PTR 2355/2389

Princípios de Geoprocessamento

Atividade Prática: Laboratório SIG

Docentes:

Prof. Dr Claudio Luiz Marte

Prof. Dr. José Alberto Quintanilha

Elaboração Roteiro:

Mariana Abrantes Giannotti

Colaboração:

André Luiz da Silva

Claudia Soares Machado

Gabriel Pini Mormilho

Mariana Guimarães

- São Paulo – 2º Semestre 2011 -

PTR 2355/ 2389 – Princípios de Geoprocessamento

Exercício Aeroporto – SIG: Entrada de Dados

O Laboratório está dividido em duas partes:

A primeira parte refere-se à entrada de dados: exportação e importação de dados:

1. Transformar a classificação em mapa vetorial temático.
2. Exportar o mapa temático criado a partir da classificação do SPRING em formato shape.
3. Importar o mapa no software AutoCAD Civil 3D.
4. Importar os dados da Prefeitura de Guarulhos para o software AutoCAD Civil 3D.

A segunda parte refere-se à(s) consultas espaciais:

5. Fazer Buffers em torno do Aeroporto.
6. Fazer Overlay para recuperar classes de uso da classificação que intersectam o buffer.
7. Fazer operações de buffer e overlay para responder perguntas do exercício em anexo.

Nesta aula de laboratório utilizaremos os Softwares: SPRING e AutoCAD Civil 3D, que incorpora o AutoCAD Map.

Com a função "tool-based Geospatial" do AutoCAD Civil 3D podemos criar, analisar e apresentar dados de mapeamento. Clicando no ícone (Workspace Switching) e selecionando a opção tool-based Geospatial ativamos a função Geospatial. Ele combina ferramentas do AutoCAD Civil com as funcionalidades GIS do Map 3D (sistemas de coordenadas, criação de mapas temáticos, topologias, labels, etc).

Transformar a classificação em mapa vetorial

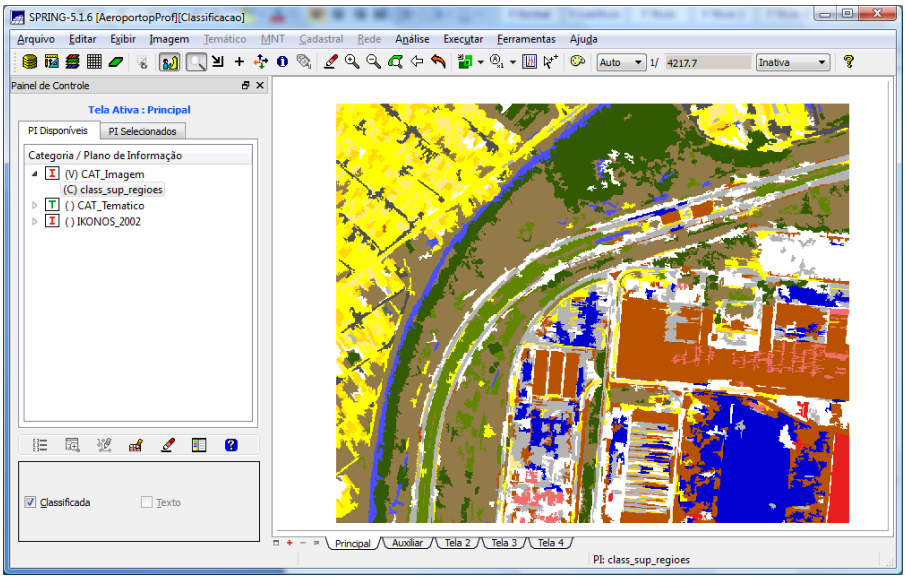
1. Abra o software SPRING, cujo ícone está na área de trabalho.

   Obs: Em alguns computadores o SPRING ao ser aberto já ativa automaticamente o banco de dados, o projeto e o plano de informação fazendo com que seja desnecessário percorrer os passos 2, 3 e 4, respectivamente.

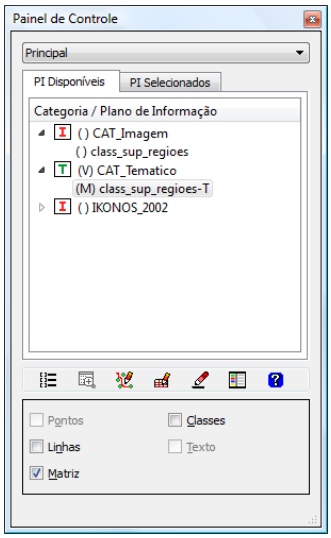
2. Selecione o diretório D:\geopro e ative o Banco de Dados Aeroporto no item "Ativar".

3. Na principal janela do SPRING, clique no item , que ativa o projeto. Ative o Projeto Classificação, que aparece na nova janela. A janela Painel de Controle será aberta automaticamente.

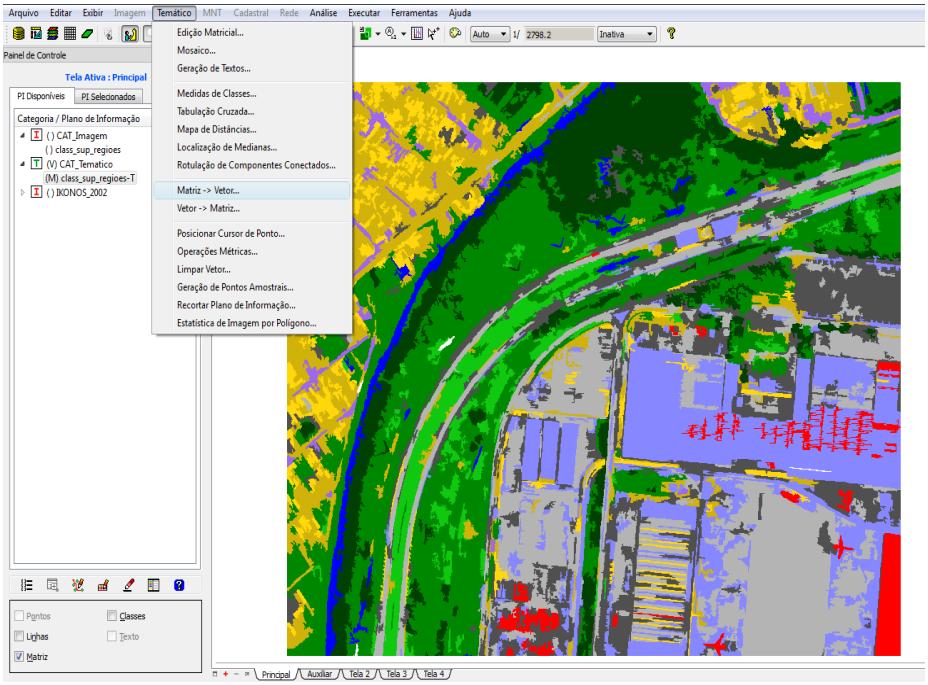
4. Clique sobre o layer **class_sup_regioes** e selecione o item "Classificada" na parte inferior do Painel de Controle para ativar este plano de informação (**class_sup_regioes**), que foi criado para este exercício. (Foi utilizado o algoritmo Bhattacharya, um classificador supervisionado por regiões).



5. Para transformar no SPRING essa classificação em uma matriz temática que possa ser transformada em um mapa vetorial temático é necessário fazer o mapeamento entre classes. Para visualizar o mapeamento que foi feito ative o plano de informação **classificacao** da categoria CAT_Tematico (selecionando o item Matriz na parte inferior do Painel de Controle), que foi criado para este exercício.



6. Converter esse mapa matricial em vetorial utilizando a função Matriz-Vetor . No menu principal clique em Temático e selecione Matriz-Vetor.



7. Clicar em executar na janela Matriz-Vetor.
8. Desative a opção Matriz no Painel de Controle e Ative as opções Classes e Linhas desta mesma janela. O próximo passo é exportar esse mapa vetorial em formato shape.

<u>Exportar o mapa temático criado a partir da classificação em formato shape</u>

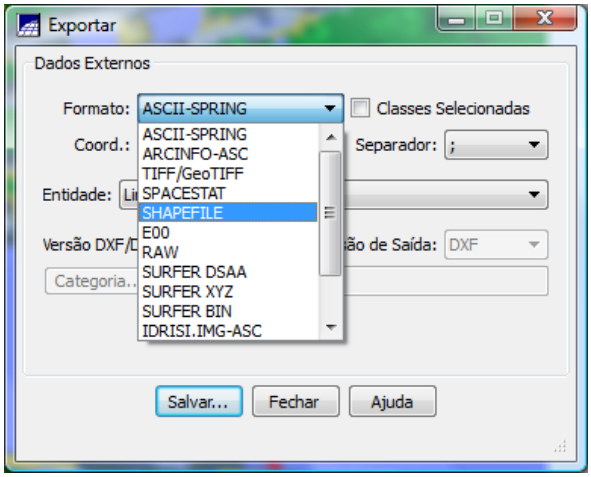
9. No menu principal do SPRING clique em:

a. Arquivo,

b. Exportar,

c. Exportar Dados Vetoriais e Matriciais

d. Na janela Exportar escolha o Formato Shapefile.



e. Salvar (pasta D:/geopro) com o nome: **classificacao**.

f. Clicar em fechar.

g. Fechar o SPRING

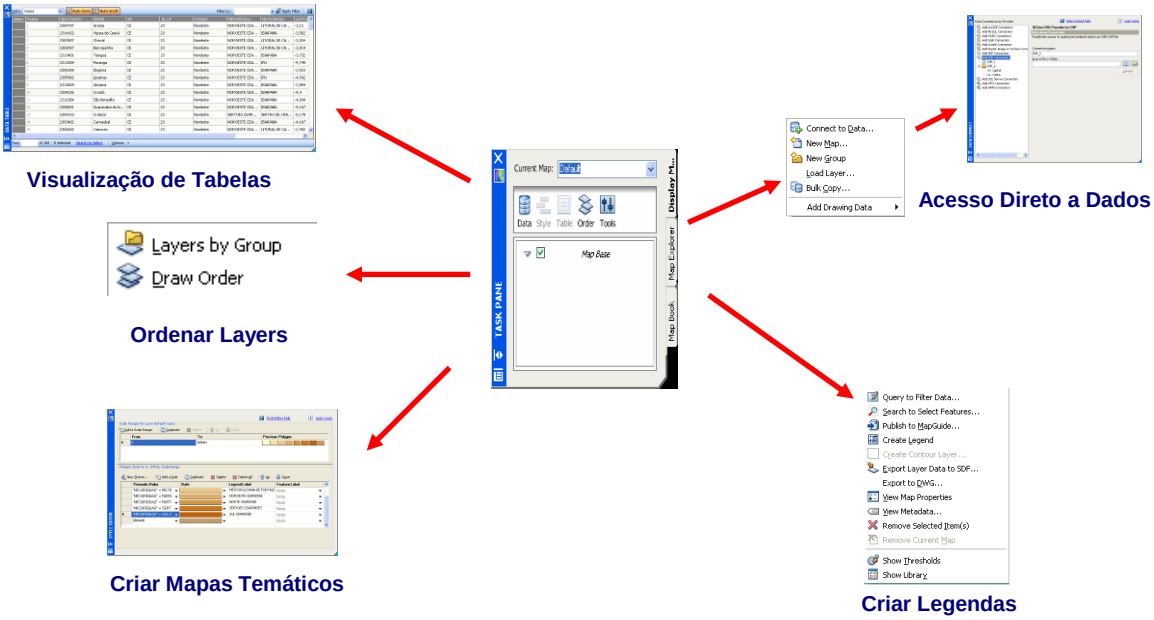
Importar o mapa temático no AutoCAD Civil 3D

O AutoCAD Civil 3D trabalha com arquivos vetoriais e matriciais. Para o propósito deste exercício trabalharemos apenas com arquivos vetoriais, cujos formatos nativos do software são:

1. DWG, que trabalha com desenhos a partir dos quais pode-se criar topologias de nó, polígono e rede e pode-se também associar tabelas de atributos, sem no entanto haver possibilidade de executar consultas espaciais com os atributos associados.
2. SDF (Spatial Data Files), que pode armazenar em um único arquivo dados espaciais e atributos não espaciais.

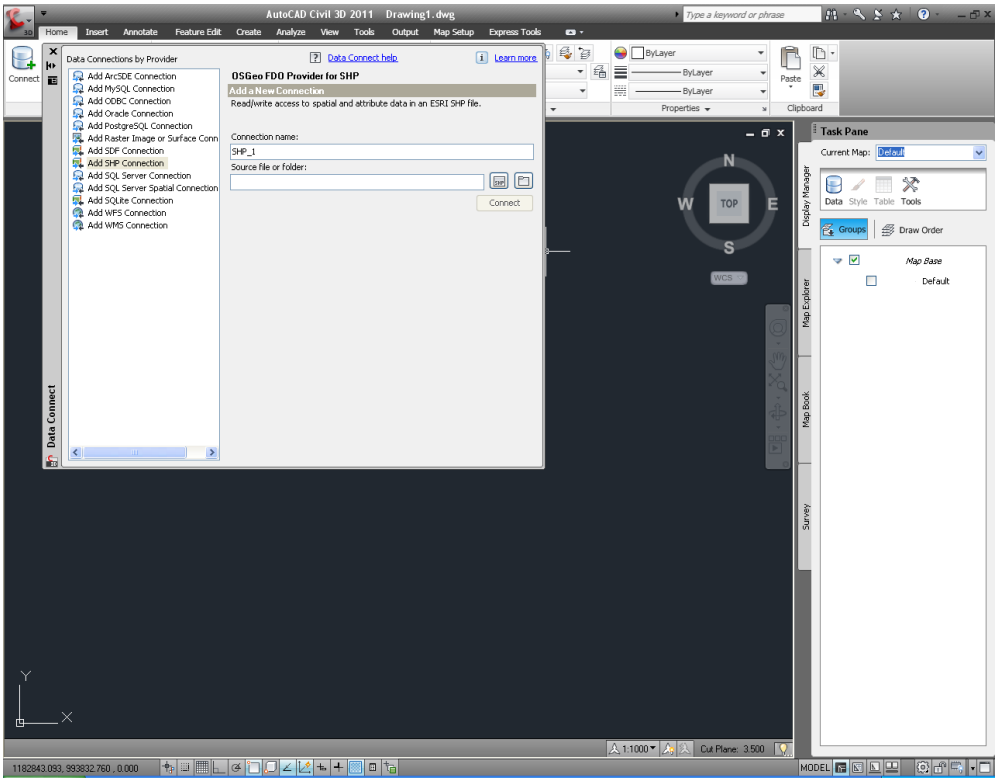
Mas trabalharemos principalmente com uma interface de manipulação chamada FDO (Feature Data Object) a partir da qual é possível fazer a manipulação e análise de dados espaciais acessando diferentes formatos de dados. FDO usa o conceito de acesso direto a dados, não havendo necessidade de conversão do mesmo.

O Display Manager é uma interface que simplifica o trabalho com grande volume de dados. Podemos consultar dados e fazer análises usando esta interface.



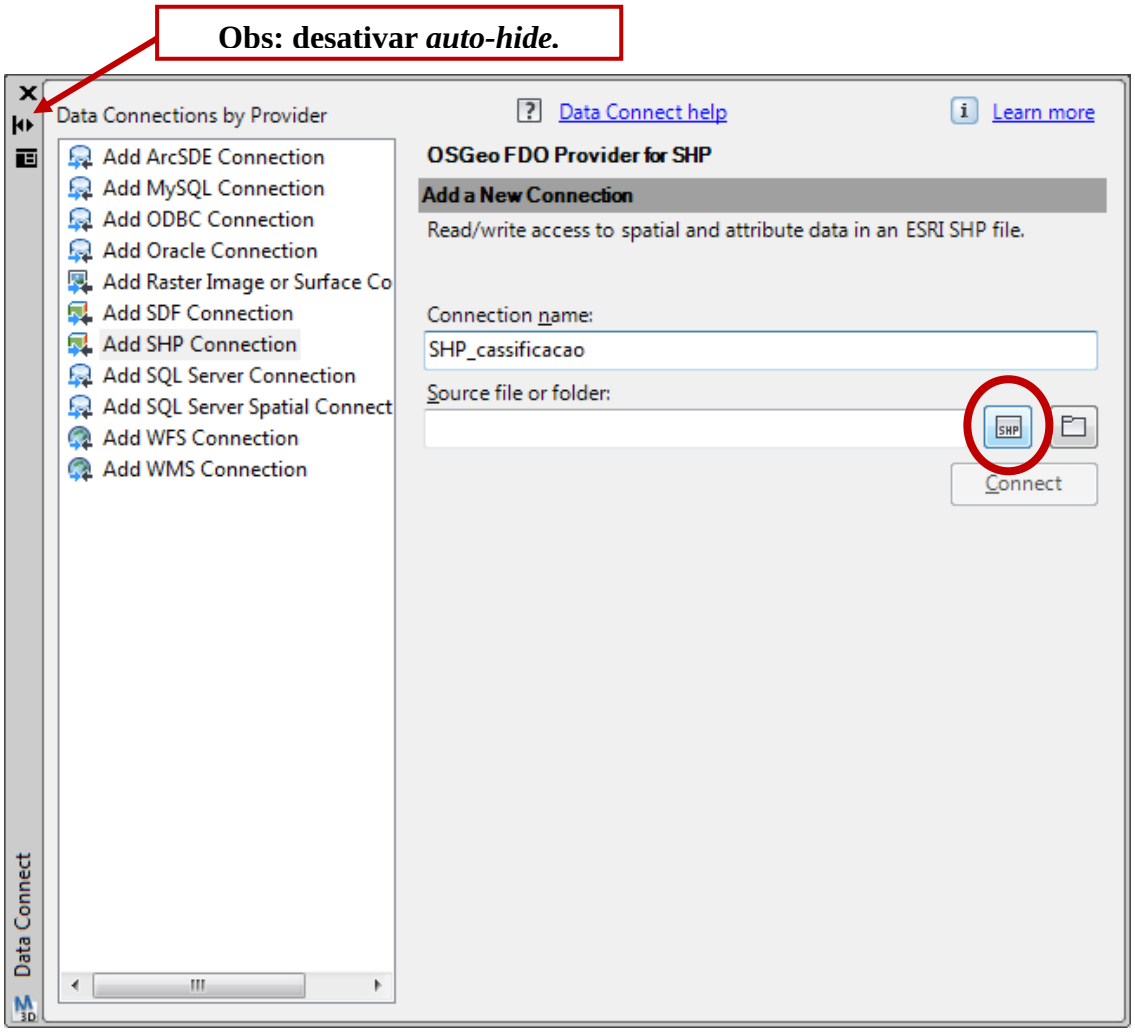
1. Abra o AutoCAD Civil 3D cujo ícone está na área de trabalho

2. Na aba de funcionalidades clique em Home e em seguida em Connect.



Obs: Várias telas do AutoCAD Civil tem uma opção "auto-hide", que por default fica ativa e esconde a tela após alguns segundos, quando esta não está sendo utilizada. Para o propósito deste exercício desative a opção auto-hide.

3. Clique em Add SHP Connection.
4. Em Connection name digite um nome para conexão (ex: SHP_**classificacao)**
5. Em Source file or folder clique no ícone à direita, para navegar até o arquivo.



6. Navegue até o diretório onde foi salvo o mapa temático exportado do SPRING D:/geopro/
7. Marque o arquivo **classificação_pol.shp**, clique em abrir e em seguida em Connect.

8. O nome do arquivo aparecerá na janela, clique em Add to Map.

9. Clique no “Top” no“View Cube”.

10. Use os passos anteriores (3 a 5) para se conectar ao arquivo bairros.shp, que está dentro da pasta D:/ Geopro/ (Nome da conexão: SHP_bairros). Feita a conexão, adicione o shapefile bairros ao mapa.

11. Clique agora em Add Raster Image or Surface Connection.

12. Em Connection name digite um nome para conexão (ex: Raster_**ikonos**).

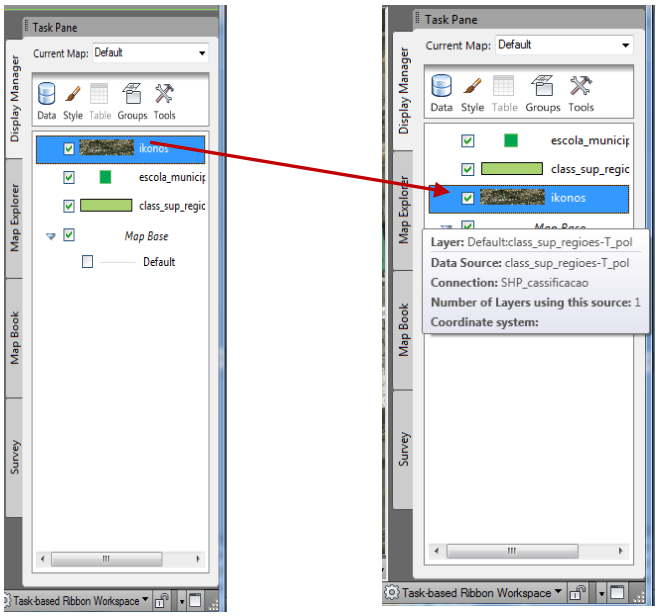
13. Em Source file or folder clique no ícone à direita, para navegar até o arquivo.

14. Navegue até o diretório D:/geopro/

15. Marque o arquivo **ikonos**, clique em Connect e clique em Add to Map.

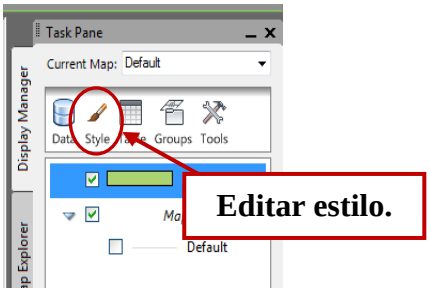
16. Feche a janela Data Connect.

17. No Display Manager da Task Pane (lado direito da tela) os arquivos estão organizados da forma como os layers são dispostos, sendo assim, o último arquivo importado (ikonos) aparecerá primeiro. Para alterar a ordem e permitir a visualização dos layers que estão embaixo da imagem, clique e arraste o item ikonos. Deixe a seguinte seqüência para visualizar melhor todos os layers: classificação, ikonos, bairros.

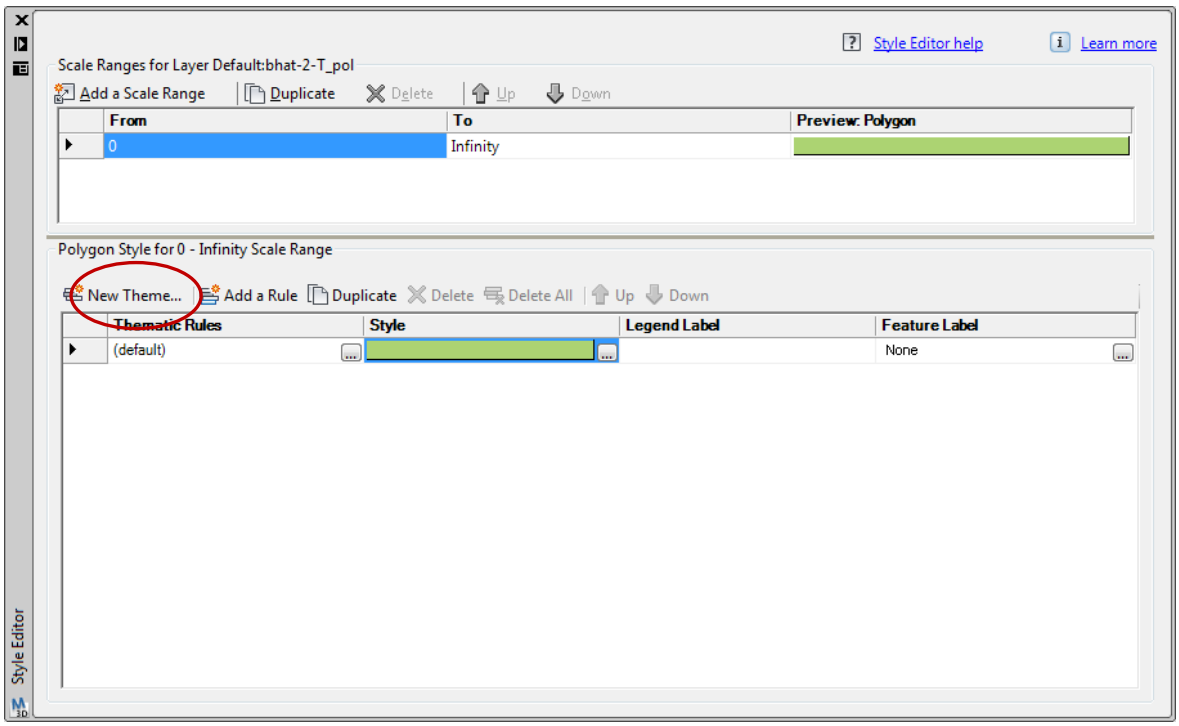


Obs.: Ative primeiro o layer bairros, clique em "Top" no View Cube. Em seguida ative o layer **ikonos** e depois o layer **classificacao**. Note que estamos trabalhando no município de Guarulhos (layer **bairros**), deste destacamos a área do aeroporto (através da imagem de satélite do **ikonos**) e classificamos uma pequena parte.

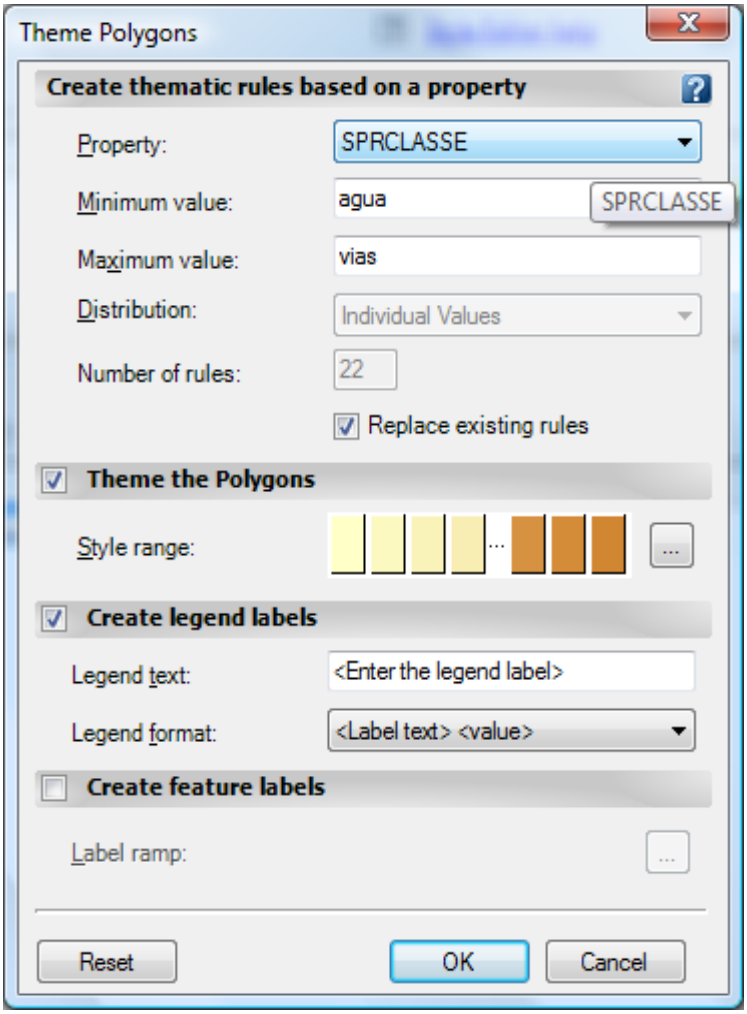
18. Zoom: clique em "Top" no View Cube para visualizar. Selecione o layer bairros na Task Pane para ver todos os layers que estão carregados. Desabite-os e habilite-os na seguinte ordem: bairros/ikonos/classificacao.
19. Para mudar a paleta de cores da classificação, selecione o layer classificação e clique em Style.



20. Na janela de edição de estilo (Style Editor), clique em New Theme.



21. Na janela Theme Polygons mude a propriedade (Property) para: SPRCLASSE.



22. Clique em Ok. O programa irá associar uma faixa de cores (Style range) para cada classe da classificação. As cores podem ser modificadas uma a uma clicando no botão à direita da classe.
23. Feche a janela de edição de estilo.
24. Desabilitar os ícones ikonos e bairros para visualizar a noca classificação.

Exercício Aeroporto – SIG: Consultas Espaciais

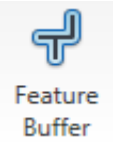
Neste exercício faremos uma análise no entorno da área do aeroporto, para verificar se há ocupações irregulares na área de aproximação das aeronaves, como também a adequação das ocupações em torno do aeroporto com relação ao zoneamento sonoro que infere sobre o impacto do ruído aeronáutico nas proximidades de aeroportos. Para isso faremos uma análise de distância (Buffer) seguida de uma análise de sobreposição de camadas (Overlay).

1. Em Home, clique em Connect e então em Add SHP Connection.
2. Em Connection name digite um nome para conexão (ex: SHP**_aeroporto)**
3. Em Source file or folder clique no ícone à direita, para navegar até o arquivo aeroporto.shp em D:/geopro/
4. Marque o arquivo **aeroporto.shp**, clique em Connect e clique em Add to Map.
5. Feche a janela Data Connect
6. Deixe apenas o layer aeroporto visível, desabilitando os outros no Task Panel.

Fazer Buffer em torno do Aeroporto

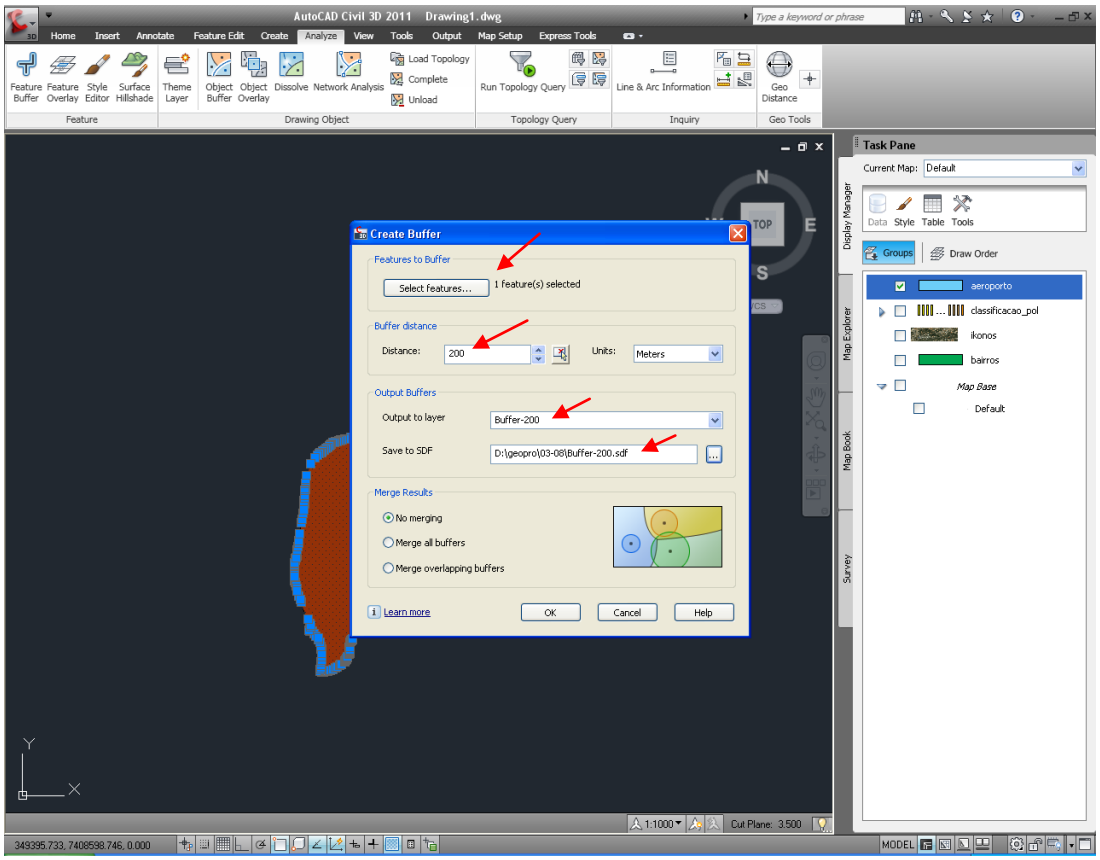
Análises de Distância (Buffers)

Um mapa de distância é um tipo de análise de proximidade (medida de distância entre objetos, comumente medida em unidade de comprimento) que apresenta zonas com larguras especificadas (distâncias) em torno de um ou mais elementos de um mapa.

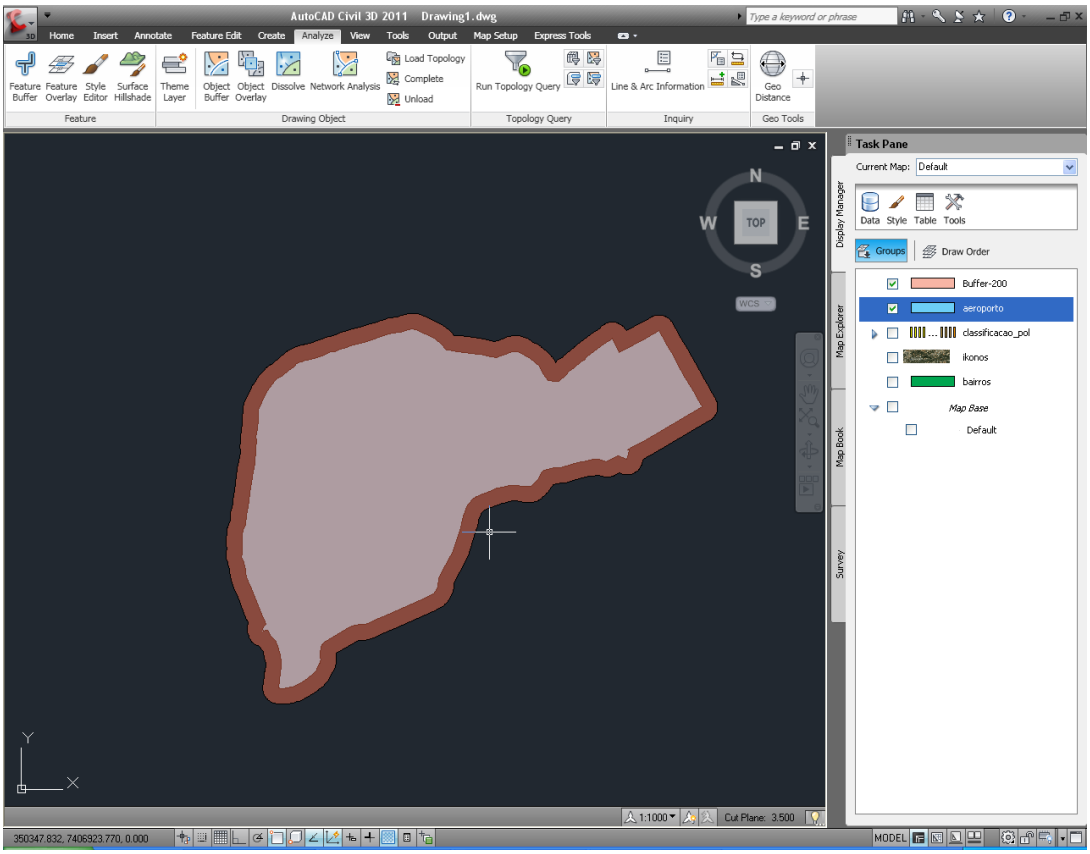


1. Na guia Analyze, clique em Feature Buffer (Analyse → Feature Buffer).
2. Na caixa de diálogo Create Buffer, clique em Select Features.
3. Clique no polígono do aeroporto (em cima da linha de contorno), pressione ENTER.
4. Para Buffer distance, entre com 200 m. Verifique se as unidades adequadas estão definidas.
5. Em Output to layer coloque o nome **Buffer-200**.
6. Em Save do SDF clique em e localize a pasta D:/geopro/. Digite o nome do arquivo (Buffer-200).
7. Clique em OK.

Note que o layer Buffer é adicionado ao mapa e salvo como um arquivo SDF (Spatial Data Format).



8. O Buffer do aeroporto está criado.



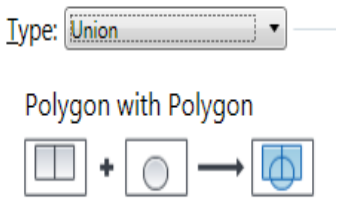
Overlay: Recuperar quais classes de uso da classificação estão dentro deste Buffer

Neste exercício você fará uma análise de overlay para recuperar informações referentes a zona do entorno do aeroporto delimitada pela operação de buffer. O propósito desta análise é determinar quais classes de uso se encontram nesta área para verificar se elas estão compatíveis com as restrições de uso determinada para essas áreas.

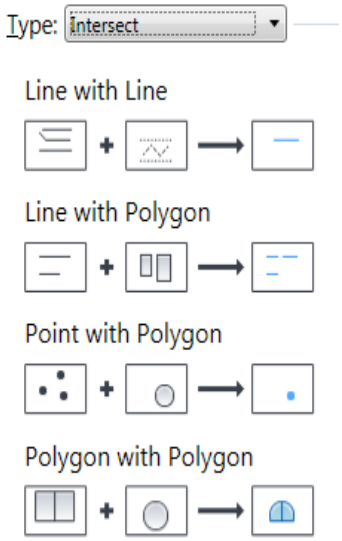
Podemos utilizar a análise de Overlay no Map 3D para comparar dois layers no mapa. **Por convenção da operação, um layer é considerado o Source e outro o Overlay. O resultado dessa comparação é um arquivo SDF com o layer final**, ele pode conter os atributos do Source layer, Overlay layer ou ambos atributos dependendo do tipo de comparação escolhida.

Existem vários tipos de comparação entre dois layers disponíveis no software, como:

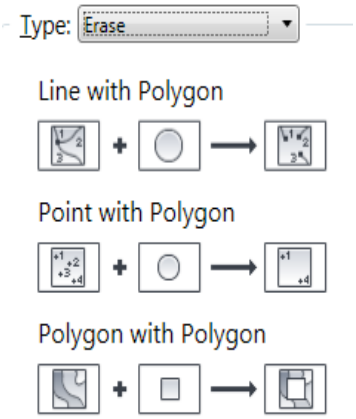
- Union: combinação de todos os dados de ambos os conjuntos (corresponde ao operador espacial OR).



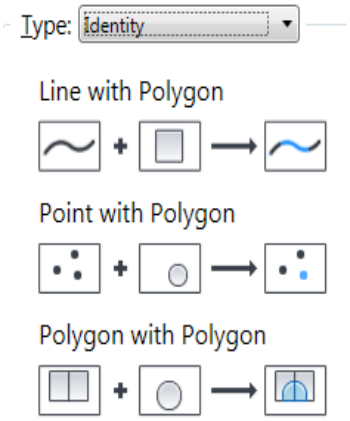
- Intersect: combinação de dados de ambos os conjuntos para a região de corte (corresponde ao operador espacial AND). Cria objetos das áreas comuns de ambos os layers (fonte e overlay). Os novos objetos tem atributos comuns a ambos os layers.



- Erase: combinação de intersecção e eliminação. Cria um novo layer com objetos do layer source que não se intersectam com objetos do layer overlay.



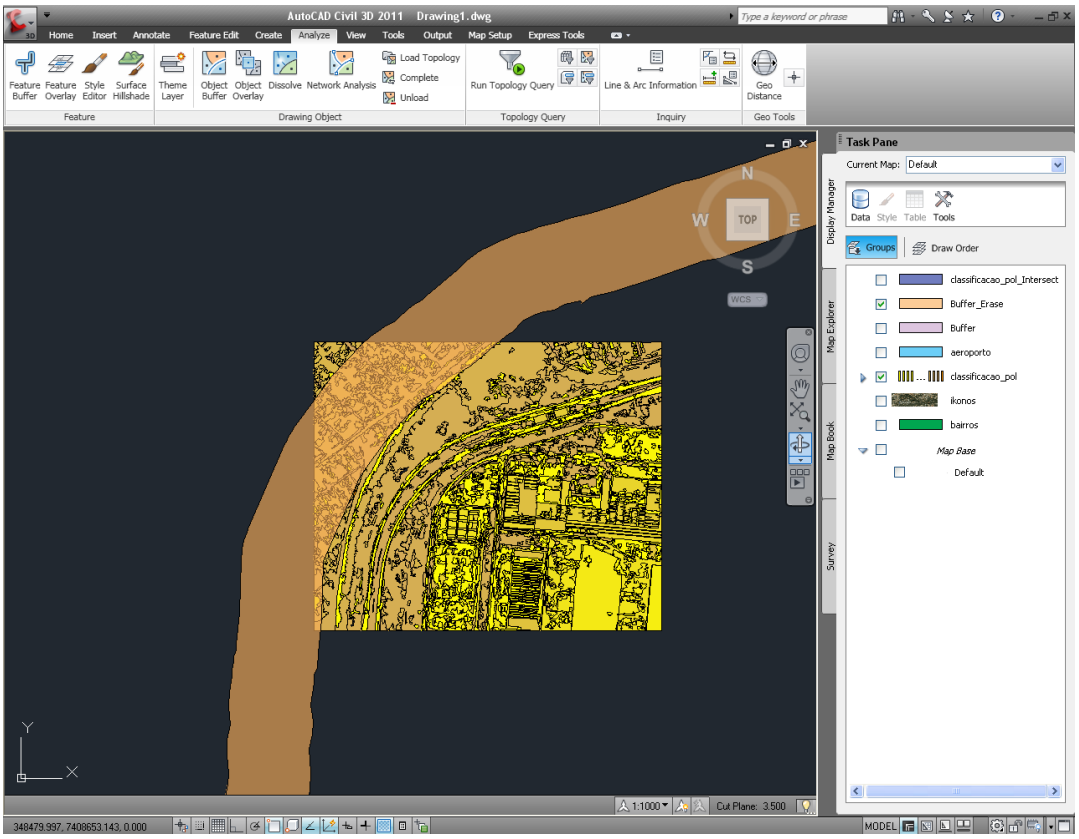
- Identity: cria layer com todos os objetos do arquivo fonte (source) que tenham áreas em comum no layer overlay, sendo que atributos dos objetos que intersectam são computados na tabela.

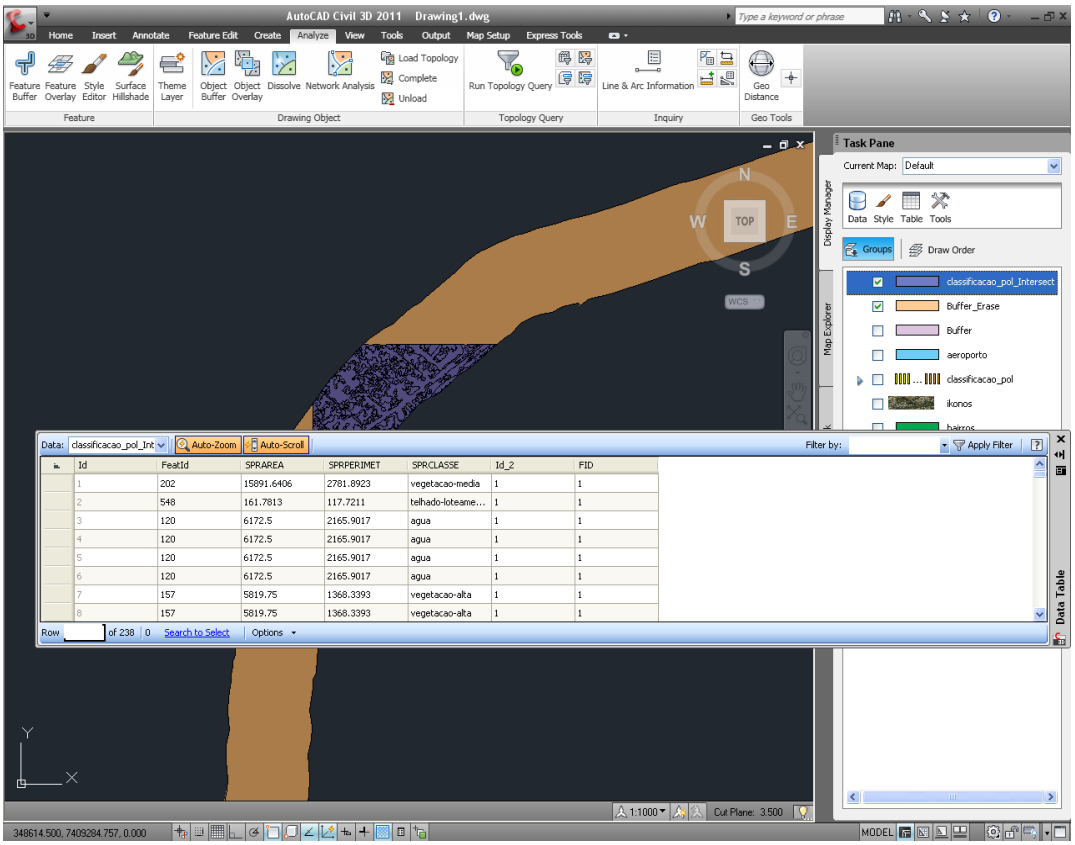


1. Na aba Analyze, clique em Feature Overlay.

2. Na caixa de diálogo Overlay Analysis, defina o Source para o layer **Buffer-200**.
3. Defina o Overlay para o layer **aeroporto**.
4. Deixe Type definido como **Erase**.
5. Clique em Next.
6. Em Output, escolha a pasta a qual o arquivo será salvo.
7. Na caixa Setting clique em D: Geopro e em Suggest.
8. Clique em finish.
9. Ele irá criar um layer com o resultado da operação chamado: **Buffer-200_Erase.**
10. Faça uma nova operação de overlay para recuperar os dados de classificação apenas no entorno do aeroporto. Na caixa de diálogo Overlay Analysis, defina o Source para o layer **classificacao**.
11. Defina o Overlay para o layer **Buffer-200_Erase**, então clique duas vezes em "Top" no View Cube.
12. Deixe Type definido como **Intersect**.
13. Clique em Next.
14. Na caixa settings clique em suggest.
15. Clique em finish.
16. Abra a tabela de atributos do layer criado (table do Task Pane)

para verificar as classes de uso correspondentes a área do buffer.


AutoCAD Civil 3D 2011 Drawing1.dwg
Home Insert Annotate Feature Edit Create Analyze View Tools Output Map Setup Express Tools
Feature Buffer
Feature Overlay
Style Editor
Surface Hillshade
Theme Layer
Object Buffer
Object Overlay
Dissolve
Network Analysis
Load Topology
Complete
Unload
Run Topology Query
Line & Arc Information
Geo Distance
Feature
Drawing Object
Topology Query
Inquiry
Geo Tools
Task Pane
Current Map: Default
Data
Style
Table
Tools
Groups
Draw Order
classificacao_pol_Intersect
Buffer_Erase
Buffer
aeroporto
classificacao_pol
ikonos
bairros
Map Base
Default
Display Manager
Map Explorer
Map Book
Survey
N
W
TOP
E
S
WCS
Y
X
1:1000
Cut Plane: 3.500
348479.997, 7408653.143, 0.000
MODEL


AutoCAD Civil 3D 2011 Drawing1.dwg
Home Insert Annotate Feature Edit Create Analyze View Tools Output Map Setup Express Tools
Feature Buffer
Feature Overlay
Style Editor
Surface Hillshade
Theme Layer
Object Buffer
Object Overlay
Dissolve
Network Analysis
Load Topology
Complete
Unload
Run Topology Query
Line & Arc Information
Geo Distance
Feature
Drawing Object
Topology Query
Inquiry
Geo Tools
Task Pane
Current Map: Default
Data
Style
Table
Tools
Groups
Draw Order
classificacao_pol_Intersect
Buffer_Erase
Buffer
aeroporto
classificacao_pol
ikonos
Display Manager
Map Explorer
N
W
TOP
E
S
WCS
Data: classificacao_pol_Int
Auto-Zoom
Auto-Scroll
Filter by:
Apply Filter
Id | FeatId | SPRAREA | SPRPERIMET | SPRCLASSE | Id_2 | FID
1 | 202 | 15891.6406 | 2781.8923 | vegetacao-media | 1 | 1
2 | 548 | 161.7813 | 117.7211 | telhado-loteame... | 1 | 1
3 | 120 | 6172.5 | 2165.9017 | agua | 1 | 1
4 | 120 | 6172.5 | 2165.9017 | agua | 1 | 1
5 | 120 | 6172.5 | 2165.9017 | agua | 1 | 1
6 | 120 | 6172.5 | 2165.9017 | agua | 1 | 1
7 | 157 | 5819.75 | 1368.3393 | vegetacao-alta | 1 | 1
8 | 157 | 5819.75 | 1368.3393 | vegetacao-alta | 1 | 1
Row of 238 0 Search to Select Options
Data Table
Y
X
1:1000
Cut Plane: 3.500
349614.500, 7409284.757, 0.000
MODEL