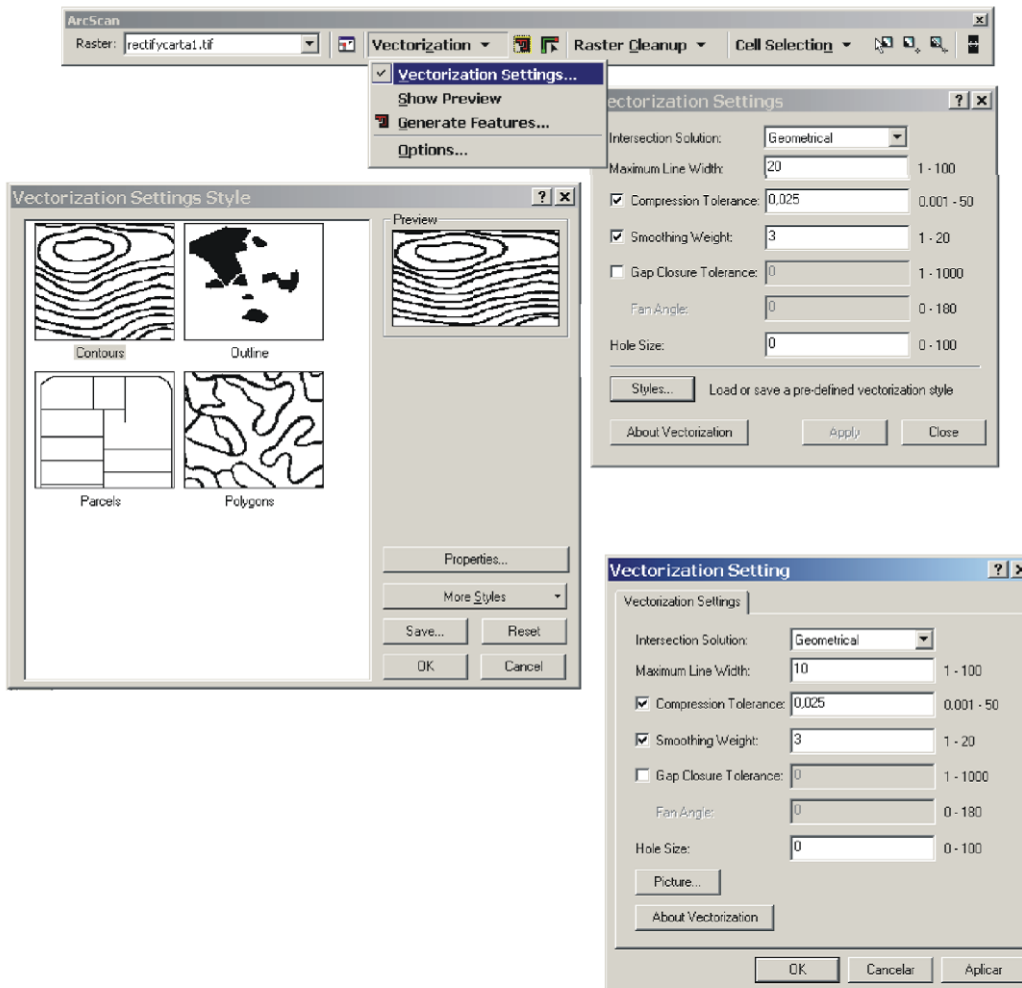


em **Raster Cleanup**, clicar em **Erase Selected Cells**, para apagar todas as informações que estavam selecionadas



O agente de mapeamento poderá então dar início a limpeza da imagem simultaneamente com a visualização da vetorização, para isso é necessário no **Arcscan** configurar os seguintes parâmetros:

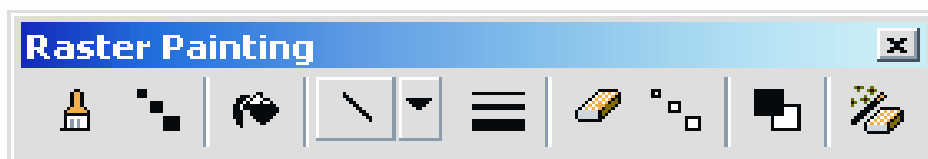
clique em **Vectorization > Vectorization settings > Styles > Properties...> Polygon Intersection Solution > Geometrical Maximum Line With : 10 Compression Tolerance: 0,025 Smoothing Weight: 3 Gap Clousure Tolerance: 10 Fan Angle: 45**



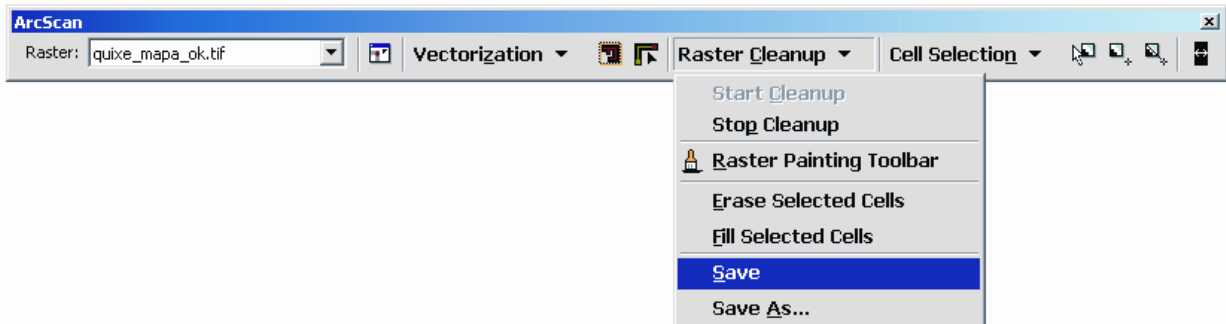
Importante: a configuração depende da escala do mapa.

Ainda no Arcscan, em **Vectorization Settings**, clicar em **Show Preview** para visualizar como ficaria a vetorização e com as ferramentas já ativadas anteriormente na opção **Raster Painting Toolbar**, executar a limpeza e a edição simultaneamente.

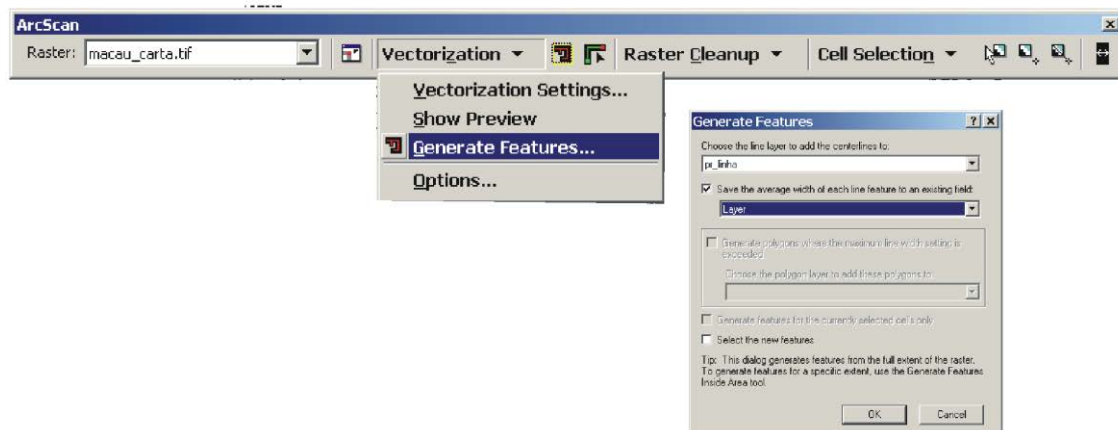
Na edição poderão ser usadas as seguintes ferramentas:



A edição poderá ser salva na mesma imagem (**Save**) ou em outra (**Save As...**)



Após concluir a limpeza, selecione o Shape que receberá o resultado da vetorização no modo **Start Editing** e em **Generate Features**, confirmar o shape e o campo da tabela que receberá os vetores.

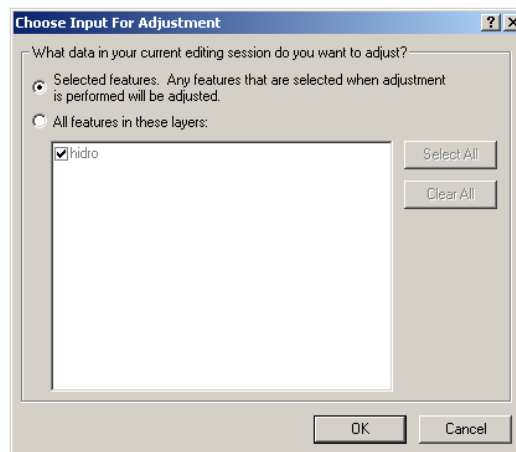
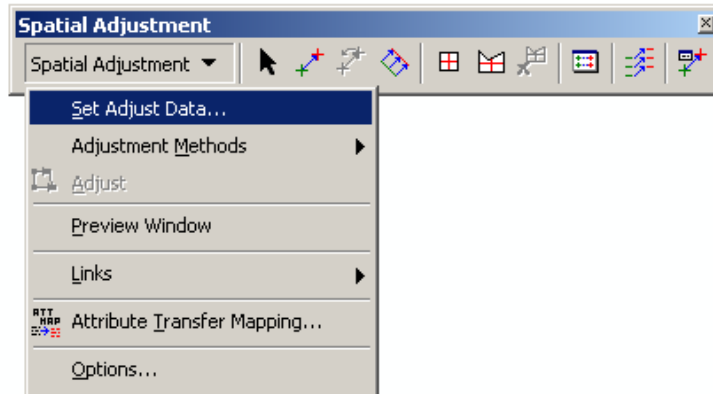


2.7 – Edição e atualização a partir do mosaico GeoCover - O agente de mapeamento para proceder a edição e atualização dos dados digitais deverá seguir os seguintes passos:

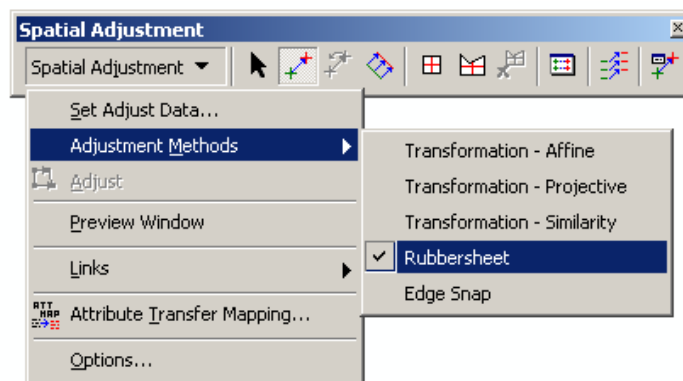
a) - adicionar a imagem GeoCover, a imagem raster da folha impressa e os arquivos Shape da folha todos georreferenciados em Lat X Long datum WGS 84, conforme apresentado anteriormente;

b) - caso haja necessidade, o agente deverá aplicar o ajuste a fim dos dados digitais e da imagem raster da folha impressa em relação a imagem do mosaico GeoCover, considerada como âncora para os serviços de edição e atualização, procedendo da seguinte forma:

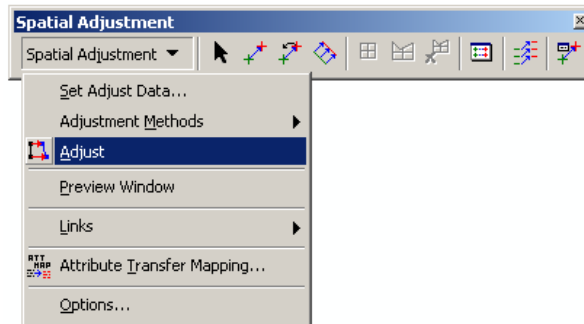
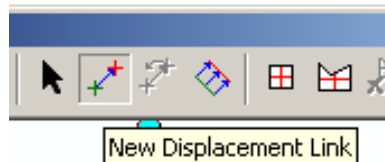
> em **Spatial Adjustment** , clicar em **Set Adjust Data** aparecerá o quadro com as opções para deslocar todo o desenho ou somente o selecionado



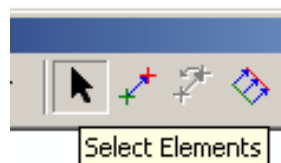
> em **Spatial Adjustment**, clicar em **Adjustment Methods** e em **Rubbersheet**



> em **Spatial Adjustment**, na opção **New Displacement Link** marque o ponto no desenho e o ponto correspondente na imagem. Após percorrer os pontos desejados para o ajuste, clicar em **Adjust** para concluir



> para apagar os pontos usados no ajuste, clicar **Select Elements** para selecionar os pontos e em **Delete** para apagá-los



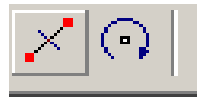
c) – o agente de mapeamento passará a realizar o trabalho de edição e atualização dos dados vetoriais a partir das imagens do mosaico GeoCover , seguindo os seguintes passos:

> para editar uma entidade é necessário estar no modo de **Editor > start editing >Task> Modify Feature** e no **Taget>** o shape selecionado

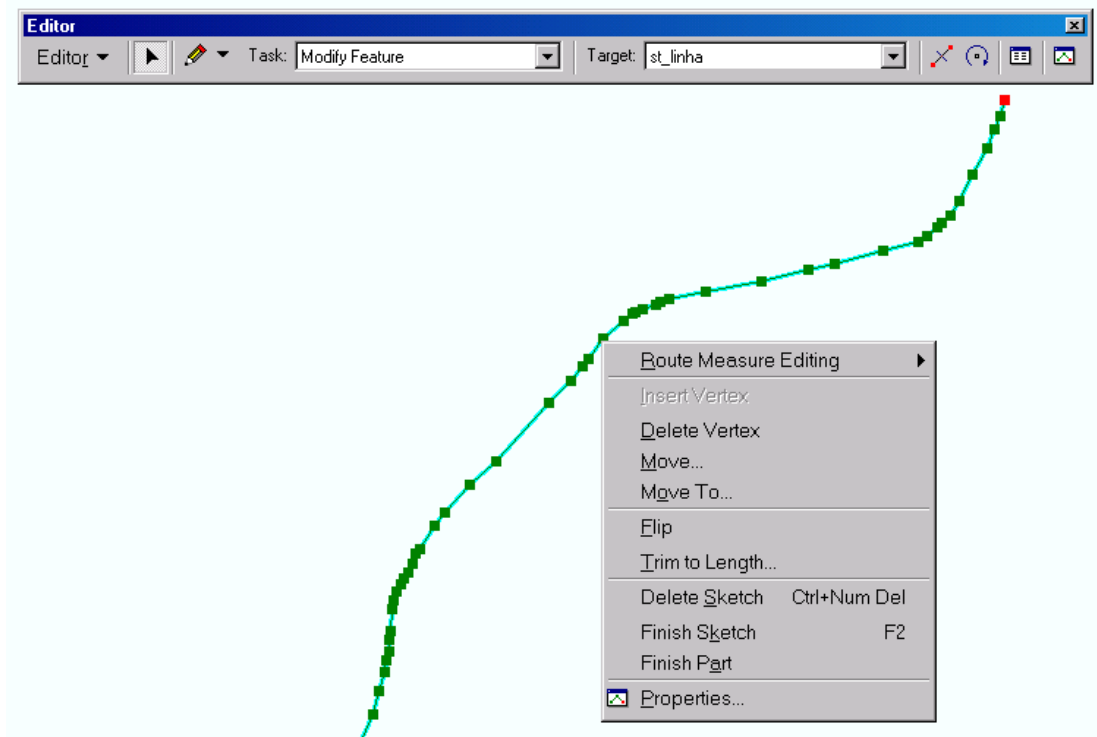
. Para deletar um nó - clique com o botão direito do mouse sobre o ponto e na opção **Delete Vertex**

. Para inserir um ponto - clique com o botão direito do mouse sobre a extremidade da linha onde será inserido o ponto e na opção **Insert Vertex**

. Para dividir uma linha - clique na linha, na opção **Split Tool** e em seguida sobre o ponto onde se dará a divisão

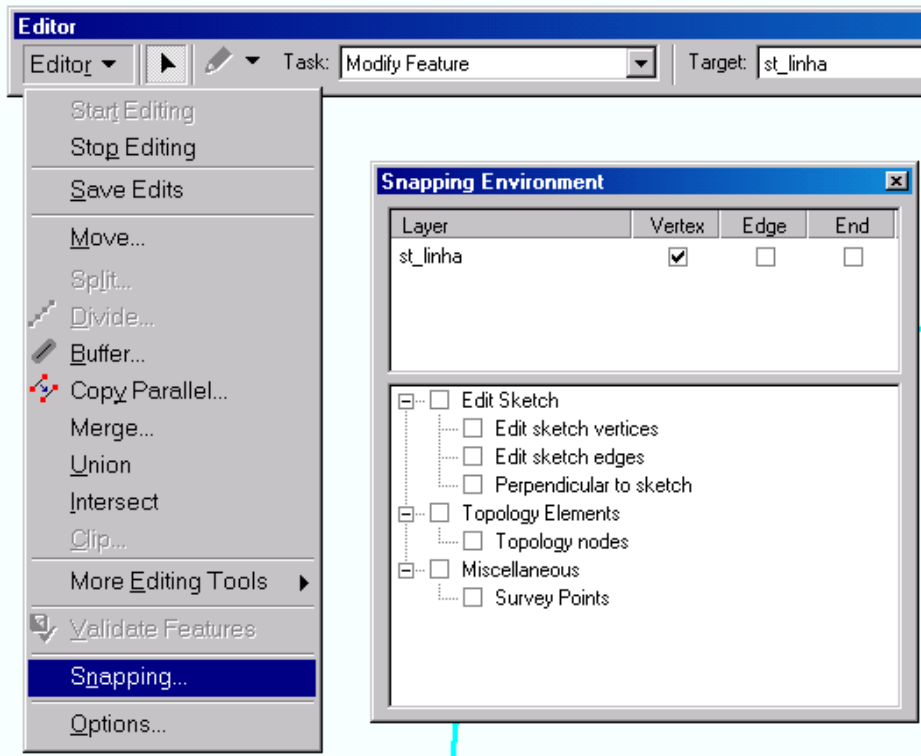


Split Tool

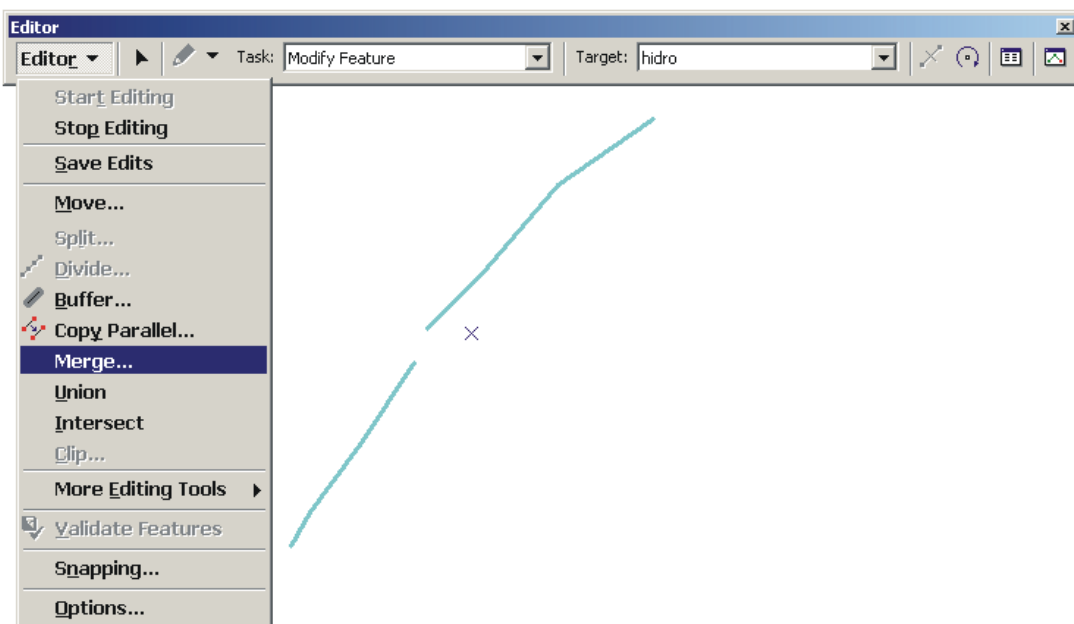


. para juntar duas entidades:

- unir os pontos extremos das entidades, clicar em **snapping** , ativar **Vertex** e com os vértices ligados arrastar um dos pontos sobre o outro

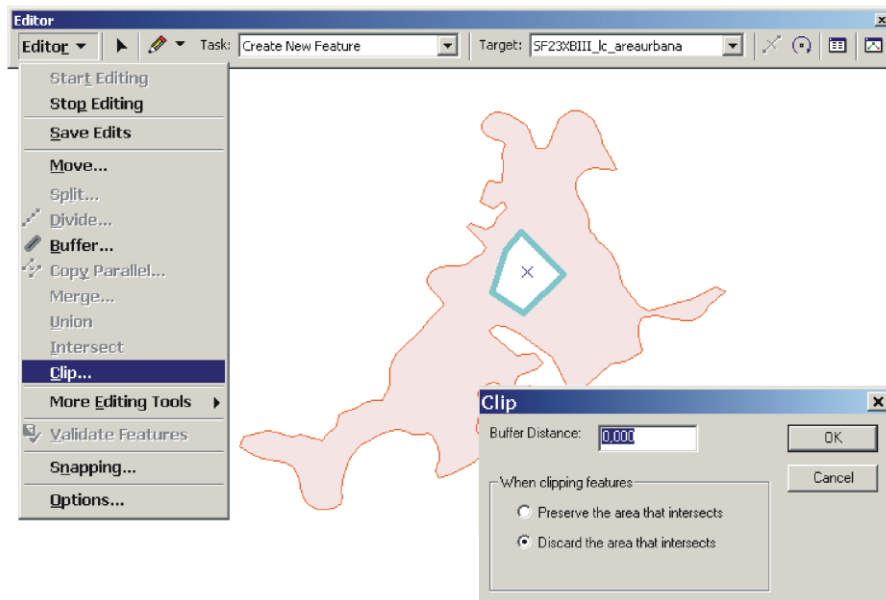


- selecionar as duas entidades e dar um **Merge**, transformando-as em uma só entidade.



O procedimento acima deverá ser usado também para unir polígonos

. para dedução de área (Ex.: ilhas), é necessário selecionar a entidade ilha e no **Editor** clicar na opção **Clip** e clicar **OK**.



Obs: Copiar o arquivo **DICART_base.style**, para **c:\arcgis\arcexe83\bin\styles** com as especificações e a padronização da base cartográfica.

> O agente de mapeamento, para todos os casos, deverá estruturar o arquivo conforme a tabela de estrutura de arquivos, anexa a este manual

> Os arquivos após sua conclusão, serão revisados, na Divisão de Cartografia – DICART, que assim validará o produto.

3 - DISPOSIÇÕES FINAIS

3.1 – Esta Instrução integra a Série A – Geoprocessamento e Cartografia Digital, Volume I, do Manual Técnico da CPRM – SGB.

3.2 - A Diretoria de Relações Institucionais e Desenvolvimento – DRI é responsável pelo histórico, controle, distribuição e atualização desta Instrução, cabendo ao órgão gestor de organização e métodos sua compatibilização com os documentos legais e normativos em vigor.

Manual TÉCNICO DA CPRM - SGB

SÉRIE A – GEOPROCESSAMENTO E
CARTOGRAFIA DIGITAL

Vigência

19 / 07 / 07

Rubrica Emitente


FERNANDO PEREIRA DE CARVALHO

Diretor de Relações Institucionais e Desenvolvimento

Distribuição: Geral

Manual TÉCNICO DA CPRM - SGB**SÉRIE A – GEOPROCESSAMENTO E
CARTOGRAFIA DIGITAL****Vigência****19 / 07 / 07****Rubrica Emitente**