



INTRODUÇÃO

O Microsoft Access 97, é um *sistema relacional de gerenciamento de banco de dados*, uma ferramenta poderosa que pode ser usada para classificar, organizar e mostrar em forma de relatório as informações importantes que você usa todos os dias. Devido à sua facilidade de uso, ele é uma ferramenta excelente para aqueles que estão começando a usar os bancos de dados, assim como para aqueles que já têm experiência.

BANCO DE DADOS

Banco de dados é definido como um caso especial de um arquivo, isto porque os componentes (campos) são relacionados entre si por alguma coisa a mais do que uma simples concatenação. Arquivos comuns de acesso direto ou seqüencial não são banco de dados de acordo com esta definição, já que seus elementos (registros) são simplesmente colocados em ordem, formando assim o conjunto.

Nome	Endereço	Cidade	Estado	Cep	Telefone	Cliente N°
B. Alves	R. Batolomeu, 45	São B. Campo	SP	09860	751-3456	003
C. Torres	Av. Prestes, 68	Santo André	SP	09765	574-3366	004
V. Reis	R. Antunes, 59	Santos	SP	97867	231-2456	001
A. Moraes	R. Calcutá, 700	Campinas	SP	76587	577-6745	002

Registro com os dados de cada campo

Exemplo de um Arquivo

A única razão para introduzir relacionamentos adicionais entre os elementos de um arquivo é que você pode ter acesso às informações por diferentes caminhos. Assim:

“Um banco de dados é qualquer arquivo que pode ser acessado por uma chave que não seja a sua chave de ordenação”.

Qualquer arquivo é ou um arquivo simples ou um banco de dados. É um arquivo simples se você tem que acessá-lo em uma e somente uma maneira; de outra forma ele é um banco de dados.

BANCO DE DADOS RELACIONAIS

Um arquivo simples pode ser acessado apenas pelo modo que é ordenado. Cada tipo adicional de acesso requer o acréscimo de redundância. Um bom exemplo para isto é o arquivo em fichas de uma biblioteca. Quando a bibliotecária decidiu que três tipos de acesso eram necessários (pelo título, pelo autor e pelo assunto), não havia nada a ser feito, a não ser triplicar o arquivo. Um segundo exemplo é a lista telefônica: dois tipos de acesso (pelo nome e pelo tipo de serviço oferecido) significa que o arquivo inteiro tem que ser duplicado.

Com bancos de dados, há a possibilidade de um tipo muito limitado de redundância, com o uso de ponteiros (ligações entre os bancos). O processador de banco de dados é um programa que fornece modos de acesso múltiplos a um arquivo complexo, através do uso de redundância controlada. A redundância no banco de dados é invisível ao usuário.

Suponhamos que uma lista de mala direta armazene informações de um cliente para um depósito comercial que distribui utensílios domésticos por atacado. O mesmo depósito poderia ter também um banco de dados separado para controle de pedidos, que incluiria campos para o número do cliente, número da mercadoria, preço unitário, quantidade pedida e o custo total. Os bancos de dados mala direta e pedido são relacionais porque possuem o número do campo do cliente em comum.

Ao pesquisar pelo número do cliente e encontrá-lo na tabela de pedidos, o gerenciador de banco de dados pode determinar quem é o cliente e onde está localizado através de um banco de dados, e o que foi pedido e o custo total do pedido através de outro banco de dados. Um gerenciador de banco de dados que projeta informações através de bancos de dados ligados por um campo é chamado gerenciador de banco de dados relacional, ou sistema relacional de gerenciamento de banco de dados (RDBMS).

Mala Direta

Nome	Endereço	Cidade	Estado	Cep	Telefone	Cliente Nº
B. Alves	R. Batolomeu, 45	São B. Campo	SP	09860	751-3456	003
C. Torres	Av. Prestes, 68	Santo André	SP	09765	574-3366	004
V. Reis	R. Antunes, 59	Santos	SP	97867	231-2456	001
A. Moraes	R. Calcutá, 700	Campinas	SP	76587	577-6745	002

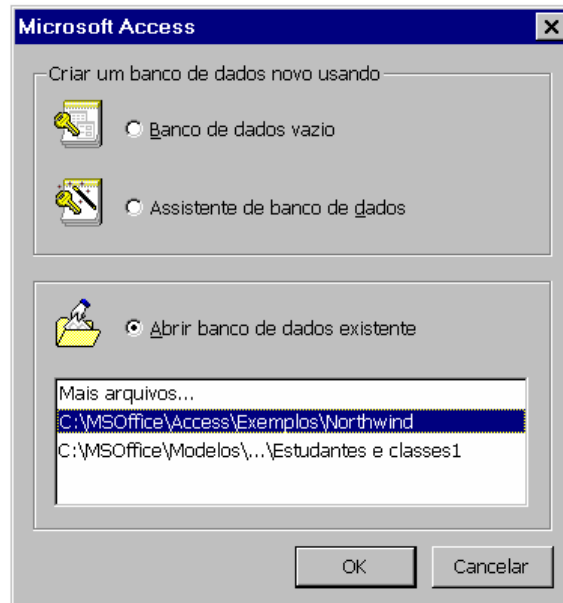
Pedidos dos Clientes

Cliente Nº	Item Nº	Preço Unitário	Quantidade	Preço Total
001	A15	18,00	5	90,00
001	C45	23,00	15	345,00
002	A32	17,00	7	119,00
003	D13	143,00	21	3003,00
004	B123	75,00	35	2625,00
004	F54	55,00	23	1265,00

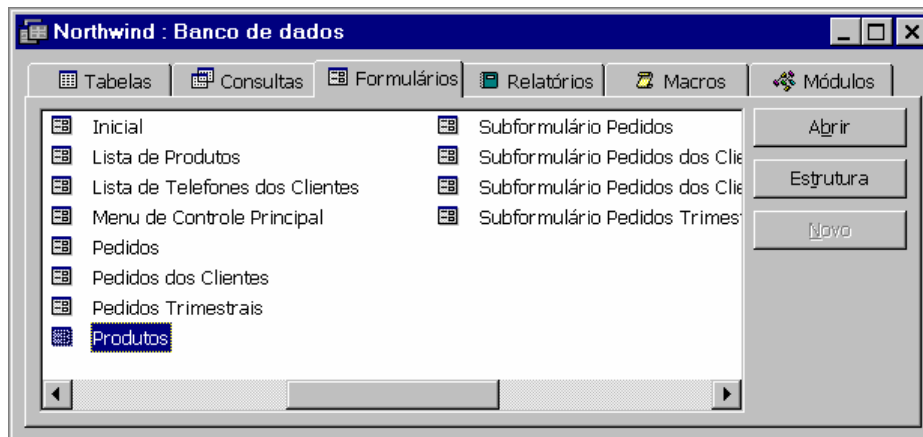
Exemplo de uma relação entre bancos de dados

ABRINDO UM BANCO DE DADOS PRONTO

Ao carregarmos o Microsoft Access 97, veremos o quadro de diálogo *Microsoft Access*, que possibilita a criação de um novo banco de dados ou a abertura de um banco de dados existente. Vamos abrir o banco de dados exemplo Northwind.mdb para conhecermos melhor o que o Microsoft Access é capaz de fazer.



Vimos que um banco de dados é um conjunto de informações que estão relacionadas a um tópico ou propósito em particular; o banco de dados Northwind oferece diversos recursos para o controle e consulta de mercadorias. Inicialmente estudaremos alguns aspectos da janela **Banco de Dados**.



JANELA BANCO DE DADOS

Na janela **Banco de Dados**, encontraremos as seguintes guias:

Tabela

Contém as tabelas do banco de dados atual. Uma tabela é uma coleção de dados sobre um tópico específico. Por exemplo, a tabela **Produtos** contém somente informações sobre produtos, e a tabela **Fornecedores** contém somente informações sobre empresas que fornecem produtos. Utilizando uma tabela separada para cada tipo, eliminam-se dados duplicados, tornando o armazenamento de dados mais eficiente e diminuindo os erros de entrada de dados. Tabelas organizam dados em colunas (campos) e linhas (registros).

Selecione a guia **Tabela**, escolha a tabela **Produtos** e clique sobre o botão **Abrir** localizado no lado direito da janela Banco de Dados.



Consultas

Contém as consultas do banco de dados atual. As consultas servem para exibir, alterar e analisar dados de diferentes maneiras, podendo agrupar informações de diversas tabelas. Quando você executa uma consulta, o Microsoft Access recupera os registros específicos e, então, exibe os dados combinados em uma folha de dados na ordem desejada. Como exemplo, selecione a consulta **Produtos Acima do Preço Médio** e clique sobre o botão **Abrir**.

Nome do Produto	Preço Unitário
Côte de Blaye	R\$263,50
Thüringer Rostbratwurst	R\$123,79
Mishi Kobe Niku	R\$97,00
Sir Rodney's Marmalade	R\$81,00
Carnarvon Tigers	R\$62,50
Raclette Courdavault	R\$55,00
Manjimup Dried Apples	R\$53,00
Tarte au sucre	R\$49,30
Ipoh Coffee	R\$46,00
Rössle Sauerkraut	R\$45,60
Schoggi Schokolade	R\$43,90
Vegie-spread	R\$43,90
Northwoods Cranberry Sauce	R\$40,00

Registro: 1 de 25

Formulários

Lista todos os formulários do banco de dados atual. Os formulários servem para uma variedade de propósitos. Poderemos criar um formulário para a entrada de dados de uma determinada tabela; criar uma caixa de diálogo personalizada para aceitar a entrada do usuário e, em seguida, executar uma ação baseada nesta entrada, ou criar um formulário menu de controle para abrir outros formulários ou relatórios.



Como exemplo, abra o formulário **Produtos**. Veremos um quadro de entrada de dados contendo todos os campos da tabela *Produtos*. Através deste formulário poderemos inserir os dados que irão compor a tabela *Produtos*.

Produtos

Código do Produto: 17

Nome do Produto: Alice Mutton

Fornecedor: Pavlova, Ltd.

Categoria: Carnes/Aves

Quantidade por Unidade: 20 latas de 1 kg

Preço Unitário: \$1,00

Unidades em Estoque: 0

Unidades Pedidas: 0

Nível de Estoque: 2

Descontinuado:

Registro: 1 de 77

Selecione o formulário diálogo **Relatórios de Vendas** para vermos um exemplo de formulário de caixa de diálogo.

Relatórios de Vendas

Relatório a Imprimir

Vendas dos Funcionários por País

Totais de Vendas por Quantidade

Vendas por Categoria

Para imprimir as vendas de somente uma categoria, selecione uma categoria na lista. Para imprimir todas as categorias, não faça uma

Bebidas
Carnes/Aves
Condimentos
Confeitos
Frutas/Verduras

Visualizar

Imprimir

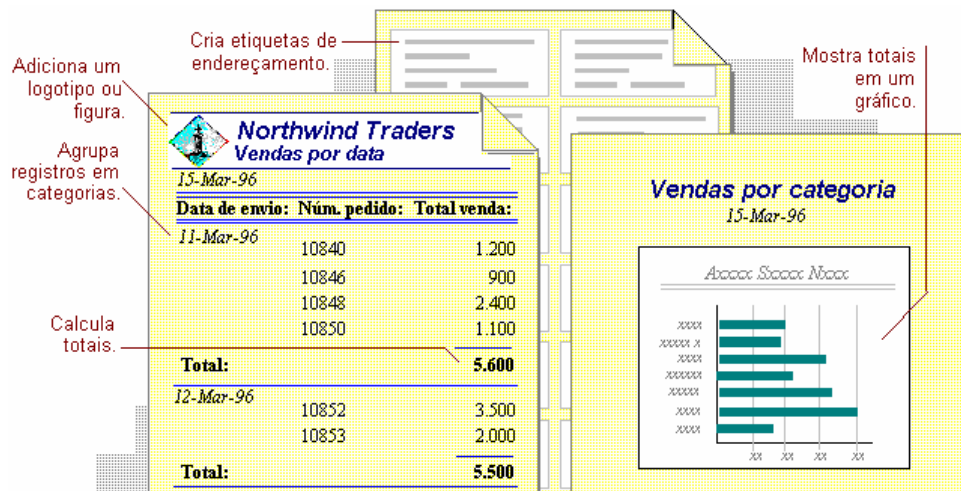
Cancelar

O formulário **Menu de Controle Principal** é um exemplo de formulário tipo menu.



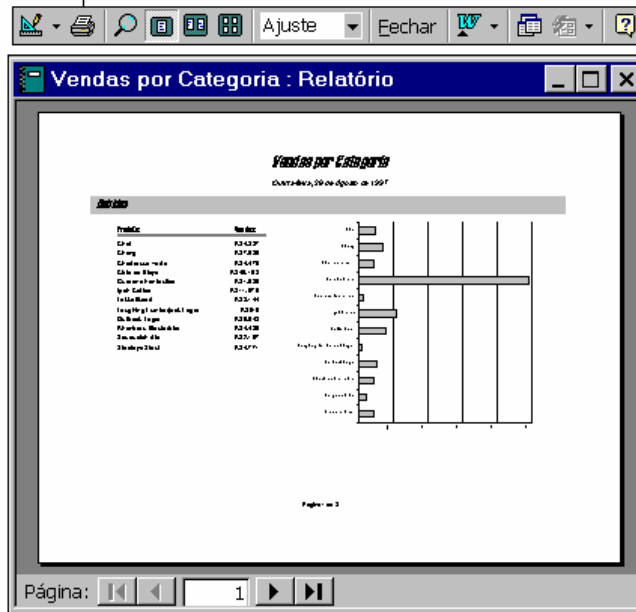
Relatórios

Exibe todos os relatórios do banco de dados atual. O relatório é uma maneira eficiente de apresentar seus dados numa forma impressa. A maioria das informações em um relatório vêm de uma tabela ou consulta que é a fonte de dados do relatório. As outras informações do relatório estão armazenadas na estrutura do relatório. Além de imprimir as informações conforme estrutura pré-definida, poderemos criar etiquetas e gráficos.



Selecione o relatório **Vendas por Categoria** e clique o botão **Visualizar** para conhecermos um tipo de relatório.

Esse botão permite a impressão do relatório



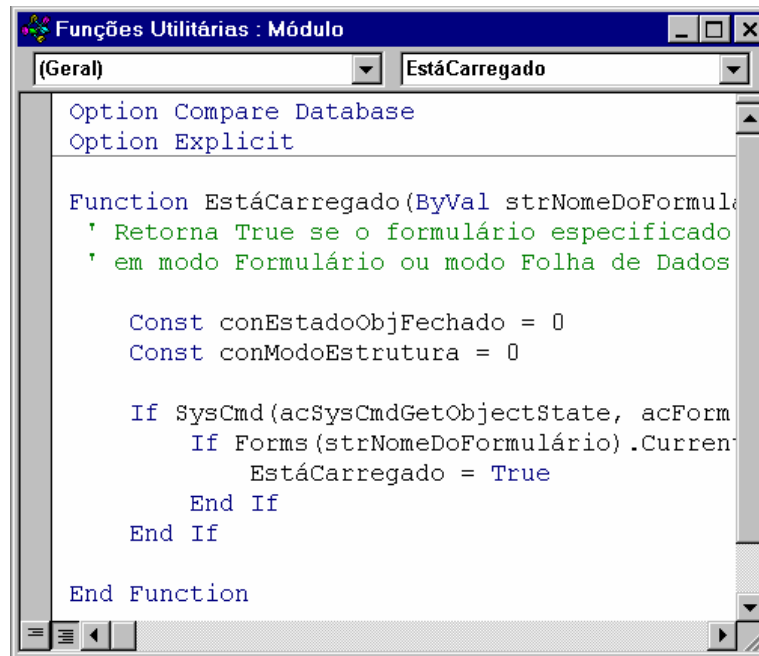
Macros

Exibe as macros criadas para o banco de dados atual. Uma macro é um conjunto de uma ou mais ações onde cada uma faz alguma coisa, por exemplo, abrir um formulário ou imprimir um relatório. Geralmente as macros são incorporadas a um relatório ou um formulário do tipo caixa de diálogo ou menu.

Macro anexada a um botão de comando

Módulos

Lista os módulos disponíveis em um banco de dados. Um módulo é uma coleção de declarações, instruções e procedimentos do Visual Basic que estão armazenados juntos como uma unidade. Os módulos deixam você automatizar tarefas de banco de dados usando o poder e a flexibilidade da linguagem de programação Visual Basic. Este assunto não faz parte de nosso curso.



```
Funções Utilitárias : Módulo
(Geral) EstáCarregado

Option Compare Database
Option Explicit

Function EstáCarregado(ByVal strNomeDoFormulário As String) As Boolean
    ' Retorna True se o formulário especificado
    ' em modo Formulário ou modo Folha de Dados

    Const conEstadoObjFechado = 0
    Const conModoEstrutura = 0


    If SysCmd(acSysCmdGetObjectState, acForm) = conEstadoObjFechado Then
        If Forms(strNomeDoFormulário).CurrentMode = conModoEstrutura Then
            EstáCarregado = True
        End If
    End If
End Function
```

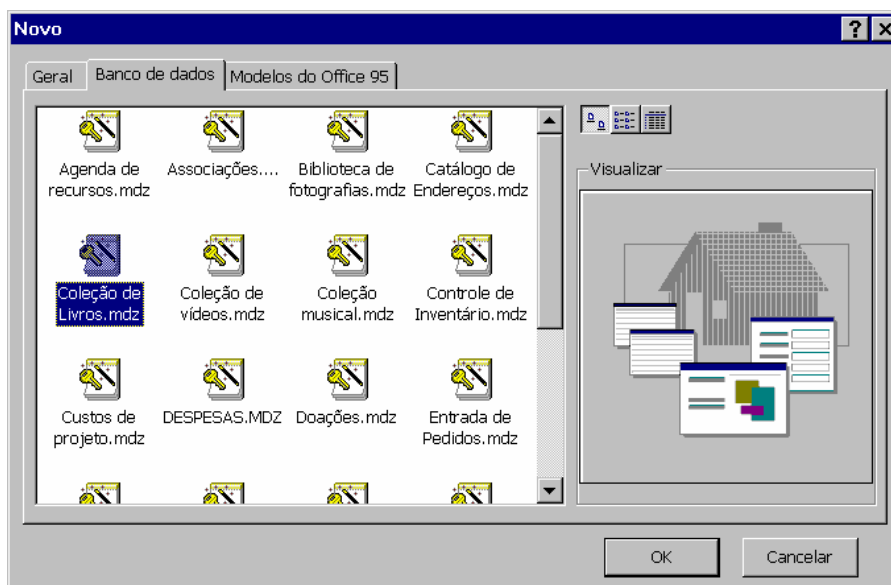
ASSISTENTE DE BANCO DE DADOS

Existem dois métodos de criação de bancos de dados. Você pode criar um banco de dados vazio e, mais tarde, adicionar as tabelas, formulários, relatórios e outros objetos - esse é o método mais flexível, mas requer a definição de cada elemento de banco de dados separadamente. Outra forma é usar o *Assistente de Banco de Dados* para criar, em uma única operação, as tabelas, formulários e relatórios necessários para o tipo de banco de dados escolhido - esta é a forma mais fácil de iniciar a criação de um banco de dados. Com qualquer uma delas, você pode modificar e estender o banco de dados a qualquer momento após sua criação.

CRIANDO BANCO DE DADOS COM UM ASSISTENTE

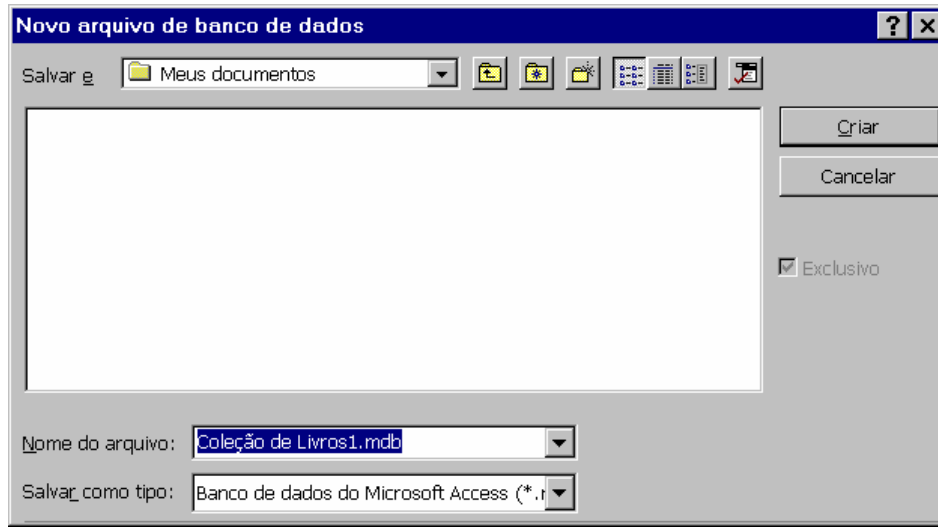
O Microsoft Access oferece algumas estruturas prontas de banco de dados através do Assistente, talvez uma delas atenda integralmente as suas necessidades, ou parcialmente. Caso nenhum dos bancos de dados atenda o seu pedido, deverá ser criado um banco de dados vazio, assunto que veremos mais adiante.

1. Na primeira vez que o Microsoft Access é inicializado, é exibida automaticamente um quadro com opções para a criação de um novo banco de dados ou abertura de um existente. Caso essa caixa esteja exibida, clique sobre *Assistente de Banco de Dados* e, em seguida, clique sobre **OK**.
2. Caso você já tenha aberto um banco de dados ou fechado a caixa de diálogo que é exibida quando o Microsoft Access é iniciado, clique sobre o botão **Novo**  na barra de ferramentas.



3. Clique sobre o ícone relativo ao tipo de Assistente de Banco de Dados que você deseja criar e selecione o botão **OK**. Como exemplo, escolha **Coleção de Livros**.

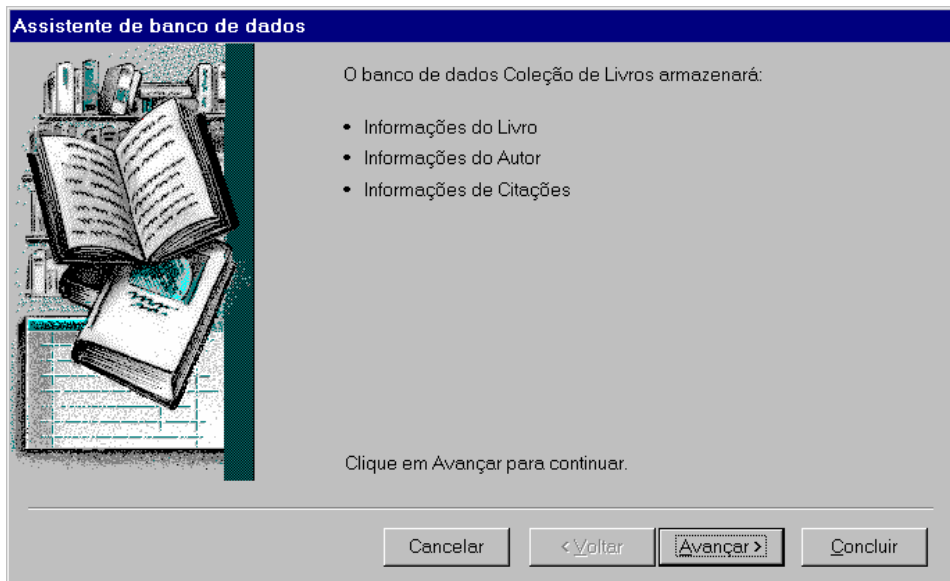
4. Especifique um nome e local para o banco de dados, ou aceite o sugerido pelo sistema.



5. Clique sobre **Criar** para iniciar a definição do novo banco de dados.

Etapas do Assistente de Banco de Dados

- A seguir, o Assistente apresentará quadros de diálogo para a criação automática de um banco de dados referente ao controle de livros.

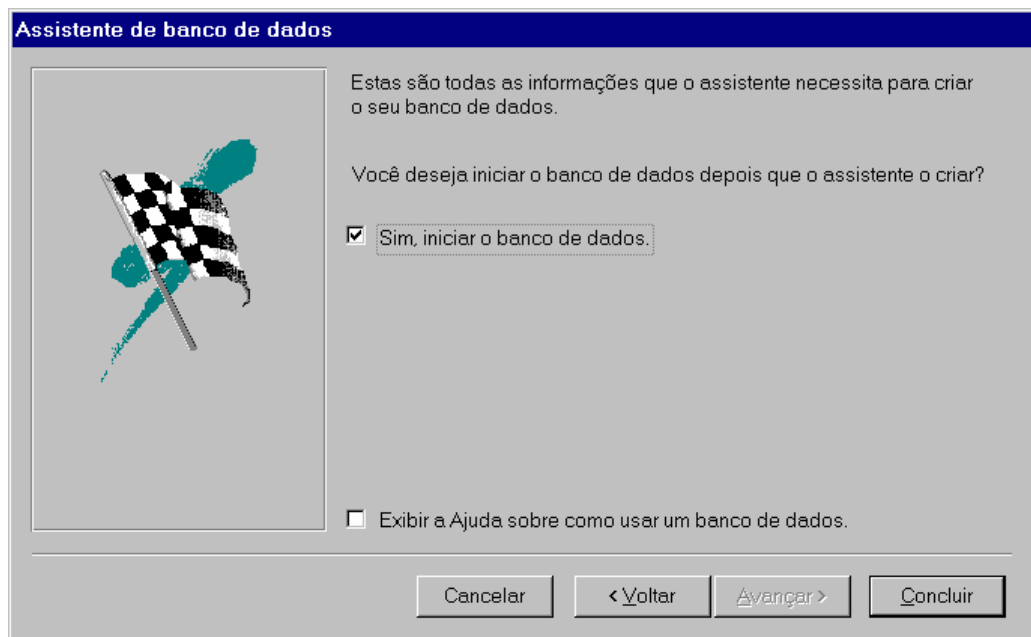


- A próxima etapa mostra as tabelas que serão criadas para o banco de dados e os campos pertencentes a cada tabela. Os campos já marcados não poderão ser desativados, o que será permitido é a seleção de possíveis campos que se

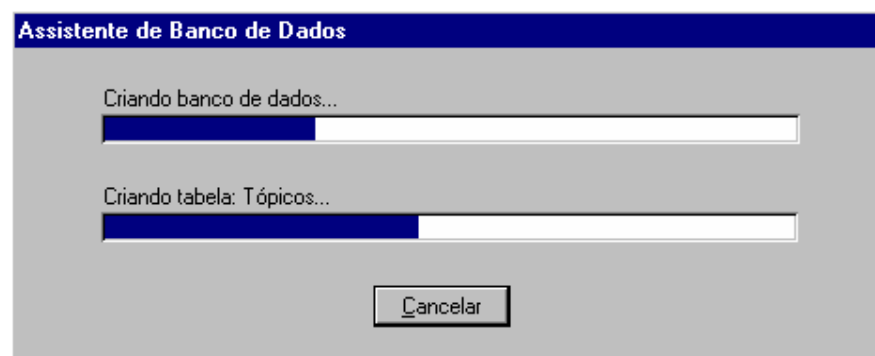
encontram em *itálico*. Selecione a opção de **inclusão de dados exemplo** ao banco de dados antes de dar o clique sobre o botão **Avançar**.

- As duas próximas etapas pede a seleção de estilos para os formulários de entradas de dados e relatórios. Escolha um dos estilos e clique sobre o botão **Avançar**.
- Na 5ª etapa, é solicitado o título para o banco de dados que também será gravado nos relatórios, e uma figura que será incorporada aos relatórios. Esta figura, geralmente é o logotipo da empresa. Vamos aceitar o título sugerido e dar o clique sobre o botão **Avançar**.

- A última etapa informa que o Assistente está pronto para iniciar a criação do banco de dados, e se você deseja iniciá-lo em seguida. Vamos aceitar esta sugestão.

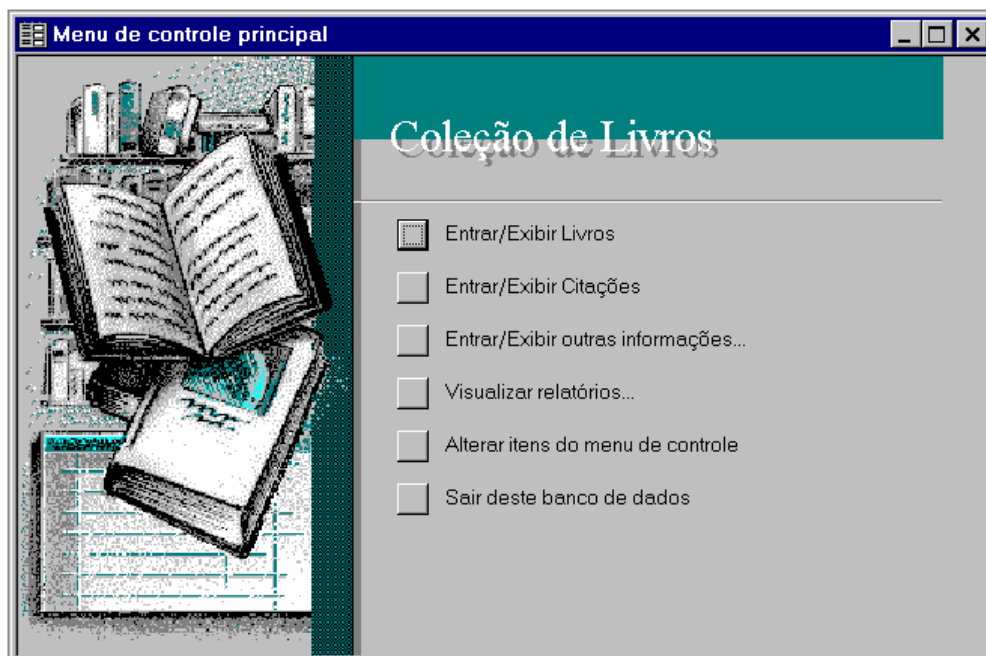


- Após selecionar o botão **Concluir**, o Assistente de Banco de Dados do Microsoft Access criará as tabelas, formulários, Relatórios e outros objetos automaticamente; também fará os relacionamentos necessários entre as tabelas. Este procedimento levará alguns minutos.





NAVEGANDO PELO BANCO DE DADOS

Depois que um Assistente encerra o processamento da montagem de um banco de dados, ou quando você abre um formulário do tipo Menu de Controle, é exibido um quadro com botões representando algumas opções, este quadro é comumente chamado de *Menu Principal* ou, *Menu de Controle Principal*. Através deste menu poderemos saltar para formulários de entrada de dados, relatórios, consultas, de maneira muito simples e bastante operacional. Continuando o nosso estudo, ative o menu principal do banco de dados **Coleção de Livros**. Para ativar o menu principal, basta selecionar o formulário *Menu de Controle*, da guia **Formulários**, e dar um clique sobre o botão **Abrir**.

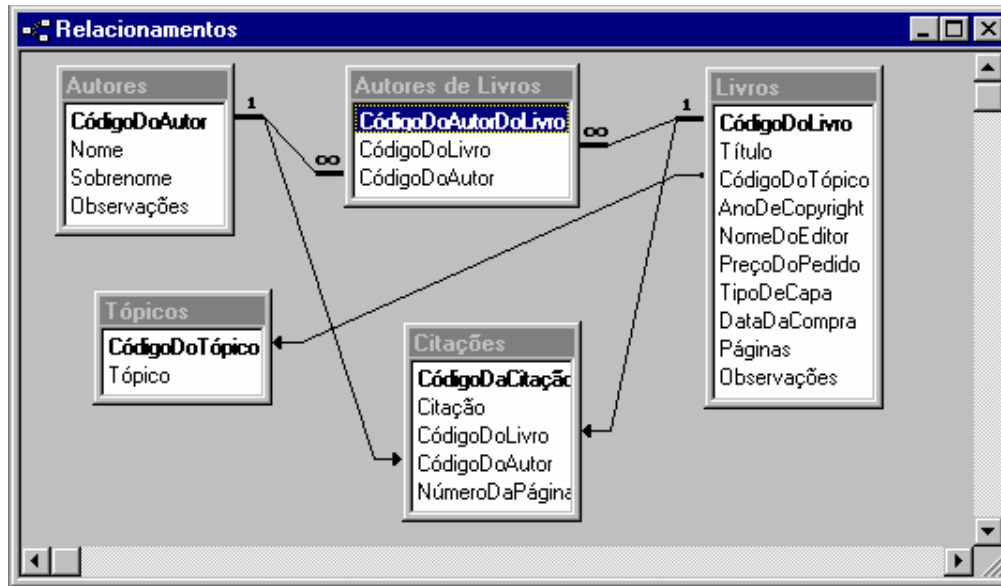


OPERANDO UM SISTEMA DE BANCO DE DADOS

Antes de operarmos o sistema, vamos conhecer as tabelas que foram criadas pelo assistente e os relacionamentos existentes. Para isto, dê um clique sobre o botão **Janela Banco de dados** , canto superior direito na barra de ferramentas, em seguida, selecione o botão **Relacionamentos** , que é exibido no mesmo local.

Relacionamentos de tabelas

No janela **Relacionamentos**, encontramos as tabelas que compõem o banco de dados *Coleção de Livros* e seus respectivos relacionamentos. Verificamos que o relacionamento entre base de dados é característico do Microsoft Access por ser um sistema relacional de gerenciamento de banco de dados.



O relacionamento reduz as redundâncias de dados, erros de digitação e permite formas múltiplas de acesso a base de dados. Vimos também que, para existir relacionamentos entre duas tabelas é necessário que elas tenham campos coincidentes.

Vamos analisar o relacionamento da tabela *Tópicos* com a tabela *Livros*. Para cada tópico terei vários livros, por exemplo, existem vários livros de romance. Neste caso, não incluindo o nome do tópico na tabela *Livros*, mas apenas o código do tópico (redundância controlada), a tabela ficará menor (volume de dados contido na tabela) e evitará erros de digitação, pois na entrada deste campo será rejeitado valores diferentes dos cadastrados na tabela *Tópicos*.

Análise o relacionamento das tabelas *Autores* e *Livros*. Um determinado autor poderá escrever vários livros, e um livro poderá ter mais de um autor, e outro detalhe é que as tabelas não possuem campos coincidentes. Neste caso, se fosse incluído um campo coincidente, por exemplo, *CódigoDoAutor* na tabela *Livros*, cometeríamos o erro de redundância, isto é, no caso de um livro possuir mais de um autor, teríamos que criar um registro para cada autor na tabela *Livros*, ocasionando duplicidade dos dados do livro. O mesmo problema ocorreria se incluíssemos o campo *CódigoDoLivro* na tabela *Autores*.

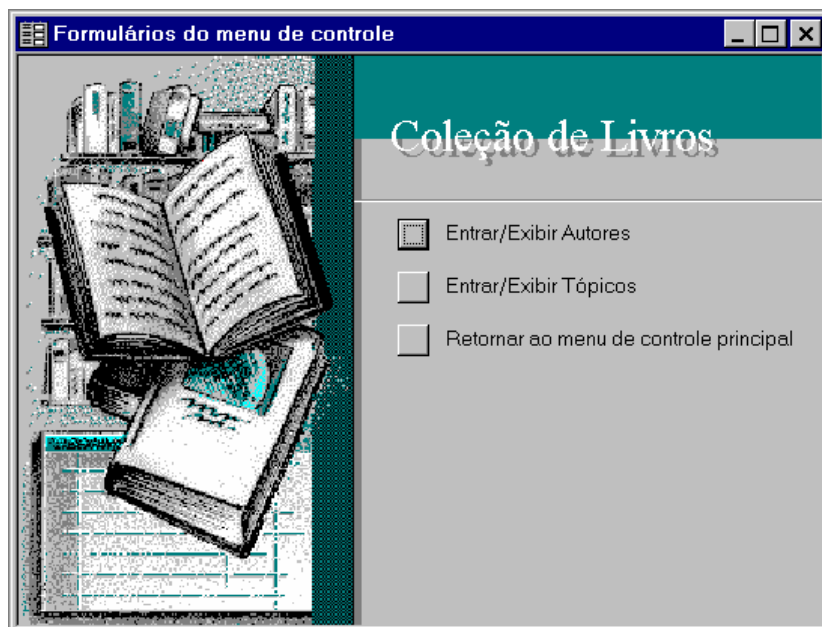
Para este tipo de relacionamento, conhecido como relacionamento vários-para-vários, é necessário a criação de uma tabela de vínculo (redundância controlada). Esta

tabela em nosso banco de dados é conhecida como *Autores de Livros*, e contém os códigos das duas tabelas mais o código de controle desta relação. Desta forma, quando tivermos mais de um autor para um determinado livro, existirá duplicidade apenas na pequena tabela de vinculação e este controle é praticamente invisível para o usuário.

Navegando Pelo Menu Principal

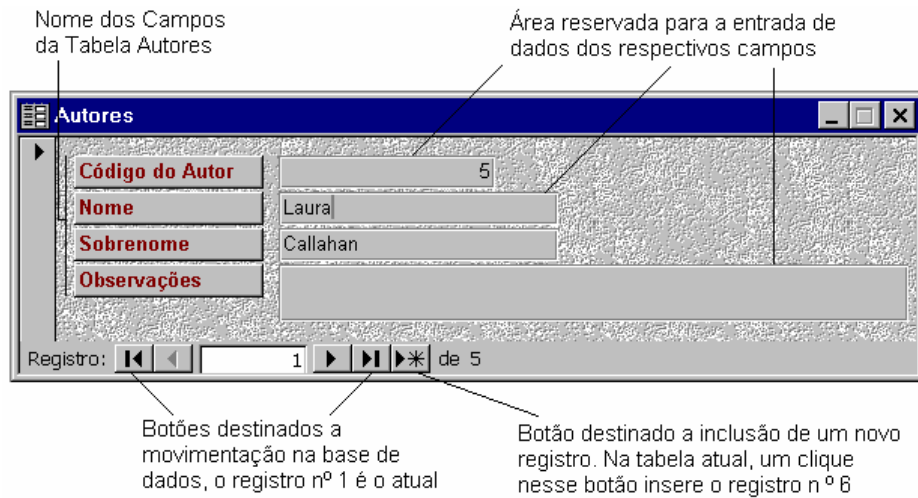
O menu principal é um formulário especial destinado a facilitar a passagem entre consultas, relatórios e formulários de entrada de dados. Como já foi visto, sua operação reside praticamente em selecionar a opção desejada, mas vamos avançar um pouco mais, além da seleção de opções no menu.


No Menu Principal, escolha a opção **Entrar/Exibir Outras Informações ...**, para entrarmos com alguns dados.

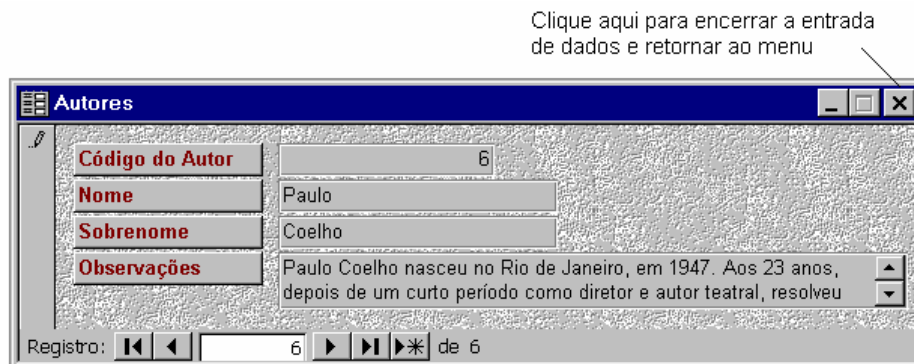


Entrada de Dados

Em nosso banco de dados *Coleção de Livros*, a opção **Entrar/Exibir Livros** é a mais importante, pois está relacionado com a tabela *Livros*, e será a partir desta tabela que obteremos a maioria das informações sobre os livros. Mas, verificamos que as tabelas **Tópicos** e **Autores** foram criadas separadamente, por motivos que já sabemos, obrigando-nos a realizar o cadastro dos autores e tópicos antes da entrada de um livro. Sabemos que nosso banco de dados já contém dados exemplos, mas vamos gerar os nossos próprios dados. Selecione a opção **Entrar/Exibir Autores** para cadastrarmos um autor.



Os procedimentos de entrada de dados é um padrão, isto é, os formulários de entradas de dados são parecidos e os recursos para entradas de dados são os mesmos. Dê um clique sobre o botão  para cadastrarmos um novo autor. Após o clique sobre o botão de inserção de registro, o cursor é exibido ao lado do campo *Nome* para a digitação do nome do autor, entre com os dados nos campos e use as teclas: **Tab** para saltar ao próximo campo, **Shift+Tab** para voltar um campo (o posicionamento também poderá ser feito com o mouse). O campo *Código do Autor*, é preenchido automaticamente pelo Access, por se tratar de uma chave de controle da tabela *Autores* - verificaremos o significado mais adiante..



Vamos realizar os mesmos procedimentos para entrarmos com o tópico. Para isto, selecione a opção **Entrar/Exibir Tópicos** do submenu **Entrar/Exibir Outras Informações**.

Agora, vamos retornar ao Menu Principal e cadastrarmos o livro usando a opção **Entrar/Exibir Livros**. Neste formulário de entrada de dados, encontraremos uma seta no canto direito do campo *Tópico*, dê um clique e escolha o tópico referente ao livro; neste campo não será necessário digitar o tópico, pois este já foi cadastrado.

Os formulários de entrada de dados também permitem a alteração de qualquer dado contido no registro. Para realizar alguma alteração, basta localizar o registro a ser alterado e dar um clique na área que contém o dado, para exibir o cursor e, em seguida, realize a alteração.

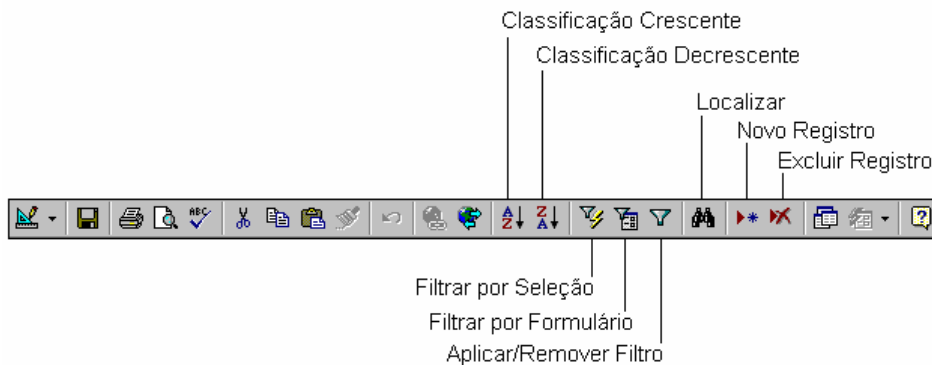
Clique aqui para escolher um dos tópicos já cadastrados

Clique aqui e escolha um dos autores já cadastrados

Clique aqui para incluir um novo registro na tabela Livros

Barra de Ferramentas Modo Formulário

Quando estamos trabalhando com um formulário de entrada de dados, ou outro tipo, é exibido a barra de ferramentas do modo formulário. Nesta barra de ferramentas encontraremos recursos para localização de um determinado registro através do campo selecionado, classificação, exclusão e recursos de filtragem.



Esses botões servem para classificar de forma crescente e decrescente, respectivamente, os registros, tendo como referência o campo que contém o cursor, isto é, para classificar os registros, exibidos no formulários de entrada de dados de livros, em ordem crescente de número de páginas, basta posicionar o cursor no campo *Páginas* e dar um clique sobre a ferramenta **Classificação Crescente**. Todos os registros serão classificados nesta ordem e o registro que contém o menor número de páginas será exibido.



Esse botão serve para filtrar os registros, tendo como critério, o conteúdo do campo onde está posicionado o cursor, por exemplo, para exibir somente os registros que possuem o tópico igual a Ficção, basta posicionar o cursor na área reservada ao campo Tópico contendo o texto Ficção e, dar um clique sobre a ferramenta **Filtrar por seleção**. Todos os registros que possuem o conteúdo do campo Tópico igual a Ficção, serão selecionados, e na parte inferior da janela do formulário é apresentado a quantidade total de registros que atende ao critério e a condição *Filtrado*.



Esse botão tem duas funções, quando aplicamos uma filtragem por seleção ou formulário, ele passa a condição de ativo, isto é, só estão selecionados os registros mediante um determinado critério definido por um dos tipos de filtragem. Se for dado um clique sobre este botão, nesta condição, desativará a filtragem e todos os registros estarão disponíveis - **Remover filtro**. Quando ele está desativado, passa a condição **Aplicar filtro**, quer dizer, um clique sobre o botão, ativará a filtragem, tendo como referência os últimos critérios definidos.



Esse botão também é utilizado para aplicação de filtro aos registros, só que de uma maneira mais avançada. Ao selecionar este botão, será exibida a janela *Filtrar por Formulário* com as áreas dos campos livres para a entrada do critério. Poderá existir mais de um critério. Como exemplo, vamos selecionar somente os registros que possuem Preços de Compra maiores que R\$ 20,00 (figura a seguir). Note que tal pesquisa poderá ser salva como uma nova Consulta, isto é, será gerado automaticamente uma consulta com o critério determinado e inserida no Formulário Consulta. Após a entrada do critério, clique sobre o botão **Aplicar filtro** para ver o resultado.

Clique aqui para gravar esta pesquisa como uma nova Consulta

The screenshot shows a dialog box titled "Livros: Filtrar por formulário". The window title bar includes a "Aplicar filtro" button. The dialog contains the following fields and controls:

- Título:** A text input field.
- Tópico:** A dropdown menu with "Ficção" selected.
- Nome do Editor:** A text input field.
- Tipo de Capa:** A text input field.
- Observações:** A large text area.
- Preço de Compra:** A dropdown menu with ">20" selected.
- Ano de Copyright:** A text input field.
- Data da Compra:** A text input field.
- Páginas:** A text input field.
- Autor:** A dropdown menu.
- Pesquisar:** A button with a search icon.
- Ou:** A separator between two search buttons.



O botão **Localizar** é utilizado para localizar um determinado registro com o conteúdo do campo selecionado igual ao texto informado. Para encontrar o registro cujo título seja igual a *Diamantes*, posicione o cursor na área reservada ao campo título e, dê um clique sobre o botão **Localizar**, no quadro de diálogo, entre com o texto Diamante e, em seguida, clique sobre o botão **Localizar próxima**. Caso não encontre o registro, o Access informará, em caso afirmativo, será exibido o registro que atenda o pedido e, permanece a exibição do quadro de diálogo para encontrar outro registro com o mesmo título ou, um outro que você desejar. Para encerrar a pesquisa, clique o botão **Fechar**.

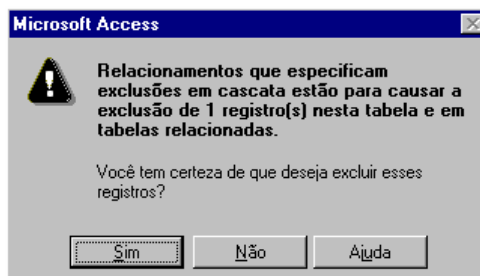
Registro encontrado



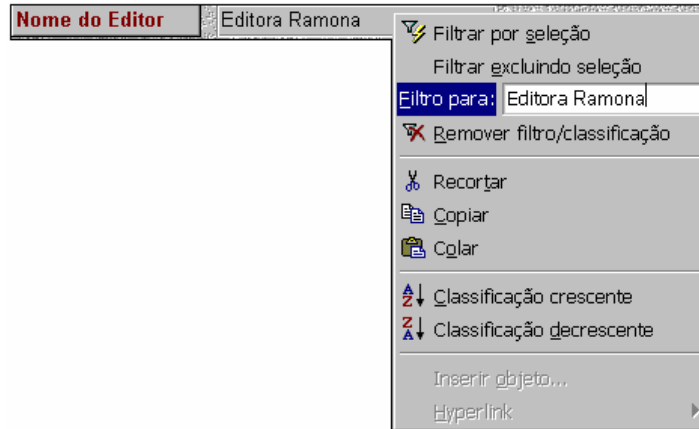
O botão **Novo registro** permite a inclusão de um novo registro na tabela atual, tem a mesma função do botão localizado ao lado dos botões de movimentação de registros, na parte inferior da janela do formulário.



Para apagar o registro atual, basta dar um clique sobre o botão **Excluir registro**. Caso a tabela possua relacionamentos, os registros de relacionamentos também serão excluídos. No caso, na tabela *Livros* e na tabela *Autores de Livros* (tabela de vínculo) teriam um registro excluído.

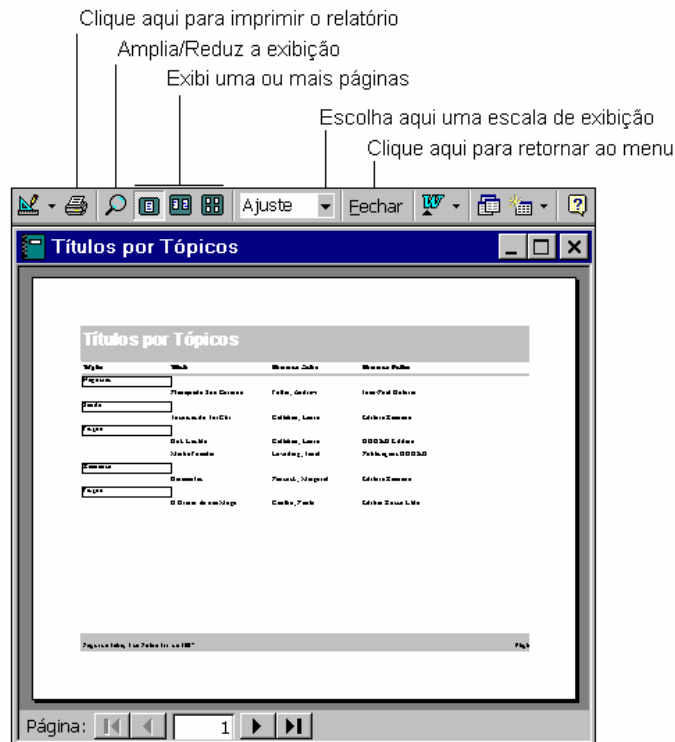


Outra forma de pesquisa simples e prática, é dando um clique sobre um determinado campo com o botão direito do mouse, neste momento, o menu atalho é exibido oferecendo opções que já conhecemos, e a opção **Filtro para** - onde deverá ser digitado na caixa de texto, o valor exato que você está procurando nesse campo ou uma expressão cujo resultado deseja utilizar como critério.




Exibindo Dados

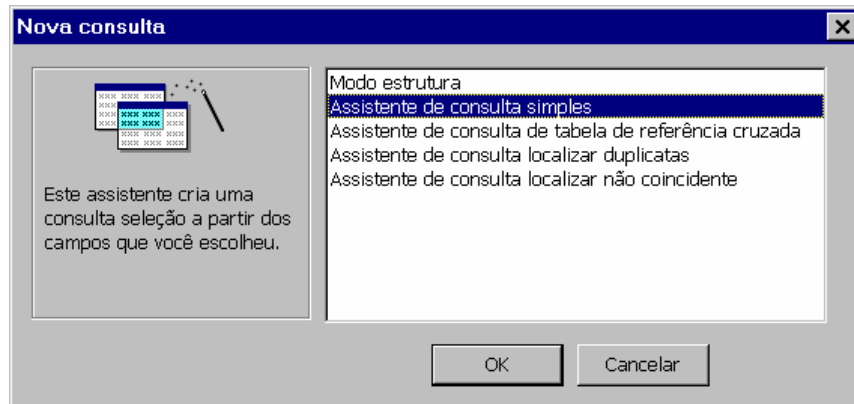
No Menu de Controle Principal, encontraremos a opção **Visualizar o relatório Títulos por Tópicos** do menu **Visualizar relatórios...**. Através desta opção poderemos ver na tela como o relatório ficará no papel. Este recurso é praticamente igual ao Visualizador de Impressão do Word ou Excel.



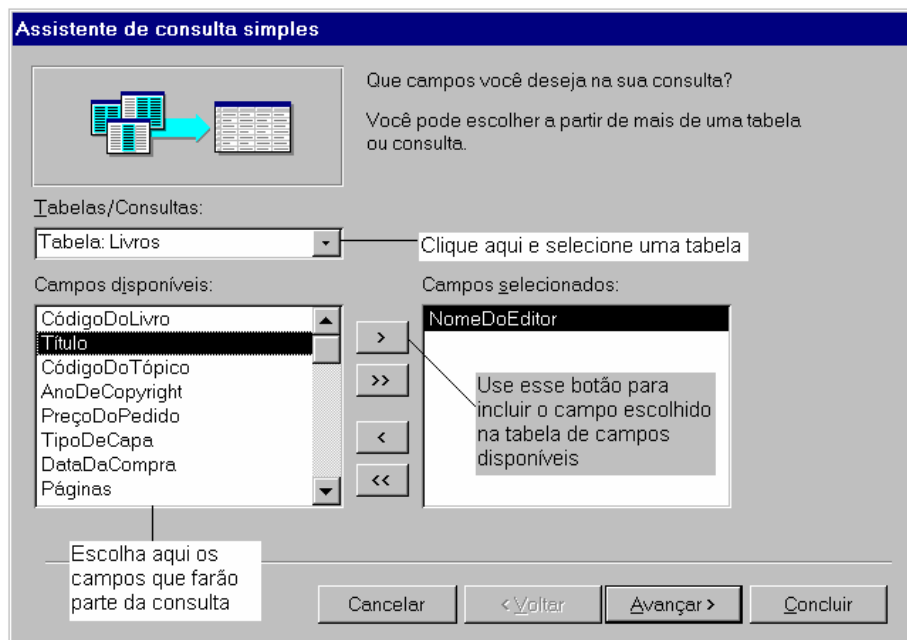
CRIANDO UMA CONSULTA SIMPLES

Verificamos que em nosso banco de dados *Coleção de Livros*, não existe objetos do tipo Consultas. Vamos supor que surgiu a necessidade de realizar consultas referente aos títulos produzidos por cada editora, diante de tal necessidade, criaremos este tipo de consulta da seguinte forma:

Mude o modo de exibição para *Janela Banco de Dados* usando o botão  e, em seguida, selecione a guia **Consultas** e dê um clique no botão **Novo**. No quadro de diálogo *Nova consulta* selecione a opção **Assistente de consulta simples**. Esta opção é a mais indicada para a criação de consultas simples.

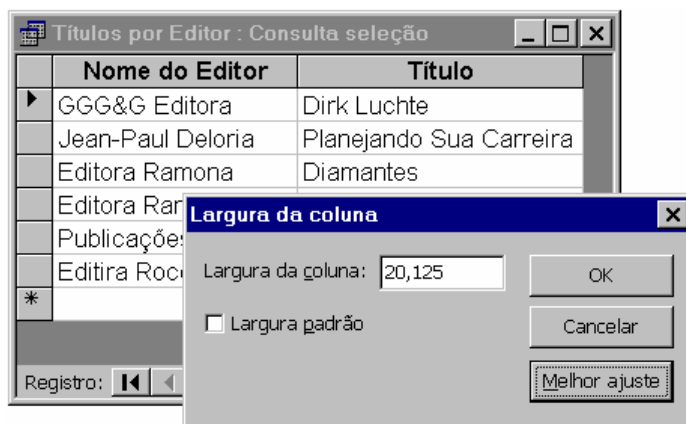


Após a confirmação, veremos o quadro de diálogo do Assistente. Neste quadro deveremos selecionar a tabela, ou tabelas, e os respectivos campos que desejamos utilizar na consulta. Para a nossa consulta, usaremos apenas a tabela **Livros** e os campos **NomeDoEditor** e **Título**, selecione nesta ordem para obtermos um melhor resultado.



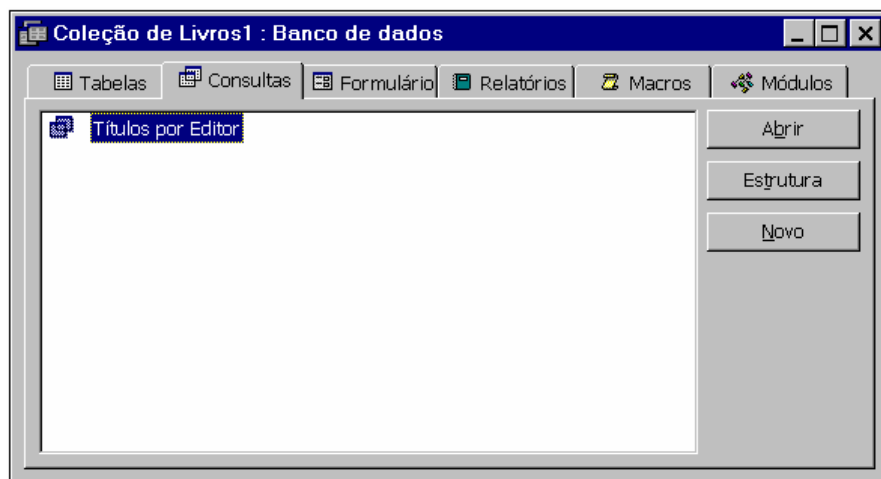
A escolha da tabela e os respectivos campos, são suficientes para o Assistente criar uma consulta, no próximo passo falta apenas o nome da consulta, digite *Títulos por Editor* e clique sobre o botão **Concluir**.

Logo após, o Access cria a consulta e exibe o resultado, para aumentar a largura das colunas, basta arrastar a linha de divisão entre os nomes de campos ou, selecione a opção **Largura da Coluna** do menu **Formatar**, no quadro exibido, clique sobre o botão **Melhor Ajuste**, este recurso é aplicado a uma coluna selecionada ou onde o cursor estiver posicionado.



Os recursos dos botões localizados na barra de ferramentas, poderão ser aplicados a consulta, isto é, você poderá classificar, imprimir, excluir, filtrar, localizar. Após fechar o quadro de consulta, o Access pergunta se deseja salvar o novo layout de consulta, isto porque foi feito as alterações na largura da coluna; clique o botão **Sim**.

Quando desejar visualizar outra vez esta consulta, basta selecionar a guia **Consultas** da janela banco de dados, escolher a consulta *Títulos por Editor* e dar um clique sobre o botão **Abrir**. Mais adiante iremos ver como incluir uma consulta ao menu principal do banco de dados.



Feche o banco de dados através do botão **Fechar [X]**, da Janela Banco de Dados ou, selecione a opção **Fechar** do menu **Arquivo**.

CRIANDO UM BANCO DE DADOS VAZIO

Vimos que o Microsoft Access oferece alguns bancos de dados prontos através de seus Assistentes. Mas, poderá ocorrer a necessidade de criar um banco de dados diferente dos oferecidos, neste caso, criaremos um banco de dados novo e vazio.

PLANEJANDO UM BANCO DE DADOS NOVO

Criar um banco de dados não é difícil, mas requer atenção e reflexão sobre o que realmente você deseja obter com o banco de dados, quais as áreas de assunto envolvidas e como elas se relacionam.

O processo de planejamento é vital para o sucesso de seu trabalho. Poderíamos começar desenhando o banco de dados, isto é, como os dados seriam armazenados e como você e outros usuários solicitarão os dados do banco de dados.

Dados e Campos

Dados e campos são dois termos importantes no desenho de um banco de dados. Como vimos, os dados representam as informações que entram no banco de dados, os campos são os tipos de dados que formam o banco de dados. No banco de dados *Coleção de Livros*, o texto **O Diário de Um Mago** é um dado pertencente ao campo **Título**.

Além da preocupação sobre o tipo de informação que entrará em seu banco de dados, considere também as maneiras pelas quais obterá informações do banco de dados. As informações são obtidas através de relatórios ou consultas. Por exemplo, a necessidade de obter uma relação de títulos por autor, é uma informação muito importante para o desenho do banco de dados. Geralmente, a implantação de um sistema de banco de dados deriva da necessidade de automatizar um serviço já existente. O domínio do funcionamento do sistema não automatizado é de extrema importância.

Para facilitar o entendimento do assunto, vamos criar um banco de dados que controla os imóveis da empresa Imobiliária Proimóvel, um exemplo hipotético. Esta empresa administra aluguéis de imóveis em vários lugares. Cada imóvel encontra-se alugado para um inquilino.

O banco de dados deverá possibilitar a emissão de relatório mensal dos imóveis com o objetivo de acompanhar todos os lucros; emitir listagens das informações sobre os inquilinos e as descrições dos imóveis alugados, como o número de dormitórios e banheiros e características especiais.

Fases do Projeto

As três fases do projeto de um banco de dados para qualquer aplicação, é a seguinte:

1. Definição dos campos (uma análise dos campos existentes);
2. Agrupamento e Refinamento dos campos;
3. Estabelecimento de relações entre tabelas e campos.

Definição dos Dados

Na primeira fase, que se refere à definição de dados, você deverá fazer uma lista de todos os campos importantes envolvidos em sua aplicação - com detalhes, a fim de determinar exatamente que tipo de informação deve ser armazenada no banco de dados.

A Imobiliária Proimóvel administra dezenas de imóveis - mas vamos nos limitar apenas a 15 imóveis alugados em duas grandes áreas: São Paulo e Recife. O escritório de Recife supervisiona sete casas cujos aluguéis variam de R\$ 500,00 a R\$ 1.500,00 por mês. O escritório de São Paulo é responsável por uma casa, quatro salas e três apartamentos, localizados no Estado de São Paulo, Minas Gerais e Rio de Janeiro. Os aluguéis mensais desses imóveis variam de R\$ 800,00 a R\$ 2.500,00.

Ao discutir o projeto desse banco de dados, os funcionários da Imobiliária Proimóvel determinaram alguns itens importantes para cada imóvel: o nome do inquilino, o endereço do imóvel, o tipo do imóvel, data do término do contrato, o número de dormitórios e banheiros, metragem do imóvel, o custo do aluguel e outros itens, como garagem, geladeira, lareira, etc.

Campos

1. *Nome do inquilino*
 2. *Endereço do inquilino*
 3. *Endereço do imóvel*
 4. *Número de quartos*
 5. *Número de banheiros*
 6. *Data do término do aluguel*
 7. *Tipo de imóvel (casa, apartamento, sala)*
 8. *Valor do aluguel*
 9. *Área do imóvel (em metros quadrado)*
 10. *Garagem*
 11. *Dados complementares*
-

Um detalhe importante a ressaltar é que, nesta fase, você deve listar todos os campos possíveis de seu sistema de banco de dados. Você deve listar mais campos do que realmente necessita, pois a tarefa de refinar implica a eliminação de itens desnecessários e o agrupamento destes itens.

Agrupamento e Refinamento dos Campos

Nesta fase você agrupará os campos em tabelas, caso seja necessário, e refinará os campos em sua lista inicial, de maneira que formem uma definição exata dos tipos de dados que serão necessários para o banco de dados.

Neste estágio é vital incluir sugestões de todos os usuários do banco de dados quanto possível. Os usuários são os mais indicados para saber que tipo de informações desejam obter do banco de dados.

Ao analisarmos a nossa lista, verificamos que ela precisa ser dividida, ou agrupada, em duas tabelas, uma tabela para informações do inquilino, e outra para informações do imóvel. Isto é necessário porque, além de serem informações distintas, se um mesmo inquilino possuir mais de um imóvel, resultaria em redundância de informações.

Com relação aos campos, os funcionários da imobiliária (como exemplo) sugeriram que o campo endereço deveria ser dividido em rua, cidade, estado e CEP. Havia, também, uma repetição de alguns nomes; para evitar confusões, o campo nome foi dividido em nome e sobrenome.

Foi observado que era necessário a inclusão de mais um campo à lista. Um determinado funcionário lembrou que as vezes a diretoria solicita uma relação de imóveis por escritório; neste caso, faz-se necessário a inclusão do campo Escritório à nossa lista. As alterações, ainda nesta fase, quando ocorrem, não tem nenhum problema, mas após criarmos o banco de dados e de termos digitado os dados, qualquer alteração, ainda que permitida, resultará em um processo cansativo de digitação.

Ao definir a lista de campos, é interessante calcular o espaço que será utilizado para armazenar o dado de um campo. Certifique de ter contado os espaços em branco e a pontuação. Por exemplo, **Av. Conselheiro Aguiar, 45** possui 26 caracteres. A definição dos tamanhos dos campos deve ser analisada com cuidado e deveremos considerar todas as possibilidades. Especificação do tamanho de campo pequeno ocorrerá em problemas na digitação, e em tamanhos grandes, resultará em processamento mais lento e exigirá mais espaço em memória. Após agrupar os campos e definir os tamanhos, teremos o seguinte:

Tabela Inquilino

<i>Campos</i>	<i>Tamanho do campo</i>
Código do inquilino	-
Sobrenome	15
Nome	15
Endereço	25
Cidade	15
Estado	2
CEP	9

Tabela Imóveis

Código do imóvel	-
Código do inquilino	-
Endereço	25
Cidade	15
Estado	2
CEP	9
Número de quartos	2
Número de banheiros	2
Data do término do aluguel	8
Garagem	1
Tipo de imóvel (casa, apartamento, sala)	12
Valor do aluguel	8
Área (em metros quadrado)	5
Dados complementares	50
Escritório	10

Estabelecendo as Relações

Nesta fase deverá ser definido todos os relacionamentos possíveis entre as tabelas existentes. Em nosso banco de dados Controle de Imóveis, da Imobiliária Proimóvel, foram definidos duas tabelas cuja relação é do tipo um-para-vários, isto é, um inquilino (Tabela Inquilino) poderá ter vários imóveis (Tabela Imóvel). A relação entre os campos também deve ser refletida, como exemplo, uma relação de imóveis por cidade; é uma relação entre dois campos da mesma tabela que resultará num relatório ou consulta.

Durante as três fases do projeto, é importante que usuários em potencial sejam consultados a fim de determinar quais tipos de informações eles esperam que o banco de dados forneça. Que tipo de relatório ou consulta o banco de dados fornecerá? Quais solicitações os funcionários farão a respeito do sistema gerenciador de banco de dados? Pensando continuamente sobre essas perguntas, você verificará o seu banco de dados, auxiliando assim na determinação dos detalhes importantes ou não.

Tenha em mente que mesmo após a terceira fase, o projeto do banco de dados não é definitivo. As alterações poderão ser realizadas posteriormente, se necessário, apesar dos problemas que isto poderá ocasionar. Entretanto, se você seguir a sistemática do projeto do banco de dados para a sua aplicação específica, verá que as chances da ocorrência de modificações serão mínimas