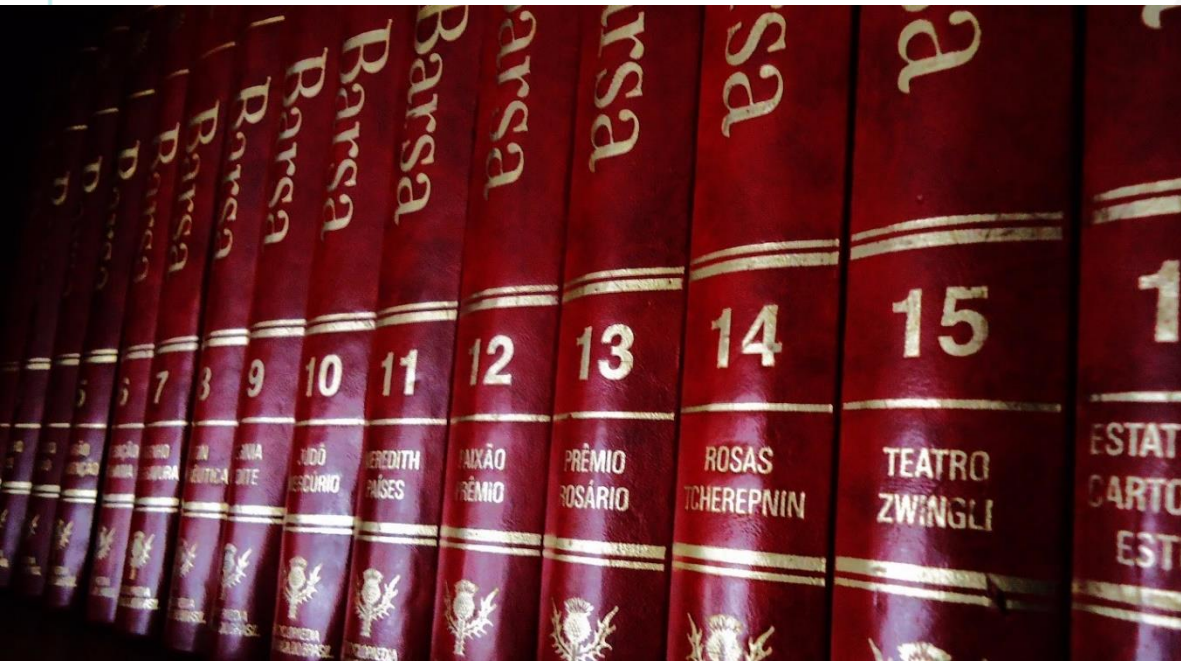
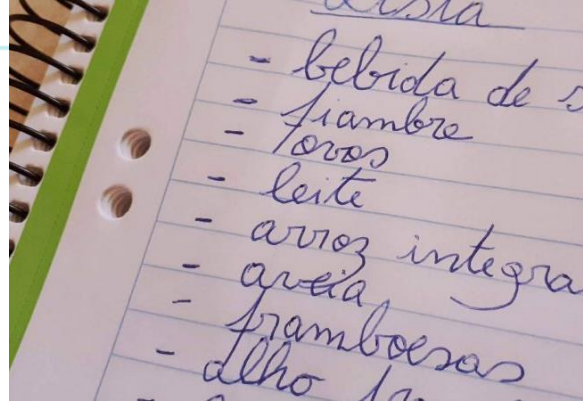


# Fundamentos de Banco de dados



## O que é um Banco de Dados?

É um conjunto de dados que podem estar organizados de várias formas

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T
6																				
7																				
8																				
9																				
10																				
11																				
12																				
13																				
14																				
15																				
16																				
17																				
18																				
19																				
20																				

Nº	MATRICULA	ATLETA	PÉ DE CHUTE	GOLS	ASSISTENCIAS	VITORIAS	DERROTAS	EMPATES	PARTIDAS	CART. AMAR.	CART. VERM.	CATEGORIA	CADASTRADO EM
1	22034	bencao	Destro	12	2	0	0	0	0	1	2		16/03/2017
2	22001	Patric Rocha	Destro	1	1	1	0	0	1	0	0	Sub-20	16/03/2017
3	22002	Marcos Santos	Destro	2	12	0	0	0	0	0	1	Sub - 30	16/03/2017
4	22003	Calo silva	Canhoto	0	0	0	1	0	1	0	0	sub - 23	16/03/2017
5	22004	Pinga Marcelo	Destro	0	0	1	0	0	1	0	0	Sub-20	16/03/2017
6	22005	Ualisson luiz	Destro	0	1	1	0	0	1	0	0	Sub - 30	16/03/2017
7	22006	Romario Novais	Destro	0	0	1	0	0	1	0	0		16/03/2017
8	22007	Del City	Destro	6	3	1	1	0	2	0	0		16/03/2017
9	22008	marielson ferramenta cega	Canhoto	8	8	1	5	0	6	1	0		16/03/2017
10	22009	Andrey Silva	Destro	21	12	3	2	0	5	0	0		16/03/2017
11	22010	Albert habel	Destro	0	0	1	0	0	1	0	0		16/03/2017
12	22011	Hugo sempre	Destro	2	0	1	0	0	1	0	0		16/03/2017
13	22012	Allson Rocha	Destro	3	0	1	1	0	2	0	0		16/03/2017
14	22013	Adrian Santana	Destro	2	0	3	1	0	4	0	0		16/03/2017

Partidas Categoria Histórico Anual Mensalidade Estatística II Estatística R ...

Pronto 80%

Dados em uma planilha organizados em linhas e colunas e agrupados em abas de acordo com o assunto.

# Banco de dados relacionais

Empregado

NumEmp	NomeEmp	Salário	Dept
032	J Silva	380	21
074	M Reis	400	25
089	C Melo	520	28
092	R Silva	480	25
112	R Pinto	390	21
121	V Simão	905	28
130	J Neves	640	28

Departamento

NumDept	NomeDept	Ramal
21	Pessoal	142
25	Financeiro	143
28	Técnico	144

Conjuntos de dados que se relacionam dentro da mesma tabela ou entre tabelas diferentes de forma que crie um sentido e que seja possível armazená-los e recuperá-los de maneira eficiente

## Tipos de Bancos de Dados

### Relacional x Dimensional

- Modelo Relacional
  - Usado para identificar relacionamentos entre tabelas
  - Visa remover a redundância de dados
  - Processamento de Transações On-Line (OLTP)
- Modelo Dimensional
  - Apresenta dados em uma estrutura intuitiva permitindo alta performance de acesso
  - Organiza dados em tabelas de fatos e dimensões
  - Processamento Analítico On-Line (OLAP)



# OLTP

Oline Transactional Processing

- Dados do negócio
- Transacional
- Operacional
- Volátil
- Base de dados relacional

# OLAP

Online Analytical Processing

- Dados sobre o negócio
- Analítico
- Estratégico
- Não volátil
- Base de dados dimensional

## Aplicações OLTP

- Contabilidade
- Contas a pagar
- Controle de estoque
- Folha de pagamento
- Exemplo: Quantidade de um produto em estoque

## Aplicações OLAP

- Atendem consultas AD HOC
- Fornecem tendências
- Produzem comparações
- Produzem estimativas
- Exemplo: Evolução das vendas nos últimos 3 meses

# O Que é um SGBD?

## **SGBD: Sistemas Gerenciadores de Bancos de Dados**

Surgiram na década de 70 e, antes destes, as aplicações usavam sistemas de arquivos do sistema operacional para armazenar suas informações.

Na década de 80 a tecnologia de SGBD relacional passou a dominar o mercado e permanece assim deste então





# Vantagens do SGBD

- Armazenamento persistente dos dados
- Existência de múltiplas interfaces para os usuários
- Controle de redundância dos dados
- Manutenção de restrições de integridade
- Controle de acesso (segurança)
- Acesso multiusuário (controle de concorrência e recuperação de falhas)

# Alguns exemplos de SGBD's

The Oracle logo, featuring the word "ORACLE" in a bold, red, sans-serif font.

[www.oracle.com](http://www.oracle.com)



[www.firebirdsql.org/](http://www.firebirdsql.org/)

The Sybase logo, featuring the word "SYBASE" in a large, black, serif font, followed by a vertical line and the text "An SAP Company" in a smaller, black, sans-serif font. The SAP logo is also present.

[www.sybase.com.br/](http://www.sybase.com.br/)



[www.microsoft.com/sqlserver/](http://www.microsoft.com/sqlserver/)



[www.mysql.com/](http://www.mysql.com/)



[www.postgresql.org/](http://www.postgresql.org/)

# Conceitos de Bancos de Dados

# Definição de Termos

- Tabela: onde são armazenados todos os dados estruturados em linhas e colunas
- Cada coluna/atributo/campo é um tipo de informação sobre o assunto da tabela
- Cada linha/registro é uma ocorrência de dados do assunto da tabela

## Exemplo – Tabela

Empregado

NumEmp	NomeEmp	Salário	Dept
032	J Silva	380	21
074	M Reis	400	25
089	C Melo	520	28
092	R Silva	480	25
112	R Pinto	390	21
121	V Simão	905	28
130	J Neves	640	28

Tabela com os dados dos empregados

Colunas com tipos de informação sobre os empregados

Cada linha com os dados de um empregado específico

# Definição de termos

- Primary Key (PK) ou chave primária: um ou mais campos que identificam uma linha de forma única
- Foreign Key (FK) ou chave estrangeira: um ou mais campos que fazem referência a campos de outra tabela
- Relacionamento: termo usado para as ligações entre as tabelas



## Exemplo – Tabela x Relacionamento

Empregado

NumEmp	NomeEmp	Salário	Dept
032	J Silva	380	21
074	M Reis	400	25
089	C Melo	520	28
092	R Silva	480	25
112	R Pinto	390	21
121	V Simão	905	28
130	J Neves	640	28



PK



FK

Departamento

NumDept	NomeDept	Ramal
21	Pessoal	142
25	Financeiro	143
28	Técnico	144

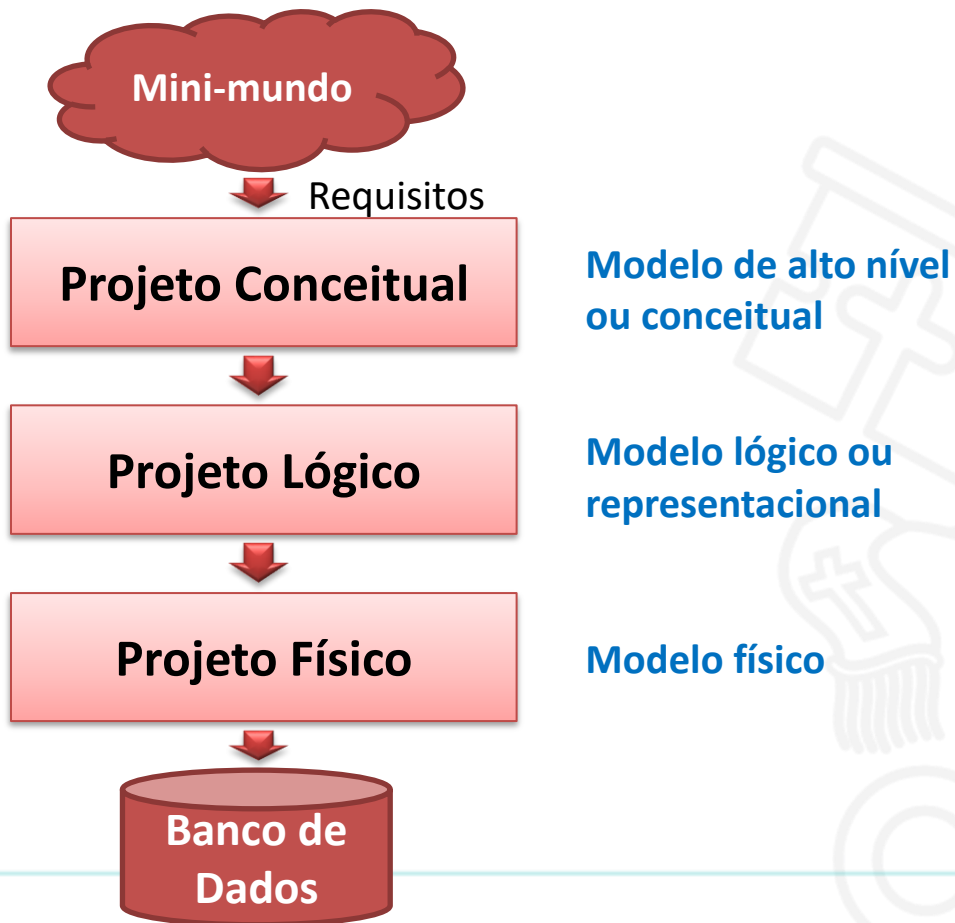


PK



# Definição de termos

- Modelos de dados é um conjunto de conceitos que podem ser usados para descrever a estrutura de um banco de dados
- Categorias:
  - Modelos de dados de alto nível ou conceituais
  - Modelos de dados representacionais ou de implementação ou lógicos
  - Modelos de dados de baixo nível ou físicos



# Definição de termos

- Query: é um comando requisitando algo do banco de dados
- SQL (Structure Query Language): é o conjunto de termos utilizados para realizar as requisições ao banco, dividido em 3 partes
  - DDL (Data Definition Language) – criar e modificar a estrutura do banco
  - DML (Data Manipulation Language) – Incluir, alterar e consultar dados do banco
  - DCL (Data Control Language) – definições de segurança do banco

# Tipos de dados

# Campo sem valor

- Campo vazio é referenciado pelo termo NULL
- NULL é diferente de número 0 ou da string vazia ' '

Cod_aluno	Nom_aluno	Nota	Observação
1	João	10	NULL
2	José	NULL	Não compareceu
3	Antônio	0	



# Tipo de Dados: Numérico

Tipo	Descrição	Tamanho (bytes)
bit	Número Inteiro que pode ser 0, 1 ou NULL	
tinyint	Permite números inteiros de 0 a 255	1 byte
smallint	Permite números inteiros entre -32.768 e 32.767	2 bytes
int	Permite números inteiros entre -2.147.483.648 e 2.147.483.647	4 bytes
bigint	Permite números inteiros entre -9.223.372.036.854.775.808 e 9.223.372.036.854.775.807	8 bytes

# Tipo de Dados: Numérico

Tipo	Descrição	Tamanho (bytes)
decimal(p,s) ou numeric(p,s)	Precisão de número flutuante e número de escala de $-10^{38} + 1$ a $10^{38} - 1$ . O parâmetro <b>p</b> e <b>s</b> indicam respectivamente o número máximo de dígitos à esquerda e à direita do ponto decimal. <b>p</b> deve ser um valor de 1 a 38. O padrão é 18. <b>s</b> deve ser um valor de 0 a <b>p</b> . O valor padrão é 0.	5-17 bytes
real	Precisão de número flutuante de $-3,40E + 38$ a $3,40E + 38$	4 bytes
float(n)	Precisão de número flutuante de $-1.79E + 308$ a $1.79E + 308$ . O parâmetro <b>n</b> indica se o campo deve conter 4 ou 8 bytes.	4 ou 8 bytes
money	Tipo de "Moeda" de -922.337.203.685.477,5808 a 922.337.203.685.477,5807	8 bytes

# Tipo de Dados: Texto

Tipo	Descrição	Tamanho Máximo	Tamanho (bytes)
char(n)	Tamanho fixo, completado com espaços em branco	8.000 caracteres	Tamanho Definido
varchar(n)	Tamanho variável com limite	8.000 caracteres	2 bytes + número de caracteres
varchar(max)	Tamanho variável com limite	1.073.741.824 caracteres	2 bytes + número de caracteres
text	Tamanho variável	2GB de dados (texto)	4 bytes + número de caracteres

# Tipo de Dados: Data e hora

Tipo	Descrição	Tamanho (bytes)
date	Armazena apenas uma data. De 1 de janeiro de 0001 a 31 de dezembro de 9999	3 bytes
time	Armazena um tempo apenas para uma precisão de 100 nanosegundos	3-5 bytes
datetime	De 1 de janeiro de 1753 a 31 de dezembro de 9999 com uma precisão de 3,33 milisegundos	8 bytes
datetime2	De 1º de janeiro de 0001 a 31 de dezembro de 9999 com precisão de 100 nanossegundos	6-8 bytes
smalldatetime	De 1 de janeiro de 1900 a 6 de junho de 2079 com precisão de 1 minuto	4 bytes

# Tipo de Dados: Outros

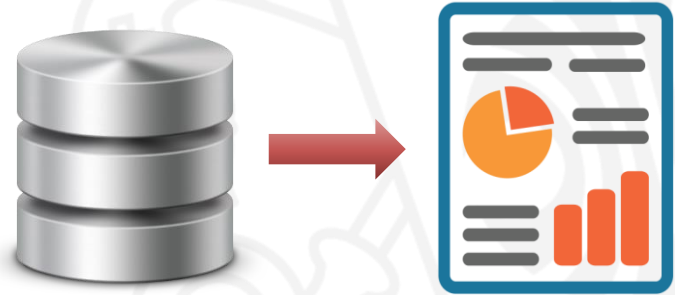
Tipo	Descrição	Tamanho (bytes)
binary(n)	Tamanho fixo (binário)	8.000 bytes
varbinary	Tamanho variável (binário)	8.000 bytes
varbinary(max)	Tamanho variável (binário)	2GB
image	Tamanho variável (binário)	2GB
uniqueidentifier	Armazena um identificador globalmente exclusivo (GUID)	

# Linguagem SQL



# Linguagem SQL

- SQL significa “Structured Query Language”, ou “Linguagem de Consulta Estruturada”, em português
- É um recurso para enviar comandos ao BD e extrair subconjuntos de informações



# Introdução ao SQL

Objetivo: Selecionar algumas colunas de uma ou mais tabelas

Formado básico do comando SELECT:

```
SELECT <lista de atributos>  
FROM <lista de tabelas>
```

# Introdução ao SQL

Exemplo 1:

Selecionar todas as  
colunas da tabela  
projeto

Comando:

```
SELECT *  
FROM projeto
```

	cod_projeto	nom_projeto	nom_local	cod_depto
1	1	Migração para SQL 2005	BH	1
2	2	Nova arquitetura .NET	BH	1
3	3	Instalação do novo servidor	SP	1
4	4	Desenvolver novo produto	RJ	2
5	5	Abertura de novas lojas	BH	2
6	6	Realizar concorrência	RJ	3
7	7	Implantar sistema de compras	SP	3
8	8	Criar plano de cargos e salários	MG	4
9	9	Montar plano de capacitação	MG	4
10	10	Criar regras para PDV	SP	4

# Introdução ao SQL

Exemplo 2:

Selecionar colunas nome e local da tabela projeto

Comando:

```
SELECT nom_projeto,  
        nom_local  
FROM projeto
```

	nom_projeto	nom_local
1	Migração para SQL 2005	BH
2	Nova arquitetura .NET	BH
3	Instalação do novo servidor	SP
4	Desenvolver novo produto	RJ
5	Abertura de novas lojas	BH
6	Realizar concorrência	RJ
7	Implantar sistema de compras	SP
8	Criar plano de cargos e salários	MG
9	Montar plano de capacitação	MG
10	Criar regras para PDV	SP

# Introdução ao SQL

Objetivo: Selecionar alguns itens de acordo com lista de condições

Formato básico do comando SELECT

**SELECT** <lista de atributos>

**FROM** <lista de tabelas>

**WHERE** <condições>

# Introdução ao SQL

Exemplo 2:

Selecionar nome e local  
da tabela projeto  
onde local = BH

Comando:

```
SELECT nom_projeto,  
       nom_local  
FROM projeto  
WHERE nom_local = 'BH'
```



Texto sempre entre  
aspas simples

	nom_projeto	nom_local
1	Migração para SQL 2005	BH
2	Nova arquitetura .NET	BH
3	Abertura de novas lojas	BH




```
SELECT nom_projeto, nom_local  
FROM projeto  
WHERE nom_local = 'BH'
```

Tabela de origem  
dos dados

	cod_projeto	nom_projeto	nom_local	cod_depto
1	1	Migração para SQL 2005	BH	1
2	2	Nova arquitetura .NET	BH	1
3	3	Instalação do novo servidor	SP	1
4	4	Desenvolver novo produto	RJ	2
5	5	Abertura de novas lojas	BH	2
6	6	Realizar concorrência	RJ	3
7	7	Implantar sistema de compras	SP	3
8	8	Criar plano de cargos e salários	MG	4
9	9	Montar plano de capacitação	MG	4
10	10	Criar regras para PDV	SP	4

```
SELECT nom_projeto, nom_local  
FROM projeto  
WHERE nom_local = 'BH'
```

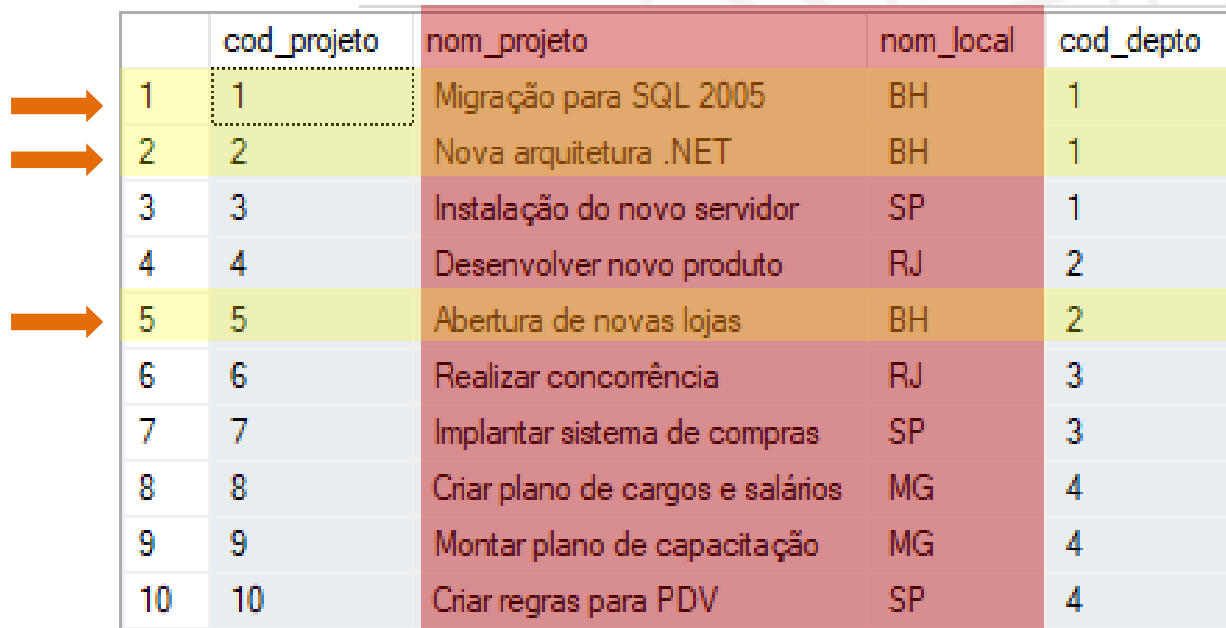
Filtrando colunas



	cod_projeto	nom_projeto	nom_local	cod_depto
1	1	Migração para SQL 2005	BH	1
2	2	Nova arquitetura .NET	BH	1
3	3	Instalação do novo servidor	SP	1
4	4	Desenvolver novo produto	RJ	2
5	5	Abertura de novas lojas	BH	2
6	6	Realizar concorrência	RJ	3
7	7	Implantar sistema de compras	SP	3
8	8	Criar plano de cargos e salários	MG	4
9	9	Montar plano de capacitação	MG	4
10	10	Criar regras para PDV	SP	4

```
SELECT nom_projeto, nom_local  
FROM projeto  
WHERE nom_local = 'BH'
```

Filtrando  
linhas



	cod_projeto	nom_projeto	nom_local	cod_depto
1	1	Migração para SQL 2005	BH	1
2	2	Nova arquitetura .NET	BH	1
3	3	Instalação do novo servidor	SP	1
4	4	Desenvolver novo produto	RJ	2
5	5	Abertura de novas lojas	BH	2
6	6	Realizar concorrência	RJ	3
7	7	Implantar sistema de compras	SP	3
8	8	Criar plano de cargos e salários	MG	4
9	9	Montar plano de capacitação	MG	4
10	10	Criar regras para PDV	SP	4

```
SELECT nom_projeto, nom_local  
FROM projeto  
WHERE nom_local = 'BH'
```

Resultado →

	nom_projeto	nom_local
1	Migração para SQL 2005	BH
2	Nova arquitetura .NET	BH
3	Abertura de novas lojas	BH

# Múltiplas condições

## Operadores

=, >, <, <>

## Exemplos:

```
SELECT  nom_projeto,  
        nom_local,  
        cod_depto  
FROM projeto  
WHERE nom_local = 'BH'  
AND cod_depto <> 1
```

	nom_projeto	nom_local	cod_depto
1	Abertura de novas lojas	BH	2



**PUC Minas**  
**Virtual**