

MICROSOFT ACCESS

Conceitos, tabelas e consultas

1. CONCEITOS

Base de Dados – é um conjunto de dados organizados

SGBD (Sistema de Gestão de Base de Dados) – programa que permite fazer a gestão da base de dados. O Microsoft Access não é nada mais nada menos do que um sistema de gestão de base de dados para ambiente Windows.

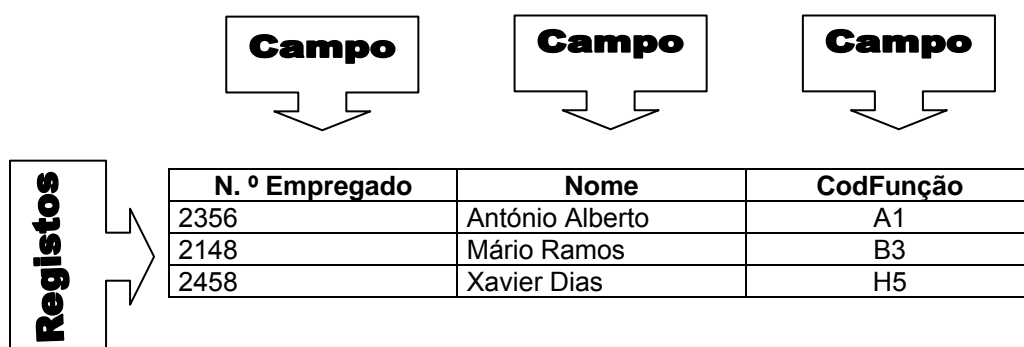
Organização do Access:

- Tabelas – onde se dispõe informação;
- Consultas – Permite consultar as tabelas;
- Formulários – Tornam a tabela mais apresentável; é possível introduzir, alterar e apagar registos;
- Relatórios – preparam a BD para a impressão
- Macros e Módulos – automatizam tarefas

Termos básicos:

Campo – corresponde a uma das colunas da tabela. Local onde se armazena informação com uma mesma característica.

Registo – corresponde a uma das linhas da tabela. Conjunto de informação sobre os diferentes campos.



Dados – informação que se guarda em cada célula. (A célula é a intercepção entre um campo e um registo.)

Base de Dados – Conjunto de registos

Equipa	Cor da camisola	Treinador	Classificação
Porto	Azulão	Adriaanse	1
Benfica	Vermelho	Koeman	6
Sporting	Verde	Paulo Bento	5
Boavista	Xadrez	Carlos Brito	7
Belenenses	Azul	José Couceiro	12

Quantos campos? 4 Campos.

Quantos registos? 5 Registos.

Quais os dados do segundo campo? Azulão, Vermelho, Verde, Xadrez e Azul.

Quais os dados do quarto registo? Boavista, Xadrez, Carlos Brito e 7.

Quais os dados do terceiro registo primeiro campo? Sporting.

2. TABELAS

2.1. TIPOS DE DADOS

O nome ou designação para um campo só pode ter no máximo 64 caracteres, podendo-se utilizar todos os caracteres com as seguintes excepções:

- o primeiro carácter não pode ser um espaço;
- o carácter ponto(.);
- ponto de exclamação (!);
- os parêntesis rectos (());
- valores ASCII de 0 a 31
- acento grave (`).

Por predefinição o tipo para cada campo é texto.

Tipo de dados	Mostra	Tamanho
Texto	Caracteres Alfa numéricos	Até 255 caracteres
Memo	Caracteres Alfa numéricos (normalmente usado para comentários, observações ou explicações detalhadas)	Até 64.000 bytes
Numero	Valores numéricos (inteiros ou fracionários)	1,2,4, ou 8 bytes
Data/Hora	Datas e horas em diferentes formatos	8 bytes
Moeda	Valores monetários	8 bytes
Numeração Automática	Valor numérico definido automaticamente quando é adicionado um registo	4 bytes
Sim/Não	Valores booleanos (utilizado para campos que só podem ter uma de duas opções)	1 bit
Objecto OLE	Objectos OLE, gráficos e outros dados binários	Até um gigabyte
Hiperligação	Alfanumérico (utilizado para armazenar endereços que acedam a um ficheiro ou página Web)	Até 64.000 caracte
Assistente de pesquisa	Cria um campo que permite escolher um valor de outra tabela ou de uma lista de valores utilizando uma caixa de combinação	Normalmente 4 bytes.

2.2. PROPRIEDADES DOS CAMPOS

Propriedade	Função
Tamanho do Campo	Ajusta o tamanho de um campo tipo Texto, ou limita o tamanho de valores admissíveis no campo tipo Número.
Formatar	Mostra datas e números num certo formato de visualização, como o formato Inteiro Longo, Data ou Moeda.
Casas Decimais	Mostra um certo número de casas a seguir ao ponto decimal, quando é usado o formato de tipo Número ou Moeda.
Máscara de Introdução	Permite definir uma máscara de regras para a introdução dos dados.
Legenda	Especifica a etiqueta que irá ter aquele campo, nos formulários ou relatórios.
Valor Predefinido	Define um certo valor para um campo, quando é inserido um novo registo.
Regra de Validação	Limita dados inseridos num campo, para valores que conhecem uma certa exigência.
Texto de Validação	Apresenta uma mensagem no ecrã, quando a regra de validação é infringida.
Necessário	Exige que este campo tenha que ter informação.
Permitir Comprimento Zero	Permitir (ou não) que o conteúdo de um campo tipo Texto ou Memo seja "zero"
Indexado	Determinar se o campo está indexado. Permite que as pesquisas efectuadas ao conteúdo do campo sejam mais rápidas.
Compressão Unicode	Determinar se o conteúdo do campo pode (ou não) ser comprimido através do <i>standard unicode</i>
Modo IME	Definir a tipologia e o contexto de inserção de caracteres asiáticos através do teclado "normal".

2.3. TIPOS DE DADOS NUMÉRICOS

Tipo Numérico	Extensão	Casas Decimais	Bytes
Byte	0 até 255	Nenhuma	1
Inteiro	-32.768 até 32.767	Nenhuma	2
Inteiro Longo	-2.147.483.648 até 2.147.483.647	Nenhuma	4
Simplex	$-3,4 \times 10^{38}$ até $3,4 \times 10^{38}$	Até 7	4
Duplo	$-1,797 \times 10^{308}$ até $1,797 \times 10^{308}$	Até 15	8

Formato Número

Se não se especificar um formato para os dados numéricos, o Access mostra números com o seu aspecto mais simples. No entanto, o Access apresenta um conjunto de formatos pré-definidos que se adequam às diferentes utilizações.

Formato Data/Hora

A tabela seguinte mostra os formatos disponíveis para campos com dados de tipo Data/Hora e a forma como são visualizados no formulário ou na folha de dados.

Formato	Modo de visualização
Data Geral	26/11/00 16:30:00
Data por Extenso	Domingo, 26 de Novembro de 2000
Data Normal	26/Nov/00
Data Abreviada	26/11/2000
Hora Completa	20:36:23
Hora Normal	8:36 PM
Hora Abreviada	20:36

Formato Sim/Não

Por defeito, o MSAccess define o formato como Sim/Não, apesar de existirem ainda, os formatos Verdadeiro/Falso.

Máscara de Introdução

Se desejarmos ter um campo com um *layout* diferente de todos os outros e que facilite a inserção de dados, teremos que utilizar a propriedade MÁSCARA DE INTRODUÇÃO. Esta funcionalidade facilitaria, por exemplo, a inserção de dados no campo que regista um número de telefone específico de um país, ou no campo que regista a matrícula de um automóvel.

Apresenta-se, na tabela seguinte, um conjunto de definições de MÁSCARA DE INTRODUÇÃO e respectivos valores:

Máscaras de introdução	Tipos de Valores
(000) 000-0000	(206) 555-0248
(000) AAA-AAAA	(206) 555-TELE
000-00-0000	539-88-3736
00000-9999	98115-3007
>L??????????????	Maria
ISBN 0-#####-0	ISBN 0-13-964262-5
>LL00000-0000	DB51392-0493

Usar Valores por defeito

Se desejarmos que um determinado campo tenha um valor por defeito, seleccionamos a propriedade VALOR PREDEFINIDO e inserimos o valor que o campo deverá apresentar sempre que inserimos um novo

registo na Tabela. Por exemplo, caso queiramos que o valor por defeito da data seja a data actual inserimos na propriedade a expressão =Date().

Inserção de dados requerida

Se desejarmos que a inserção de dados num determinado campo seja obrigatória, seleccionamos a propriedade NECESSÁRIO desse mesmo campo passando-a para Sim. O valor por defeito desta propriedade é Não, ou seja, não é obrigatória qualquer inserção de informação neste campo.

Valores nulos ou espaços em branco

Relacionada com a propriedade NECESSÁRIO, os campos com o tipo de dados Texto ou Memo têm a propriedade PERMITIR COMPRIMENTO ZERO.

Esta propriedade determina que, um campo pode apresentar um conteúdo sem quaisquer caracteres.

Regras de validação para limitar os valores num campo

Para além do próprio tipo de dados, que já é uma regra de validação, temos também a propriedade REGRA DE VALIDAÇÃO. Essa validação consiste numa regra que pode ser restrita a uma palavra, no caso de campos do tipo Texto ou maior que um valor em caso de Número. Na tabela seguinte apresentam-se alguns exemplos, de expressões

Regra de Validação	Definição dessa regra
<>0	Valor diferente de zero
0 Ou >100	Valor que tem que ser zero ou maior que 100
Como "C????"	Valor com 4 caracteres que comece por C
<#1/1/99#	Data inferior a 1999
>#1/1/98# e <#1/1/01#	Datas entre 1998 e 2001

Criação de indexações

Para facilitar a procura de um registos numa tabela podemos indexar um campo. O campo que deve ser indexado deve ser de pequeno tamanho e de preferência de simples memorização, para que a procura de registos numa tabela seja feita da forma mais rápida possível.

Compressão Unicode

Determina se o conteúdo do campo (texto ou memo) pode ou não ser comprimido através do *Standard Unicode1*. Assim, poderá ser feita a correcta apresentação de documentos, independentemente da linguagem em que estes foram escritos.

Listas de Pesquisa

No âmbito do processo de criação de tabelas, é possível desde logo, criar listas de pesquisa que permitem a selecção de informação existente na Base de dados, em vez da sua constante digitação.

A opção caixa de combinação permite-nos "importar" os dados de uma tabela já existente.

3. CHAVES E RELACIONAMENTO ENTRE TABELAS

Quando se grava uma tabela sem se ter definido uma chave primária, o Access apresenta uma caixa com um aviso, alertando para o facto de a chave primária não existir e sugerindo a criação da mesma.

Se respondermos afirmativamente, o Access vai adicionar um novo campo, do tipo **Numeração Automática**, com o nome **Código** e que vai permitir identificar de uma forma única cada registo da tabela.

Se a resposta for **Não**, então mais tarde, teremos que definir um dos campos existentes na tabela como chave primária.

Todas as tabelas do modelo relacional têm de ser identificadas com uma chave primária. Uma **chave primária** é composta por um ou mais atributos que identificam de forma unívoca cada registo de uma tabela.

O campo da chave primária é de preenchimento obrigatório e não pode ter informação duplicada.

Os atributos que formam a chave primária surgem sublinhados no esquema da relação.

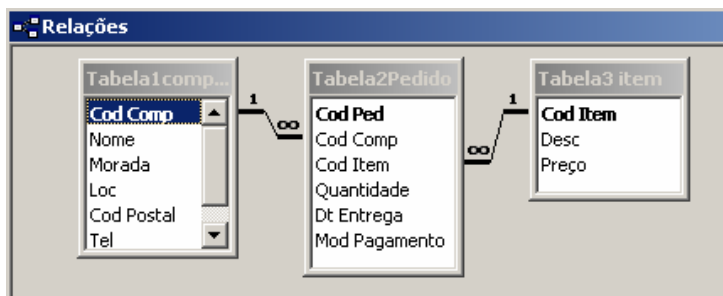
Um atributo ou conjunto de atributos de uma relação, em relacionamento com a chave primária de outra relação, diz-se uma **chave estrangeira (ou externa)**. Esta chave é “herdada” de outra tabela, onde é chave primária.

A relação entre tabelas é feita através das chaves (primárias e estrangeiras).



Relacionamento de Tabelas

Para relacionar duas ou mais tabelas elas têm que ter um campo em comum (chaves primárias e chaves estrangeiras).



As chaves primárias aparecem a negrito.

Integridade Referencial

Em alguns relacionamentos o MSAccess pode reforçar a integridade referencial, quando podemos inserir ou apagar registos em tabelas relacionadas. A integridade referencial ajuda a garantir que os relacionamentos entre os registos são válidos, e que nós, acidentalmente, não apagamos dados relacionados.

O MSAccess pode reforçar a integridade referencial quando as condições são conhecidas:

- O campo relacionado pela primeira tabela é chave primária ou tem uma única indexação.
- Os campos relacionados têm o mesmo tipo de dados.
- Ambas as tabelas pertencem à mesma base de dados do MSAccess (se as tabelas estão ligadas, elas têm que pertencer à mesma base de dados do MSAccess).

As opções são as seguintes:

- **IMPOR A INTEGRIDADE REFERENCIAL**

Não é permitido introduzir um valor de um registo num campo que é chave estrangeira, se esse valor não existir num registo da tabela onde aquele campo é chave primária.

- **PROPAGAR ACTUALIZAÇÃO DOS CAMPOS RELACIONADOS**

Não pode ser alterado o valor de um registo num campo que é chave primária numa tabela, se, numa outra tabela relacionada com a primeira, existirem registos que apresentam esse mesmo valor no campo correspondente (chave estrangeira).

- **PROPAGAR ELIMINAÇÃO DOS CAMPOS RELACIONADOS**

Não pode ser eliminado um registo numa tabela, se, numa outra tabela relacionada com a primeira, existirem registos que apresentem, no campo chave externa, valores que correspondem ao registo que se pretende eliminar.

Tipos de relacionamentos

Para relacionamentos em que a integridade referencial é reforçada, existe a possibilidade de estabelecer um de dois tipos de relacionamento:

“um-para-muitos” e “um-para-um”.

No caso do tipo de relacionamento ser de “um-para-muitos” (o mais usual), cada registo na primeira tabela pode ser associado com muitos registos na tabela relacionada, ou seja, cada valor do campo chave primária aparece muitas vezes na tabela relacionada.

No relacionamento de “um-para-um”, cada registo da primeira tabela pode ser associado apenas com um registo da tabela relacionada. Na maioria dos casos, ambas as tabelas estão ligadas pelo campo chave primária.


Como veremos, a relação “muitos-para-muitos” tem sempre que ser decomposta numa nova tabela de “um-para-muitos”

Alteração da estrutura de relacionamentos

Caso seja necessário, podemos efectuar alterações numa estrutura de relacionamentos já criada e guardada. Para tal, devemos começar por aceder à janela de relacionamentos, clicando sobre o botão RELAÇÕES na BARRA DE FERRAMENTAS.

Para **eliminar uma linha de relacionamento** entre duas tabelas, basta clicar sobre ela uma vez (o que provoca a sua selecção) e, em seguida, clicar em DELETE.

Para **visualizar os relacionamentos da nossa base de dados**, devemos escolher a opção MOSTRAR

TUDO no menu RELAÇÕES ou premir o botão  . Para visualizar um relacionamento em particular deve-

se escolher a opção MOSTRAR RELAÇÕES DIRECTAS, no menu RELAÇÕES ou premir o botão .

Para **alterar um relacionamento já existente** devemos premir duas vezes com o rato na linha do relacionamento que queremos editar. Em seguida, devemos definir as opções de relacionamento e finalmente,

4. TRANSPOSIÇÃO MOEDLO DE CLASSES/RELACIONAL

Regras de transposição

As regras asseguram que não ocorre perda de informação e não existe informação redundante.

Regra 1 - Todas as tabelas têm que ter uma chave primária.

Regra 2 - As tabelas derivam somente das classes do diagrama e das associações de “muitos para muitos”, incluindo os seus atributos.

Regra 3 – Associação de “um para um” - Uma das tabelas deve receber como chave estrangeira a chave primária da outra tabela. Neste caso, recebe a tabela em que faça mais sentido possuir o atributo.

Exemplo: carro (numserie, cor,datafabrico, *nummatricula*)

Matricula (nummatricula, ano, mês)

A chave primária é representada em <u>sublinhado</u> e a chave estrangeira em <i>itálico</i> . Chaves primárias e estrangeiras simultaneamente são representadas em <u>sublinhado e itálico</u> .

Regra 4 – Associação de “um para muitos” – A tabela em que a informação será repetida é que recebe a chave estrangeira. Na prática consiste na regra informal em que a parte do “muitos” é que recebe a chave estrangeira.

Exemplo: cliente (numcliente, nome, morada)

Encomendas (numencomenda, data tipoencomenda, *numcliente*)

Regra 5 – Associação de “muitos para muitos” – A transição dá origem a uma terceira tabela que representa a associação, cuja chave primária é composta pelas chaves das tabelas associadas.

Exemplo: Empresa (numempresa, morada, telefone)

Pessoa (numpessoa, nome, morada)

Empresa/pessoa (numpempresapessoa, *numpessoa*)

Regra 6 – Transposição de classes associativas – Utiliza-se uma das regras correspondentes à associação, com a ressalva de que os atributos da classe associativa são recebidos pela tabela que recebe as chaves.

Regra 7 – Transposição d generalizações – Esta transposição varia conforme a natureza da identidade das subclasses

5. CONSULTAS

Uma consulta (*query*) é uma forma de visualizar os dados de uma tabela ou um conjunto de tabelas relacionadas entre si.

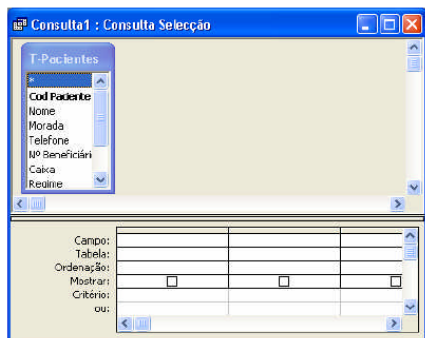
As consultas facilitam a selecção de dados com o propósito de eliminar redundâncias e retirar os dados em excesso. Assume um formato semelhante ao de uma tabela, embora esta seja virtual uma vez que não existe na realidade, mas apenas por via da definição de alguns parâmetros. Os dados seleccionados numa consulta podem ser alterados, apagados ou tratados como se pertencessem a uma tabela

O MS Access permite formular diferentes tipos de consultas: de selecção, de referência cruzada, de acção, SQL

A janela para a criação de uma consulta em modo VISTA DE ESTRUTURA divide-se em duas zonas distintas, nomeadamente:

- na parte superior da janela são mostradas as tabelas/consultas seleccionadas para a consulta que pretendemos criar;

- na parte inferior da janela temos uma grelha (QBE: *query-by-example*), na qual poderemos indicar os campos a incluir na consulta, bem como critérios ou condições para filtragem de dados.



Nomes	Significado
Campo	Onde indicamos cada um dos campos que pretendemos ver na consulta
Tabela	Indica-nos os nomes das tabelas a que pertencem os campos referenciados na linha de cima
Ordenar	Permite-nos ordenar a consulta com base nesse campo, por ordem ascendente ou descendente
Mostrar	Possibilita-nos alternar entre exibir ou não exibir esse campo na consulta
Critério	Permite-nos especificar um critério ou condição para nos serem mostrados apenas os dados que correspondam a essa indicação

Inserção de campos nas consultas

Para inserirmos um campo na grelha da consulta podemos utilizar duas alternativas:

- Com o rato, arrastar o nome do campo na tabela para a coluna da grelha em que se deseja inserir; se pretendermos incluir todos os campos da tabela, podemos seleccionar o asterisco e arrastá-lo para a grelha;
- Fazer clique sobre a primeira linha da grelha e abrir a caixa de listagem; esta caixa de listagem apresenta-nos os campos das tabelas seleccionadas para a consulta, permitindo assim a escolha do campo a inserir na coluna onde nos encontramos.

Temos ainda outras acções que podem ser realizadas na janela de

Especificar o tipo de ordenação:

O tipo de ordenação pode ser útil numa consulta para que haja um melhor esclarecimento da informação dessa consulta. Essa ordenação pode ser crescente ou decrescente com base num campo desejado ou em vários campos.

Como especificar a ordenação dos campos:

1. Premir o rato no rectângulo em branco, correspondente à opção ORDENAR no campo desejado.
2. Escolher Ascendente (0-9 ou A-Z) ou Descendente (9-0 ou Z-A).

Os registos ficarão ordenados conforme a escolha anteriormente utilizada.

DEFINIÇÃO DE CRITÉRIOS EM CONSULTAS

A principal acção na construção de uma consulta é a criação de critérios que possibilitam a geração de *dynasets* referentes a um conjunto filtrado de dados. As condições podem ser simples ou múltiplas, consoante impliquem uma ou mais restrições aos dados a pesquisar pela consulta.

Para que fiquemos a conhecer um pouco melhor como definir os critérios associados às consultas, vamos abordar a utilização de seus diferentes tipos.

Consulta com condição simples

O Access dá-nos uma grande flexibilidade na forma de inserir as expressões referentes aos critérios. A condição simples é sempre indicada na linha CRITÉRIO.

Para identificar conjuntos de registos, costuma-se usar a expressão ENTRE... E... ou sinais de comparação (<, >, <>, <=, =>). Estes operadores de comparação podem ser usados não apenas com campos numéricos, mas também com campos de texto ou data. Também podemos recorrer aos operadores lógicos E e OU para especificar critérios.

Podemos escrever estes operadores em português ou inglês, pois o Access reconhecerá qualquer das formas.

No quadro seguinte encontram-se alguns exemplos de critérios usados.

Expressão	Significado
>18	Clientes com idades superiores a 18 anos
Entre #1/2/00# E #6/6/01#	Vendas efectuadas entre 1 de Fevereiro de 2000 e 6 de Junho de 2001
"Matosinhos"	Clientes residentes na localidade Matosinhos
>="Porto"	Todos as localidades que sejam alfabeticamente superiores a Porto
<=12.5	Números decimais menores ou iguais a 12.5
Maria*	Todos os nomes de clientes que comecem por Maria
>2000 E <=2500	Vendas superiores a 2000 e inferiores ou iguais a 2500