

CARLOS HENRIQUE CANTU

# Firebird



# Essencial



**CM** EDITORA  
CIÊNCIA MODERNA

# Sumário

Dedicatória.....	III
Agradecimentos .....	V
Prefácio .....	VII
Introdução .....	IX
Ícones Usados no Livro .....	XI
<b>CAPÍTULO 1 – Introdução ao Firebird .....</b>	<b>1</b>
A história do Firebird .....	1
Compatibilidade com o InterBase .....	2
Facilidade de instalação e manutenção .....	3
Suporte a protocolos de rede .....	3
Arquitetura Versioning .....	3
Transaction Log / Crash Recovery .....	5
Backups/Restores .....	5
Transações/Commits em duas fases .....	6
Domínios .....	6
Gerenciamento/reaproveitamento de espaço .....	6
Multiplataforma .....	7
Stored Procedure Seleccionáveis .....	7
Múltiplos Triggers em um mesmo evento .....	7
Funções Definidas pelo Usuário (UDFs) .....	7
Ferramentas de administração .....	8
Componentes de acesso .....	8
Usuários de peso .....	9
Conclusão .....	9
Referências .....	10

<b>CAPÍTULO 2 – Novidades do Firebird 1.5 .....</b>	<b>11</b>
Novidades .....	12
Mudanças nos nomes dos arquivos .....	12
Comandos CASE, COALESCE e NULLIF .....	12
SQL dinâmicos .....	13
Versão Classic do servidor para Windows .....	14
Múltiplos servidores rodando simultaneamente .....	15
Nomeação de índices automáticos .....	16
Triggers universais .....	17
NULLs em constraints e índices únicos .....	18
Travamento pessimista .....	18
Mais recursos nas funções de agregação .....	20
Order by com expressões e posicionamento de nulls .....	21
Gerenciamento de exceções .....	22
Comando LEAVE/BREAK .....	22
Apelidos (alias) de banco de dados .....	23
Novo padrão para a extensão dos arquivos de	
Bancos de dados .....	23
Opções de configuração do servidor .....	24
Ordenação em memória .....	24
Otimizador mais inteligente .....	25
Mensagens de erro mais específicas .....	25
Servidor Embedded .....	25
ROW_COUNT .....	25
SavePoints .....	26
Outros aprimoramentos .....	27
O que podemos esperar para o futuro .....	28
Conclusão .....	29
Referências .....	29
<b>CAPÍTULO 3 – Instalando o Firebird 1.5 no Windows .....</b>	<b>31</b>
Baixando o instalador .....	31
Instalando um único servidor FB .....	32
Instalando múltiplas versões do FB .....	37
Associando o serviço a outro usuário .....	41
Compatibilidade dos componentes de acesso .....	41
Ferramentas de administração .....	42
Leituras indispensáveis .....	42
Conclusão .....	42
<b>CAPÍTULO 4 – Migrando do Paradox/xBase .....</b>	<b>43</b>
Tipos de Dados .....	43
Campos do tipo LÓGICO (Boolean/Logical) .....	43



Campos DATA .....	44
Campos Auto-incrementais .....	44
Campos CARACTERE (alfanuméricos) .....	45
Campos numéricos .....	45
Índices .....	45
Integridade Referencial .....	46
Transações .....	46
TQuery ou TTable? .....	47
<b>CAPÍTULO 5 – Paradox vs. Firebird .....</b>	<b>49</b>
<b>Uma comparação entre os bancos de dados .....</b>	<b>49</b>
Arquivos .....	49
Recursos de Integridade e Triggers .....	49
Triggers .....	50
Concorrência .....	50
Metadados .....	50
Campos lógicos .....	51
Índices .....	51
Segurança e usuários .....	51
Campos auto-incremento .....	52
Métodos de acesso .....	52
Views e Stored Procedures .....	52
Funções de usuário (UDF) .....	53
Trabalhando em rede .....	53
Mídias read-only .....	53
Backups .....	54
Multiplataforma .....	54
Conclusão .....	54
<b>CAPÍTULO 6 – PUMP de dados .....</b>	<b>55</b>
<b>Saiba como migrar informações de outros bancos de dados     para o Firebird .....</b>	<b>55</b>
Conclusão .....	70
<b>CAPÍTULO 7 – Tipos de Dados .....</b>	<b>71</b>
<b>Sintaxe, características e recomendações .....</b>	<b>71</b>
Dialeto .....	71
Sintaxe básica .....	72
CHAR e VARCHAR .....	73
DATE / TIME / TIMESTAMP .....	74
INTEGER e SMALLINT .....	74



BOOLEAN .....	74
BIGINT .....	74
FLOAT .....	74
DOUBLE PRECISION .....	75
NUMERIC e DECIMAL .....	75
ARRAY .....	76
BLOB .....	77
Campos calculados .....	78
Tipos de dados no Delphi .....	78
Conclusão .....	79
<b>CAPÍTULO 8 – Domínios .....</b>	<b>81</b>
<b>Saiba como criar e usar domínios no Firebird .....</b>	<b>81</b>
Usando os domínios em tabelas do BD .....	82
Conclusão .....	83
<b>CAPÍTULO 9 – Charsets e Collates .....</b>	<b>85</b>
<b>Entenda o que são charsets e collates e como utilizá-los .....</b>	<b>85</b>
Definindo o Charset .....	89
Definindo o COLLATE .....	90
Conclusão .....	92
<b>CAPÍTULO 10 – Componentes de Acesso .....</b>	<b>93</b>
<b>Uma visão geral de componentes e tecnologias .....</b>	<b>93</b>
Tipos de acesso .....	93
IB Objects (IBO) .....	93
dbExpress .....	96
InterXpress .....	97
UIB dbExpress driver .....	97
InterBase Express (IBX) .....	97
FIBPlus .....	98
Zeos .....	99
Mercury DataBase Objects (MDO) .....	100
SIBProvider (OLEDB) .....	101
Conclusão .....	101
<b>CAPÍTULO 11 – Driver dbExpress da UIB .....</b>	<b>103</b>
<b>Instalando e utilizando o driver UIB .....</b>	<b>103</b>
Instalando o driver dbExpress UIB .....	104
Acessando o FB 1.5 com o novo driver dbExpress .....	106
Distribuindo suas aplicações .....	108
Conclusão .....	108



<b>CAPÍTULO 12 – InterBase Objects (IBO 4)</b> .....	111
Maximize o uso do Firebird/InterBase .....	111
Transações .....	112
Compatibilidade .....	112
Otimização .....	114
Pesquisa textual .....	114
Replicação .....	114
Veja mais algumas novidades da versão 4.0 .....	115
Suporte ao Firebird e InterBase .....	115
Licenciamento .....	115
Conclusão .....	116
<b>CAPÍTULO 13 – Constraints</b> .....	117
Garanta a integridade dos dados com o uso de Foreign Keys, Checks e Triggers .....	117
Not Null .....	117
Check Constraints .....	118
Primary Keys (Chaves Primárias) .....	118
Unique key .....	119
Foreign Keys (Chaves Estrangeiras) .....	120
Sintaxe para criação de constraints .....	121
Integridade referencial declarativa x triggers .....	122
Conclusão .....	125
<b>CAPÍTULO 14 – VIEWS</b> .....	127
Criando e utilizando VIEWS nos bancos de dados .....	127
Criando uma VIEW .....	128
VIEWS contendo UNION .....	129
VIEWS atualizáveis .....	129
<b>CAPÍTULO 15 – Tabelas de Sistema</b> .....	131
Saiba como extrair informações da metada do banco de dados .....	131
Detalhes das tabelas .....	131
Recuperando informações das tabelas .....	131
A tabela RDB\$DATABASE .....	139
Conclusão .....	139
<b>CAPÍTULO 16 – Entendendo as Transações</b> .....	141
Conceitos, arquitetura e modos de isolamento .....	141
Arquitetura de versioning .....	141
Transações na prática .....	142
Comandos para manipulação de transações .....	143



Modos de bloqueio .....	144
Isolamentos transacionais .....	145
RecordVersion .....	151
Conclusão .....	151
<b>CAPÍTULO 17 – Manipulando datas e horas .....</b>	<b>153</b>
<b>Saiba como manipular datas e horas no FB .....</b>	<b>153</b>
Tipos de dados disponíveis .....	153
Criando campos Date, Time e TimeStamp .....	154
Recuperando data e hora do sistema .....	155
Usando strings para referenciar datas e horas .....	156
Aritmética com data, hora e timestamp .....	157
Operações com datas .....	157
Diferença entre 2 datas .....	157
Somando e subtraindo dias à uma data .....	157
Operações com HORA (TIME) .....	158
Diferenças entre 2 horas .....	158
Operações com TIMESTAMP .....	158
Somando e subtrações com timestamps .....	158
Operações entre date e time .....	159
Usando a função EXTRACT .....	159
Uso prático para a aritmética das datas .....	159
Quanto tempo você já viveu ? .....	161
Conclusão .....	163
<b>CAPÍTULO 18 – Trabalhando com campos data e hora no Delphi .....</b>	<b>165</b>
<b>Formatação de datas e horas no FB e Delphi .....</b>	<b>165</b>
Padrões e formatos .....	165
Data e hora no Windows e Delphi .....	165
Criando o banco de exemplo .....	167
Escrevendo a aplicação .....	168
Executando a aplicação .....	171
Passagem de parâmetros .....	174
Solução .....	176
Conclusão .....	178
<b>CAPÍTULO 19 – Utilizando campos BLOB .....</b>	<b>179</b>
<b>Armazenando e visualizando arquivos no BD .....</b>	<b>179</b>
Criando o banco de dados .....	179
Construindo a aplicação .....	181
Recuperando o valor do generator .....	182
Inserindo o arquivo .....	184
Visualizando o conteúdo .....	184



Lidando com os arquivos temporários .....	186
Tratando imagens .....	188
Conclusão .....	191
<b>CAPÍTULO 20 – Comandos Case, Coalesce e Nullif .....</b>	<b>193</b>
<b>Exemplos de utilização .....</b>	<b>193</b>
COALESCE .....	193
NULLIF .....	194
CASE .....	194
Novas possibilidades do GROUP BY .....	196
Conclusão .....	197
<b>CAPÍTULO 21 – Programando em PSQL .....</b>	<b>199</b>
<b>Criação de stored procedures e triggers .....</b>	<b>199</b>
Estrutura e criação de uma stored procedure .....	199
Estrutura e criação de um trigger .....	200
A linguagem de SPs e triggers .....	202
Variáveis .....	202
Comentários .....	202
Blocos .....	202
EXCEPTION .....	205
EXECUTE PROCEDURE .....	206
IF...THEN...ELSE .....	206
POST_EVENT .....	207
SELECT...INTO .....	207
EXIT e SUSPEND .....	207
WHEN...DO .....	207
WHILE...DO .....	208
FOR SELECT...DO .....	209
Comandos CASE, COALESCE e NULLIF .....	210
[FOR] Execute Statement .....	210
LEAVE/BREAK .....	212
Stored procedures selecionáveis .....	212
Análise da stored procedure .....	212
Chamando a procedure .....	216
Exemplo com triggers .....	216
<b>CAPÍTULO 22 – Utilizando Stored Procedures selecionáveis</b>	
<b>no Delphi .....</b>	<b>221</b>
<b>Exemplo de utilização de stored procedures selecionáveis</b>	
<b>do Firebird com o Delphi .....</b>	<b>221</b>
Escolhendo o método de acesso .....	221
A aplicação .....	222



Construindo o código .....	222
A interface .....	224
Conclusão .....	227
<b>CAPÍTULO 23 – Entendendo os Índices .....</b>	<b>229</b>
<b>Analisando a eficiência dos índices em selects .....</b>	<b>229</b>
Acelerando pesquisas e joins .....	229
Atenção na definição dos índices .....	233
Índices e Collates .....	234
Índices CASE-INSENSITIVE .....	235
PLANos .....	236
<b>CAPÍTULO 24 – Estabilidade no Firebird .....</b>	<b>237</b>
<b>10 dicas para evitar dores de cabeça com corrupção de dados ...</b>	<b>237</b>
1. Tenha sempre backups .....	237
2. O sistema operacional definitivamente é importante .....	238
3. Use um No Break .....	238
4. Use servidores dedicados .....	239
5. Rede confiável .....	239
6. Tome cuidado com os bugs .....	239
7. Lembre-se do GFIX .....	239
8. Cuidado com os penetas .....	239
9. Cautela com UDFs .....	240
10. Quando nada mais adiantar... ..	240
Conclusão .....	240
<b>CAPÍTULO 25 – Utilizando o servidor Embedded .....</b>	<b>241</b>
<b>Crie catálogos em CD-ROM e versões demo de suas</b>	
<b>aplicações usando o Firebird .....</b>	<b>241</b>
O servidor Embedded .....	241
Download .....	242
Utilização do servidor Embedded .....	242
Criando o banco de dados .....	243
Adaptando o FishFact .....	245
Testando a aplicação .....	247
Gravando a aplicação no CD-ROM .....	248
Conclusão .....	248
<b>CAPÍTULO 26 – Criando e utilizando UDFs no Firebird .....</b>	<b>249</b>
<b>Aprenda a escrever UDFs em Delphi .....</b>	<b>249</b>
Regras gerais para criação de UDFs .....	249

Thread safe e Strings .....	250
Declarando uma UDF no banco de dados .....	251
Descritores .....	252
Criando UDFs .....	253
Função Limpa .....	257
Função FDOM .....	257
Função StrBlob .....	258
Função Power .....	259
Conclusão .....	263
<b>CAPÍTULO 27 – Backups e Restores .....</b>	<b>265</b>
<b>Aprenda a usar o gBak para efetuar backups e restores .....</b>	<b>265</b>
Criando backups .....	265
Exemplos de geração de backups .....	267
Exemplos de restauração de backups .....	268
Backups em múltiplos arquivos .....	268
Conclusão .....	269
<b>CAPÍTULO 28 – Criando um Instalador Mínimo .....</b>	<b>271</b>
Instalação mínima do FB Client .....	272
Instalação da GDS32.DLL .....	272
Instalando o INTERBASE.MSG .....	273
Instalando o MSVCRT.DLL .....	273
Atualizando o registro .....	274
Atualizando o arquivo SERVICES do TCP/IP .....	274
Instalação mínima do FB Server .....	274
Programa de instalação customizada do Firebird 1.0x .....	276
Arquivos utilizados na instalação mínima .....	277
<b>CAPÍTULO 29 – Manipulando Usuários .....</b>	<b>279</b>
<b>Aprenda como criar e modificar usuários através do GSEC .....</b>	<b>279</b>
Conectando o GSEC .....	279
Comandos .....	280
Conclusão .....	281
<b>CAPÍTULO 30 – Acessando o Firebird via Internet .....</b>	<b>283</b>
<b>Veja como é fácil acessar o Firebird via Internet .....</b>	<b>283</b>
O servidor tem IP fixo .....	284
O servidor não tem IP fixo .....	284
Dicas de performance .....	285
Conclusão .....	285



<b>APÊNDICE – Dúvidas mais Freqüentes</b> .....	<b>287</b>
<b>As dúvidas mais freqüentes e suas soluções</b> .....	<b>287</b>
1) Como utilizar caracteres acentuados? .....	287
2) Por que obtenho o erro “arithmetic exception, numeric overflow, or string truncation”? .....	288
3) Como usar campos auto-incremento no IB/FB? .....	288
4) O InterBase é gratuito? .....	293
5) O que fazer quando meu banco de dados estiver corrompido? .....	293
6) Como utilizar campos “boolean” (lógicos)? .....	294
7) Tenho que instalar algo nas estações de trabalho da rede para acessar o banco de dados? .....	295
8) Onde encontro documentação e informações sobre o IB/FB? .....	296
9) Qual banco usar: InterBase ou Firebird? .....	296
10) Qual o tipo indicado para armazenar valores monetários? .....	297
11) Onde posso baixar o InterBase? .....	298
12) Onde posso baixar o Firebird? .....	299
13) Como faço para atualizar automaticamente a estrutura de um banco de dados a partir da minha aplicação cliente? .....	299
14) Como posso fazer replicação de dados no IB/FB? .....	300
15) Como impedir que meu banco de dados seja acessado por pessoas indesejadas? .....	300
Conclusão .....	301
<b>Glossário</b> .....	<b>303</b>

