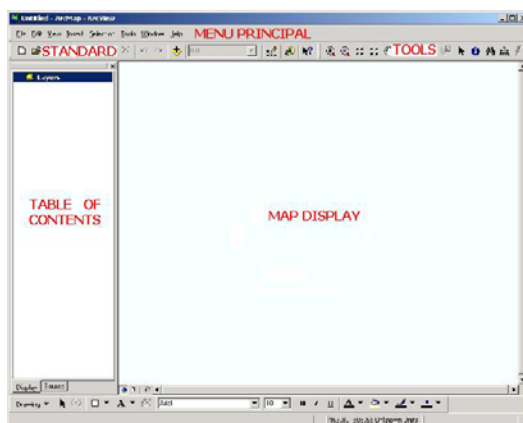


EXERCÍCIO PRÁTICO 2: USANDO O APLICATIVO COMPUTACIONAL ARCMAP DO ARCGIS

1.0. Interface do ArcMap

O ArcMap é o aplicativo do ArcGIS voltado para o desenho e a investigação de mapas, para a análise dos mesmos de modo a resolver questões geográficas, e para a produção de mapas que expressam essa análise. Suas funções são correspondentes às do Arcview 3.x, e sua interface se assemelha a este antepassado. O código interno do programa, porém, foi totalmente reescrito, e o usuário experiente irá notar algumas diferenças que se refletem na interface.

Quando se inicia o programa pela primeira vez a disposição da interface é semelhante à da figura. Uma área principal, o **Map Display**, onde são dispostos os layers georreferenciados, circundados por uma **Table of Contents** (que consiste em uma legenda onde pode-se controlar as propriedades dos layers e o modo em que são dispostos) e diversas caixas de ferramenta (*Toolboxes*), aqui destacadas a **Standard Toolbox** (Padrão) e a **Tools Toolbox** (Ferramentas).



A disposição destas caixas de ferramenta, contudo é totalmente configurável pelo usuário.

Muito importante também nesta versão é a funcionalidade do **botão direito do mouse**. Um clique-direito sobre qualquer objeto na interface traz um menu de contexto onde podem ser modificadas as propriedades do objeto, adicionar novos menus, excluir, e assim por diante.

A disposição dos layers no *Map Display*, o modo como são **representados** na *Table of Contents*, as **informações alfanuméricas** e todos os demais **itens** em uma sessão de trabalho no ArcMap podem ser salvas como um **mapa**. Este é um arquivo no formato ***.MXD** e corresponde grosseiramente ao ***.APR** nas versões anteriores do Arcview.

Com o objetivo de aprendizagem do ArcMap, neste capítulo será mostrados os seguintes exercícios práticos:

- ✚ Exercício 1: Explorando seus dados.
- ✚ Exercício 2: Trabalhando com características geográficas.
- ✚ Exercício 3: Trabalhando com mesas digitalizadoras.
- ✚ Exercício 4: Editando características.

🚧 Exercício 5: Trabalhando com elementos do mapa.

EXERCÍCIO 1: EXPLORANDO SEUS DADOS

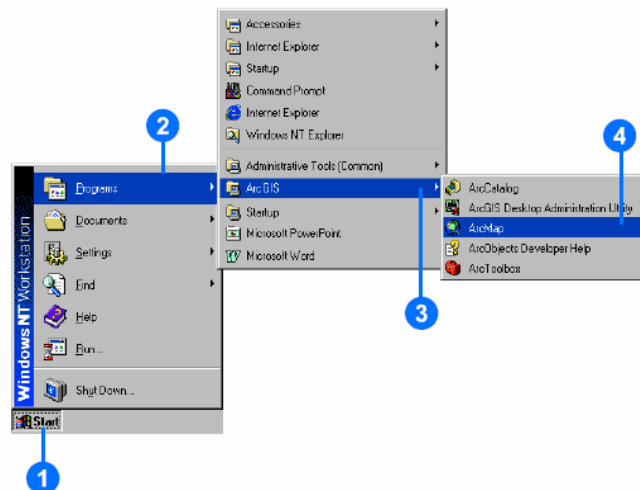
Neste exercício, você criará um mapa de exibição de localizações de escolas próximo de um aeroporto com o objetivo de avaliar quais escolas são afetadas pelo barulho ocasionado pelo aeroporto (Poluição sonora). A poluição sonora é pode ser estimada por meio de Nível de Barulho Equivalente Comunitário (CNEL) para o período de 24 horas.

Os exercícios deste capítulo usarão dados do tutorial distribuídos com ArcMap. Por padrão estes dados são instalados na diretório **C:\ArcGIS\ArcTutorMap**. Os exercícios requerem que você tenha acesso a esses dados. Se você não tem acesso a esses dados, você precisa copiar os dados para um local que você tenha acesso.

Iniciando o ArcMap

O ArcMap possibilita explorar dados geográficos e criar mapas para exibição. Para iniciar o ArcMap, você deve seguir os seguintes passos:

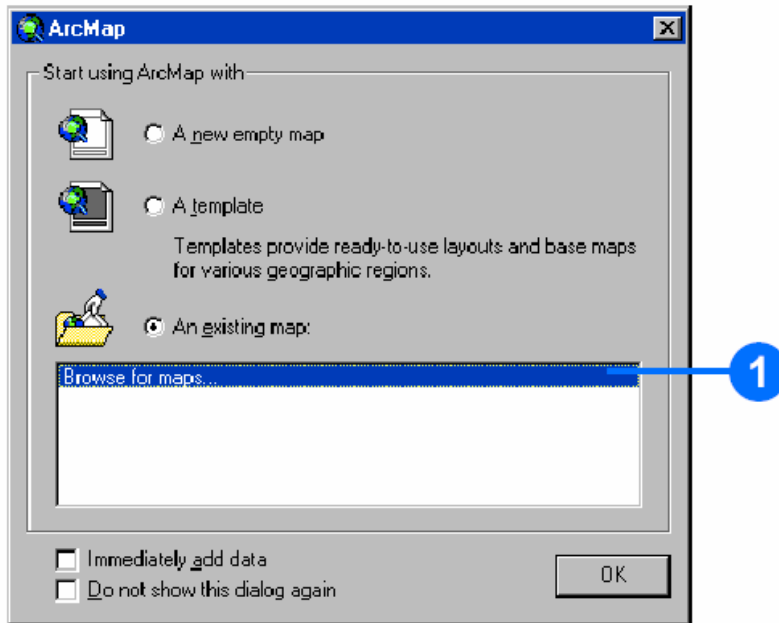
- 1 Clique no botão **Iniciar** da barra de estado do Windows.
- 2 Clique sobre o nome **Programas**.
- 3 Clique sobre o nome **ArcGIS**.
- 4 Clique sobre o nome **ArcMap**.



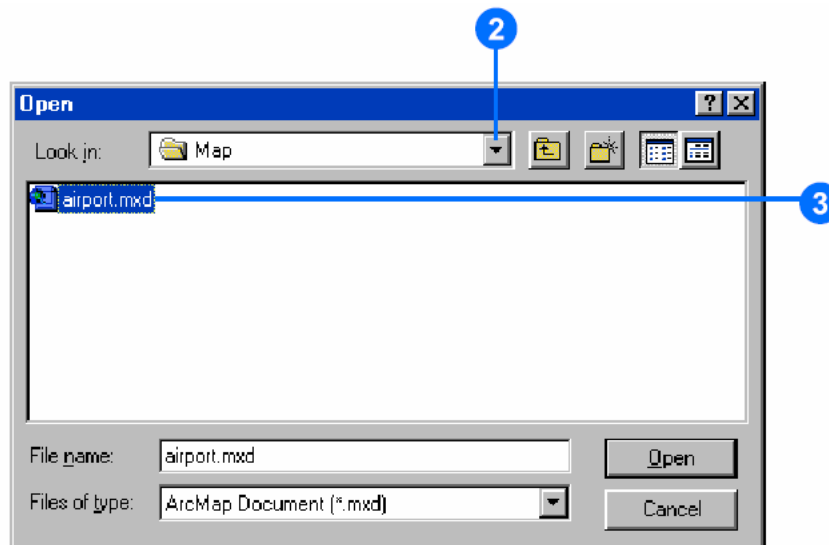
Abrindo um documento de mapa existente

A primeira vez em você inicia o ArcMap, a caixa de diálogo Inicial irá aparecer. A caixa de diálogo Inicial lhe oferece várias opções por começar uma sessão no ArcMap. Para este exercício, você quer abrir um documento de mapa existente. Logo:

1. Clique duas vezes na opção **Browse for maps** (procurar pelo mapa).



2. Na caixa de diálogo, clique na seta de dropdown, e navega até a pasta do Map obedecendo o seguinte caminho: **C:\ArcGIS\ArcTutorMap**.

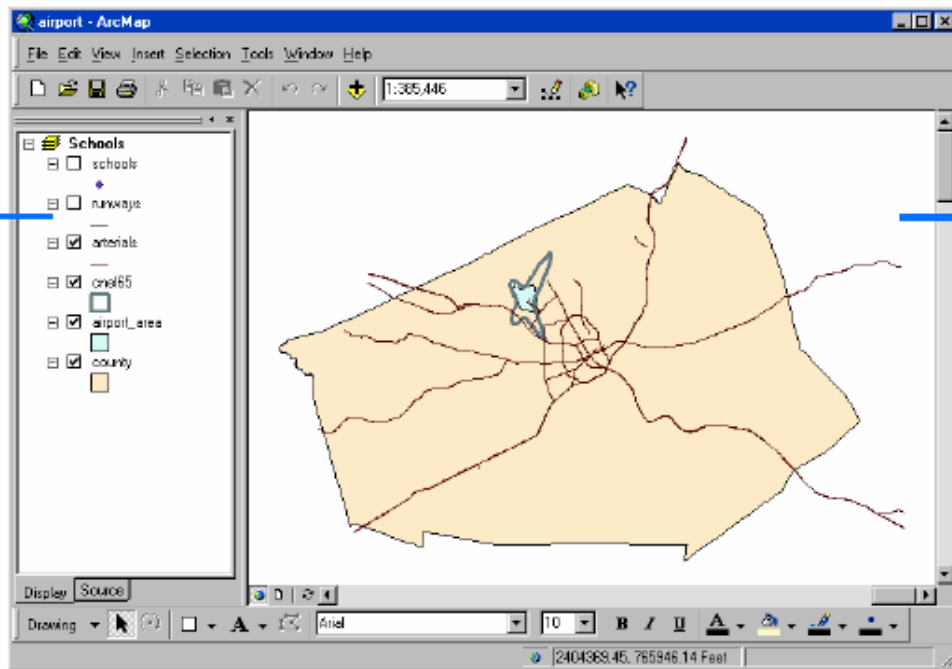


3. Dê um duplo clique sobre o arquivo **airport.mxd**. ArcMap irá abrir o mapa.

O ArcMap armazena um mapa como um documento de mapa e assim você pode re-visualizá-lo, modificá-lo e compartilhá-lo com outros usuários do ArcMap. O documento de um mapa também contém informações sobre o mapa como, por exemplo, seu tamanho e os elementos do mapa (título, escala, etc). À esquerda do ArcMap é exibido a tabela de conteúdos, mostrando quais layers geográficas estão disponíveis para exibição.

Table of contents

Map display area



O mapa acima contém as seguintes layers de dados relacionados com a layers Escolas:

- ✚ **Schools (Escolas)**: localização das escolas de pequeno, médio e elevado porte e escolas privadas.
- ✚ **Runways (Pista)**: localização da pista do aeroporto.
- ✚ **Arterials (Estradas)**: estradas principais.
- ✚ **Cnel65**: contorno de barulho.
- ✚ **Airport area (Área do Aeroporto)**: uma proposta de zona de expansão do aeroporto.
- ✚ **Country (município)**: limite municipal.

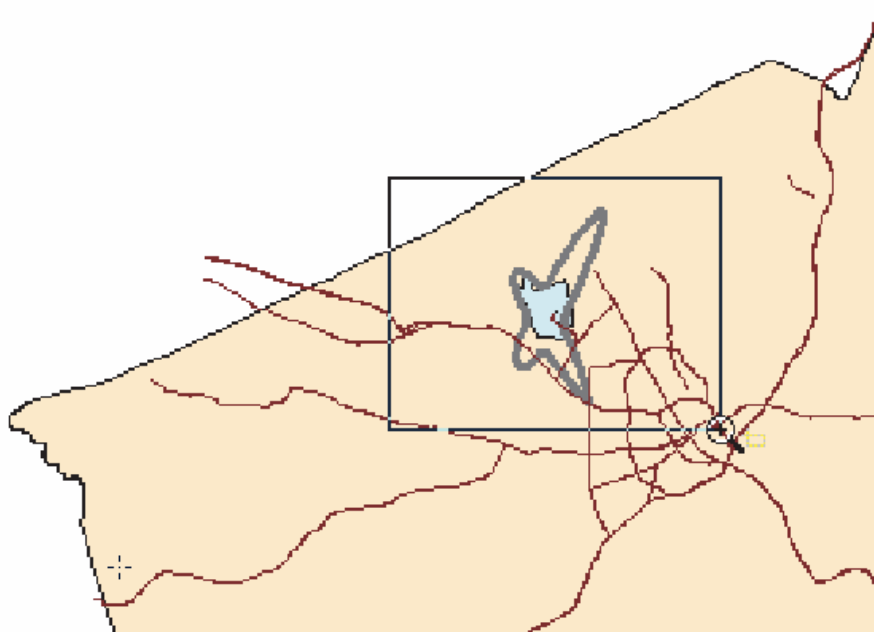
O mapa atual exibe as estradas (**runways**), contorno do barulho (**cnel65**), área do aeroporto (**airport_area**) e o limite municipal (**county**). Esses mapas podem ser exibidos por meio da checagem das caixas de boxes da tabela de conteúdos.

Movendo e aplicado zoon sobre o mapa

A barra de ferramentas Tools possibilita realizar mudanças das características sobre o mapa em análise. Coloque o ponteiro do mouse sobre cada ícone para ver sua descrição.

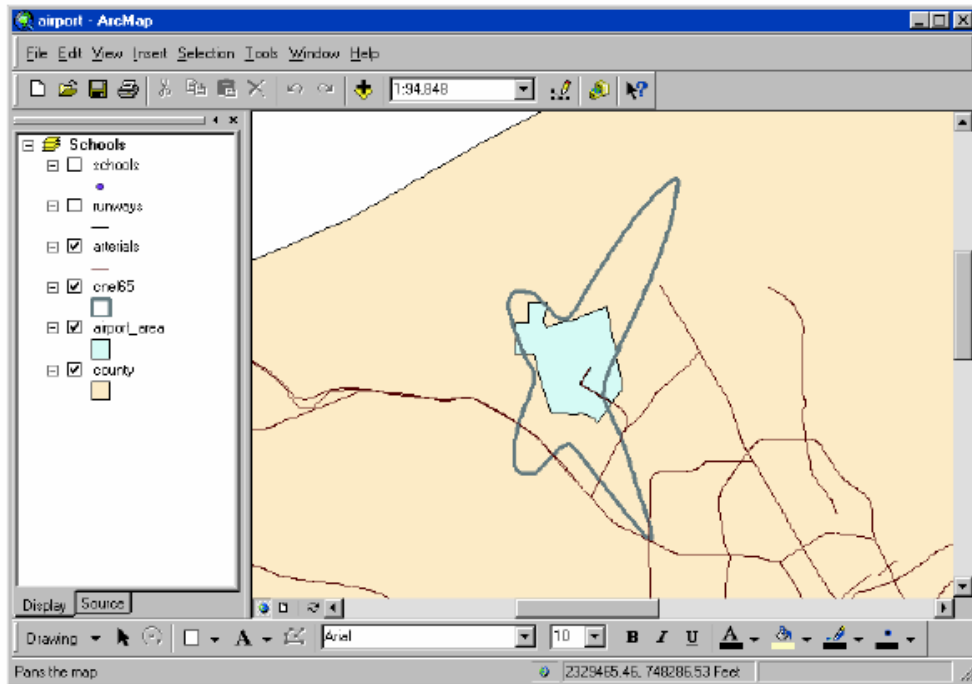


1. Usando a ferramenta **Zoom In**, arraste uma caixa ao redor do contorno de barulho. Coloque o ponteiro no canto superior-esquerdo da parte do contorno, aperte o botão do mouse, mantendo-o pressionado enquanto arrasta para a baixo e à direita. Você verá a caixa utilizada na tela. Quando você liberar o botão do mouse, o ArcMap mostrará apenas a área de interesse.



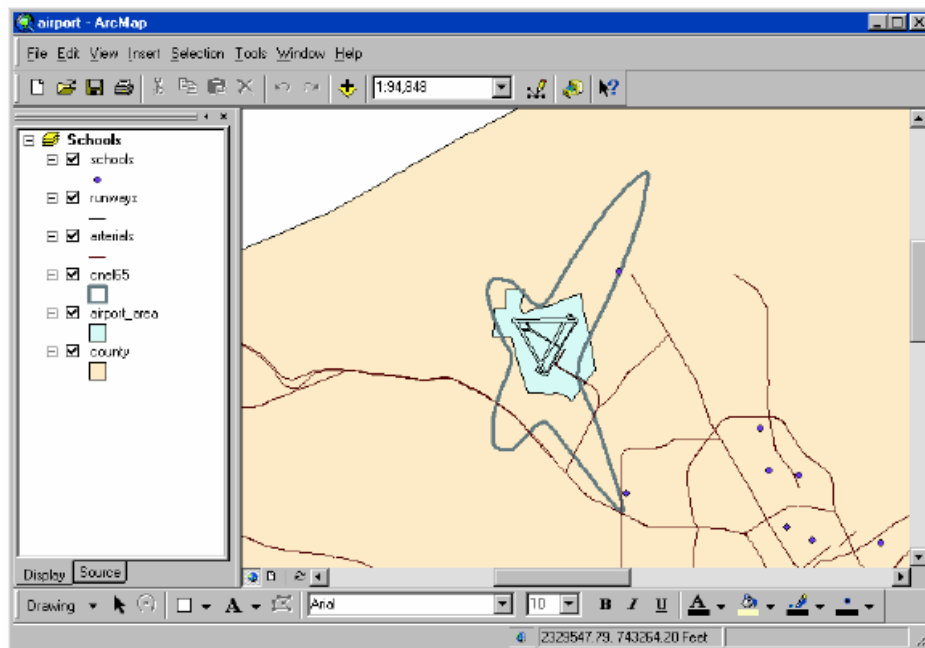
2. Se necessário, use a ferramenta **Pan** (mão) para reposicionar o mapa mostrando melhor a área de contorno de barulho. Para usar esta

ferramenta, mantenha pressionado o botão do mouse enquanto você arrasta o mapa para a direção desejada, liberando-o posteriormente.



Exibindo uma layer

A tabela de conteúdo mostra todas as layers que podem ser exibidas. Para exibir uma layer, basta clicar dentro da caixa ao lado de seu respectivo nome. Para não visualizar a layer, basta clicar na caixa antes selecionada. Então, exiba as layers **Escolas (Schools)** e **Pista (Runways)**.



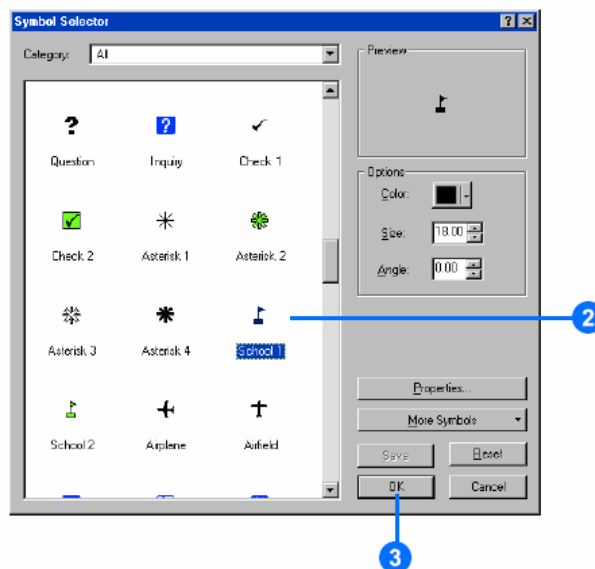
Mudando o símbolo de exibição

O ArcMap deixa mudar as cores e símbolos para as características de exibição. Você pode mudar o símbolo das escolas de ponto para um símbolo padronizado utilizado por muitos mapas.

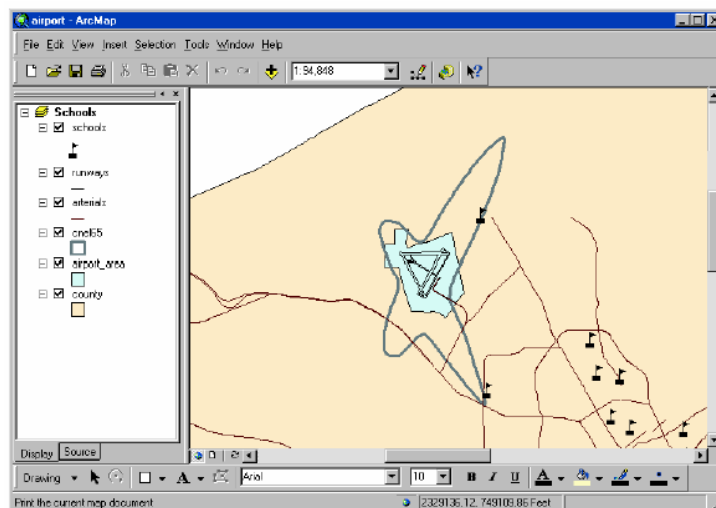
1. Clique sobre o símbolo de ponto na Tabela de Conteúdo para exibir a janela **Symbol Selector** (Seleção de Símbolo).



2. Role a barra rolagem vertical até encontrar o símbolo **School 1**, clicando-o.



3. Clique sobre o botão **OK**. As escolas são mostradas com o novo símbolo.

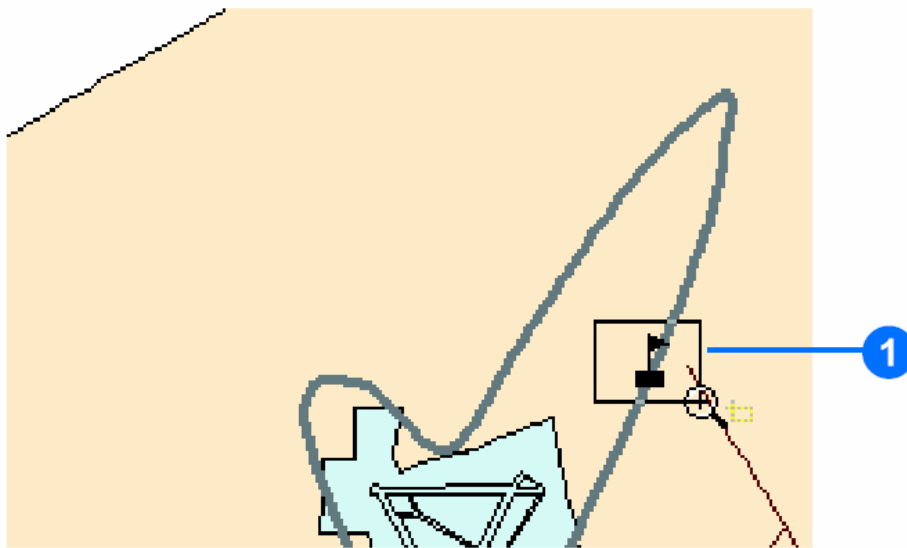


Você também pode abrir a caixa de diálogo de símbolo clicando com o botão direito sobre a layer e escolhendo **Properties** no menu rápido que aparece e, posteriormente, clicando sobre a guia **Symbology**. Para simplesmente mudar a cor do símbolo, clique com o botão direito sobre o símbolo na Tabela de Conteúdos para exibir a paleta de cor.

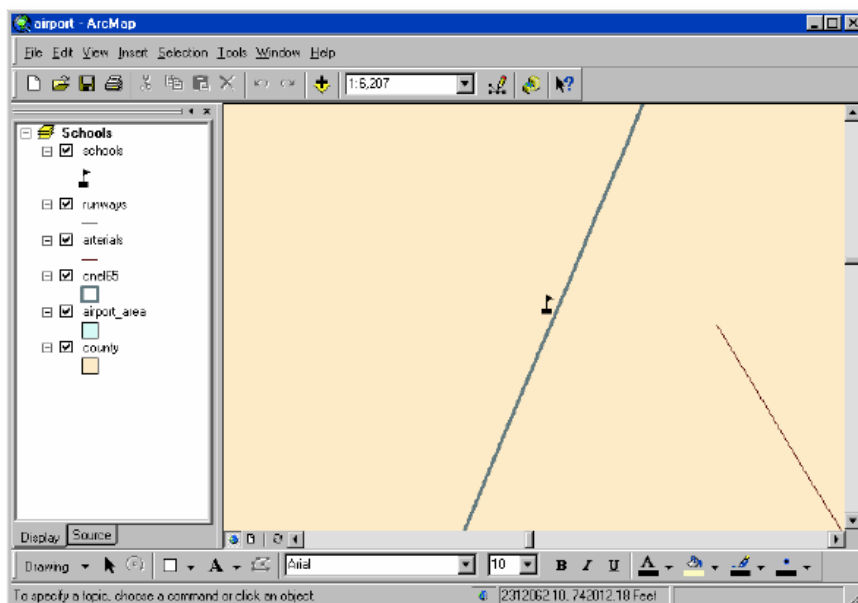
Identificando uma característica

Há uma escola que pode estar dentro do contorno de barulho ao redor do aeroporto.

1. Usando a ferramenta **Zoom In**, arraste uma caixa ao redor da escola.



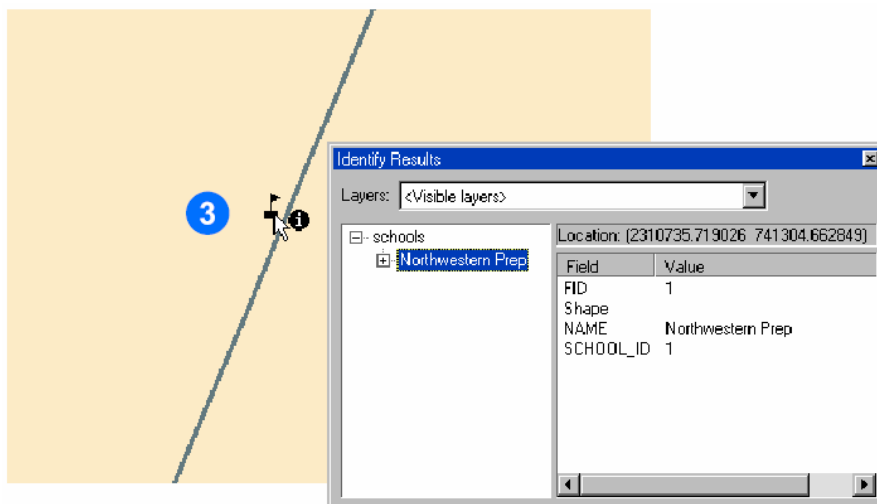
Você pode ver que a escola realmente está dentro da contorno de barulho.



2. Clique sobre a ferramenta **Identify** na barra de ferramentas **Tools**.

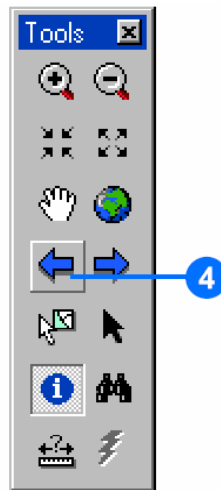


3. Mova o ponteiro de mouse sobre o símbolo da escola e clique. O nome da escola (**Northwestern Prep**) é listado dentro da janela **Identify Results**. Note que só as características da layer é identificada no topo da lista. Você também pode identificar características em outras camadas escolhendo as camadas específicas que você quer identificar clicando sobre o dropdown de **Layers** na caixa de diálogo.



Feche a janela Identify Results.

4. Clique sobre o botão **Back** na barra de ferramentas Tools para visualizar a vista anterior.



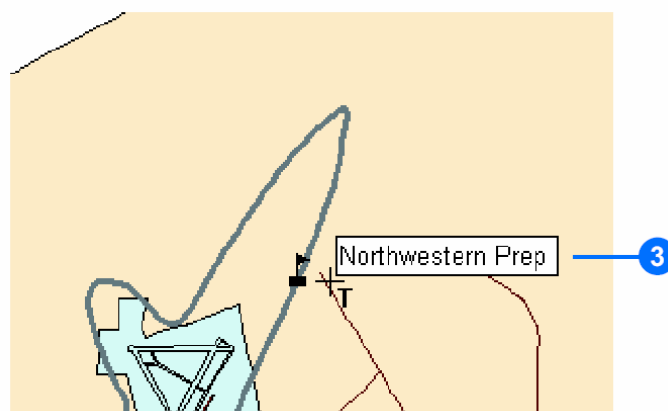
Adicionando gráficos

Você pode acrescentar texto e outros gráficos à sua exibição usando a barra de ferramentas **Draw** localizada na parte inferior do ArcMap.

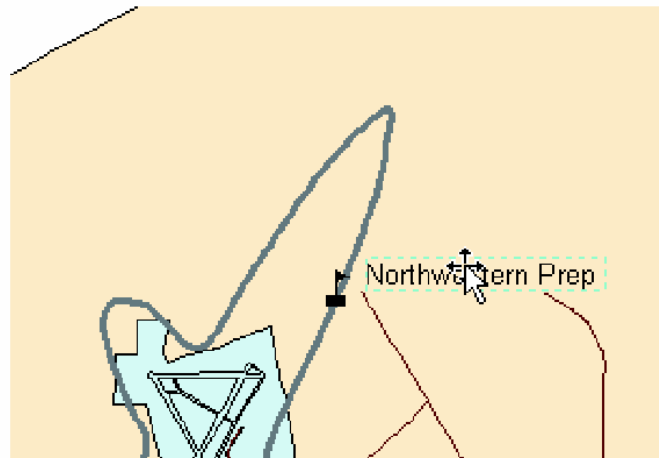
1. Clique sobre o botão **New Text** (Novo Texto). O ponteiro muda para o formato de cruz.



2. Mova o ponteiro de mouse perto da escola que você identificou anteriormente e clique.
3. Na caixa de texto que aparece, digite "**Northwestern Prep**" e pressione **Enter**.



Uma linha pontilhada azul cercará o texto, enquanto o texto estiver selecionado. Você pode arrastar o texto para uma nova posição clicando e arrastando com o mouse a caixa de texto e posteriormente liberando o botão.



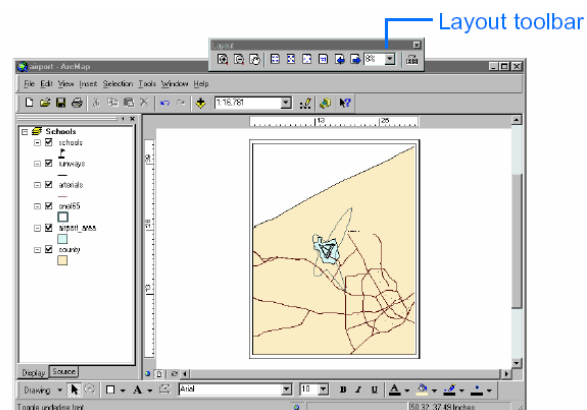
4. Quando você terminar de posicionar o texto, dê um clique duplo fora caixa de texto para desmarcá-la.

Fazendo o layout de um mapa

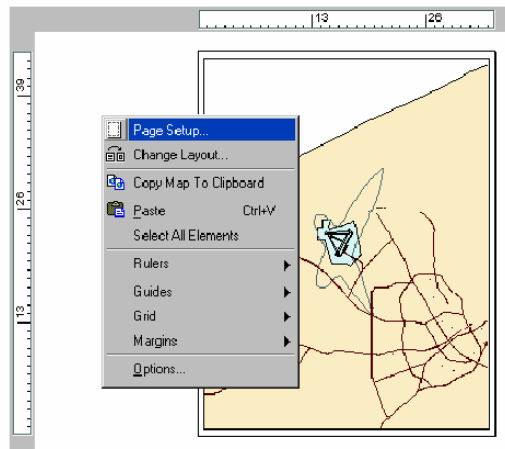
O ArcMap permite que se trabalhe com dados num plano de layout. Os dados visualizados no layout podem ser explorados e editados. O plano de layout pode ser impresso em vários formatos. Todas as ferramentas e opções disponíveis na visualização dos dados também estão disponíveis no layout de visualização.

Você pode mudar o tamanho e orientação da página da visualização do layout. Neste caso, você criará um layout com tamanho de 16-por-12 polegadas e com orientação de paisagem.

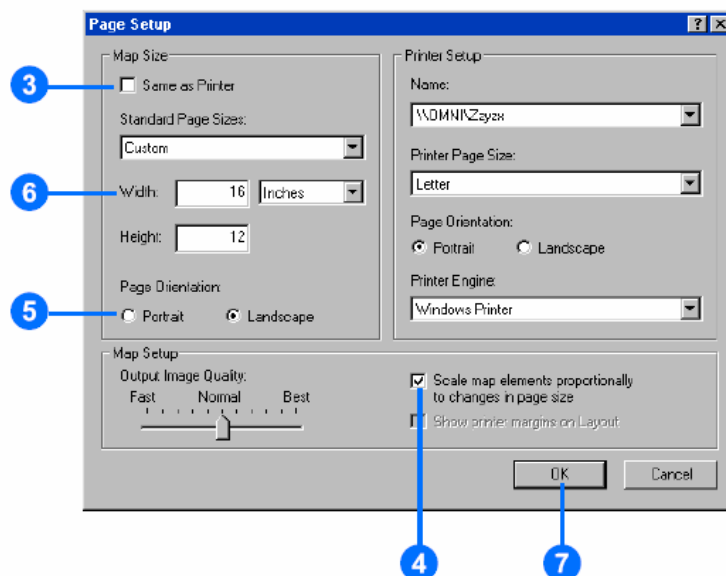
1. Clique sobre o menu **View** e clique sobre a opção **Layout view**. A barra de ferramentas Layout irá aparecer e as mudanças são mostradas na página layout que apresenta uma barra de rolagem vertical do lado direito.



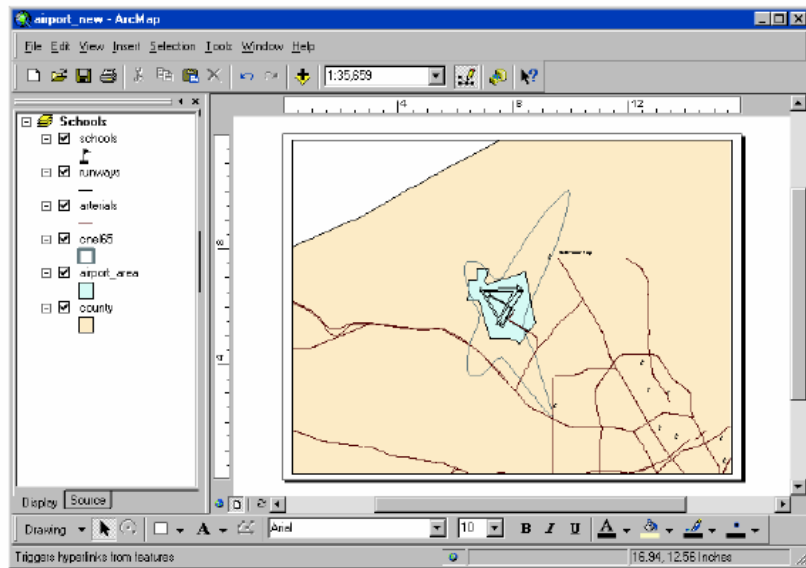
2. Clique com o botão direito em qualquer lugar do fundo do mapa e clique na opção **Page Setup**. Você também pode acessar a opção **Page Setup** no menu **File**.



3. Tenha certeza de que a caixa de checagem Same as Printer esteja marcada, caso contrário, o tamanho de página deixará de ser representado pela impressora. (Se sua impressora não imprime tamanhos maiores, você pode reduzir o mapa quando você imprimi-lo).
4. Marque a caixa de checagem **Scale map elements proportionally to changes in page size** (Ajustar a escala do mapa à escala da página). Deste modo, os dados serão re-escalados para ajustar à página.
5. Marque a opção **Landscape** (Paisagem) na opção **Page Orientation** (Orientação da página).
6. Na opção **With** (Largura) entre com o valor **16** e na opção **Height** (Altura) entre com o valor de **12**, selecionado a unidade de medida polegadas (**inches**).



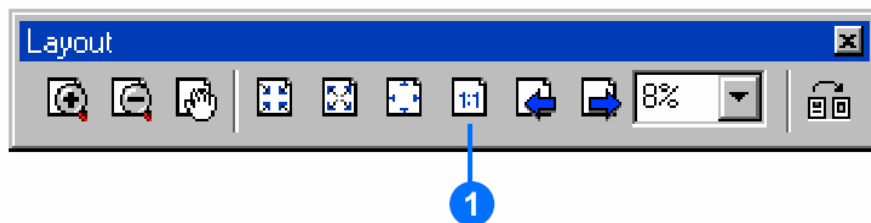
7. Clique sobre o botão **OK**. A página é exibida de acordo com o novo formato configurado.



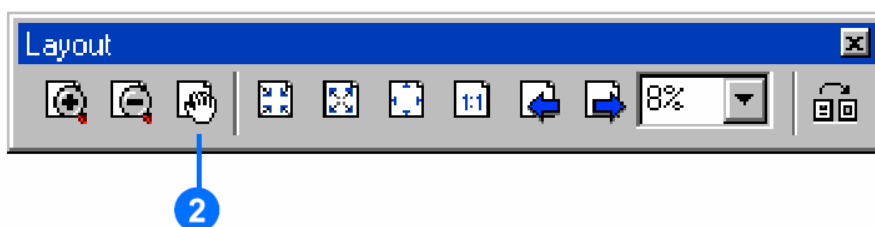
Aplicando Zoom sobre a página

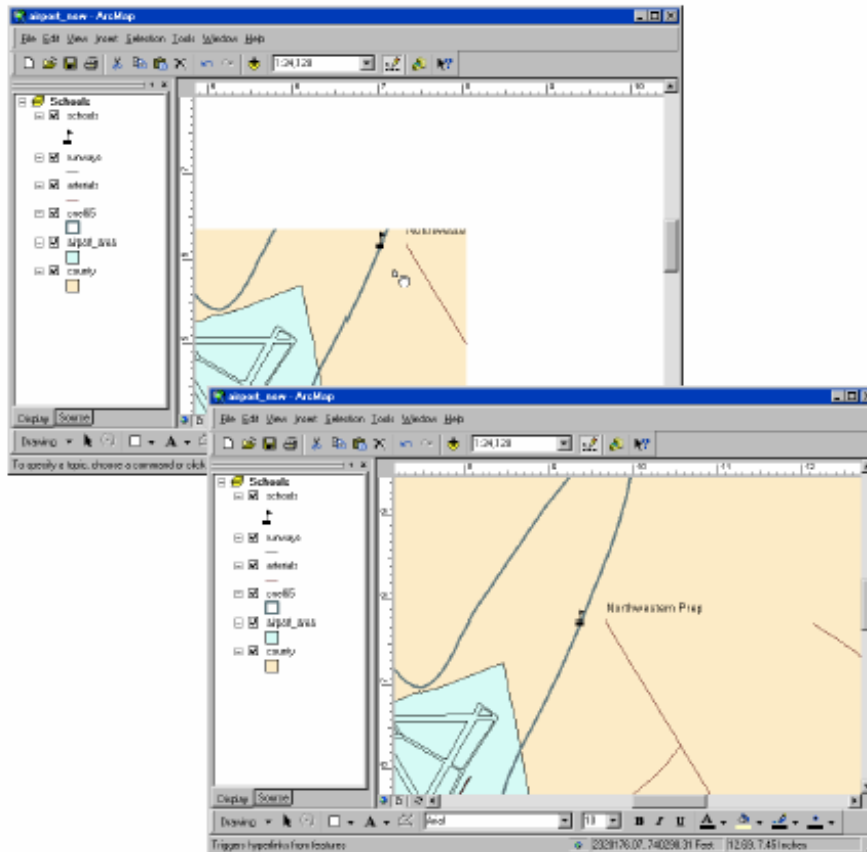
A barra de ferramentas Layout controla a escala e posição de seu mapa. Por padrão, o tamanho de mapa é fixado para que você possa vê-lo como todo.

1. Clique na ferramenta de layout **Zoom para 100%**. A página é exibida no tamanho impresso normal para que você possa ver mais detalhes.

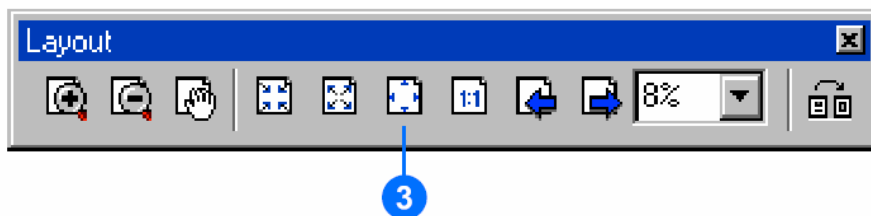


2. Clique no botão **Pan** (mão) e arraste o mapa para que você possa ver o nome da escola.





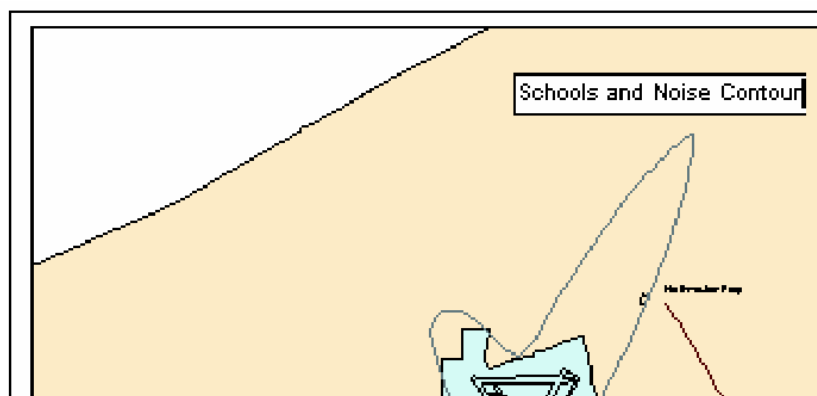
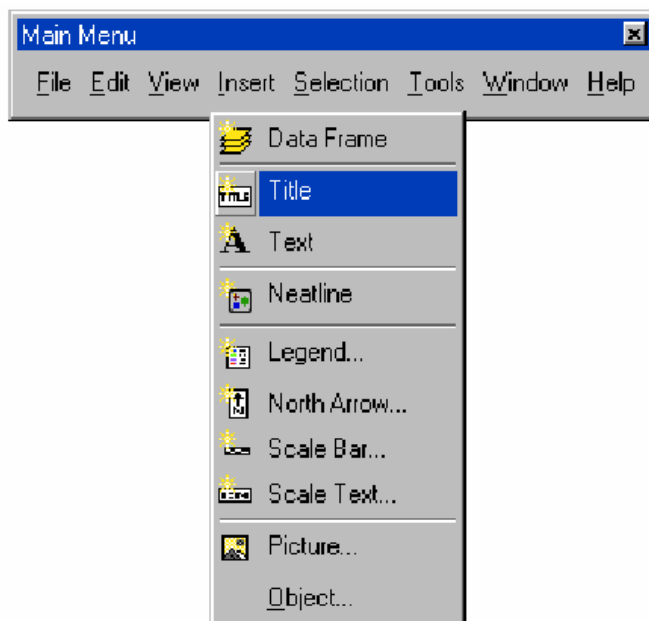
3. Clique no botão **Zoom Whole Page** (Zoom para toda página) da barra de ferramenta Layout para ver a página inteira novamente.



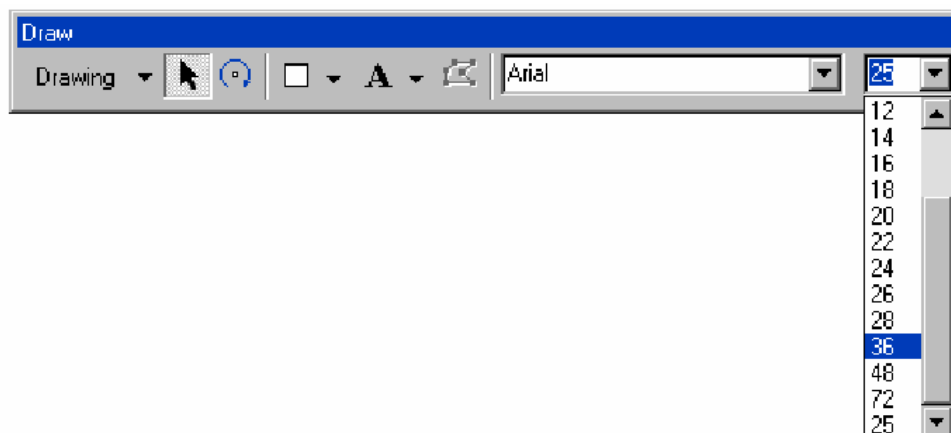
Inserindo elementos no mapa

O ArcMap possibilita adicionar títulos, legenda, setas de Norte e barra de escala em seu mapa.

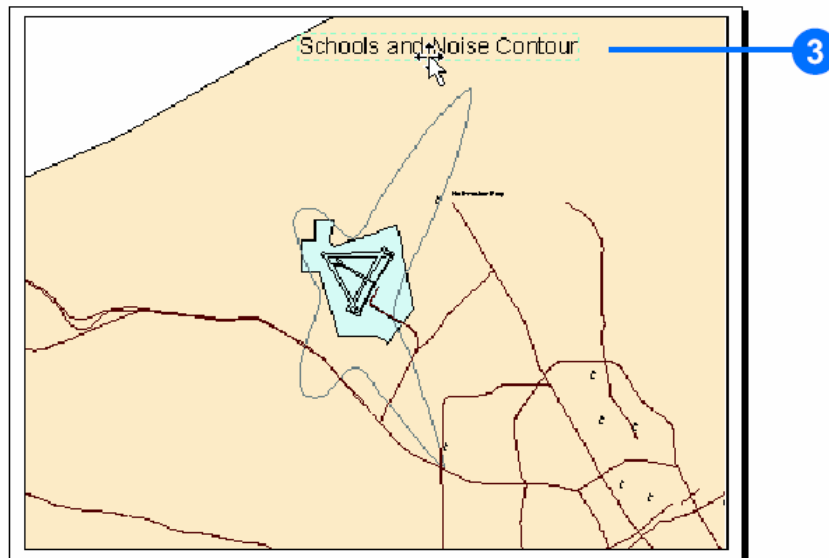
1. Na barra de menus, clique em **Insert** e posteriormente na opção **Title** (título). Na caixa de diálogo que aparece, digite o título de seu mapa, "**Escolas e contorno de barulho**" e pressione **Enter**.



2. Na barra de ferramenta **Draw**, clique sobre o dropdown **Font Size** e altere o tamanho da fonte do texto para **36 pontos**.

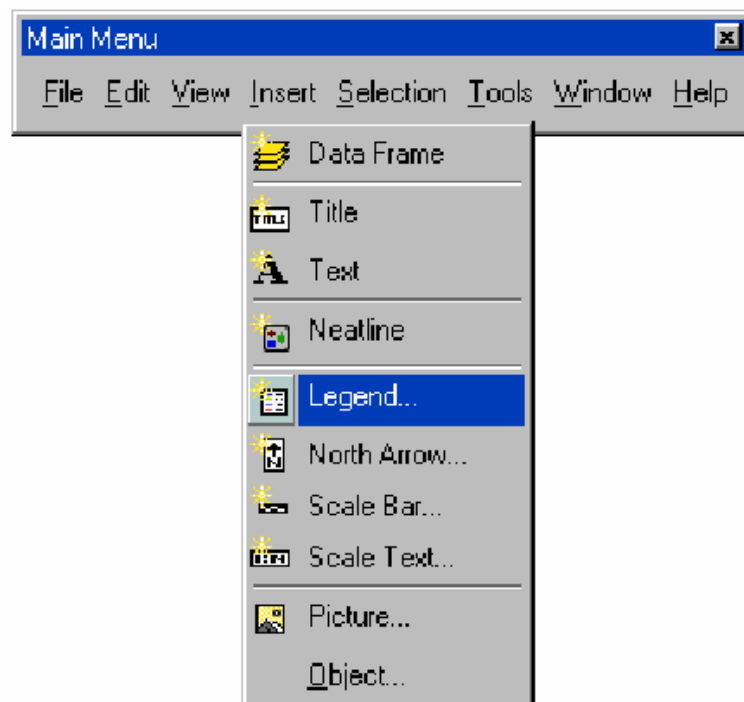


3. Clique sobre o título e arraste-o para topo do mapa mantendo-o centralizado.



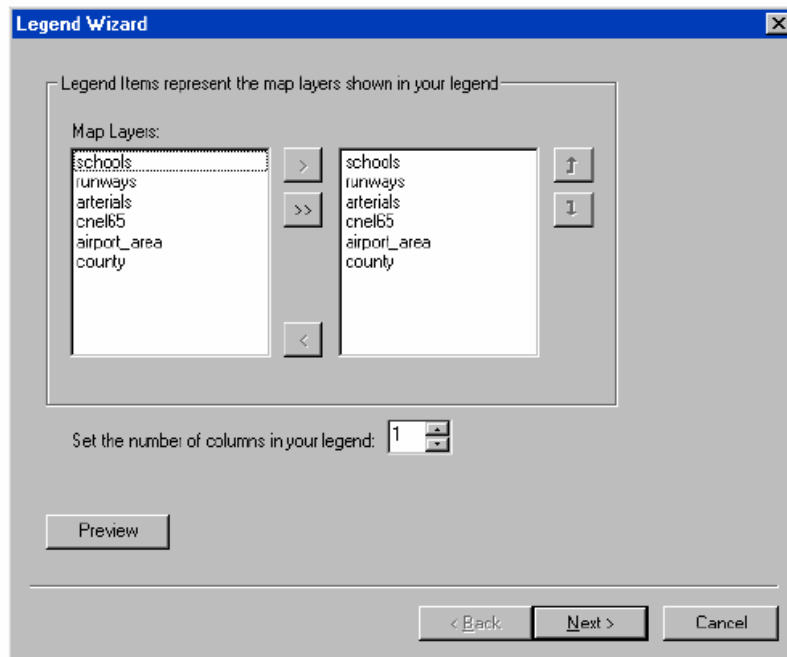
Na barra de ferramentas Drawing você pode mudar o formato de textos (fonte, tamanho, cor, e assim por diante) e elementos gráficos como caixas, linhas e círculos de seu mapa.

4. No menu **Insert** clique sobre **Legend**.



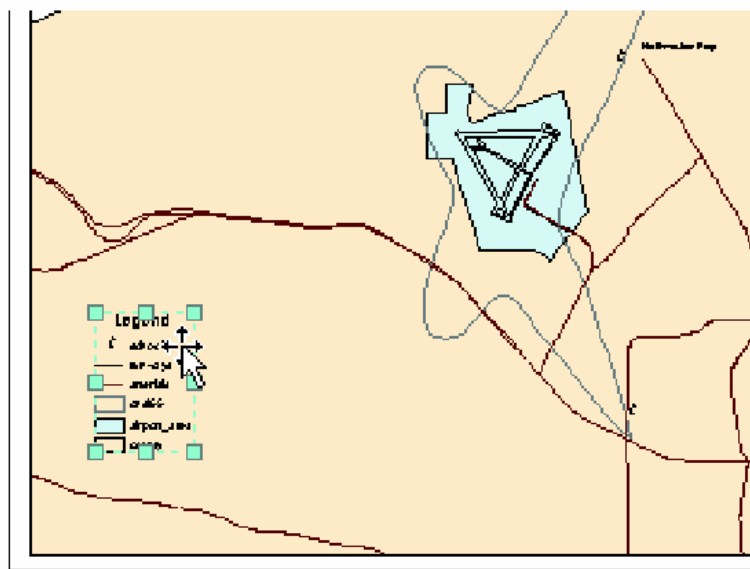
O construtor de legenda irá aparecer.

5. Clique sobre o botão **Next** aceitando os parâmetros padrões de legenda. Finalmente, clique no botão **Finish** para terminar.



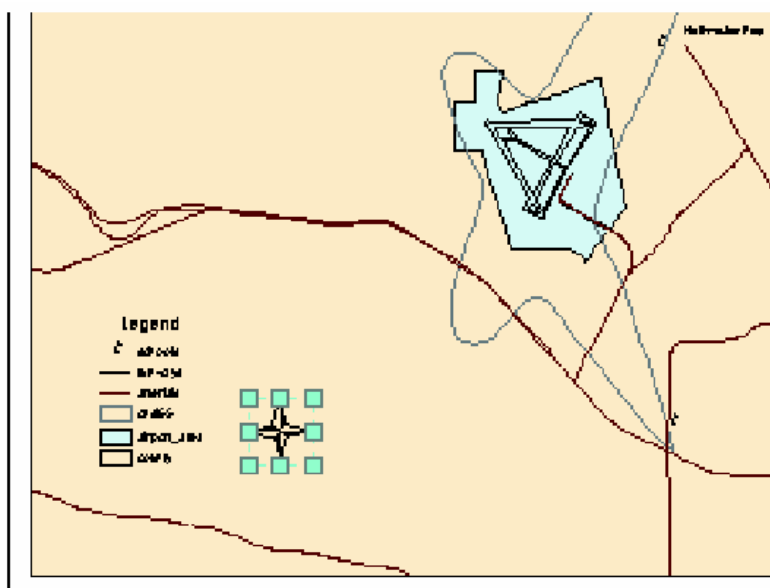
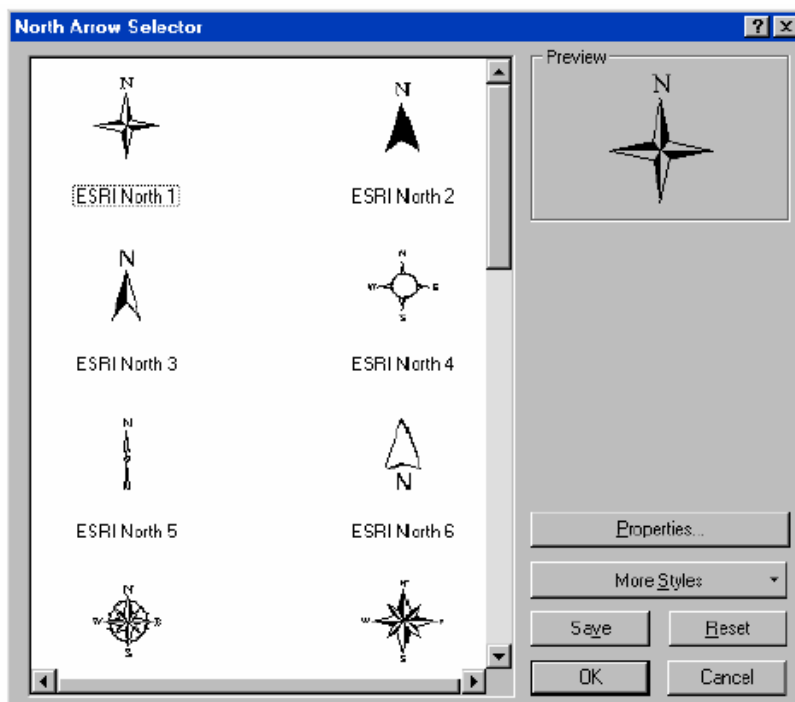
Por padrão, o ArcMap coloca a legenda na página incluindo todas as layers que são exibidas atualmente. Você pode modificar a legenda clicando sobre ela com o botão direito e escolhendo na janela de menu rápido a opção **Properties**.

6. Clique e arraste a legenda para o canto inferior esquerdo do mapa.

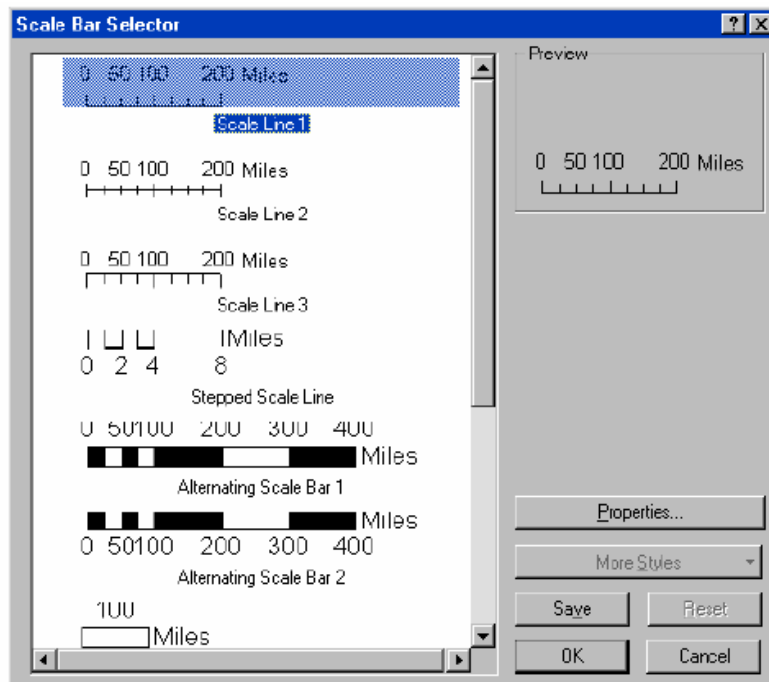
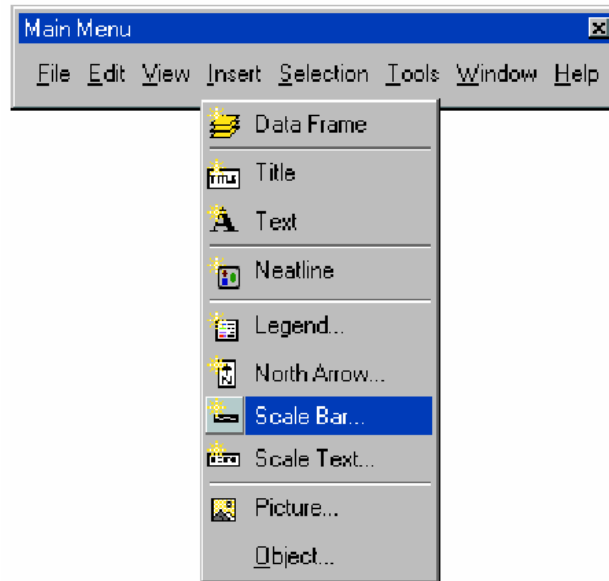


7. No menu **Insert**, clique sobre a opção **North Arrow** (Seta de Norte). O seletor de seta norte (North Arrow Selector) irá aparecer.

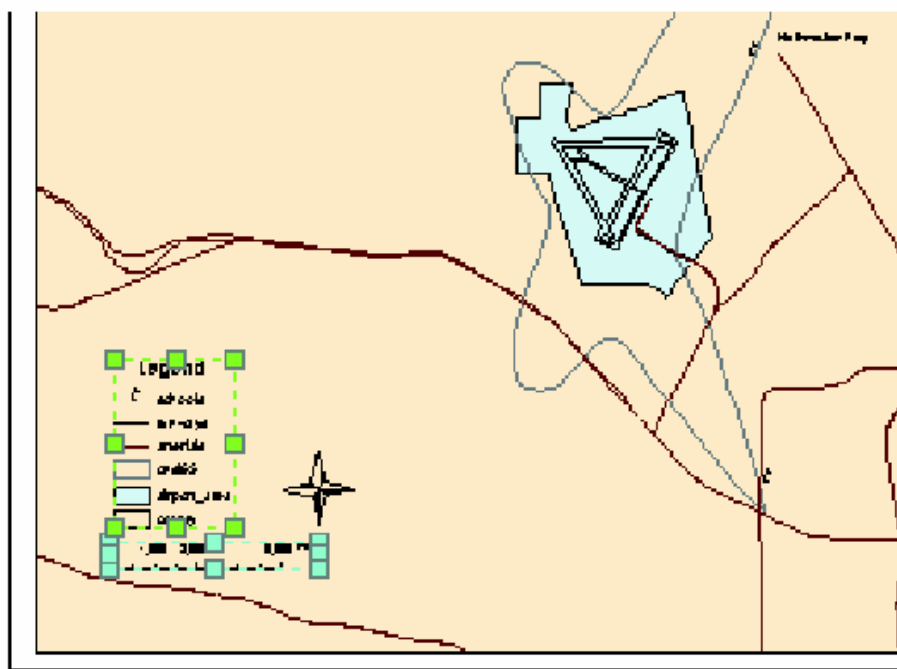
8. Clique em **ESRI North 1** e posteriormente em **OK**. Clique e arraste a seta de norte para a direita da legenda.



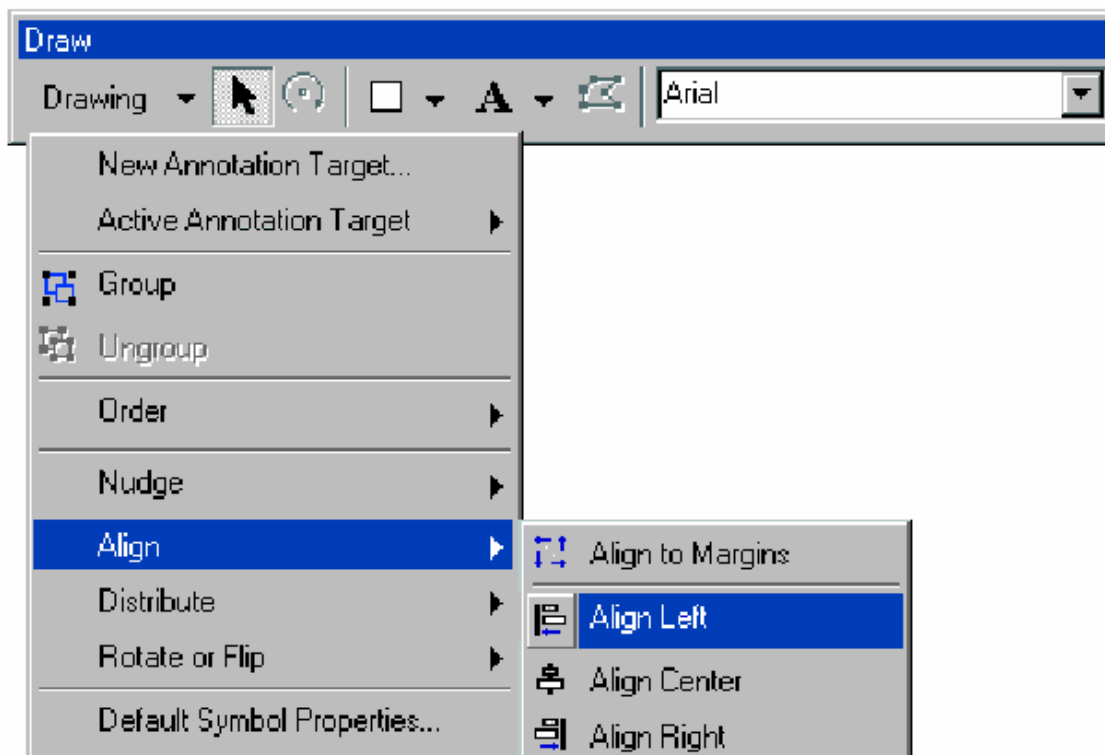
9. Agora insira a **Scale Bar** do menu **Insert**. Na caixa seletora de barra de escala, clique sobre **Scale Line 1** e posteriormente em **OK**.

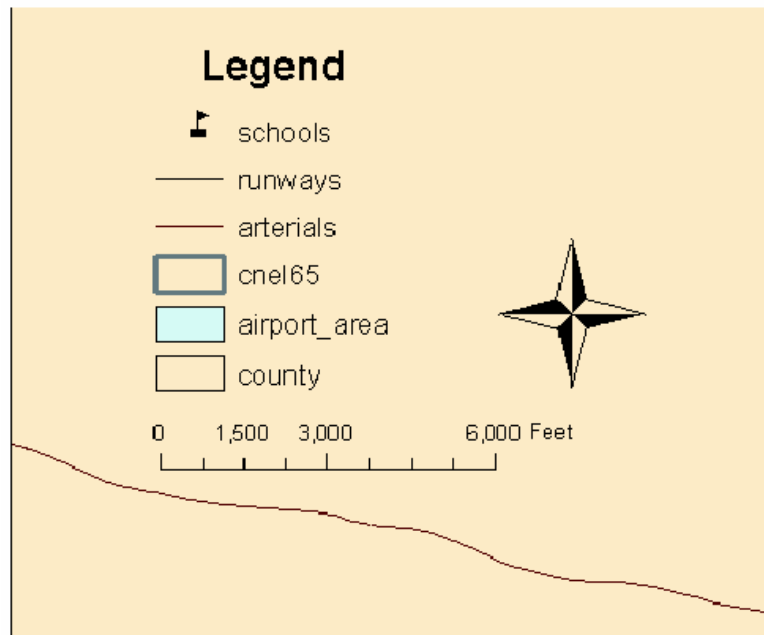


10. Clique e arrasta a barra de escala para baixo da legenda e da seta de norte.
11. Clique na legenda para selecioná-la e, então, apertando a tecla **Shift**, clique também sobre a barra de escala para selecioná-la também.



12. Na barra de ferramentas **Draw**, clique no dropdown **Drawing**, selecionando a opção **Align** (Alinhar), e clique em **Align Left** (Alinhar à esquerda). A barra de escala ficará alinhada à esquerda juntamente com a legenda.

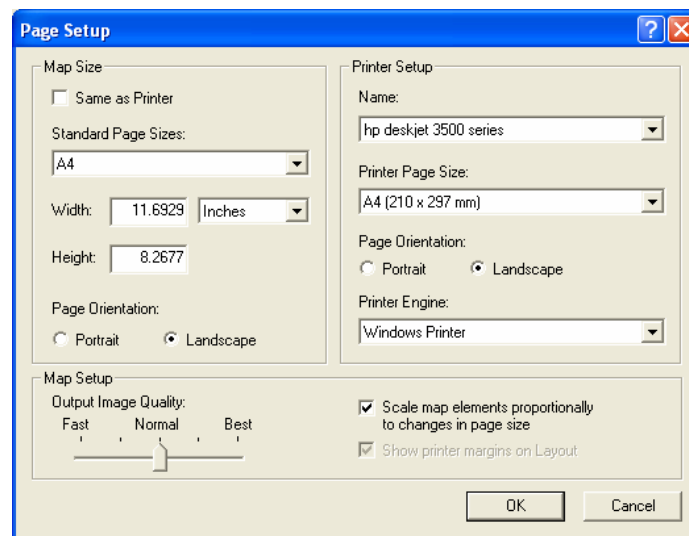




Imprimindo um mapa

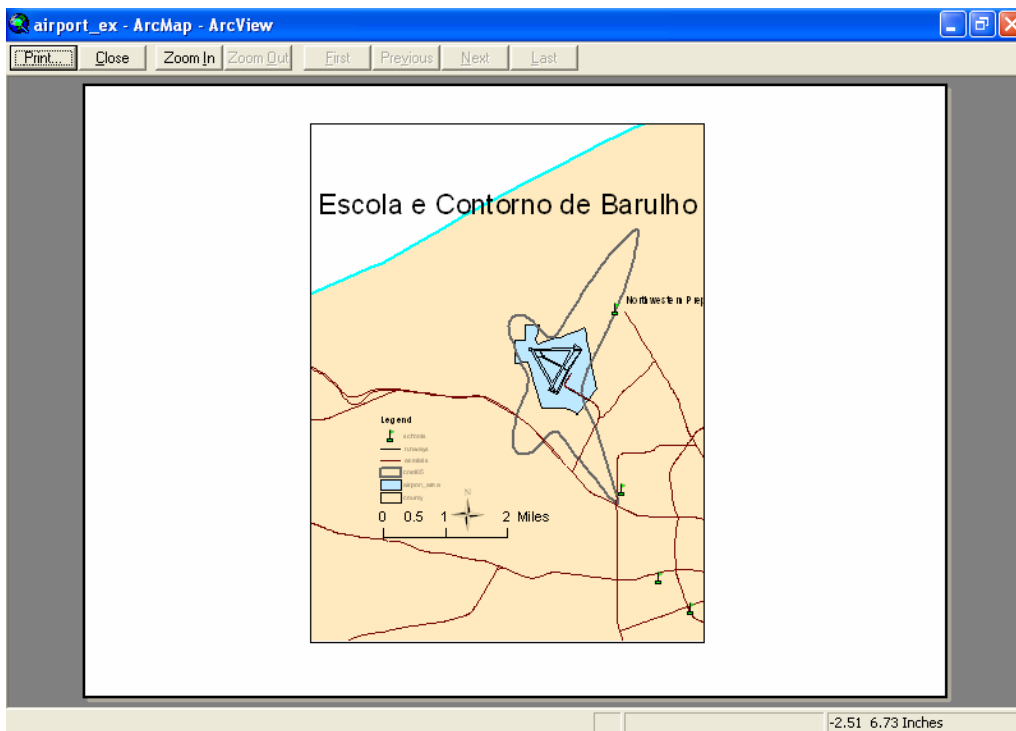
Neste momento, seu primeiro mapa encontra-se terminado. Se você tem uma impressora conectada no seu computador, você pode imprimir este mapa.

1. Antes de imprimir seu mapa, vamos novamente configurar a página de Layout. Para tanto, clique no menu **File**, clique sobre a opção **Page Setup**. Então no dropdown **Standard Page Sizes** selecione a opção **A4**, além de marcar a opção **Scale map elements proportionally to changes inpage size** e também **Landscape**.

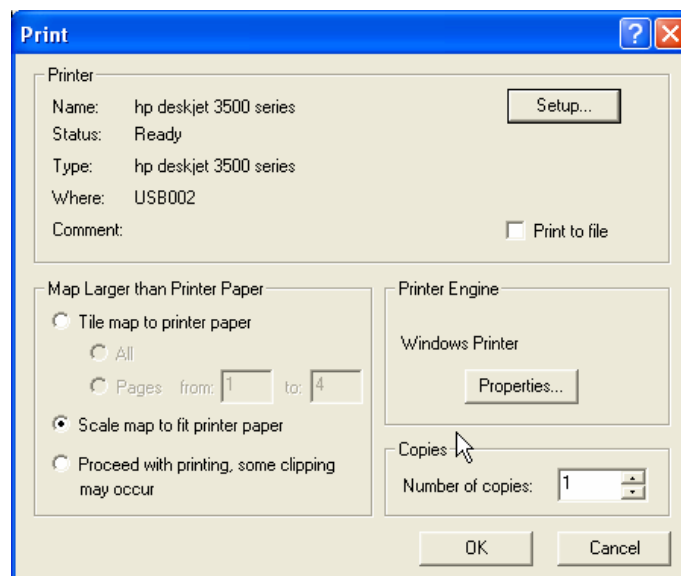


2. Agora, no menu File, clique sobre a opção Print Preview para ver como será impresso o mapa.

3. Se o mapa estiver bem disposto sobre a página, clique no botão **Print**.



4. Na caixa de diálogo Print, marque a opção Scale Map to fit printer paper (Ajustar a escala do mapa ao papel).



5. Clique sobre o botão **OK** para imprimir o mapa.

Salvando seu mapa

1. No menu **File**, clique na opção **Save as** para salvar seu mapa com outro nome.

2. Na caixa de diálogo **Save as**, digite o nome **airport_ex**.
3. Clique no botão **Save**.

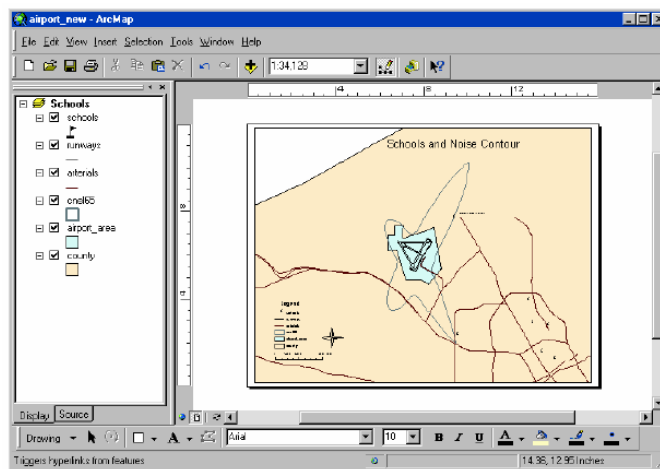
EXERCÍCIO 2: TRABALHANDO COM CARACTERÍSTICAS GEOGRÁFICAS

Neste exercício, você vai gerar o mapa de uso da terra dentro do contorno de barulho. Você irá acrescentar dado a seu mapa, desenhará características baseado num atributo, selecionará características específicas, e construirá um gráfico. Se necessário, para executar este exercício no ArcMap, navegue até as pasta onde você salvou o Exercício 1 (**airport_ex**), e abra este mapa.

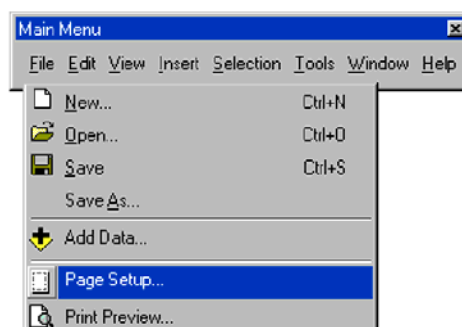
Mudando o layout da página

Primeiro, você deverá criar um layout de mapa mudando o tamanho e orientação da página.

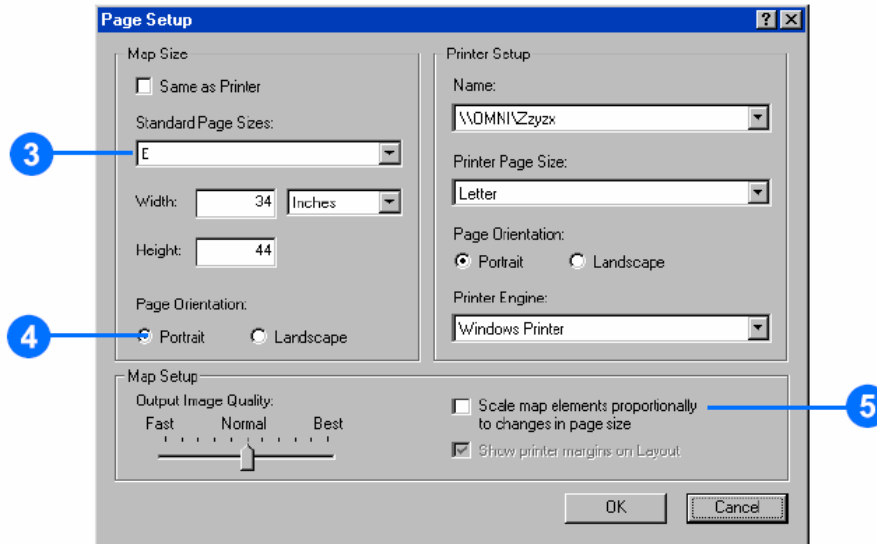
1. Você deverá visualizar o layout de seu mapa. Para tanto, clique no menu **View** e posteriormente sobre a opção **Layout View**.



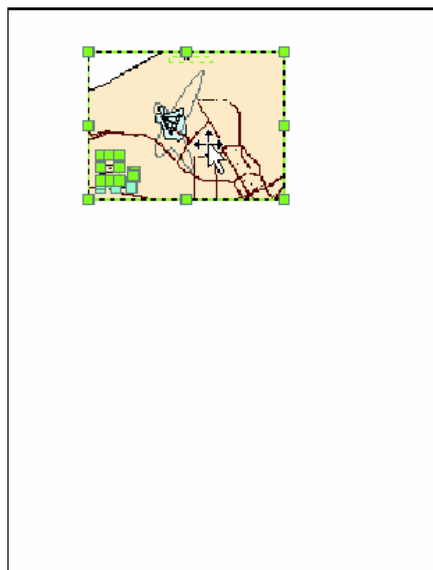
2. No menu **File**, clique na opção **Page Setup**.



3. No dropdown Standard Page Setup (Tamanho padrão da página), selecione a página E. Não altere a largura (**width**) e altura (**height**) da página.
4. Marque como retrato (**Portrait**) a orientação da página (**Page Orientation**).
5. Marque a opção **Scale map elements proportionally to changes in page size** (Escala dos elementos do mapa proporcional ao tamanho da página). Desta forma, o mapa atual irá permanecer com tamanho proporcional à página após o ajuste da mesma.



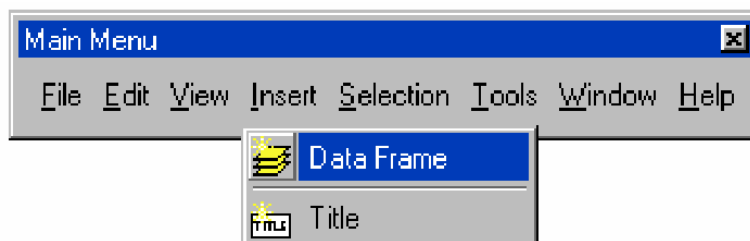
6. Clique sobre o botão OK para que as mudanças possam ser visualizadas.
7. Clique sobre o botão **Select Graphics** na barra de ferramentas **Tools**. Posteriormente, arraste seu mapa para a parte superior e central da página de layout e diminua um pouco seu tamanho, bastando clicar sobre uma das caixas diagonais do mapa e arrastando em direção a seu centro.



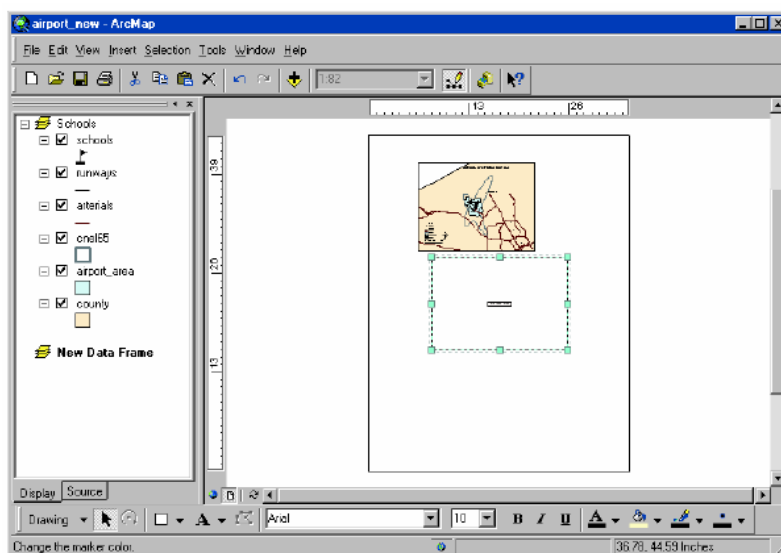
Criando uma nova armação de dados

Uma armação de dados é um modo pelo agrupa-se um novo conjunto de layers desejadas. Agora você irá adicionar uma nova armação de dados em seu projeto.

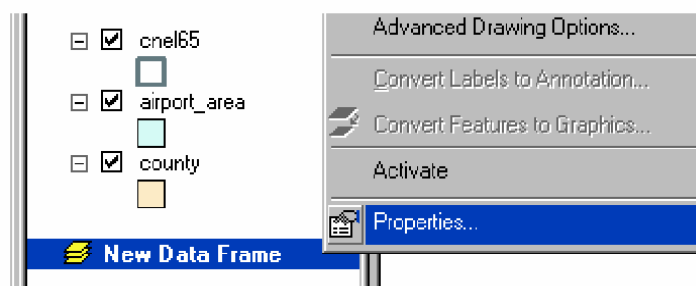
1. No menu **Insert**, clique sobre a opção **Data Frame**.



A nova armação irá aparecer no layout sendo listada na tabela de conteúdos.

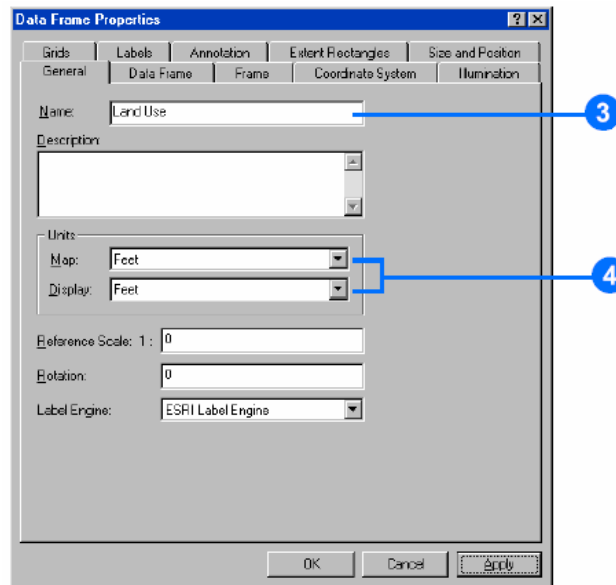


2. Na tabela de conteúdos, clique com o botão direito sobre a opção **New Data Frame** e no menu rápido clique sobre a opção **Properties**.



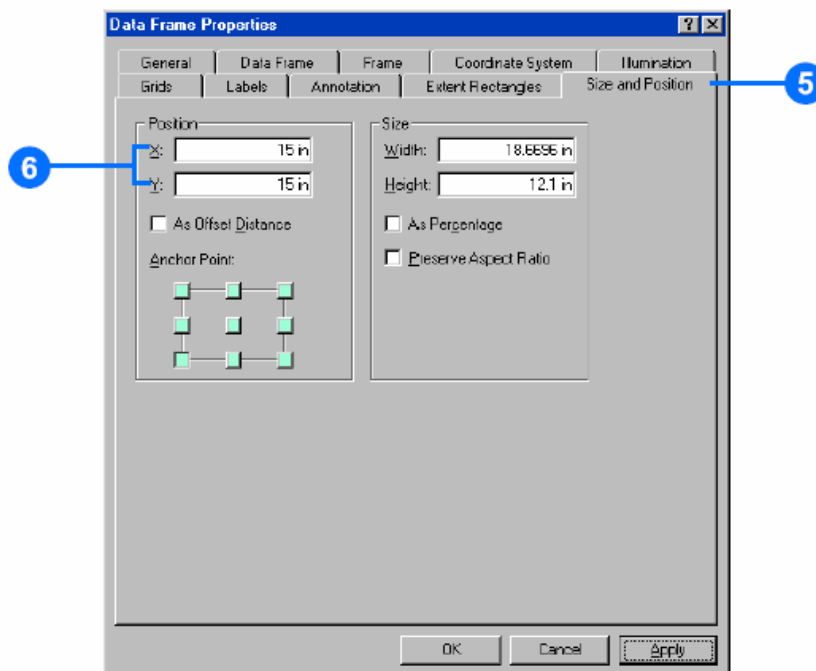
3. Na guia **General** (Principal), apague o texto existente dentro da caixa de **Name** e escreva o nome **Land Use** (Uso da terra).

4. No painel **Units** (Unidades) fixe as opções **Map** e **Display** para **feet** (pés).



5. Clique sobre a guia **Size e Position**.

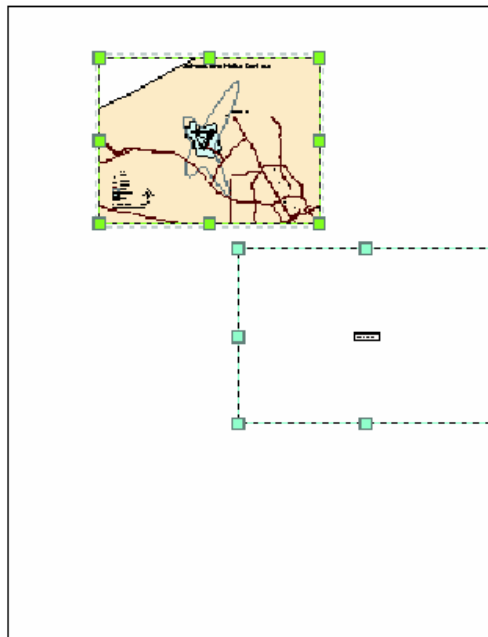
6. No painel **Position**, entre com os valores de **15 in** (polegadas) tanto para **X** como para **Y**.



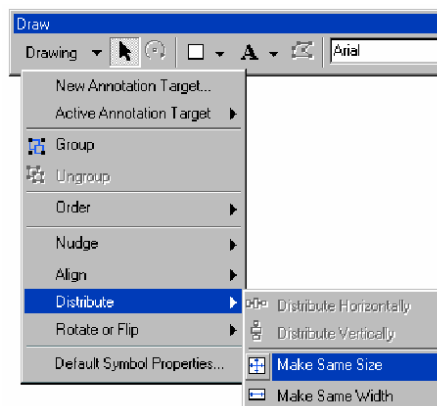
7. Clique sobre o botão **OK**. A armação de dados será re-posicionada sobre página de layout.

A armação de dados é realçada com um quadrado azul, e seu nome aparece destacado no centro deste quadrado.

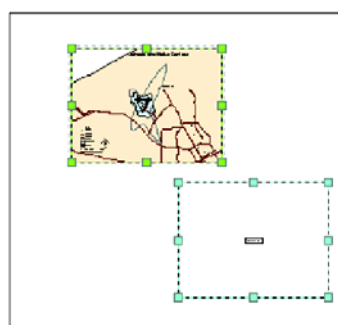
- Mantenha pressionada a tecla **Shift** e clique sobre a armação **Land Use** e posteriormente sobre a armação **Schools** visando selecioná-las simultaneamente.



- Na barra de ferramentas **Draw**, clique sobre o botão **Drawing** e posteriormente clique sobre a opção **Distribute** (distribuir). Então clique sobre a opção **Make Same Size** (Manter o mesmo tamanho).



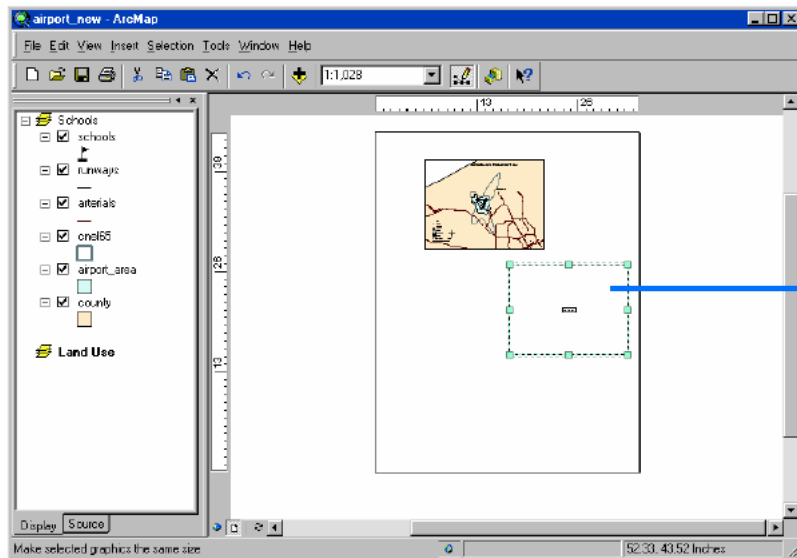
Ambas as armações de dados encontram-se agora do mesmo tamanho.



Adicionando layer de dados

Você irá elaborar o mapa de uso da terra baseado em códigos para cada parcela. Primeiro, você deverá adicionar a layer de parcelas na armação Land Use.

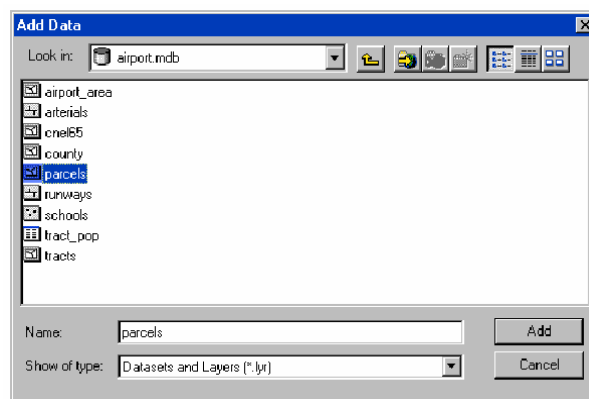
1. Clique sobre a armação **Land Use** na página de layout para selecioná-la.



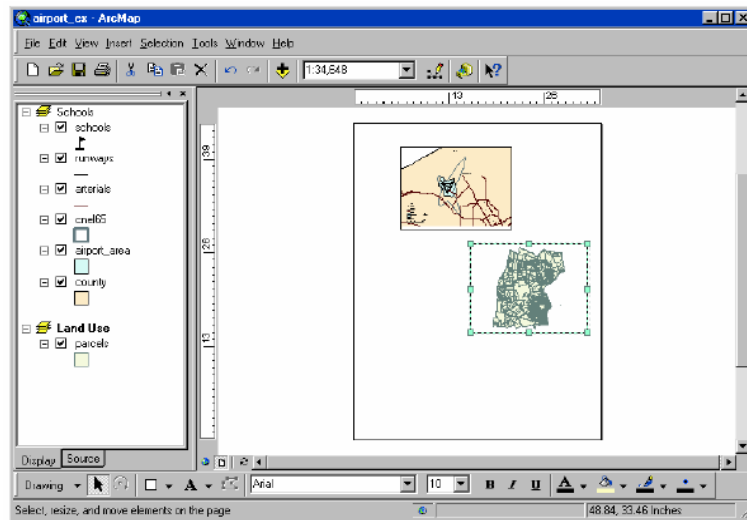
2. Na barra de ferramentas **Standard** (Padrão), clique sobre o botão **Add Data**.



3. Navegue até a pasta **Map (C:\ArcGIS\ArcTutor\Map)**.
4. Dê um clique duplo sobre a geodatabase **airport.mdb**.
5. Clique sobre a layer **parcels** e posteriormente no botão **Add**.



A camada de dados é acrescentada na tabela de conteúdos e exibida no layout (as parcelas apresentam-se com diferentes colorações sobre seu mapa).

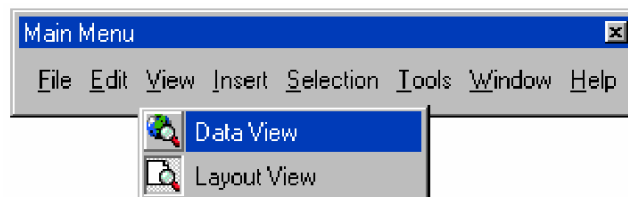


Todo o dados usado neste tutorial são armazenados em geodatabase. O ArcMap também aceita se trabalhar com layers do ArcInfo, shapefiles, arquivo de imagem (image file) e muitos outros formatos de dados.

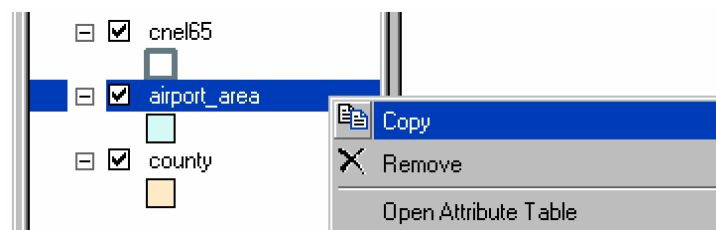
Copiando uma layer

Você deverá exibir o contorno de barulho e a área de aeroporto juntamente com as parcelas. Você pode os copiar dos dados da armação Schools. Primeiro, você deverá voltar a View Data (Dados de visualização).

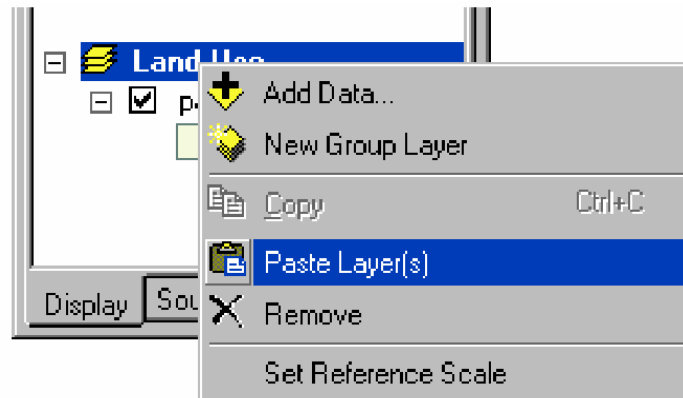
1. No menu View, clique sobre a opção Data View.. Neste momento, você pode visualizar todas as parcelas de seu mapa



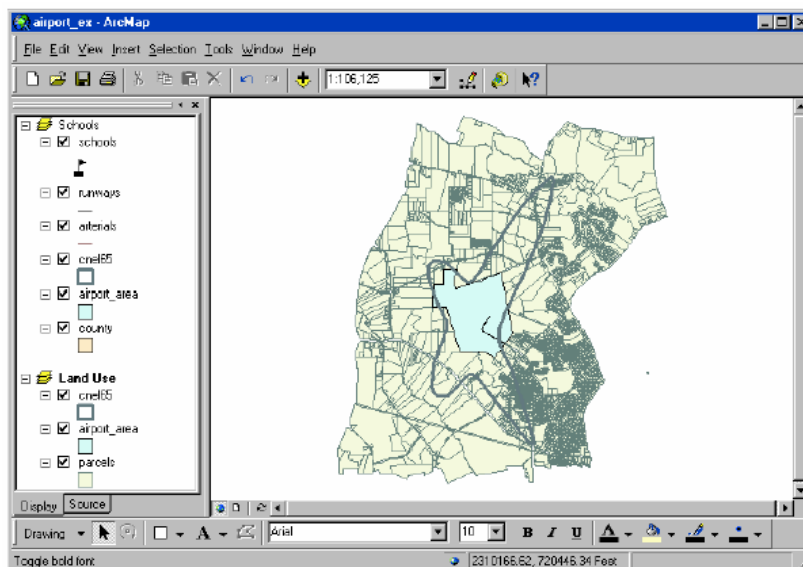
2. Clique com o botão direito do mouse sobre a layer **airport_area** da armação **Schools** e clique sobre a opção **Copy**.



3. Clique com o botão direito do mouse sobre a armação **Land Use** e posteriormente sobre a opção **Paste Layer (s)**.



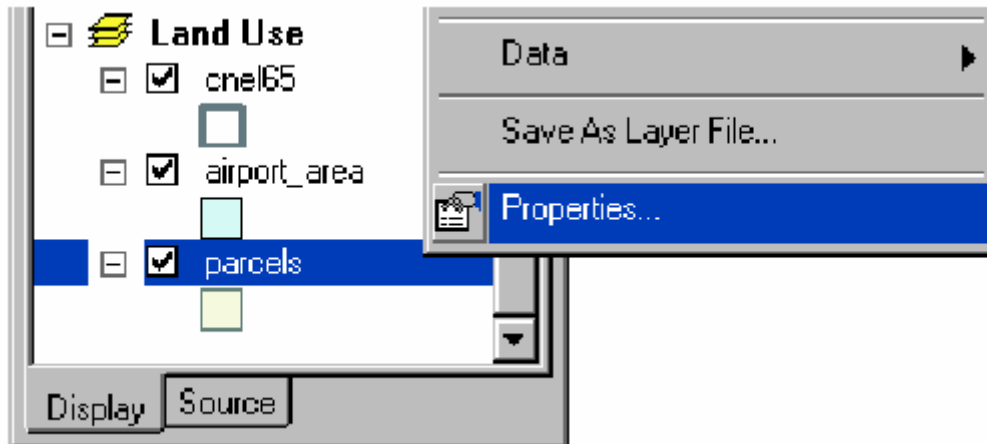
4. Copie a layer **enel65** do mesmo modo anterior.



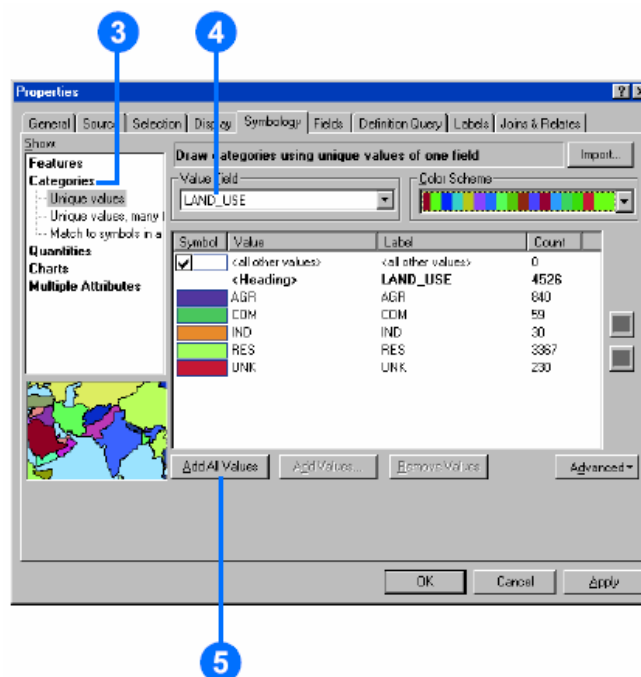
Exibindo características por categoria

Por padrão, todas as parcelas são exibidas com alguma simbologia quando você às adiciona numa armação. Você também pode formata-las individualmente visando alterar suas características (neste caso, iremos alterar a exibição da armação Land Use).

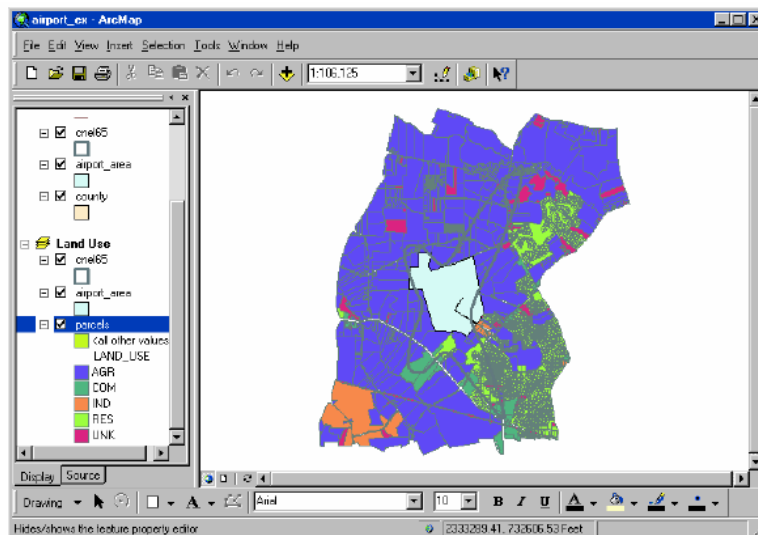
1. Na tabela de conteúdos, clique com o botão direito do mouse sobre a layer **parcels** e posteriormente sobre a opção **Properties**.



2. Clique na guia **Symbology**. Todos as parcelas (parcels) são atualmente exibidas usando o mesmo símbolo (a mesma cor de sólida).
3. Na caixa de exibição **Show**, clique sobre **Categories**. A opção **Unique values** aparece realçado.
4. No dropdown **Value Field**, selecione o campo **Land Use**.
5. Clique sobre o botão **Add All Values**. Observe que agora, cada uso do solo é exibido com uma única cor.



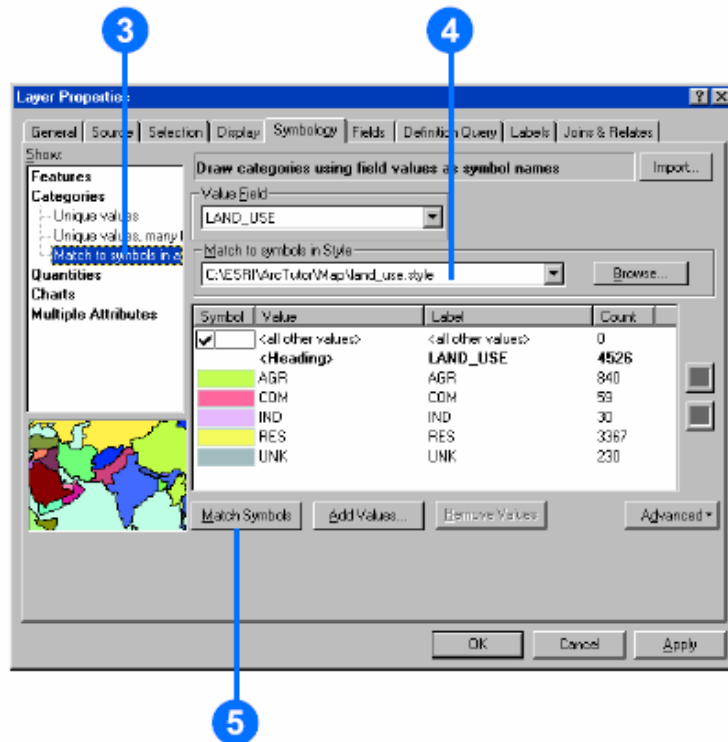
6. Clique sobre o botão **OK**. As parcelas são agora exibidas de acordo com o seu respectivo uso da terra.



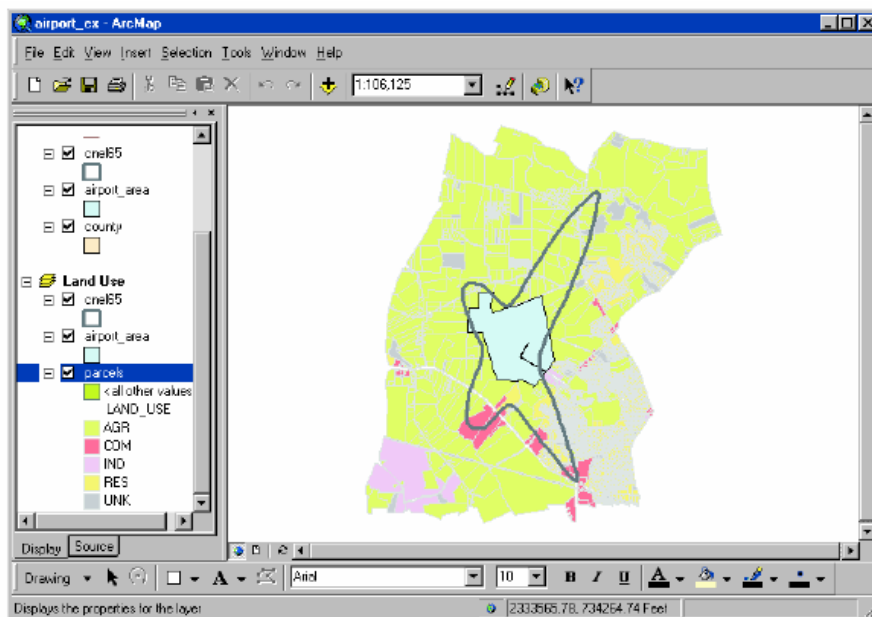
Usando um estilo

O ArcMap usa uma variedade de símbolos que podem ser exibidos na armação Land Use (Apesar de você poder utilizar um esquema de cor já predefinido). Você pode mudar uma cor individual clicando duas vezes nela e especificando a nova cor na caixa de seleção do símbolo, ou você pode especificar um estilo já predefinido de coloração e símbolos (um estilo é um jogo de símbolos armazenados no ArcMap, freqüentemente específico para um tipo layer). O ArcMap contém alguns estilos padronizados. Você também pode criar seu próprio estilo. Você irá usar um estilo de uso de terra neste exercício.

1. Clique com o botão direito sobre a layer **parcels** e posteriormente na opção **Properties**.
2. Clique na guia **Symbology**.
3. Na caixa **Show**, abaixo de **Categories**, clique na opção **Match to symbols in a style** (Inicialização de símbolos de um estilo).
4. Clique sobre o botão **Browse** e navegue até a pasta **Map (C:\ArcGIS\ArcTutor\Map)**. Clique sobre o estilo **land_use** e faça clique sobre o botão **Open**.
5. Clique sobre o botão **Match Symbols**.



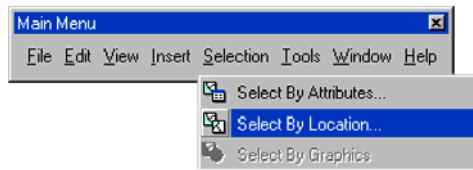
6. Clique sobre o botão **OK**. Agora as parcelas usam cores baseadas num estilo definido.



Selecionado geográficas

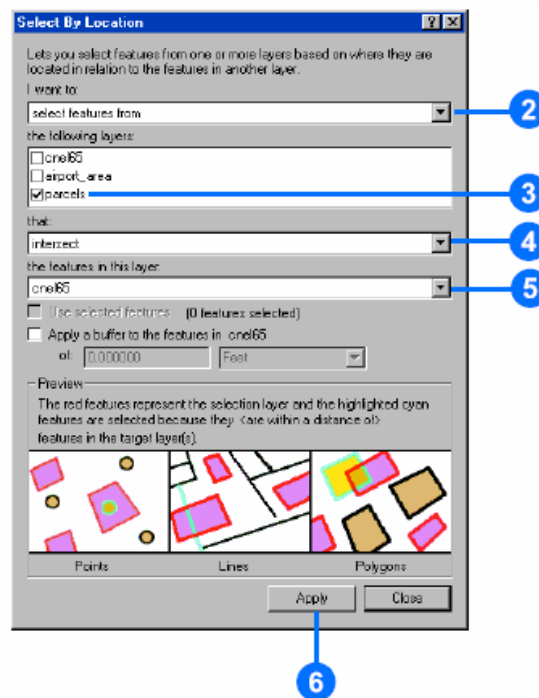
Para descobrir quais uso da terra estão dentro do contorno de barulho, vamos selecionar apenas as parcelas que estão dentro do contorno de barulho.

1. No menu **Selection**, clique sobre a opção **Select By Location** (Selecionar por meio de uma localização).



A caixa de diálogo **Select By Location** irá aparecer possibilitando se fazer um consulta geográfica.

2. No dropdown da opção **I want to** (o que você quer fazer), selecione a opção **select features from** (selecionar características de).
3. Na opção **the following layers** (as layers seguintes), marque a layer **parcels** para seleciona-la.
4. No dropdown da opção **that** (que) selecione a opção **intersect**. Esta opção possibilitará selecionar os atributos da layer parcels (parcelas) que fazem interseção (comum a) com os atributos da layer cnel65 (contorno de barulho).
5. No dropdown da opção **the features in this layer** (os atributos da layer), clique sobre a opção **cnel65**.
6. Clique sobre o botão **Apply** (Aplicar). As parcelas que estão dentro do contorno de barulho agora encontram-se exibidas com uma linha grosso de coloração azul.

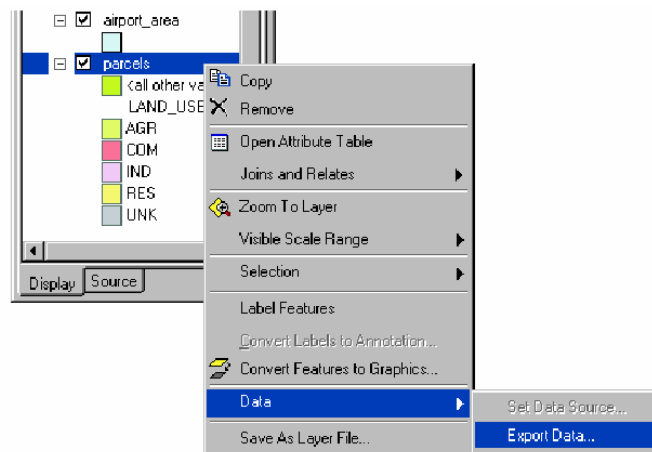


7. Clique sobre o botão **Close** para fechar a caixa de diálogo **Select By Location**. Note que qualquer parcela que esteja mesmo parcialmente dentro do contorno é selecionada.

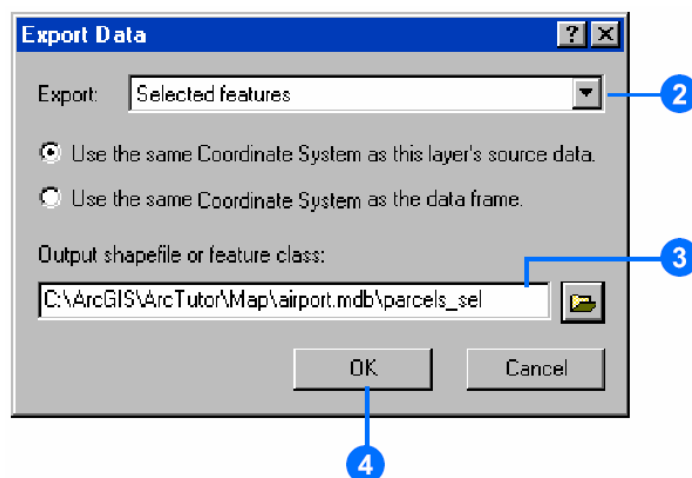
Exportando uma layer

Para descobrir quantas parcelas de uso da terra estão dentro do contorno de barulho, você deverá criar uma nova classe de atributos e gerar estatísticas numa tabela de dados.

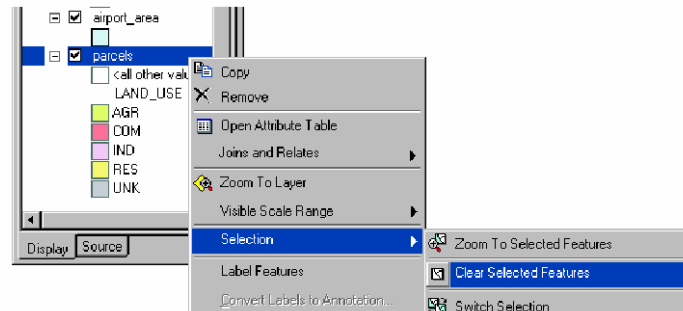
1. Na tabela de conteúdos, clique com o botão direito sobre a layer **parcels**, e vá para a opção **Data**, selecionando a opção **Export Data**.



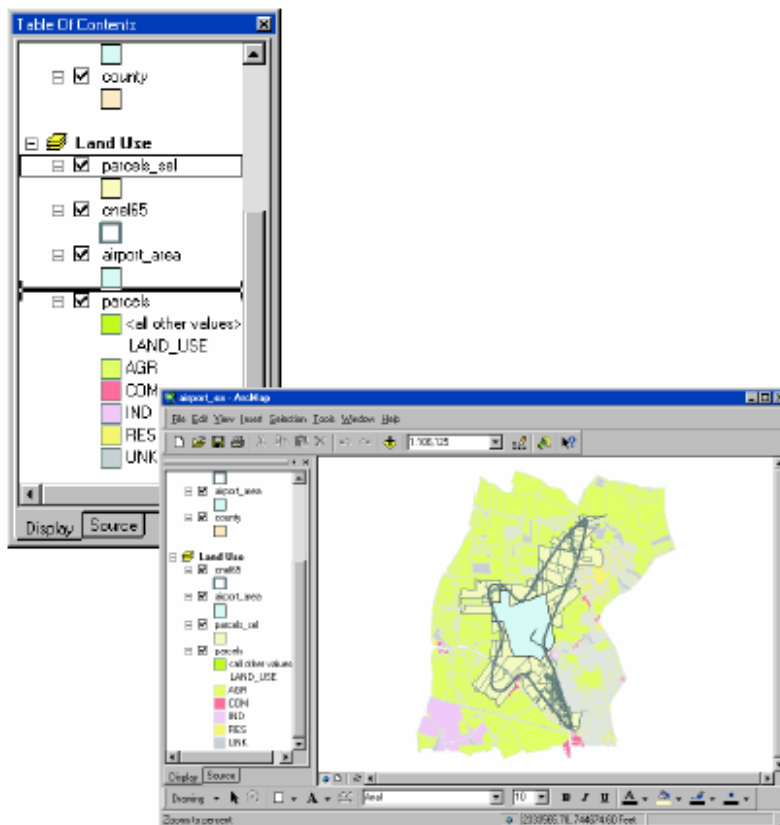
2. Na caixa de diálogo **Export Data**, clique no dropdown da opção **Export** e selecione a opção **Selected features** (para exportar apenas as parcela selecionadas).
3. Salve as características selecionadas na geodatabase **airport** como uma classe de atributos chamada **parcels_sel**. Para tanto, clique sobre o ícone da pasta aberta e navegue até a geodatabase **airport.mdb** (C:\ArcGIS\ArcTutor\Map\airport.mdb)



4. Clique sobre o botão **OK**. O ArcMap exportará as parcelas selecionadas para uma nova classe de atributos na geodatabase de airport.
5. Clique sobre o botão **Yes** para que os dados exportados possam ser adicionados à armação **Land Use**. Observe que a nova layer contém apenas as parcelas selecionados.
6. Clique com o botão direito do mouse sobre a layer **parcels** (parcelas originais), aponte para **Selection**, e então clique sobre a opção **Clear Selected Features**.



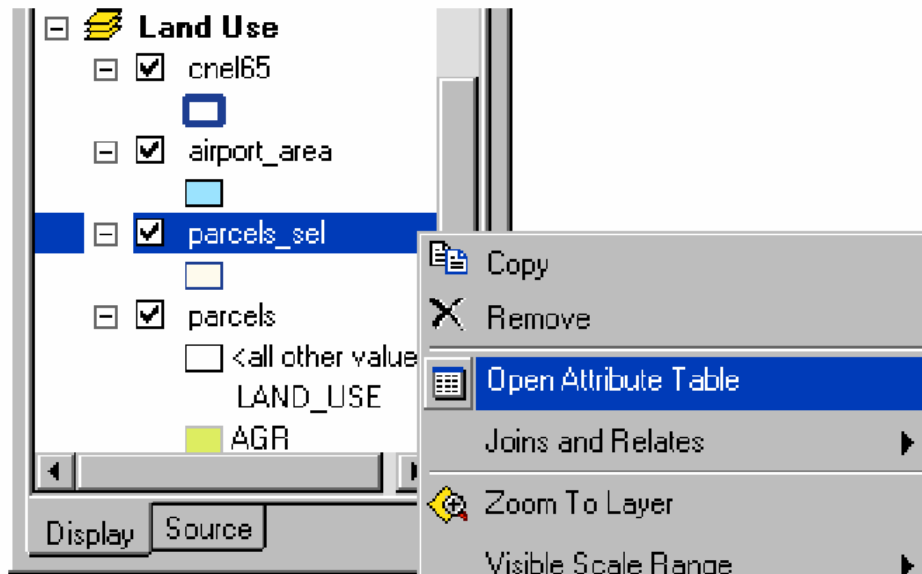
7. A nova layer é exibida em cima das outras layers. Para ver o contorno de barrulho e o aeroporto, clique sobre a layer **parcels_sel** e arraste-a para baixo das layers **cnel65** (contorno de barulho) e **airport_area** (área do aeroporto). Então, libere o botão do mouse.



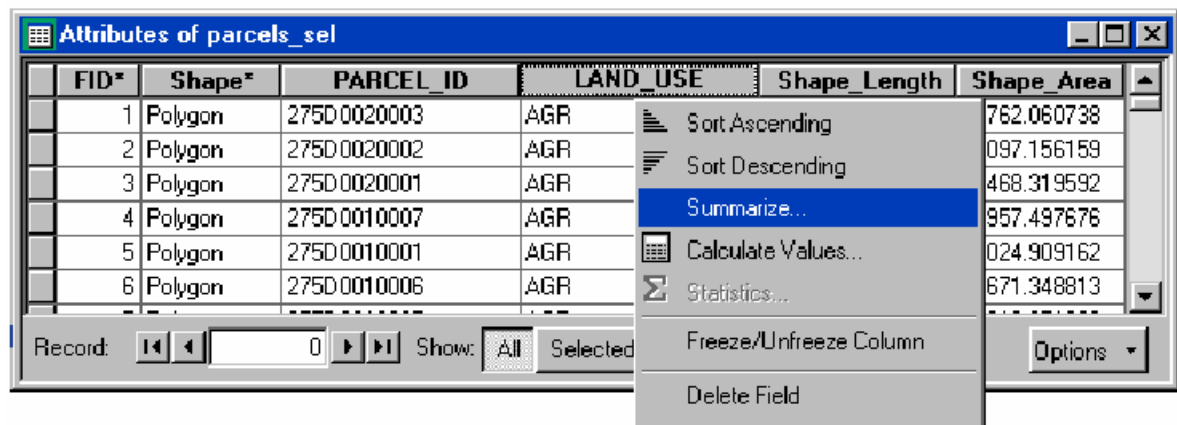
Criando um resumo estatístico

O ArcMap inclui ferramentas para análise estatística. Você criará uma tabela com o objetivo de apurar o número total de parcelas de cada uso da terra que esteja dentro do contorno de barulho, além de mostrar a área total de cada uma delas.

1. Na tabela de conteúdos, clique com o botão direito do mouse sobre a layer **parcels_sel** e posteriormente sobre a opção **Open Attribute Table**.



2. Na tabela da layer, clique com o botão direito do mouse sobre o cabeçalho do campo **LAND_USE** e, posteriormente sobre a opção **Summarize**.



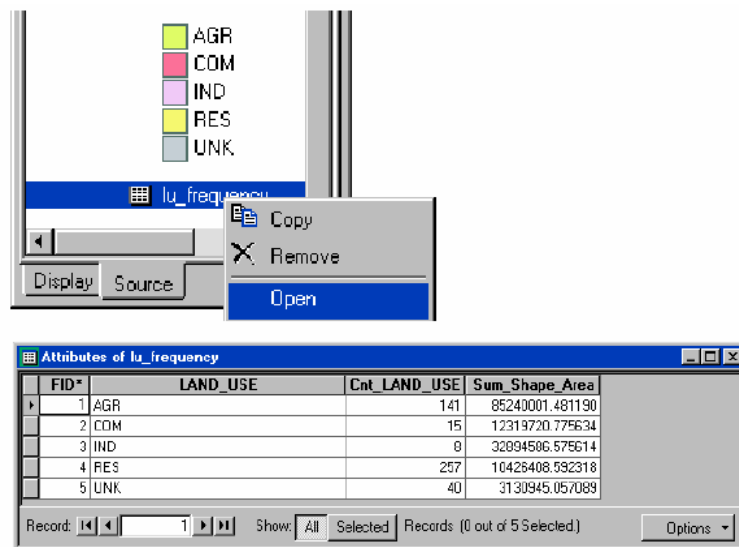
3. Tenha certeza de que o campo que será resumido seja **LAND_USE**.
4. Clique sobre o sinal de + próximo de **Shape_Area** para expandi-lo. Marque a opção **Sum** com o objetivo de se calcular a área total de cada parcela de uso da terra.

5. Crie uma tabela de saída dentro da geodatabase (**Personal Geodatabase tables**) **airport** com o nome de **lu_frequency**.
6. Clique sobre o botão **OK**. O ArcMap criará uma nova tabela com um registro para cada uso da terra exibindo o número de parcelas para cada tipo de uso da terra e sua área total (em **pés quadrados**).
7. Clique sobre o botão **Yes** para adicionar a tabela resultante no mapa.

Abrindo uma tabela

Você deve ter notado que quando a tabela é adicionada no mapa, esta fica localizada no final da tabela de conteúdos na guia **Source**. O guia **Source** mostra todos os dados da tabela de conteúdos; facilitando a edição de dados no ArcMap porque mostra para você quais camadas estão dentro do mesmo espaço de trabalho (workspace). (Quando você edita no ArcMap, você edita um espaço de trabalho inteiro; quer dizer, todas as camadas deste espaço são disponíveis para edição.) A guia Source também lista todas as tabelas.

1. Na tabela de conteúdos, clique com o botão direito sobre a tabela **lu_frequency** e posteriormente sobre a opção **Open**. Você pode ver o número total de parcelas e área total (em pés quadrados) para cada tipo de uso da terra.

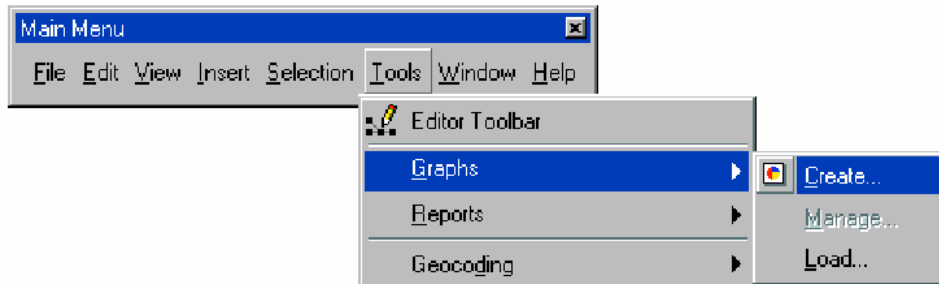


2. Feche a tabela aberta.

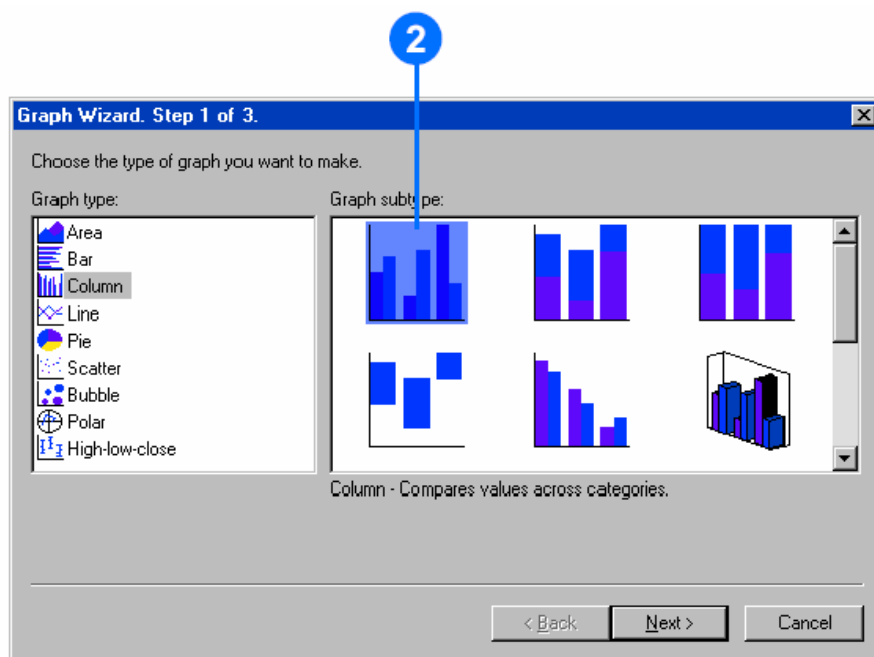
Fazendo um gráfico

Agora você irá elaborar um gráfico de coluna que mostre o número de parcelas para cada tipo de uso da terra.

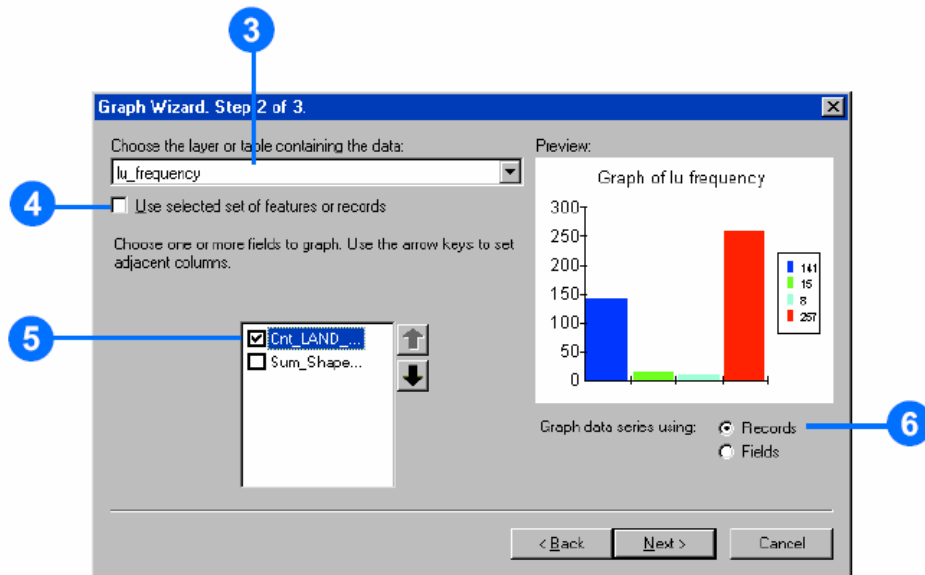
1. No menu **Tools**, aponte para a opção **Graphs**, e clique sobre a opção **Create**. O **Graph Wizard** (Construtor de gráficos) irá aparecer.



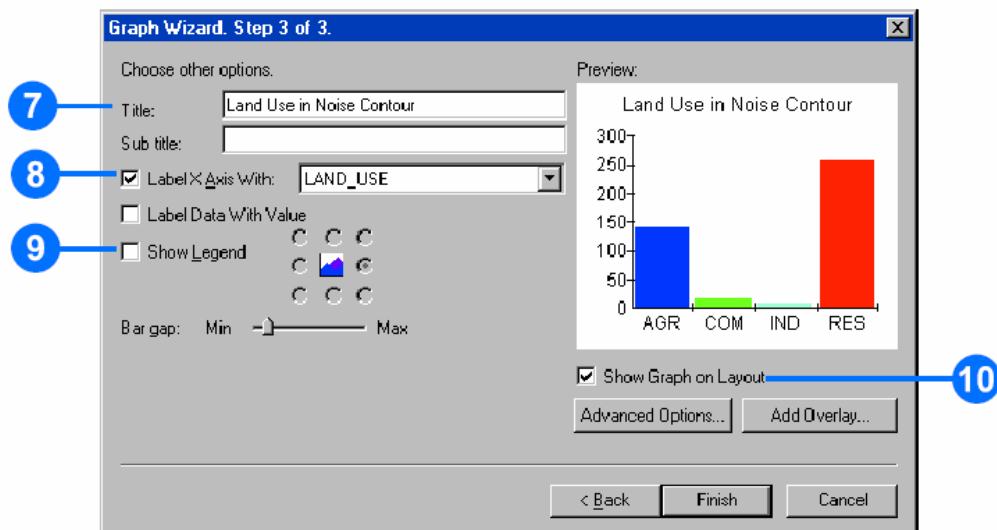
2. Na caixa de diálogo **Graph Wizard**, clique no gráfico de colunas e posteriormente no botão **Next**.



3. Clique em **lu_frequency** como sendo a tabela que contém os dados a serem usados para elaborar o gráfico.
4. Desmarque a opção **Use selected set of features or records** (Use selecionado que formas e características de registros).
5. Marque o campo **Cnt_LAND_USE** como o campo a ser usado no gráfico.
6. Para a opção **Graph data series using** (séries de dados a serem usadas) marque a opção **Record** e clique sobre o botão **Next**.

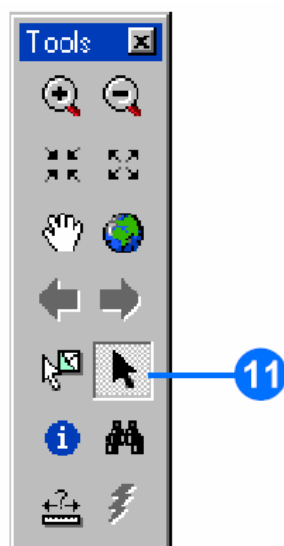


7. Digite o nome **Land Use in Noise Contour** (Uso da Terra e Contorno de Barulho) na caixa de entrada **title**.
8. Confirme que você quer mostrar o eixo x selecionado o campo **LAND_USE**.
9. Desmarque a exibição de legenda (**Show Legend**).
10. Marque a opção **Show Graph in Layout** (Mostrar gráfico no layout).

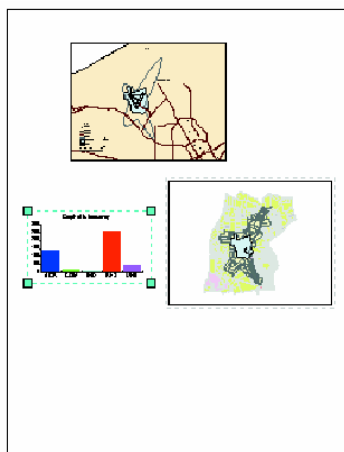


O gráfico irá aparecer no layout. Você pode ver que a maioria das parcelas são residenciais.

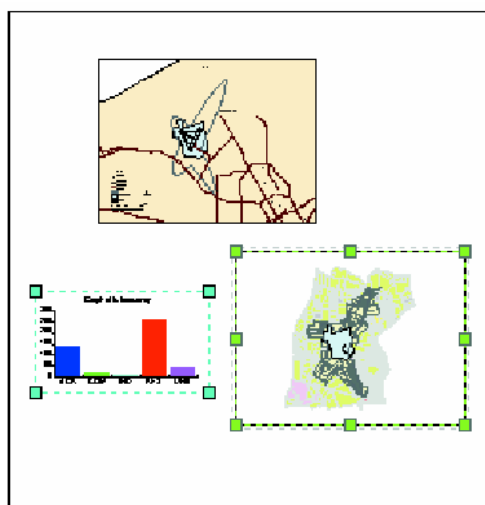
11. Clique sobre a ferramenta **Select elements** na barra de ferramentas **Tools**.



12. Clique sobre o gráfico e arraste-o para a esquerda do mapa de parcelas.



13. Estando ainda com o gráfico selecionado, mantenha pressionada a tecla **Shift** e selecione também o **mapa de uso da terra**.



14. Clique sobre o dropdown da opção **Drawing** da barra de ferramentas **Draw**. Então aponte o ponteiro do mouse para a opção **Align** e clique sobre a opção **Align Bottom** para alinhar o gráfico e mapa na parte de baixo da página do layout.

Salve seu trabalho clicando na opção **Save** do menu **File**.

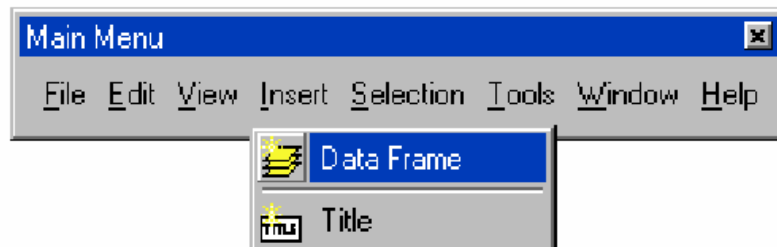
EXERCÍCIO 3: TRABALHANDO COM TABELAS

Neste exercício, você irá trabalhar com a densidade da população para um município. O mapa de densidade de população mostra qual a situação atual do número de habitantes por metro quadrado. Primeiro, você adicionará dados da população para cada área à qual foi realizada o censo. Então, você irá calcular a densidade da população para cada área. Se necessário, inicie o ArcMap, e navegue até pasta de trabalho que contém o exercício salvo anteriormente (**Exercício 2, airport_ex**) e abra o mapa.

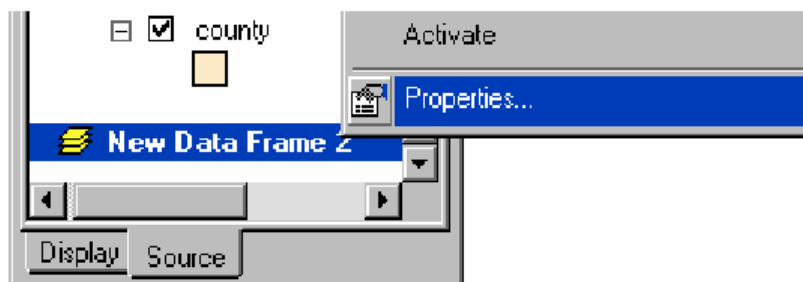
Criando uma nova armação de dados]

Como feito com o mapa de uso da terra, você novamente irá criar uma nova armação para exibir seus dados.

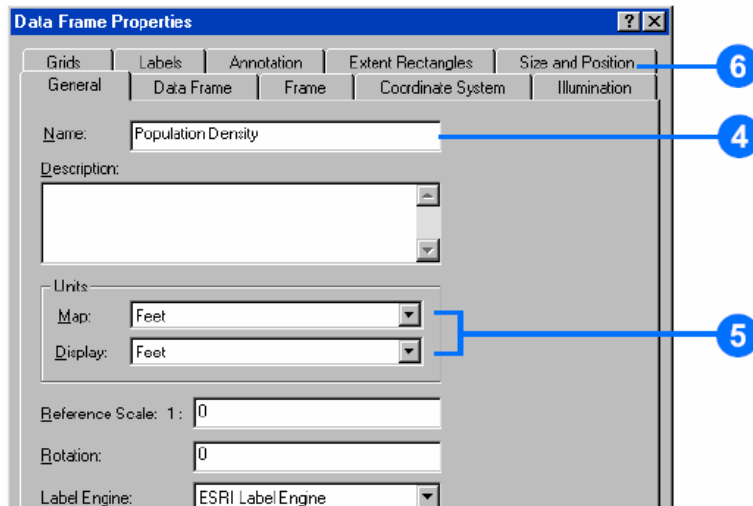
1. Clique no ícone **Layout View** abaixo do mapa ou vá para o menu **View** e clique sobre a opção **Layout View**.
2. No menu **Insert**, clique sobre a opção **Data Frame**.



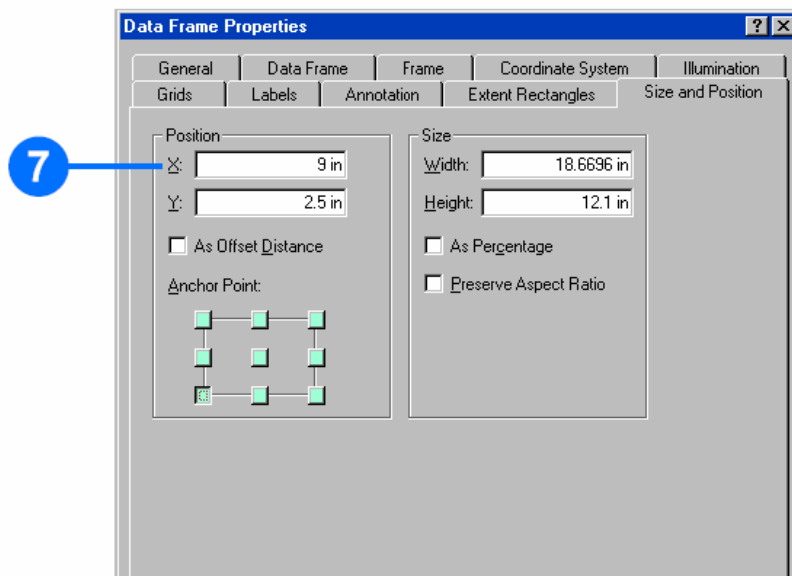
3. Na tabela de conteúdos, clique com o botão direito do mouse sobre a armação **New Data Frame 2** e posteriormente clique sobre a opção **Properties**.



4. Clique na guia **General** e caixa de entrada **Name**, entre com o nome **Population Density**.
5. No painel **Units**, selecione a unidade **Feet** (pés) tanto para a opção **Map** quanto para **Display**.
6. Clique na guia **Size and Position**.

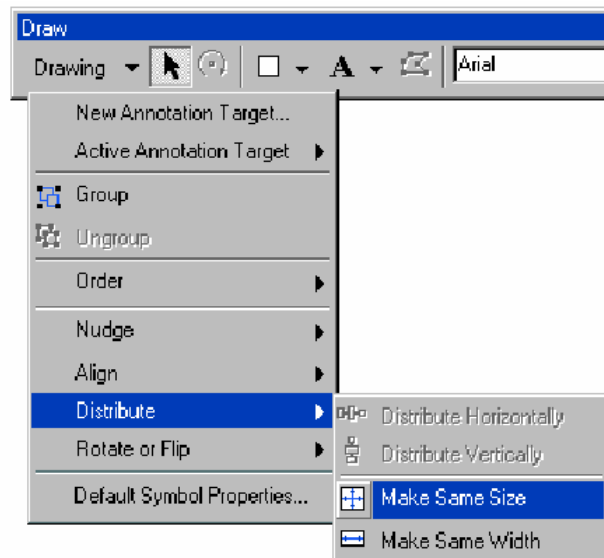


7. No painel **Position**, entre com o valor de **9 in** para **X** e **2.5 in** para **Y**.
8. Clique sobre o botão **OK**.

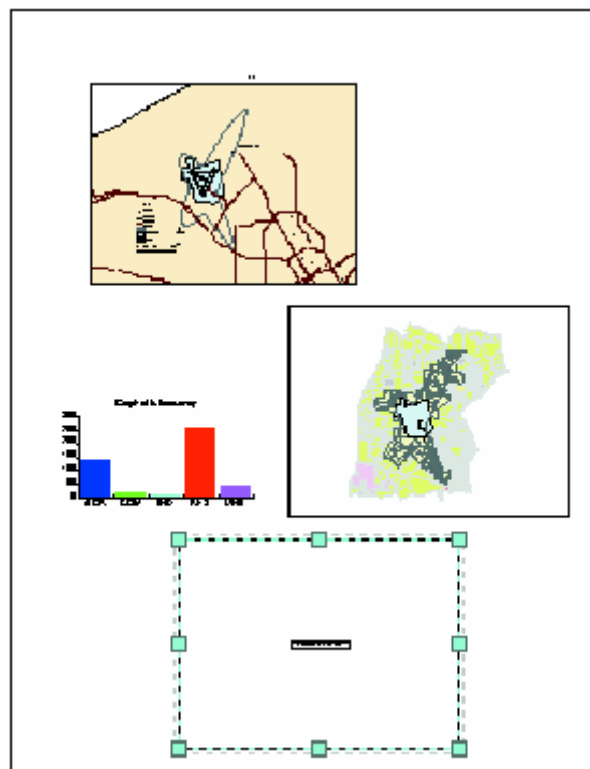


9. Mantenha pressionada a tecla **Shift** e clique sobre a armação **Land Use** selecionando as duas armações.
10. Na barra de ferramentas **Draw**, clique sobre o botão **Drawing**, aponte para a opção **Distribute** e posteriormente clique sobre a opção **Make Same Size**.

As armações de dados encontram-se agora do mesmo tamanho.



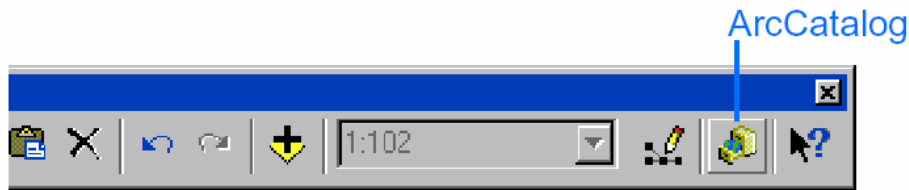
11. Clique sobre a armação **Population Density** para selecioná-la.



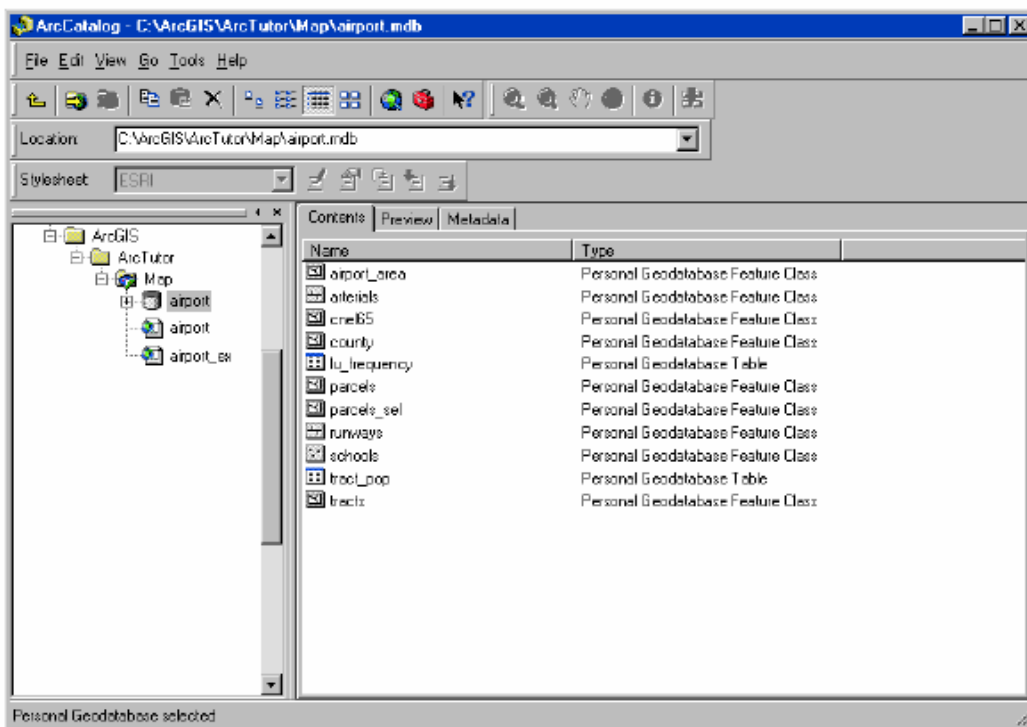
Adicionando dados do ArcCatalog

Para você adicionar dados a uma layer neste exercício, será necessário utilizar o **ArcCatalog™**.

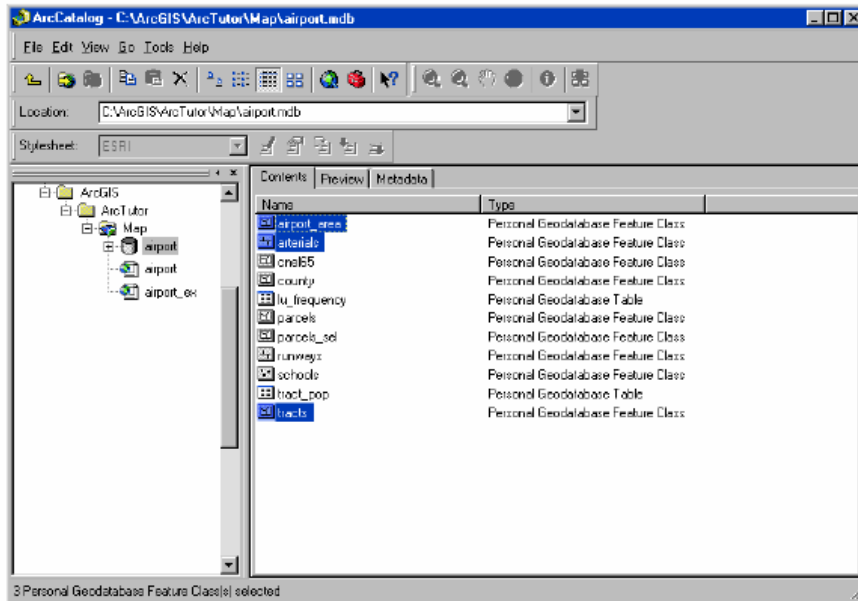
1. Abra o **ArcCatalog** clicando no seu botão disposto na barra de ferramentas **Standard** do ArcMap.



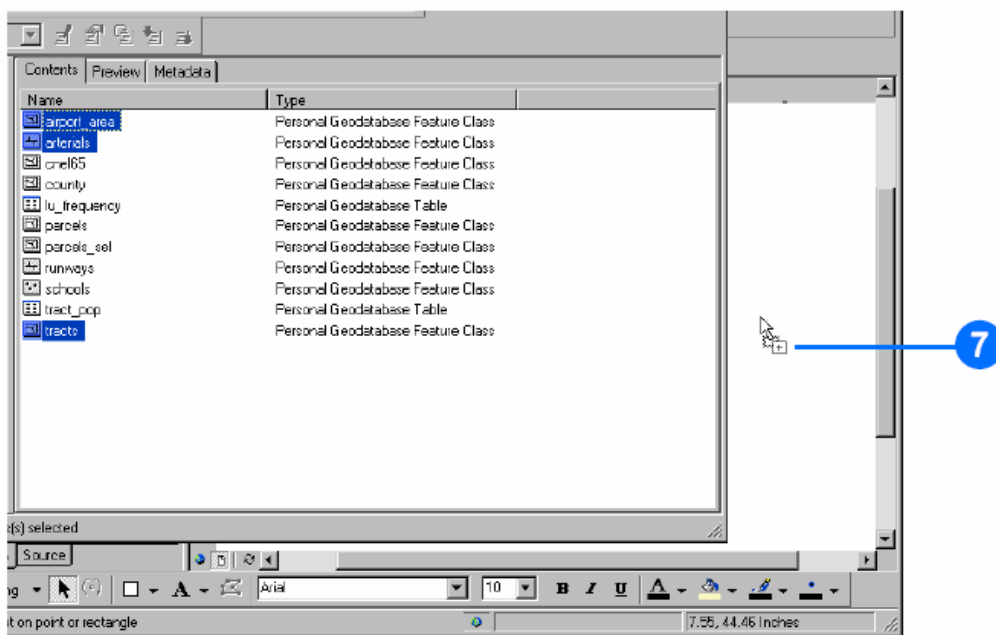
2. No **ArcCatalog**, navegue até a pasta **C:\arcgis\ArcTutor\Map**.
3. Clique no sinal de **+** da pasta **Map** para expandi-la.
4. Clique na geodatabase **airport** para exibir seu conteúdo no painel do lado direito.



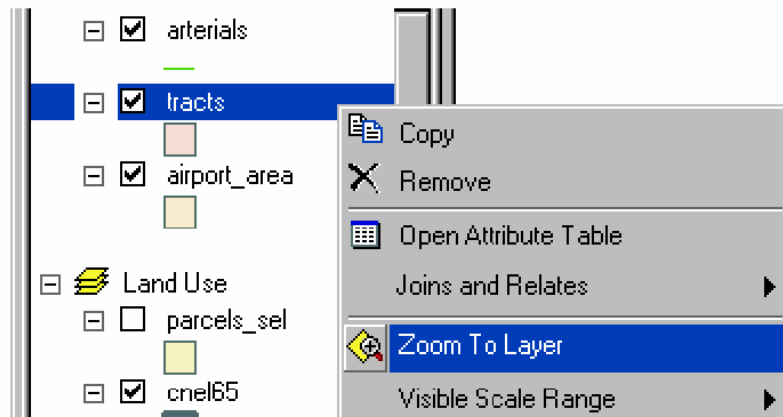
5. Neste painel, clique sobre a layer **arterials** (estradas).
6. Pressione a tecla **Ctrl** e clique sobre as layers **tracts** (áreas) e **airport_area** (área do aeroporto) para selecioná-las também. Como pode ser visto, as layers são realçadas.



- Colocando o ponteiro do mouse sobre a layer **arterials**, mantenha pressionado o botão esquerdo do mouse e arraste todas as layers para cima do layout do ArcMap (Qualquer lugar do layout está bom).



- Libere o botão do mouse. Agora todas as três layers foram adicionadas na nova armação.
- Feche o ArcCatalog.
- Na tabela de conteúdos, clique com o botão direito do mouse sobre a layer **tracts** e clique na opção **Zoom To Layer**. O mapa mostrará uma nova exibição mostrando todas as áreas e a parte central da armação.



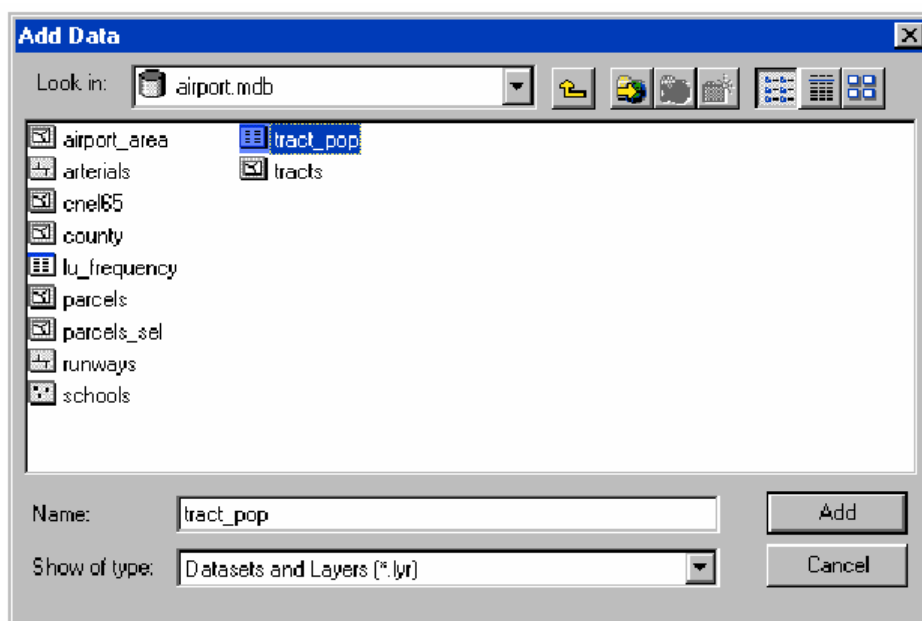
Adicionado dados tabulares

Você também precisa adicionar a tabela que contém dos dados de população à sua armação.

1. No ArcMap, clique o botão **Add Data**.



2. Navegue até a pasta **Map (C:\ArcGIS\ArcTutor\Map)** e clique sobre a geodatabase **airport**.
3. Clique sobre a tabela **tract_pop** (o ícone parece com uma tabela).

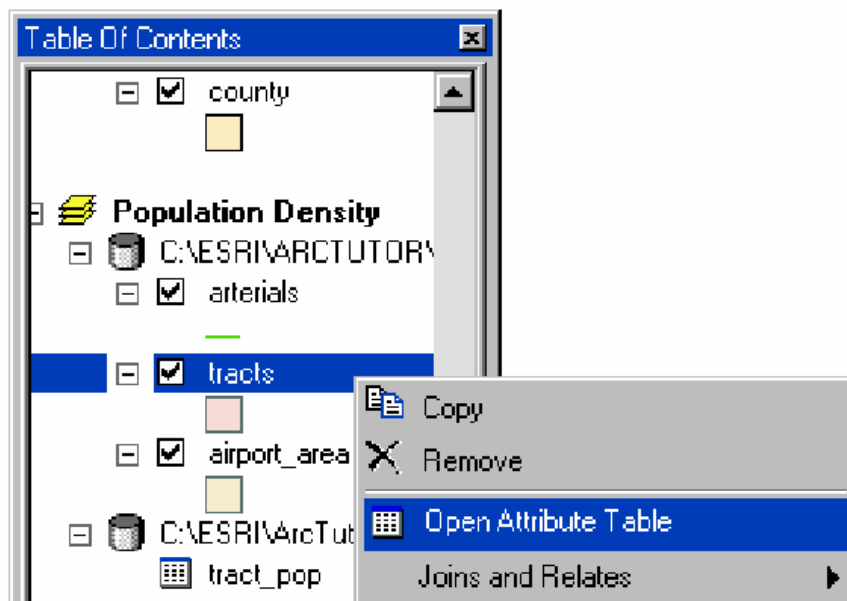


4. Clique sobre o botão **Add**. A tabela de dados da população será adicionada na parte de baixo da tabela de conteúdos. O ArcMap ativa a guia **Source** e assim você poderá acessar a tabela.

Unindo tabelas

O próximo passo será unir tabela que contém os dados de população com a tabela de área. Para você poder realizar esta operação, é necessário que haja um campo de dado comum (ID) a ambas as tabelas.

1. Na tabela de conteúdos, clique com o botão direito do mouse sobre a layer **tracts** e posteriormente clique sobre a opção **Open Attribute Table** para visualizar esta tabela.



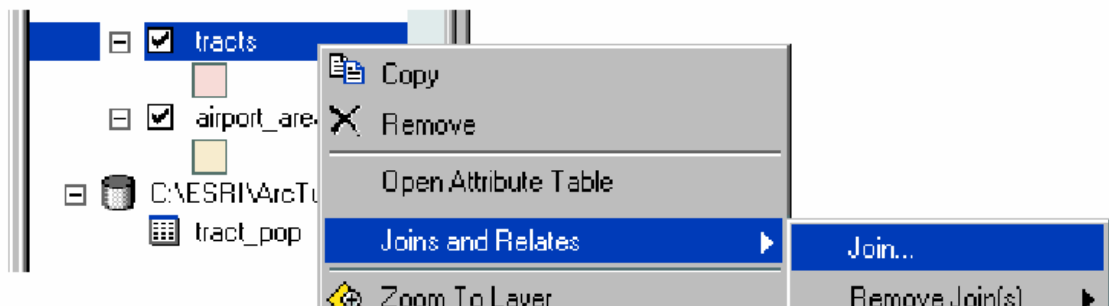
Attributes of tracts					
	FID	Shape	Shape_Length	Shape_Area	TRACT_ID
>	1	Polygon	23359.0646179392	29501864.0718	100
	2	Polygon	20350.8213216268	17906796.4727	200
	3	Polygon	19764.5068628924	17038547.9629	300
	4	Polygon	71734.650763681	182638877.306	400
	5	Polygon	41535.3888513427	101159098.343	500
	6	Polygon	61452.6622484381	183391558.187	600
	7	Polygon	91262.7436119726	292795476.836	700
	8	Polygon	18980.4140028922	17437646.7340	801
	9	Polygon	108657.097454915	452483831.055	802

Agora clique com botão direito sobre a tabela **tract_pop** e posteriormente sobre a opção **Open**. A tabela contém um campo chamado **TRACT_ID** que contém a população para cada área.

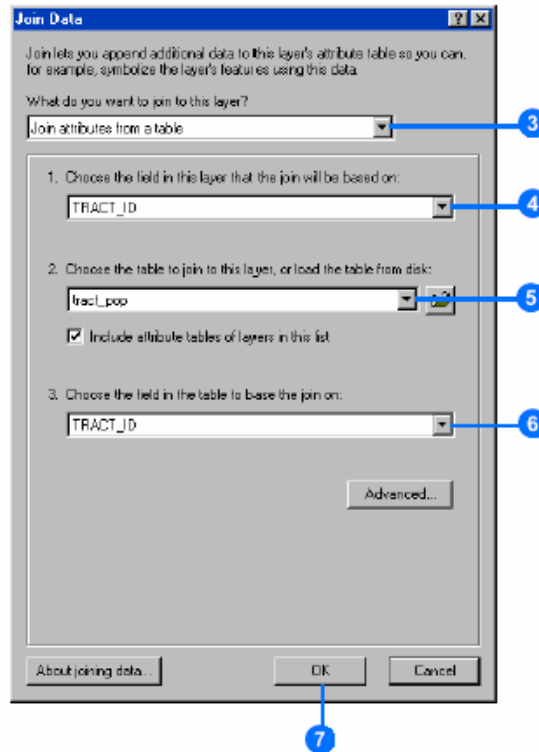
Rowid*	TRACT_ID	POPULATION
1	100	4231
2	200	1683
3	300	2580
4	400	6012
5	500	7046
6	600	5170
7	700	6203
8	801	2914
9	802	3295
10	900	2050

Minimize as duas tabelas antes de iniciar a união.

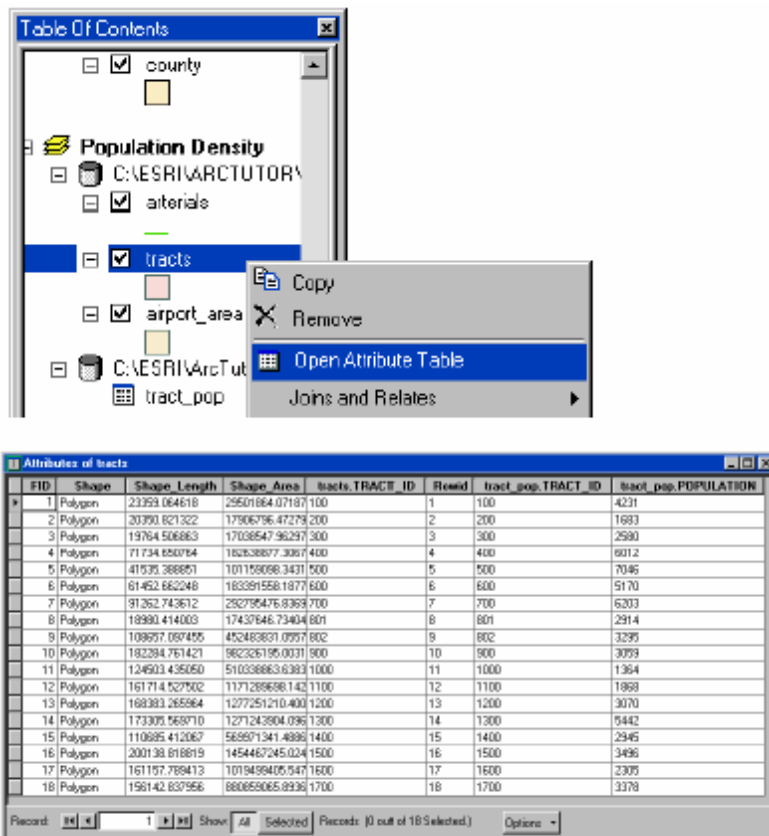
- Na tabela de conteúdo, clique com botão direito sobre a layer **tracts**, aponte para a opção **Joins and Relates** e posteriormente clique sobre a opção **Join**.



- Na primeira caixa de dropdown, selecione a opção **Join attribute from a table**.
- Na próxima caixa de dropdown (Selecionar o campo da layer à qual será baseada a união) selecione o campo **TRACT_ID**.
- Na próxima caixa de dropdown (Selecionar a tabela a ser unida à layer) selecione a tabela **tract_pop**.
- Na próxima caixa de dropdown (Selecionar o campo da tabela à qual será baseada a união) selecione o campo **TRACT_ID**.
- Clique sobre o botão **OK** para unir a tabela à layer.



8. Na tabela de conteúdos, clique com o botão direito do mouse sobre a layer **tracts**. Agora, observe que o campo de população para cada área foi adicionado a esta tabela.

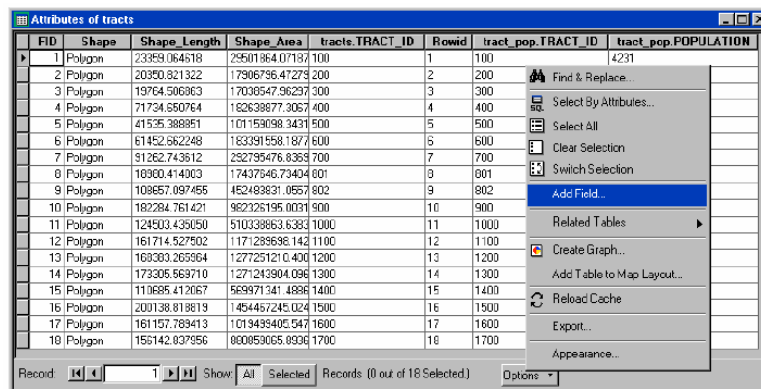


Acrescentando um novo campo a uma mesa de atributo

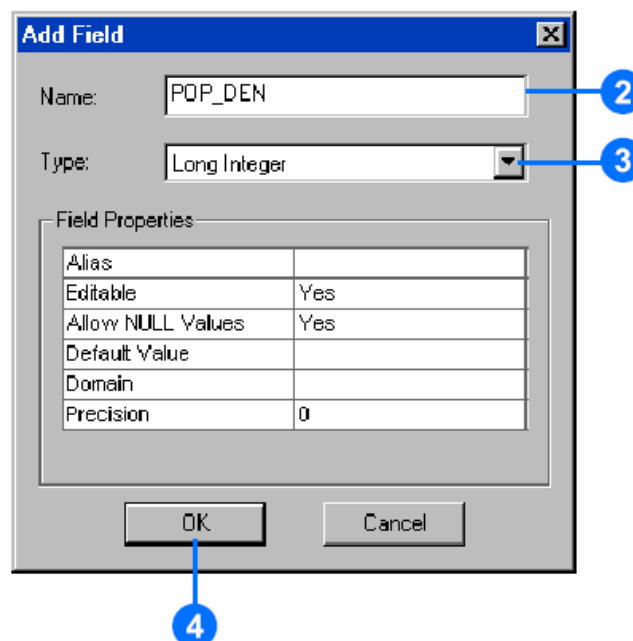
Para você calcular a densidade da população é necessário acrescentar um novo campo chamado POP_DEN (Densidade populacional) à tabela de atributo da layer tracts.

1. Clique sobre o botão **Options** abaixo da tabela **Attributes of tracts** e posteriormente sobre a opção **Add Field**.

Se alguma mensagem aparecer indicando que esta tabela está sendo usada por outro aplicativo, tenha certeza que você fechou o ArcCatalog.



2. Na caixa de diálogo que aparece, digite **POP_DEN** para opção **Name**.
3. No dropdown da opção **Type** selecione a opção **Long integer**.
4. Clique sobre o botão **OK**.

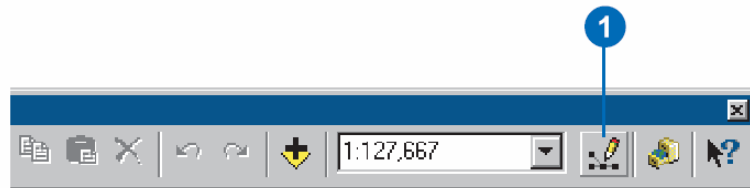


Neste momento, você pode visualizar o novo campo da tabela de atributos.

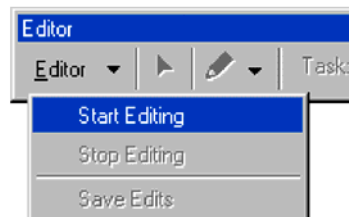
Calculando valores de um atributo

Você deverá calcular a densidade da população para cada área dividindo a população pela sua respectiva área, tendo como resultado o número de pessoas por milha quadrada. Para fazer esta operação, Você usará a função de edição do ArcMap.

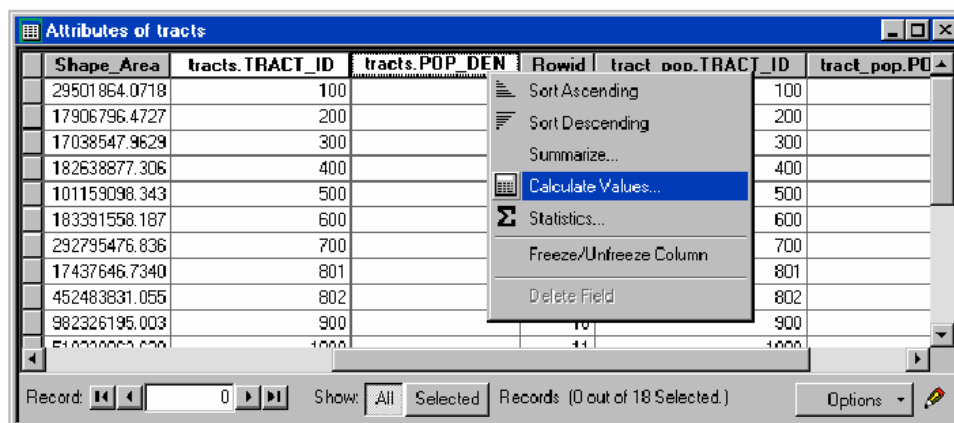
1. Na barra de ferramentas **Standard**, clique sobre o botão **Editor Toolbar**. A barra de ferramenta **Editor** irá aparecer.



2. Clique no botão **Editor** e posteriormente na opção **Start Editing** (Iniciar edição).



3. Clique com o botão direito do mouse sobre o campo **tracts.POP_DEN** e posteriormente sobre a opção **Calculate Values**. A Calculadora de valores irá aparecer.

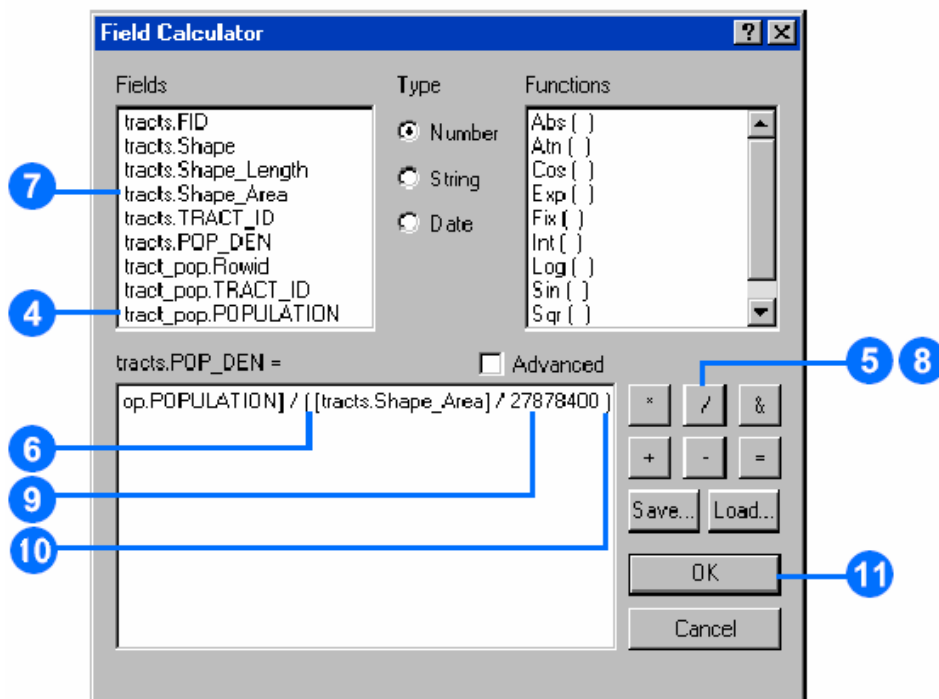


Observe que a variável dependente da equação aparece (**tracts.POP_DEN =**). A fórmula total deverá ser a seguinte: **tracts.POP_DEN = [tracts_pop.POPULATION] / ([tracts.Shape_Area] / 27878400)**.

Dividindo a área por 27.878.400 você irá converter a área de cada área, que é armazenada em pés quadrados, para milhas quadradas. Você pode digitar

diretamente a fórmula na caixa ou pode usar os botões de diálogo. Neste exercício, usaremos ambas as opções.

4. Na lista de campos (**Field**), clique sobre o campo **tract_pop.POPULATION**.
5. Clique sobre o **símbolo de divisão**.
6. Utilizando teclado, **dê um espaço** e tecla **parênteses esquerdo**.
7. Na lista de campos (**Field**), clique sobre o campo **tracts.Shape_Area**.
8. Clique sobre o **símbolo de divisão**.
9. Utilizando o teclado, dê um espaço e digite **27878400**.
10. Utilizando teclado, **dê um espaço** e tecla **parênteses direito**.
11. Clique sobre o botão **OK**.



Na tabela, você pode ver densidade da população para cada área (pessoas por milhas quadrada).

Attributes of tracts							
FID	Shape	Shape_Length	Shape_Area	tracts.TRACT_ID	tracts.POP_DEN	tr	
1	Polygon	23393.064618	29501864.07187	100	3998	1	
2	Polygon	20360.821322	17906796.47279	200	2620	2	
3	Polygon	19764.506863	17038547.96297	300	4221	3	
4	Polygon	71734.650764	182638877.3067	400	918	4	
5	Polygon	41535.309051	10115909.3431	500	1942	5	
6	Polygon	61452.662248	183391558.1877	600	786	6	
7	Polygon	91262.743612	292795476.8369	700	591	7	
8	Polygon	18980.414003	17437646.73404	801	4653	8	
9	Polygon	108857.097455	452483831.0557	802	203	9	
10	Polygon	182284.751421	982326195.0031	900	87	10	
11	Polygon	124503.435050	510338863.6383	1000	75	11	
12	Polygon	161714.527502	1171289698.142	1100	44	12	
13	Polygon	168383.265964	1277251210.400	1200	67	13	
14	Polygon	173305.559710	1271243904.096	1300	119	14	
15	Polygon	110685.412067	569371341.4886	1400	144	15	
16	Polygon	200138.818819	1454467245.024	1500	67	16	
17	Polygon	161157.799413	1019499405.547	1600	63	17	
18	Polygon	156142.837956	880659065.8936	1700	107	18	

- Na barra de ferramentas **Editor**, clique sobre o botão **Editor** e posteriormente sobre a opção **Stop Editing**.

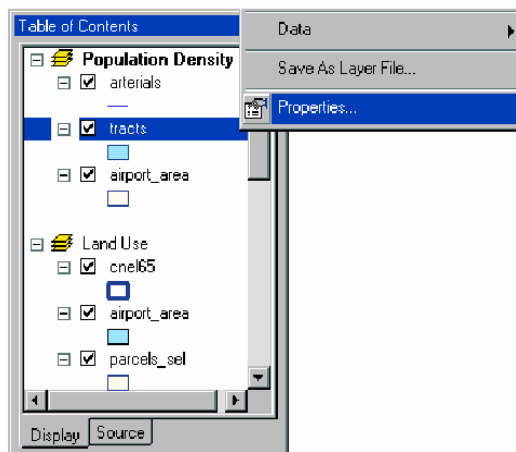


- Clique sobre o botão **Yes** para salvar a edição.
- Feche a barra de ferramentas **Editor** e a tabela de atributos **tracts**.

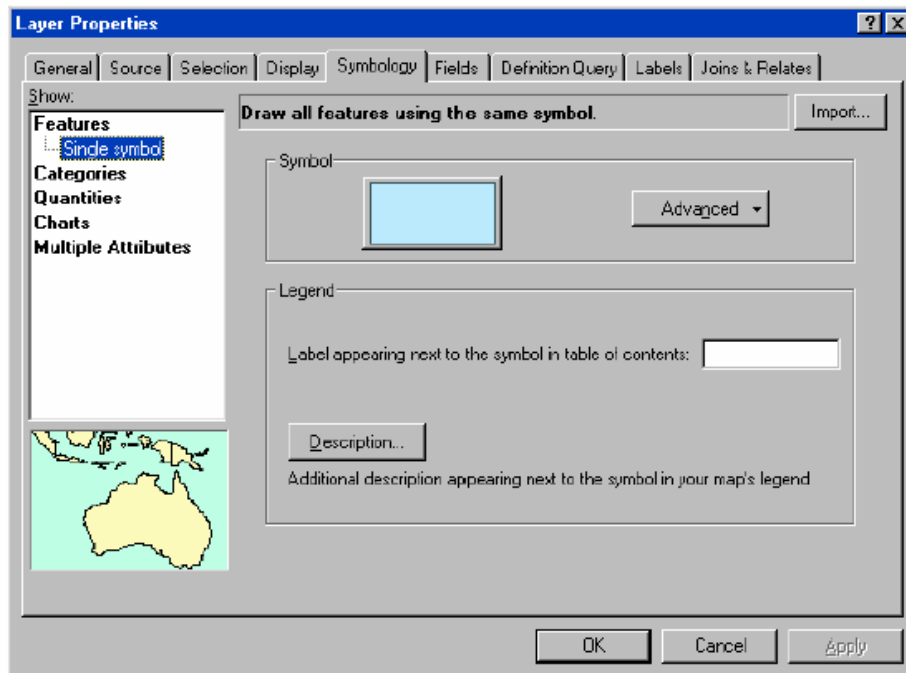
Classificando atributos por quantidade

Agora, você pode exibir as áreas baseado na densidade populacional para avaliar a concentração de pessoas próximas do aeroporto e das estradas principais.

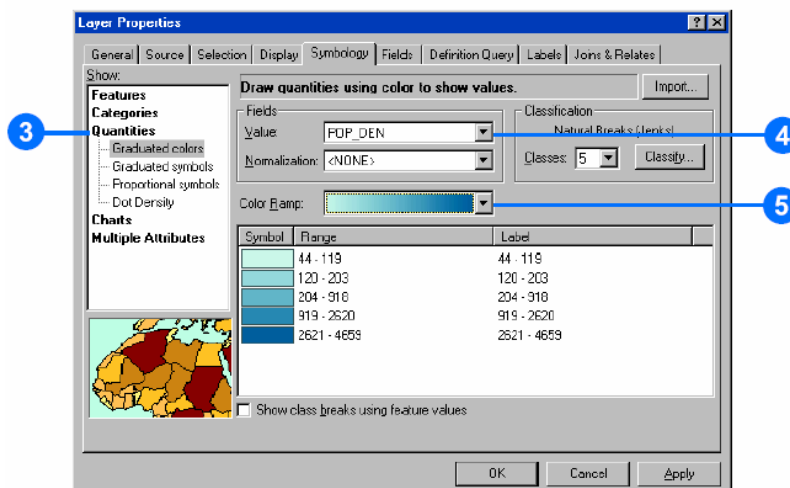
- Na tabela de conteúdos, clique com o botão direito do mouse sobre a layer **tracts** e posteriormente sobre a opção **Properties**.



2. Clique na guia **Symbology**. Todas as áreas são atualmente exibidas com o mesmo símbolo (mesma coloração sólida).

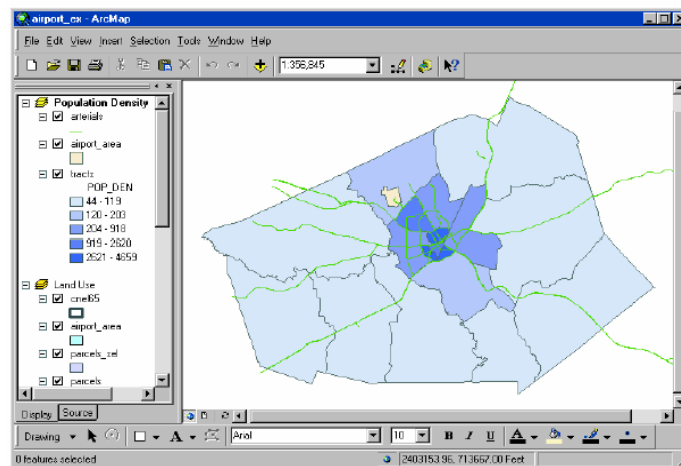


3. Na caixa Show, clique sobre a opção **Quantities**. A opção **Graduated colors** (Gradação de cor) será automaticamente realçada.
4. Para a opção **values** do painel **Field**, selecione o campo **POP_DEN**.
5. No dropdown da opção **Color Ramps** (Mistura de cor), selecione a mistura de cor azul.



ArcMap escolhe um esquema de classificação e o número de classes para você. Você pode modificar estas opções, clicando sobre o botão **Classify** do painel **Classification**.

6. Clique sobre o botão **OK**.
7. Clique na guia **Display** localizado abaixo da tabela de conteúdos.
8. Clique sobre a layer **arterials** e arraste-a para a parte superior da tabela de conteúdos. Agora, clique sobre a layer **airport_area** e arraste-a para baixo da layer **arterials**. Agora estas camadas podem ser exibidas sobre as áreas.
9. Com o intuito de observar melhor o mapa, clique sobre a opção **Data View** do menu **View**.



10. Agora que você terminou este exercício, salve seu exercício, bastando clicar na opção **Save** do menu **File**.

EXERCÍCIO 4: EDITANDO CARACTERÍSTICAS

Você pode usar ArcMap para editar seus dados como também criar mapas. Neste exercício você irá ampliar a estrada do aeroporto com o objetivo de uni-la às estradas principais.

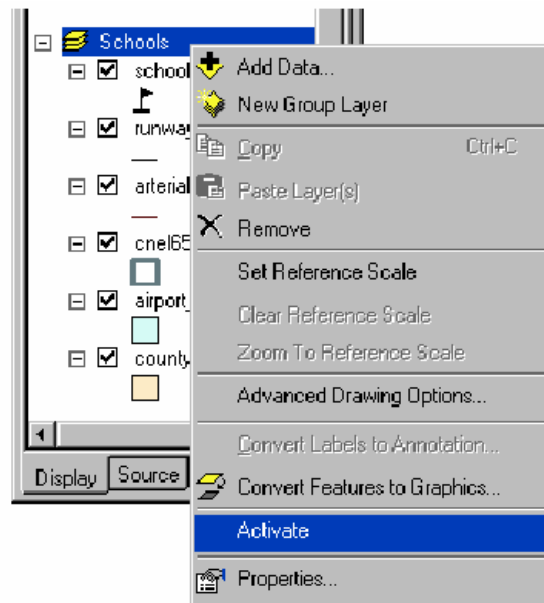
Se necessário, inicie o ArcMap e navegue até a pasta que contém o exercício anterior (airport_ex) e abra o mapa.

Exportando dados

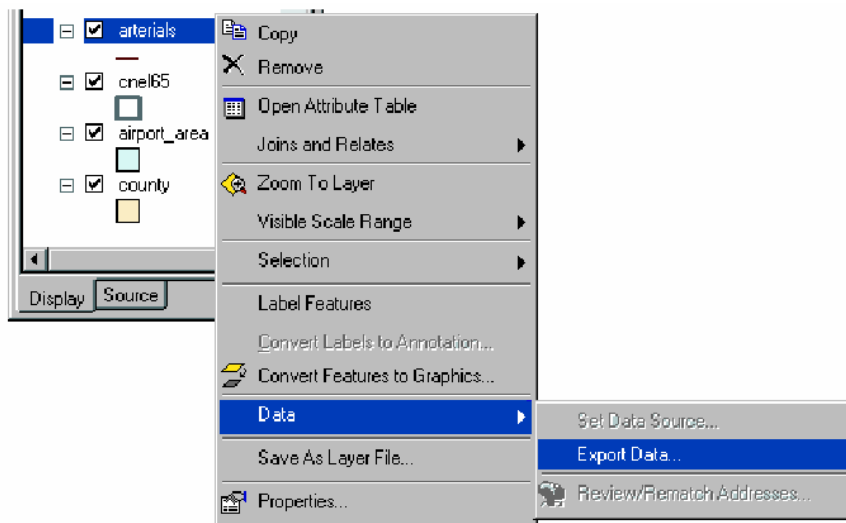
Você está trabalhando com uma armação de dados escolares. Utilizando a opção de exportação, você fará uma cópia dos dados de estradas dentro de uma mesma armação.

1. Você deverá visualizar os dados da view. Para tanto, clique na opção **Data View** do menu **View**.

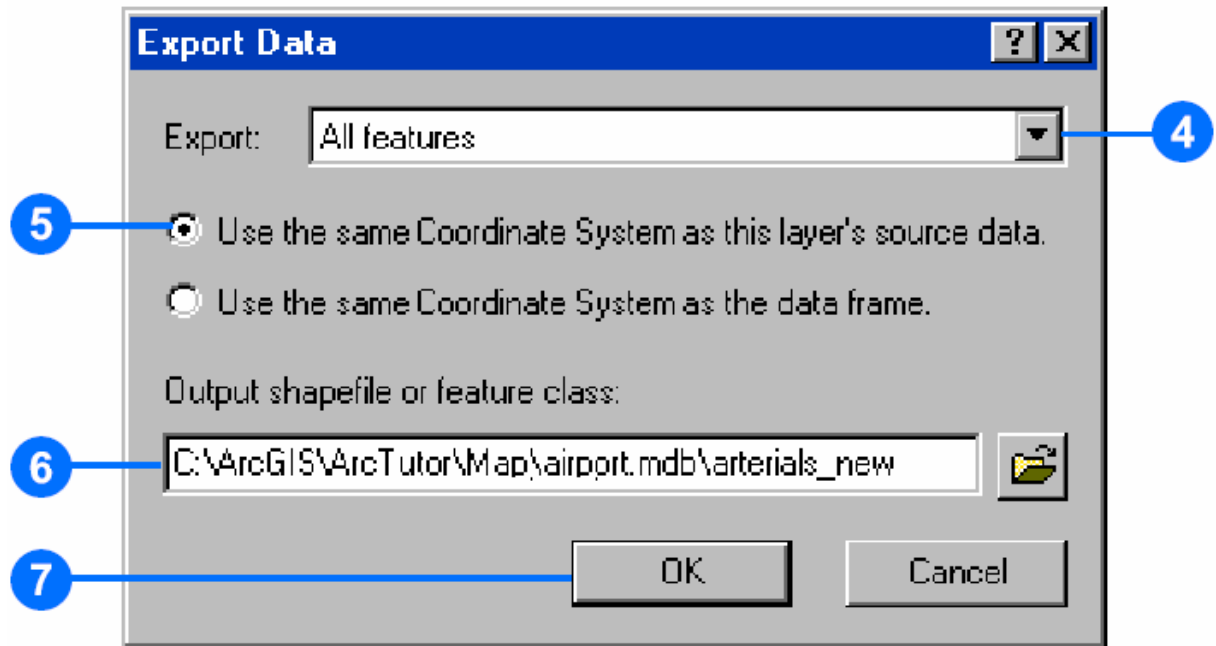
2. Na tabela de conteúdos, clique com o botão direito do mouse sobre a armação **Schools** e posteriormente sobre a opção **Activate** para tornar esta armação ativa.



3. Clique com o botão direito do mouse sobre a layer **arterials**, aponte para a opção **Data** e clique sobre a opção **Export Data**.

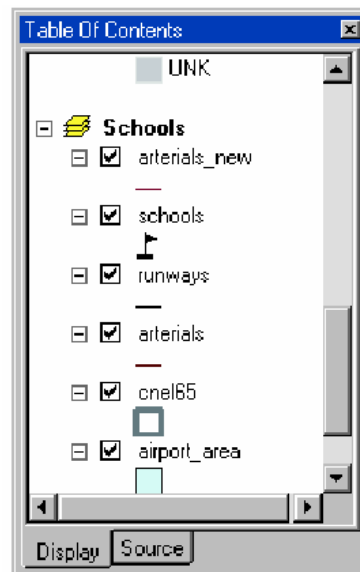


4. Clique no dropdown da opção **Export** e clique sobre a opção **All features**.
5. Marque a opção **Use the same Coordinate System as this layer's source data** (Usar o sistema de coordenadas desta layer como fonte de dados)
6. Salve a nova classe de atributos com o nome de **arterials_new** na geodatabase **airport** (C:\ArcGIS\ArcTutor\Map\airport.mdb).



7. Clique sobre o botão **OK** para exportar os dados.

8. Clique sobre o botão **Yes** para adicionar a layer no mapa.

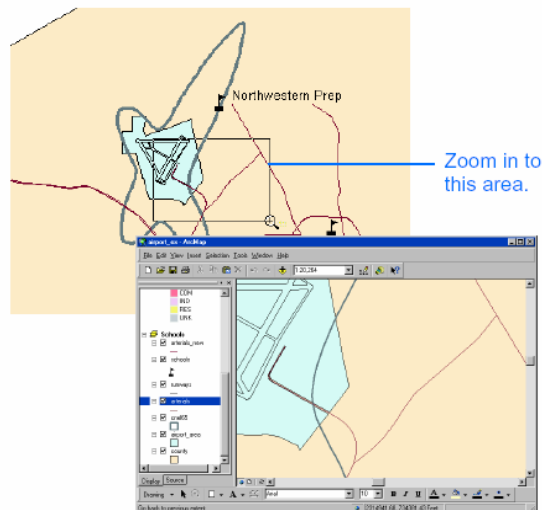


Usando a função de exportação você pode copiar uma layer dentro de uma mesma armação de dados. Porém, você poderá também clicar com o botão direito do mouse sobre uma layer e clicar sobre a opção **Copy** e posteriormente colar esta layer (**Paste Layer**) numa outra armação.

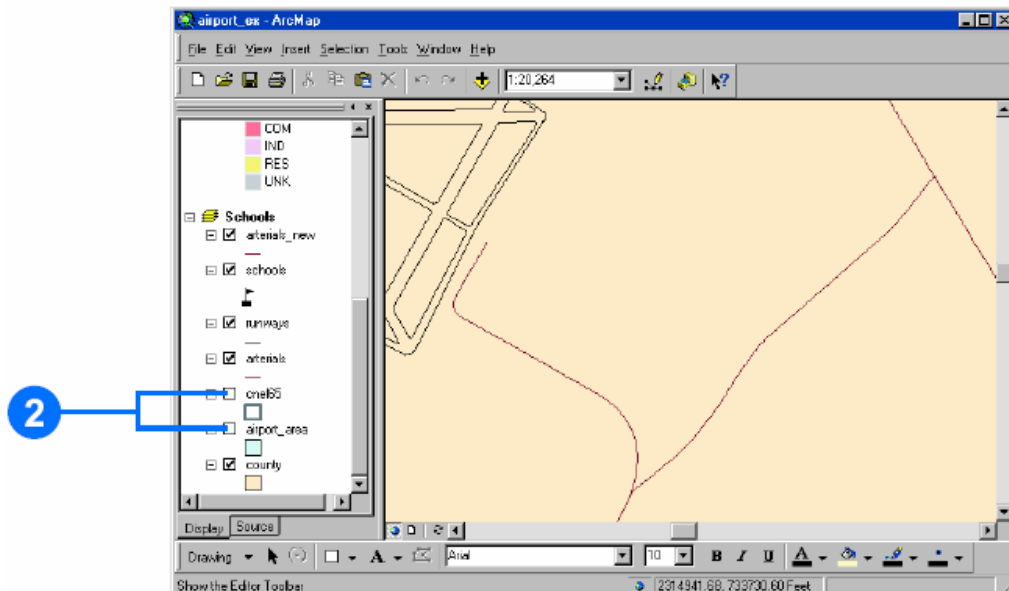
Criando uma nova característica

Você edita características no ArcMap usando a barra de ferramentas **Editor**. Todas as layers de uma workspace (espaço de trabalho) estão disponíveis para serem editadas.

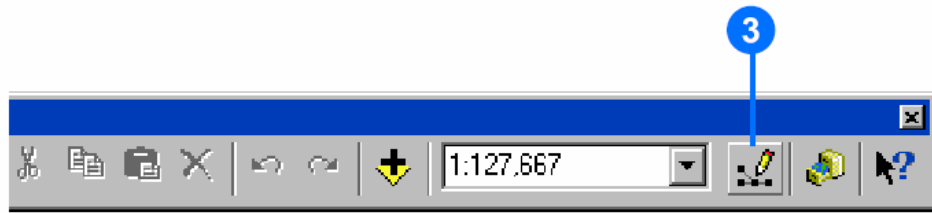
1. Clique no botão **Zoom In** da barra de ferramentas **Tools** e dê um zoom sobre a área de estrada perto da pista do aeroporto.



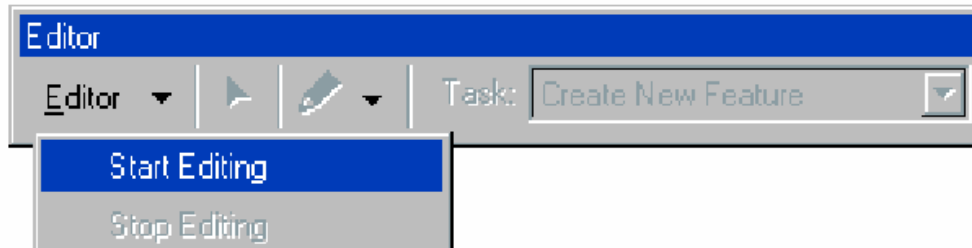
2. Desmarque as layers **cnel65** (Contorno de barulho) e **airport_area** (área do aeroporto) clicando sobre as caixas de boxes ao lado da cada layer com o objetivo de visualizar melhor as estradas.



3. Na barra de ferramentas **Standard**, clique sobre o botão **Editor Toolbar** para exibir a barra de ferramentas de edição (Editor).



4. Clique no botão **Editor** e posteriormente na opção **Start Editing**.



Fixando uma conexão

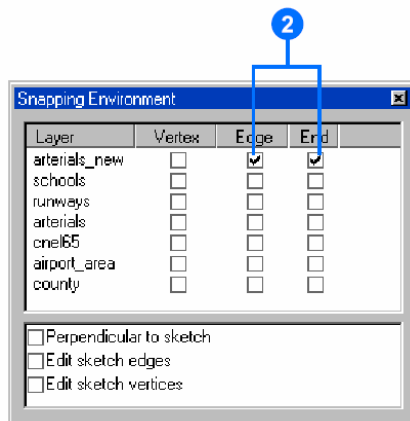
Você pode fixar o tipo de conexão à qual você deverá trabalhar durante a edição de características.

1. Clique sobre a opção **Snapping** do botão **Editor**.



2. Marque as caixas de Edge (Extremidade) e End (Final) da layer **arterials_new**. Isto especifica que as novas linhas que você irá desenhar

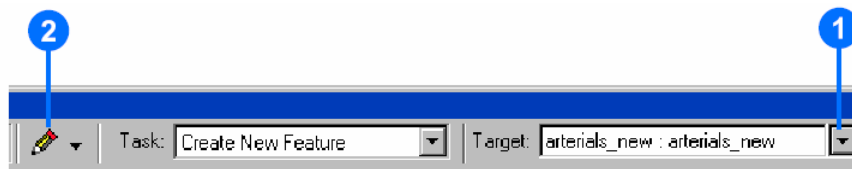
sobre a layer **arterials_new** poderão ser conectadas com linhas existentes nos nós finais (endpoints) de extremidades (Edge).



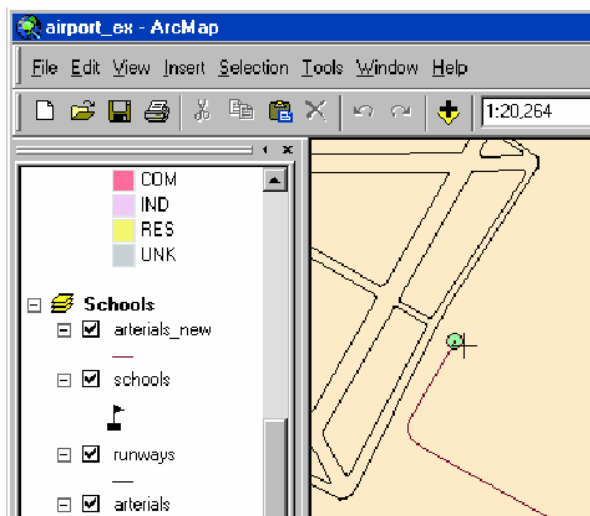
3. Feche a caixa de diálogo **Snapping Environment**.

Digitalizando uma característica

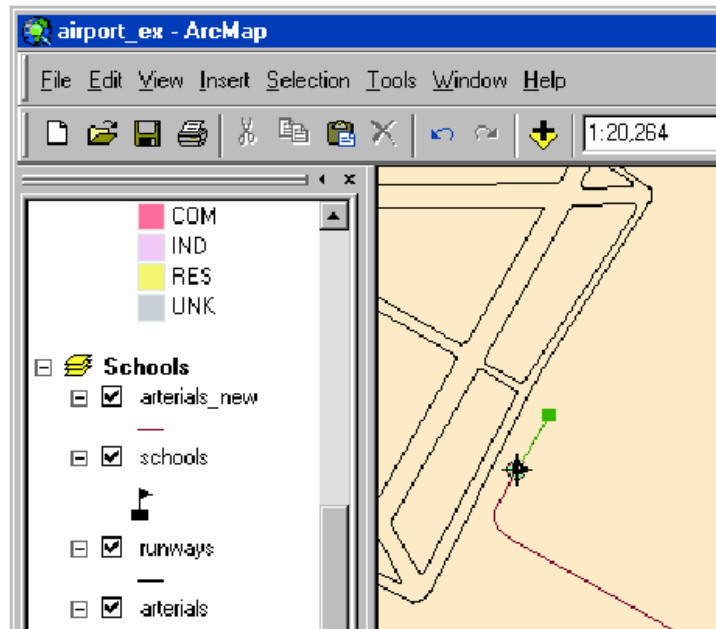
1. Clique no dropdown da opção **Target** e selecione a layer **arterial_new**. Esta será a layer à qual você irá criar uma nova características.
2. Na barra de ferramentas **Editor**, clique sobre o botão **Sketch tool**.



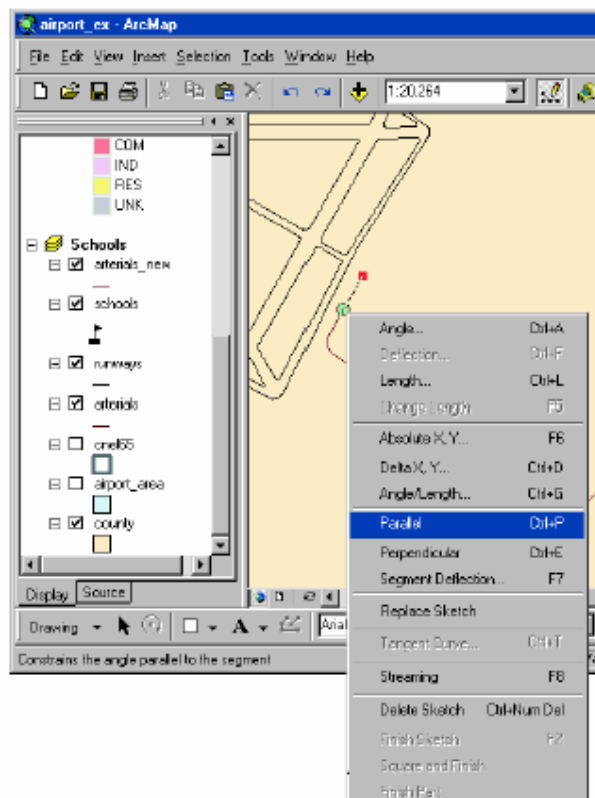
3. O ponteiro se transforma num círculo azul. Mova o cursor do mouse para a extremidade da estrada como pode ser observado abaixo.



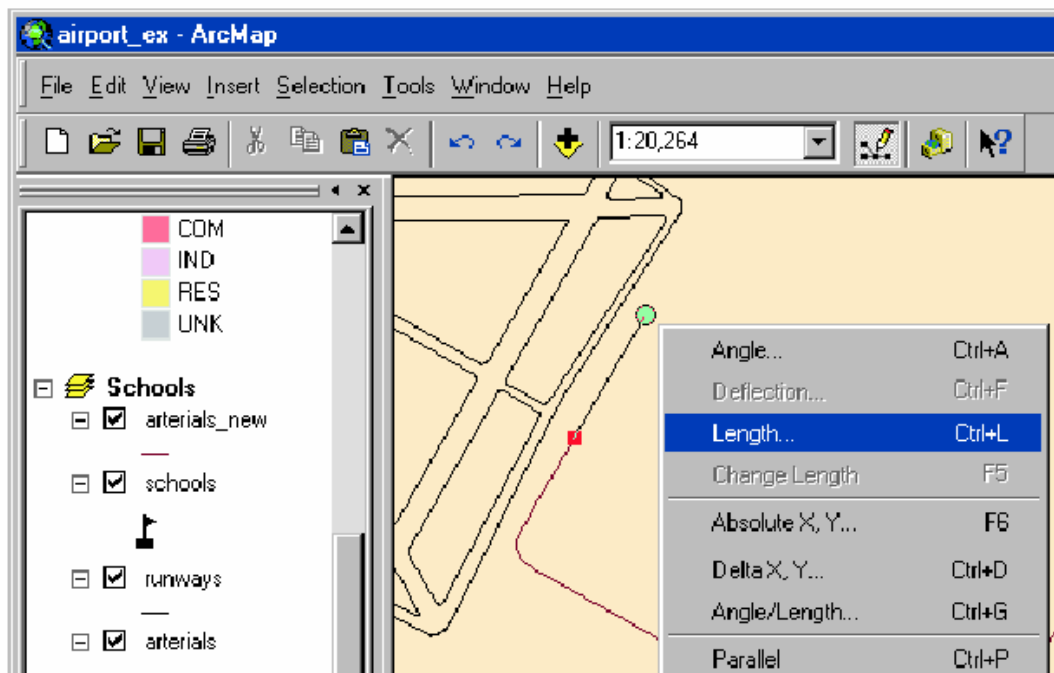
4. Dê um clique neste ponto para começar a nova estrada.
5. Mova o ponteiro de mouse **para frente** do ponto inicial e clique com o **botão direito do mouse** para exibir a **janela de menu rápido**.



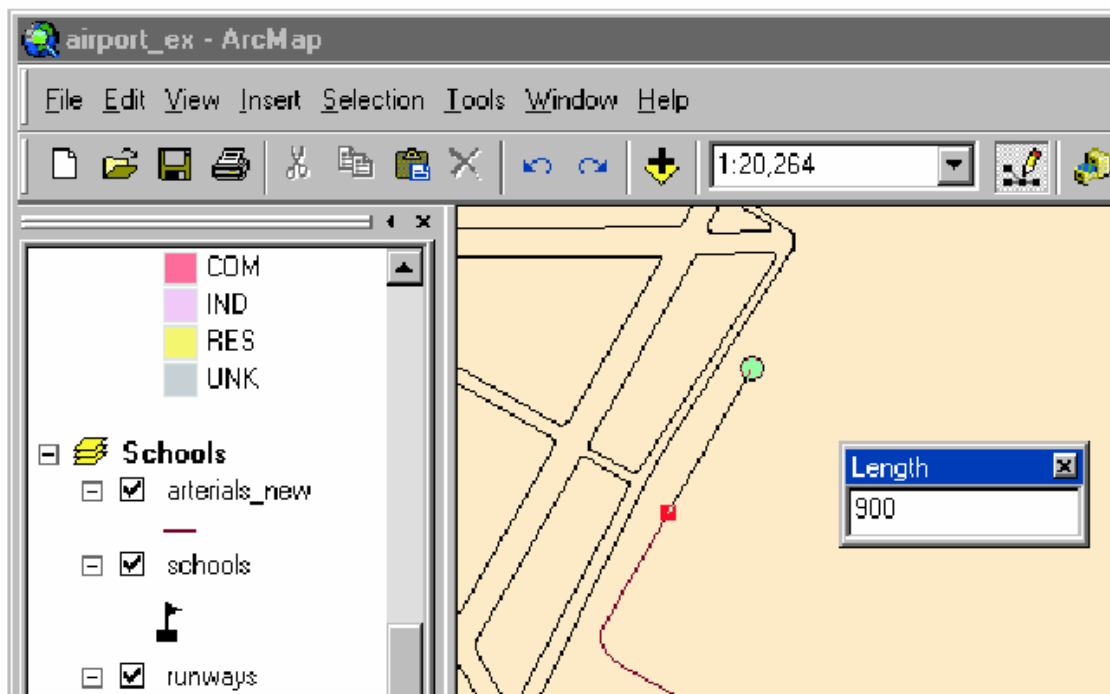
6. Clique na opção **Parallel**.



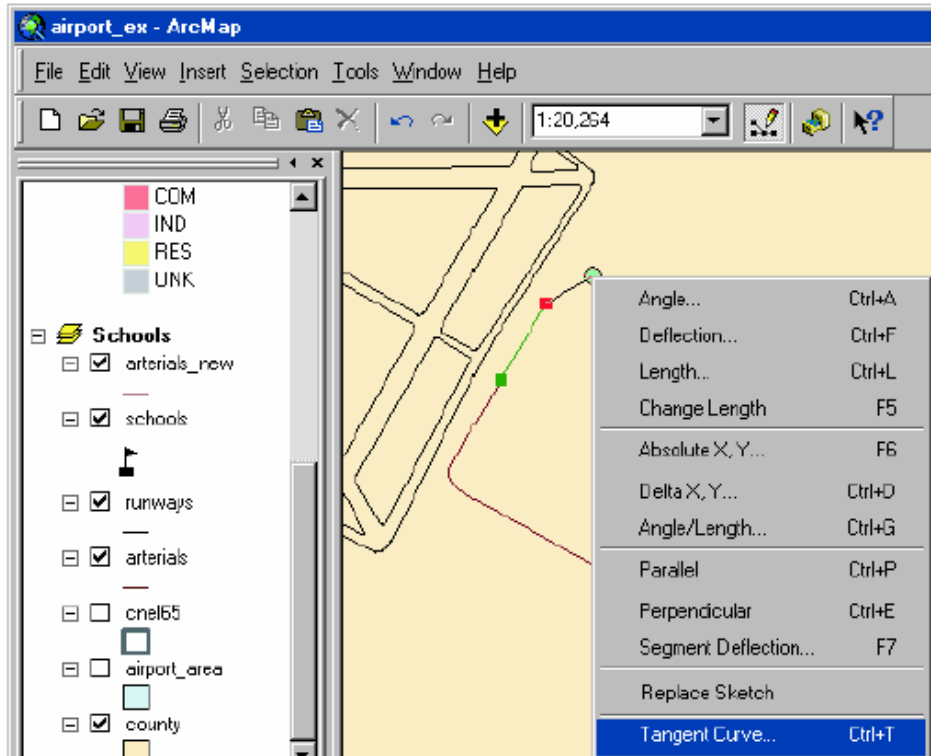
7. Mova o ponteiro do mouse para frente do ponto inicial e novamente clique com o botão direito do mouse. Então, clique sobre a opção **Length**.



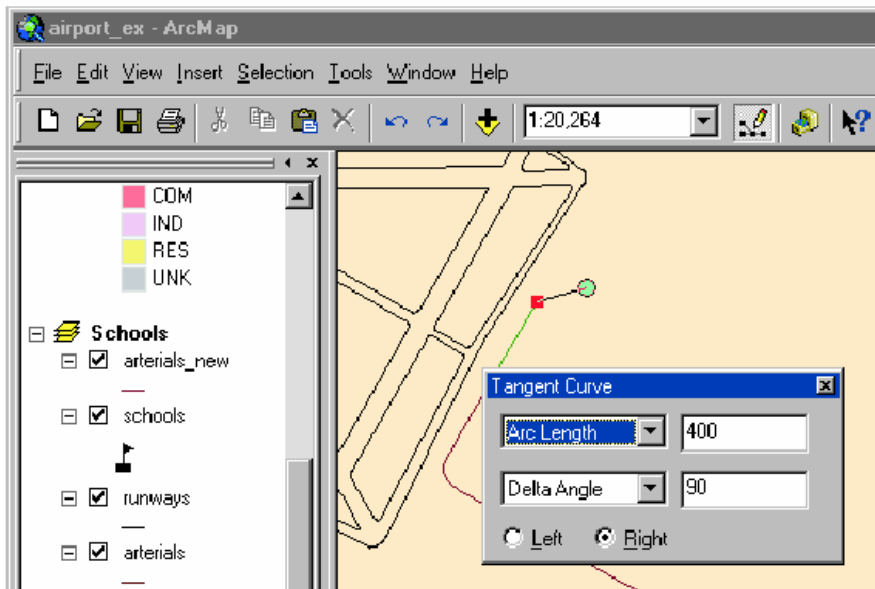
8. Na caixa de diálogo **Length** digite **900** (pés) e pressione **Enter**. O ArcMap irá colocar o vértice no local correto.



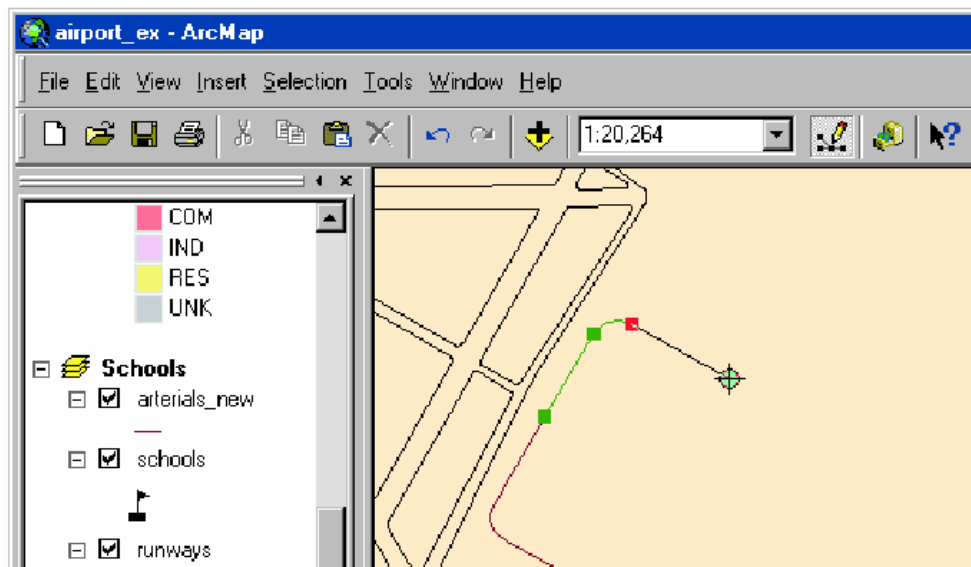
9. Clique novamente com o botão direito do mouse e clique sobre a opção **Tangente Curve**.



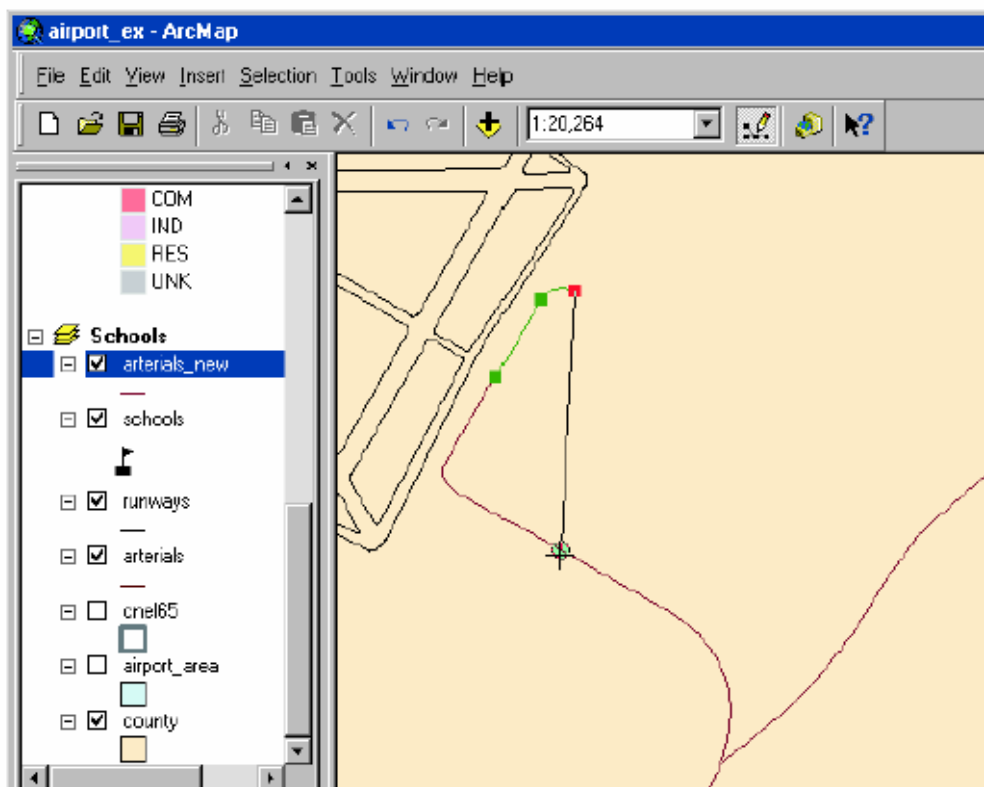
10. Clique no primeiro dropdown e selecione a opção **Arc Length**. Na caixa de entrada do lado direito entre com o valor de **400 (feet)**. No próximo dropdown selecione a opção **Delta Angle**. Na caixa de entrada do lado direito entre com o valor **90 (degrees)**. Se necessário, clique no botão **Right** (direito). Então, pressione **Enter**.



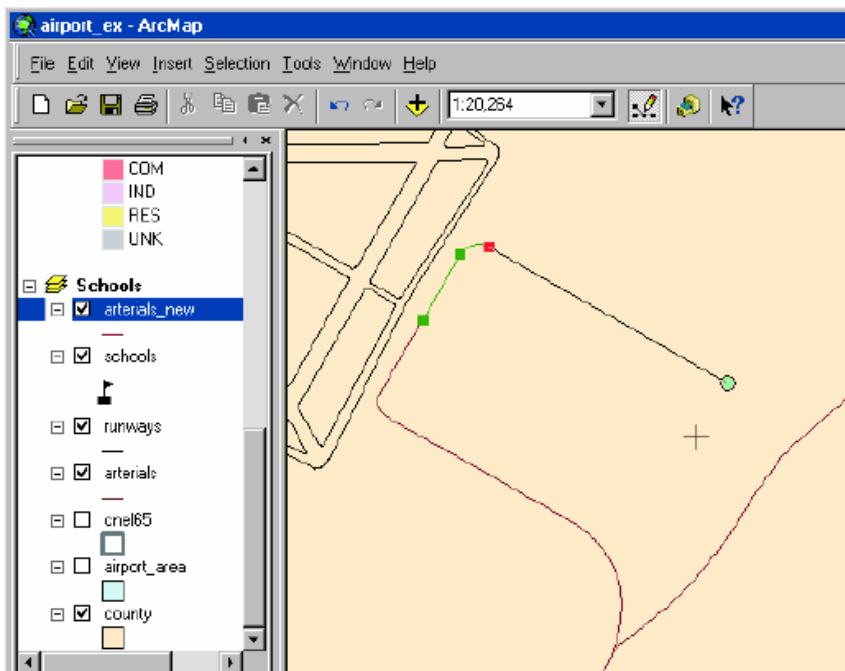
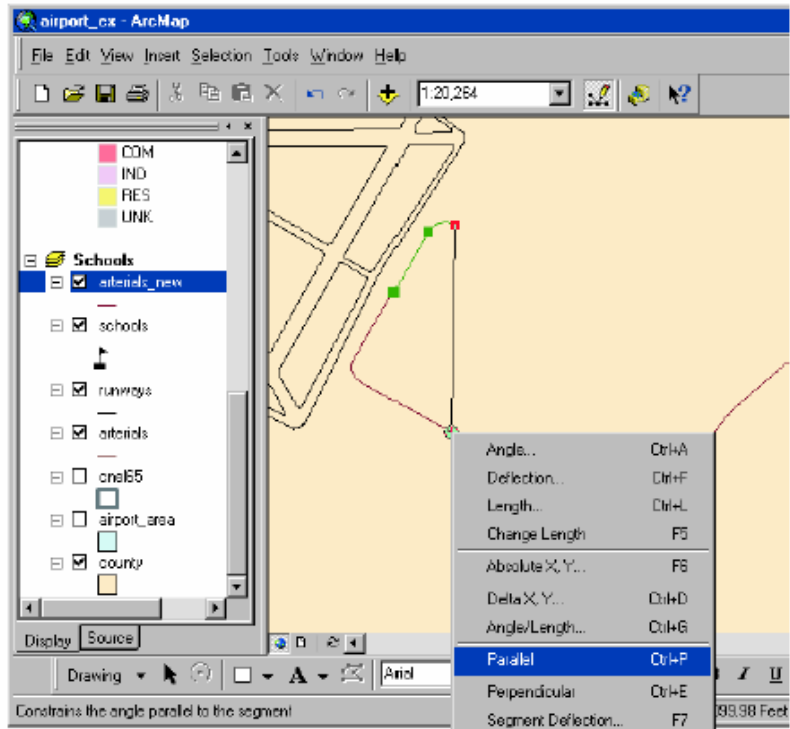
O ArcMap desenhará a curva.



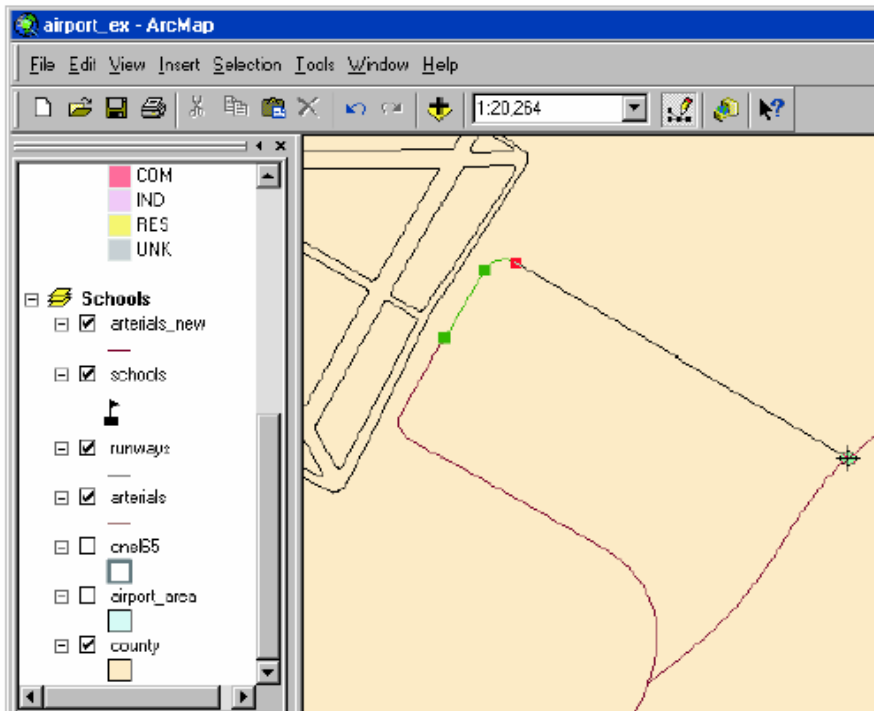
11. Move o ponteiro do mouse na direção mostrada na figura abaixo sem clicar com o botão esquerdo do mouse. Você quer que o próximo segmento da estrada nova seja paralelo à estrada existente.



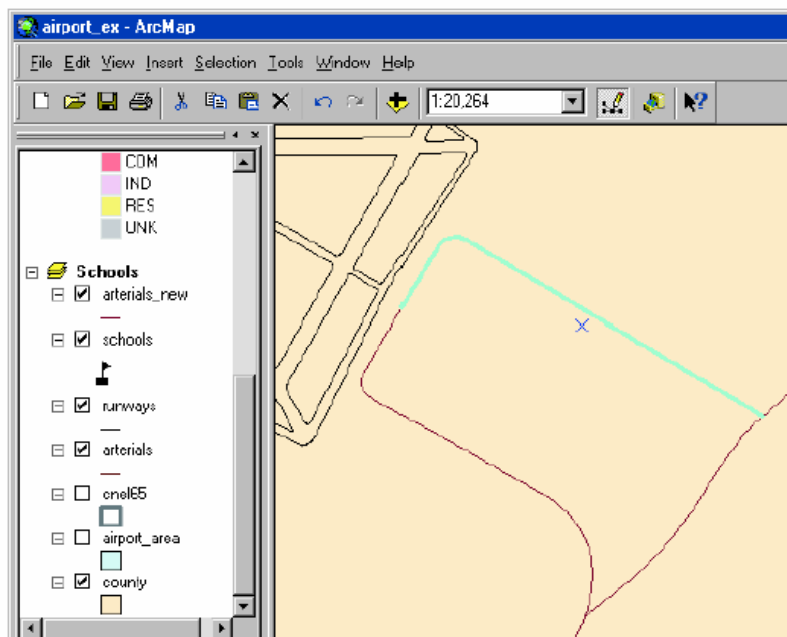
12. Clique com o botão direito do mouse sobre este ponto e selecione a opção **parallel**.



13. Para finalizar a nova estrada, mova o ponteiro de mouse para cima da estrada já existente e tenha certeza de que o círculo azul seja atraído por algum nó da estrada antiga. Então, dê um **clique duplo** com o botão esquerdo do mouse sobre este ponto.



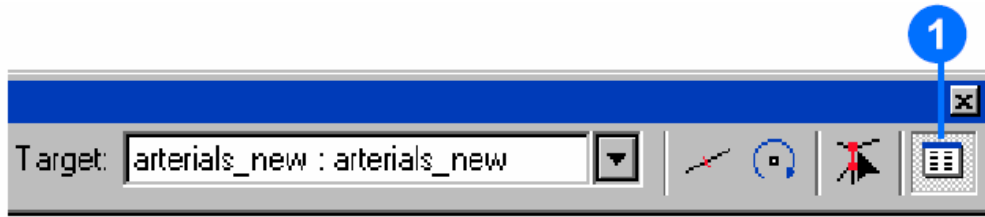
A estrada nova é realçada com uma linha azul grossa.



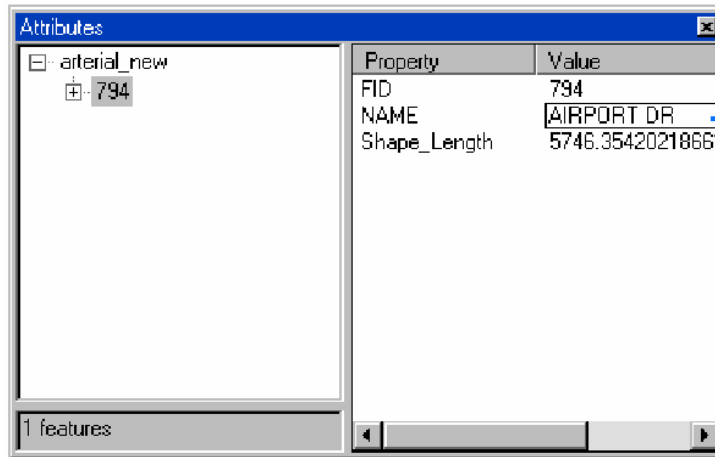
Adicionando atributos para novas características

Você também pode adicionar um nome para a nova estrada.

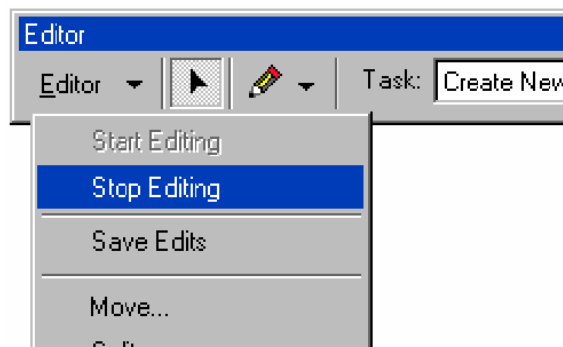
1. Na barra de ferramentas **Editor**, clique sobre o botão **Attributes**.



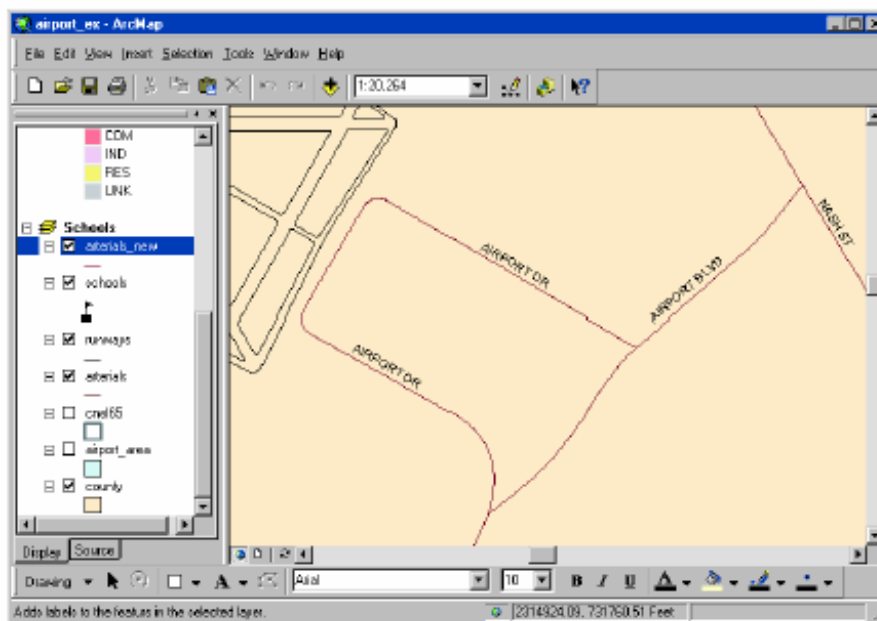
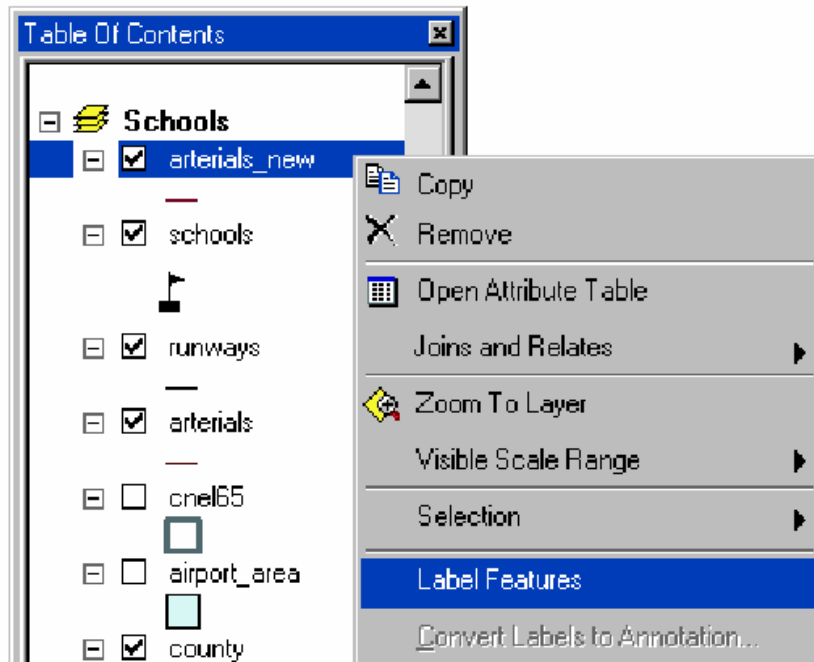
2. Clique na caixa de entrada ao lado da opção **NAME** e digite **AIRPORT DR** e pressione **Enter**.



3. Feche a janela **Attributes**.
4. Na barra de ferramentas **Editor**, clique no botão Editor e posteriormente sobre a opção **Stop Editing**. Clique sobre o botão **Yes** para salvar a edição realizada.



5. Feche a barra de ferramentas **Editor** clicando no botão **Editor Toolbar** na barra de ferramentas **Standard**.
6. Na tabela de conteúdos, clique com o botão direito sobre a layer **arterial_new** e posteriormente sobre a opção **Label Features**. A estrada que você adicionou será rotulada com seu nome.



7. Marque novamente a caixa de box das layers **cnel65** e **airport_area** na tabela de conteúdos.
8. Clique na opção Layout **View** do menu **View**. Você pode ver que a estrada foi adicionada a seu mapa.
9. Você alterou a escala do mapa durante a edição. Então, clique sobre a caixa de entrada **Map scale** na barra de ferramentas Standard, digite **1:28.000** e tecla **Enter**.



Use a ferramenta **Pan** (mão) da barra de ferramentas **Tools** para colocar o contorno de barulho no centro do mapa.

10. Agora que você terminou este exercício, salve seu exercício, bastando clicar na opção **Save** do menu **File**.

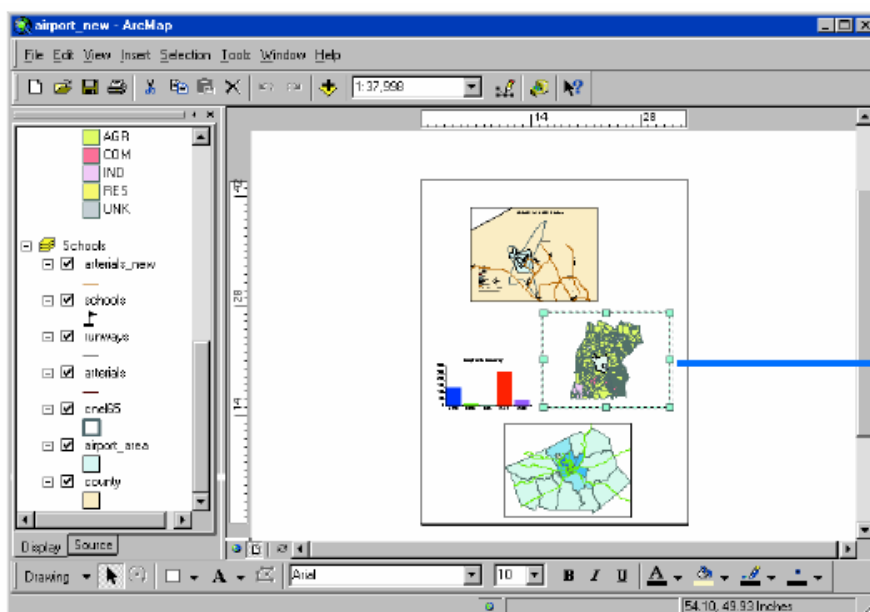
EXERCÍCIO 5: TRABALHANDO COM ELEMENTOS DO MAPA

Neste exercício, você adicionará elementos adicionais ao mapa para completar seu layout e imprimi-lo.

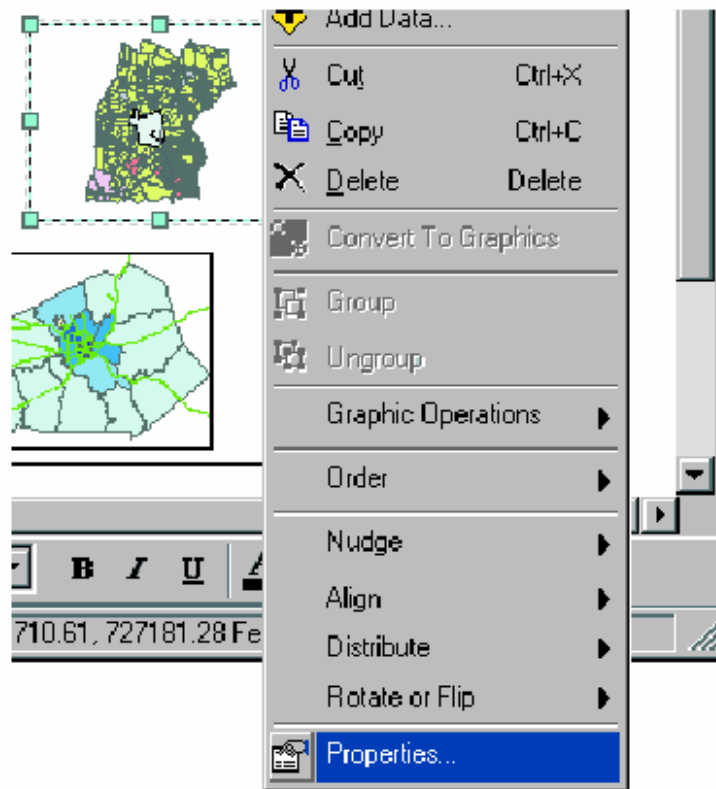
Se necessário, inicie o ArcMap e navegue até a pasta na qual você salvou o exercício anterior (**airport_ex**) e abra o mapa.

Adicionando fundo, títulos, legendas e barras de escala

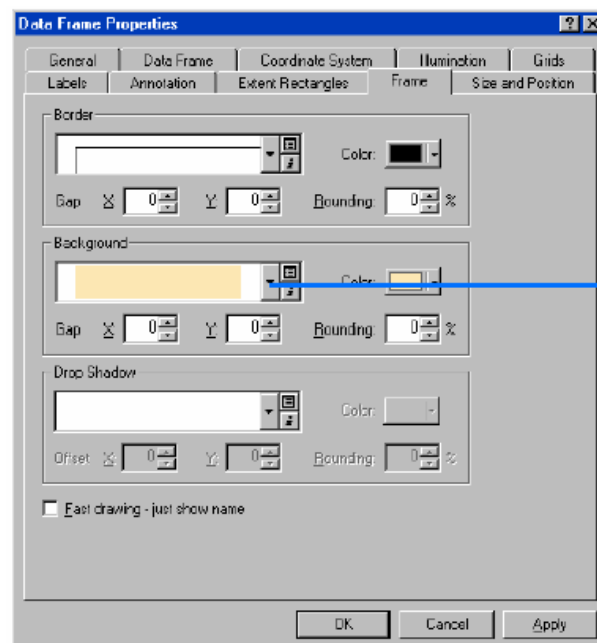
1. No menu **View**, clique sobre a opção **Layout View**.
2. Clique na armação **Land Use** na página de layout para realçá-la. Na tabela de conteúdos, desmarque a layer **parcels_sel** para não exibir as parcelas de uso da terra que se encontram dentro do contorno de barulho.



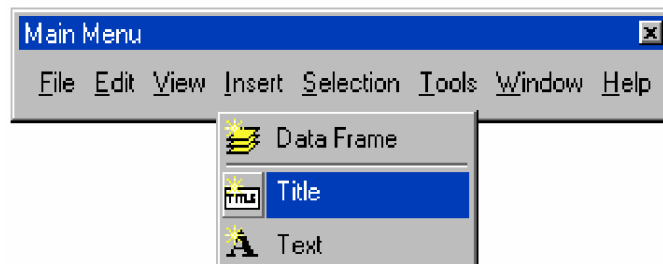
3. Clique com o botão direito do mouse sobre a moldura e posteriormente sobre a opção **Properties**.



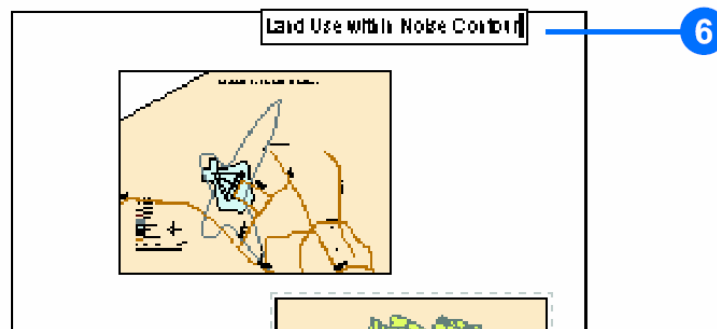
4. Clique na guia **Frame**. Clique no dropdown **Background** e selecione o fundo **Sand**. Clique sobre o botão **OK**.



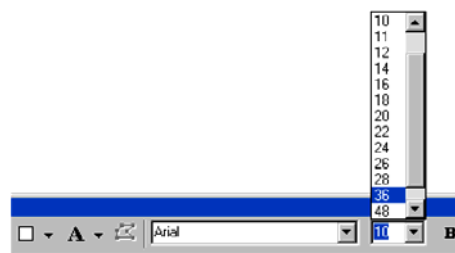
5. No menu **Insert**, clique sobre a opção **Title**.



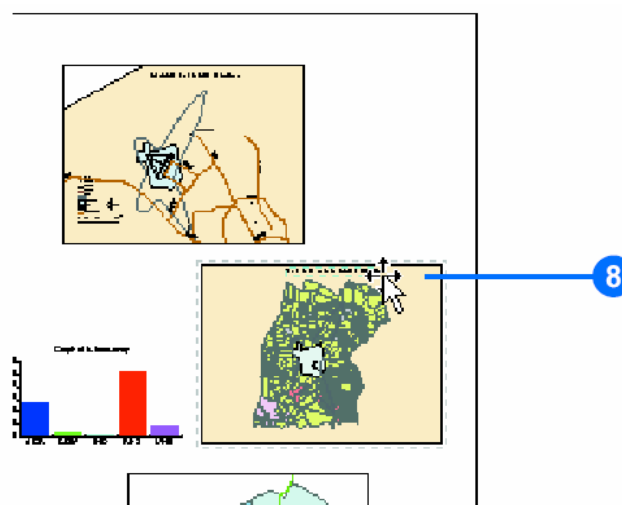
6. Digite “**Land Use within Noise Contour**” na caixa de texto e pressione **Enter**.



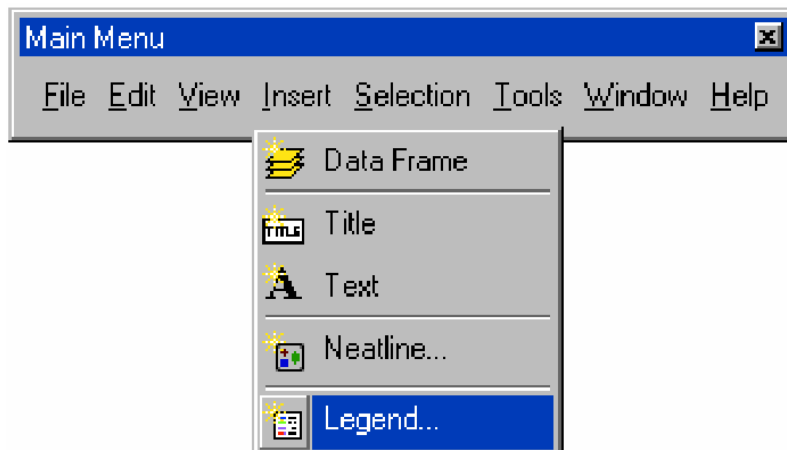
7. Clique no dropdown da opção **Text Size** da barra de ferramentas **Draw** e selecione o valor **36**.



8. Arraste o título para a parte superior da armação **Land Use**, como mostrado abaixo.



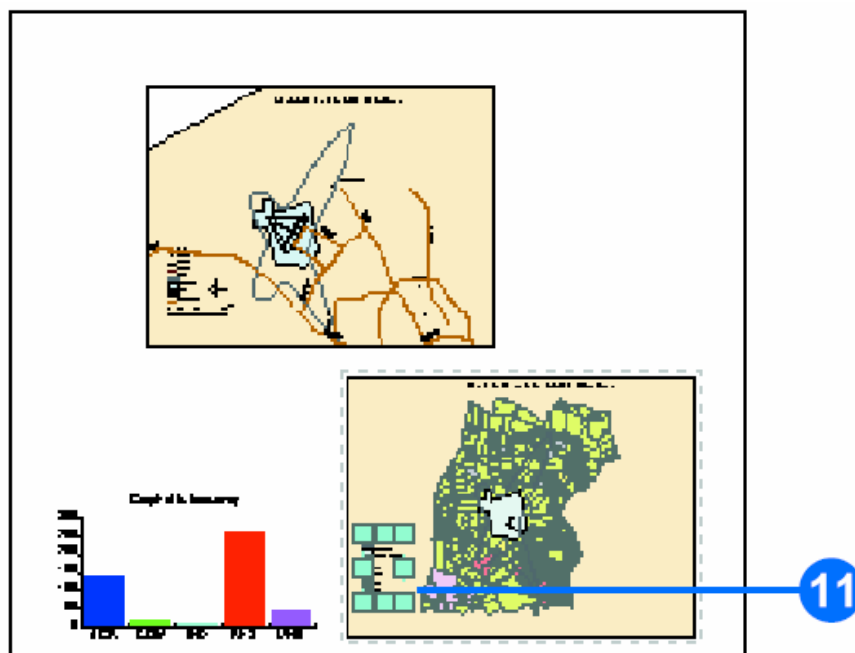
9. No menu **Insert**, clique sobre a opção **Legend**.



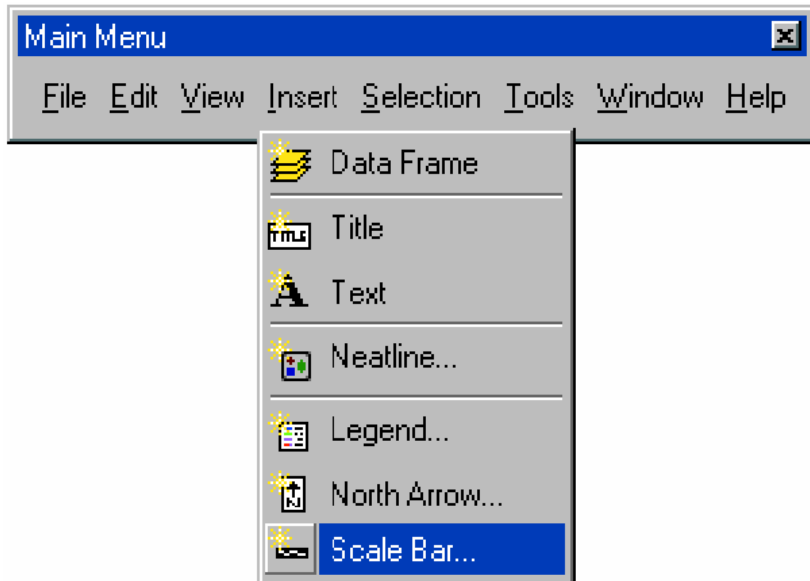
O construtor de legenda irá aparecer.

10. Clique sobre o botão **Next** várias vezes aceitando os parâmetros padrões de legenda. Clique sobre o botão **Finish** para fechar o construtor de legenda.

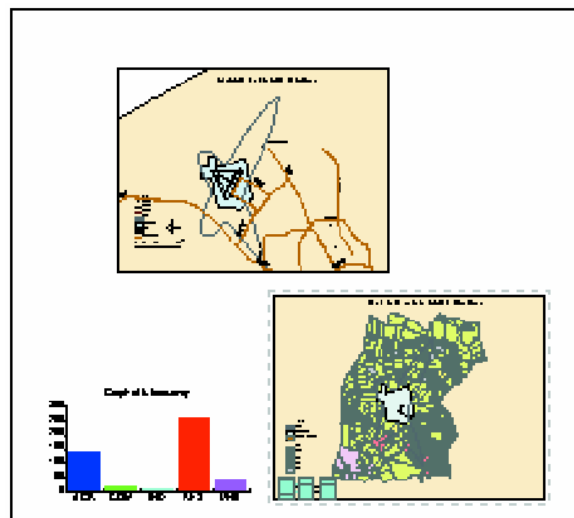
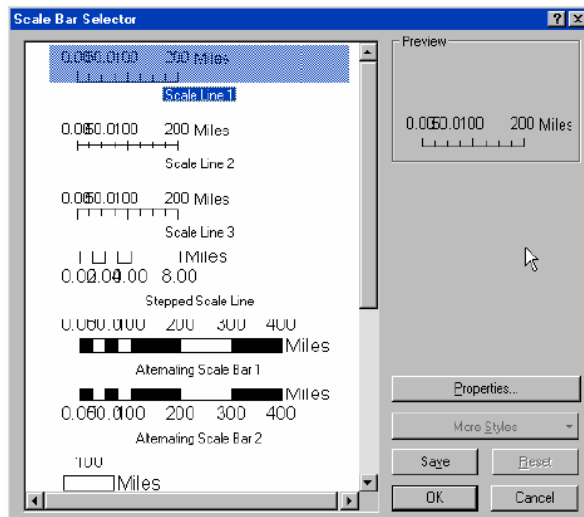
11. Arraste a legenda elaborada para o canto inferior esquerdo da armação **Land Use**. Diminua um pouco o tamanho da legenda clicando em uma das alças diagonais e arrastando-a para o centro.



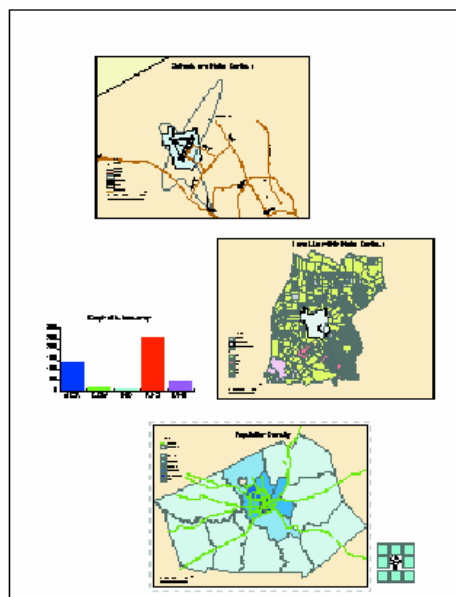
12. No menu **Insert**, clique sobre a opção **Scale Bar**.



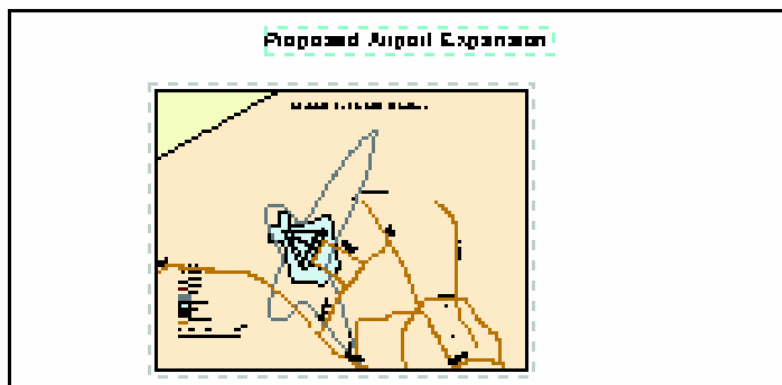
13. Clique em **Scale Line 1** e clique em **OK**. Arraste a barra de escala para baixo da legenda.



14. Agora, repita o mesmo processo para a armação de **Densidade Populacional**. Primeiro clique sobre ela para selecioná-la. Fixe o background para **Sand**, digite o título "**Population Density**", e adicione uma legenda e barra de escala. Coloque a legenda no **canto de superior esquerdo** da armação de dados e coloque a barra de escala no **canto inferior esquerdo**.
15. Clique sobre a armação **Schools** para selecioná-la, adicionando o background de cor **Olive**.
16. Agora, adicione uma **seta norte** para todos os mapas. Então, clique sobre a seta de norte que está dentro da armação **Schools**, arraste-a para a parte inferior direita da página de layout, aumentando seu tamanho em diagonal.



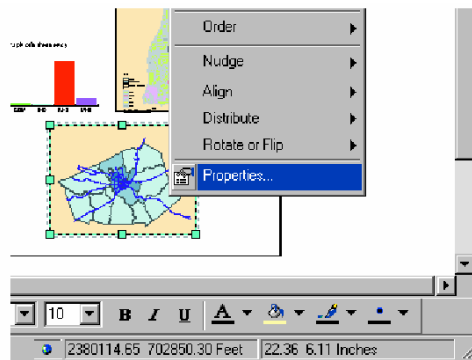
17. Na barra de ferramentas **Draw**, clique sobre a ferramenta **Next Text** e clique no topo da página. Digite "**Proposed Airport Expansion**" como o título e pressione **Enter**. Altere o tamanho do texto para **72 pontos** e torne o texto em **negrito** clicando no botão **Bold**. Posicione o texto no topo central da página.



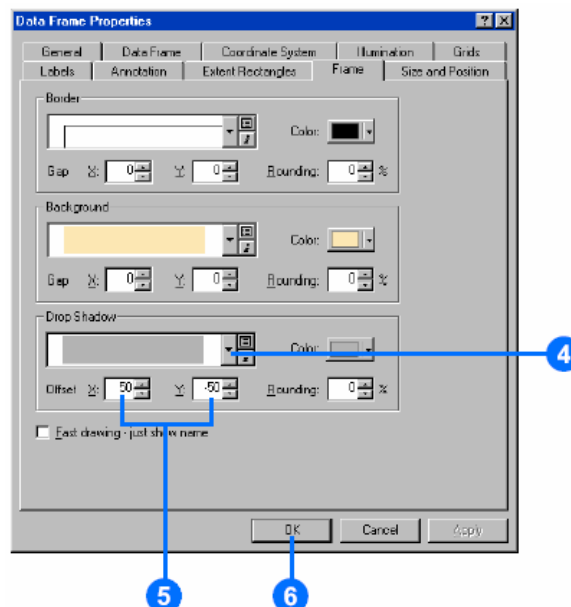
Adicionando sombras

Você pode acrescentar sombras à maioria dos elementos gráficos na página de layout. Vamos acrescentar uma sombra a cada armação de dados.

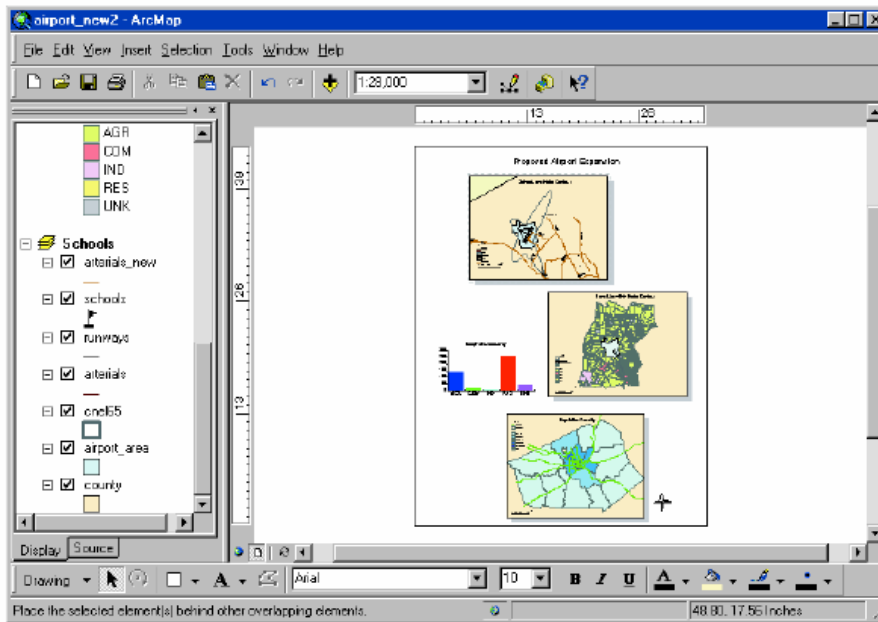
1. Clique na armação Population Density para selecioná-la.
2. Clique com o botão direito do mouse sobre a armação e selecione a opção **Properties**.
3. Clique na guia **Frame**.



4. Clique no dropdown da opção **Drop Shadow** selecionando a cor **Gray 30%**.
5. Para a opção **Offset** entre com o valor de **50** para o **X** e **-50** para o **Y**.
6. Clique sobre o botão **OK**.

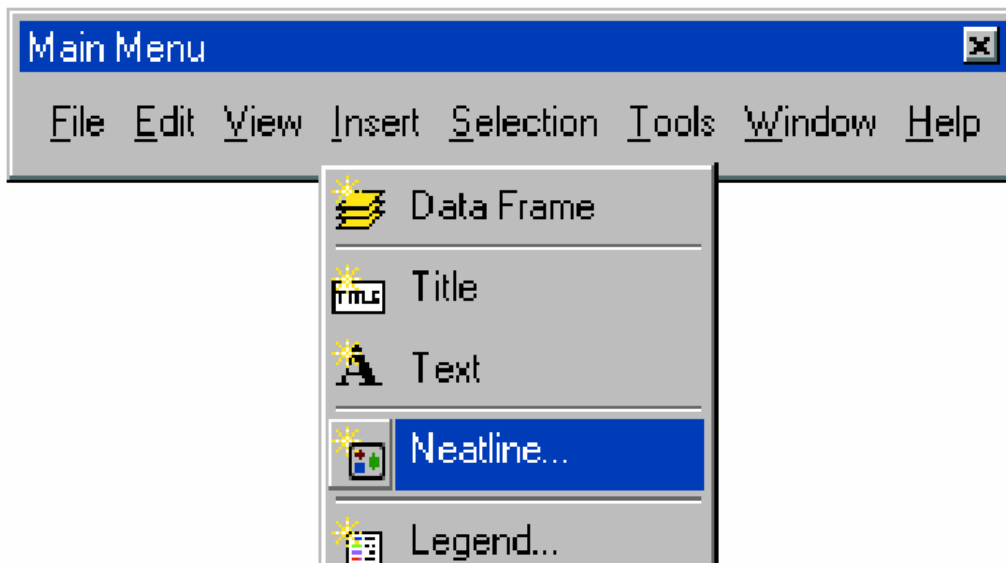


7. Repita os passos acima para adicionar sombras às armações **Schools** e **Land Use**. A figura abaixo mostra como deverá ficar seu layout.



Adicionando linhas de contorno

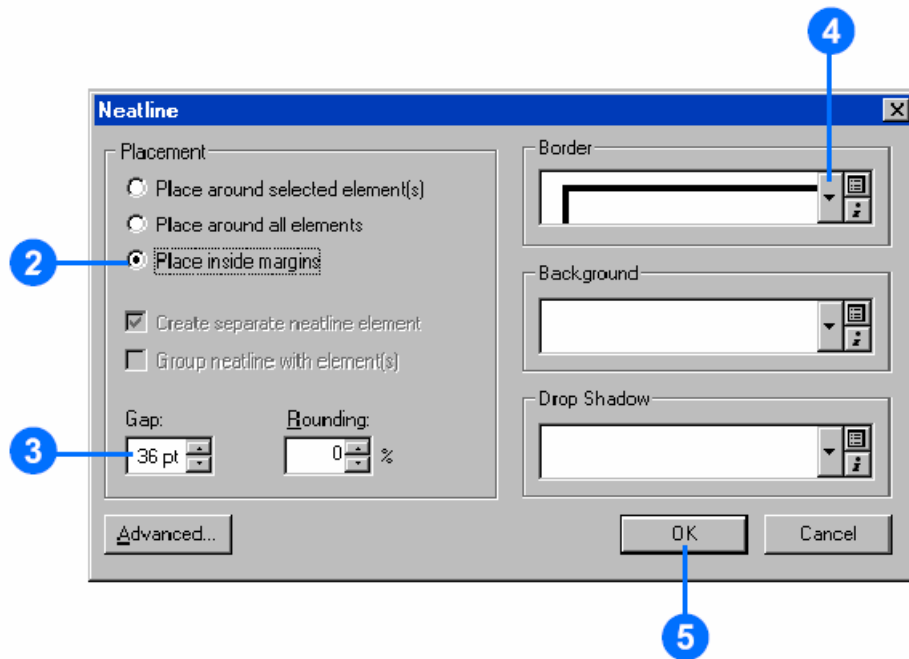
1. No menu **Insert**, clique sobre a opção **Neatline**.



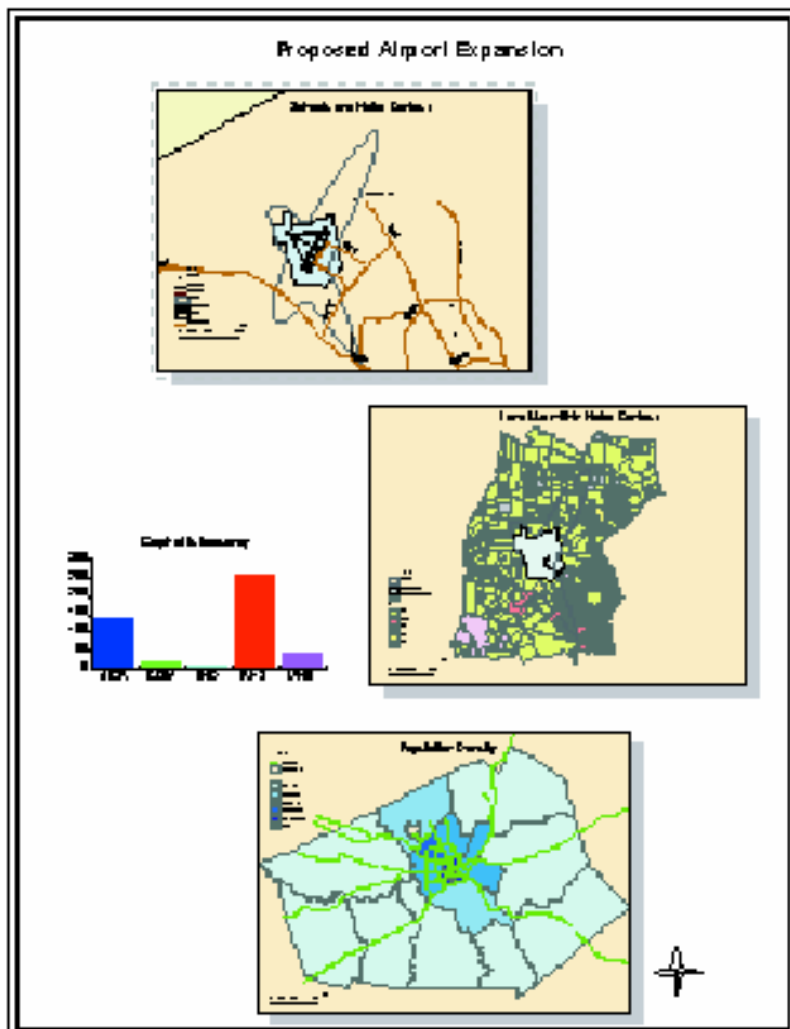
2. Clique na opção **Place inside margins** (Inserir dentro das margens).

3. Entre com valor de **36 pontos** para a opção **gap**. Isto colocará a linha de contorno a uma polegada e meia de distância em relação às margens.

4. Clique no dropdown da opção **Border** e selecione o tamanho de **3.0 pontos**.



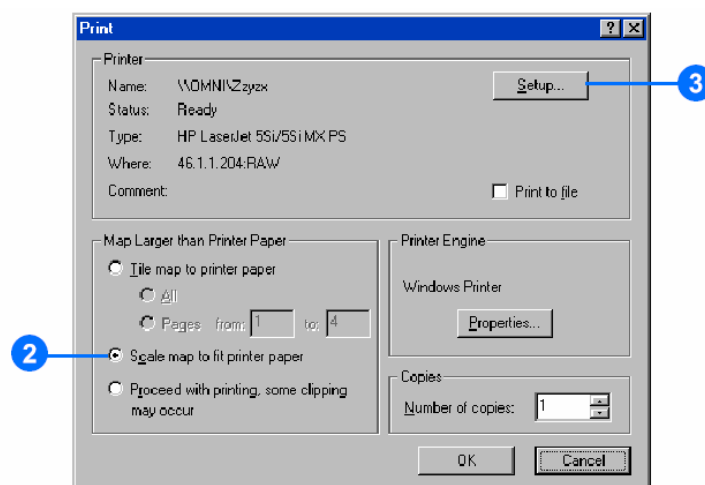
5. Clique sobre o botão **OK**. Seu mapa deverá ser igual ao da figura abaixo.



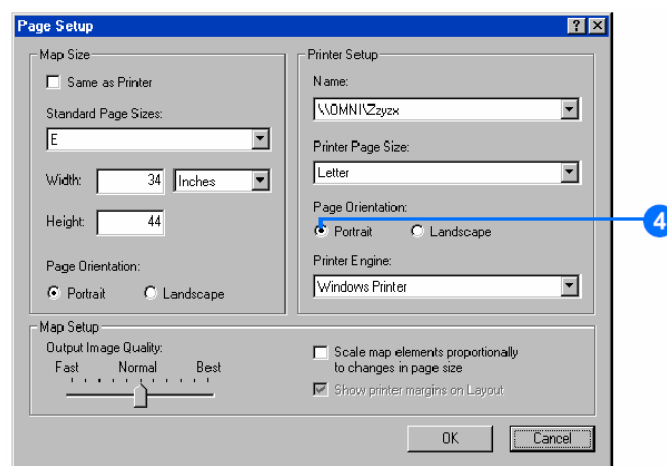
Imprimindo um mapa

Seu mapa está terminado. Você pode imprimi-lo se você tiver uma impressora conectada a seu computador. Se sua impressão não poder ser realizada devido a configuração da página de layout (34 por de 44 polegadas), você pode reduzir o mapa ajusta-lo à sua impressora.

1. No menu File, clique sobre a opção **Print**.
2. Se o mapa for maior que o papel de impressora, clique na opção **Scale map to fit printer paper**.
3. Clique sobre o botão **Setup**.



4. Na opção **Page Orientation**, clique sobre a opção **Portrait**.



5. Clique sobre o botão **OK** na página de configuração, e então clique sobre o botão **OK** na caixa de diálogo de **Print**.