

Sumário

Agradecimentos	19
Sobre o autor.....	20
Prefácio.....	21
Capítulo 1 • Bem-vindo ao MySQL	22
1.1 O que é o MySQL?	22
1.1.1 História do MySQL	23
1.1.2 Licença de uso	23
1.2 Utilizações recomendadas	24
1.3 Compatibilidade	25
1.3.1 Sistemas operacionais	25
1.3.2 Versões de SQL	25
1.4 Características	26
1.4.1 SGBD	26
1.4.2 Portabilidade.....	26
1.4.3 Multithreads	26
1.4.4 Formas de armazenamento.....	26
1.4.5 Velocidade	27
1.4.6 Segurança.....	27
1.4.7 SQL.....	27
1.4.8 Fulltext search	27
1.4.9 Capacidades	28
1.5 Novidades na versão 5	28
1.5.1 Stored procedures	28
1.5.2 Triggers	29
1.5.3 Visões.....	29
1.5.4 Cursores	29
1.5.5 Information Schema.....	30
1.5.6 Transações distribuídas XA	30
1.5.7 Integridade referencial.....	30
1.5.8 Replicação	30
1.5.9 Clusterização.....	31
1.6 Comparações com outros bancos de dados	31
1.7 Casos de uso	32
1.8 Sites relacionados	33

Capítulo 2 • Instalando o MySQL.....	34
2.1 Obtendo uma cópia do MySQL	34
2.2 Instalando o MySQL no Windows	35
2.2.1 Passo 1 – Iniciando o instalador	36
2.2.2 Passo 2 – Tipo de instalação	36
2.2.3 Passo 3 – Pronto para instalar	38
2.2.4 Passo 4 – Instalando	39
2.2.5 Passo 5 – Registro de usuário	40
2.2.6 Passo 6 – Instalação realizada com sucesso	40
2.3 Migrando a versão do MySQL no Windows	41
2.3.1 Passo 1 – Backup dos dados existentes.....	41
2.3.2 Passo 2 – Desligando o MySQL.....	42
2.3.3 Passo 3 – Exclusão do serviço MySQL.....	43
2.3.4 Passo 4 – Instalando a nova versão	43
2.3.5 Passo 5 – Realizando o upgrade do sistema MySQL.....	44
2.4 Configurações iniciais no Windows (opcional)	45
2.4.1 Passo 1 – Iniciando o configurador automático	45
2.4.2 Passo 2 – Selecionando qual instância configurar.....	45
2.4.3 Passo 3 – Selecionando a operação	46
2.4.4 Passo 4 – Tipo de configuração.....	47
2.4.5 Passo 5 – Tipo de uso do hardware.....	47
2.4.6 Passo 6 – Mecanismos de funcionamento e armazenamento.....	49
2.4.7 Passo 7 – Espaço para arquivos InnoDB	50
2.4.8 Passo 8 – Conexões simultâneas.....	51
2.4.9 Passo 9 – Configurações de rede.....	53
2.4.10 Passo 10 – Conjunto de caracteres	53
2.4.11 Passo 11 – Configurações do Windows	55
2.4.12 Passo 12 – Acesso do administrador.....	56
2.4.13 Passo 13 – Pronto para configurar.....	56
2.4.14 Passo 14 – Comandos de inicialização e interrupção	57
2.4.15 Passo 15 – Localização do arquivo de configuração.....	57
2.5 Instalando o MySQL no Fedora Core (Linux)	57
2.5.1 Passo 1 – Acessando um terminal como root.....	58
2.5.2 Passo 2 – Instalando o MySQL Client.....	58
2.5.3 Passo 3 – Instalando o MySQL Server.....	59
2.5.4 Passo 4 – Comandos de inicialização e interrupção.....	59
2.5.5 Passo 5 – Localização do arquivo de configuração	60
2.5.6 Passo 6 – Criando a senha do root para o MySQL.....	60
2.6 Migrando a versão do MySQL no Fedora Core (Linux)	60
2.7 Instalando o MySQL no Debian (Linux)	61
2.7.1 Passo 1 – Acessando em modo root.....	61
2.7.2 Passo 2 – Verificando a versão disponível para instalação.....	61

2.73	Passo 3 – Configurando o APT-GET.....	62
2.74	Passo 4 – Instalando o MySQL Client	63
2.75	Passo 5 – Comandos de inicialização e interrupção.....	64
2.76	Passo 6 – Localização do arquivo de configuração.....	64
2.77	Passo 7 – Criando a senha do root para o MySQL.....	64
2.8	Migrando a versão do MySQL no Debian (Linux)	64
2.9	Testando a aplicação	65
Capítulo 3 • Criando um Banco de Dados		66
3.1	Métodos de funcionamento	66
3.1.1	MyISAM	66
3.1.2	InnoDB	67
3.1.3	MERGE.....	68
3.1.4	MEMORY (HEAP).....	68
3.1.5	BerkeleyDB (BDB).....	69
3.1.6	EXAMPLE.....	70
3.1.7	ARCHIVE.....	70
3.1.8	CSV.....	70
3.1.9	BLACKHOLE	71
3.2	Banco de dados.....	71
3.2.1	Criando um banco de dados.....	72
3.2.2	Visualizando um banco de dados	72
3.2.3	Ativando um banco de dados	72
3.2.4	Alterando um banco de dados.....	73
3.2.5	Excluindo um banco de dados	73
3.3	Tabelas.....	73
3.3.1	Criando uma tabela.....	74
3.3.2	Visualizando uma tabela	76
3.3.3	Alterando uma tabela.....	77
3.3.4	Excluindo uma tabela	78
3.3.5	Bloqueando uma tabela (comando LOCK TABLES).....	78
3.3.6	Desbloqueando uma tabela (comando UNLOCK TABLES)	79
3.4	Índices	79
3.4.1	Criando um índice	79
3.4.2	Alterando um índice	80
3.4.3	Removendo um índice	80
3.5	Visões	81
3.5.1	Criando uma visão	81
3.5.2	Visualizando uma visão	81
3.5.3	Alterando uma visão	82
3.5.4	Excluindo uma visão.....	82
3.6	Log.....	82

Capítulo 4 • PhpMyAdmin	85
4.1 O que é o PhpMyAdmin	85
4.2 Instalando o PhpMyAdmin	85
4.2.1 Passo 1 – Obtendo o PhpMyAdmin	86
4.2.2 Passo 2 – Alocando os arquivos	86
4.2.3 Passo 3 – Segurança	86
4.2.4 Passo 4 – Iniciando os serviços.....	87
4.2.5 Passo 5 – Arquivo de configuração	87
4.2.6 Passo 6 – Acessando o PhpMyAdmin	88
4.2.7 Passo 7 – Configurando o idioma	88
4.2.8 Passo 8 – Selecionando o servidor	88
4.3 Gerenciando bases de dados.....	89
4.3.1 Visualizando os bancos de dados	89
4.3.2 Criando um banco de dados	90
4.3.3 Criando um banco de dados a partir de um modelo.....	90
4.3.4 Renomeando um banco de dados	91
4.3.5 Excluindo um banco de dados	92
4.4 Gerenciando tabelas.....	92
4.4.1 Visualizando as tabelas.....	92
4.4.2 Criando uma tabela.....	93
4.4.3 Adicionando uma coluna em uma tabela já existente	95
4.4.4 Alterando uma coluna de uma tabela	96
4.4.5 Excluindo uma coluna de uma tabela.....	96
4.4.6 Visualizando os registros de uma tabela.....	97
4.4.7 Excluindo uma tabela	98
4.5 Gerenciando colunas.....	98
4.5.1 Visualizando os diferentes valores de uma coluna	99
4.5.2 Definindo uma coluna como chave primária	99
4.5.3 Definindo uma coluna com valores únicos.....	99
4.5.4 Definindo uma coluna como índice	99
4.6 Gerenciando registros.....	99
4.6.1 Inserindo um registro	100
4.6.2 Alterando um registro.....	101
4.6.3 Excluindo um registro.....	101
4.6.4 Limpando completamente uma tabela.....	102
4.7 Interagindo com SQL.....	102
4.8 Exportação e importação	102
4.8.1 Exportando uma ou mais tabelas via SQL.....	103
4.8.2 Exportando um ou mais bancos de dados completos.....	106
4.8.3 Exportando um banco de dados ou uma tabela via CSV (MS Excel)	106
4.8.4 Importando um banco de dados ou uma tabela via SQL.....	107
4.8.5 Importando uma tabela via CSV	108

4.9 Gerenciando o servidor	109
4.9.1 Mostrar informações de runtime do MySQL / Status	110
4.9.2 Mostrar variáveis de sistema do MySQL / Variáveis	110
4.9.3 Stored Engines / Engines.....	110
4.9.4 Privilégios.....	110
4.9.5 Mostrar os processos / Processos	111
4.9.6 Banco de dados.....	111
4.9.7 SQL.....	111
4.9.8 Conjunto de caracteres.....	111
4.9.9 Log binário.....	112
Capítulo 5 • Segurança e Direitos de Acesso	113
5.1 Sistema de privilégios de acesso.....	113
5.1.1 Filtro 1 – Permissão geral da operação (tabelas USER e HOST)	115
5.1.2 Filtro 2 – Permissão no banco de dados	116
5.1.3 Filtro 3 – Permissão na tabela	117
5.1.4 Filtro 4 – Permissão na coluna	117
5.1.5 Permissão em stored procedures	117
5.1.6 Criando um usuário (comando CREATE USER)	117
5.1.7 Excluindo um usuário (comando DROP USER)	118
5.1.8 Liberando direitos de acesso (comando GRANT)	118
5.1.9 Visualizando direitos de acesso (comando SHOW GRANTS)	122
5.1.10 Removendo direitos de acesso (comando REVOKE)	123
5.1.11 Definindo nova senha.....	124
5.2 Segurança no MySQL.....	124
5.2.1 Usuários sem senhas cadastradas.....	125
5.2.2 Verificação de acesso por domínio	126
5.3 Segurança nas aplicações	126
5.3.1 Proteção de campos em formulários.....	127
5.3.2 Passagem de parâmetros via URL	128
5.3.3 Validação de campos em formulários.....	129
5.3.4 Canais SSL e SSH	130
5.3.5 Armazenamento de expressões SQL.....	131
5.3.6 Armazenamento de senhas em tabelas	132
5.4 Segurança no servidor	133
5.4.1 Firewall.....	134
5.4.2 Conta administrativa (root) do sistema operacional	134
5.4.3 Acesso aos diretórios do MySQL e servidores web	135
Capítulo 6 • Stored Procedures, Functions e Triggers	136
6.1 Considerações iniciais	136
6.1.1 MySQL Command Line Client	137
6.1.2 MySQL Query Browser	137

6.2 Stored procedures.....	138
6.2.1 Pré-requisitos.....	139
6.2.2 Criando stored procedures.....	140
6.2.3 Criando transações.....	142
6.2.4 Visualizando stored procedures.....	143
6.2.5 Alterando stored procedures.....	144
6.2.6 Excluindo stored procedures.....	145
6.2.7 Executando uma stored procedure.....	146
6.2.8 Efetuando backup de stored procedures.....	146
6.3 Transações XA.....	147
6.3.1 Comandos das XA Transactions.....	147
6.3.2 Exemplo de XA Transaction.....	149
6.4 Functions.....	150
6.4.1 Pré-requisitos.....	150
6.4.2 Criando functions.....	151
6.4.3 Visualizando functions.....	153
6.4.4 Alterando functions.....	154
6.4.5 Excluindo functions.....	155
6.4.6 Executando uma function.....	156
6.4.7 Efetuando backup de functions.....	156
6.5 Triggers.....	157
6.5.1 Propriedades de triggers no servidor.....	158
6.5.2 Tipos de triggers.....	158
6.5.3 Criando um trigger.....	159
6.5.4 Alterando um trigger.....	160
6.5.5 Excluindo um trigger.....	160
6.5.6 Habilitando o event scheduler.....	160
6.5.7 Criando um event scheduler.....	162
6.5.8 Alterando um event scheduler.....	164
6.5.9 Excluindo um event scheduler.....	165
6.6 Cursores.....	165
Capítulo 7 • Backups e Recoveries.....	168
7.1 Ferramentas de backup e recuperação no MySQL.....	168
7.1.1 Mysqldump.....	168
7.1.2 A partir de arquivos de sistema.....	169
7.1.3 PhpMyAdmin.....	169
7.1.4 Outras ferramentas.....	170
7.2 Pré-requisitos para realizar um backup.....	170
7.3 Pré-requisitos para realizar uma recuperação.....	172
7.4 Realizando backups com o mysqldump.....	172
7.5 Backup de uma tabela.....	176
7.5.1 Via mysqldump.....	176
7.5.2 Via arquivos de sistema.....	176

7.5.3 Via Phpmyadmin	176
7.6 Backup de uma ou mais bases completas.....	176
7.6.1 Via mysqldump	176
7.6.2 Via arquivos de sistema	177
7.6.3 Via Phpmyadmin	177
7.7 Backup de stored procedures e functions	177
7.8 Recuperação de uma tabela	178
7.8.1 Via MySQL Client	178
7.8.2 Via arquivos de sistema	178
7.8.3 Via Phpmyadmin	179
7.9 Recuperação de uma base completa	179
7.9.1 Via MySQL Client.....	179
7.9.2 Via arquivos de sistema	179
7.9.3 Via Phpmyadmin.....	180
7.10 Recuperação de stored procedures e functions.....	180
7.11 Manutenção em caso de falhas	180
Capítulo 8 • Migrando para o MySQL.....	182
8.1 O processo de migração.....	182
8.2 MySQL Migration Toolkit	183
8.2.1 Obtendo os arquivos de instalação	184
8.2.2 Instalação no Windows	184
8.2.3 Iniciando e encerrando a ferramenta	184
8.2.4 Maiores informações.....	184
8.3 Migrando uma base SQL-Server para o MySQL	185
8.4 Migrando uma base ORACLE para o MySQL.....	185
8.5 Migrando uma base Access para o MySQL.....	185
8.6 Exemplo prático de migração de uma base para o MySQL.....	185
8.6.1 Iniciando o MySQL Migration Toolkit	186
8.6.2 Passo 1/8 – Selecionando as bases de origem e destino	187
8.6.3 Passo 2/8 – Selecionando os objetos a serem migrados.....	189
8.6.4 Passo 3/8 – Mapeando objetos	191
8.6.5 Passo 4/8 – Edição dos objetos.....	193
8.6.6 Passo 5/8 – Criando os objetos na base de destino	194
8.6.7 Passo 6/8 – Transferindo os dados	195
8.6.8 Passo 7/8 – Migração do bulk	196
8.6.9 Passo 8/8 – Relatório de migração.....	196
Capítulo 9 • Replicação	197
9.1 Introdução à replicação	197
9.2 Tipos de replicação.....	199
9.2.1 Master-Slave.....	199
9.2.2 Master-Master (Multi-Master)	200
9.2.3 Master-Master, Master-Slave	201

9.3 Restrições de replicação no MySQL 5	202
9.4 Configurando réplicas no MySQL.....	202
9.4.1 Passo 1 – Configurando o servidor Master	203
9.4.2 Passo 2 – Criando um usuário de acesso à replicação	204
9.4.3 Passo 3 – Configurando o servidor Slave	205
9.4.4 Passo 4 – Migrando a imagem do servidor	206
9.4.5 Passo 5 – Iniciando a replicação	208
9.4.6 Passo 6 – Testando a replicação	208
9.4.7 Limitando as bases e tabelas a serem replicadas	208
9.4.8 Replicação Master-Master	211
Capítulo 10 • Clusterização.....	212
10.1 Introdução à clusterização	212
10.2 Restrições para implementação de um cluster	214
10.3 Criando um cluster MySQL	214
10.3.1 Passo 1 – Configurando o servidor central.....	215
10.3.2 Passo 2 – Configurando os servidores de armazenamento	217
10.3.3 Passo 3 – Testando o cluster	219
10.3.4 Passo 4 – Desligando o cluster	221
Capítulo 11 • Otimização (Tuning).....	222
11.1 O que é otimização de consultas?.....	222
11.2 Indexação de colunas	223
11.2.1 Caso normal.....	225
11.2.2 Pior caso	225
11.2.3 Melhor caso	225
11.2.4 Considerações importantes sobre indexação	227
11.2.5 Quando utilizar a indexação	228
11.3 Técnicas de otimização	229
11.3.1 Isolamento de índices	229
11.3.2 Ordem de utilização dos índices (JOINS)	230
11.3.3 Atualização de índices.....	231
11.3.4 Inserção de informações.....	232
11.3.5 Comparação de informações.....	232
11.3.6 Escolha do tipo de dado.....	233
11.3.7 Desfragmentação	234
11.3.8 Análise de expressões SQL (EXPLAIN)	235
11.3.9 Normalização do banco de dados.....	239
11.4 Configurações administrativas.....	239
11.4.1 Prioridades de execução	240
11.4.2 Carregamento de dados em memória	241
11.4.3 Utilização de consultas em cache	244
11.4.4 Número máximo de conexões	245

11.5 Hardware	246
11.5.1 CPU	246
11.5.2 Memória	246
11.5.3 Discos	247
11.5.4 Rede	247
11.5.5 Verificando a capacidade de processamento do computador	247
Capítulo 12 • PHP	249
12.1 Pré-requisitos	249
12.2 Exemplo a ser utilizado	250
12.2.1 Passo 1 – Criando o banco de dados e a tabela	250
12.2.2 Passo 2 – Criando o formulário HTML	251
12.3 Inserindo registros	252
12.4 Visualizando os registros	254
12.5 Alterando registros	256
12.6 Excluindo registros	261
Capítulo 13 • ASP	264
13.1 Pré-requisitos	264
13.2 Exemplo a ser utilizado	265
13.2.1 Passo 1 – Criando o banco de dados e a tabela	265
13.2.2 Passo 2 – Criando o formulário HTML	265
13.3 Inserindo registros	267
13.4 Visualizando registros	269
13.5 Alterando registros	272
13.6 Excluindo registros	277
Capítulo 14 • Java/JSP	280
14.1 Pré-requisitos	280
14.2 Exemplo a ser utilizado	281
14.2.1 Passo 1 – Criando o banco de dados e a tabela	281
14.2.2 Passo 2 – Criando o formulário HTML	282
14.3 Inserindo registros	283
14.4 Visualizando registros	285
14.5 Alterando registros	288
14.6 Excluindo registros	293
Capítulo 15 • .NET	296
15.1 Pré-requisitos	296
15.2 Exemplo a ser utilizado	297
15.2.1 Passo 1 – Criando o banco de dados e a tabela	297
15.2.2 Passo 2 – Criando o projeto e o formulário no .NET	298
15.2.3 Passo 3 – Definições e variáveis globais	299
15.3 Inserindo registros	300
15.4 Visualizando registros	301

15.5 Alterando registros	304
15.6 Excluindo registros	305
15.7 Código-fonte Form1.cs	306
Apêndice A • Conceitos Gerais	310
A.1 Dados e informações.....	310
A.1.1 Dados	310
A.1.2 Informações.....	311
A.2 O que é um banco de dados?.....	312
A.2.1 Bancos manuais e automatizados.....	312
A.2.2 Bancos relacionais	313
A.3 Arquitetura de um banco de dados	313
A.3.1 Tabelas.....	313
A.3.2 Registros	314
A.3.3 Campos.....	314
A.3.4 Chaves.....	315
A.3.5 Índices.....	318
A.3.6 Relacionamentos.....	319
A.4 O que é um SGBD?	322
A.4.1 Gerenciamento de acesso	322
A.4.2 Integridade de dados	323
A.4.3 Integridade de entidade e referencial.....	323
A.4.4 Concorrência de acesso	324
A.4.5 Linguagens de dados	324
A.4.6 Funcionalidades gerais.....	325
A.4.7 Banco de dados do tipo arquivo X SGBDs.....	326
A.5 Normalização de banco de dados	328
A.5.1 Anomalias de inserção.....	328
A.5.2 Anomalias de alteração	329
A.5.3 Anomalias de exclusão	330
A.5.4 Primeira forma normal.....	331
A.5.5 Segunda forma normal.....	332
A.5.6 Terceira forma normal	333
A.6 Gerenciamento de transações.....	334
A.6.1 Atomicidade.....	335
A.6.2 Consistência.....	335
A.6.3 Isolamento	335
A.6.4 Durabilidade	335
A.7 Papéis em um sistema de banco de dados.....	336
A.7.1 Administrador de dados.....	336
A.7.2 Administrador de banco de dados	337
A.7.3 Desenvolvedores e programadores.....	337
A.7.4 Usuário final.....	337

Apêndice B • Linguagem SQL	339
B.1 O que é SQL?	339
B.2 Tabelas utilizadas neste apêndice	340
B.2.1 Tabela TB_FUNCIONARIOS	340
B.2.2 Tabela TB_CARGOS	340
B.3 Instrução SELECT	341
B.3.1 Parâmetro WHERE	342
B.3.2 Parâmetro ORDER BY	343
B.3.3 Parâmetro JOIN	345
B.3.4 Parâmetro AS (alias)	346
B.4 Instrução INSERT	347
B.5 Instrução UPDATE	348
B.6 Instrução DELETE	348
B.7 Funções SQL no MySQL	349
B.7.1 Parâmetro DISTINCT (registros distintos)	349
B.7.2 Parâmetro LIMIT (primeiros 'n' registros)	350
B.7.3 Parâmetro COUNT (contador de registros)	351
B.7.4 Parâmetro SUM (soma de campos)	351
B.7.5 Parâmetro AVG (média de valores)	352
B.7.6 Parâmetro MAX/MIN (valores máximo e mínimo)	353
B.7.7 Parâmetro GROUP BY	354
B.7.8 Parâmetro HAVING	354
Apêndice C • Instalando o Apache	356
C.1 Instalando o Apache no Windows	356
C.1.1 Verificando a existência do Apache	356
C.1.2 Instalando o Apache	357
C.1.3 Iniciando o Apache	357
C.1.4 Desligando o Apache	358
C.2 Instalando o Apache no Fedora Core	358
C.2.1 Verificando a existência do Apache	358
C.2.2 Instalando o Apache	358
C.2.3 Iniciando o Apache	359
C.2.4 Desligando o Apache	359
C.3 Instalando o Apache no Debian	359
C.3.1 Verificando a existência do Apache	359
C.3.2 Instalando o Apache	360
C.3.3 Iniciando o Apache	360
C.3.4 Desligando o Apache	360
C.4 Localização do arquivo httpd.conf	361
C.5 Localização do diretório de publicação de conteúdo	361
C.6 Maiores informações	361

Apêndice D • Instalando o PHP	362
D.1 Verificando a existência do PHP	362
D.2 Instalando o PHP no Windows	363
D.2.1 Configurando o IIS	364
D.2.2 Configurando o Apache	367
D.3 Instalando o PHP no Fedora Core	368
D.4 Instalando o PHP no Debian	369
D.5 Maiores informações	369
Apêndice E • Protegendo Diretórios em seu Servidor HTTP	370
E.1 Protegendo diretórios no Apache	370
E.1.1 Habilitando o recurso .htaccess	370
E.1.2 Criando o arquivo .htaccess	371
E.1.3 Criando o arquivo de autenticação (senhas)	372
E.1.4 Testando a proteção	373
E.1.5 Maiores informações	373
E.2 Protegendo diretórios no Microsoft IIS	374
E.2.1 Criando uma conta de usuário	374
E.2.2 Vinculando a conta criada para acesso ao diretório	374
E.2.3 Testando a proteção	375
E.2.4 Maiores informações	375
Apêndice F • Instalando o Microsoft IIS	376
F.1 Verificando a existência do Microsoft IIS	376
F.2 Instalando o Microsoft IIS	376
F.3 Iniciando o Microsoft IIS	377
F.4 Desligando o Microsoft IIS	378
F.5 Maiores informações	378
Apêndice G • Tipos de Dados	379
G.1 Informações importantes	379
G.2 Tipos de dados	380
G.2.1 Numéricos	380
G.2.2 Binários	383
G.2.3 String	384
Bibliografia	392
Índice Remissivo	393