Microsoft SQL-Server 6.5

SUMÁRIO

1. SISTEMAS DE ARQUIVOS X BANCOS RELACIONAIS

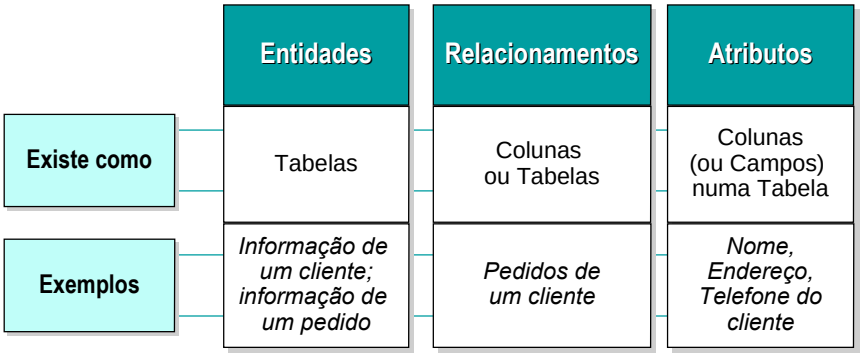
O acesso a informações em sistemas de processamento de dados que não utilizam Sistemas Gerenciadores de Bancos de Dados (SGBDs), é feito pelo acesso seqüencial a um ou mais arquivos. Cabe ao desenvolvedor criar mecanismos de recuperação da informação. Com a utilização de um SGBD, porém, o acesso fica diferente: pede-se as informações ao gerenciador de banco de dados e elas são devolvidas pelo mesmo.

O processo pode ser comparado a uma compra em uma loja de departamentos e uma compra em uma loja de autopeças, que normalmente funcionam por processo diferentes. No primeiro caso, o cliente dirige-se à loja, procura por todas as seções, encontra o produto desejado e efetua a compra. No segundo, o cliente pede ao balconista o item desejado e este entrega-o. No caso da compra em loja de departamentos, o trabalho é todo do cliente, sendo este responsável inclusive pelas especificações necessárias (fazer a escolha certa). Já na loja de autopeças, o balconista assume toda a responsabilidade pela entrega da mercadoria desejada.

1.1 ENTIDADES, RELACIONAMENTOS E ATRIBUTOS

Quanto mais organizadas estiverem as informações no Banco de Dados, mais fácil será a “conversa” com o Gerenciador de Banco de Dados.

Para isso, criou-se um modelo chamado Modelo de Entidades e Relacionamentos, do qual fazem parte três elementos:



FONTE: Microsoft

1.1.1 Entidades

Uma entidade é um objeto de interesse do qual podem ser colecionadas informações. Elas são representadas por tabelas. Exemplos: tabela de clientes; tabela de pedidos de clientes.

1.1.2 Relacionamentos

As entidades podem ser relacionadas entre si pelos relacionamentos. Por exemplo: relacionamento entre a entidade de clientes e a entidade de pedidos (“clientes fazem pedidos”).

1.1.3 Atributos

Atributos são as características das entidades. São representadas pelas colunas das tabelas. Por exemplo: nome, endereço do cliente.

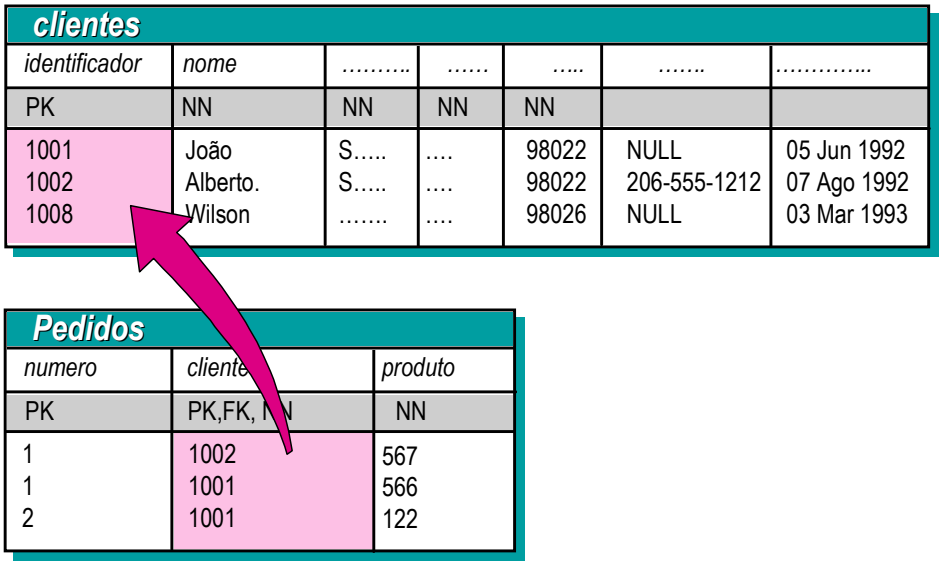
clientes

identificador	*nome*	*endereço*	*telefone*	*……...*
1001	João	…….	5554444	~~~
1002	Alberto	…….	4687999	~~~
1003	Franciso	……..	NULL	~~~
1004	Maria	……..	5678900	
1005	Sônia	……...	0988855	~~~
1006	Roberto	…….	NULL	~~~

FONTE: Microsoft

Uma das colunas de uma tabela é uma *primary key* (chave primária). Isso indica para o gerenciador de banco de dados que uma coluna (ou um conjunto de colunas) deve ter um valor único para identificar a linha inteira. **O gerenciador faz então o controle** para que não entrem duas linhas com o mesmo valor na coluna que é *primary key*.

A figura a seguir demonstra o relacionamento entre tabelas utilizando-se chaves primárias (*PK*) e estrangeiras (*FK*).



clientes

identificador	nome	……..	……	…..	…….	……..
PK	NN	NN	NN	NN		
1001	João	S…..	….	98022	NULL	05 Jun 1992
1002	Alberto.	S…..	….	98022	206-555-1212	07 Ago 1992
1008	Wilson	…….	….	98026	NULL	03 Mar 1993

Pedidos

numero	cliente	produto
PK	PK,FK, NN	NN
1	1002	567
1	1001	566
2	1001	122

FONTE: Microsoft

Pedidos se relacionam aos Clientes, através do campo cliente da tabela de pedidos. Esse campo é também denominado chave estrangeira (*foreign key*). Isso garante o que é denominado integridade referencial: ou seja, não pode haver inconsistência nas linhas que estão associadas nas tabelas. Por exemplo: **o gerenciador** não permite que clientes que tenham pedidos sejam removidos da tabela clientes, nem que pedidos sejam realizados por clientes inexistentes.

1.2 A LINGUAGEM SQL (*STRUTURED QUERY LANGUAGE*)

O SQL é uma linguagem estruturada para manipulação de dados. É padronizada para os bancos de dados relacionais, mas cada gerenciador pode possuir uma extensão própria dessa linguagem.

Como no exemplo do pedido de compra para o funcionário da loja de autopeças, cada comando no SQL é um pedido de busca ou alteração de dados para o gerenciador do banco de dados. **Quem vai executar propriamente o comando é o gerenciador.**

2. O MICROSOFT SQL SERVER

Trata-se de um Sistema Gerenciador de Bancos de Dados, Relacionais, SGBDR, que funciona unicamente sob sistema operacional *Windows NT*.

Para trabalhar com esta ferramenta a *Microsoft* fornece o ISQL, tanto em interface *DOS* quanto em interface *Windows*. Além disso, podemos nos comunicar com o banco a partir de *API´s* do *Windows*, fazendo uso da camada de comunicação *DB-Library*, ou via *ODBC*. A interface com o usuário pode ser construída em *Visual Basic* ou *Visual C++,* para acesso através da *DB-Library* (que dá total controle sobre as funções do banco), ou via *VB*, *VC++, Visual Fox Pro*, *Access*, *Excel*, *Word*, para acesso via *ODBC*. Também podemos utilizar o acesso através de protocolo TCP/IP e linguagem HTML, caracterizando aplicações de INTRA/INTER/EXTRANET; o acesso ao banco propriamente dito, entre a camada de conexão a bancos de dados e o *Web Server*, será realizado via *ODBC*.

O *Microsoft SQL Server* foi originalmente baseado no *Sybase SQL Server X*, quando da versão 4.2. Na versão 6 a *Microsoft* implementou modificações visando fazer uso de características multitarefa do *Windows NT*. Atualmente está na versão 6.5, sendo aguardado para agosto/97 a versão 7, bem como uma versão *Personal*, para ambiente *Windows 95* (*97*).

2.1 BANCOS DE DADOS (*DATABASES*)

Uma vez instalado o *SQL Server* são criadas automaticamente quatro *databases*:

a) *master*

b) *model*

c) *tempdb*

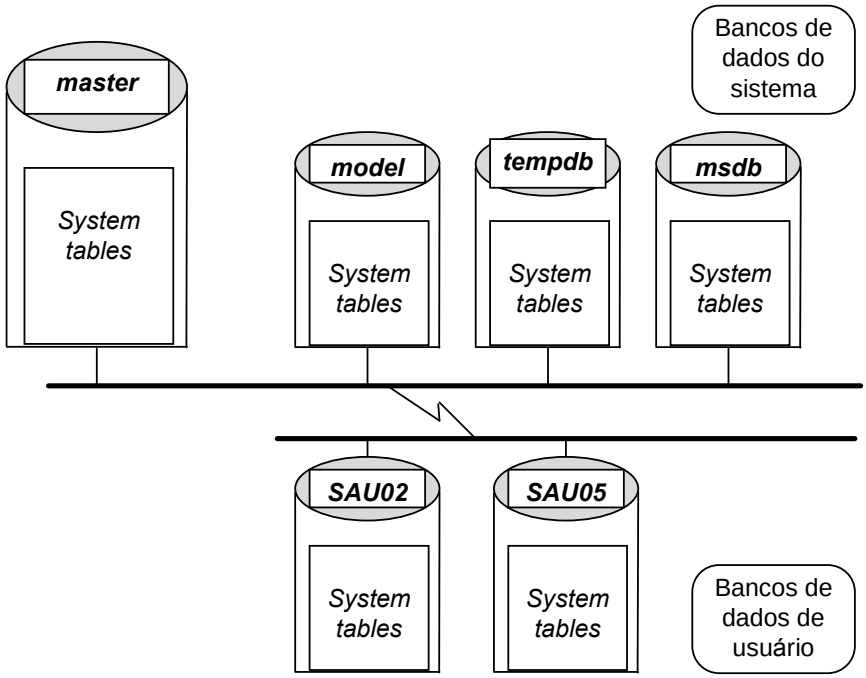
d) *msdb*

Depois, o poderemos criar e instalar nossos próprios bancos de dados livremente, os quais serão os bancos de dados de usuário.

Embora ambos os tipos de bancos de dados (sistema e usuário) armazenem dados, o *SQL Server* utiliza os bancos de sistema para operar e gerenciar o sistema. O catálogo de sistema,

por exemplo, consiste unicamente de tabelas armazenadas no banco de dados *master*.

A figura a seguir ilustra os bancos de dados no *SQL Server*.



Vejamos a função de cada um dos bancos de sistema.

2.2 O BANCO DE DADOS *MASTER*

Controla os bancos de dados de usuários e a operação do *SQL Server*, por isso os dados armazenados em suas tabelas são críticos e deve-se sempre manter *back up* atualizado. Ocupa inicialmente cerca de 17 *Mbytes*, mantendo:

a) contas de *login*;

b) processos em andamento;

c) mensagens de erro do sistema;

d) *databases* armazenados no servidor;

e) espaço alocado a cada *database*;

f) *locks* ativos;

g) *databases* disponíveis e dispositivos de *dump*;

h) procedimentos de sistema, que são primariamente utilizados para administração.

O banco de dados *master* contém 13 tabelas de uso compartilhado com o sistema, conhecidas como Catálogo do Sistema ou Dicionário de Dados, que são:

1. *syscharsets* - códigos de página que estabelecem quais caracteres estão disponíveis e sua ordem de classificação;
2. *sysconfigures* - variáveis de ambiente configuráveis;
3. *syscurconfigs* - variáveis de ambiente configuráveis;
4. *sysdatabases* - bancos existentes no servidor;
5. *sysdevices* - referência física aos dispositivos e bancos do servidor;
6. *syslanguages* - entrada para as línguas conhecidas pelo servidor;
7. *syslocks* - quais são os *locks* ativos;
8. *syslogins* - contas de usuários;
9. *sysmessages* - mensagens de erro do sistema;
10. *sysprocesses* - processos em andamento
11. *sysremotelogins* - contas de acesso remoto, para conexão entre dois servidores;
12. *sysservers* - servidores remotos;
13. *sysusages* - espaço em disco disponibilizado para cada banco de dados (relaciona-se com *sysdatabases* e *sysdevices*).

2.3 O BANCO DE DADOS *MODEL*

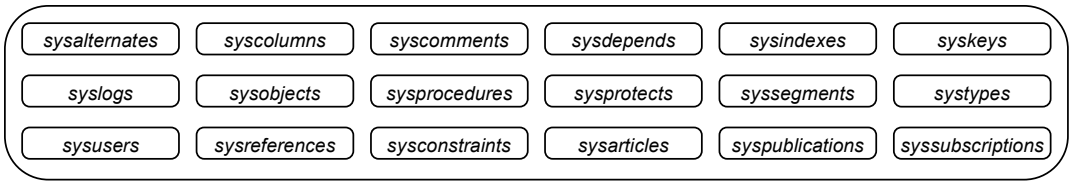
Fornece um protótipo (*template*) para um novo banco de dados. Contém as tabelas de sistema que serão inseridas em cada banco de dados de usuário. As seguintes implementações podem ser realizadas neste *database*:

a) tipos definidos pelo usuário (*user datatypes*), regras (*rules*), padrões (*defaults*), *stored procedures*;

b) usuários que terão acesso a todos os bancos adicionados ao sistema (administradores);

c) privilégios padrão, notadamente aos usuários *guest* (*guest accounts*);

O tamanho padrão deste banco é de 1 *Mbyte*, e sua estrutura básica pode ser vista na figura a seguir; as 18 tabelas mostradas serão sempre criadas em novos bancos de dados.



Este conjunto de 18 tabelas é conhecido como Catálogo do Banco de Dados, e suas funções são as seguintes (note que todas possuem o prefixo *sys*):

1. *sysalternates* - possui uma linha para cada usuário mapeado para um banco de dados de usuário;
2. *syscolumns* - possui uma linha para cada coluna em uma tabela ou *view*, e para cada parâmetro em uma *stored procedure*;
3. *syscomments* - possui uma ou mais linhas para cada *view*, regra (*rule*), padrão (*default*), *trigger* e *stored procedure* que contenha uma declaração de definição;
4. *sysdepends* - uma linha para cada *procedure*, *view*, ou tabela que seja referenciada por uma *procedure*, *view* ou *trigger*;
5. *sysindexes* - uma linha para cada *clustered index*, *nonclustered index*, e tabela sem índices, mais uma linha extra para cada tabela com informações de textos ou imagens;
6. *syskeys* - uma linha para cada chave estrangeira (*foreign*), primária (*primary*) ou comum (*common*);
7. *syslogs* - armazena o *transaction log*;
8. *sysobjects* - uma linha para cada tabela (*table*), visão (*view*), *stored procedure*, regra (*rule*), *trigger*, padrão (*default*), *log* e objeto temporário (somente *tempdb*);
9. *sysprocedures* - uma linha para cada visão (*view*), *stored procedure*, regra (*rule*), *trigger*, padrão (*default*);
10. *sysprotects* - mantém as informações de permissões de usuário;
11. *syssegments* - uma coluna para cada segmento;
12. *systypes* - uma linha para cada *datatype* definido pelo usuário ou fornecido pelo sistema;
13. *sysusers* - uma linha para cada usuário permitido no database;
14. *sysreferences* - uma linha para cada *constraint* de integridade referencial criada (**PK**-**FK**, Chave primária, chave estrangeira);
15. *sysconstraints* - informações sobre cada *constraint* criada;

As últimas três tabelas são usadas para manter informações sobre **replicação** de dados.

16. *sysarticles* - contém a *article information* para cada artigo criado para replicação;
17. *syspublications* - contém uma linha para cada publicação criada;
18. *syssubscriptions* - contém uma linha para cada subscrição de um *subscription server*.

2.4 O BANCO DE DADOS *TEMPDB*

Providencia um espaço de armazenamento para tabelas e outras ações temporárias ou intermediárias, tais como resultados que envolvam a cláusula *GROUP BY, ORDER BY, DISTINCT* e cursores (*CURSORS*). Possui as seguintes características:

a) criado automaticamente no *DEVICE MASTER* (atenção, *DEVICE* e *DATABASE* são coisas diferentes);
b) seu conteúdo é apagado quando o usuário fecha a conexão, exceto para tabelas temporárias globais;
c) quando o banco é parado (*stoped*) seu conteúdo é apagado completamente;
d) seu tamanho padrão é de 2 *Mbytes*.
e) pode ser colocado em memória *RAM*.

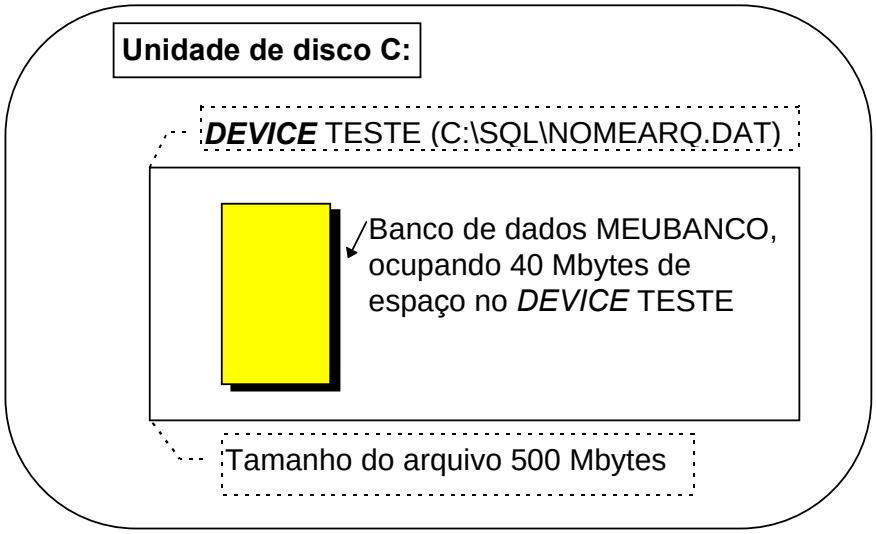
2.5 O BANCO DE DADOS *MSDB*

Providencia suporte ao **serviço** *SQL Executive Service* (o qual fornece serviços de *schedulle* de tarefas, replicação, gerenciamento de alertas). Possui as seguintes tabelas de sistema:

a) *sysalerts* - armazena informações sobre todos os alertas definidos por usuários;
b) *sysoperators* - informações sobre os operadores;
c) *sysnotifications* - relaciona quais operadores devem receber quais alertas;
d) *systasks* - mantém informações sobre todas as tarefas definidas por usuários;
e) *syshistory* - informações a respeito de quando um alerta e uma tarefa foram executados, se com sucesso ou falha, identificação do operador, data e hora da execução;
f) *sysservermessages* - mensagens sobre as operações relacionadas ao servidor.

2.6 LOCALIZAÇÃO DOS BANCOS DE DADOS

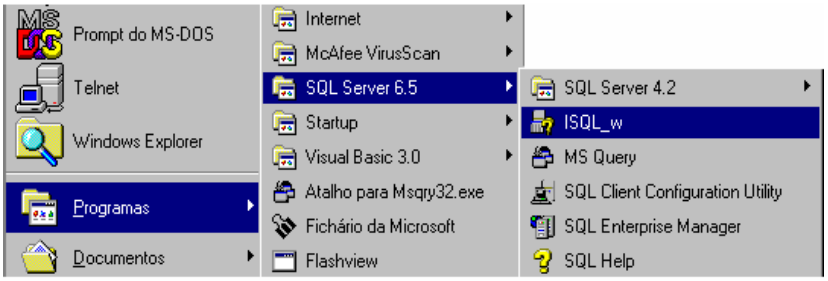
Os bancos de dados ficam armazenados em arquivos físicos que recebem o nome de *DEVICES*. Um *DEVICE* ocupa sempre a quantidade de disco que for a ele destinada, independentemente da existência ou não de bancos de dados em seu interior e independentemente da taxa de ocupação destes *databases*. Ou seja, mesmo vazio ele ocupará a porção de disco a ele destinada com seu arquivo. A figura a seguir demonstra esta característica.

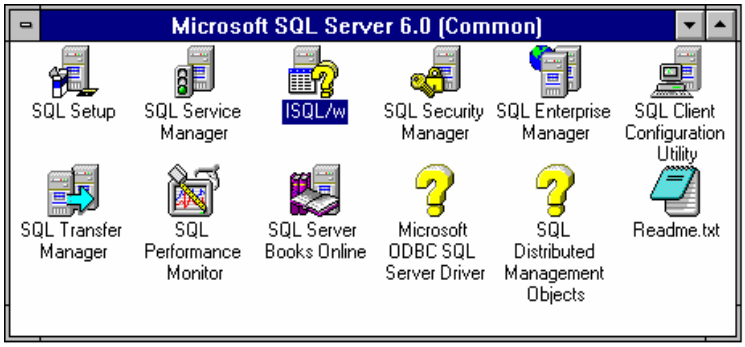


Você pode observar que existe neste exemplo um banco de dados instalado no *drive* C: (o disco rígido do equipamento), o qual contém um arquivo chamado NOMEARQ.DAT, que fisicamente ocupa 500 *Mbytes* do disco. Porém, dentro deste *DEVICE*, que recebe o nome lógico de TESTE, existe somente um banco de dados, de nome lógico MEUBANCO, o qual ocupa somente 40 *Mbytes* do espaço disponível.

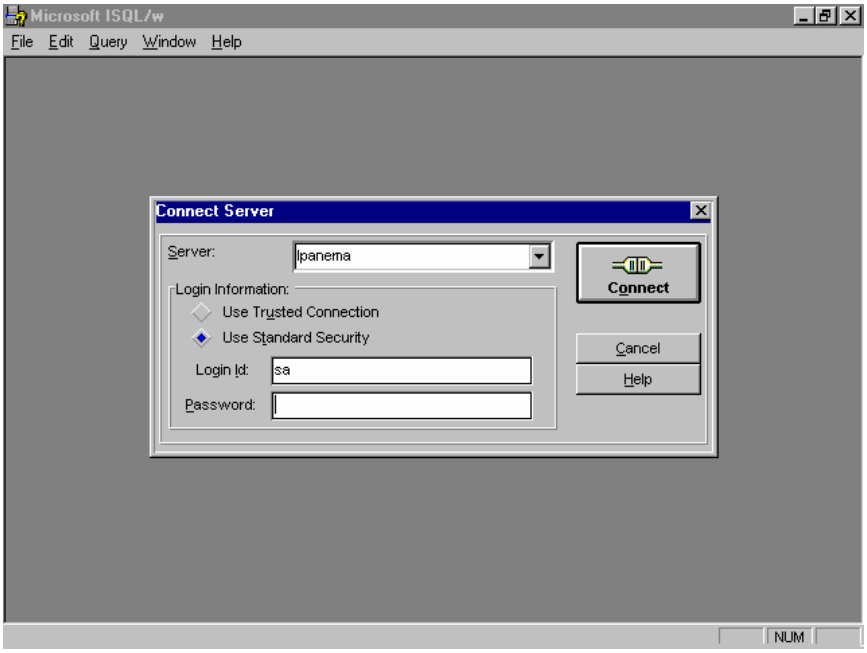
3. USO DO PROGRAMA ISQLW

Localize no grupo SQL Server o ícone do ISQL/W e clique duas vezes sobre ele. Guie-se pelas figuras a seguir, conforme seu Windows seja o 95 ou o 3.11.



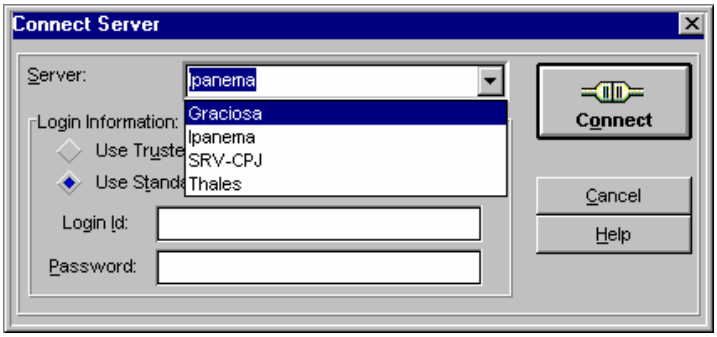


Você terá, então, uma tela como a que segue através da qual passaremos comandos ao SQL Server, após identificaremos algumas funções.



A primeira informação requerida aparece em destaque em uma pequena janela no centro da tela e refere-se à conexão com o banco de dados.

Vejamos como esta conexão será realizada.



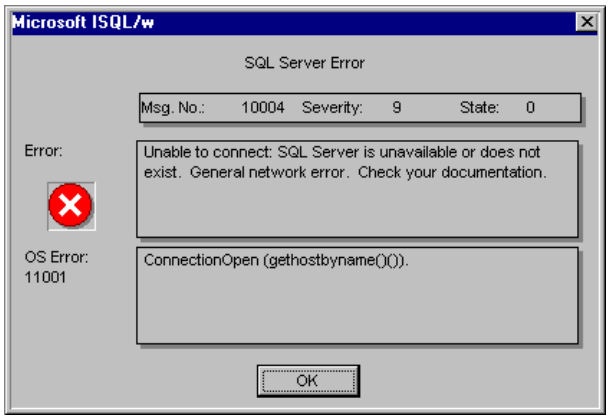
Na janela de conexão ao servidor (*Connect Server*), identificamos as seguintes funções:

Server:	*Combo-box* que mostra-nos os servidores disponíveis e reconhecidos pelo programa. Pode-se digitar o nome do servidor, caso ele não esteja presente.
Use Trusted Connection	Informa que será utilizado o *logon* padrão do Microsoft Windows.
Use Standard security	Será utilizado um objeto do MS SQL Server para controle de *logon*.
Login ID:	Nome do usuário.
Password:	Senha do usuário.
Connect	Efetua a conexão utilizando as informações de segurança, servidor, usuário e senha fornecidas.
Cancel	Cancela a conexão, mas não fecha o ISQLW.
Help	Aciona o *Winhelp* com o arquivo correspondente à ajuda do ISQLW.

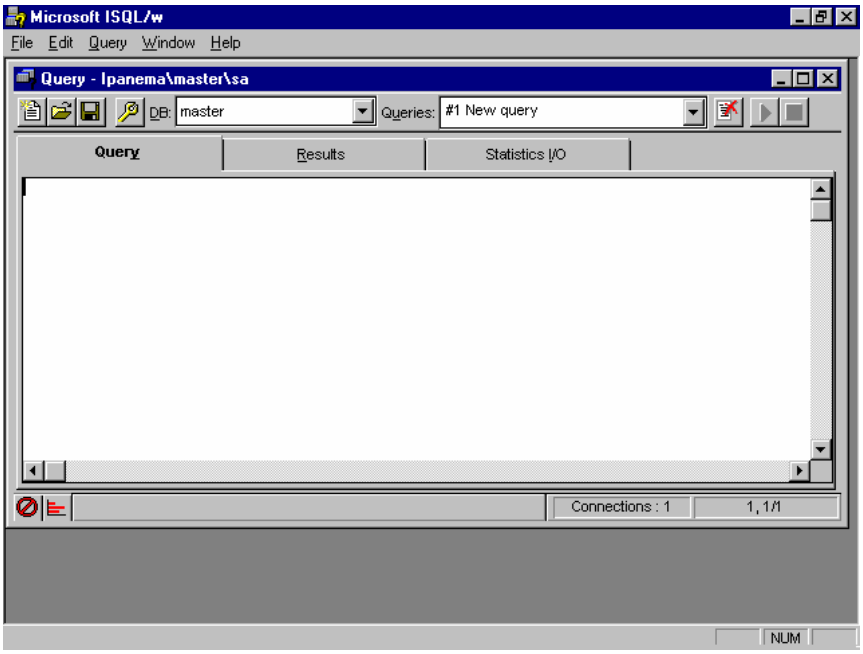
Você deverá fornecer os parâmetros adequados e iniciar sua sessão. Pergunte ao instrutor qual é o nome do servidor, qual o tipo de segurança a ser utilizado, o nome do usuário e a senha para a conexão. Saiba que se você acabou de instalar o SQL Server em sua máquina, o nome do servidor é o nome da máquina, o usuário padrão é **sa** e senha é nula (inexistente).

Caso ao iniciar a conexão surja uma tela semelhante à mostrada a seguir, experimente revisar as informações fornecidas para o logon; caso estejam corretas, verifique se o servidor está ligado e com o banco no ar; estando, verifique sua conexão de

rede. Caso estas providências não surtam efeito, contate seu suporte técnico[1].

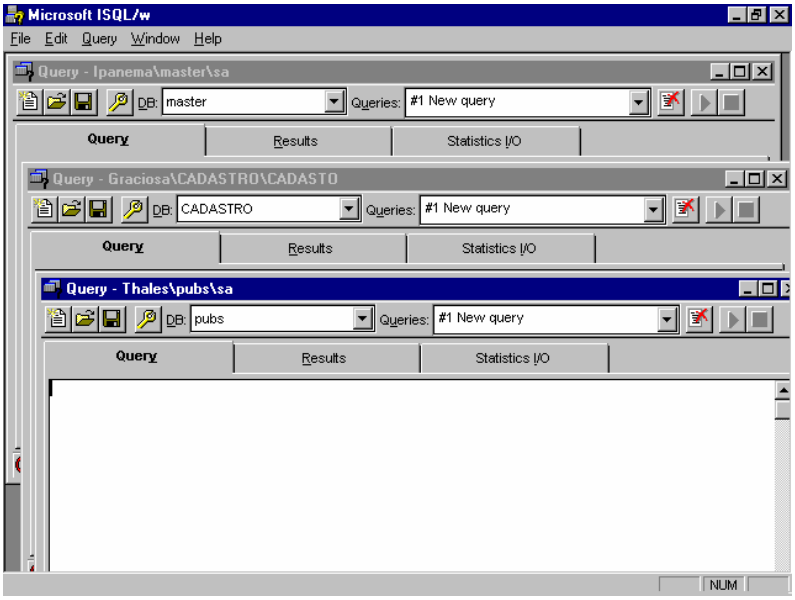


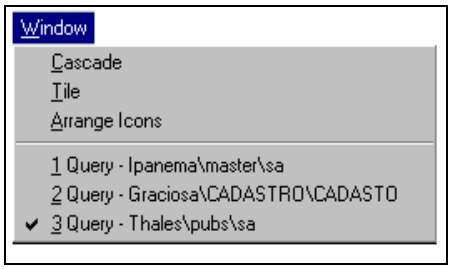
Pelo contrário, caso sua conexão tenha sido inicializada com sucesso, você terá em seu micro uma tela como a mostrada na seqüência, a qual estudaremos em seguida.



Esta tela possui uma janela principal e poderá possuir várias janelas secundárias, ou filhas. Assim, você pode utilizar o programa para gerenciar mais de uma conexão simultaneamente ou conectar-se a diferentes servidores ao mesmo tempo, como ilustrado a seguir.

[1] CCE / Microinformática - 366-2323, ramal 3116 ou simao@cce.ufpr.br



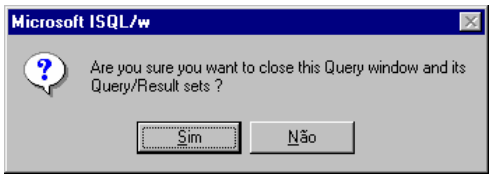


Para conectar-se a mais de um servidor, utilize o comando ***File, Conect***, a partir do menu da janela principal, informando em seguida os parâmetros necessários à conexão. Para alternar entre as diferentes janelas correspondentes às diferentes conexões, caso não estejam todas visíveis, utilize o comando de menu Window, escolhendo a conexão desejada na lista.

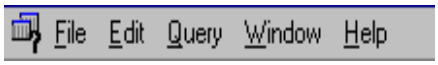
Você poderá minimizar algumas ou todas as janelas correspondentes às conexões ativas trabalhando com seus controles de estado da janela.

Windows 95	Função	Windows 3.1 / 3.11
	Minimizar	
	Maximizar	
	Restaurar	
	Fechar	

É importante ressaltar que uma vez que cada janela corresponde a uma conexão, fechada a janela, fecha-se a conexão (mas não o ISQLW).



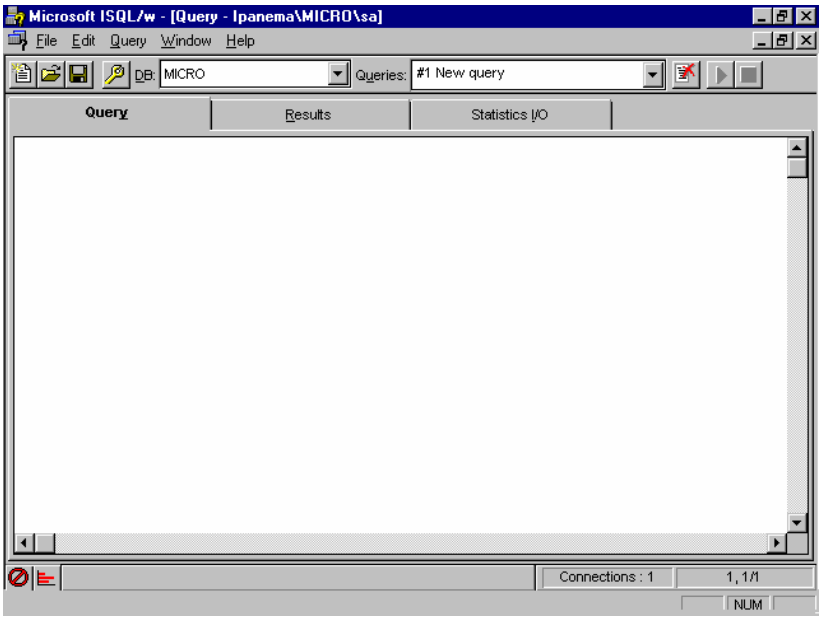
Para sejam quantas forem as janelas abertas, teremos somente uma janela principal e, por conseqüência, somente um menu, cujas funções são explicadas a seguir.



	Controle da janela (Restaurar, Mover, Tamanho, Minimizar, Maximizar, Fechar, Próxima).	
File	*Connect*	Abre a janela de conexão ao servidor
	Disconnect	Fecha uma conexão (e sua janela)
	New	Adiciona uma nova *query* à conexão corrente
	Open	Abre um arquivo contendo uma *query* ou um resultado, conforme a seleção esteja na ficha *Query* ou na *Results*
	Close	Termina uma *query*
	Save	Salva a *query* ou o resultado, conforme a seleção esteja na ficha *Query* ou na *Results*
	Save as	Salva com nome diferente, ou em outro diretório, ou em outro drive a *query* ou o resultado, conforme a seleção esteja na ficha *Query* ou na *Results*
	Print	Imprime a *query* ou o resultado, conforme a seleção esteja na ficha *Query* ou na *Results*
	Print Setup	Define características da impressão (papel, orientação, ...)
	Configure	Configura características do ISQLW, tais como o tipo de letra, características da conexão, tais como o *time out*, etc
	1, 2, 3, ...	Últimos arquivos utilizados
	Exit	Sai do ISQLW, fechando todas as conexões
Edit	*Undo*	Desfaz ações de digitação, inserção, deleção, recortar, colar, copiar (ATENÇÃO: não desfaz comandos já executados no SQL Server)
	Cut	Recorta o texto selecionado
	Copy	Copia o texto selecionado para a área de transferência
	Paste	Cola o conteúdo da área de transferência na posição atual do cursor ou sobre a seleção atual
	Find	Inicia uma busca a uma seqüência (*string*)
	Repeat Last Find	Repete a última busca
	Replace	Substitui, quando encontrada, uma seqüência por outra
	Go to	Vai para uma determinada linha. Útil para procurar informações em um conjunto de resultados, ou para procurar erros em *queries* extensas quando o SQL reporta em qual linha o erro está localizado
Query	*Execute*	Executa a *query* apresentada na ficha *Query*
	Cancel	Cancela a execução da *query* atual
	Clear Window	Limpa o texto da ficha atual
	T_SQL Help	Aciona a ajuda para o Transact SQL
	Object Help	Executa a *stored procedure sp_help* para o objeto selecionado
	No Exec	Compila a *query* mas não a executa (liga/desliga)
	Statistics I/O	Liga/desliga a exibição de gráficos de execução
	Set Options	Altera a configuração da *query*

Window	*Cascade*	Organiza as janelas abertas em cascata
	Tile	Organiza horizontalmente as janelas abertas
	Arrange Icons	Organiza os ícones de janelas minimizadas
	1, 2, 3, ...	Alterna para a janela ...
Help	*Contents*	Conteúdo do arquivo de ajuda do ISQLW
	Transact SQL Help	Ajuda específica do *Transact SQL*
	Keyboard	Ajuda quanto à utilização do teclado
	Using Help	Ajuda para utilizar a ajuda
	About	Informações sobre o ISQLW

Estando com a janela correspondente ao servidor adequado aberta (pergunte ao instrutor), vamos analisá-la e iniciar com os comandos básicos.



No título da janela temos a indicação de a qual conexão ela corresponde. Isto é importante principalmente quando se possui mais de uma janela aberta.

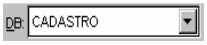
Em seguida temos a barra de funções.

Nova consulta

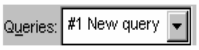
Abre uma consulta ou resultado existentes

Salva uma consulta ou um resultado

Configuração das opções de pesquisa



Indica o banco de dados em que estamos trabalhando atualmente, e serve ainda para mudar o banco padrão.



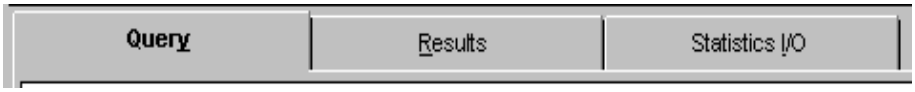
Para alternar entre as *queries* existentes

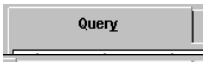
Apaga a *query* atual

Executa a *query*

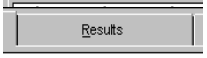
Cancela a execução da *query* atual

A seguir, uma área composta por três fichas.





Corresponde ao local onde são digitados os comandos SQL



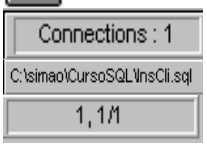
Corresponde ao local onde serão apresentados os resultados das consultas enviadas ao servidor

Aqui são apresentadas as estatísticas referentes à sua *query*, desde que tenha sido ligada esta opção ( )

Por fim, a barra de *status*.

Liga / desliga o modo de não execução. Neste modo a sintaxe será testada porém a *query* não será executada.

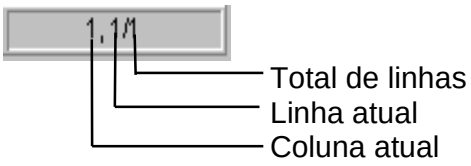
Liga / desliga a geração de estatísticas



Número de conexões

Nome do arquivo, se já foi salvo ou foi aberto.

Posição do cursor na tela.



Além dos itens mostrados anteriormente estão presentes as tradicionais barras de rolagem (*scroll bars*).

4. DECLARAÇÕES BÁSICAS DO SQL

A seguir, veremos alguns dos comandos mais utilizados na linguagem SQL, em exemplos extraídos do manual do curso da *Microsoft Implementing a SQL Server Database*.

Para iniciarmos nossos testes, iremos tomar como banco padrão o banco master; portanto, caso ele não seja o banco padrão, selecione-o.

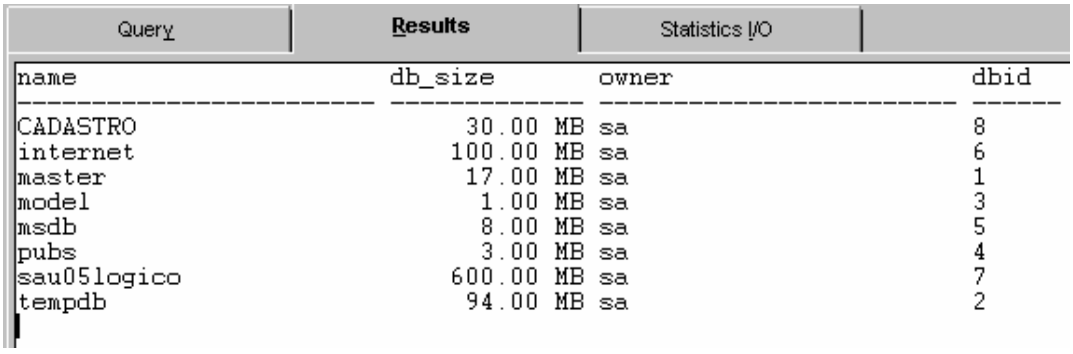
Em seguida, na ficha *Query*, digite o seguinte comando:

```
SP_HELPDB
```

Em seguida, execute-o. Você poderá enviar um comando de execução da *query* de duas maneiras:

- Através do ícone 
- Ou pelo teclado, pressionando 

Você irá obter um resultado semelhante ao mostrado a seguir, na ficha *Results*: (evidentemente, a depender do servidor em uso, os bancos de dados serão diferentes)



name	db_size	owner	dbid
CADASTRO	30.00 MB	sa	8
internet	100.00 MB	sa	6
master	17.00 MB	sa	1
model	1.00 MB	sa	3
msdb	8.00 MB	sa	5
pubs	3.00 MB	sa	4
sau05logico	600.00 MB	sa	7
tempdb	94.00 MB	sa	2

name Nome lógico do banco de dados, definido pelo criador do banco.

db_size Tamanho definido do banco de dados; corresponde ao tamanho do arquivo físico que contém o banco de dados. Este espaço será sempre ocupado na máquina, independente de o banco conter ou não informações. Funciona como um limite para o conteúdo do banco.

owner	Proprietário do *database.*
db_id	Identificação do *database* nas tabelas de sistema.
created	Data de criação.
status	Configurações e/ou opções especiais que tenham sido definidas para o *database*.

Embora tenhamos digitado o comando *sp_helpdb* usando como default o banco *master*, ele funcionaria também caso o banco *default* fosse outro. Experimente:

```
USE PUBS

SP_HELPDB
```

Note que não só você obteve o mesmo resultado, mas também seu banco default passou a ser o banco “pubs” (o que está indicado no *Combo-box* **DB:** 

).

O comando `USE`, passado ao *SQL Server*, faz com que o banco default, ou banco de trabalho, modifique-se. Já a declaração `SP_HELPDB` corresponde a uma **stored procedure** (procedimento armazenado), que será visto a seguir.

Devemos observar que para maior clareza os comandos estão sendo digitados em letras maiúsculas. Porém, o *SQL Server* não é *case sensitive*, de maneira que podemos misturar maiúsculas e minúsculas indiferentemente.

4.1 STORED PROCEDURES

Stored procedures são objetos do banco de dados que contém uma série de comando SQL Padrão, que tem por objetivo facilitar e agilizar o trabalho com o banco. Podem ser de sistema ou criadas pelo usuário. Por exemplo, poderemos ter uma *stored procedure* para atualizar dados no, outra para retornar valores, outra para deletar um determinado conjunto de dados, etc.

Os procedimentos armazenados em uma *sp* são pré-compilados, de maneira que sua execução, em comparação com a execução de comandos que realizem a mesma tarefa, é mais rápida.

São usadas tanto para obter dados como para modificá-los, mas não ambos na mesma *sp*. Sua sintaxe é verificada na primeira

vez que são executadas, quando são compiladas e armazenadas em cache. Portanto, chamadas subsequentes a uma mesma *sp* serão ainda mais rápidas que a primeira.

Podem ser utilizadas em mecanismos de segurança: uma pessoa poderá possuir direitos de execução de uma *sp*, mesmo não possuindo permissões sobre as tabelas e *views* que ela referencia. Assim, por exemplo, poderíamos liberar o acesso a uma *sp* que calcula o total de salários de um determinado setor, pesquisando para isso todos os salários indivduais deste setor; mas a pessoa que tivesse acesso à execução desta *sp* não teria acesso à tabela de salários propriamente dita. Como resultado, nosso usuário hipotético poderia conhecer o total de salários de cada departamento sem jamais ter contato com salários individuais.

As *stored procedures* de sistema que usaremos são: (note que todas começam com sp_).

SP_HELP	Fornece um relatório dos objetos de um *database*.
SP_HELPDB	Fornece um relatório dos *databases* existentes.
SP_HELPTEXT	Lista o texto correspondente a uma *stored procedure* e de outros objetos.
SP_HELPSQL	Exibe informações a respeito de declarações (comandos) SQL, *stored procedures* e outros tópicos.

4.1.1 SP_HELP

Quando utilizada sem parâmetros, lista todos os objetos do database atual:

```
SP_HELP
```

```
Name                          Owner                         Object_typ
----------------------------- ----------------------------- ----------
titleview                     dbo                           view
authors                       dbo                           user table
discounts                     dbo                           user table
employee                      dbo                           user table
jobs                          dbo                           user table
pub info                      dbo                           user table
```

Se for passado para esta *sp* o nome de uma tabela, lista todos os objetos da tabela, ou seja, exibe suas características.

```
SP_HELP authors
```

```
Name                           Owner                          Type
------------------------------ ------------------------------ ----------
authors                        dbo                            user table

Data_located_on_segment
------------------------------
default

Column_name                    Type                           Length Pre
------------------------------ ------------------------------ ------ ---
au_id                          id                             11
au_lname                       varchar                        40
au_fname                       varchar                        20
phone                          char                           12
address                        varchar                        40
city                           varchar                        20
```

4.1.2 SP_HELPDB

Fornece uma lista dos databases.

```
SP_HELPDB
```

```
name                   db_size       owner                  dbid   c
---------------------- ------------- ---------------------- ------ -
CADASTRO                 30.00 MB sa                     8      J
internet                100.00 MB sa                     6      J
master                   17.00 MB sa                     1      A
model                     1.00 MB sa                     3      A
msdb                      8.00 MB sa                     5      J
pubs                      3.00 MB sa                     4      A
sau05logico             600.00 MB sa                     7      J
tempdb                   94.00 MB sa                     2      J
```

4.1.3 SP_HELPTEXT

Lista o texto correspondente a uma *sp* e de outros objetos.

```
SP_HELPTEXT sp_help
```

```
Name                           Owner                          Type
------------------------------ ------------------------------ ----------
sp_help                        dbo                            stored prc

Data_located_on_segment
-----------------------
not applicable

Parameter_name                 Type                           Length Pre
------------------------------ ------------------------------ ------ ---
@objname                       varchar                        92     92
```

Note que, como a *stored procedure* `SP_HELP` está armazenada no *database master*, será necessário alternar para este banco antes de iniciar o comando, caso contrário será visualizada a mensagem de erro a seguir, indicando que o objeto não foi encontrado no *database* em uso.

```
Msg 15009, Level 16, State 1
The object 'sp_help' does not exist in database 'pubs'.
```

4.1.4 SP_HELPSQL

Exibe informações a respeito de declarações (comandos) SQL, *stored procedures* e outros tópicos.

Caso não seja passado um parâmetro, a *sp* `SP_HELPSQL` exibirá uma janela com informações:

```
SP_HELPSQL
```

```
sp_helpsql supplies help on Transact-SQL statements, server-supplied sto
    procedures, and the following special topics:

        Comments            Expression          Variables
        Control of Flow     Functions           Wildcards
        Cursors             Operators
        Datatypes           Transactions

Syntax:  sp_helpsql ['topic']

For parameter options and syntax restrictions, see the Books On-line.
```

Para passar como parâmetro o comando sobre o qual se necessita de ajuda, devermos passá-lo entre aspas, pois caso contrário surgirá uma mensagem de erro. As aspas poderão ser simples ou duplas, desde que ambas (início e fim) sejam do mesmo tipo. Para maior clareza, e com fins de padronização, prefira aspas simples.

```
SP_HELPSQL 'select'
```

```
Transact-SQL Syntax Help
------------------------------------------------------------------------
  SELECT Statement
  Retrieves rows from the database.


  SELECT [ALL | DISTINCT] <select_list>
       INTO [<new_table_name>]
       [FROM <table_name> [, <table_name2> [..., <table_name16>]]
  [WHERE <clause>]
  [GROUP BY <clause>]
  [HAVING <clause>]
  [ORDER BY <clause>]
  [COMPUTE <clause>]
  [FOR BROWSE]
```

4.2 UMA SEQÜÊNCIA BÁSICA DE TRABALHO

Vamos providenciar a criação de uma tabela, na qual iremos inserir algumas linhas, para depois selecioná-las e alterá-las, fechando assim um ciclo de comandos SQL básicos, os quais

serão posteriormente analisados. Ao final, apagaremos nossa tabela de teste.

4.2.1 CREATE TABLE

Para criarmos uma tabela, deveremos utilizar a declaração `CREATE TABLE`, unindo a ela o nome que será atribuído ao objeto e suas características. Para verificar a sintaxe completa, use a declaração vista anteriormente `SP_HELPSQL 'CREATE TABLE'`.

```
USE master                                    ( DB: master )
CREATE TABLE cliente
    (
    cliente   numeric   (8,0) not null PRIMARY KEY,
    nome      varchar   (60)  null,
    telefone  varchar   (20)  null
    )
+++++++++++++++++
CREATE TABLE pedidos
         (
         numero int NOT NULL ,
         cliente numeric(8, 0) NOT NULL ,
         telefone int NOT NULL ,
         PRIMARY KEY
              (
                   cliente,
                   numero
              ),
              FOREIGN KEY
              (
                   cliente
              )
```

```
                    REFERENCES cliente
                    (
                         cliente
                    )
               )
```

4.2.2 INSERT

Para inserirmos dados em uma tabela, devemos informar qual é a tabela, quais os campos que estamos inserindo e quais são seus valores.

```
INSERT cliente (cliente, nome, telefone)
    values (1001,'João','445-0988')


INSERT cliente (cliente, nome, telefone)
    values (1002,'Alberto','465-9887')


INSERT cliente (cliente, nome, telefone)
    values (1003,'Maria','789-9877')


INSERT cliente (cliente, nome, telefone)
    values (1004,'Sônia',null)
```

A ordem dos campos pode ser diferente da ordem que estes possuem na tabela:

```
INSERT cliente (nome, cliente, telefone)
    values ('Carlos',1005,null)
```

Caso existam valores para todos os campos, podemos omitir seus nomes.

```
INSERT cliente
    values (1006,'Viu só?','999-0000')
```

4.2.3 SELECT

Através do comando select, recuperamos os dados existentes no banco, de acordo com os critérios desejados:

```
SELECT nome, telefone FROM cliente
```

```
nome                                                    telefone
------------------------------------------------------- ---------
João                                                    445-0988
Alberto                                                 465-9887
Maria                                                   789-9877
Sônia                                                   (null)

(4 row(s) affected)
```

Podemos recuperar todas as colunas de uma tabela utilizando o caracter curinga *****.

```
SELECT * FROM cliente
```

```
cliente     nome                telefone
----------- ------------------------------------------
1001        João                445-0988
1002        Alberto             465-9887
1003        Maria               789-9877
1004        Sônia               (null)
1005        Carlos              (null)
1006        Viu só?             999-0000

(6 row(s) affected)
```

A utilização da cláusula `WHERE` faz com que o uso do comando `SELECT` seja dos mais freqüentes no dia a dia, pois através dela poderemos especificar condições de busca, as quais determinarão a quantidade de informações retornadas pelo servidor, ou, muitas vezes, trarão exatamente o que precisamos. Esta última característica, de obtermos exata e somente aquilo que necessitamos é que faz a grande diferença entre um servidor de arquivos, que envia pela rede o arquivo todo, e um gerenciador de bancos de dados, que envia somente o suficiente.

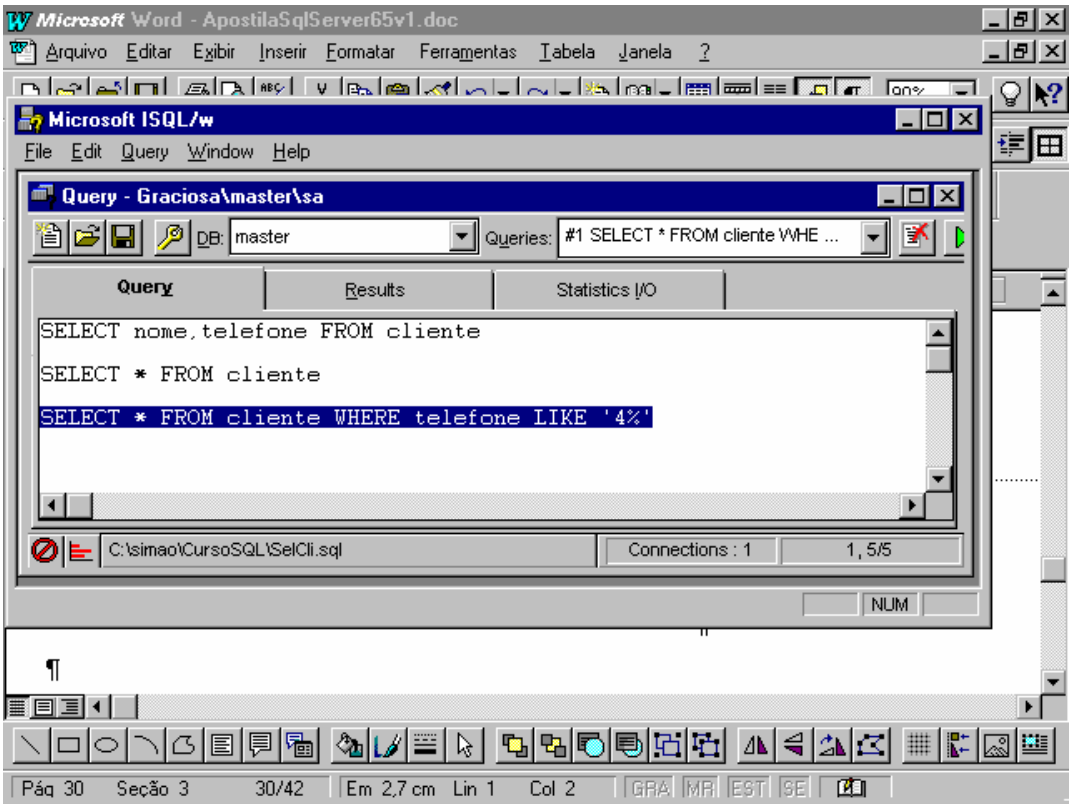
```
SELECT * FROM cliente WHERE telefone LIKE '4%'
```

```
cliente     nome
----------- ----------------------------------------
1001        João
1002        Alberto

(2 row(s) affected)
```

Observação

Caso exista mais de uma sentença em sua janela de queries, e você deseje executar apenas uma, selecione a sentença que você deseja executar, antes de comandar sua execução. O que não estiver selecionado será ignorado.



4.2.4 UPDATE

Utilizado para modificar dados já cadastrados. Pode ser usado para atualizar todas as linhas ou para atualizar linhas que correspondam a determinados critérios.

```
UPDATE cliente SET telefone = ‘000-1111’
```

```
cliente     nome                          telefone
-----------------------------------------------------------------
1001        João                          000-1111
1002        Alberto                       000-1111
1003        Maria                         000-1111
1004        Sônia                         000-1111
1005        Carlos                        000-1111
1006        Viu só?                       000-1111

(6 row(s) affected)
```

```
UPDATE cliente
    SET telefone = '111-0000'
```

```
            WHERE cliente = 1004
```

```
cliente      nome                 telefone
-------------------------------------------------------------------
1001         João                 000-1111
1002         Alberto              000-1111
1003         Maria                000-1111
1004         Sônia                111-0000
1005         Carlos               000-1111
1006         Viu só?              000-1111

(6 row(s) affected)
```

4.2.5 DELETE

Para apagar linhas de uma tabela devermos especificar critérios, através da cláusula `WHERE`; caso contrário todas as linhas da tabela serão apagadas. A tabela, porém, não será eliminada. Continuará existindo, porém vazia.

```
DELETE cliente

    WHERE cliente = 1006
```

```
cliente      nome                 telefone
-------------------------------------------------------------------
1001         João                 000-1111
1002         Alberto              000-1111
1003         Maria                000-1111
1004         Sônia                111-0000
1005         Carlos               000-1111

(5 row(s) affected)
```

```
DELETE cliente
```

```
cliente      nome                 telefone
-------------------------------------------------------------------

(0 row(s) affected)
```

4.2.6 DROP TABLE

Este procedimento irá remover a tabela completamente, não existindo nenhum procedimento de "*recovery*". Portanto, assegure-se de que a tabela em questão realmente não é mais necessária, ou, pelo menos, faça um *back up* do banco antes.

Ao apagar uma tabela, saiba que os relacionamentos por ventura com ela existente impedirão sua deleção. Por isso, você deverá começar a apagar as tabelas desde as "filhas".

```
DROP TABLE cliente
```

```
Msg 3726, Level 16, State 1

Could not drop object 'cliente'.

It is being referenced by a foreign key constraint.
```

Assim, para apagar a tabela cliente, antes será necessário apagarmos a tabela pedidos.

```
DROP TABLE pedidos

DROP TABLE cliente
```

5. SINTAXE E EXEMPLOS DE ALGUNS COMANDOS

Sintaxe e exemplos a seguir foram retirados do *Help* do *SQL Server*, que possui informações bem mais completas que o resumo aqui apresentado.

O banco a que se referem os exemplos é o `pubs`, instalado juntamente com o *SQL Server*. Caso por qualquer motivo o banco de exemplos `pubs` não esteja presente em sua instalação, procure os *sripts* de instalação no subdiretório *install* e execute-os. Assim você poderá testar os exemplos.

5.1 CREATE DATABASE

Sintaxe:

CREATE DATABASE *database_name*
[ON {DEFAULT | *database_device*} [= *size*]
[, *database_device* [= *size*]]...]
[LOG ON *database_device* [= *size*]
[, *database_device* [= *size*]...]
[**FOR LOAD**]

OBS.: Tamanhos em megabytes

Exemplos:

```
1. CREATE DATABASE pubs (o tamanho default é 2 Mb)
2. CREATE DATABASE newpubs
ON default = 256
3. CREATE DATABASE newdb
ON default = 50, newdata = 25
4. CREATE DATABASE library
ON library_dev1 = 10
LOG ON librlog_dev2 = 4
```

5.2 CREATE TABLE

Tipos de dados	Tipos de dados supridos pelo sistema
Binary	binary[(n)], varbinary[(n)]
Character	char[(n)], varchar[(n)]
Date and time	datetime, smalldatetime
Exact numeric	decimal[(p[,s])]
Approximate numeric	float[(n)], real
Integer	int, smallint, tinyint
Monetary	money, smallmoney

Special	bit, timestamp, user-defined datatypes
Text and imagem	text, imagem
Synonyms	binary, varying for varbinary, character for char, character, varying for varchar, dec for decimal, integer for int, double precision for float

Sintaxe:

CREATE TABLE *[database.[owner].]table_name*
(
{ col_name column_properties[constraint[constraint[...constraint]]]
| [[,] constraint]}
[[,] {next_col_name|next_constraint}...]
)
*[*ON *segment_name]*

Exemplos:

Nome da coluna *Tipo de Dados* *Null ou não Null*

```
CREATE TABLE member
(
member_no      member_no      NOT NULL,
lastname       shortstring    NOT NULL,
firstname      shortstring,
middleinitial  letter         NULL
photograph          image     NULL
)
```

5.3 SELECT

Sintaxe:

SELECT[ALL|DISTINCT] *select_list*
[INTO[*new_table_name*]]
[FROM{*table_name*|*view_name*}[*optimizer_hints*)]
[[,{*table_name2*|*view_name2*}{*optimizer_hints*)]
[...,{*table_name16*|*view_name16*}[(*optimizer_hints*)]]]
[WHERE clause}
[GROUP BY clause]
[HAVING clause]
[ORDER BY clause]
[COMPUTE clause]
[FOR BROWSE]

*5.3.1 SELECT **

Sintaxe: SELECT *

FROM *table_name*

5.3.2 ESCOLHENDO COLUNAS

SELECT *column_name*[,*column_name*...]
FROM *table_name*

```
SELECT au_id, au_fname, au_lname
  FROM authors
```

5.3.3 USANDO LETRAS

SELECT *column_name*|*'string literal'[,column_name'string_literal'*...]
FROM *table_name*

```
SELECT au_fname, au_name, 'Identification number:',
au_id
  FROM authors
```

SELECT *column_heading=column_name[,column_name...]*
FROM *table_name*
ou
SELECT *column_name column_heading*[,*column_name*...]
FROM *table_name*

```
SELECT FIRST = au_fname, LAST = au_lname,
IDENTIFICATIO# =
'Identification number:', Author_ID = au_id
FROM authors
```

5.4 OPERADORES ARITIMÉTICOS

Operação	tipos de dados que podem usar esta operação
+	int, smallint, tinyint, numeric, decimal, float, real, money e smallmoney
-	int, smallint, tinyint, numeric, decimal, float, real, money e smallmoney
/	int, smallint, tinyint, numeric, decimal, float, real, money e smallmoney
*	int, smallint, tinyint, numeric, decimal, float, real, money e smallmoney
%	int, smallint e tinyint

Sintaxe

{ constant | column_name | function | (subquery) }
[{ arithmetic_operator | bitwise_operator | string_operator }
{ constant | column_name | function | (subquery) }...]

```
SELECT price, (price * 1.1), title
  FROM titles
```

5.5 MANIPULAÇÃO DE DADOS NUMÉRICOS

Função	Parâmetros
ABS	(numeric_expr)
ACOS,ASIN,ATAN,ATN2	(float_expr)
COS,SIN,COT,TAN	(float_expr)
CEILING	(numeric_expr)
DEGREES	(numeric_expr)
EXP	(float_expr)
FLOOR	(numeric_expr)
LOG	(float_expr)
LOG10	(float_expr)
PI	()
POWER	(numeric_expr,y)
RADIANS	(numeric_expr)
RAND	([seed])
ROUND	(numeric_expr,length)
SIGN	(numeric_expr)
SQRT	(float_expr)

```
SELECT title_id,
     ROUND(price*royalty/100,0)
     FROM titles
```

5.6 MANIPULANDO CARACTERES DE DADOS

Função	Parâmetros
+	(expression expression)
ASCII	(char_expr)
CHAR	(integer_expr)
CHARINDEX	(‘pattern’, expression)
DIFFERENCE	(char_expr1,char_expr2)
LOWER	(char_expr)
LTRIM	(char_expr)
PATINDEX	(‘%patern%’, expression)
REPLICATE	(char_expr, integer_expr)
REVERSE	(char_expr)
RIGHT	(char_expr,integer_expr)
RTRIM	(char_expr)
SOUNDEX	(char_expr)
SPACE	(integer_expr)

Função	Parâmetros
STR	(float_expr[,lenght[,decimal]])
STUFF	(char_expr1, start, lenght, char_expr2)
SUBSTRING	(expression, start, lenght)
UPPER	(char_expr)

```
SELECT au_lname + ‘, ‘ +
     Substring (au_fname,1,1) + ‘.’,
     au_id
     FROM authors
```

5.7 MANIPULANDO DADOS DE DATA E TEMPO

FUNÇÃO	PARAMETROS
DATEADD	(datepart, number, date)
DATEDIFF	(datepart, date1, date2)
DATENAME	(datepart, date)
DATEPART	(datepart, date)
GETDATE	()

Tipos de data	Abreviações	Valores aceitos
year	yy	1752-9999
quarter	qq	1-4
mont	mm	1-12
day of year	dy	1-366
day	dd	1-31
week	wk	0-51
weekday	dw	1-7 (1 é domingo)
hour	hh	0-23
minute	mi	0-59
second	ss	0-59
millisecond	ms	0-999

```
SELECT
     DATEDIFF (MONTH, pubdate, GETDATE())
     FROM Titles
```

5.8 FUNÇÕES DE SISTEMA

FUNÇÃO	PARÂMETROS
COALESCE	(expression1,expression2,...expressionN)
COL_NAME	(‘table_id’, column_id)
COL_LENGHT	(‘table_name’, ’column_name’)
DATALENGHT	(‘expression’)
DB_ID	([‘databasename’])
DB_NAME	([database_id])

FUNÇÃO	PARÂMETROS
GETANSINULL	(['databasename'])
HOST_ID	()
HOST_NAME	()
IDENT_INCR	('table_name')
IDENT_SEED	('table_name')
INDEX_COL	('table_name', index_id, key_id')
ISNULL	(expression, value)
NULLIF	(expression1,expression2)
OBJECT_ID	('object_name')
OBJECT_NAME	(oblect_id)
STATS_DATE	(table_id,index_id)
SUSER_ID	(['server_user_id'])
SUSER_NAME	([server_user_id])
USER_ID	(['username'])
USER_NAME	([user_id])

```
SELECT length = DATALENGTH(pub_name), pub_name
   FROM publishers
```

Resultado:

```
length    pub_name
14        New Moon Books
16        Binnet & Hardley
20        Algodata Infosystems
21        Five Lakes Publishing
(4 row(s) affected)
```

5.9 CONVERSÃO DE DADOS

CONVERT(datatype[(length)],expression[,style])

COM SEC.	SEC.	STANDARD	FORMATO DE SAIDA DOS DADOS
1	101	USA	mm/dd/yy
2	102	ANSI	yy.mm.dd
3	103	britânico	dd/mm/yy
10	110	USA	mm-dd-yy
12	112	ISO	yymmdd

```
SELECT 'Title Code' = pub_id +
   UPPER(SUBSTRING(type,1,3)) +

SUBSTRING(CONVERT(CHAR(4),DATEPART(YY,pubdate)),3,3)
   FROM titles
```

Resultado:

```
Title Code
1389BUS91
0736BUS91
```

```
1389BUS91
.
.
.
(18 row(s) affected)
```

5.10 RECUPERAÇÃO DE DADOS

Existem muitas variações e usos para o comando SELECT. Vejamos algumas.

5.10.1 ESCOLHENDO COLUNAS

SELECT *select_list*
FROM *table_list*
WHERE *search_conditions*

Condições de pesquisa incluídas:

- Operadores de comparação (=,>,<,<=,>=,<>,!=,!<, e !>)
- Amplitude (BETWEEN and NOT BETWEEN)
- Lista (IN and NOT IN)
- Combinação de *Strings* (LIKE and NOT LIKE)
- Valores desconhecidos (IS NULL e IS NOT NULL)
- Combinações destes (AND, OR)
- Negações (NOT)

```
SELECT *
     FROM authors
     WHERE zip > '90000'
```

5.10.2 ESCOLHA DE LINHAS BASEADA EM COMPARAÇÕES

SELECT *select_list*
FROM *table_list*
WHERE *expression comparison_operator expression*

Operadores de comparação:

- (=,>,<,<=,>=,<>,!=,!<, e !>)

```
SELECT au_lname, city
     FROM authors
     WHERE state = 'CA'
```

5.10.3 ESCOLHA DE LINHAS BASEADA EM AMPLITUDES

SELECT *select_list*

FROM *table_list*
WHERE *expression* [NOT] BETWEEN *expression* AND *expression*

```
SELECT pubdate, title
     FROM titles
     WHERE pubdate BETWEEN '1/1/91' AND '12/31/91'
```

5.10.4 ESCOLHA DE LINHAS BASEADA EM LISTAS

SELECT *select_list*
FROM *table_list*
WHERE *expression* [NOT] LIKE *'string'*

Wildcard	Descrição
%	Qualquer string de zero ou mais caracteres
_	Qualquer caractere único
[]	Qualquer caractere único com amplitude ou set especificado
[^]	Qualquer caractere único com amplitude ou set não especificado

```
SELECT title, type
     FROM titles
     WHERE type IN ('mod_cook', 'trad_cook')
```

5.10.5 ESCOLHA DE LINHAS BASEADA EM VALORES DECONHECIDOS

SELECT *select_list*
FROM *table_list*
WHERE *column_name* IS [NOT] NULL

```
SELECT title
     FROM titles
     WHERE price IS NULL
```

5.10.6 ESCOLHA DE LINHAS BASEADA EM BUSCA DE VARIOS ARGUMENTOS

SELECT *select_list*
FROM *table_list*
WHERE [NOT] *expression* {AND|OR}[NOT] *expression*

```
SELECT title_id, title, pub_id, price, pubdate
     FROM titles
     WHERE (title LIKE 'T%' OR pub_id = '0877') AND
     (price > $16.00)
```

5.10.7 ELIMINANDO DUPLICATAS

SELECT [ALL|DISTINCT] *select_list*
FROM *table_list*
WHERE *search_conditions*

```
SELECT DISTINCT city, state
     FROM authors
```

5.10.8 CLASSIFICANDO RESULTADOS

SELECT *column_name* [,*column_name*...]
FROM *table_list*
[ORDER BY *column_name*|*select_list_number*|*expression*
[ASC|DESC][,*column_name*|*select_list_number*|*expression*
[ASC|DESC]..]

```
SELECT pub_id, type, price, title
     FROM titles
     ORDER BY type, price DESC
```

5.11 RECUPERAÇÃO DE DADOS - TÓPICOS AVANÇADOS

5.11.1 JOIN

SELECT *column_name*, *column_name* [,*column_name*...]
FROM *table_name*, *table_name* [,*table_name*...]
WHERE *table_name, column_name, join_operator, table_name, column_name*

Join operators:

- (=,>,<,<=,>=,<>,!=,!<,!>, =*, *=)
- *= → outer join

5.11.2 Natural JOIN

```
SELECT publishers.pub_id, publishers.pub_name,
     publishers.state, authors . *
     FROM publishers, authors
     WHERE publishers.city = authors.city
```

5.11.3 Eqüijoin

```
SELECT *
     FROM authors, publishers
     WHERE authors.city = publishers.city
```

5.11.4 *JOINS* com mais de duas Tabelas

```
SELECT stor_name, qty, title
     FROM titles, stores, sales
     WHERE titles.title_id = sales.title_id
     AND stores.stor_id = sales.stor_id
```

5.11.5 *Auto JOINS*

```
SELECT au1.au_fname, au.au_lname,
     au2.au_fname, au2.au_lname
     FROM authors au1, authors au2
     WHERE au1.city = 'Oakland'
     AND au1.sate = 'CA'
     AND au1.zip = au2.zip
     AND au1.au_id < au2.au_id
```

5.11.6 *Outer JOINS*

```
SELECT titles.title_id, title, qty
     FROM titles, sales
     WHERE titles.title_id *= sales.tilte_id
```

5.12 CRIANDO *TRIGGERS*

```
CREATE TRIGGER [owner.] trigger_name
     ON [owner.]table_name
     FOR {INSERT|UPDATE}
     AS
     IF UPDATE (column_name)...]
     [{AND|OR} UPDATE}
     sql_statements}
```

5.12.1 INSERT TRIGGER

```
CREATE TRIGGER loan_insert
     ON loan
     FOR INSERT
     AS
          UPDATE copy
```

```
            SET on_loan = 'y'
            FROM copy, inserted
            WHERE copy.isbn = insertedd.isbn
            AND copy.copy_no = inserted.copy_no
```

5.12.2 DELETE TRIGGER

```
CREATE TRIGGER member_delete
     ON member FOR DELETE
     AS
          IF (SELECT COUNT (*)
               FROM loan, deleted
               WHERE loan.member_no = deleted.member_no) >
0
               BEGIN
               PRINT 'Transaction cannot be processed.'
               PRINT 'This member still has books on loan.'
               ROLLBACK TRANSACTION
               END
          ELSE
               DELETE reservation
               FROM reservation, deleted
               WHERE reservation.member_no =
deleted.member_no
```

5.12.3 UPDATE TRIGGER

```
CREATE TRIGGE member_update
     ON member
     FOR UPDATE
     AS
     IF UPDATE (member_no)
     BEGIN
          RAISEERROR (Transaction cannot be processed.\
          ***** Member number cannot be modified.', 10, 1)
          ROLLBACK TRANSACTION
     END
```

5.13 BULK COPY PROGRAM (BCP)

```
     bcp [[database_name.]owner.]table_name {in|out}
datafile
     [/m maxerrors] [/f formatfile] [/e errfile]
     [/F firstrow] [/L lastrow] [/b batchsize]
     [/n] [/c] [/E]
     [/t field_term] [/r row_term]
     [/i inputfile] [/o outputfile]
     [/U login_id] [/P password] [/S servername] [/v] [/a
packet_size]
```

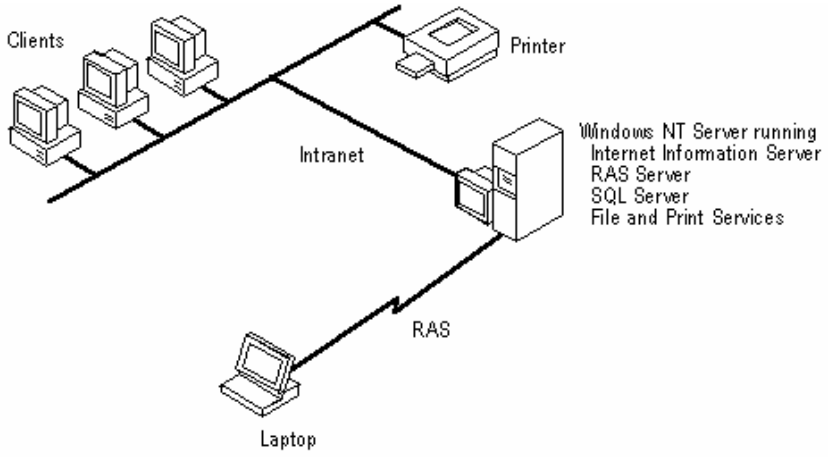
Exemplo:

```
bcp sau05..PROG in a:PROG.txt -U “usuário” -P
“senha”
     -S graciosa
```

6. ACESSO VIA INTRANET / EXTRANET / INTERNET

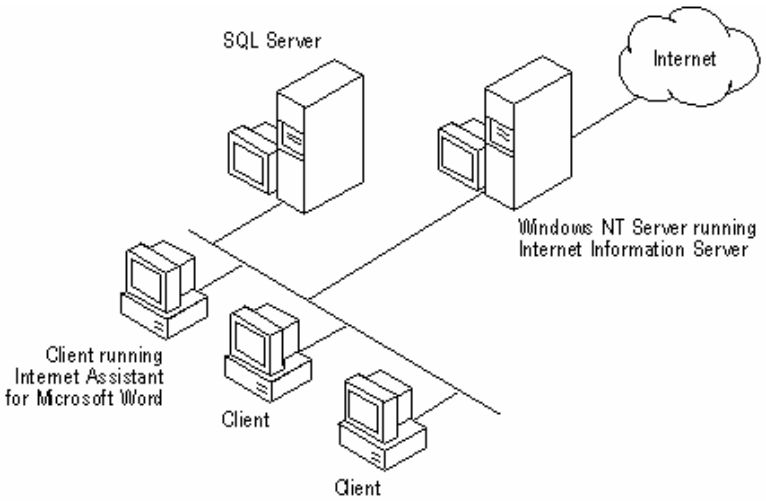
Acessar informações através da utilização de “navegadores”, seja no ambiente de uma Intranet, de uma Extranet ou da Internet, é uma tendência tecnológica, devido à facilidade de uso, e em muitos casos de implementação e facilidade de atualização, entre outras vantagens.

A Intranet é um ambiente interno à empresa, como exemplificado a seguir.



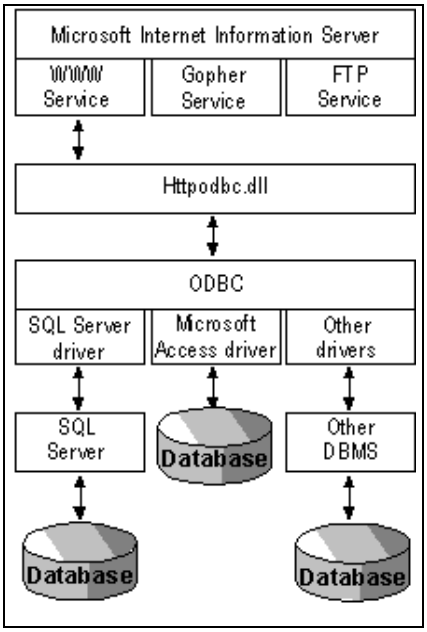
FONTE: Microsoft

Já no caso da Internet, o que muda é que os acessos serão permitidos a todo e qualquer usuário em qualquer parte do mundo, conforme exemplificado na figura a seguir.

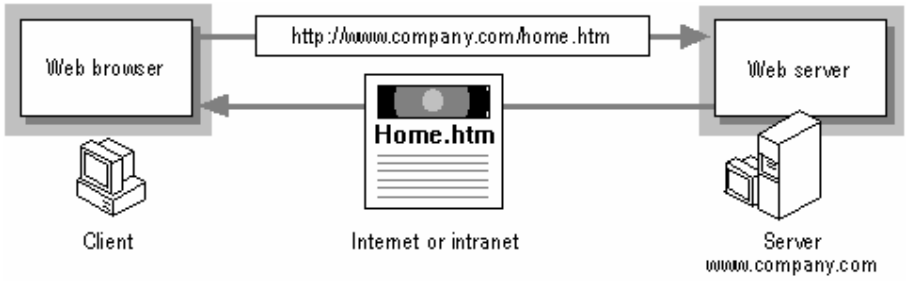


FONTE: Microsoft

Em ambos os casos utiliza-se um servidor dotado do sistema operacional *Windows NT* e acompanhado do *Microsoft Internet Information Server, IIS*, que é o servidor de serviços Internet (gerencia serviços de *ftp, gopher e www*). Nestes exemplos assumiu-se que o banco de dados que está disponível para os usuários, via *net*, é o *SQL Server*; mas na verdade qualquer outra ferramenta que suporte o protocolo *ODBC* poderá ser utilizada (Access, Sybase, Informix, Oracle, ...).



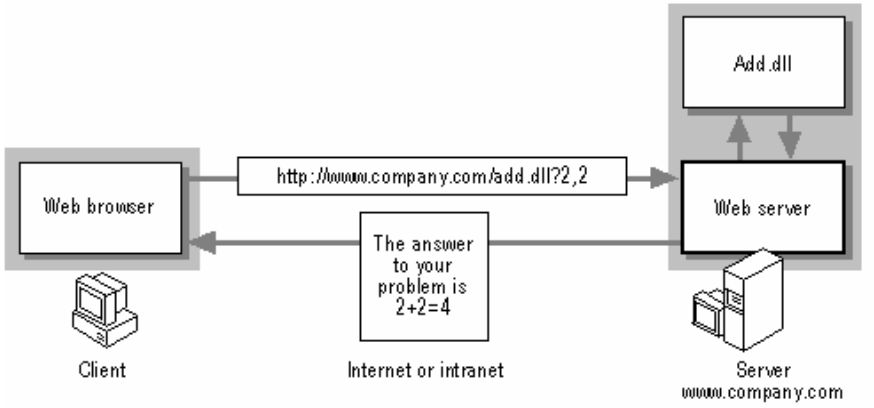
Interessa-nos em especial o serviço *www*, e o acesso a bancos de dados via protocolo *HTTP*. O acesso às informações contidas no servidor é feito de maneira relativamente simples. A partir da figura a seguir, veremos como isto é realizado.



FONTE: Microsoft

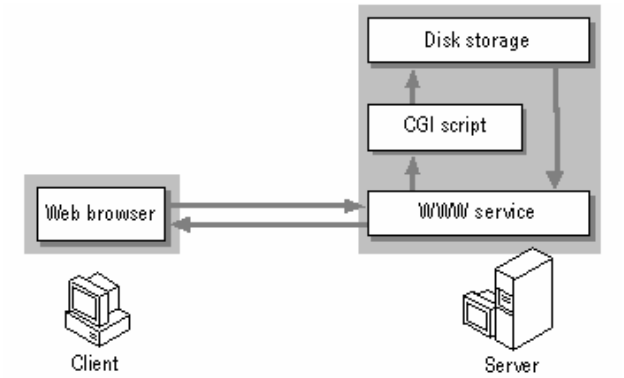
Como podemos observar, o navegador (*web browser*) comunica-se com o servidor (*web server*) utilizando o protocolo *HTTP*, o qual é portado no *TCP/IP*. O servidor, ao receber uma comunicação inicial envia como resposta uma seqüência *HTML*, através da qual o navegador efetua a formatação da página e mostra-a ao usuário.

Opcionalmente podem ser enviados ao servidor comandos adicionais, anexados ao endereço. Na figura a seguir exemplifica-se isto através do envio de um comando para execução da *library* add.dll, à qual serão passados dois argumentos



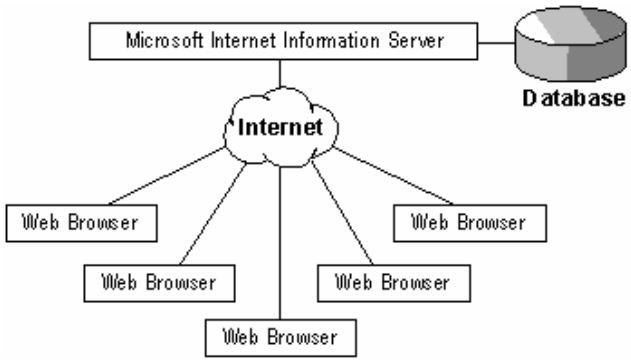
FONTE: Microsoft

O *Microsoft IIS* poderá ainda executar *scripts cgi*, bastante comuns em aplicações Internet.



FONTE: Microsoft

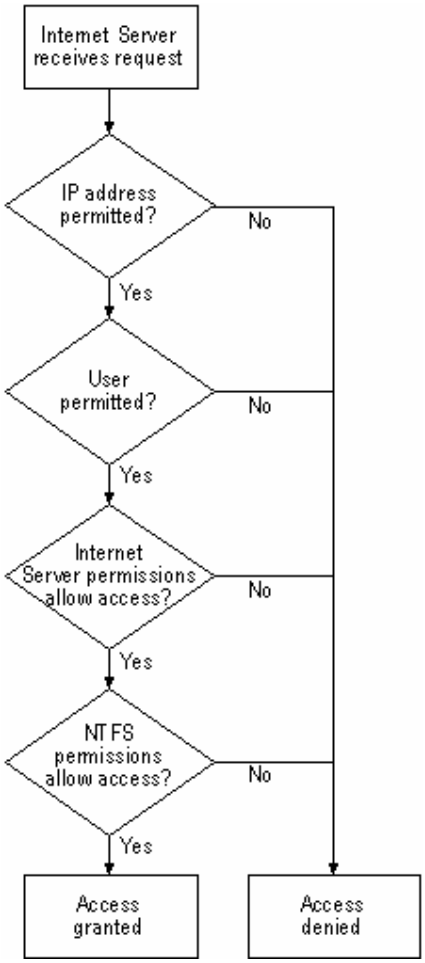
Para enterdermos o que ocorre para que um usuário possa acessar informações em um banco de dados *SQL Server* (ou em outro que aceite conexões *ODBC*, como o *Access*), vamos basear-nos na figura a seguir.



FONTE: Microsoft

Todo o gerenciamento da comunicação com a Internet é efetuada pelo *IIS*. Para conectar-se a um banco de dados ele utiliza-se do *IDC, Internet Database Conector*, o qual é integrado ao *IIS* e efetua a conexão através do protocolo *ODBC*, possibilitando assim acesso a uma ampla gama de *databases*.

Antes de prosseguirmos, devemos ter em mente que é realizada uma checagem de segurança antes que comandos e/ou acesso sejam efetivamente executados, de maneira a manter a integridade e sigilo dos dados. A segurança do *IIS* é integrada à do *Windows NT*, deixando para este todo o gerenciamento de usuários, contas e direitos de acesso.



FONTE: Microsoft

6.1 EXEMPLO PRÁTICO

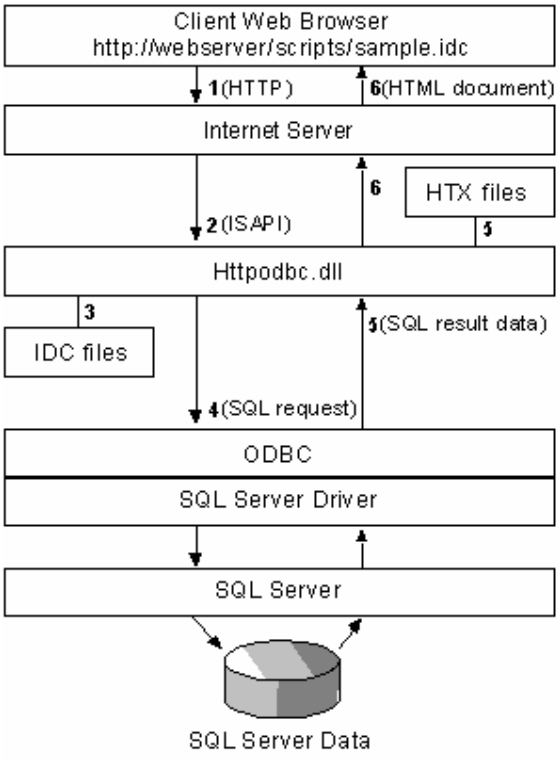
Vamos construir uma pequena aplicação de banco de dados, em que utilizaremos um *browser* como *front end*.

Nossa aplicação será formada por uma tabela, na qual poderemos cadastrar um nome, um estado e um código, conform a estrutura mostrada a seguir:

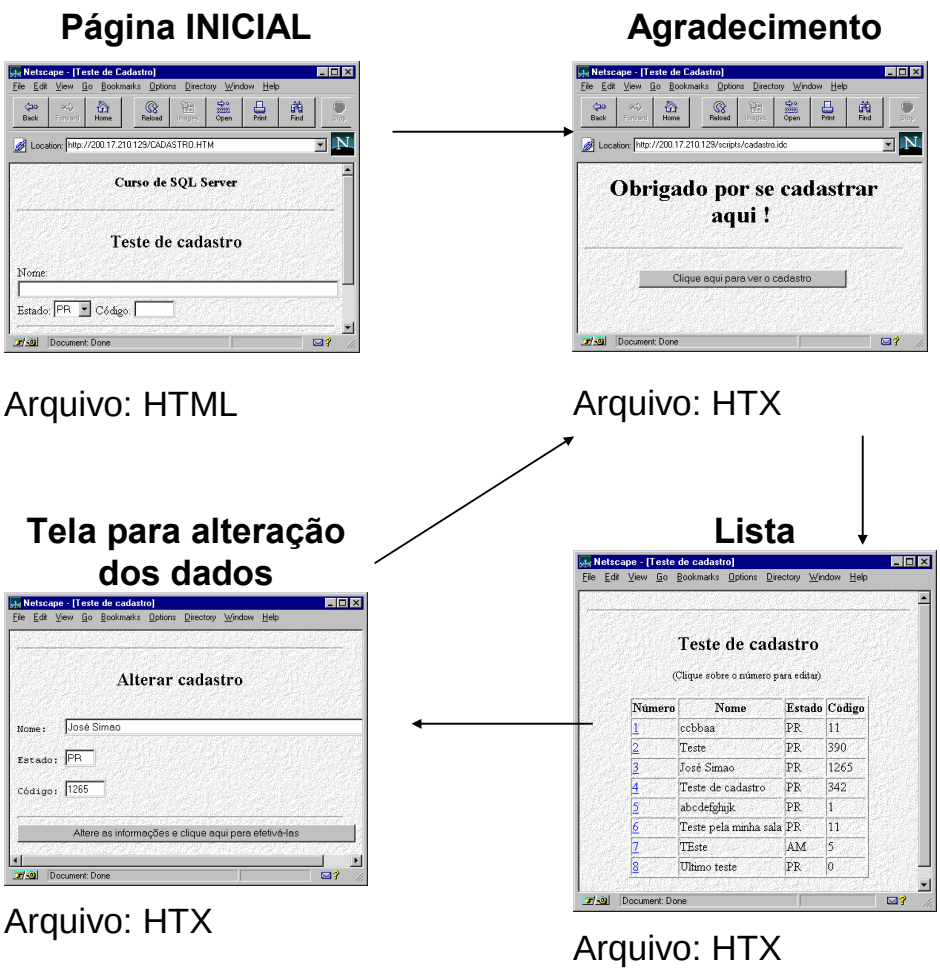
```
CREATE TABLE cadastro (
    numero int IDENTITY (1, 1) NOT NULL ,
    nome varchar (40) NULL ,
    estado char (2) NULL DEFAULT ('PR'),
    codigo int NOT NULL
)
```

Para acessar esta tabela simples, criaremos um acesso conforme mostrado a seguir; uma vez cadastrado, deveremos oferecer uma lista para consulta e possibilidades de alteração.

Quando as informações forem submetidas ao *IIS*, este irá realizar uma consulta no arquivo de conexão indicado pelo método *submit* do formulário, descobrindo então a qual banco de dados deverá se conectar. Uma vez conectado ao banco, será realizada a query passada pelo arquivo de conexão, que também passou os valores de campos recebidos do formulário. Realizada a consulta, o *ÍIIS* irá utilizar o arquivo de modelo para montar uma seqüência de comandos *HTML* correspondentes à página que será enviada ao usuário. Desta maneira o *browser* enxergará *HTML* puro.



Vejamos como ficará nosso esquema de navegação:



Teremos uma tela inicial, escrita em *HTML* padrão que conterá um *FORM*. Uma vez preenchido o formulário e submetido ao servidor, através do arquivo *IDC*, não mostrado acima, será realizada a inserção dos dados no database, e enviada uma tela de agradecimento ao usuário. Desta tela, o usuário terá possibilidade de conectar-se com o servidor para realizar uma consulta às informações cadastradas. Será novamente utilizado um arquivo *IDC*, o qual usará um novo arquivo de template, do tipo *HTX*, para enviar os dados (Lista) ao usuário. Nesta tela de resultados o usuário poderá escolher qualquer um dos itens existentes para proceder à sua alteração. O campo correspondente ao número será usado como chave de pesquisa, quando da alteração, mas não aparecerá na tela (deverá estar com o atributo de invisível).

6.2 ARQUIVOS NECESSÁRIOS E *SCRIPTS*

Utilizaremos os seguintes arquivos, cujo conteúdo será mostrado na seqüência:

Arquivo	Tipo	Finalidade
Cadastro	.htm	Tela inicial
Cadastro	.idc	Conexão para *INSERT* no *database*
Result	.htx	Mensagem de agradecimento
Todos	.idc	Conexão para *SELECT* * no *database*
Cadastro	.htx	Mostrar uma lista com o conteúdo do *database*
Cadpesq	.idc	Conexão para *SELECT WHERE* número = ?
Cadatu	.htx	Tela para alterações, com as informações atuais correspondentes ao número escolhido
Cadatu	.idc	Conexão para *UPDATE* no *database*

Note que estamos considerando apenas os arquivos básicos para a navegação e execução das tarefas, e que não será incluído nestes arquivos nenhum tipo de embelezamento, a não ser quanto a uma imagem de fundo, de maneira a deixar o código o mais inteligível possível.

6.2.1 *Script* para o arquivo cadastro.htm

```
<HTML>

<HEAD><TITLE>Teste de Cadastro</TITLE></HEAD>

<BODY BACKGROUND="/samples/images/backgrnd.gif">

<BODY BGCOLOR="FFFFFF">

<CENTER>

<H3>Curso de SQL Server</H3>

<HR>

<H2>Teste de cadastro</H2>

</CENTER>

<FORM METHOD="POST" ACTION="/scripts/cadastro.idc">

<P>

Nome: <INPUT NAME="nome" VALUE="" size=60
maxlength=40><br>

Estado: <SELECT NAME = "estado">
```

```
<OPTION VALUE = PR CHECKED>PR

<OPTION VALUE = SC >SC

<OPTION VALUE = RS >RS

<OPTION VALUE = SP >SP

<OPTION VALUE = AM >AM

<OPTION VALUE = PI >PI

<OPTION VALUE = MA >MA

<OPTION VALUE = BA >BA

<OPTION VALUE = RN >RN

<OPTION VALUE = MS >MS

<OPTION VALUE = TO >TO

</SELECT>

Código: <INPUT NAME="codigo" VALUE="" size=6
maxlength=4><br>

<HR>

<P>

<CENTER>

<INPUT TYPE="SUBMIT"
VALUE="Cadastrar">   <INPUT TYPE="RESET"
VALUE="Limpar">

</CENTER>

</FORM>

</BODY>

</HTML>
```

6.2.2 *Script* para o arquivo cadastro.idc

```
Datasource: SRV-LAB1

Username: CADASTRO

Password: CADASTRO
```

```
Template: Result.htx
SQLStatement:
+INSERT cadastro..cadastro
+VALUES('%nome%','%estado%',%codigo%)
```

6.2.3 *Script* para o arquivo result.htx

```
<HTML>
<HEAD>
<TITLE>
Teste de Cadastro
</TITLE>
</HEAD>
<BODY BACKGROUND="/samples/images/backgrnd.gif">
<BODY BGCOLOR="FFFFFF">
<CENTER>

<H1>
Obrigado por se cadastrar aqui !
</H1>
<HR>
<FORM ACTION="/scripts/Todos.idc" METHOD="POST">
<INPUT TYPE="SUBMIT" VALUE="Clique aqui para ver o
cadastro">
</FORM>
</CENTER>
</BODY>
</HTML>
```

6.2.4 *Script* para o arquivo todos.idc

```
Datasource: SRV-LAB1
```

```
Username: CADASTRO

Password: CADASTRO

Template: Cadastro.htx

SQLStatement:

+ SELECT * FROM CADASTRO..CADASTRO ORDER BY NUMERO
```

6.2.5 *Script* para o arquivo cadastro.htx

```
<HTML>

<HEAD><TITLE>Teste de cadastro</TITLE></HEAD>

<BODY BACKGROUND="/samples/images/backgrnd.gif">

<BODY BGCOLOR="FFFFFF">

<TABLE>

<HR>

<CENTER>

<H2>Teste de cadastro</H2>

<FONT SIZE = 2>

(Clique sobre o número para editar)

</FONT>

<P>

<TABLE BORDER>

<%begindetail%>

<%if CurrentRecord EQ 0 %>

<TR>

<TH><B>Número</B></TH><TH><B>Nome<BR></B></TH><TH><B>
Estado<BR></B></TH><TH><B>Código<BR></B></TH>

</TR>

<%endif%>

<TR>
```

```
      <TD><A
HREF="/scripts/CadPesq.idc?proc=<%numero%>"><%numero%></A><
/TD>

      <TD><%nome%></TD>

      <TD><%estado%></TD>

      <TD><%codigo%></TD>

      </TR>

      <%enddetail%>

      <P>

      </TABLE>

      </CENTER>

      <P>

      <%if CurrentRecord EQ 0 %>

      <I><B>Não foi localizado nenhum</I></B>

      <HR>

      <%endif%>

      </BODY>

      </HTML>
```

6.2.6 *Script* para o arquivo cadpesq.idc

```
      Datasource: SRV-LAB1

      Username: CADASTRO

      Password: CADASTRO

      Template: CadAtu.htx

      SQLStatement:

      +SELECT * FROM CADASTRO..CADASTRO

      +WHERE CADASTRO.NUMERO = %proc%
```

6.2.7 *Script* para o arquivo cadatu.htx

```
      <HTML>

      <HEAD><TITLE>Teste de cadastro</TITLE></HEAD>
```

```
<BODY BACKGROUND="/samples/images/backgrnd.gif">

<BODY BGCOLOR="FFFFFF">

<HR>

<CENTER>

<H2>Alterar cadastro</H2>

<P>

</CENTER>

<FORM ACTION = "/scripts/CadAtu.idc">

<%begindetail%>

<INPUT TYPE = "HIDDEN" NAME="updnumero" VALUE =
<%numero%>><BR>

<PRE>Nome:   <INPUT NAME="updnome" VALUE= "<%nome%>"
SIZE=60 MAXLENGTH=40></PRE>

<PRE>Estado: <INPUT NAME="updestado" VALUE=
"<%estado%>" SIZE=4 MAXLENGTH=2></PRE>

<PRE>Código: <INPUT NAME="updcodigo" VALUE=
<%codigo%> SIZE=6 MAXLENGTH=4></PRE>

<%enddetail%>

<P>

<HR>

<INPUT TYPE="SUBMIT" VALUE="Altere as informações e
clique aqui para efetivá-las">

</BODY>

</HTML>
```

6.2.8 *Script* para o arquivo cadatu.idc

```
Datasource: SRV-LAB1

Username: CADASTRO

Password: CADASTRO

Template: Result.htx

SQLStatement:
```

```
+UPDATE cadastro..cadastro
+  SET   NOME = '%updnome%',
+    ESTADO = '%updestado%',
+    CODIGO = %updcodigo%
+  WHERE
+    NUMERO = %updnumero%
```