



Apostila Access 2016

Informática
Universidade Federal da Paraíba (UFPB)
97 pag.

Access 2016 - Básico

Relacionando Ideias

2017

Versão 1.0



Governador
Paulo Henrique Saraiva Câmara

Secretário de Administração
Milton Coelho

Secretaria Executiva de Pessoal e Relações Institucionais – SAD
Marília Raquel Simões Lins

Diretora do Centro de Formação do Servidor Público – CEFOSPE
Analúcia Mota Vianna Cabral

Coordenadora de Educação Corporativa – SAD
Priscila Viana Canto Matos

Diretor da Academia Integrada de Defesa Social – ACIDES
Manoel Caetano Cysneiros de A. Neto

Diretora da Escola Fazendária de Pernambuco – ESAFAZ
Vânia Arruda Alencar Pernambuco

Diretora da Escola Penitenciária de Pernambuco – EPPE
Charisma Cristina Alves Tomé Belo



ACIDES
Academia Integrada de Defesa Social
FORMANDO PACIFICADORES SOCIAIS



Cefospe

Apostila elaborada por:

Selmo Ronaldo (PMPE)



ACIDES
Academia Integrada de Defesa Social
FORMANDO PACIFICADORES SOCIAIS



PLANO DO CURSO

1. Nome do curso:

Banco de Dados Access 2017 - Básico

2. Público-alvo:

Servidores Públicos do Poder Executivo que trabalham com Planilhas Eletrônicas ou com Banco de Dados dos mais diversos tipos de informações que possam ser relacionadas de forma prática, segura e compartilhadas de forma eficaz.

3. Objetivo de Aprendizagem:

Ao final do curso o aluno deverá ser capaz de aplicar os conhecimentos obtidos criando aplicações de banco de dados do qual armazenará e tratará as informações, extraindo as mesmas em forma de consultas com segurança e rapidez.

4. Planejamento do Curso:

4.1. Carga Horária: 20 h

4.2. Conteúdo Programático:

- Introdução ao Access 2016

Inicialização ao Access

Conhecendo a Ferramenta

- *Banco de Dados*

Sistema Gerenciador de Banco de Dados – SGBD

Banco de Dados Relacional

Termos e Conceitos

Estudos de Tabelas, Consultas, Formulários, Macros e Módulos

Tipos de Chaves

Relacionamento entre Tabelas

Normalização de Dados

Projeto de um Banco de Dados



Criando Banco de Dados

- Tabelas

Criando Tabelas

Vincular ou Importar Tabelas

Determinar Chaves em Tabelas

Criação e Configurações de Campos

Regras para nomear Campos

Propriedades do Campo

Tipos de Dados

Regra de Texto de Validação

Integridade Referencial

- Consultas

Tipos de Consultas

Calcular Campos

Editar Dados de uma Consulta

Associar Tabelas e Consultas

Associações Internas, Externas, Cruzadas e Desiguais.

5. Metodologia:

5.1. Metodologia de Ensino:

Uso do método tradicional com o auxílio de projetores e lousa.

5.2. Metodologia de Avaliação:

Avaliação da frequência e participação do aluno nas atividades ministradas em sala.



Sumário

1. Introdução	9
1.1. Novidades do Access 2016	9
1.2. Iniciar o Access 2016	10
1.2.1. Janela do Access 2016	11
1.2.2. Guia Arquivo	12
1.2.3. Guias de Comando	13
1.2.4. Barra de Ferramentas de Acesso Rápido	14
1.2.5. Painel de Navegação	16
1.2.6. Barra de Status	17
1.2.7. Ajuda do Programa	17
1.3. Informações da Conta	18
1.4. Abrir e Fechar um Arquivo	19
2. Banco de Dados	21
2.1. Sistema Gerenciador de Banco de Dados – SGBD	21
2.2. Banco de Dados Relacional	21
2.3. Termos e Conceitos	22
2.3.1. Tabelas	22
2.3.2. Consultas	23
2.3.3. Formulários	23
2.3.4. Relatórios	23
2.3.5. Macros	24
2.3.6. Módulos	24
2.3.7. Chaves	24
2.4. Relacionamento entre Tabelas	25
2.5. Normalização de Dados	27
2.5.1. Primeira Forma Normal – 1FN	27
2.5.2. Segunda Forma Normal – 2FN	28
2.5.3. Terceira Forma Normal – 3FN	29
2.6. Projeto de um Banco de Dados	30
2.7. Criar um Banco de Dados	31
2.7.1. Criar um Banco de Dados utilizando Modelos	31
2.7.2. Criar um Banco de Dados em Branco	33
2.7.3. Criar Objetos do Banco de Dados	35



3.	Tabelas	36
3.1.	Criar Tabelas.....	36
3.1.1.	Criar Tabelas Manualmente	36
3.1.2.	Criar Tabela Baseada em um Modelo	37
3.1.3.	Vincular ou Importar Tabela	38
3.2.	Determinar a Chave Primária.....	43
3.2.1.	Criar a Chave Primária.....	43
3.2.2.	Remover a Chave Primária.....	44
3.3.	Salvar uma Tabela	45
3.4.	Configurações de Campos.....	45
3.4.1.	Criação de Campos.....	47
3.4.2.	Regras para Nomear Campos.....	50
3.4.3.	Tipos de Dados	51
3.4.4.	Descrição do Campo.....	51
3.4.5.	Propriedades do Campo.....	52
3.5.	Criar Relacionamento entre Tabelas.....	62
3.5.1.	Excluir um Relacionamento Entre Tabelas.....	65
3.5.2.	Integridade Referencial	66
3.6.	Inserir e Excluir Registros	67
3.6.1.	Classificar Dados.....	69
3.7.	Abrir e Fechar uma Tabela	70
4.	Consultas	71
4.1.	Tipos de Consultas.....	71
4.2.	Criar uma Consulta.....	71
4.2.1.	Consulta de Seleção	72
4.2.2.	Consulta com Parâmetro.....	74
4.2.3.	Consulta de Tabela de Referência Cruzada.....	76
4.2.4.	Consulta Ação.....	78
4.2.5.	Consulta Exclusão.....	83
4.2.6.	Consulta Criar Tabela	88
4.2.7.	Consulta SQL.....	90
4.3.	Calcular Campos.....	92
4.4.	Editar Dados de uma Consulta	93
4.4.1.	Alterar a Consulta para Editar os Dados	94



4.5. Associar Tabelas e Consultas.....	94
4.5.1. Associações Internas	95
4.5.2. Associações Externas.....	95
4.5.3. Associações Cruzadas.....	96
4.5.4. Associações Desiguais	97



1. Introdução

O **Microsoft Access 2016** é o mais novo sistema de gerenciamento de banco de dados da **Microsoft**. Mas o que é banco de dados? E sistema de gerenciamento de banco de dados?

Um banco de dados, ou base de dados, é uma coleção de diversos dados que se relacionam e, quando processados, geram as informações.

E um sistema de gerenciamento de dados, ou simplesmente SGBD, é um software que realiza o gerenciamento do banco de dados através de uma interface gráfica, facilitando a vida do profissional que o administra.

Nota: Vale salientar que por trás da parte gráfica há vários processos que o SGBD trata, como as indexações das tabelas de forma automática.

O **Access 2016** também permite o trabalho com os tradicionais bancos de dados para desktop, os quais são estudados mais adiante.

1.1. Novidades do Access 2016

As suas novidades para esta versão são baseadas no conceito de banco de dados como aplicativo. Porém, para trabalhar com esse tipo de recurso, é necessário utilizar um dos recursos da **Microsoft (SharePoint ou Office 365)** para criar e publicar banco de dados como aplicativos. O grande empecilho é que tais recursos são pagos. Outro aspecto que sofreu mudanças foi o Design. A nova aparência do **Access 2016** teve algumas alterações em relação à versão anterior, principalmente na tela inicial, que se baseou na aparência do **Windows 8**.

Veja a seguir as novidades do **Microsoft Access 2016**:

- **Diga-me o que você deseja fazer:** Seguindo o conceito das novas versões do **Windows**, relativo a facilitar a localização e realização das tarefas de forma muito intuitiva, esta nova versão do **Access** possui este recurso, no qual é possível digitar um termo ou palavra correspondente à ferramenta ou à configuração que procura.
- **Criando um aplicativo:** Usando um servidor do **SharePoint** ou sua conta do **Office 365** como host, é possível criar um aplicativo de banco de dados baseado no navegador.
- **Modelos de tabelas:** É possível que se adicionem tabelas rapidamente ao aplicativo usando modelos de tabelas pré-projetadas. Para isso, basta clicar sobre o tipo de dados que será utilizado.
- **Dados externos:** Permitem que se importem dados de banco de dados da área de trabalho do Access, arquivos do **Microsoft Excel**, fontes de dados ODBC, arquivos de texto e lista do **SharePoint**.
- **Abrindo em um navegador:** Após configurar o designer do aplicativo, basta clicar em Iniciar Aplicativo, sem a necessidade de realizar verificações de compatibilidade antes de abrir o aplicativo em um navegador.
- **Navegação incluída:** Não é necessário criar modos de exibição, menus e outros modos de interface. Os nomes das tabelas aparecem na borda esquerda da janela, e os modos de exibição de cada tabela aparecem na parte superior.

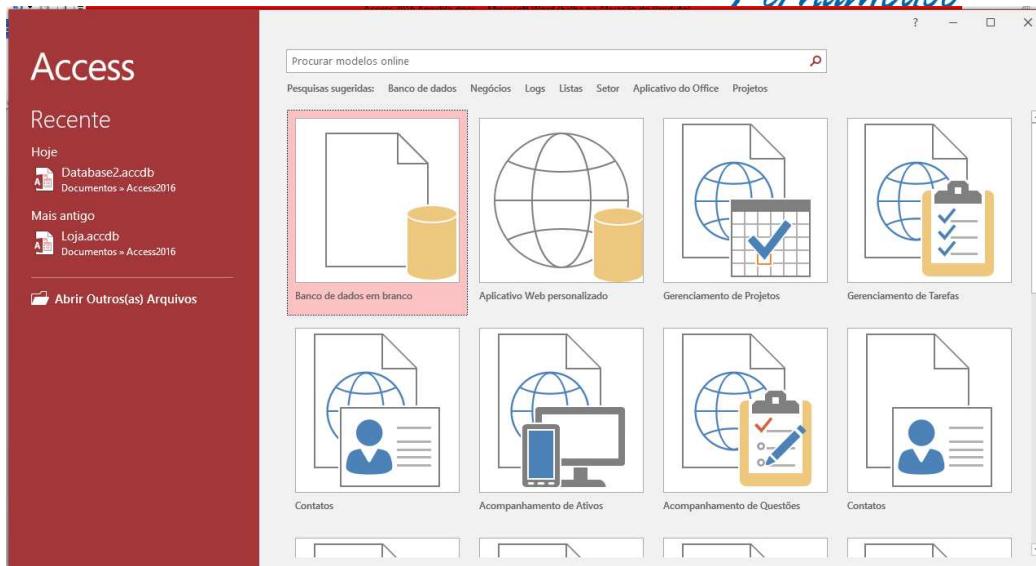


- **Barra de ações:** Cada modo de exibição interno possui uma Barra de Ações com botões para adicionar, editar, salvar e excluir itens.
- **Modos de exibição mais fáceis de modificar:** Os controles de exibições podem ser modificados facilmente, bastando clicar e arrastar o controle para modificar sua localização.
- **Balões para definir propriedades:** As configurações específicas estão disponíveis em balões estrategicamente localizados ao lado de cada seção ou controle.
- **Controle de itens relacionados:** Esse controle oferece uma maneira rápida de listar e resumir os dados de uma tabela ou consulta relacionada. Basta clicar em um item para abrir um modo de exibição de detalhes dele.
- **Controle preenchimento automático:** Recurso que possibilita pesquisar dados de uma tabela relacionada. Basta digitar as iniciais dos dados de que precisa, que o campo oferece opções de autopreenchimento.
- **Links drill-through:** Os links **drill-through** permitem ver rapidamente os detalhes de uma tabela relacionada. Os **Access apps** cuidam da lógica nos bastidores para garantir que os dados corretos sejam mostrados.
- **Aprimoramento de permissões:** O **SharePoint** inseriu três novos níveis de permissões, o Designer, Autor e Leitor. O nível Designer pode alterar somente o designer do aplicativo, o Autor pode alterar os dados, mas não o designer, e o Leitor pode apenas ler.
- **Empacotar e distribuir aplicativos:** Os aplicativos podem ser salvos como pacotes, sendo possível adicioná-los ao seu catálogo corporativo ou na Office Store, onde podem ser vendidos.

1.2. Iniciar o Access 2016

O programa após iniciado e em sua primeira tela apresenta opções para abrir documentos recentes, abrir outros programas, criar bando de dados para diversas aplicações e a opção **Pesquisas sugerido**, que oferece modelos de aplicativos para aplicações específicas para **Contatos, Negócios, Funcionários, Vendas, Ativos e Projetos**.

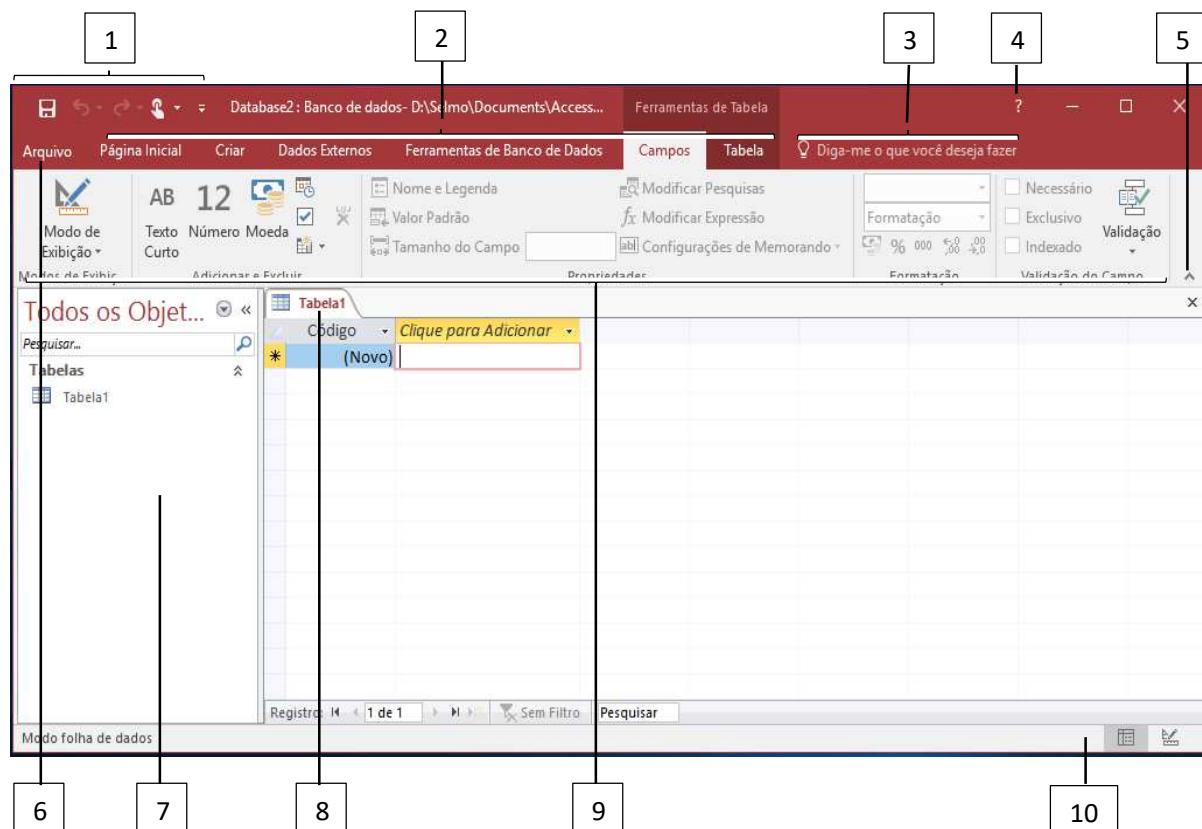




Tela inicial do Access 2016.

1.2.1. Janela do Access 2016

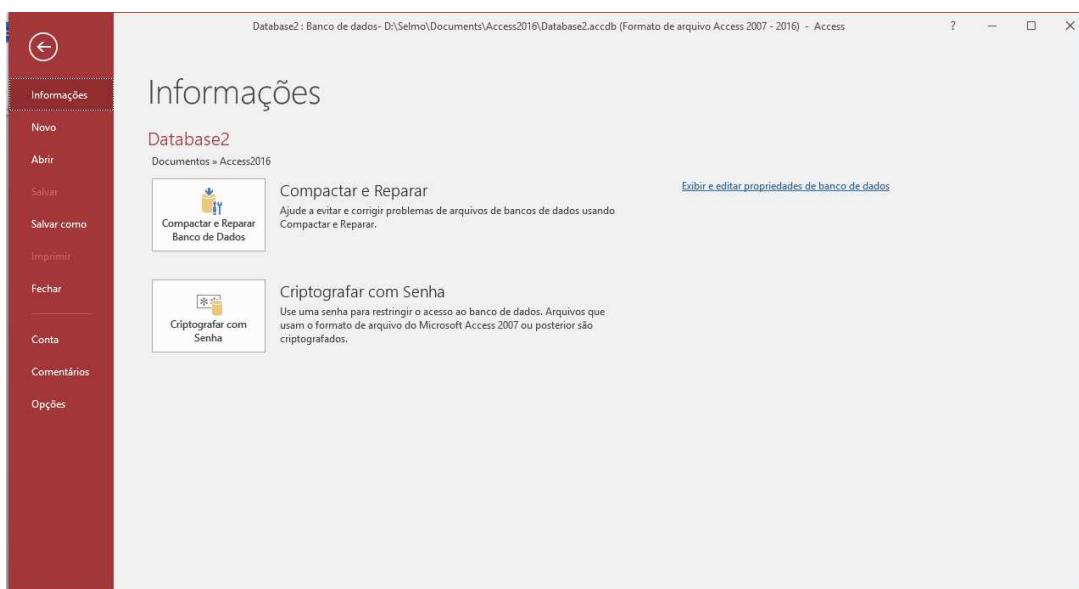
Após criar um banco de dados é exibida a janela do **Access 2016**. Esta oferece uma interface agradável e de fácil acesso aos painéis e ferramentas utilizados na criação e na edição do banco de dados.



- | | |
|--|-----------------------|
| 1 – Barra de Ferramenta de Acesso Rápido | 6- Guia Arquivo |
| 2 – Guias de comando | 7 – Painel Navegação |
| 3 – Função Diga-me o que você deseja fazer | 8 – Guias dos Objetos |
| 4 – Ajuda do Programa | 9 – Faixa de Opções |
| 5 – Recolher a Faixa de Opções | 10 – Barra de Status |

1.2.2. Guia Arquivo

A guia **Arquivo** abre um modo de exibição com as guias **Informações, Novo, Abrir, Salvar, Salvar como, Imprimir, Fechar, Conta, Opções e Comentários**. Cada guia apresenta informações específicas.

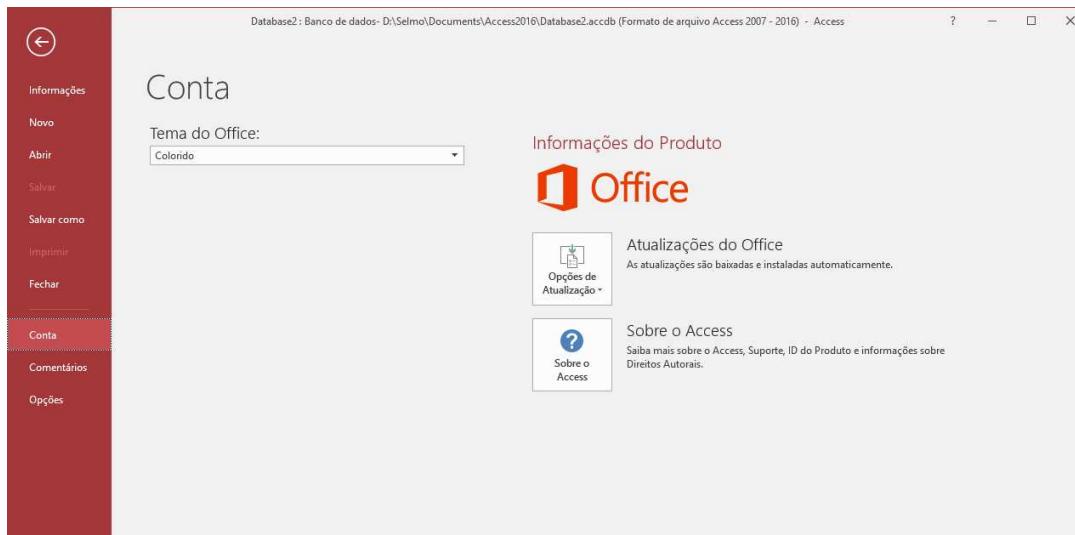


Veja abaixo o que é possível encontrar em cada uma das guias:

- **Informações:** Nela se encontram as opções **Compactar e Reparar** e **Criptografar com Senha**, que são utilizadas respectivamente para corrigir alguma irregularidade no banco de dados e para inserir uma senha criptografada que restrinja o acesso ao banco de dados.
- **Novo:** Exibe as opções de documentos que podem ser criados, como na tela inicial do **Access 2016**.
- **Abrir:** Permite abrir arquivos recentes, arquivos no computador, **OneDrive** ou em outro local.
- **Salvar:** Salvar o banco de dados atual.
- **Salvar como:** Permite salvar em outros formatos e fazer backup.
- **Imprimir:** Permite realizar uma impressão rápida, configurar uma impressora e visualizar uma impressão dos dados do banco de dados.
- **Fechar:** Fecha o banco de dados atual.



- **Conta:** Guia inserida nesta versão do software, ela é utilizada para gerenciar as informações de usuário, mudar o plano de fundo ou do tema, visualizar e adicionar serviços Web disponíveis, exibir informações sobre produtos Office e gerenciar assinaturas de produto.



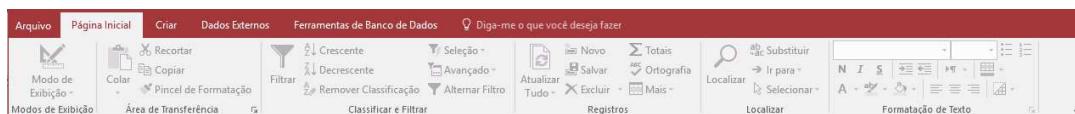
- **Opções:** Abrir a caixa de diálogo **Opções do Access**, que oferece opções gerais para configurar e trabalhar com o **Access 2016**.
- **Comentários:** Canal utilizado para enviar sugestões de melhoria, reclamações e demais assuntos para a **Microsoft**.

1.2.3. Guias de Comando

As guias de comando do **Access 2016** estão presentes na parte superior da faixa de opções e possuem recursos e ferramentas para o desenvolvimento do banco de dados. Cada guia tem um grupo de recursos e ferramentas específicas para determinada tarefa, facilitando a localização dos recursos desejados.

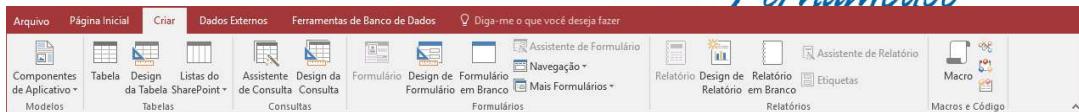
Veja as guias de comando e a descrição de cada uma delas:

- **Página Inicial:** Apresenta as funções mais básicas e oferece recursos para alterar o modo de exibição do banco de dados para o modo de dados ou designer, copiar, recortar e colar conteúdos, filtrar conteúdos, atualizar os dados, localizar tabelas e dados e formatar textos.



- **Criar:** Disponibilizam as ferramentas para criação e configuração dos componentes do banco de dados, como tabelas, formulários, relatórios, macros e códigos.





- **Dados Externos:** Utilizada para realizar trabalhos envolvendo dados externos, como planilhas do **Excel**, outros bancos de dados do **Access**, arquivos de textos e **XML**. Também é possível exportar e coletar dados.



- **Ferramentas de Banco de Dados:** Após criar o banco de dados, as tabelas, os formulários e outros componentes, é necessário utilizar esta guia para realizar a manipulação do banco por meio dos recursos de relacionamento entre tabelas, dependência entre objetos, compactação do banco, análise de desempenho, utilização do **Visual Basic**, execução de macros, etc.



- **Guias de Contexto:** São guias exibidas de acordo com o trabalho que está sendo realizado. Por exemplo, no desenvolvimento de tabelas, é exibida a seção **Ferramenta de Tabela**, na qual é possível encontrar as guias **Campos** e **Tabelas**. A guia de contexto **Campos** oferece recursos para configurar opções dos campos da tabela, como tamanho do campo, nome e legenda. A guia de contexto **Tabela** oferece opções de configuração da estrutura da tabela e relacionamento entre elas.



1.2.4. Barra de Ferramentas de Acesso Rápido

A **Barra de Ferramentas de Acesso Rápido** está disponível na parte superior esquerda da janela do **Access 2016** e oferece acesso rápido a algumas ferramentas básicas. Essa barra é independente das guias de comando.

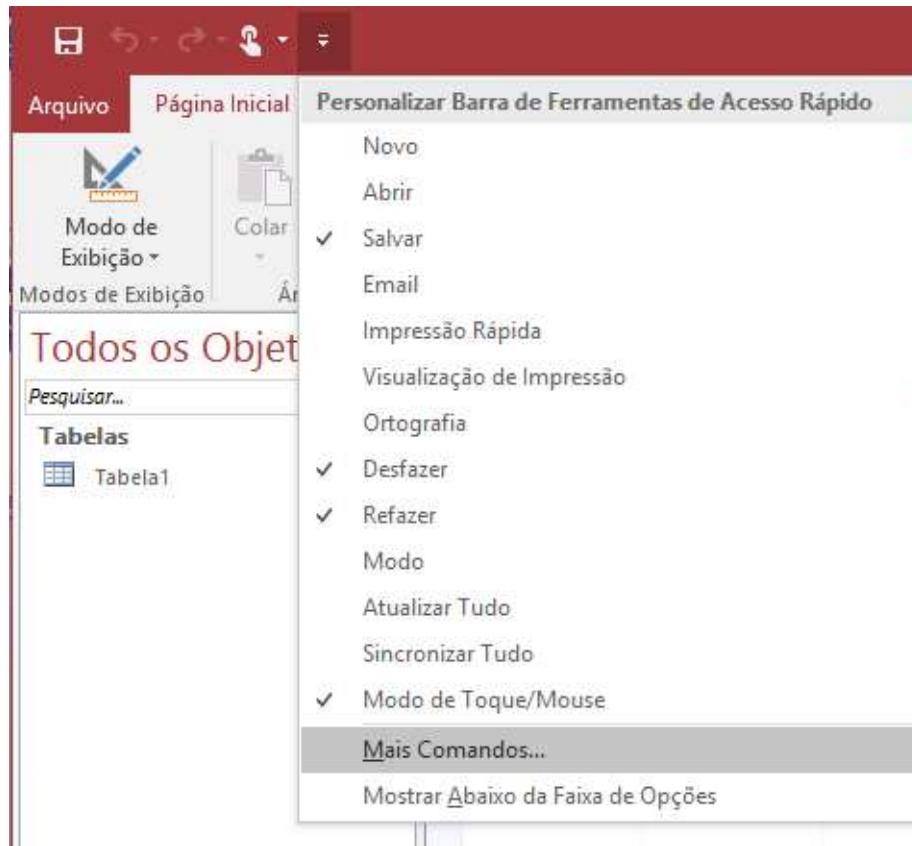


Barra de Ferramentas de Acesso Rápido.

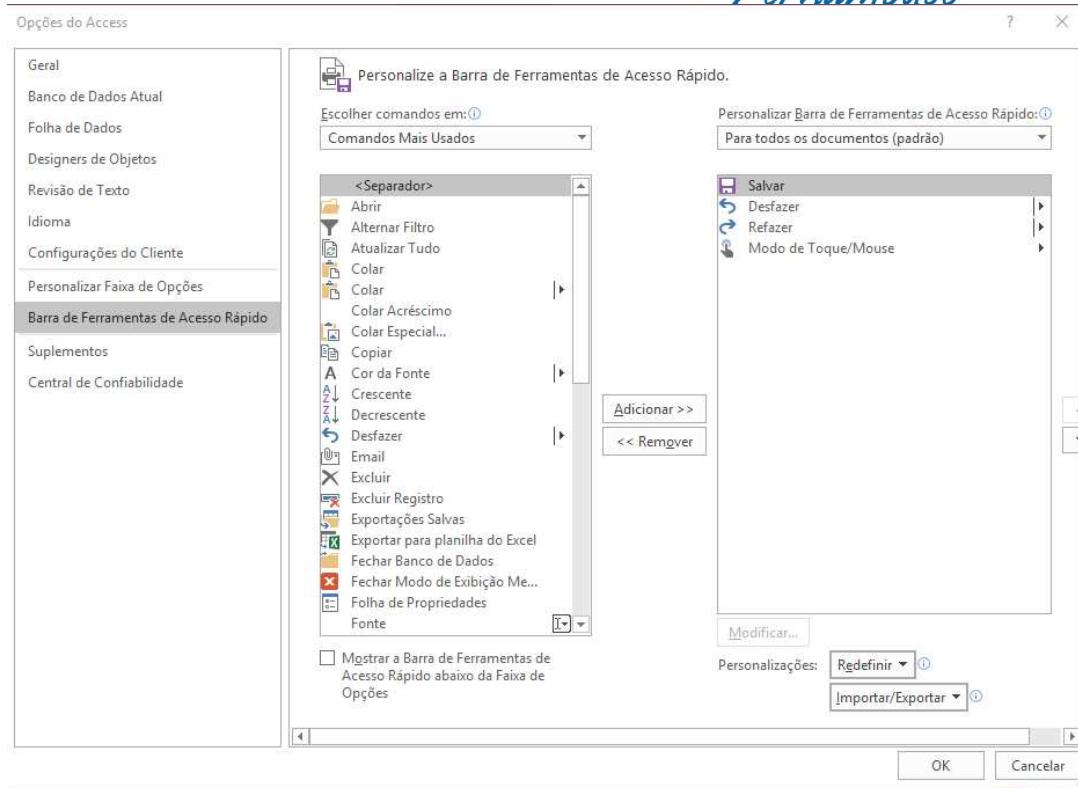


Por padrão, a barra conta com as ferramentas **Salvar**, **Desfazer** e **Refazer**, porém, é possível personalizá-la inserindo novas ferramentas. Para isso, realize os procedimentos abaixo:

1. Clique no botão **Personalizar Barra de Ferramentas de Acesso Rápido** () ;
2. No menu exibido, clique em **Mais Comandos**;



3. Será aberta a janela **Opções do Access**;



4. Para adicionar alguma ferramenta na barra, selecione a ferramenta desejada na coluna à esquerda e clique no botão **Adicionar**;
5. Para remover alguma ferramenta da barra, selecione-a na coluna à direita e clique no botão **Remover**;
6. Clique no botão **Ok** para finalizar a personalização.

1.2.5. Painel de Navegação

Esse painel é exibido ao lado esquerdo da janela do **Access 2016** e já vem habilitado por padrão. Nele se exibem todos os objetos presentes no banco, separados por categorias.

Na imagem ao lado (ou acima), todos os itens estão sendo exibidos, porém é possível ocultá-los, deixando visível somente sua categoria. Para isso, clique no botão à frente do nome da categoria () para ocultar seus componentes.

Para exibir novamente os componentes, clique de novo no botão à frente da categoria.

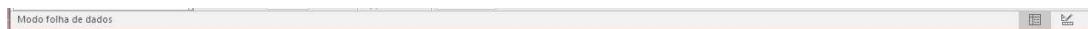
Também é possível minimizar o painel, bastando clicar sobre o botão **Abrir/Fechar da Barra de Redimensionamento** (). Para maximizar novamente o painel, clique de novo no mesmo botão.



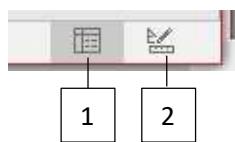
Em bancos de dados maiores, o número de componentes pode ser muito alto, dificultando a localização de um determinado componente. Para facilitá-la, o painel **Navegação de Tarefas** conta com o campo **Pesquisar**.

1.2.6. Barra de Status

A barra de status está disponível na parte inferior da janela do **Access 2016**, mais precisamente no rodapé. Por meio dela, é possível visualizar o status do programa, propriedades, indicadores e também alterar os modos de exibição.



Na barra de status, encontram-se botões utilizados para alterar os modos de exibição do programa. Cada um deles ativa um modo de exibição específico. Veja a descrição de cada um deles:



1 – Modo de Exibição de Folha de Dados.

2 – Modo Design.

1.2.7. Ajuda do Programa

A **Ajuda do Programa** é um recurso presente em todos os softwares da **Microsoft**, com o objetivo de oferecer uma espécie de suporte técnico aos usuários em relação à dúvidas sobre a utilização de recursos do software. O recurso consiste em uma janela, na qual é possível buscar um determinado termo e, em função do termo pesquisado, são exibidos links para páginas que contêm informações detalhadas.

Para utilizar o recurso, basta clicar no botão **Ajuda do Microsoft Access** (?) ou pressionar a tecla <F1>.

[Ajuda do Access](#)[-](#) [□](#) [X](#)

Access 2016 Ajuda



Principais categorias

IMPORTANTE: Este artigo foi traduzido por um sistema de tradução automática, leia o [aviso de isenção de responsabilidade](#). Para sua referência, veja a versão em inglês deste artigo [aqui](#).

Introdução

Solucionar problemas

Trabalhar com aplicativos da Web do Access

Criar tabelas

Compreender as consultas

Criar formulários

1.3. Informações da Conta

As informações relacionadas à conta logada ao **Access 2016** estão disponíveis na guia **Conta** da guia **Arquivo**. Nela, é possível gerenciar as informações de usuários, mudar o plano de fundo ou do tema, visualizar e adicionar serviços Web disponíveis, exibir informações sobre os produtos **Office** e gerenciar as assinaturas de produto.

Para acessar e configurar as informações da conta realize os procedimentos:

1. Clique na guia **Arquivo** e, em seguida, em **Conta**;
2. Para sair da conta atual, clique em **Sair**. Caso a conta logada seja a mesma do **Windows**, a ação não será viável;
3. Para alterar a conta que deseja utilizar com o **Access 2016**, clique em **Mudar de Conta**;



4. Em **Plano de Fundo do Office**, clique e defina o estilo do plano de fundo;
5. Em **Tema do Office**, selecione a cor do tema do **Office**. Dois temas estão disponíveis;
6. A opção **Serviços Conectados** permite a conexão do **Access 2016** com recursos externos: **OnDrive, Facebook para Office, Flickr, Youtube, Office 365 SharePoint, LinkedIn e Twitter**;
7. Caso queira alterar a chave de validação do software (serial), clique em **Alterar Chave do Produto** e digite o novo serial.
8. Para explorar mais informações sobre o **Access**, clique no botão **Sobre o Access**. Será exibida a caixa de diálogo **Sobre o Access** com diversas informações sobre o software e seus recursos.

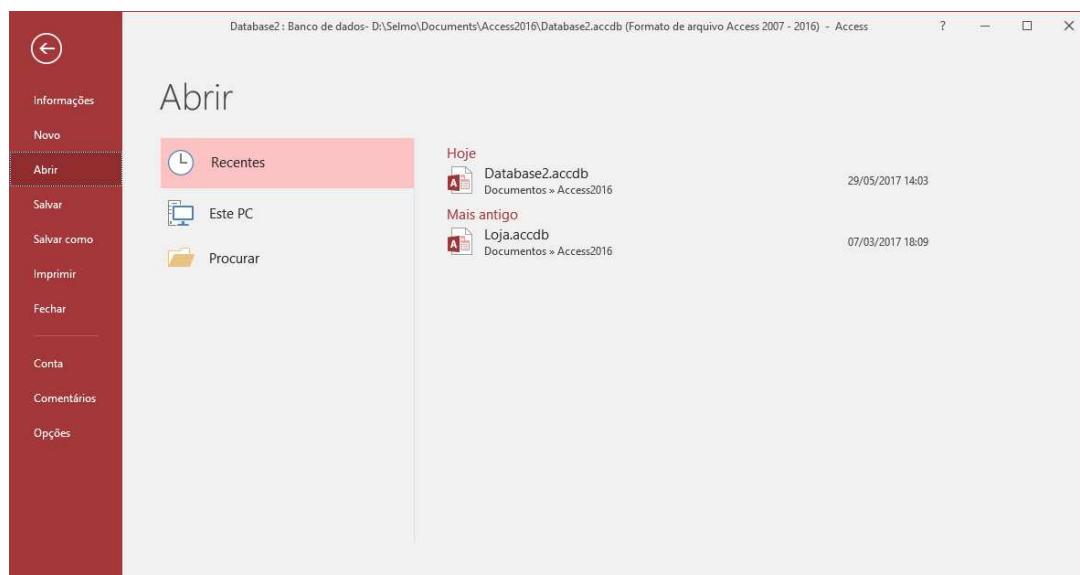


1.4. Abrir e Fechar um Arquivo

Os arquivos de banco de dados podem ser abertos e fechados de maneira bem simples no **Access 2016**.

Para abrir um banco de dados já existente, realize os procedimentos abaixo:

1. Clique na guia **Arquivo** e, em seguida, em **Abrir**;
2. A tela estará com a opção **Recentes** habilitada;



3. Na coluna ao lado, é exibida uma lista com os bancos de dados utilizados recentemente. Clique sobre o banco de dados que deseja abrir;
4. Se o banco de dados desejado não estiver entre os documentos recentes, clique na opção **Procurar**;
5. Será exibida a caixa de diálogo **Abrir**;
6. Selecione o banco de dados desejado e clique no botão **Abrir**.



Para fechar o banco de dados atualmente aberto sem fechar o Access 2016, basta clicar na guia **Arquivo** e na opção **Fechar**.



ACIDES
Academia Integrada de Defesa Social
FORMANDO PACIFICADORES SOCIAIS



2. Banco de Dados

Um banco de dados é uma coleção de dados que, interligados, formam um sentido. Por exemplo, a lista telefônica possui diversos registros interligados, portanto, pode ser considerado um exemplo de banco de dados.

No banco de dados, os dados são inseridos em tabelas específicas, por exemplo, tabela carros, tabela marca, tabela ano e tabela preço, que, ao serem relacionadas, se tornam um banco de dados de uma concessionária de carros, por exemplo.

Os bancos de dados viraram peça vital de grande parte das empresas, independente do porte. Também estão presentes em praticamente toda a **Internet**, como em cadastros, formulários, sites de compras, e-mail, redes sociais, etc.

2.1. Sistema Gerenciador de Banco de Dados – SGBD

Para que o usuário tenha poder de gerenciamento sobre o banco de dados, foi criado o SGBD, objetivando fornecer um ambiente com uma interface adequada para a manipulação, visualização, recuperação e armazenamento de dados.

O **Access 2016** é um SGBD que, além de criar banco de dados e seus componentes, também possibilita:

- Realizar consultas a formulários.
- Emitir e organizar relatórios.
- Emitir dados.
- Editar layout.
- Compartilhar dados.
- Salvar dados.
- Realizar backup.

Apesar de um banco de dados possuir uma estrutura com vários elementos, como tabelas, formulários, módulos e relatórios, quando os salvar, todos eles serão salvos em apenas um arquivo com a extensão **.accdb**.

2.2. Banco de Dados Relacional

Um banco de dados relacional é representado por um conjunto de relações. Ele armazena dados relacionados entre tabelas. As relações se dão por parte dos registros, atributos ou campos. E cada item na tabela corresponde a um campo de valor único, por



exemplo: código (recebe número), descrição (recebe texto), data (recebe, em formato, data), entre outros.

O modelo de banco de dados relacional apresenta alguns conceitos relativos à sua estrutura:

- **Domínio:** Conjunto de valores permitidos para um dado, por exemplo: inteiro, string, data e hora.
- **Atributo:** Um item de banco de dados que possui um nome e um domínio, por exemplo: nome: string.
- **Tupla ou Registro:** O conjunto de pares que define uma ocorrência, por exemplo: {(nome, 'Daniel'), (idade, 21), (empresa, 'Viena')}. Não é necessário ter todas as colunas preenchidas. Alguns campos podem ser declarados como nulos (NULL).
- **Relação:** Ocorre quando dados de uma tabela estão relacionados de alguma forma com os dados de outra tabela.
- **Chave:** As chaves possibilitam que as tabelas sejam relacionadas. Uma chave é um atributo, ou conjunto deles, que determina a exclusividade de cada item da tabela. Existem vários tipos de chaves que serão abordados mais adiante nesta apostilha.

2.3. Termos e Conceitos

No trabalho com banco de dados, alguns termos técnicos são frequentemente utilizados, como tabelas, formulários, consultas, macros, relacionamentos, chaves, entre outros. É necessário compreender os conceitos de cada item para facilitar a criação do banco de dados.

2.3.1. Tabelas

Uma tabela é uma simples estrutura composta por linhas e colunas. As tabelas devem conter dados inerentes às suas especificações, por exemplo, se for uma tabela **Carros**, os dados devem ser **ano, marca, modelo e preço**. Um banco de dados pode ter diversas tabelas, por exemplo, a tabela **Carros, Fornecedores, Clientes, Manutenção**, etc. As tabelas relacionam-se entre si pela vinculação de um ou mais itens da tabela.

É importante definir corretamente o tipo de dado que determinada coluna irá receber. Por exemplo, se for uma coluna **nome**, o campo deverá aceitar texto; se for um campo **idade**, ele deverá aceitar, apenas, número.



Fornecedores				
cod_fornecedor	empresa	representante	cidade	produto
1	TopTurbos	André Dário	Rio de Janeiro	Turbina
2	ABX Ltda.	Erika Bueno	São Paulo	Motor
3	Motorshop	Wellington Reis	Nova Iguaçu	Alternador
4	Lopes Auto	Pedro Lopes	Londrina	Virabrequim
5	S3B Parts	Luciano Henrique	Bauru	Molejo
6	Casa dos Moto	João Ramos	Belo Horizonte	Amortecedor

2.3.2. Consultas

A consulta, dentro do contexto de banco de dados, é um recurso muito importante, pois permite extrair somente as informações que você deseja naquele momento. É possível utilizar consultas para filtrar dados, executar cálculos e resumir dados. Também é possível usar consultas para automatizar muitas tarefas de gerenciamento de dados e para revisar alterações nos bancos antes de confirmá-las.

O Access 2016 oferece basicamente dois gêneros de consultas: **Consulta Seleção** e **Consulta Ação**. A **Consulta Seleção** permite visualizar os dados sem atualizá-los, sendo utilizadas para exibir dados, imprimir e copiá-los. A **Consulta Ação** permite executar várias tarefas, como adicionar novos dados, novos campos, colunas, tabelas, atualizar e excluir dados e tabelas em branco.

2.3.3. Formulários

Um formulário é composto por campos predefinidos, facilitando o preenchimento de informações. Ele é utilizado para a arrecadação e armazenamento de dados. No contexto de banco de dados, um formulário pode arrecadar dados e armazená-los em sua base dados. Além disso, é possível inserir controles de ação, como botões, dando maior dinamismo e facilitando sua utilização.

Também se podem criar banco de dados sem formulários, porém, os dados deverão ser inseridos diretamente nas tabelas.

Outro fator positivo na utilização de formulários é a aparência, pois eles oferecem um layout mais prático e agradável.

2.3.4. Relatórios

O objetivo do relatório é expressar resultados específicos, por exemplo, o total de vendas, o total de funcionários, os lucros, os prejuízos, as compras, permitindo uma análise da situação.

Os relatórios podem ser configurados para exibir os dados desejados e formatados para posteriormente ser exibido em tela, impressos, exportados ou enviados por e-mail.



Também é possível inserir dados extras neles, como comentários, nome da empresa, etc.

2.3.5. Macros

Macro é um recurso constituído por um conjunto de ações para a execução de uma ou de várias tarefas específicas. As macros podem ser introduzidas em botões, para que, quando acionados, executem uma tarefa específica, como a criação de uma tabela, um relatório, o fechamento do banco, o salvamento do bando de dados, entre outras inúmeras tarefas que normalmente são realizadas manualmente, mas podem ser automatizadas.

A automatização de tarefas por meio das macros traz praticidade e economia de tempo.

É importante informar que no **Access 2016** se pode criar um grupo de macros capazes de realizar diversas tarefas de uma só vez.

2.3.6. Módulos

Um módulo é uma coleção de declarações, instruções e procedimentos armazenada conjuntamente com uma unidade chamada para organizar o código no **Microsoft Visual Basic**.

Assim como as macros, os módulos permitem adicionar diversas funcionalidades ao banco de dados. A diferença entre macro e módulo está em seu modo de criação. A macro é criada por meio de listas de ações, e o módulo, utilizando uma linguagem de programação no **Visual Basic**, a qual é usada na criação de aplicativos para a plataforma **Windows**.

O **Access 2016** possui dois tipos básicos de módulos: **módulos padrão** e **módulos de classe**. Os módulos padrão possuem características independentes de qualquer objeto e, quando criados, localizam-se no **Painel de Navegação**. Os módulos de classe são utilizados conjuntamente com formulários e relatórios e possuem alguns procedimentos para ser aplicados.

2.3.7. Chaves

As chaves são recursos que permitem a criação dos bancos de dados relacionais, possibilitando que as tabelas sejam relacionadas. Uma chave é um conjunto de atributos que determina a exclusividade de cada item da tabela. Os campos utilizados como chaves geralmente são do gênero código, identificação ou outro atributo que seja único perante a tabela.

A exclusividade dos registros, que é determinada pela a sua chave, é fundamental para a criação dos índices.

Existem três conceitos de chaves no modelo relacional:

- Chave Primária.



- Chave Candidata.
- Chave Estrangeira.

2.3.7.1. Chave Primária

É a chave que identifica cada registro, fazendo com que ele seja único. Corresponde a um atributo determinante.

Cada tabela deve incluir um campo ou conjunto de campos que identifique de forma exclusiva cada registro armazenado na tabela. Essas informações são chamadas de chave primária da tabela.

Assim, com a chave primária se cria uma identificação única, o que proporciona segurança para que as aplicações possam acessar, alterar e excluir dados sem correr o risco de apagar ou alterar mais de um campo na tabela ao mesmo tempo.

A chave primária é um importante recurso quando se aplicam regras de normalização de dados; muitas das formas normais são baseadas nas relações dos demais atributos com a chave primária da tabela.

2.3.7.2. Chave Candidata

Esse tipo ocorre quando em uma relação existe mais de uma combinação de atributos possuindo a propriedade de identificação única. A chave candidata é apenas conceitual, ou seja, ela não é implementada. O que acontece é que os atributos com essas características poderiam ser chaves primárias, já que possuem por natureza a identificação única. Exemplos: Matrícula, CPF, RG, entre outros.

2.3.7.3. Chave Estrangeira

A chave estrangeira define o relacionamento entre as tabelas e podem ocorrer repetidas vezes.

Essa chave é o atributo da relação que é chave primária em outra tabela. Então, o atributo é chave primária em uma tabela e chave estrangeira na outra.

2.4. Relacionamento entre Tabelas

Um banco de dados relacional caracteriza-se pelo relacionamento entre as tabelas. Após a criação delas, é necessário relacioná-las informando ao banco de dados como essas informações serão reunidas.

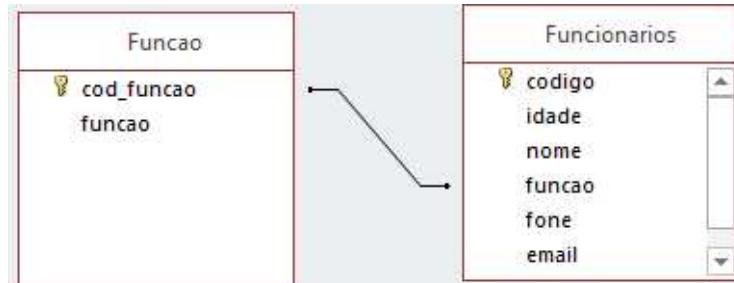
As relações se dão por parte dos registros, atributos ou campos. E cada item na tabela corresponde a um campo de valor único, por exemplo: Código, ID, entre outros. É necessário



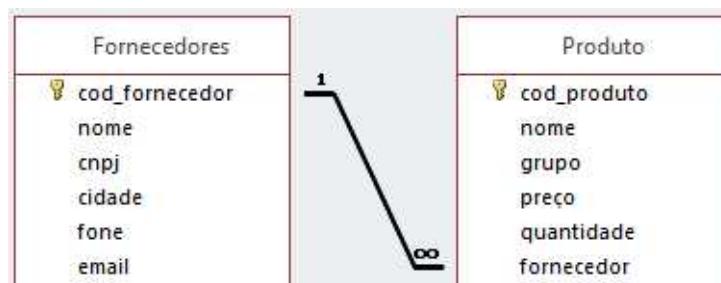
criar chaves primárias em tabelas, as quais serviram como chaves estrangeiras em outras tabelas.

Veja abaixo os tipos de relacionamentos entre tabelas:

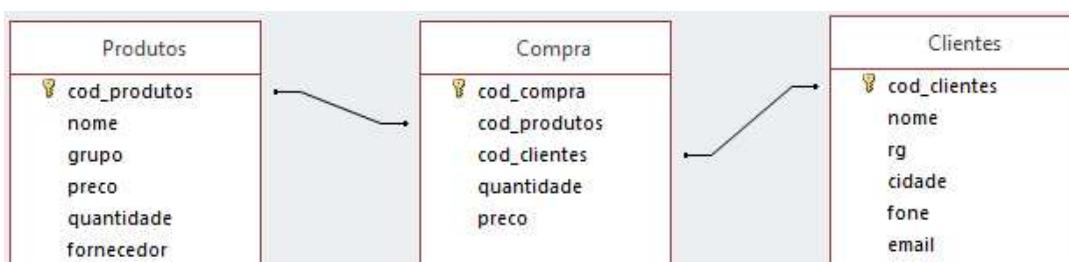
- **1 para 1:** Indica que as tabelas possuem relação direta e única entre elas. A chave estrangeira de uma tabela só poderá ser utilizada uma vez em outra tabela.



- **1 para muitos:** Também acontece de forma direta entre duas tabelas, porém, a chave estrangeira de uma tabela pode ser utilizada mais de uma vez na outra tabela. Por exemplo, uma tabela contém uma chave primária **cod_fornecedor**, e a tabela **Produto** pode conter o código do fornecedor várias vezes, dependendo da quantidade de produtos que o fornecedor fornece.



- **Muitos para muitos:** Nesse tipo, o relacionamento não é realizado de forma direta, mas de forma indireta, havendo a necessidade da criação de uma terceira tabela que irá possuir vários campos chaves das outras tabelas.



2.5. Normalização de Dados

A normalização de dados é um processo em que se aplicam regras a todas as tabelas do banco de dados, com o objetivo de evitar falhas no projeto, por exemplo, redundância de dados, mistura de diferentes assuntos em uma mesma entidade, entre outros. As formas normais mais conhecidas são a primeira forma normal (1FN), a segunda (2FN) e terceira forma normal (3FN). Aplicando e respeitando as regras de cada uma dessas formas normais, será possível garantir um banco de dados mais íntegro, com uma grande possibilidade de sucesso no projeto.

2.5.1. Primeira Forma Normal – 1FN

A primeira forma normal consiste em deixar as colunas com apenas um valor em suas células.

Veja alguns passos para implantar a 1FN:

- Identifique a chave primária da tabela.
- Identifique a coluna que contém dados repetidos e as remova.
- Crie uma nova tabela com chave primária para armazenamento do dado repetido.
- Crie uma relação entre a tabela principal e tabela secundária.

Veja um exemplo de aplicação da primeira forma normal:

Fornecedores						
cod_fornece	empresa	representante	cidade	produto	telefone	
1	TopTurbos	André Dário	Rio de Janeiro	Turbina	(14)8745-6554	
2	ABX Ltda.	Erika Bueno	São Paulo	Motor	(55)1452-2102	
3	Motorshop	Wellington Reis	Nova Iguaçu	Alternador	(12)7841-5201/3332-5522	
4	Lopes Auto	Pedro Lopes	Londrina	Virabrequim	(55)9966-9081/9787-1543	
5	S3B Parts	Luciano Henrique	Bauru	Molejo	(88)4512-9669	
6	Casa dos Motores	João Ramos	Belo Horizonte	Amortecedor	(00)0185-4517	

Na tabela **Fornecedores** exibida acima, pode-se perceber que alguns campos da coluna **telefone** possuem mais de um número de telefone, o que deixa a tabela fora da primeira forma normal. Para colocar a tabela na primeira forma normal, deve-se criar uma nova tabela somente com os números dos telefones em um campo só para eles, ficando cada um deles em um único registro. Veja como fica a tabela **Fornecedores**:



Fornecedores				
cod_fornecedor	empresa	representante	cidade	produto
1	TopTurbos	André Dário	Rio de Janeiro	Turbina
2	ABX Ltda.	Erika Bueno	São Paulo	Motor
3	Motorshop	Wellington Reis	Nova Iguaçu	Alternador
4	Lopes Auto	Pedro Lopes	Londrina	Virabrequim
5	S3B Parts	Luciano Henrique	Bauru	Molejo
6	Casa dos Motores	João Ramos	Belo Horizonte	Amortecedor

Tabela Fornecedores sem a coluna telefone.

A nova tabela **Telefone**:

Telefone		
cod_telefone	cod_fornecedor	telefone
1	1	1 (14)8745-6554
2	2	2 (55)1452-2102
3	3	3 (12)7841-5201
4	4	3 (12)3332-5522
5	5	4 (55)9966-9081
6	6	4 (55)9787-1543
7	7	5 (88)4512-9669
8	8	6 (00)0185-4517

Telefones em uma nova tabela. A identificação de cada telefone é feita pela coluna cod_fornecedor.

2.5.2. Segunda Forma Normal – 2FN

Para a tabela estar na segunda forma normal, primeiro é necessário ela estar na primeira forma, sendo que suas colunas não chaves não devem conter dependências parciais, ou seja, todas as colunas da tabela precisam depender única e inteiramente da chave primária.

Veja dois passos para consolidar a segunda forma normal:

- Identifique colunas que não são funcionalmente dependentes da chave primária da tabela.
- Remova essas colunas da tabela e crie uma nova tabela com esses dados.

Veja um exemplo de aplicação da segunda forma normal:

Pedidos						
cod_pedido	Data	cod_produto	nome_produto	quantidade	preco_unit	preco_total
1	02/02/2016	23	HD SATA 1TB	2	R\$400,00	R\$800,00
2	15/03/2016	445	Teclado Wireless	3	R\$45,90	R\$137,70
3	17/03/2016	99	Cabo HDMI	9	R\$12,35	R\$111,15
4	20/05/2016	74	Monitor LED	1	R\$789,00	R\$789,00
5	13/07/2016	56	Processador	1	R\$1.256,00	R\$1.256,00



Na tabela **Pedidos**, vê-se uma tabela que possui dados de pedidos e de produtos. As informações sobre o produto não dependem inteiramente da chave primária (**cod_pedido**), pois possui seu próprio identificador (**cod_produto**), fazendo com que essa tabela esteja fora da segunda forma normal. Nesse caso, é necessário separar as informações do produto e dos pedidos em duas tabelas. Veja como fica a tabela **Pedidos**:

Pedidos						
cod_pedido	Data	cod_produto	quantidade	preco_unit	preco_total	
1	02/02/2016	23	2	R\$400,00	R\$800,00	
2	15/03/2016	445	3	R\$45,90	R\$137,70	
3	17/03/2016	99	9	R\$12,35	R\$111,15	
4	20/05/2016	74	1	R\$789,00	R\$789,00	
5	13/07/2016	56	1	R\$1.256,00	R\$1.256,00	
*	(Novo)		0	R\$0,00	R\$0,00	

A tabela **Produto** fica assim:

Produto	
cod_produto	nome_produto
23	HD SATA 1 TB
56	Processador
74	Monitor LED
99	Cabo HDMI
445	Teclado Wireless

2.5.3. Terceira Forma Normal – 3FN

Para normalizar a tabela para a terceira forma normal, ela deve estar na segunda forma normal e todas as colunas não chave precisam ser mutuamente independentes, ou seja, não há dependência funcional entre elas e todas dependem única e exclusivamente da chave primária.

Veja dois passos para consolidar a terceira forma normal:

- Identifique as colunas que são funcionalmente dependentes das outras colunas não chave.
- Remova essas colunas.

Veja um exemplo de aplicação da terceira forma normal:



Pedidos					
cod_pedido	Data	cod_produto	quantidade	preco_unit	preco_total
1	02/02/2016	23	2	R\$400,00	R\$800,00
2	15/03/2016	445	3	R\$45,90	R\$137,70
3	17/03/2016	99	9	R\$12,35	R\$111,15
4	20/05/2016	74	1	R\$789,00	R\$789,00
5	13/07/2016	56	1	R\$1.256,00	R\$1.256,00

Na tabela **Pedidos**, veem-se duas colunas indicando os valores do produto. A coluna **preco_total** depende de outra coluna não chave. Isso é um exemplo de informação redundante, ou seja, é possível saber o valor total dos produtos sem a necessidade de armazená-lo. Nesse caso, vamos remover a coluna **preco_total** para a tabela se enquadrar na terceira forma normal.

Pedidos					
cod_pedido	Data	cod_produto	quantidade	preco_unit	
1	02/02/2016	23	2	R\$400,00	
2	15/03/2016	445	3	R\$45,90	
3	17/03/2016	99	9	R\$12,35	
4	20/05/2016	74	1	R\$789,00	
5	13/07/2016	56	1	R\$1.256,00	
*	(Novo)		0	0	R\$0,00

Existem outras formas normais, como 4FN e 5FN, porém, as três formas apresentadas são as mais utilizadas e, utilizando-as, já é possível garantir um banco de dados padronizado, funcional e sem maiores erros.

2.6. Projeto de um Banco de Dados

Antes de iniciar a criação do banco de dados, é necessário definir sua finalidade e fixar alguns conceitos. Na definição da finalidade do banco de dados, é relevante conhecer em qual ambiente ele será implantado e um pouco da cultura da empresa, ou seja, sua área de atuação, setores, etc. O banco de dados precisa ser moldado de acordo com a necessidade de cada cliente.

Veja outros passos importantes para criar um projeto de banco de dados:

- Criar um esboço do banco de dados simulando os relacionamentos entre tabelas, chaves, entre outros aspectos.
- Criar as tabelas e definir o tipo de informação que será inserido em cada coluna.
- Atribuir as chaves nos campos mais adequados.
- Relacionar as tabelas.



- Corrigir as informações das tabelas, a fim de deixá-las sem dados duplicados e redundantes para que não ocorram erros e não se aumente o tamanho do banco.
- Normalizar as tabelas seguindo os conceitos de normalização 1FN, 2FN e 3FN.

Quanto mais organizado o banco de dados, mais fácil será sua manipulação, manutenção, correção e implementação de novos recursos.

2.7. Criar um Banco de Dados

Para criar um banco de dados no **Access 2016**, é possível utilizar um modelo predefinido de banco de dados, que já possui tabelas, formulários e design, bastando apenas ser editado e moldado de acordo com suas necessidades. Também é possível criar um banco de dados em branco, ou seja, a partir do zero. Veremos as duas formas.

2.7.1. Criar um Banco de Dados utilizando Modelos

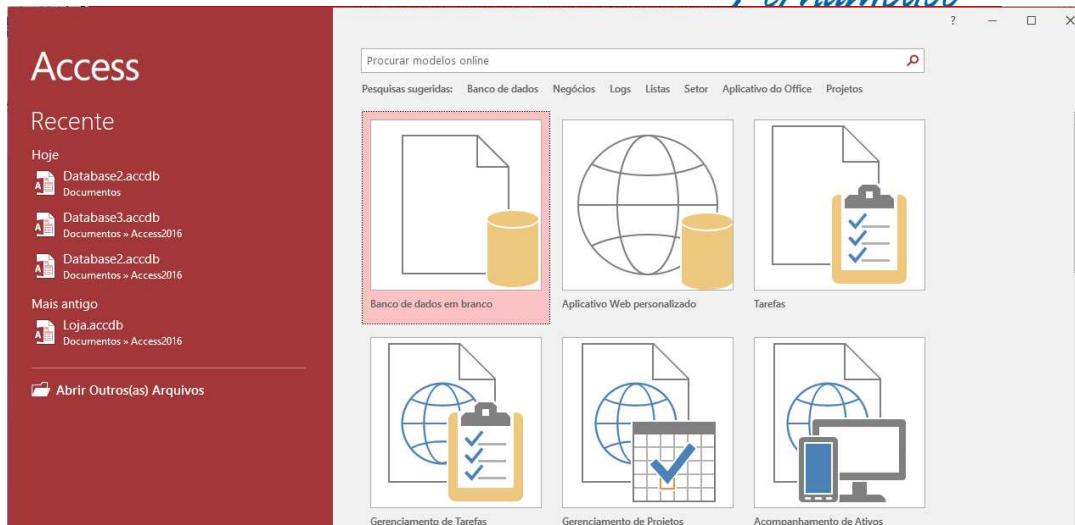
A opção de criar um banco de dados utilizando modelos predefinidos é interessante, pois os modelos possuem um padrão e uma estrutura definida, o que pode ajudar os usuários sem grande experiência ou que querem economizar tempo.

Alguns modelos são específicos para determinados fins, como **Contatos**, **Ativos** e **Projetos**, por exemplo, e possuem objetos utilizados em banco de dados, como tabelas, consultas, formulários e layout. Além dos modelos disponíveis no **Access 2016**, ainda é possível pesquisar novos modelos, que podem ser alterados e modelados de acordo com as necessidades.

Para criar um banco de dados utilizando tal modelo, realize os procedimentos:

1. Abra o **Access 2016**. A tela inicial será exibida;
2. Na coluna à esquerda são exibidos os documentos recentes e a opção de abrir um documento; na tela ao lado são exibidas opções para criação de novos bancos de dados;





3. Clique em um dos modelos desenvolvidos para utilização em desktop, que são: **Tarefas, Contatos, Ativo, Banco de dados de gerenciamento de projetos e Questões.** Cada modelo exibe uma estrutura específica voltada a um determinado foco;
4. Será exibida uma caixa para inserir o nome do banco de dados e definir a criação;



5. No campo **Nome do Arquivo**, digite um nome para o banco de dados;
6. Clique no botão **Procurar um local para colocar o banco de dados** (Browse) para definir o local em que o banco será salvo;
7. Clique em **Criar** para concretizar a criação.

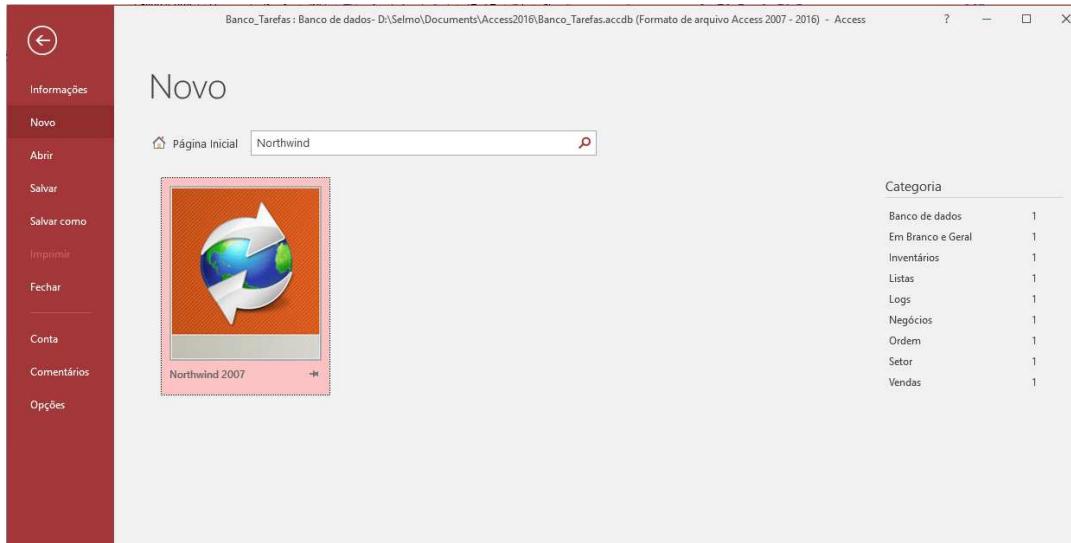
O banco de dados será criado e estará pronto para ser utilizado ou modificado.

Caso nenhum dos modelos seja compatível com o que se objetiva, é possível realizar uma pesquisa para encontrar e baixar modelos adequados ao que se pretende. Para que isso seja possível, precisa-se estar conectado com a **Internet**.

Para pesquisar e baixar um modelo realize os procedimentos:



1. Na parte superior da tela inicial do **Access 2016** está localizado o campo **Procurar modelo online**. Digite um termo da pesquisa pretendida e pressione a tecla <Enter>;
2. A seção **Pesquisas sugeridas** sugere alguns termos da pesquisa. Se desejar, clique em um dos termos sugeridos para pesquisar;
3. Após realizar a pesquisa, serão exibidos os resultados;



4. Clique sobre o modelo que deseja baixar;
5. O modelo será exibido para nomear e baixar;



6. Em **Nome do Arquivo**, digite o nome do banco de dados;
7. Clique em **Criar**.

2.7.2. Criar um Banco de Dados em Branco

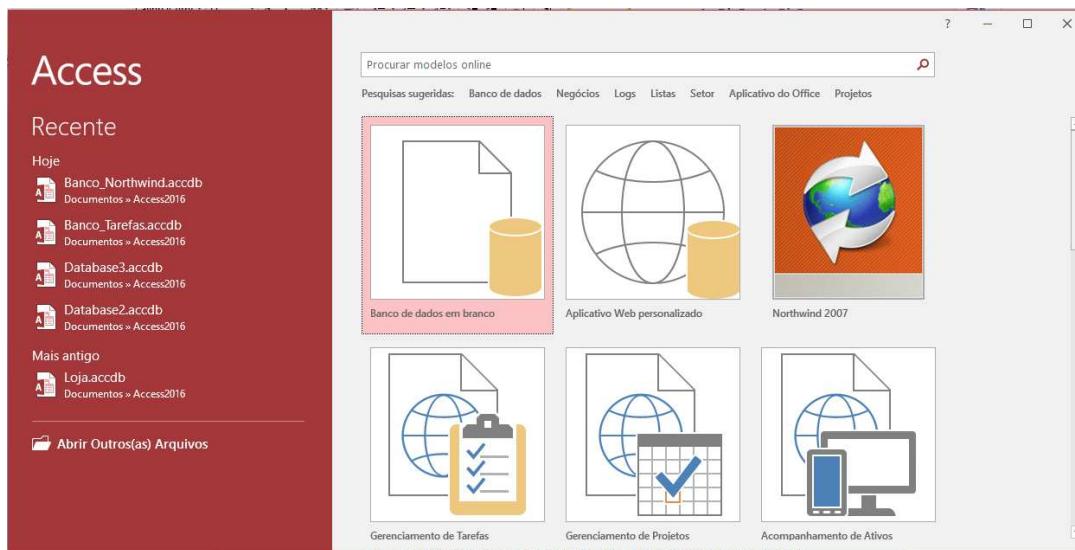
Caso não queira utilizar nenhum dos modelos e modelar seu próprio banco de dados, crie um banco de dados em branco.



Nesse caso, nenhuma estrutura estará criada e, portanto, será necessário criar todos os elementos do banco de dados, como tabelas, formulários, etc. Também é possível importar dados durante a criação do banco de dados.

Para criar um banco de dados em branco, siga os procedimentos abaixo:

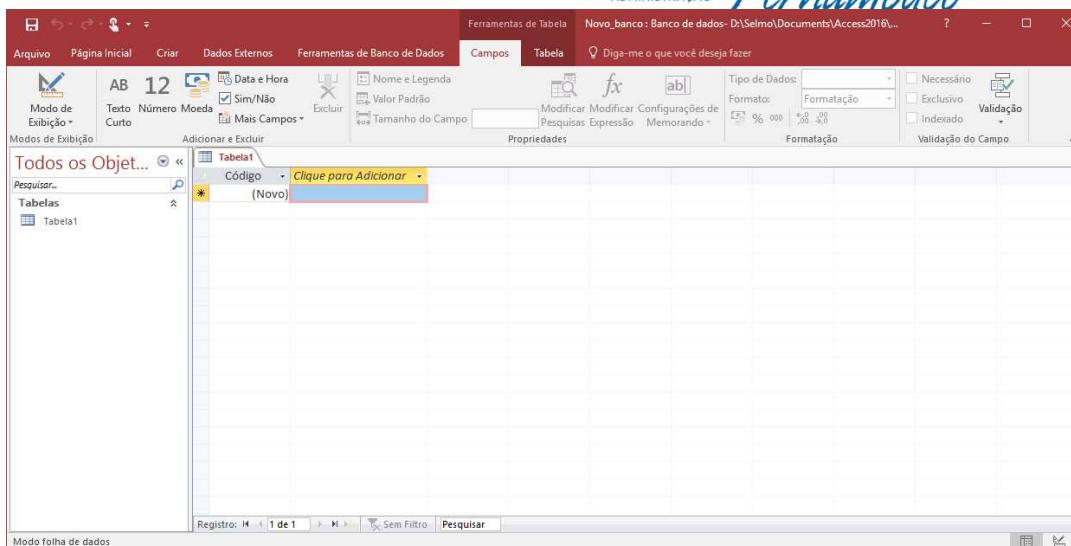
1. Abra o **Access 2016**;
2. Na tela inicial do **Access 2016**, clique em **Banco de dados do desktop em branco**, em destaque na imagem a seguir;



3. Será exibida a tela para inserir o nome ao banco de dados e definir onde ele será salvo;



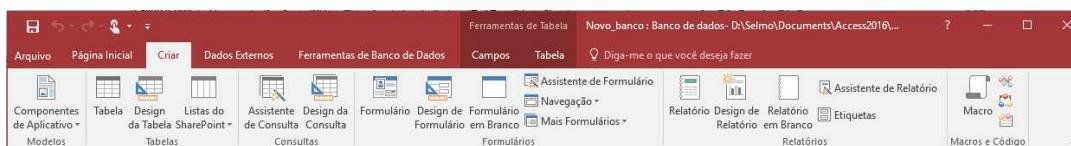
4. Em **Nome do Arquivo**, digite o nome para o banco de dados;
5. Clique no botão **Procurar um local para colocar o banco de dados** (Browse icon) para definir o local em que o banco será salvo;
6. Clique em **Criar**.



O banco de dados em branco será criado e estará pronto para ser editado.

2.7.3. Criar Objetos do Banco de Dados

Como mencionado anteriormente, o banco de dados é composto por objetos, e cada um deles possui uma função específica. Esses objetos são criados a partir da guia **Criar**.



Acompanhe a descrição dos objetos do banco de dados do **Access 2016**:

- Modelos:** É um recurso que possibilita a criação de objetos automaticamente, com base em modelos predefinidos.
- Tabelas:** Estruturas com linhas e colunas que formam as células. É nela que se inserem os dados.
- Consultas:** Recurso que acessa o banco de dados, filtra e exibe os dados solicitados.
- Formulários:** Recurso utilizado para arrecadar informações. Os formulários possuem campos predefinidos para facilitar o seu preenchimento.
- Relatórios:** São utilizados para a exibição de informações de registros totais, como “Total de vendas”, “Lucro total”, “Gastos”, etc.
- Macros:** São comandos configurados para executarem ações de forma automática.
- Módulos:** Comandos criados utilizando linguagem de programação **VisualBasic**.



3. Tabelas

Como mencionado anteriormente, as tabelas são estruturas formadas por linhas e colunas. Cada linha da tabela é denominada **registro**, e cada coluna são denominados **campo**. Quando criar um campo, é necessário definir o tipo de dados que serão inseridos nele, como números, data, valores financeiros, texto, entre outros.

Cada tabela deve possuir dados de forma organizada e seguindo um critério, por exemplo, uma tabela com o nome de **Produtos** precisa possuir os campos **nome do produto, código do produto, preço**, etc.

Um banco de dados tem diversas tabelas, que devem ser criadas de forma organizada e planejada para diminuir as chances de erro. A normalização das tabelas também deve ser realizada.

Este capítulo explica o trabalho com tabelas no banco de dados.

3.1. Criar Tabelas

Após criar um arquivo de dados, o próximo passo para a construção do banco de dados é a criação de tabelas. Quando se cria um banco de dados, cria-se um arquivo para armazenar todos os objetos do banco de dados, inclusive as tabelas.

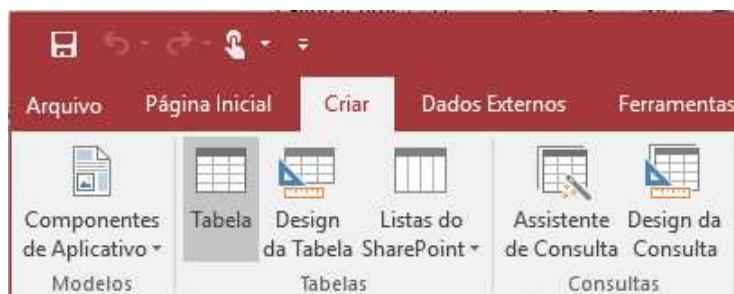
No **Access 2016**, é possível criar tabelas de várias formas, como em branco, baseadas em modelos, importadas do **Excel** ou do **Word** e a partir de outro banco de dados do **Access 2016**.

3.1.1. Criar Tabelas Manualmente

No **Access 2016**, é muito comum a criação manual de tabelas. Ao se proceder dessa forma, ela é exibida em branco. É um processo bem simples e que será executado várias vezes nos nossos estudos.

Para criar uma tabela manualmente realize os procedimentos:

1. Clique na guia **Criar**.
2. No grupo **Tabelas**, clique em **Tabela**.



A tabela será criada e estará pronta para ser editada e receber dados.



3.1.2. Criar Tabela Baseada em um Modelo

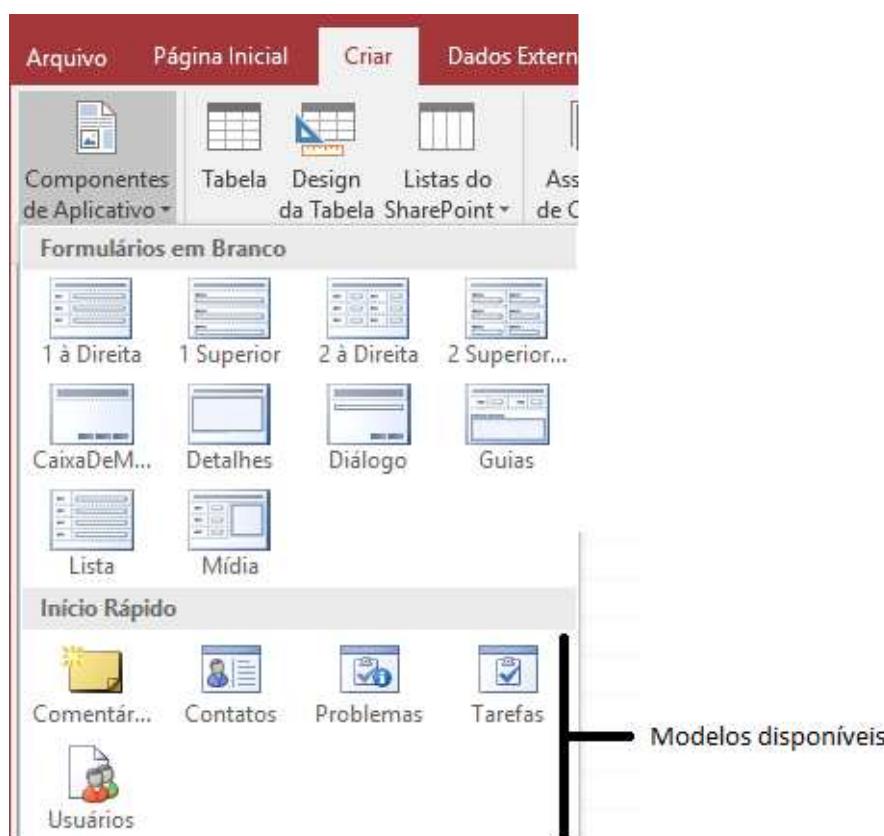
Existem modelos que podem ser utilizados na criação de tabelas no **Access 2016**, os quais são encontrados na guia **Criar**, no botão **Componentes de Aplicativo**. Estão disponíveis os seguintes modelos: **Comentários, Contatos, Problemas, Tarefas e Usuários**.

Ao criar uma tabela utilizando um modelo, automaticamente, se criam outros objetos, como consultas, formulários e relatórios, junto no mesmo banco de dados.

A tabela criada com o modelo já terá todos os campos nomeados e configurados, bastando à inserção dos dados.

Para criar uma tabela baseada em um modelo, realizem os procedimentos:

1. Clicar na guia **Criar**.
2. No grupo **Modelos**, clique em **Componentes de Aplicativo**. Serão exibidos os modelos disponíveis.



3. Clique em um dos modelos disponível.

A tabela será criada com todos os campos definidos e outros objetos de banco de dados também serão criados automaticamente.



Todos os Objetos

Pesquisar...

Tabelas

Tarefas

Formulários

DetalhesDaTarefa

FolhadeDadosDaTarefa

Consultas, Formulários e Relatórios.

ID	Titulo da Tarefa	Prioridade	Status	Descrição	Data de Início	Data de Conclusão	Anexos	Porcentagem	Ativa	Clique
*	[Novo]	(2) Normal	Não Iniciada				0(0)	0%	<input type="checkbox"/>	x

3.1.3. Vincular ou Importar Tabela

É possível criar tabelas importando ou vinculando tabelas de fontes externas, como **Excel**, **SharePoint**, versões anteriores do **Access**, documento **XML**, entre outros.

Quando uma tabela é vinculada, o seu arquivo original passa a estar ligado ao banco de dados do **Access**. Assim, ao alterar o arquivo no **Access 2016**, o arquivo original também sofrerá alterações. Isso só não acontece em planilhas do **Excel**. Já no caso da importação, o arquivo é copiado e inserido no banco de dados. Assim, o arquivo original não sofrerá alterações.

Vamos importar dados de um arquivo de texto. Para isso, primeiramente faremos o arquivo de texto da seguinte maneira:

1. Abra o **Bloco de Notas do Windows**;
2. Insira os dados no documento de texto como na imagem abaixo;



3. Separe uma informação do lado da outra com a tecla <Tab>;
4. Salve o arquivo com o nome de **Tabela Mundial de Clubes.txt**.

Agora, para importar tal arquivo de texto como tabela no **Access 2016**, siga os procedimentos:

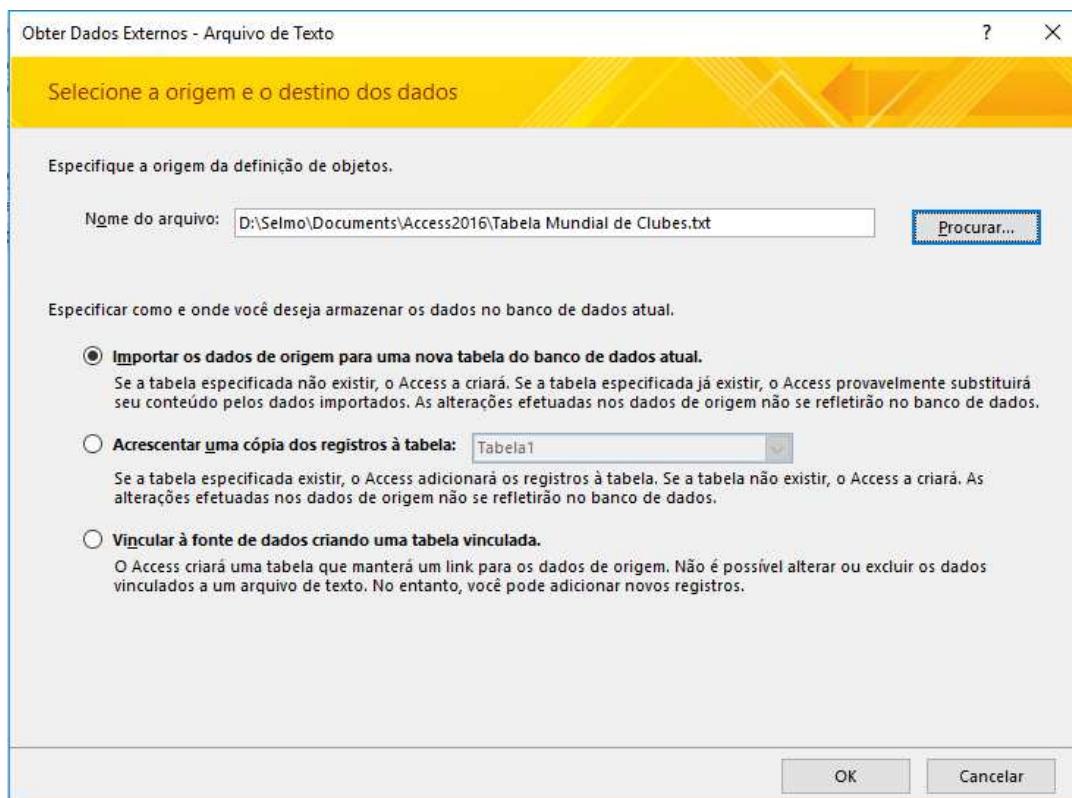
1. Abra o banco de dados do **Access 2016**;



2. Clique na guia **Dados Externos**;
3. No grupo **Importar e Vincular**, clique em **Arquivo de Texto**;



4. Será exibida a caixa de diálogo **Obter Dados Externos – Arquivo de Texto**;



5. No campo **Nome do arquivo**, clique no botão **Procurar**;
6. Na janela **Abrir arquivo**, localize o arquivo **Tabela Mundial de Clubes.txt** e clique em **Abrir**;
7. Em **especificar como e onde você deseja armazenar os dados no banco de dados atual**, marque a opção **Importar os dados de origem para uma nova tabela no banco de dados atual**. Caso fosse para vincular o arquivo, seria necessário marcar a opção **Vincular à fonte de dados criando uma tabela vinculada**;
8. Clique em **Ok**;
9. Será exibida a caixa de diálogo **Assistente de importação de texto**;



Assistente de importação de texto

Seus dados parecem estar no formato 'Delimitado'. Se não estiverem, escolha o formato que melhor descreve seus dados.

Delimitado - Caracteres como vírgula ou tabulação separam cada campo
 Largura fixa - Campos são alinhados em colunas com espaços entre cada campo

Dados de exemplo do arquivo: D:\SELMO\DOCUMENTS\ACCESS2016\TABELA MUNDIAL DE CLUBES.TXT.

CLUBE	PAÍS	CONTINENTE
Real Madrid	Espanha	Europeu
Palmeiras	Brasil	América do Sul
Guangzhou Evergrande	China	Ásia
AmaZulu Football Club	África do Sul	África

Avançado... Cancelar < Voltar Avançar > Concluir

10. Marque a opção **Delimitado - Caracteres com vírgula ou tabulação separam cada campo;**

11. Clique em **Avançar**;

Assistente de importação de texto

Qual delimitador separa seus campos? Selecione o delimitador apropriado e veja como o texto será afetado na visualização abaixo.

Escolha o delimitador que separa os seus campos:

Tabulação Ponto-e-vírgula Vírgula Espaço Outro:

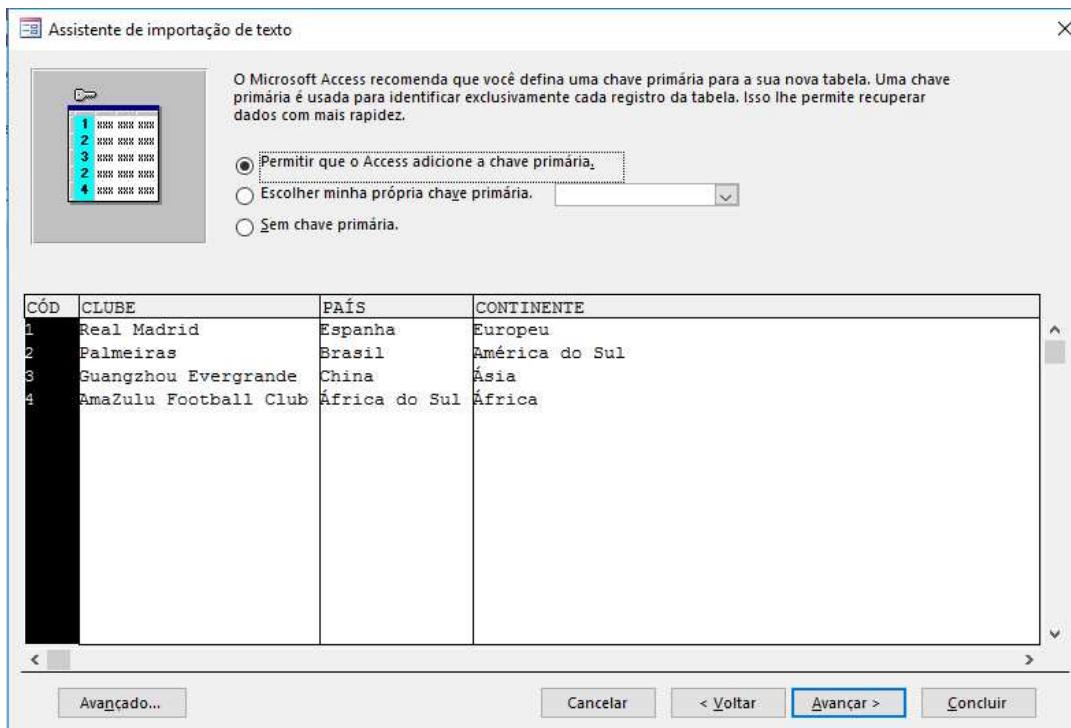
Primeira linha contém nomes de campo Qualificador de texto: {nenhum} ▾

CLUBE	PAÍS	CONTINENTE
Real Madrid	Espanha	Europeu
Palmeiras	Brasil	América do Sul
Guangzhou Evergrande	China	Ásia
AmaZulu Football Club	África do Sul	África

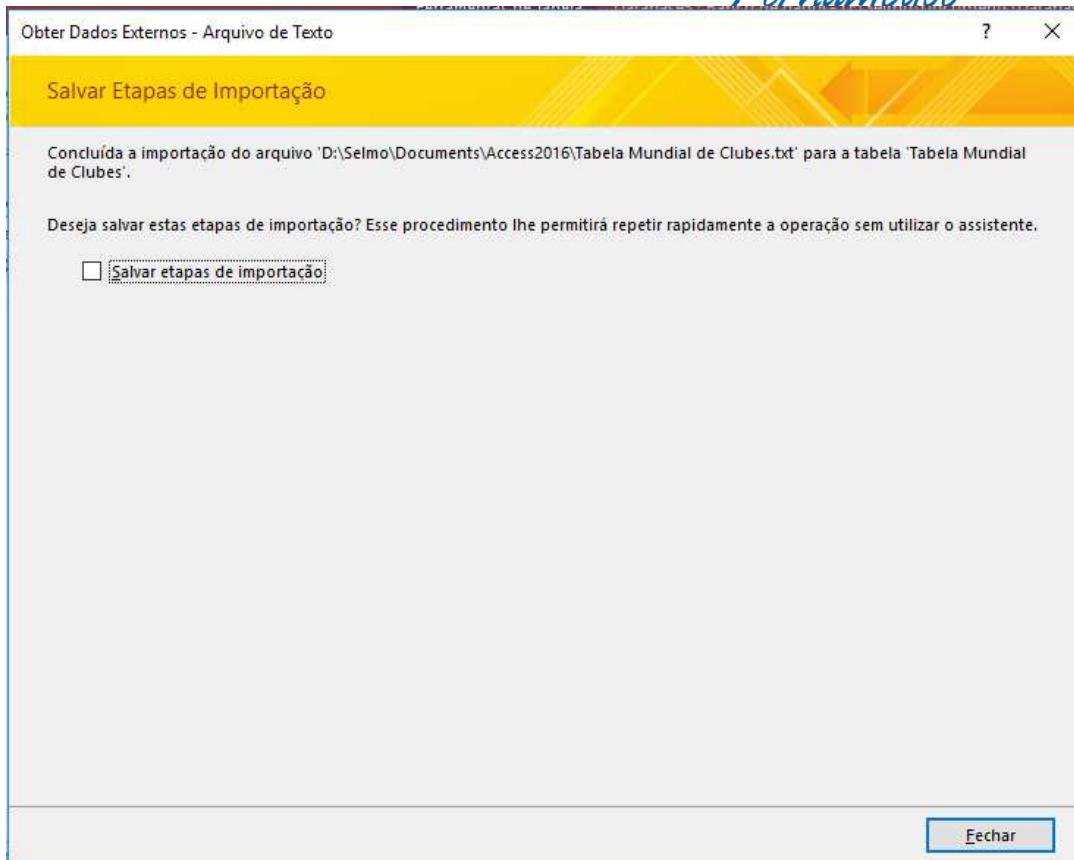
Avançado... Cancelar < Voltar Avançar > Concluir



12. Em **Escolha o delimitador que separa os seus campos**, marque a opção **Tabulação**, pois separamos os campos com a tecla <Tab>;
13. Marque a opção **Primeira linha contém nomes de campo**, para que a primeira linha seja transformada nos campos da tabela;
14. Clique em **Avançar**;
15. Clique em **Avançar** novamente;
16. Será exibida a caixa de diálogo para definir a chave primária;



17. Marque a opção **Permitir que o Access adicione a chave primária** para que seja criada uma coluna para os códigos, que será a chave primária;
18. Clique em **Avançar**;
19. Clique em **Concluir**;
20. Será exibida uma caixa de diálogo indicando o fim da importação e oferecendo a opção de salvar as etapas de importação. Caso queira salvar o procedimento, marque a opção **Salvar etapas de importação**;



21. Clicar em **Fechar**.

O arquivo de texto será importado em forma de tabela para o **Access 2016**. No painel **Navegação de tarefas**, localize a tabela **Tabela Mundial de Clubes** e dê um duplo clique sobre ela para abri-la e exibir seus dados.

Identificação	CLUBE	PAÍS	CONTINENTE	Clique para Adicionar
1	Real Madrid	Espanha	Europeu	
2	Palmeiras	Brasil	América do Sul	
3	Guangzhou Evergrande	China	Ásia	
4	AmaZulu Football Club	África do Sul	África	
*	(Novo)			



3.2. Determinar a Chave Primária

Como já foi mencionada em tópicos anteriores, a chave primária é aquela que identifica cada registro, fazendo com que ele seja único. Correspondente a um atributo determinante.

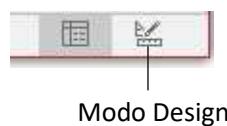
Antes de realizar o relacionamento entre tabelas, é necessário atribuir à chave primária de cada tabela, pois é por meio dela que o relacionamento entre tabelas é possível.

Para definir corretamente a chave primária da tabela, esteja atento a três requisitos:

- O campo deve identificar cada registro de forma única e exclusiva.
- Não poderá ser um campo vazio ou nulo.
- Deve ser um campo que não muda, ou muda raramente.

A atribuição da chave primária no **Access 2016** acontece automaticamente. Ao criar uma tabela em branco, automaticamente um campo com numeração automática é criado. Esse campo é a chave primária da tabela e tem o nome de **Código** por padrão, porém pode ser alterado. Isso garante uma agilidade na criação das tabelas e evita erros de atribuição das chaves primárias.

Para realizar alterações na chave primária do **Access 2016**, é preciso estar no modo de exibição **Design**, localizado no fim da **Barra de Status**.



3.2.1. Criar a Chave Primária

Após explicar o que é a chave primária, sua função e seus requisitos, vamos criar uma chave primária em uma tabela do **Access 2016**. Para isso, siga os procedimentos:

1. Abra a tabela que deseja criar a chave primária;
2. Acesse o modo de exibição **Design**;



Nome do campo	Tipo de dados	Descrição (Opcional)
Código	Numeração Automática	
CLUBE	Texto Curto	
PAÍS	Texto Curto	
CONTINENTE	Texto Curto	

3. Na coluna **Nome do campo**, selecione o campo que deseja tornar chave primária.
4. Na guia de contexto **Design**, clique no botão **Chave Primária**.

Quando um campo é configurado como chave primária, um símbolo de chave () será exibido à esquerda do campo.

3.2.2. Remover a Chave Primária

Se for necessário, pode-se remover uma chave primária da tabela. O processo para remoção se assemelha ao processo para inserir uma. Para tanto, siga os passos apresentados a seguir:

1. Abra a tabela da qual deseja remover a chave primária;
2. Acesse o modo de exibição **Design**;
3. Na coluna **Nome do campo**, selecione o campo que contenha a chave primária.
4. Na guia **Design**, clique no botão **Chave Primária**.

Por padrão, as tabelas do **Access 2016** possuem um campo com o nome de **Código**, que é utilizado como chave primária. Pode-se excluí-lo e salvar a tabela sem nenhuma chave primária, no entanto, o relacionamento desta tabela se torna impossível.



3.3. Salvar uma Tabela

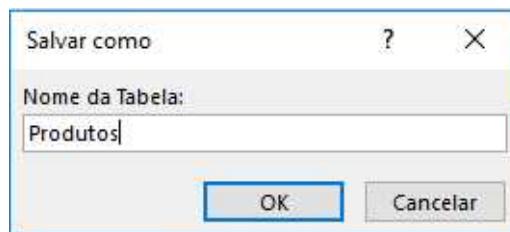
Conforme se façam algumas alterações na tabela, é importante que elas sejam salvas para preservá-las.

O processo para salvar uma tabela é muito simples, bastando para isso seguir os procedimentos:

1. Clique com o botão direito do mouse sobre a aba da tabela;



2. Clique em **Salvar**;
3. Se a tabela estiver sendo salva pela primeira vez será solicitado o nome dela por meio de uma caixa de diálogo.



4. Clique em **Ok**.

3.4. Configurações de Campos

Os campos da tabela possuem algumas propriedades, como nome, tipo de dados, descrição, entre outros, as quais podem ser configuradas de forma específica. No momento da criação de um campo na tabela, define-se o tipo de dado que aquele campo irá receber, por exemplo, textos, números, datas, etc. Também é possível nomear o campo em questão. Porém, algumas características mais específicas, como tamanho do campo e regras, devem ser configuradas no modo de exibição **Design**.

O **Tipo de dados** selecionado determinará as propriedades do campo que serão configuradas. Por exemplo, se a opção **Tipos de dados** for configurada como **Texto Curto**, serão exibidas propriedades como **Tamanho do campo**, **Legenda**, **Regra de validação**, entre outros. Se a opção **Tipos de dados** for configurada como **Número**, serão exibidas propriedades como **Tamanho do campo**, **Casas decimais**, **Valor padrão**, etc. Algumas opções de **Tipo de dados**, por exemplo, o **Calculado**, possui uma particularidade frente às demais opções. Ao selecionar essa opção, automaticamente é exibida a caixa de diálogo **Construtor de expressões**, que permite criar expressões de cálculo automático de campos.



Veja um exemplo de expressão: **[quantidade]*[preço_unitário]**. Essa expressão calcula uma determinada quantidade multiplicada por um preço unitário, gerando um resultado, e pode ser vinculada a um campo, por exemplo, **preco_total**. Após vincular a expressão, o campo irá calcular e exibir o resultado automaticamente.

3.4.1. Criação de Campos

Alguns detalhes devem ser levados em conta na criação de campo nas tabelas de banco de dados:

- Crie campos com nomes curtos, como **rua**, **cidade**, **cep**, etc.
- Defina bem o tipo de dados que o campo irá receber.
- Evite campos desnecessários.

Esses detalhes facilitam muito a administração do banco de dados, as consultas, evitando erros que poderão causar problemas no banco de dados.

3.4.1.1. Adicionar um Novo Campo na Tabela

É possível adicionar novos campos a uma tabela, sendo ela nova ou já existente. Esse procedimento pode ser realizado no modo de exibição **Folha de Dados** e **Design**. Vamos utilizar a forma mais usual, por meio do modo **Folha de Dados**.

Para inserir um novo campo em uma tabela já existente, realize os procedimentos:

1. Abra o banco de dados que deseja utilizar;
2. Clique duas vezes sobre a tabela em que deseja inserir um novo campo;
3. Caso queira inserir o novo campo no fim da tabela, clique no fim da tabela, no campo **clique para Adicionar**;



Clique para Adicionar

- AB Texto Curto
- 12 Número
- 12 Número Grande
- Moeda
- Data e Hora
- Sim/Não
- Pesquisa e Relacionamento
- Aa Rich Text
- AB Texto Longo
- Anexo
- Hiperlink
- Campo Calculado
- Colar como Campos

4. Escolha um tipo de dado para o campo e digite um nome para ele;
5. Caso queira inserir um novo campo entre outros campos, clique com o botão direito mouse sobre o campo que ficará a direita do novo campo;
6. No menu exibido, clique em **Inserir Campo**.

Inserir Campo

- Z↓ Classificar do Menor para o Maior
- Z↓ Classificar do Maior para o Menor
- Copiar
- Colar
- Largura do Campo
- Ocultar Campos
- Reexibir Campos
- Congelar Campos
- Descongelar Todos os Campos
- Localizar...
- Inserir Campo
- Modificar Pesquisas
- Modificar Expressão
- Renomear Campo
- Excluir Campo

O novo campo será criado na tabela.

3.4.1.2. Adicionar um Campo Utilizando Modelos de Campos

Por meio do recurso **Mais Campos**, é possível inserir campos utilizando modelos predefinidos. Os modelos são separados por categorias e possuem configurações específicas

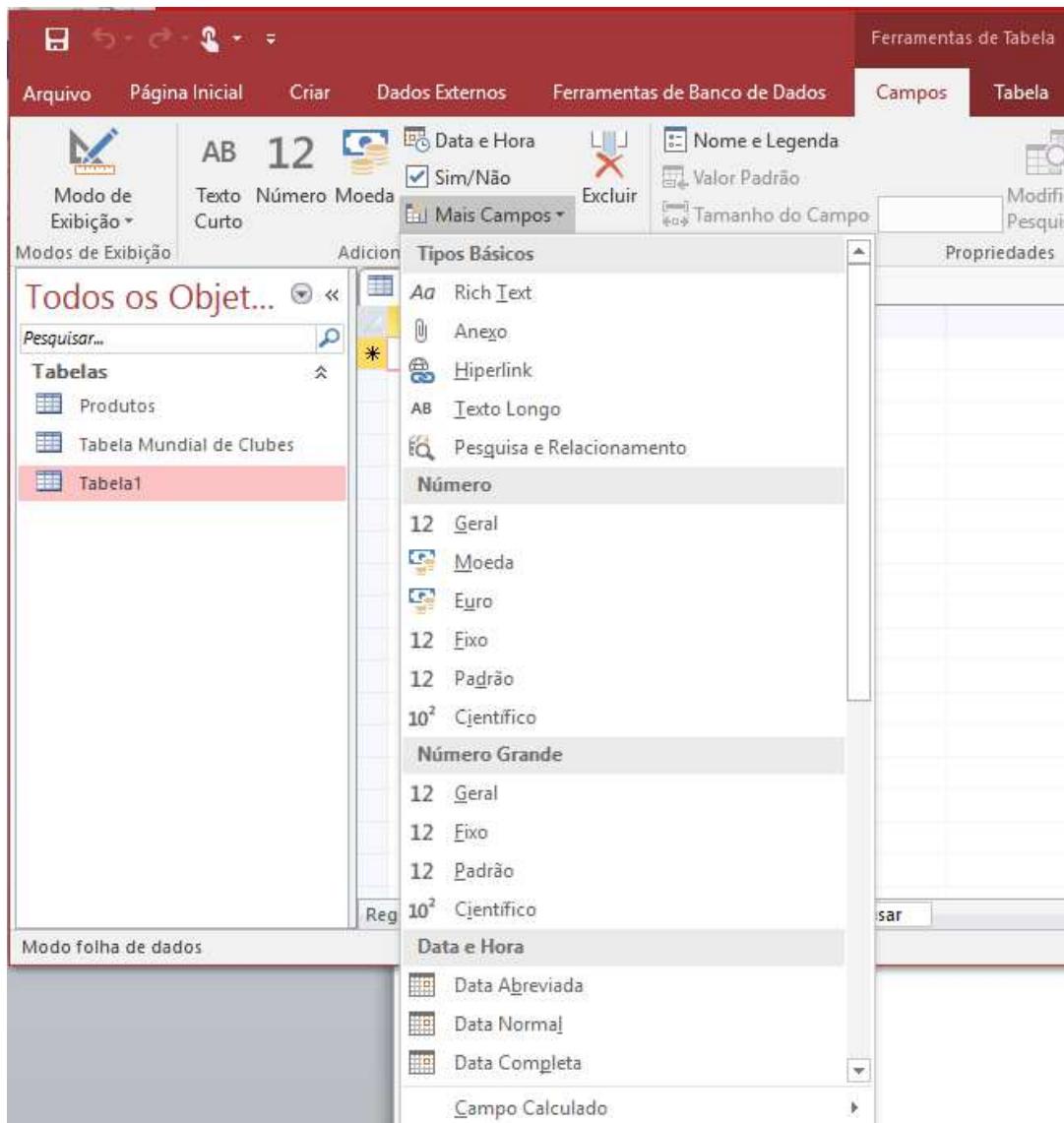


para um determinado uso, por exemplo, o modelo de campo **Telefone** cria os campos **Telefone Comercial, Telefone Residencial, Telefone Celular e Fax**.

Os modelos facilitam a criação de campos e economizam tempo.

Para adicionar um campo utilizando modelos, realize os procedimentos:

1. Abra a tabela em que deseja inserir o campo;
2. Certifique-se de que a tabela esteja no modo de exibição **Folha de Dados**;
3. Clique na guia de contexto **Campos**, localizada em **Ferramentas de Tabela**, e, em seguida, clique sobre a opção **Mais Campos** no grupo **Adicionar e Excluir**;
4. Serão exibidos os modelos de campos disponíveis;



5. Clique sobre um dos campos para inseri-lo à tabela.



Neste exemplo, escolheu-se o modelo de campo **Endereço**. Veja os campos que foram inseridos na tabela:

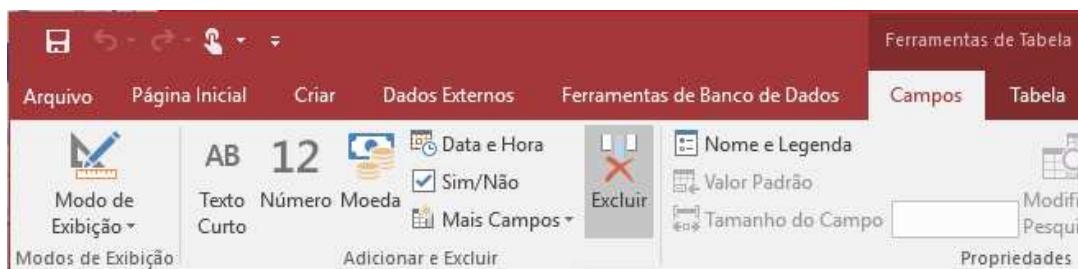
Endereço	Cidade	Estado Provincia	CEP	País Região
*				

3.4.1.3. Excluir Campos da Tabela

Se um campo estiver mal colocado ou não for mais necessário em uma tabela, pode-se removê-lo rapidamente e de forma bem simples.

Para tanto, realize os procedimentos:

1. Clique sobre o campo que deseja excluir;
2. Clique na guia de contexto **Campos**, localizada em **Ferramentas de Tabela**, e clique no botão **Excluir** no grupo **Adicionar e Excluir**.



Cabe lembrar que é possível excluir um campo que é chave primária da tabela seguindo os procedimentos acima. Para excluir um campo chave primária, deve-se acessar o modo de exibição **Design** e realizar os procedimentos abordados no tópico sobre exclusão de chave primária.

3.4.2. Regras para Nomear Campos

Como mencionado em outros tópicos, os nomes dos campos não devem ser muito extensos e precisam expressar bem o tipo de conteúdo que eles irão receber. Assim, seguem algumas dicas para facilitar a criação e a consulta das tabelas do banco de dados. Além disso, existem algumas regras que devem ser seguidas na nomenclatura dos campos.

É normal utilizar letras, números e alguns caracteres especiais como a **Barra (/)** para nomear os campos, porém alguns deles são restritos por regras. São eles:

- Ponto (.)
- Exclamação (!).
- Acento grave (`).
- Colchetes ([]).
- Caracteres de controle da tabela ASCII valores de 0 a 31.



3.4.3. Tipos de Dados

Na criação de campos, é necessária e obrigatória a definição da opção **Tipo de dados**, que nada mais é do que o tipo de dados que o campo receberá. Por exemplo, um campo que receberá nomes pode ser do tipo **Texto**. Veja abaixo os tipos de dados para a configuração dos campos:

- **Texto:** Aceita caracteres normais como letras e número. É distribuído nos campos **Texto Curto** e **Texto Longo**. O campo **Texto Curto** tem um limite de 255 caracteres, e o campo **Texto Longo** não tem limite.
- **Número:** Aceita números e permite a configuração de contas, casas decimais, entre outras relacionadas a número.
- **Data/Hora:** Permite a inserção somente de dados no formato de data e hora.
- **Moeda:** Recebe número e insere automaticamente o círculo da respectiva moeda configurada e as casas decimais.
- **Numeração Automática:** Campo destinado a ser chave primária da tabela. Cria numeração automática conforme uma nova linha é inserida na tabela. Não é possível alterar seus números.
- **Sim/Não:** Permite optar pelas opções **Sim** ou **Não**, ou, então, **Verdadeiro** ou **Falso**.
- **Objeto OLE:** Utilizado para exibir dados de arquivos criados em outros programas, por exemplo, o **Excel**.
- **Hiperlink:** Utilizado para inserir links de endereços Web.
- **Anexo:** Possibilita o anexo de arquivos, porém não é possível digitar o texto.
- **Calculado:** Permite criar expressões de cálculo automático de campos.
- **Assistente de pesquisa:** Utilizado para criar listas suspensas de valores e de pesquisa. Na lista de valores, é necessária a inserção dos valores manualmente para que eles estejam presentes na lista suspensa.

3.4.4. Descrição do Campo

A opção **Descrição (Opcional)** é um campo de configuração opcional que ajuda a descrever o campo, sendo essa descrição exibida na **Barra de Status** quando o campo é selecionado. Ele pode ser encontrado no modo de exibição **Design**.

Tabela2			
	Nome do campo	Tipo de dados	Descrição (Opcional)
	Código	Numeração Automática	Código do funcionário.
	Nome	Texto Curto	Nome do funcionário.
	Endereço	Texto Longo	Endereço do Funcionário.
	Idade	Número	Idade do funcionário. (somente o número)

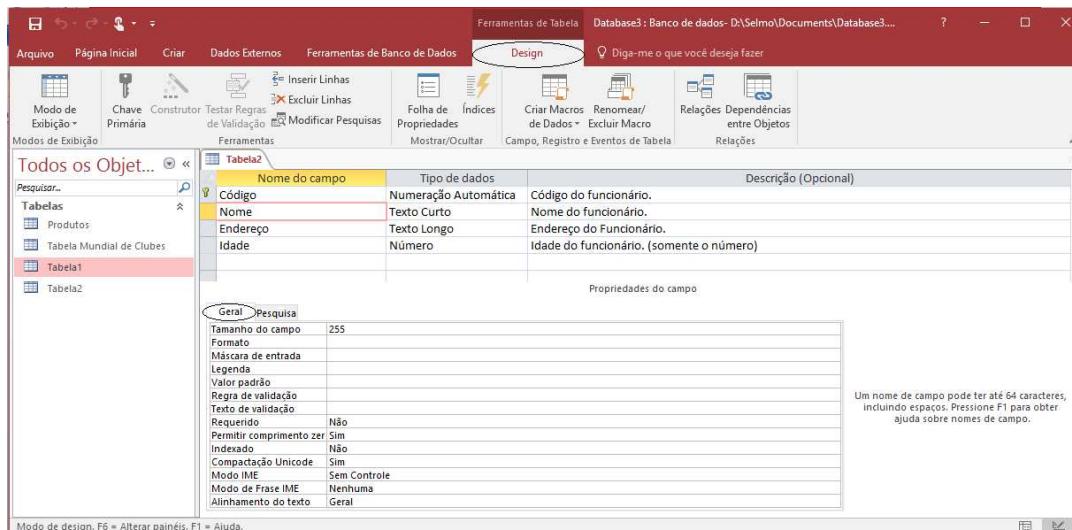


As descrições dos campos não interferem no funcionamento do campo e muito menos no banco de dados. Servem apenas como informações adicionais. Caso não se insira nenhum texto na descrição, a **Barra de Status** não exibirá nenhuma informação referente ao campo selecionado.

3.4.5. Propriedades do Campo

Após inserir os campos e seus respectivos tipos de dados, é possível configurar as propriedades do campo. Cada tipo de dado possui propriedades específicas, cuja configuração não é obrigatória, ainda que contribua na customização e na adequação do campo de acordo com um determinado objetivo. Não é necessário configurar todas as propriedades.

A configuração das propriedades é feita no modo de exibição **Design**. Ao selecionar um tipo de dado, as propriedades serão exibidas na guia **Geral**, na parte inferior da tela.



Nos tópicos seguintes, serão apresentadas as descrições das principais propriedades dos campos.

3.4.5.1. Tamanho do Campo

Propriedade que possibilita definir a quantidade de caracteres utilizados no campo. Ela está disponível para os tipos de dados **Texto Curto**, **Número** e **Numeração Automática**.

Quando utilizar o tipo de dados **Texto Curto**, basta digitar o número de caracteres que serão permitidos no campo. É importante lembrar que o número máximo de caracteres é 255.

Ao utilizar o tipo de dados **Número**, é possível escolher um dos campos abaixo:

- **Byte**: Armazena números de 0 a 255 que não sejam fracionários.



- **Inteiro:** Armazena números de -32.768 a 32.768 que não sejam fracionários.
- **Inteiro Longo:** Armazena números de -2.147.483.648 a 2.147.483.648 que não sejam fracionários.
- **Simples:** Armazena números negativos de -3,402823E38 a -1,401298E-45 e valores positivos entre 1,401298E-45 a 3,402823E38.
- **Duplo:** Armazena números negativos na faixa entre -1,79769313486231E308 a -4,94065645841247-324 e valores positivos que variam de 1,79769313486231E308 a 4, 94065645841247-324.
- **ID de replicação:** Armazena valores de 16 bytes e possui a finalidade de identificar exclusivamente uma réplica da tabela, registros e outros objetos.
- **Decimal:** Armazena números de 0 a 255 que não sejam fracionários.

3.4.5.2. Formato

Propriedade que permite configurar o formato de exibição do dado em campos de texto, números, moedas, data e hora, etc. Por exemplo, no tipo de dados **Moeda**, é possível configurar se o valor será exibido em reais, euros, porcentagem, entre outros modos. No tipo de dados **Data/Hora**, pode-se configurar se a data será exibida completa, abreviada, com ou sem o horário, por exemplo.

Existem formatos predefinidos e também é possível criar os próprios formatos.

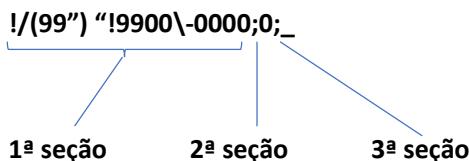
Essa propriedade não influencia o desempenho e nem o armazenamento dos dados, ficando apenas como critério de exibição.

3.4.5.3. Máscara de Entrada

A **Máscara de Entrada** permite facilitar a entrada de dados e controlar os valores que os usuários podem inserir em um controle que receba texto. Por exemplo, em formulários que são necessários a inserção de RG, CPF e CEP, os campos são configurados por uma máscara de entrada a fim de facilitar o preenchimento de campo e validá-lo somente se o número inserido for compatível com a máscara configurada.

Existem algumas regras e padrões utilizados para criar uma máscara. Por exemplo, configurando a seguinte máscara **!/(99") "!"9900\‐0000;0;_** será apresentada a seguinte máscara ao usuário: **(_) _____**, que facilitará o preenchimento do número de telefone.

O primeiro conceito a aprender sobre a máscara de entrada é que ela possui seções distintas separadas por ponto e vírgula (;). Veja as seções na máscara apresentada:



Observe abaixo a descrição de cada uma das seções:

- **1ª Seção:** Organiza a sequência de caracteres da máscara, e consiste nos caracteres de espaços reservados e literais.
- **2ª Seção:** Define entre armazenar caracteres da máscara e qualquer outro caractere do banco de dados. O número zero (0) é utilizado para armazenar a máscara com seus dados, e o número um (1) é utilizado apenas para armazenar dados.
- **3ª Seção:** Define um caractere que aparecerá para indicar as posições do dado. É possível utilizar qualquer caractere.

Para criar máscara de entrada, é preciso utilizar caracteres especiais que determinam o tipo de dado que será inserido e a forma como serão exibidos. Para isso, utilize a tabela abaixo a fim de verificar os caracteres e suas funções na criação das máscaras de entrada:

Caractere	Função
0	Dígito, inserir apenas um dígito nessa posição.
9	Dígito, inserir o dígito é opcional.
#	Utilizado para inserir um dígito, espaço ou sinais de adição (+) ou subtração (-).
L	Torna obrigatória a inserção de apenas uma letra.
?	A inserção de uma letra é opcional.
A	Obrigatório inserir uma letra ou dígito.
a	A inserção de uma letra ou dígito é opcional.
&	Possível inserir apenas um caractere ou espaço.
C	Opcional a inserção de caracteres e espaço.
,; - /	São espaços reservados de decimais e milhares, separadores de data e hora. Cada caractere selecionado dependerá das configurações regionais do Microsoft Windows.
>	Todos os caracteres inseridos a partir dele serão exibidos em letras maiúsculas.
<	Todos os caracteres inseridos a partir dele serão exibidos em letras minúsculas.
!	Faz com que a máscara de entrada seja inserida da esquerda para a direita, e não da direita para a esquerda.
\	Faz com que o Access exiba imediatamente o caractere seguinte.
"Texto literal"	Coloca em aspas duplas qualquer texto que se deseje que os usuários do banco visualizem.
Senha	A caixa de entrada é configurada para receber senhas. Assim, todo o caractere recebido é armazenado, porém a tela exibe os caracteres como asteriscos (*).

Veja a seguir uma tabela com exemplos de máscaras de entrada e os valores que podem ser atribuídos a elas:

Máscara de Entrada	Exemplos de Valores
(00) 0000-0000	(14) 3303-9865
(99) 0000-0000	(14) 2298-98766 / () 5427-0976
(00) AAAA-AAAA	(14) 1232-COOL



#9999	-20/2000
>L?????L000LO	ACCESS9876
>LOLO OLO	Z1B 8UY
>L<???????????????????????	Daniel
ISBN)-&&&&&&&-0	ISBN 2-87654-8762-0
<L>???????????????????????	dANIEL

Para criar uma máscara de entrada com o **Assistente de máscara de entrada**, realize os procedimentos:

1. Abra a tabela do banco de dados no modo **Design**;
2. Selecione a linha da tabela em que a máscara será adicionada;
3. Em **Tipos de Dados**, selecione a opção **Texto Curto** ou **Data/Hora**;
4. Em **Propriedades do Campo**, selecione a opção **Máscara de entrada** e clique no botão **Construir** () desse campo;

Geral	Pesquisa
Tamanho do campo	255
Formato	
Máscara de entrada	
Legenda	
Valor padrão	
Regra de validação	
Texto de validação	
Requerido	Não
Permitir comprimento zer	Sim
Indexado	Não
Compactação Unicode	Sim
Modo IME	Sem Controle
Modo de Frase IME	Nenhuma
Alinhamento do texto	Geral

5. Será exibida a caixa de diálogo **Assistente de máscara de entrada**;

Assistente de máscara de entrada

Qual máscara de entrada coincide com a aparência desejada para os seus dados?

Para ver como uma máscara selecionada funciona, use a caixa Experimente.

Para alterar a lista Máscara de entrada, clique no botão Editar lista.

Máscara de entrada:	Aparência dos dados:
Telefone	(21) 9342-1223
CNPJ/CGC	99.555.333/2431-77
Código postal	98765-555
Carteira de identidade	22.555.333A-C
CPF	933.382.866-01
Senha	*****

Experimente:

[Editar lista](#) [Cancelar](#) [< Voltar](#) [Avançar >](#) [Concluir](#)

6. Em **Máscara de entrada**, clique e escolha um modelo de máscara predefinida;
7. Clique em **Avançar**;
8. Se desejar, altere a máscara no campo **Máscara de entrada**;

Assistente de máscara de entrada

Deseja alterar a máscara de entrada?

Nome da máscara de entrada: CPF
Máscara de entrada: 000\,000\,000-00

Que caractere de espaço reservado você deseja que o campo exiba?

Os espaços reservados são substituídos à medida que você insere dados no campo.

Caractere de espaço reservado: -

Experimente: [campo com placeholder]

Cancelar **< Voltar** **Avançar >** **Concluir**

9. Clique em **Avançar**;
10. Defina a maneira como deseja armazenar os dados. É possível armazená-los com ou sem símbolos;

Assistente de máscara de entrada

Como deseja armazenar os dados?

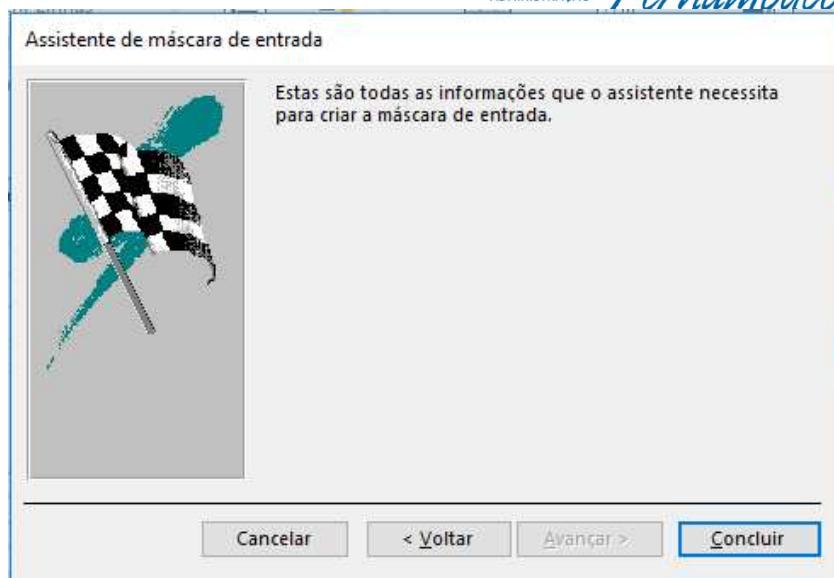
Com os símbolos na máscara, deste modo:
819.658.528-14

Sem os símbolos na máscara, neste modo:
72345252181

Cancelar **< Voltar** **Avançar >** **Concluir**

11. Clique em **Avançar**;
12. Para finalizar a criação da máscara de entrada, clique em **Concluir**.





Veja a exibição da máscara de entrada no campo **CPF**.

Tabela2					
Código	Nome	Endereço	Idade	CPF	
1	André Dário	Rua João Salga	26	59.	_____
*	(Novo)		0		

3.4.5.4. Legenda

A propriedade legenda apresenta informações do campo ao usuário. Ela possui um limite de 2.048 caracteres.

Para definir as legendas nos seus devidos campos, é necessário acessar o modo de exibição **Design**.

As legendas podem ser exibidas das seguintes maneiras:

- As legendas dos formulários descrevem o texto que aparece na **Barra de Título**, localizada no modo **Formulário**.
- As legendas de relatórios descrevem o título do relatório no modo **Visualizar Impressão**.
- As legendas de campos descrevem os rótulos em anexos a controles criados, quando algum campo da lista de campos é arrastado.
- As legendas de rótulo e de botão descrevem o texto que aparece no controle.



Quando nenhum valor for atribuído à propriedade **Legenda**, a propriedade **Nome do Campo** será utilizada como rótulo anexado a qualquer controle ou título de coluna no modo de exibição **Folha de Dados**.

3.4.5.5. Valor Padrão

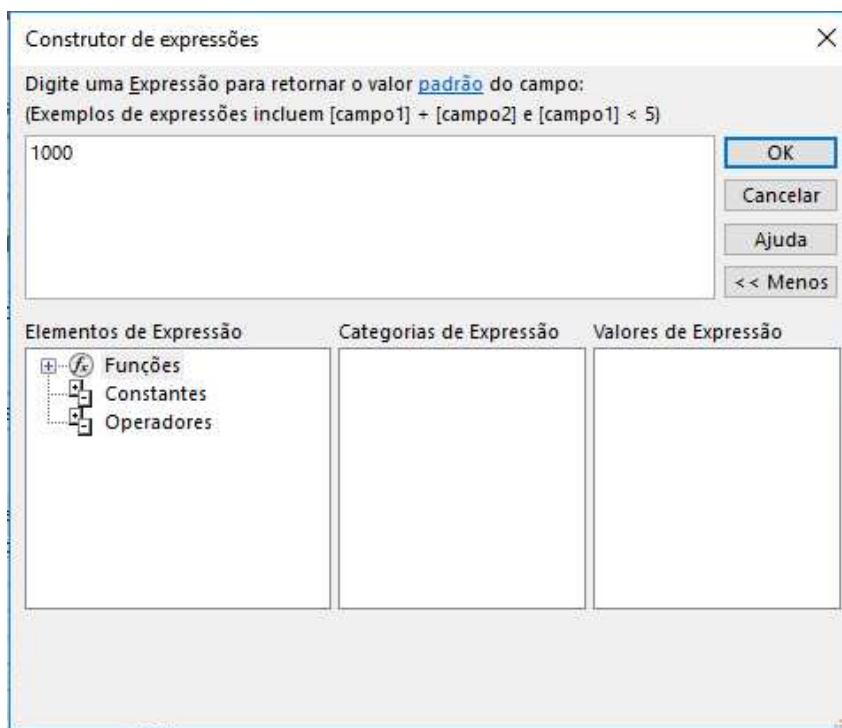
Esta propriedade exibe um valor inicial ao campo no momento em que ele é ativado para preenchimento.

É possível definir um valor padrão nos campos com tipos de dados **Texto Curto**, **Texto Longo**, **Número**, **Data/Hora**, **Moeda**, **Hiperlink** e **Sim/Não**.

Caso nenhum valor padrão seja inserido ao campo, ele permanecerá em branco até que o campo seja preenchido.

Para adicionar um valor padrão ao campo, realize os procedimentos:

1. Abra a tabela que possua o campo a que deseja atribuir o valor no modo de exibição **Design**.
2. Selecione o campo em que deseja inserir o **Valor padrão**;
3. Na guia **Geral**, selecione o campo **Valor padrão**;
4. Clique no botão **Construir** (...) para abrir o **Construtor de expressões**;
5. Digite o valor padrão que deseja na caixa de diálogo;



6. Clique em **Ok**.



Código	Nome	Endereço	Idade	CPF	Matrícula
1	André Dário	Rua João Salga	26	354.789.254-44	1005
2	João da Silva	Avenida 7	32	754.889.222-89	1004
3	Bruna Silva	Rua dos Limoeiros	41	147.698.417-56	1003
4	Carlos Pedro	Avenida 4	29	852.698.147-14	1002
5			0		1001
*	(Novo)		0		1000

O **Valor padrão** deve ser configurado de acordo com o tipo de dado do campo e será exibido sempre que um novo registro for adicionado.

3.4.5.6. Regra e Texto de Validação

Esta propriedade cria critérios de inserção de dados nos campos, controlando e limitando informações que esteja fora do critério criado. Ela pode ser inserida em campos de tabelas ou em controles de formulários.

É possível limitar os dados inseridos nos campos por meio de expressões com critérios de tipos de dados, tamanho dos campos, expressões, máscara de entrada, entre outros. Caso o dado inserido não esteja dentro da regra criada, uma mensagem será exibida indicando erro.

A **Regra de Validação** possui um limite de 2.048 caracteres, enquanto a capacidade do **Texto de validação** é de 255 caracteres.

Existem dois tipos de regra de validação, são elas:

- **Regras de validação de campo:** Utilizada para validar um campo que verifica se o campo é válido ao sair dele.
- **Regras de validação de registro:** Utilizada para salvar um registro em uma tabela e sua regra se refere aos campos de uma mesma tabela.

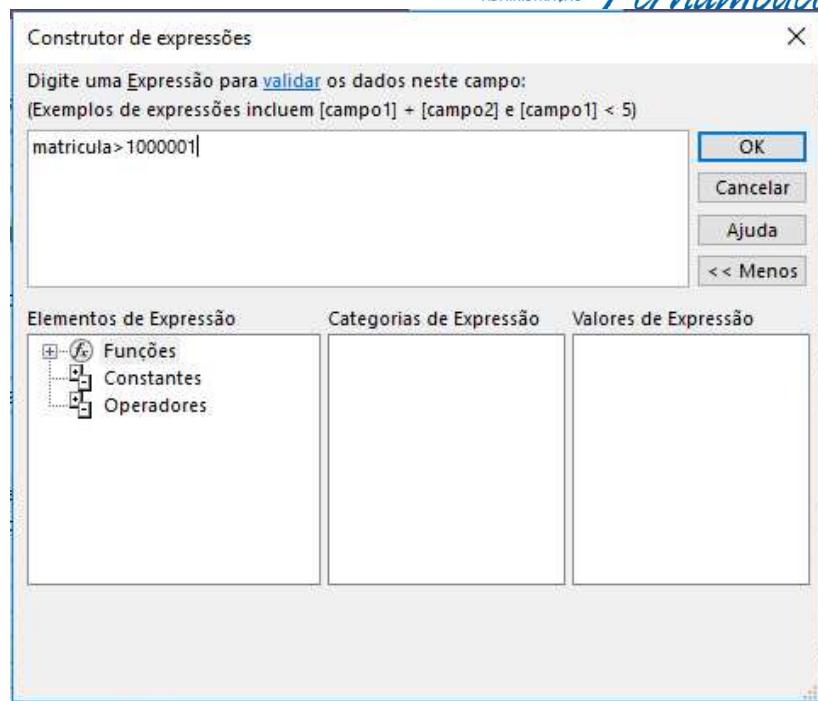
Essas regras são definidas em tabelas, controles e formulários.

No exemplo abaixo, será criada uma regra para que o campo **Matrícula** só aceite números maiores que 1000001.

Para tanto, siga os procedimentos:

1. Abra a tabela em deseja inserir a regra de validação no modo de exibição **Design**;
2. Selecione o campo da tabela em deseja inserir a regra;
3. Na aba **Geral**, clique na propriedade **Regra de validação**;
4. Clique no botão **Construir** (...) para abrir o **Construtor de expressões**;
5. Digite a expressão que contenha a regra;





6. Clique em **Ok**;
7. Em seguida, na aba **Geral**, selecione a caixa de propriedade **Texto de validação** e digite a mensagem que será exibida caso o dado inserido esteja fora do padrão criado, por exemplo, “O número da matrícula deve ser maior que 1000001”;
8. Salve as alterações.

The screenshot shows a Microsoft Access table named 'Tabela2' with columns: Código, Nome, Endereço, Idade, CPF, Matrícula, and 'Clique para Adicionar'. A new record is being added with Código 7, Nome 'Mônica', Endereço 'Rua B1', Idade 21, CPF '21', and Matrícula '1000001'. Below the table is a 'Microsoft Access' error dialog box with a yellow warning icon and the message: "O número da Matrícula deve ser maior que 1000001." It has 'OK' and 'Ajuda' buttons.

Código	Nome	Endereço	Idade	CPF	Matrícula	Clique para Adicionar
1	André Dário	Rua João Salga	26	354.789.254-44	1005	
2	João da Silva	Avenida 7	32	754.889.222-89	1004	
3	Bruna Silva	Rua dos Limoei	41	147.698.417-56	1003	
4	Carlos Pedro	Avenida 4	29	852.698.147-14	1002	
5	Dudu	Rua 48	23		1001	
7	Mônica	Rua B1	21		1000001	
*	(Novo)		0		1000	

Para que a mensagem não seja mais exibida, clique em **Ok** e digite um valor que corresponda ao critério criado.

A **configuração de registro** realiza a validação de um registro utilizando o mesmo conceito da validação do campo, visto anteriormente. No entanto, na validação de registros são utilizados mais de um campo de uma mesma tabela. Por exemplo, a tabela **Pedidos** possui os campos **DataSolicitação** e **DataEnvio**. É possível criar uma regra para que o campo **DataEnvio** só possa ser preenchido com datas de envio que ocorreram após da **DataSolicitação**.



As regras de validação podem ser inseridas em quase todos os tipos de dados, exceto em: **Numeração Automática**, **Objetos OLE**, **Anexo** e campo **Número** que estejam configurados como **Código de replicação**.

A tabela a seguir apresenta exemplos de regras de validação de campos e registros:

Regra de Validação	Texto de Validação
<>0	Digite um valor diferente de zero.
>=0	O valor deve ser maior ou igual a zero.
0 ou >100	O valor deve ser zero ou maior que cem.
ENTRE 0 E 1	Digite um valor com sinal de porcentagem.
<#01/01/2013#	Insira uma data anterior a 2013.
>#01/01/2014# E <#01/01/2015#	A data deve estar no ano de 2014.
<Date()	Data de nascimento não pode ser inserida no futuro.
StrComp (Ucase ([Sobrenome]), [Sobrenome],0)=0	Dados do campo Sobrenome devem estar em maiúsculas.
>=Int(Now())	Inserir a data de hoje.
M Ou F	Digite M para Masculino ou F para Feminino.
COMO "[A-Z]*@[A-Z].com" OU "[A-Z]*@[A-Z].net" OU "[A-Z]*@[A-Z].org"	Digite um email .com, .net ou .org.
[DataObrigatória]<=[DataDoPedido]+5	Insira a data obrigatória que não deve exceder 5 dias após a data do pedido.
[DataDeTérmino]>=[DataDeInício]	Insira uma data de término igual ou posterior à data de início.

3.4.5.7. Requerido

Esta propriedade define se um valor é ou não requerido em um determinado campo. Quando ela possui um valor **Sim**, o campo deve ser preenchido com algum valor obrigatoriamente. Caso possua o valor **Não**, o campo pode ser preenchido com um valor nulo, ou seja, sem valor nenhum.

A propriedade **Requerido** pode ser configurada em quase todos os tipos de dados, exceto no campo **Numeração Automática**. Ela pode ser definida na folha de propriedade da tabela ou por meio do **Visual Basic**, com valores **True (-1)** para configurar a opção **Sim** e **False (0)** para configurar a opção **Não**.

3.4.5.8. Permissão de Comprimento Zero

Define se uma sequência de comprimento zero poderá ser entrada válida em qualquer campo da tabela.

Se a propriedade **Permitir comprimento zero** for configurado como **Sim**, a sequência de comprimento zero será válida no campo; se for configurada como **Não**, não será válida.



Essa propriedade só está disponível para os campos **Texto curto**, **Texto longo**, e **Hiperlink**, podendo ser configurada por meio da folha de propriedades da tabela ou da linguagem de programação **Visual Basic**, a configuração é por meio das opções **True** e **False**, que significa **Sim** e **Não**, respectivamente.

As propriedades **Permitir comprimento zero** e **Requerido** funcionam de maneira independente. Pelas características de ambas, talvez se imagine que uma interfere no funcionamento da outra, o que não acontece. Independente da configuração do campo **Requerido**, se a propriedade **Permitir comprimento zero** for configurado como **Sim**, o **Access 2016** armazenará a sequência de caracteres de comprimento zero em vez de um valor nulo.

3.4.5.9. Indexado

Permite definir um índice em um determinado campo, com o objetivo de acelerar consultas em campos indexados. Em outras palavras, essa propriedade possibilita a criação de um índice em um campo que o aceite, como exemplo, o campo **Nome**. Com isso, a localização do nome torna-se mais rápida e eficiente.

Essa propriedade não pode ser inserida nos campos **Objeto OLE**, **Calculado** e **Anexo**.

Veja as opções de configuração da propriedade **Indexado**:

- **Não**: Não cria índices.
- **Sim (duplicação autorizada)**: O índice inserido permite duplicações.
- **Sim (duplicação não autorizada)**: O índice inserido não permite duplicações.

Além disso, por meio dela se podem encontrar registros utilizando somente um campo da tabela. É possível criar vários índices e, sempre que acontece uma alteração, o índice é atualizado automaticamente.

Para adicionar, alterar e excluir índices utilize o modo de exibição **Design**.

3.5. Criar Relacionamento entre Tabelas

O relacionamento entre tabelas torna possível criar um banco de dados relacional, com o objetivo de interligar várias tabelas de um banco de dados para formar um sentido.

As relações são realizadas por meio dos registros, atributos ou campos. A cada item da tabela corresponde um campo de valor único, por exemplo: Código, ID, entre outros. É necessário criar chaves primárias em tabelas, as quais serviram como chaves estrangeiras em outras tabelas. Somente com a atribuição de chaves nas tabelas é que o relacionamento poderá ser realizado.

No **Access 2016**, o relacionamento entre tabelas pode ser realizado a partir da janela **Relações**.

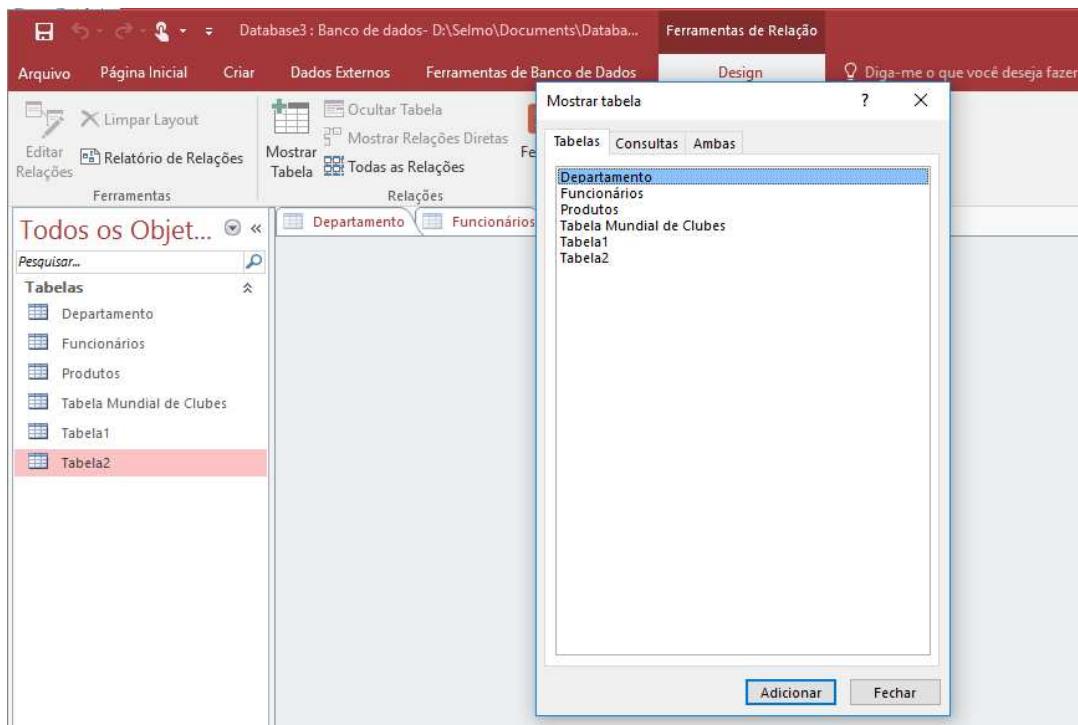


Para tanto, siga os procedimentos:

1. Abra o banco de dados em que se deseja criar o relacionamento;
2. Clique no botão **Relações**, localizado na guia **Ferramenta de Banco de Dados**;



3. A guia **Relações** é exibida, e também a caixa de diálogo **Mostrar tabela**.



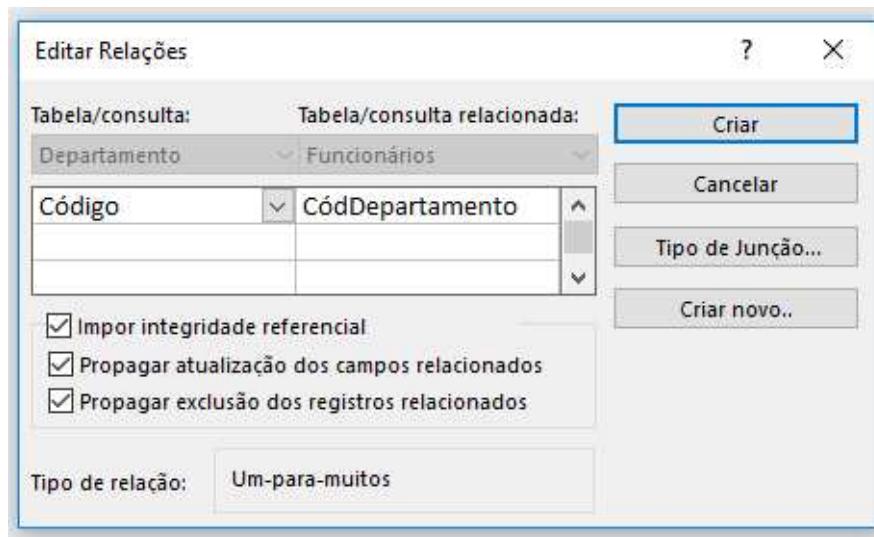
4. Na caixa de diálogo **Mostrar tabela**, clique sobre as tabelas que deseja inserir no relacionamento e depois em **Adicionar**;
5. Clique em **Fechar** para fechar a caixa;
6. As tabelas poderão ser visualizadas e relacionadas;



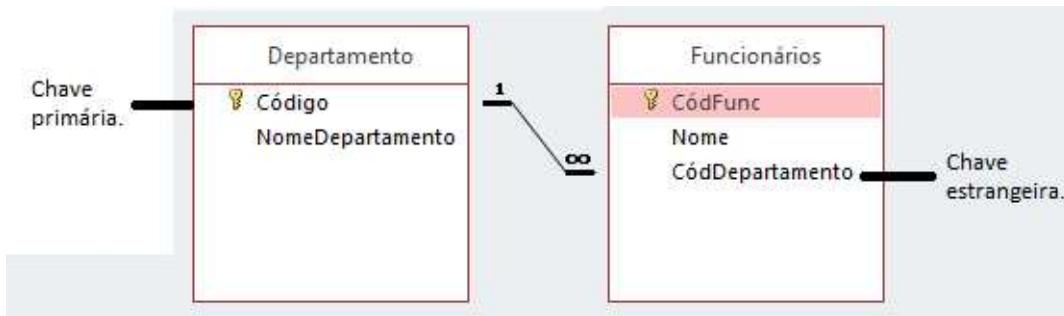
7. Clique sobre a chave primária de uma tabela e arraste-a até a outra tabela;



8. Será exibida a caixa de diálogo **Editar Relações** para definir os campos que serão relacionados de cada tabela. Clique sobre a seta ao lado do campo e selecione a chave primária de uma tabela e o seu registro correspondente na outra tabela;



9. Marque a opção **Importar integridade referencial** para importar a integridade referencial nesta relação;
10. Marque a opção **Propagar atualização dos campos relacionados** para atualizar todos os campos relacionados;
11. Marque a opção **Propagar exclusão dos registros relacionados** para excluir qualquer registro relacionado;
12. Clique em **Criar**.



As tabelas serão relacionadas de acordo com as configurações.

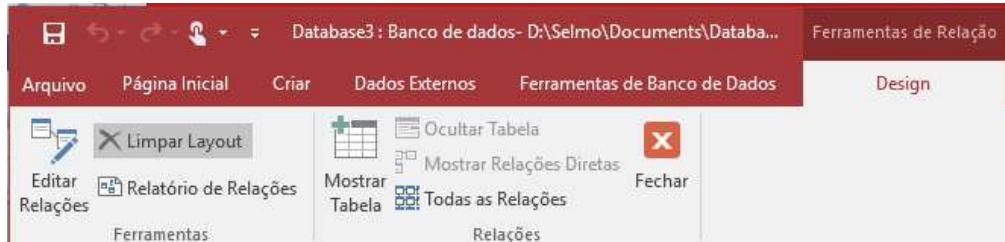
Nos relacionamentos entre tabelas, devem-se considerar as seguintes explicações:

- **Relação um-para-um:** Os campos da tabela precisam possuir índices exclusivos. Para isso, deve-se definir a propriedade **Indexado** dos campos como **Sim (Duplicação não autorizada)**.
- **Relação um-para-muitos:** A parte “um” da relação deve conter na propriedade **Indexado** definida como **Sim (Duplicidade não autorizada)**, e parte “muitos” da relação não devem possuir índices exclusivos, para isso, a

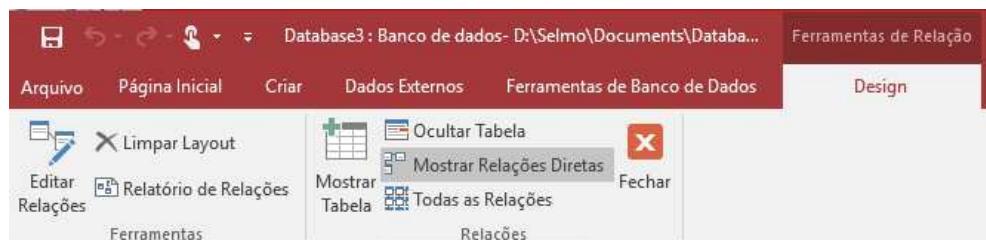
propriedade **Indexado** precisa estar definida como **Não** ou **Sim** (**Duplicidade autorizada**).

Para exibir somente as tabelas e os relacionamentos que deseja visualizar, realize os procedimentos:

- Em **Ferramenta de Relação**, clique na guia de contexto **Design** e, logo em seguida, clique sobre a opção **Limpar Layout**. Essa ação não excluirá as tabelas e nem o relacionamento, pois apenas removerá as tabelas da janela **Relações**;



- Ainda na aba **Design**, clique no botão **Mostrar Tabela**;
- Será exibida a caixa de diálogo **Mostrar Tabela**. Selecione as tabelas que deseja visualizar, clique em **Adicionar** e, em seguida, em **Fechar**.
- Para exibir as relações entre as tabelas, clique na opção **Mostrar Relações Diretas**, localizada na guia **Design**.



Somente as tabelas e os relacionamentos selecionados serão exibidos.

3.5.1. Excluir um Relacionamento Entre Tabelas

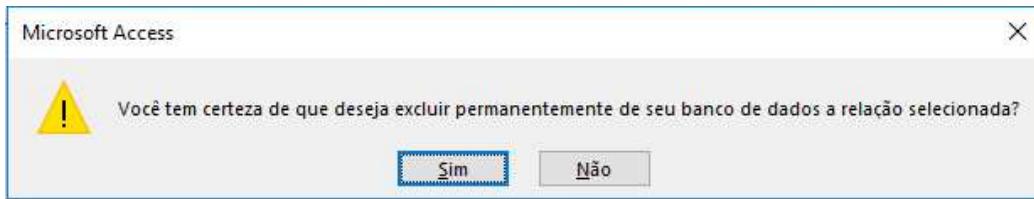
A exclusão de um relacionamento entre tabelas pode ser realizado rapidamente e de maneira bem simples. Basta excluir o traço que interliga as tabelas, e as demais configurações também serão excluídas. Outro ponto importante é que no momento da exclusão do relacionamento todas as tabelas relacionadas deverão estar fechadas.

Para excluir um relacionamento entre tabelas, realize os procedimentos:

- Abra o banco de dados com o relacionamento que deseja excluir;
- Clique no botão **Relações**, localizada na guia **Ferramenta de Banco de Dados**;



3. As tabelas relacionadas serão exibidas. Caso contrário, clique na guia de contexto **Design** e depois no botão **Mostrar Tabela**. Nela, insira as tabelas do relacionamento e clique na opção **Mostrar Relações Diretas** para exibir o relacionamento;
4. Clique sobre o traçado que interliga as tabelas para selecioná-la. O traçado deverá ficar com uma espessura maior;
5. Pressione a tecla <**Delete**>;
6. Será exibida uma caixa de diálogo para a confirmação da exclusão do relacionamento. Clique em **Sim**.



Somente a relação entre as tabelas será excluída. As tabelas permanecerão intactas.

3.5.2. Integridade Referencial

A **Integridade Referencial** no contexto de banco de dados é um recurso essencial para evitar registros órfãos dentro de uma tabela, a fim de que um registro não faça referência a um registro inexistente.

Veja aplicação por meio de um exemplo: toma-se como base uma tabela chamada **Pedido** e uma **Cliente**. Só será possível adicionar um registro de **Pedido** se existir um **Cliente** relacionado a ele. É dessa forma que as verificações acontecem, seja no momento da inclusão, seja no da alteração, o **Access 2016** verifica se o registro existe e, caso não exista, retorna um erro.

A **Integridade Referencial** possui três regras:

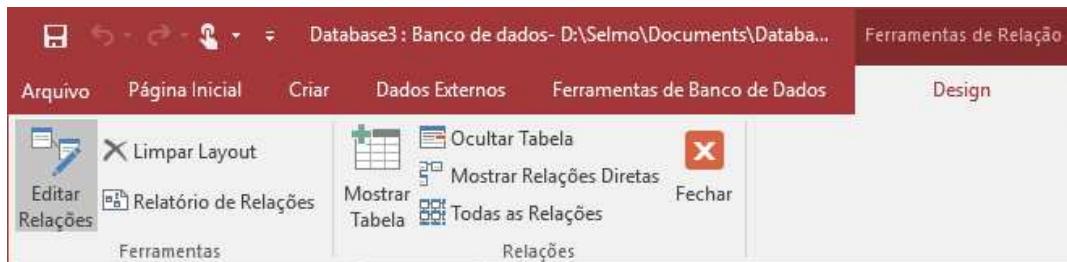
- **Primeira Regra:** É impossível adicionar um valor no campo chave estrangeira de uma tabela, a não ser que esse valor já exista na chave primária da tabela primária. No entanto, é possível inserir um valor nulo em um campo de chave estrangeira.
- **Segunda Regra:** É impossível excluir um registro na tabela primária se qualquer registro correspondente existir em uma tabela relacionada.
- **Terceira Regra:** É impossível alterar o valor da chave primária na tabela primária se a tabela relacionada conter registros correspondentes à chave primária.

Aplicam-se as regras de **Integridade Referencial** quando os registros são adicionados, excluídos ou editados no banco de dados. Se alguma ação não estiver dentro dos padrões da **Integridade Referencial**, uma mensagem é exibida e a ação não será concluída.

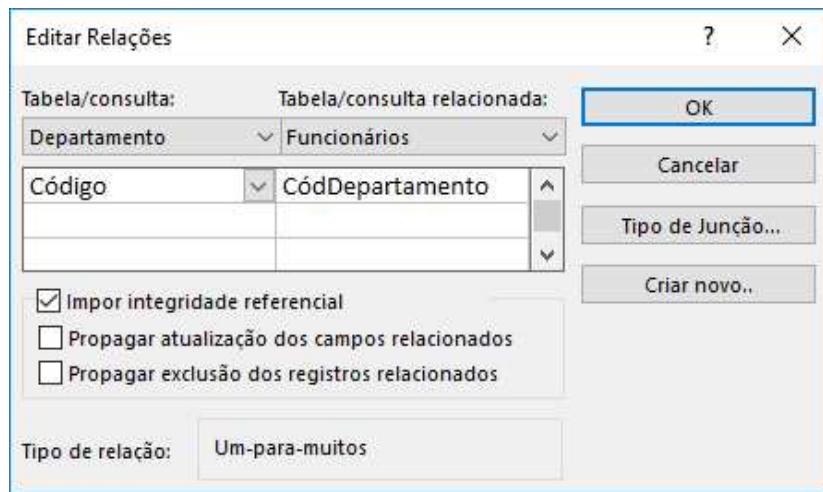


Para ativar a integridade referencial em uma relação de tabela, realize os procedimentos:

1. Abra um banco de dados que possua tabelas relacionadas;
2. Clique no botão **Relações**, localizado na guia **Ferramentas de Banco de Dados**;
3. Na guia de contexto **Design**, clique na opção **Mostrar Relações Diretas** para exibir o relacionamento;
4. Clique sobre o traço que interliga as tabelas;
5. Na guia de contexto **Design**, clique na opção **Editar Relações**;



6. Será exibida a caixa de diálogo **Editar Relações**;



7. Na caixa de diálogo **Editar Relações**, marque a opção **Importar integridade referencial** e clique no botão **Ok**.

3.6. Inserir e Excluir Registros

No trabalho com banco de dados, é imprescindível saber inserir e excluir registros nas tabelas. Deve-se salientar que um registro é uma linha que compõe a tabela do banco de dados.

Para inserir registros no banco de dados, siga os procedimentos:

1. Abra um banco de dados que possua tabelas com campos criados;



2. Ao digitar a primeira informação na linha da tabela, automaticamente um número referente à chave primária será exibido;
3. Preencha os demais campos para completar o registro.

Campo de numeração automática utilizado como chave primária.

The screenshot shows a Microsoft Access database window with two tabs: 'Funcionários' and 'Departamento'. The 'Funcionários' tab is selected, displaying a table with four rows of data:

CódFunc	Nome	CódDepartamento
1	André Dário	1
2	Erika Bueno	1
3	Luciane Mendonça	2
4	Camila Ceccato Peres	1

Registro completo.

Agora, para excluir registros, realize os procedimentos;

1. Posicione o cursor do mouse ao lado esquerdo do registro que deseja excluir. Será exibido um cursor preto. Clique para selecionar o registro todo;

The screenshot shows the same database table with the third row ('Luciane Mendonça') selected. A black cursor is positioned to the left of the first column of this row.

2. Após selecionar o registro, clique com o botão direito do mouse sobre ele;
3. No menu exibido, clique em **Excluir Registro**.

The screenshot shows the database table with the third row selected. A context menu is open over the row, with the 'Excluir Registro' option highlighted.

Esteja atento para não excluir registro que esteja relacionado com outra tabela.

3.6.1. Classificar Dados

É possível não só classificar os dados de uma tabela como crescente ou decrescente, mas também classificar uma linha, uma coluna ou toda a tabela.

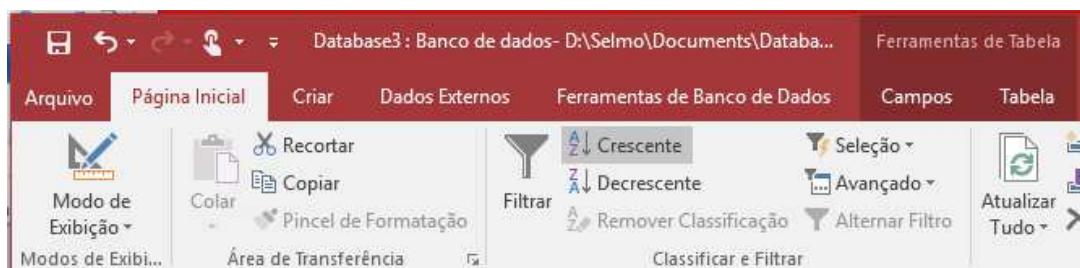
Para classificar os dados de uma tabela, siga os passos:

1. Selecione a linha, coluna ou tabela que deseja classificar:
 - 1.1. Para selecionar uma linha, posicione o cursor do mouse do lado esquerdo da linha que deseja selecionar e clique;
 - 1.2. Para selecionar uma coluna, posicione o cursor do mouse sobre o nome do campo da coluna e clique;
 - 1.3. Para selecionar a tabela, clique sobre o canto superior esquerdo da tabela;

CódFunc	Nome	CódDepartamento
1	André Dário	1
2	Erika Bueno	1
3	Luciane Mendonça	2
4	Camila Ceccato Peres	1

 "

2. Clique na guia **Página Inicial**, selecione a opção **Crescente** para classificar os dados de forma crescente e a opção **Decrescente** para classificar os dados de forma decrescente;



3. Se desejar remover a classificação, clique em **Remover Classificação**.

Se classificar os dados com a tabela toda selecionados, o critério para a classificação será o número do campo utilizado como chave primária, que gera números automaticamente quando um novo registro é inserido. Em caso de palavras, o critério de classificação será por ordem alfabética.



	Funcionários	Departamento
CódFunc	Nome	CódDepartamento
4	Camila Ceccato Peres	1
3	Luciane Mendonça	2
2	Erika Bueno	1
1	André Dário	1

Tabela selecionada e ordenada em forma decrescente.

3.7. Abrir e Fechar uma Tabela

Ao abrir o banco de dados, todas as tabelas criadas se encontram fechadas, sendo necessário abri-las para retornar aos trabalhos com elas. Em caso de relacionamento entre tabelas, é necessário fechar as tabelas envolvidas no relacionamento para que a ação seja concluída sem problemas.

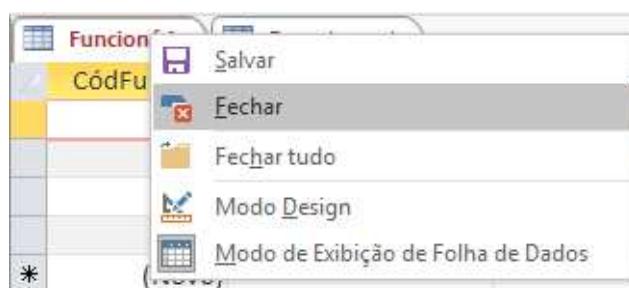
As tarefas de abrir e fechar tabelas são de execução simples.

Para abrir uma tabela, basta clicar duas vezes sobre a tabela desejada no painel **Navegação**.



Para fechar uma tabela, realize os procedimentos:

1. Clique com o botão direito do mouse sobre a aba da tabela;



2. Clique em **Fechar**.

4. Consultas

No contexto de banco de dados, as consultas possuem grande importância. Por meio delas se torna possível extrair as informações necessárias do banco de dados e responder as principais questões do dia a dia no trabalho.

Independentes de quantas tabelas existam no banco de dados, podem-se criar consultas envolvendo dados de várias tabelas diferentes e analisá-los com clareza. Com as consultas também é possível adicionar, alterar e excluir dados da tabela, além de realizar cálculos.

As informações coletadas mediante consultas geralmente são utilizadas na formação de formulários e relatórios.

No **Access 2016**, pode-se criar uma consulta por meio da opção **Design da Consulta** ou por meio de **Assistente de Consulta**.

4.1. Tipos de Consultas

O **Access 2016** permite que se realizem vários tipos de consultas, cada qual de uma forma e com uma finalidade. Veja a descrição das principais consultas do **Access 2016**:

- **Consulta Seleção:** Utilizada para selecionar somente os dados necessários de uma tabela ou para fazer cálculos.
- **Consulta com Parâmetros:** Utilizada para executar com frequência variações de uma consulta específica.
- **Consultas de Tabelas de Referências Cruzadas:** Utilizada para mostrar subtotais referentes a um produto e também subtotais de produtos referentes a um mês.
- **Consulta Ação:** Utilizada para adicionar, alterar ou excluir dados.
- **Consultas SQL:** Utiliza comandos **SQL**, no banco de dados, com o objetivo de obter mais foco no resultado das consultas.

Quando os dados são alterados em uma consulta, eles também são alterados na tabela de origem.

4.2. Criar uma Consulta

No **Access 2016** é possível criar consultas das seguintes maneiras:

- Por meio de assistentes de formulários ou relatórios, que guiam passo a passo a criação de consultas.
- Por meio do assistente de consulta, um recurso que guia passo a passo o processo de criação da consulta com opções de seleção.



- Por meio de filtros criados com as ferramentas **Filtrar por Formulário, Filtrar por Seleção e Filtrar para Entrada.**
- Por meio da opção **Design da Consulta.**

Ao construir uma consulta, é necessário selecionar os campos que irão compô-la. Se a consulta for utilizar cálculos e outras operações, precisam-se configurar na estrutura da tabela as expressões que realizarão esses cálculos e operações.

4.2.1. Consulta de Seleção

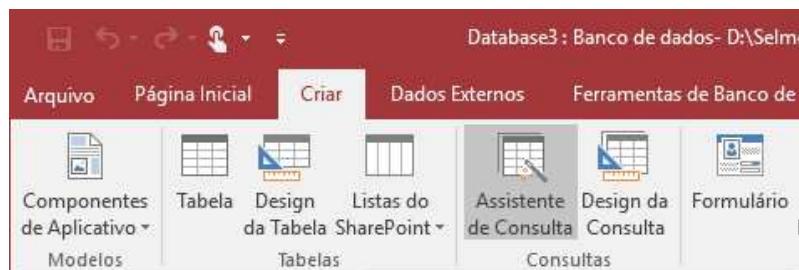
A **Consulta de Seleção** é utilizada para filtrar e visualizar somente os dados de determinados campos de uma tabela, revisar dados de várias tabelas simultaneamente ou apenas visualizar os dados com base em determinados critérios.

É possível criar uma consulta de seleção utilizando um assistente ou o **Modelo Design**. No entanto, independente do modo de criar a consulta, as etapas para a criação serão praticamente as mesmas.

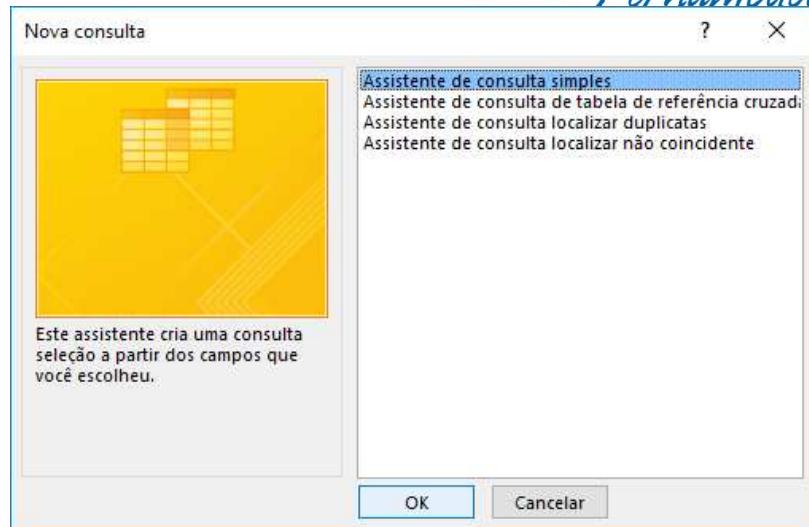
Também é possível especificar critérios e refinar os resultados da consulta. Por exemplo, consultar todos os produtos de uma tabela que custam R\$ 30,00.

Para criar uma consulta de seleção, realize os procedimentos:

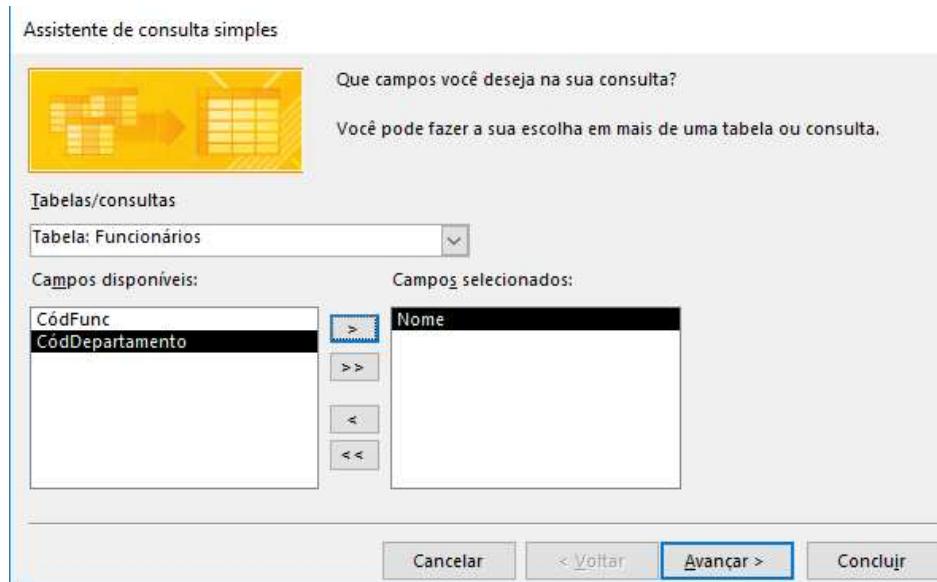
1. Abra um banco de dados com tabelas já criadas;
2. Na guia **Criar**, clique na opção **Assistente de Consulta**;



3. Será exibida a caixa de diálogo **Nova consulta**. Nela, selecione a opção **Assistente de consulta simples** e clique em **Ok**;



4. Será exibida a caixa de diálogo **Assistente de consulta simples**. Nela, realize os procedimentos:



- 4.1. Em **Tabelas/consultas**, selecione a tabela que possua o campo que irá ser consultado;
- 4.2. Em **Campos disponíveis**, dê um duplo clique sobre os campos que serão consultados, dessa forma os adicionando no campo **Campos selecionados**. Vale lembrar que é possível selecionar outros campos de outras tabelas, bastando selecionar a outra tabela no campo **Tabelas/consultas**;
- 4.3. Clique em **Avançar**;
5. Na tela seguinte, siga os procedimentos:

Assistente de consulta simples

Que título você deseja para a sua consulta?

Estas são todas as informações que o assistente necessita para criar a sua consulta.

Deseja abrir a consulta ou modificar o seu design?

Abrir a consulta para visualizar informações.

Modificar o design da consulta.

Cancelar
< Voltar
Avançar >
Concluir

5.1. No campo **Que título você deseja para a sua consulta?**, digite um nome;

5.2. Marque a opção **Abrir a consulta para visualizar informações**;

6. Clique em **Concluir**.

A consulta será criada e exibida no **modo folha de dados**, em uma nova guia. O **Access 2016** exibirá todos os campos definidos anteriormente.

Funcionários Consulta	
	Nome
	André Dário
	Erika Bueno
	Luciane Mendonça
	Camila Ceccato Peres
*	

Para alterar o modo de exibição da consulta, basta clicar em um dos modos de exibição presentes ao lado direito da **Barra de Status** do **Access 2016**.

4.2.2. Consulta com Parâmetro

A **Consulta com Parâmetros** permite inserir parâmetros quando a consulta for executada. Desse modo, a mesma consulta pode ser utilizada várias vezes, implicando mais flexibilidade na consulta.



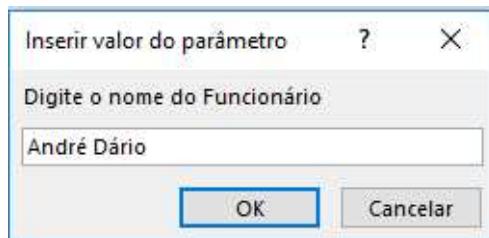
O parâmetro é uma informação fornecida em uma consulta assim que ela é executada. Os parâmetros podem ser utilizados por eles mesmos ou como parte de uma expressão maior para formar um critério na consulta.

É possível inserir parâmetros nos seguintes tipos de consultas:

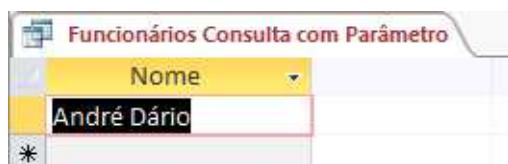
- **Seleção.**
- **Tabela de Referência Cruzada.**
- **Acríscimo.**
- **Criar Tabela.**
- **Atualizar.**

Para criar uma consulta com parâmetros, realize os procedimentos:

1. Abra um banco de dados e crie uma **Consulta de Seleção**;
2. Altere o modo de exibição da consulta para o **Modo Design**;
3. Na tabela exibida, na linha **Critérios**, digite entre colchetes o texto que deseja inserir na caixa de diálogo do parâmetro, por exemplo **[Digite o nome do funcionário]**, lembrando que na caixa de diálogo o texto será exibido sem os colchetes;
4. Se necessário, repita o procedimento anterior nos outros campos;
5. Retorne para o modo de exibição de **Folha de Dados**;
6. Será exibida a caixa de diálogo solicitando a inserção do parâmetro. Insira o parâmetro que deseja buscar, lembrando que ele deve ser digitado da mesma maneira como está na tabela;



7. Clique em **Ok**;
8. A consulta exibirá o registro com o parâmetro buscado.



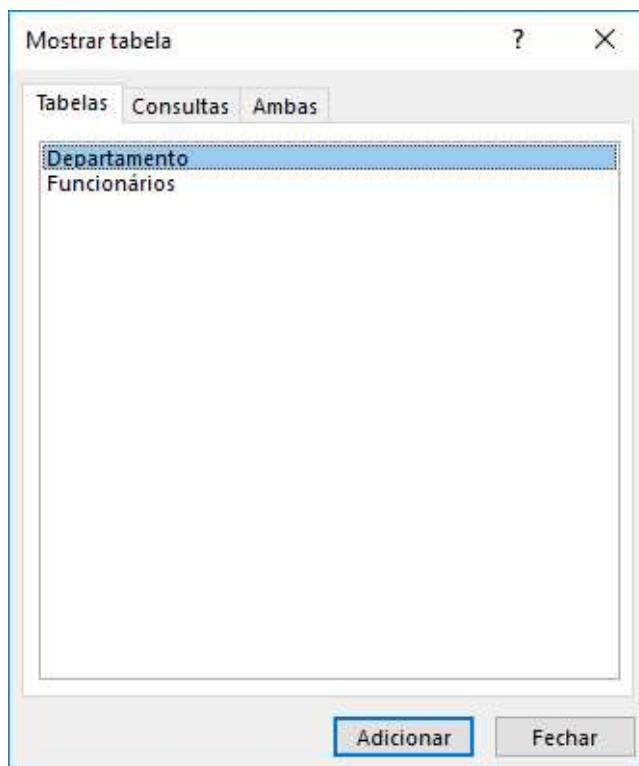
Em casos mais específicos, é possível inserir vários parâmetros em um só critério, como **Entre [Insira a data inicial do projeto:] E [Insira a data final do projeto:]**. Dessa forma, duas caixas de diálogos serão exibidas.

4.2.3. Consulta de Tabela de Referência Cruzada

A **Consulta de Tabela de Referência Cruzada** é um tipo de consulta de seleção utilizada para organizar dados resumidos. Por exemplo, permite a visualização do total de vendas semanais por filial. Essa consulta realiza cálculos como **soma**, **média** ou outra função de agregação. Logo em seguida, a consulta reúne os resultados em dois conjuntos de valores: a primeira na lateral da folha de dados e a segunda horizontalmente na parte superior.

Para criar uma **Consulta de Tabela de Referência Cruzada**, siga os procedimentos:

1. Na **Faixa de Opções**, clique na guia **Criar** e, em seguida, na opção **Design da Consulta**;
2. Na caixa de diálogo **Mostrar tabela**, selecione as tabelas ou consultas que possuam os dados que deseja inserir na consulta e clique em **Adicionar**;



3. Após adicionar as tabelas e consultas desejadas, clique em **Fechar**;
4. Com as tabelas à mostra, dê um duplo clique sobre os campos com os quais deseja trabalhar para adicioná-los na linha **Campo**;

The screenshot shows the Microsoft Access interface in 'Design' mode. The ribbon has 'Arquivo', 'Página Inicial', 'Criar', 'Dados Externos', 'Ferramentas de Banco de Dados', and 'Design'. The 'Design' tab is active. The toolbar includes buttons for 'Modo de Executar', 'Selecionar', 'Criar Tabela', 'Acrecentar Atualizar', 'Tabela de Referência Cruzada', 'Excluir', 'Passagem', 'Definição de Dados', 'Mostrar Tabela', and 'Consultar'. The 'Consultar' button is highlighted. The main area shows a query with three tables: 'Pedidos', 'Produto', and 'Clientes'. The 'Referência Cruzada' button is located in the toolbar.

5. Na guia de contexto **Design**, localizada em **Ferramentas de Consultas**, clique na opção **Tabela de Referência Cruzada**;

The screenshot shows the Microsoft Access interface in 'Design' mode. The ribbon has 'Arquivo', 'Página Inicial', 'Criar', 'Dados Externos', 'Ferramentas de Banco de Dados', and 'Design'. The 'Design' tab is active. The toolbar includes buttons for 'Modo de Executar', 'Selecionar', 'Criar Tabela', 'Acrecentar Atualizar', 'Tabela de Referência Cruzada', 'Excluir', 'Passagem', 'Definição de Dados', 'Mostrar Tabela', and 'Consultar'. The 'Referência cruzada' button is highlighted. The main area shows a query grid with fields from three tables: Pedidos, Clientes, and Produto.

6. Duas novas linhas serão exibidas na grade de estrutura da consulta: **Total** e **Referência cruzada**;
7. Na linha **Referência cruzada**, defina um campo para selecionar como **Título da coluna**, e na linha **Total**, selecione a opção **Agrupar por**;
8. Nos outros campos, selecione na linha **Referência cruzada** a opção **Linha** e, no campo **Total**, selecione **Soma**;
9. Selecione ao menos um campo como **Valor** (campo que contém número) na linha **Referência cruzada**, e na linha **Total** selecione a operação desejada;

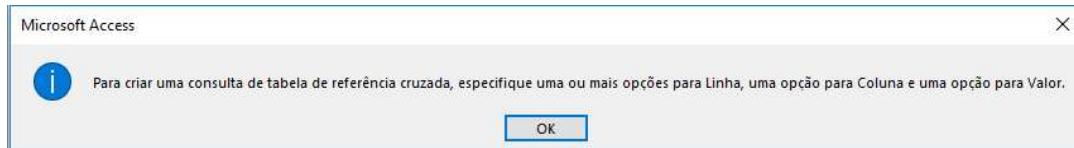
The screenshot shows the Microsoft Access interface in 'Design' mode. The ribbon has 'Arquivo', 'Página Inicial', 'Criar', 'Dados Externos', 'Ferramentas de Banco de Dados', and 'Design'. The 'Design' tab is active. The toolbar includes buttons for 'Modo de Executar', 'Selecionar', 'Criar Tabela', 'Acrecentar Atualizar', 'Tabela de Referência Cruzada', 'Excluir', 'Passagem', 'Definição de Dados', 'Mostrar Tabela', and 'Consultar'. The 'Referência cruzada' button is highlighted. The main area shows a query grid with rows for 'Referência cruzada' and 'Total'. The 'Referência cruzada' row has 'Título de Coluna' and 'Linha' selected. The 'Total' row has 'Soma' selected.

10. Clique sobre o modo de exibição **Folha de Dados** para visualizar o resultado da consulta.



Consulta1						
Nome	nome_produto	02/02/2016	17/03/2016	20/05/2016	13/07/2016	
ANX Comércio	Processador					1
ANX Comércio	Teclado Wireless					3
Banca do Jaguar	Cabo HDMI			9		
Papelaria Sol	HD SATA 1 TB		2			
Papelaria Sol	Monitor LED				1	

Para criar uma consulta de referência cruzada, é obrigatória a definição de um campo como **Valor**, um campo como **Título da Coluna** e um ou mais campos como **Linha**. Caso não se obedeça a um desses pré-requisitos, o seguinte erro será exibido:



4.2.4. Consulta Ação

A **Consulta Ação** realiza alterações no banco de dados. São quatro os tipos de consultas que podem ser feitas:

- **Consulta Acréscimo.**
- **Consulta Atualização.**
- **Consulta Exclusão.**
- **Consulta Criar Tabela.**

Os tipos de **Consultas Ação** serão abordados nos tópicos seguintes.

4.2.4.1. Consulta Acréscimo

A **Consulta Acréscimo** é utilizada para copiar registros de uma ou mais tabelas e inseri-los em outra tabela existente. Por exemplo, você criou uma tabela para compartilhar com um parceiro comercial, mas notou que esse parceiro também trabalha com clientes de uma determinada região. Assim, você pode adicionar registros dos clientes da região na tabela que irá compartilhar com o parceiro comercial.

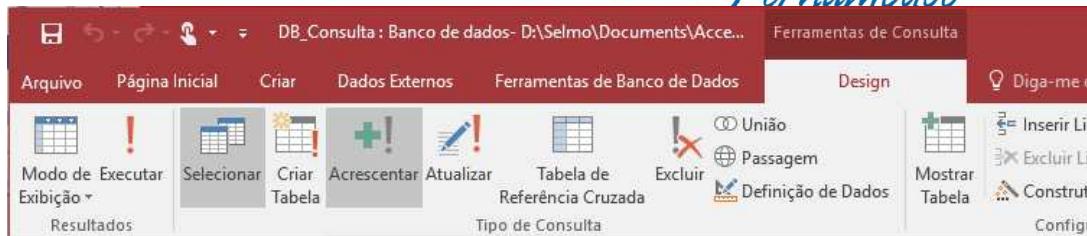
Antes de criar a **Consulta Acréscimo**, é necessário seguir as etapas:

- Criar uma consulta seleção.
- Converter a consulta seleção em uma consulta acréscimo.
- Selecionar os campos de destino para a consulta acréscimo.

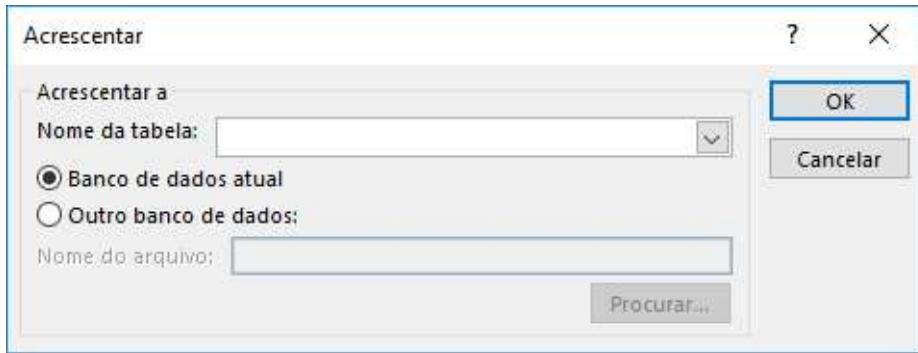
Para criar uma consulta acréscimo, realize os procedimentos:

1. Crie uma consulta de seleção.
2. Com a consulta seleção aberta, altere o modo exibição para **Modo Design**;
3. Na guia de contexto **Design**, clique na opção **Acrescentar**;





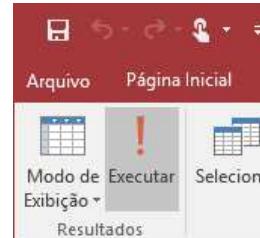
4. A caixa de diálogo **Acrescentar** será exibida.



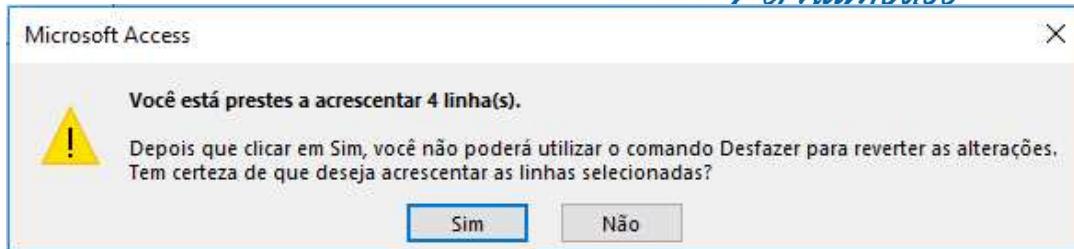
Agora, é possível realizar a ação de dois modos: acrescentar registros em uma tabela que pertencem ao mesmo banco de dados ou acrescentar registros em uma tabela que esteja em outro banco de dados.

Para adicionar registros de um mesmo banco de dados, realize os procedimentos:

1. Na caixa de diálogo **Acrescentar**, marque a opção **Banco de dados atual**;
2. Na opção **Acrescentar a**, clique sobre a opção **Nome da tabela** e selecione a tabela que receberá os registros;
3. Clique em **Ok**;
4. Novamente no modo de exibição **Design**, a linha **Acrescentar a** será exibida na grade de estrutura da consulta;
5. Na coluna **Acrescentar a**, selecione o campo apropriado para cada coluna;
6. Para finalizar, clique na opção **Executar**, localizada na guia de contexto **Design**, para inserir os registros selecionados;



7. Será exibida uma mensagem de confirmação da inserção dos registros. Clique em **Sim**.



Para adicionarmos registros em uma tabela pertencente a outros bancos de dados, realize os procedimentos:

1. Na caixa de diálogo **Acrecentar**, marque a opção **Outro banco de dados**;
2. Na opção **Nome do arquivo**, clique sobre o botão **Procurar**;
3. Localize o bando de dados, selecione-o e clique em **Ok**;
4. Na opção **Nome da tabela**, selecione a tabela que receberá os registros;
5. Clique em **Ok**;
6. Na coluna **Acrecentar a**, selecione o campo apropriado para cada coluna;
7. Na guia de contexto **Design**, clique na opção **Executar** para concluir a ação;
8. Será solicitada a confirmação da ação. Clique em **Sim**.

Ao abrir o banco de dados externo e verificar a tabela, os novos registros estarão adicionados.

Deve-se ter cuidado na criação desse tipo de consulta, pois, após a confirmação, as ações são irreversíveis. Outro ponto importante é que as tabelas de origem e destino devem possuir o mesmo tipo de dados.

4.2.4.2. Consulta Atualização

Esse tipo de consulta é utilizado para adicionar, alterar ou excluir informações de registro. Pode-se comparar esse recurso com o **Localizar e Substituir**, pois a **Consulta atualização** permite especificar o valor que está sendo substituído e o valor substituto. Porém, diferentemente do recurso **Localizar e Substituir**, a consulta atualização possibilita realizar as seguintes ações:

- Usar critérios que não dependem do valor que será substituído.
- Atualizar vários registros de uma vez.
- Alterar registros em várias tabelas ao mesmo tempo.

A consulta atualização é um recurso que pode ser muito útil, ainda que não se aplique a todos os tipos de campos. Veja abaixo os campos que não podem ser atualizados pela consulta atualização:

- **Campos calculados:** Os campos calculados não existem de fato na tabela. Eles só passam a existir na memória temporária do computador quando o **Access** calcula o campo. Por não residirem permanentemente na tabela, é impossível atualizá-los.

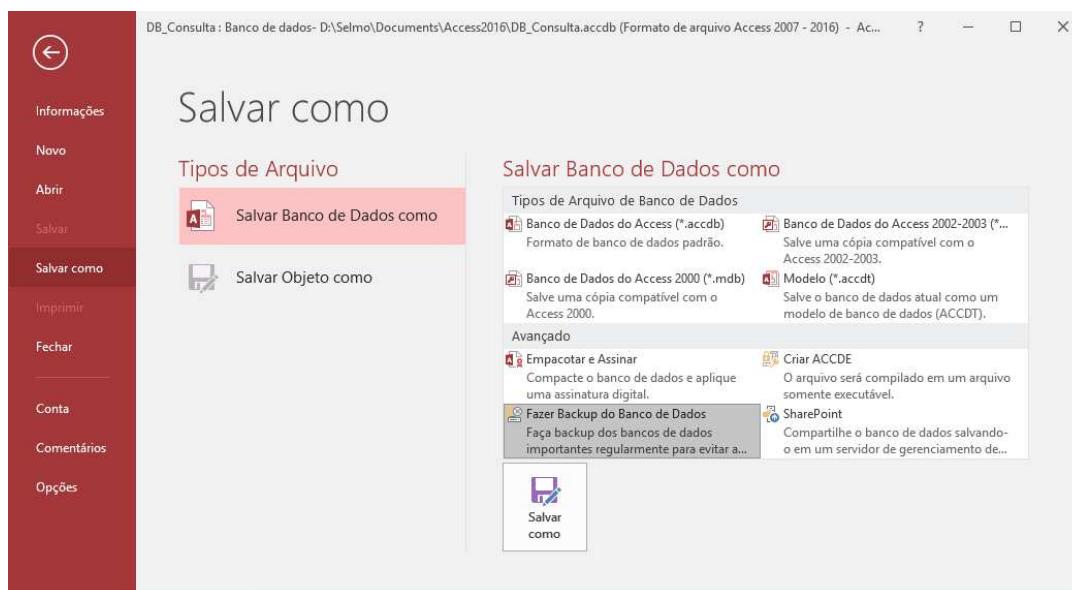


- **Campos de uma consulta de totais ou uma consulta de tabela de referência:**
Os valores nesses tipos de campos são calculados, portanto, não é possível atualizá-los.
- **Campo Numeração Automática:** Só é alterado quando um novo registro é inserido na tabela.
- **Campos em consultas de valores exclusivos e consulta de registros exclusivos:** Os valores desses tipos de campos são resumidos. Alguns deles representam somente um registro, e outros representam vários, impossibilitando determinar quais registros foram excluídos.
- **Campos pertencentes a uma consulta união:** Nesse tipo de consulta cada registro exibido em duas ou mais fontes de dados só aparece uma vez no resultado da consulta união e, se um dos registros duplicados for removido, não será possível atualizar os campos.
- **Campos definidos como chaves primárias:** Se o campo definido como chave primária estiver relacionado com outra tabela, não será possível realizar a atualização. Esta só poderá ocorrer se for definido antes que a relação realize atualização automática.

É recomendável fazer uma cópia de segurança dos dados antes de executar uma consulta atualização, pois não é possível desfazer os resultados. A cópia de segurança garante a possibilidade de reverter às alterações se for necessário.

Para fazer a cópia de segurança, realize os procedimentos:

1. Com o banco de dados aberto, clique na guia **Arquivo**;
2. Clique na opção **Salvar como**;
3. Em **Tipos de Arquivo**, clique sobre **Salvar Banco de Dados como**;
4. No menu à direita, em **Tipos de Arquivos de Banco de Dados**, dê um duplo clique sobre a opção **Fazer Backup do Banco de Dados**;



5. Será exibida a caixa de diálogo **Salvar como**. Nela, insira um nome para a cópia de segurança no campo **Nome do arquivo**;
6. Clique em **Salvar**.

Após realizar a cópia de segurança dos dados, pode-se dar sequência à criação da consulta atualização.

O próximo passo é criar uma consulta seleção para identificar os registros a serem atualizados. Para isso, siga os passos:

1. Abra o banco de dados que possua os registros que deseja atualizar;
2. Na guia **Criar**, clique na opção **Design da Consulta**;
3. Será exibida a caixa de diálogo **Mostrar tabela**. Selecione as tabelas ou consultas que contenham os registros que deseja atualizar e clique em **Adicionar**;
4. Clique em **Fechar**;
5. Dê um duplo clique sobre os campos que deseja atualizar. Os campos serão inseridos na linha **Campo** da grade de estrutura da consulta;
6. Se desejar, insira critérios à consulta na linha **Critérios**;
7. Na guia de contexto **Design**, clique sobre a opção **Executar**;
8. Confira se a consulta exibiu corretamente os registros que serão atualizados.

O próximo e último passo é atualizar os registros. Para isso, realize os procedimentos:

1. Retorne a consulta para o modo de visualização **Design**. Na guia de contexto **Design**, clique sobre a opção **Atualizar** para converter a consulta seleção em uma consulta atualização;



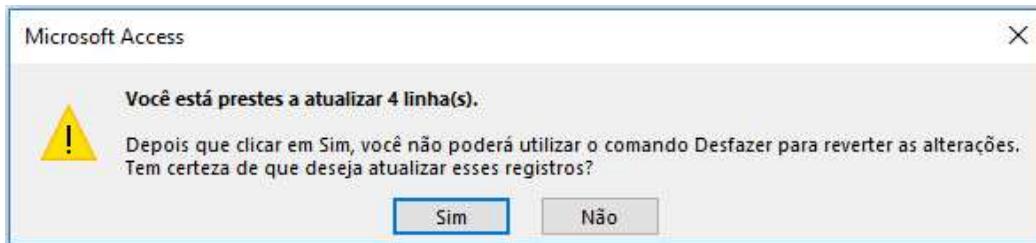
2. Feito isso, a linha **Atualizar para** será inserida na grade de estrutura da consulta. Localize o campo que deseja atualizar e, na linha **Atualizar para**, digite o novo conteúdo;

Campo:	valor_unit
Tabela:	Produto
Atualizar para:	[valor_unit]*1,1
Critérios:	[valor_unit]<1200
ou:	

3. Na guia de contexto **Design**, clique sobre a opção **Executar**;



4. Será exibida uma mensagem de alerta informando que não será possível desfazer as ações. Clique em **Sim**.



Após executar a consulta atualização, todos os preços do campo **valor_unit** terão um acréscimo de 10% nos seus valores.

4.2.5. Consulta Exclusão

Para excluir muitos dados ou um conjunto de dados de forma rápida e eficiente, é possível utilizar uma consulta exclusão ou atualização. Essas consultas permitem definir critérios para uma rápida localização e exclusão dos dados.

Salienta-se que, antes de utilizar uma consulta exclusão, é aconselhável realizar uma cópia de segurança dos dados, pois, uma vez excluídos, a recuperação deles se torna impossível.

Se quiser excluir apenas alguns registros de uma tabela, não é necessário criar consultas. Basta abrir a tabela no modo de exibição **Folha de Dados**, selecionar os campos ou registros que deseja excluir e pressionar a tecla <**Delete**>.

Como já mencionado, é possível excluir dados utilizando as consultas de atualização e de exclusão. Veja abaixo quando se deve utilizar uma ou outra nesse processo de exclusão:

- **Consulta Exclusão:** Utilizada para excluir registros inteiros de uma ou duas tabelas relacionadas. Todos os dados de cada campo, incluindo as chaves primárias, são removidos.
- **Consulta Atualização:** Utilizada para excluir dados de campos individuais de uma tabela. Nesse caso, os campos são atualizados para um valor nulo, ou seja, sem dados.

Para criar uma **Consulta Exclusão**, é necessário seguir as etapas:

- Cria uma **Consulta Seleção**.
- Converter a **Consulta Seleção** em uma **Consulta Exclusão** e executá-la.

Para criar a **Consulta Exclusão**, siga os procedimentos:

1. Clique na guia **Criar** e, no grupo **Consultas**, clique em **Design de Consulta**;



2. Na caixa de diálogo **Mostrar tabela**, dê um duplo clique sobre as tabelas que possuem os registros que deseja excluir;
3. Clique em **Fechar**;
4. As tabelas serão exibidas na parte superior da guia **Consulta**. Dê um duplo clique no asterisco (*) presente na parte superior da tabela para inserir todos os seus registros na grade de estrutura da consulta;
5. Se desejar, inclua critérios à consulta na linha **Critérios** da grade de estrutura da consulta;
6. Na guia de contexto **Design**, no grupo **Resultados**, clique sobre a opção **Executar**;
7. Verifique se a consulta retornou os dados que deseja excluir;
8. Retorne para o modo de exibição **Design**, no grupo **Tipo de Consulta**, clique sobre a opção **excluir** para alterar a **Consulta Seleção** para uma **Consulta Exclusão**;
9. Na guia de contexto **Design**, no grupo **Tipo de Consulta**, clique sobre a opção **Excluir** para alterar a **Consulta Seleção** para uma **Consulta Exclusão**;



10. Na grade de estrutura da consulta, a linha **Excluir** será acrescentada. Nela, selecione a opção **De**;
11. Caso critérios tenham sido inseridos, selecione a opção **Onde**;
12. Clique na guia **Arquivo** e, em seguida, em **Salvar** para salvar o banco de dados;
13. Na guia de contexto **Design**, no grupo **Resultados**, clique sobre a opção **Executar**;
14. Será exibida uma mensagem de alerta informando que não será desfazer as ações. Clique em **Sim**;
15. Abra a tabela utilizada na consulta no modo de exibição **Folha de Dados**. Veja se todos os registros realmente foram excluídos.

Produto	Clientes2	Clientes	Pedidos	Pedidos Exclusão	Pedidos1
cod_pedido	Data	cod_cliente	cod_produto	quantidade	preco_unit
*	(Novo)		0	0	0 R\$0,00

A **Consulta Exclusão** exclui todos os registros da tabela selecionada, incluindo suas chaves primárias.

Realize os seguintes procedimentos para criar uma **Consulta Atualização** com objetivos de excluir dados individuais de uma tabela:

1. Clique na guia **Criar** e, no grupo **Consultas**, clique em **Design de Consulta**;
2. Na caixa de diálogo **Mostrar tabela**, dê um duplo clique sobre as tabelas que possuem os registros que deseja excluir;
3. Clique em **Fechar**;
4. As tabelas serão exibidas na parte superior da guia **Consulta**. Dê um duplo clique sobre os campos que possuem os registros que deseja excluir;

- Inclua critérios à consulta na linha **Critérios** da grade de estrutura da consulta para definir quais registros devem ser selecionados para exclusão. Caso não tenha nenhum critério, todos os registros serão definidos como nulos;

Campo:	Nome
Tabela:	Clientes1
Classificação:	
Mostrar:	<input checked="" type="checkbox"/>
Critérios:	Como “*Max”
OU:	

- Na guia de contexto **Design**, no grupo **Resultados**, clique em **Executar**;
- Confira se os dados exibidos são os que serão definidos como nulos;
- Clique no modo de exibição **Design**;
- Na guia de contexto **Design**, no grupo **Tipo de Consulta**, clique na opção **Atualizar**;
- A linha **Atualizar para** será inserida na grade de estrutura da consulta. Nessa linha, insira a palavra **Nulo** ou duas aspas sem espaços entre si (“”);

Campo:	Nome
Tabela:	Clientes1
Atualizar para:	<input type="checkbox"/>
Critérios:	Como “*Max”
OU:	

- Na guia de contexto **Design**, no grupo **Resultados**, clique sobre a opção **Executar**;
- Será exibida uma mensagem de alerta informando que não será possível desfazer as ações. Clique em **Sim**.

A consulta acima atualizou todos os registros que possuíam o termo “Max” no campo **Nome** como **Nulo/””**. Abra a tabela utilizada na consulta e verifique se o conteúdo do campo realmente foi excluído.

Nesse tipo de relação ficou clara a importância da utilização dos critérios. Veja abaixo uma tabela com alguns critérios que podem ser úteis acompanhados de seus resultados:

Critérios	Resultado
>500 e <500	Retorna valores maiores e menores que 500, respectivamente.
Como “*Wellington*”	Retorna todos os registros que contenham a sequência de letras Wellington.
#16/03/2016#	Retorna todos os registros do dia 16 de março de 2016.
Data()	Retorna todos os registros da data atual.
É nulo	Retorna todos os registros com valores nulos.
Não é nulo	Retorna todos os registros que não são nulos.
Não “D”	Retorna todos os registros, exceto os que começam com a letra D.
Não “*d”	Retorna todos os registros, exceto os que terminam com a letra d.
Como “[A-D]”	Em um campo de texto, retorna todos os registros que comecem com as letras de A até D.
In(SP,RJ)	Retorna todos os registros que possuem SP ou RJ.
<Data() - 20	Retorna todas as datas com mais de 20 dias.

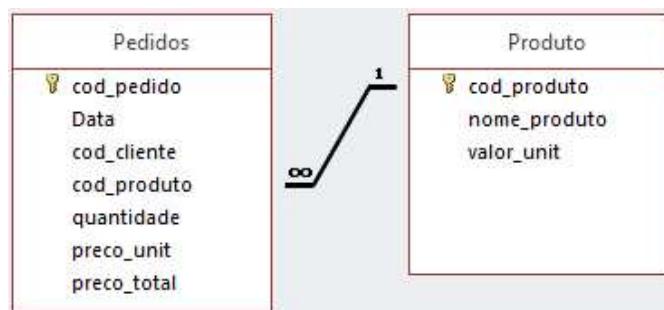


""	Retornam os registros que possuem uma cadeia de comprimento zero, que nada mais é do que um campo obrigatório que ainda não foi preenchido.
----	---

Se for necessário excluir diversos dados de várias tabelas relacionadas, devem-se habilitar as opções **Impor integridade referencial** e **Propagar exclusão dos registros relacionados** de cada relação. Ao habilitá-las, essas opções, será possível excluir dados relacionados dos lados “um” e “muitos” da relação.

Caso vá excluir dados do lado “muitos” da relação, é possível criar uma simples **Consulta Exclusão**. Porém, se forem excluir dados do lado “um” da relação, será necessário habilitar as opções **Impor integridade referencial** e **Propagar exclusão dos registros relacionados**. Além disso, exclua primeiramente a relação ou altere o relacionamento e depois exclua os dados.

Para conseguir identificar quais registros pertencem ao lado “um” e quais pertencem ao lado “muitos”, clique na guia **Ferramenta de Banco de Dados** e, no grupo **Relações**, clique na opção **Relações**. A guia **Relações** exibirá as tabelas do banco de dados relacionadas. Cada relação é representada por uma linha que conecta as tabelas.

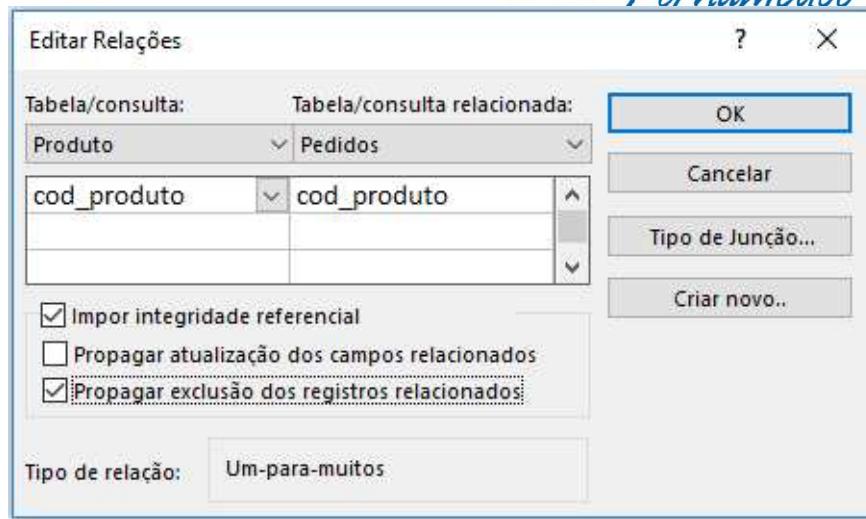


A relação representada acima é um simples caso de relacionamento entre tabelas. Grande parte das tabelas relacionadas possui um lado “um” e um lado “muitos”. No exemplo acima, é possível identificar o lado “um” da relação com o número um (1) indicado, enquanto o lado muitos possui o sinal de infinito (∞).

Todas as tabelas relacionadas devem seguir as regras da **Integridade Referencial**, garantia de que as chaves estrangeiras do banco de dados contêm valores corretos. Dessa forma, quando o lado “um” da relação é excluído, os registros relacionados do lado “muitos” também são excluídos. No entanto, quando algum registro do lado “muitos” é excluído, geralmente o lado “um” não é excluído.

Antes de excluir a relação, é necessário primeiramente editá-la. Para isso, realize os procedimentos:

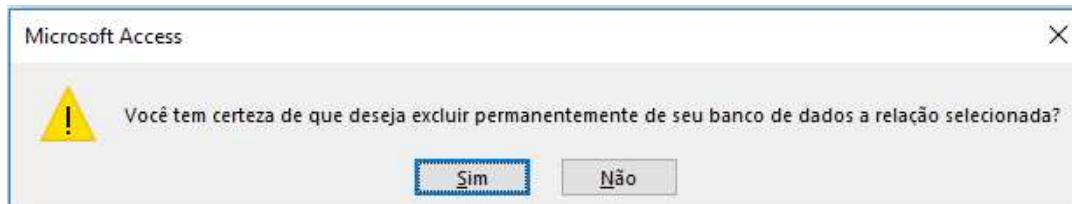
1. Clique na guia **Ferramentas de Banco de Dados** e, no grupo **Relações**, clique na opção **relações**;
2. Dê um duplo clique sobre o traço da relação que conecta as duas tabelas;
3. Será exibida a caixa de diálogo **Editar Relações**. Nela, marque as opções **Impor integridade referencial** e **Propagar exclusão dos registros relacionados**;



- Clique em **Ok** para fechar a caixa de diálogo **Editar Relações**.

Agora, realize os procedimentos para excluir a relação. Vale lembrar que esse passo só deverá ser executado se o registro que deseja excluir estiver no lado “um” da relação:

- Com a seção **Ferramentas de Relação** aberta, clique sobre o traço que conecta as tabelas para selecioná-lo;
- Pressione a tecla **<Delete>**;
- Será exibida uma mensagem de confirmação de exclusão da relação. Clique em **Sim**;



- Exclua os registros que desejar.

Após excluir os registros desejados, é necessário restaurar a relação entre as tabelas. Para isso, siga os procedimentos:

- Clique no botão **Relações**, localizado na guia **Ferramentas de Banco de Dados**;
- Clique sobre a chave primária de uma tabela e arraste até a outra tabela;
- Será exibida a caixa de diálogo **Editar Relações** para definir os campos que serão relacionados de cada tabela. Clique sobre a seta ao lado do campo e selecione a chave primária de uma tabela e o seu registro correspondente na outra tabela;
- Marque a opção **Importar integridade referencial** para a integridade referencial na relação;
- Clique em **Criar**.



4.2.6. Consulta Criar Tabela

A **Consulta Criar Tabela** é utilizada para copiar dados de uma ou mais tabelas e salvá-los em outra tabela. Essa nova tabela pode estar presente no banco de dados atual ou pode ser criada em outro banco de dados.

Normalmente se utiliza esse tipo de consulta quando é necessário copiar ou arquivar dados. Copiar dados em uma tabela separada e usá-la como uma fonte de dados pode ser uma alternativa para reduzir a carga de trabalho e prover um arquivo de dados que seja útil. É importante informar que os dados da nova tabela não possuem nenhuma ligação com sua tabela de origem.

Veja abaixo as etapas para criar uma **Consulta Criar Tabela**:

- Habilite o banco de dados se não estiver habilitado, caso contrário, não será possível criar a consulta.
- Crie uma **Consulta Seleção** para selecionar os registros que deseja utilizar na **Consulta Criar Tabela**.
- Converta a **Consulta Seleção** em uma **Consulta Criar Tabela**, selecione um local para a nova tabela e execute-a.

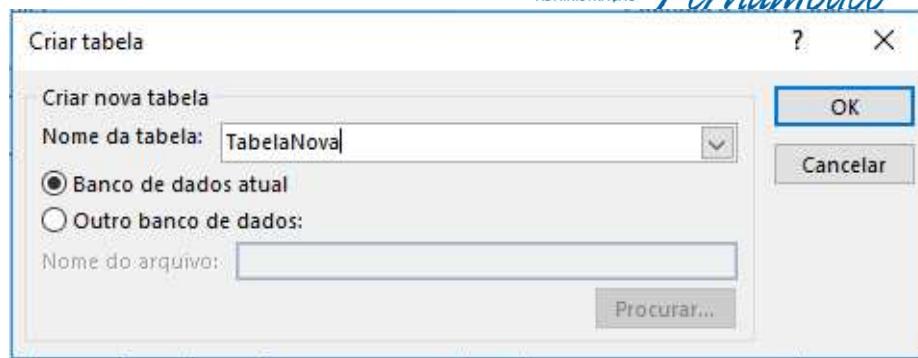
Para criar uma **Consulta Criar Tabela**, primeiramente crie uma **Consulta Seleção**. Para isso, realize os procedimentos:

1. Clique na guia **Criar** e, no grupo **Consultas**, clique em **Design de Consulta**;
2. Na caixa de diálogo **Mostrar tabela**, dê um duplo clique sobre as tabelas que possuem os registros que deseja copiar;
3. Clique em **Fechar**;
4. As tabelas serão exibidas na parte superior da guia **Consulta**. Dê um duplo clique sobre os campos que possuem os registros que serão copiados;
5. Os campos serão exibidos na linha **Campo** da grade de estrutura da consulta;
6. Caso desejar, insira critérios à consulta seleção na linha **Critérios**;
7. Na guia de contexto **Design**, no grupo **Resultados**, clique sobre a opção **Executar**;
8. Verifique se os registros que deseja copiar são exibidos.

Feita a **Consulta Seleção**, converte-a para uma **Consulta Criar Tabela**. Para isso, siga os passos:

1. Com a **Consulta Seleção** aberta, converta o modo de exibição para **Design**;
2. Na guia de contexto **Design**, no grupo **Tipo de Consulta**, clique sobre a opção **Criar Tabela**;
3. Será exibida a caixa de diálogo **Criar Tabela**. Nela, realize as seguintes configurações:





- 3.1. No campo **Nome da tabela**, insira um nome para a nova tabela, ou selecione uma janela já existente por meio do menu;
- 3.2. Marque a opção **Banco de dados atual**;
- 3.3. Clique em **Ok**;
- 3.4. Na guia de contexto **Design**, no grupo **Resultados**, clique sobre a opção **Executar**;
- 3.5. Clique em **Sim** na caixa de confirmação.

A nova tabela será criada no banco de dados atual e estará presente no painel **Navegação**. Para abri-la, dê um duplo clique sobre ela.



Para criar a tabela em outro banco de dados, realize os procedimentos:

1. Na caixa de diálogo **Criar tabela** realize as seguintes configurações:
 - 1.1. No campo **Nome da tabela**, insira um nome para a nova tabela ou selecione uma tabela já existente por meio do menu;
 - 1.2. Marque a opção **Outro banco de dados**;
 - 1.3. Clique no botão **Procurar**;
 - 1.4. Na caixa de diálogo exibida, localize e selecione o banco de dados que receberá a tabela e clique em **Ok**;
 - 1.5. Clique em **Ok** na caixa de diálogo **Criar tabela**;
 - 1.6. Na guia de contexto **Design**, no grupo **Resultados**, clique sobre a opção **Executar**;
 - 1.7. Clique em **Sim** na caixa de confirmação.



A nova tabela será criada no banco de dados selecionado e estará presente no painel Navegação.

4.2.7. Consulta SQL

A **Consulta SQL** é realizada com base em instruções da linguagem de banco de dados **SQL**, com o objetivo de obter maior foco nas consultas realizadas e consequentemente melhores resultados. Esse tipo de consulta só pode ser executado no modo de exibição **Modo SQL**.

Para obter um bom resultado com a **Consulta SQL**, é necessário conhecer algumas cláusulas e termos que formam uma instrução **SQL**.

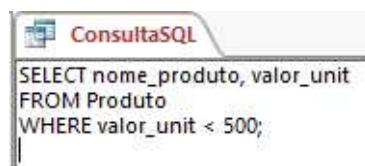
Veja abaixo as cláusulas **SQL** mais comuns e suas respectivas descrições:

Cláusula SQL	Descrição
SELECT	Faz a listagem dos campos selecionados.
FROM	Especifica a tabela de onde os dados serão selecionados.
WHERE	Especifica um critério de pesquisa para restringir o resultado.
HAVING	Especifica um critério de pesquisa em uma instrução que contém função de agregação.
GROUP BY	Especifica os grupos nos quais devem ser colocadas as linhas selecionadas.
ORDER BY	Especifica como classificar os resultados da consulta.

As cláusulas **SQL** são compostas por termos **SQL**. Veja abaixo alguns dos termos **SQL** mais comuns e suas respectivas descrições:

Termo SQL	Descrição	Exemplo
Identificador	O nome utilizado para identificar um objeto do banco de dados, como o nome de uma coluna, por exemplo.	[Endereço]
Operador	Uma palavra que representa ou modifica uma ação.	A1
Constante	Um valor que não muda, por exemplo, um número ou um valor nulo.	66
Expressão	Combinação de operadores, identificadores, constantes e funções.	>=Valor

Veja a seguir um exemplo de consulta:



```

ConsultaSQL
SELECT nome_produto, valor_unit
FROM Produto
WHERE valor_unit < 500;
    
```

Acompanhe a explicação de cada cláusula **SQL**:



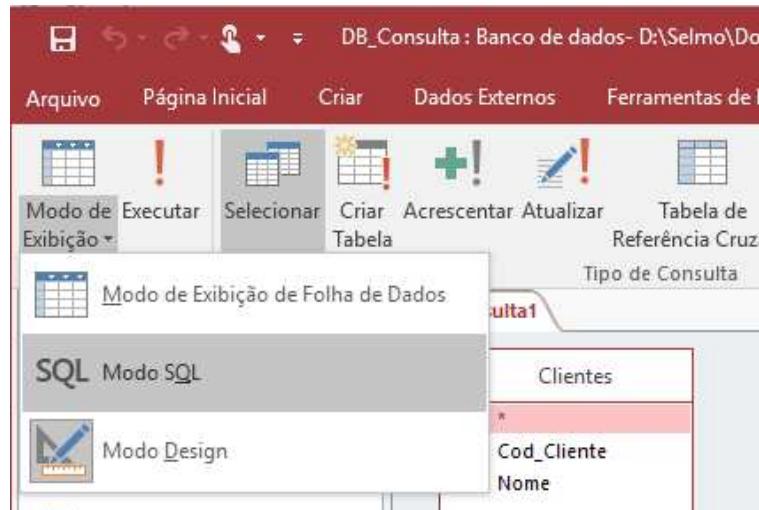
- **SELECT:** Seleciona os identificadores **nome_produto** e **valor_unit** que serão os campos exibidos na consulta. Se o identificador for composto por espaços ou caracteres especiais, ele deve estar entre colchetes. Exemplo: [Nome do Cliente].
- **FROM:** Identifica a tabela de origem dos campos consultados, seguido pelo nome da tabela, no caso, **Produto**.
- **WHERE:** Especifica em forma de expressão qual registro específico será consultado, no caso, produtos com valores **menor que 500**.

Resumindo, a **Consulta SQL** acima tem como objetivo retornar os campos **nome_produto** e **valor_unit**, que estão localizados na tabela **Produto**, sendo que os **valores unitários** do produto devem ser **menores que 500**. Veja o resultado da **Consulta SQL**:

nome_produto	valor_unit
HD SATA 1 TB	R\$462,00
Cabo HDMI	R\$16,50
Teclado Wireless	R\$49,50

Para executar uma **Consulta SQL** no Access 2016, realize os procedimentos:

1. Abra o banco de dados o qual deseja realizar a **Consulta SQL**;
2. Clique na guia **Criar** e, no grupo **Consultas**, clique em **Design de Consulta**;
3. Será exibida a caixa de diálogo **Mostrar tabela**. Clique em **Fechar**;
4. Na guia **Página Inicial**, clique na opção **Modo de Exibição** e clique sobre a opção **Modo SQL**;



5. Neste modo, digite a instrução **SQL**, utilizando cláusulas e termos de acordo com seu interesse de consulta, como no exemplo abaixo:

```

    Consulta1
    SELECT nome_produto, [valor_unit]
    FROM Produto;
  
```

- Após digitar a instrução SQL, clique sobre a opção **Executar**, localizada no grupo **Resultados** da guia de contexto **Design**.

O resultado da consulta SQL será exibido:

nome_produto	valor_unit
HD SATA 1 TB	R\$462,00
Processador	R\$1.200,00
Monitor LED	R\$554,40
Cabo HDMI	R\$16,50
Teclado Wireless	R\$49,50

A consulta exibida acima é o exemplo mais simples de **Consulta SQL**. A consulta selecionou os campos **Produto** e **Valor_unit** que estão localizados na tabela **Produtos**.

4.3. Calcular Campos

É possível realizar vários tipos de cálculos dentro de uma consulta, como multiplicar, somar e calcular a média de dois ou mais campos, além de realizar cálculos envolvendo datas. Após executar uma consulta desse tipo, o cálculo é realizado e exibido, porém o valor não fica armazenado na tabela, pois ele depende de outros campos para existir e, portanto, é calculado e exibido todas as vezes que for executado.

Dentro das consultas, é possível realizar dois tipos de cálculos: predefinidos e personalizados. Veja a descrição de cada um deles:

- Cálculos Predefinidos:** Também conhecidos como cálculos totais, são capazes de calcular todos os tipos de totais utilizando a linha **Total** da grade de estrutura da consulta, onde é possível realizar somas, médias, contagens, mínimo, máximo, desvio padrão e variância para qualquer registro ou grupo de registros.
- Cálculos Personalizados:** Para realizá-los, é necessário criar um novo campo calculado na grade de estrutura da consulta e inserir uma expressão em uma célula **Campo** vazia. Tais cálculos também permitem realizar cálculos predefinidos utilizando a linha **Total** da grade de estrutura de consulta.

Veja um exemplo simples de cálculo personalizado:

$$\underline{\text{PrecoTotal: }} \underline{[\text{Preco}]} * \underline{[\text{Quantidade}]}$$



Nele se cria um novo campo de **PreçoTotal**, que é o valor do resultado da multiplicação entre os campos acima.

Para criar um campo calculado em uma consulta, realize os procedimentos:

1. Abra a consulta que contém os campos que deseja calcular no modo de exibição **Design**;
2. Na grade de estrutura da consulta, clique sobre a primeira linha da última coluna para selecioná-la;
3. Digite uma expressão, por exemplo: **=[Preço]*[Quantidade]**;
4. Na guia de contexto **Design**, no grupo **Resultados**, clique em **Executar**.

Campo: Tabela: Classificação: Mostrar: Criterios: ou:	cod_pedido	Nome	nome_produto	quantidade	preco_unit	Expr1: [quantidade]*[preco_unit]
	<input checked="" type="checkbox"/>					

	Consulta1	ConsultaSQL	Produto	Pedidos	TabelaNova	Consulta2
cod_pedido	1 Papelaria Sol	HD SATA 1 TB		2	R\$400,00	R\$800,00
	3 Banca do Jagua	Cabo HDMI		9	R\$12,35	R\$111,15
	4 Papelaria Sol	Monitor LED		1	R\$789,00	R\$789,00
	2 ANX Comércio	Teclado Wirele:		3	R\$45,90	R\$137,70
	5 ANX Comércio	Processador		1	R\$1.256,00	R\$1.256,00

4.4. Editar Dados de uma Consulta

Ao executar uma consulta e visualizar o resultado, é possível encontrar algumas informações erradas ou desatualizadas, sendo necessário atualizar os dados da consulta. O modo de edição dos dados dependerá de como a consulta foi criada. No entanto, não é possível editá-los nos seguintes casos:

- Quando o campo for um campo calculado.
- Quando a consulta for de tabela de referência cruzada.
- Quando a consulta for específica da linguagem SQL.
- Quando a consulta tiver cláusula GROUP BY.
- Quando a consulta for formada por três ou mais tabelas e tiver uma relação muitos-para-um-para-muitos.

Uma das formas utilizadas para atualizar dados de uma consulta é criando uma **Consulta Atualização** e atualizando os dados necessários.



Também é possível não só utilizar uma **Consulta Criar Tabela** para que uma tabela seja criada para edição dos dados, mas também salvar os resultados da consulta, o que não seria viável com outros métodos.

4.4.1. Alterar a Consulta para Editar os Dados

A tabela a seguir mostra diversas situações em que é necessária a atualização dos dados na consulta e suas respectivas soluções de edição dos dados no modo de exibição **Folha de dados**:

Situação	Solução
Quando a propriedade Valores Exclusivos estiver definida como Sim.	Defina a propriedade Valores Exclusivos como Não.
Quando existir um campo em branco em uma tabela no lado “um” de uma relação um-para-muitos e a associação for uma externa direita.	Insira um valor no campo em branco, pois só assim será possível editar o campo de associação do lado “muitos”.
Quando não existir permissão para atualizar os dados de tabelas de tabelas adjacentes.	Atribua permissões de atualização de dados.
Quando consulta se basear em mais de uma tabela e elas não estiverem unidas.	Realize as relações necessárias no modo Relações.
Quando banco estiver aberto em modo somente leitura.	Ative a permissão permitir edição de dados.
Quando a consulta possuir uma tabela de banco de dados ODBC vinculada sem índice exclusivo.	Adicione um índice à tabela vinculada utilizando os recursos disponíveis.
Quando utilizar uma tabela de banco de dados ODBC vinculada e nem todos os campos do índice exclusivo estiverem na saída da consulta.	Defina todos os campos do índice exclusivo da tabela ODBC aos campos da saída da consulta.
Quando a consulta basear em tabelas com relação um-para-muitos e o campo de associação do lado “muitos” não for um campo de saída.	Adicione campos de associação do lado “muitos” aos campos de saída da consulta.

4.5. Associar Tabelas e Consultas

A associação entre tabelas e consultas possibilita que uma consulta exiba somente os registros de cada tabela desejada, com base no relacionamento entre as tabelas na consulta.

Quando tabelas são adicionadas a uma consulta, criam-se associações baseadas em relações que foram definidas entre as tabelas. É possível criar associação manualmente em consultas. Caso utilize outras consultas como fontes de dados para uma consulta, será possível criar associações entre as consultas de fonte de dados e qualquer tabela que seja utilizada como fontes de dados.



Podem-se comparar as associações com os critérios de consulta, pois ambos estabelecem regras que os dados precisam seguir para que sejam incluídos nas operações de consulta. Além disso, as associações especificam que cada par de linhas que satisfizer as condições da associação será combinado no conjunto de registros para formar uma única linha.

Caso exista alguma associação que deseja excluir, clique na grade de design da consulta e na associação que será removida e, em seguida, pressione a tecla <Delete>.

O **Access 2016** possui quatro tipos básicos de associações: **internas, externas, cruzadas e desiguais**. Todas elas serão estudadas nos próximos tópicos.

4.5.1. Associações Internas

O tipo mais simples de associação são as internas. Elas informam a uma consulta que as linhas de uma das tabelas associadas correspondem a linhas na outra tabela, baseando-se nos dados dos campos associados. No momento em que uma consulta que possui associação interna é executada, apenas as linhas que possuírem um valor em comum nas tabelas associadas serão incluídas na consulta.

A associação interna deve ser utilizada para retornar somente as linhas das tabelas associadas que coincidam no campo de associação.

Se o banco de dados já possuir relações entre tabelas, automaticamente serão criadas associações internas quando adicionar tabelas relacionadas no modo **Design da Consulta**. As associações podem ser visualizadas na guia **Relações**.

O **Access 2016** criará relações internas caso duas tabelas forem adicionadas a uma consulta, e cada uma delas tiver um campo com o tipo de dados iguais, e se um dos campos associados for uma chave primária. Isso acontece mesmo se nenhuma relação for criada.

Para criar uma associação interna, basta arrastar um campo de uma fonte de dados para um campo em outra fonte de dados. Será exibida uma linha entre os dois campos que indica a associação entre as duas fontes de dados.

4.5.2. Associações Externas

Devem ser utilizadas para que todas as linhas de uma das tabelas associadas sejam incluídas nos seus resultados e, se solicitar, a consulta retorna somente as linhas da outra tabela as quais correspondam a primeira tabela no campo de associação. Assim, as associações externas informam a uma consulta que, mesmo que algumas das linhas nos dois lados da associação.

As associações externas podem ser de dois modos: associações externas à esquerda ou associações externas à direita. Entenda cada uma delas:

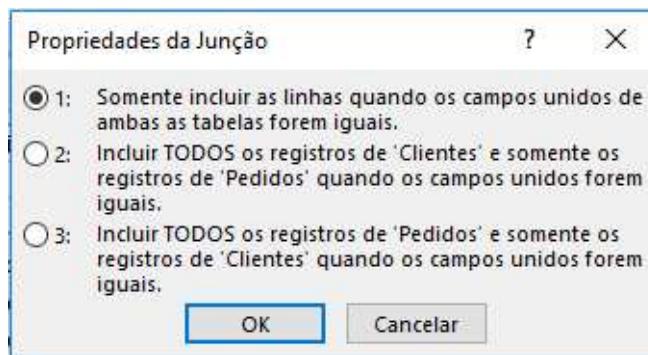


- **Associação externa à esquerda:** Inclui todas as linhas da primeira tabela e somente as linhas da outra tabela cujo campo de associação possua valores comuns às duas tabelas.
- **Associação externa à direita:** Inclui todas as linhas da segunda tabela e somente as linhas da outra tabela cujo campo de associação possua valores comuns às duas tabelas.

Como nem todas as linhas de um lado de associação externa serão correspondentes da outra tabela, alguns dos campos retornados nos resultados da consulta da outra tabela ficarão vazios.

Para criar uma associação externa, é necessário modificar as associações internas de uma consulta. Para isso, realize os procedimentos:

1. Abra a consulta no modo de exibição **Modo Design**;
2. Clique duas vezes sobre a linha do relacionamento que deseja alterar;
3. Será exibida a caixa de diálogo **Propriedades da Junção**;



4. Observe as descrições das opções **2** e **3** e selecione a opção que deseja utilizar;
5. Clique em **OK**.

4.5.3. Associações Cruzadas

As associações cruzadas não são explicitamente representadas. Nesse tipo de associação, cada linha de uma tabela é combinada a cada linha de outra tabela, resultando em produto cruzado, também conhecido como produto cartesiano. Quando uma consulta que possui tabelas que não estejam explicitamente associadas for executada, o resultado será um produto cruzado.

Se quiser analisar as possíveis combinações de linhas entre duas tabelas ou consultas, utilize uma associação cruzada.

Uma associação cruzada será produzida sempre que tabelas ou consultas forem incluídas em uma consulta e não for criada ao menos uma associação explícita para cada tabela ou consulta.



As associações cruzadas não intencionais podem criar várias linhas nos resultados da consulta. Além disso, esses resultados geralmente não fazem nenhum sentido, pois o objetivo não é combinar cada linha com todas as outras linhas, sendo que a maioria das linhas combinadas que aparecem nos resultados não fará sentido. Devido a isso, pode ser muito demorada a execução de consultas que usam associações cruzadas não intencionais.

4.5.4. Associações Desiguais

As associações que não se baseiam em equivalência dos campos associados são chamadas de desiguais. Elas podem se basear em qualquer operador de comparação, como:

- >: É maior que.
- <: É menor que.
- <>: É diferente de.

Caso se queira combinar as linhas de duas fontes de dados com base em valores de campo que não sejam iguais, deve-se utilizar a associação desigual. Normalmente elas se baseiam nos seguintes operadores de comparação: maior que (>), menor que (<), maior ou igual a (\geq) ou menor ou igual a (\leq). As associações desiguais que são baseadas no operador é diferente de (<>) podem retornar quase tantas linhas quanto as associações cruzadas, dificultando a interpretação.

Não é possível trabalhar com associações desiguais no modo de exibição **Modo Design**. Caso se trabalhar com associações desiguais, deve-se utilizar o **Modo SQL**. Porém, é possível criar uma associação no **Modo Design** e alterar para o **Modo SQL**, e depois será necessário localizar o operador de comparação igual a (=) e alterá-lo para operador que se deseja usar. Feito isso, só será possível abrir a consulta novamente no **Modo Design** se for alterado o operador de comparação de volta para “igual a” no **Modo SQL**.

