

## Prefácio

O Projeto Firebird tem sorte por ter tantos entusiastas no Brasil, e os brasileiros são privilegiados por terem este livro – a melhor documentação disponível atualmente sobre os novos recursos do Firebird 2.0.

O Firebird 2 é a primeira versão a apresentar um grande distanciamento do seu progenitor, o InterBase 6.0. No início, o Projeto se moveu de forma bastante cautelosa, consciente dos anos de trabalho investidos nos softwares legados, e no custo decorrente de possíveis incompatibilidades introduzidas nas tecnologias utilizadas, como por exemplo, os bancos de dados. Com a mudança da linguagem, de C para C++, as versões 1.0 e 1.5 do Firebird focaram na estabilidade e preparação para o futuro.

O Firebird 2.0 introduz muitas novidades, enquanto continua ampliando a confiabilidade e o suporte ao *SQL standard*.

Entre os novos recursos, merecem destaque o *Execute Block*, *Variáveis Contextuais* e *Índices com expressões*. O *Execute Block* permite que uma aplicação passe ao servidor Firebird múltiplos comandos SQL em uma única chamada, incluindo instruções disponíveis na PSQL (linguagem das *stored procedures*). As *Variáveis Contextuais* pré-definidas permitem recuperar diversas informações sobre a conexão e as transações. Também é possível definir variáveis personalizadas para descrever diferentes estados da aplicação. Índices com expressões permitem indexar o resultado de expressões, como por exemplo, *UPPER (ultimo\_nome)*, simplificando o desenho dos bancos de dados.

O brasileiro *Adriano dos Santos Fernandes* reescreveu as rotinas de internacionalização, incluindo a manipulação de *códigos de caracteres* (*character sets*) e *collations*, o que é visto com grande detalhamento no capítulo sobre *Charsets e Collations*.

Algumas das mudanças mais importantes podem não estar tão visíveis, como por exemplo, a nova estrutura dos índices. Nas versões anteriores do FB, a performance de um índice degradava quando o mesmo possuía muitos valores duplicados. A versão 2.0 eliminou completamente esse problema, e reduziu o uso da CPU nas buscas indexadas em páginas mais extensas. A rotina de compactação dos índices foi melhorada, tornando os novos índices menores e mais rápidos que os anteriores. O limite de 252 *bytes* para as chaves também foi ampliado, dependendo agora diretamente do tamanho da página do banco de dados.

Outras mudanças focaram diretamente a segurança do servidor, visto que cada vez mais o Firebird é usado em situações de missão crítica. O banco de dados de segurança tem um novo formato e novas regras de acesso para reduzir as possibilidades de ataques maliciosos. Outras novidades aproximam ainda mais o Firebird do *SQL standard*, como as *Tabelas Derivadas*, *Sequences* e *Cursors* em *stored procedures*.

Os novos recursos tornam o Firebird muito mais poderoso para os desenvolvedores de aplicações. Esse livro trata das novidades dessa versão, mostrando com a ajuda de exemplos, como utilizá-las para tornar as aplicações melhores, menores e mais rápidas.

***Ann Harrison***  
***www.ibphoenix.com***



# Sumário

Dedicatória .....	III
Agradecimentos .....	V
Prefácio .....	VII
Introdução .....	IX
Referências Bibliográficas .....	XI
Ícones Usados no Livro .....	XIII
<b>CAPÍTULO 1 – Instalando FB 2.0 no Windows .....</b>	<b>1</b>
<b>Aprenda a instalar o Firebird 2.0 no Windows .....</b>	<b>1</b>
Baixando o Instalador .....	1
Iniciando a Instalação .....	3
Opções .....	9
Verificando se o servidor está rodando .....	12
Instalação do Firebird 2.0 junto com outras versões do Firebird .....	14
Utilitários de instalação do servidor .....	15
INSTSVC .....	16
INSTREG .....	19
INSTCLIENT .....	19
Instalação em lote .....	20
Compatibilidade com o Firebird 2.0 .....	22
Conclusão .....	24

<b>CAPÍTULO 2 – Instalando o FB 2.0 no Linux</b> .....	<b>25</b>
<b>Aprenda a instalar o Firebird 2.0 no Linux</b> .....	<b>25</b>
Requisitos mínimos .....	25
Baixando o instalador .....	27
Instalação via RPM .....	27
Instalação via Script .....	29
Passos do instalador .....	30
Usando o build tradicional do FB com kernels NPTL .....	31
Conclusão .....	31
<b>CAPÍTULO 3 – Segurança</b> .....	<b>33</b>
<b>Fique por dentro das principais mudanças na segurança do Firebird 2.0</b> .....	<b>33</b>
Senhas .....	37
Ataques de força bruta (brute force) .....	39
Atualizando seu security.fdb .....	40
LegacyHash .....	45
Outras melhorias no esquema de segurança .....	45
Conclusão .....	50
<b>CAPÍTULO 4 – Atribuição de direitos</b> .....	<b>51</b>
<b>Entenda o que são Roles e aprenda a definir os privilégios de acesso</b> .....	<b>51</b>
Conceitos básicos .....	51
Privilégios .....	52
ROLES .....	53
Atribuindo privilégios (GRANT) .....	55
Removendo privilégios (REVOKE) .....	56
Exemplos práticos .....	58
Conclusão .....	62
<b>CAPÍTULO 5 – Protocolos de conexão</b> .....	<b>63</b>
<b>TCP/IP, NetBEUI, XNET, IPC – Qual usar?</b> .....	<b>63</b>
NetBEUI (NetBios Extended User Interface) .....	63
TCP/IP .....	64
LOCAL .....	64
Qual protocolo usar? .....	65
O que muda no string de conexão? .....	65
Conclusão .....	67



<b>CAPÍTULO 6 – Tudo sobre o SELECT .....</b>	<b>69</b>
Explore as possibilidades do comando mais importante da linguagem SQL .....	69
ALL .....	71
DISTINCT .....	71
FIRST e SKIP .....	71
Colunas retornadas .....	72
FROM tabela-procedure-view-select .....	74
JOINS .....	76
Conclusão .....	87
<b>CAPÍTULO 7 – Tabelas Derivadas .....</b>	<b>89</b>
<b>Aka. Select from select .....</b>	<b>89</b>
Sintaxe e regras de utilização .....	89
Utilização prática .....	90
Conclusão .....	92
<b>CAPÍTULO 8 – First, Skip e Rows .....</b>	<b>93</b>
Limitando o número de registros retornados por um select .....	93
FIRST .....	93
SKIP .....	94
ROWS .....	95
Conclusão .....	98
<b>CAPÍTULO 9 – Operadores, predicados e precedências .....</b>	<b>99</b>
Operador de concatenação .....	99
Operadores aritméticos .....	100
Operadores de comparação .....	101
BETWEEN AND .....	103
CONTAINING .....	103
IN .....	104
STARTING WITH .....	105
LIKE .....	105
Operadores lógicos .....	107
Predicados existenciais .....	109
Exemplos de uso dos predicados existenciais .....	109
Conclusão .....	111



<b>CAPÍTULO 10 – Desmistificando o NULL .....</b>	<b>113</b>
IS [NOT] DISTINCT FROM .....	115
Conclusão .....	117
<b>CAPÍTULO 11 – Charsets e Collations .....</b>	<b>119</b>
Entenda a importância da definição dos charsets e collations no banco de dados .....	119
Novas collations e charsets do Firebird 2.0 .....	120
Onde e quando definir o charset e collation .....	122
Definindo o charset da conexão .....	123
Tipos de collations .....	124
Índices e collations .....	127
OCTETS e NONE .....	128
Collations e ordenações .....	128
Collations e Group by .....	130
Collations e BLOBs .....	131
Conclusão .....	131
<b>CAPÍTULO 12 – Generators e Sequences .....</b>	<b>133</b>
Diferenças e utilidades dos generators e sequences .....	133
Diferenças .....	133
Alterando o valor de generators e sequences dentro de procedures e triggers .....	135
Simulando o tipo auto-incremental .....	136
Conclusão .....	137
<b>CAPÍTULO 13 – Views aprimoradas .....</b>	<b>139</b>
Aprenda o que são views, e como criar views atualizáveis .....	139
Views atualizáveis .....	140
Exemplo Prático .....	141
Compatibilidade .....	146
Direitos de acesso .....	148
Utilidades para as views .....	148
Conclusão .....	149



<b>CAPÍTULO 14 – Retornando valores com o INSERT .....</b>	<b>151</b>
<b>Aprenda a usar a nova cláusula RETURNING para recuperar valores inseridos .....</b>	<b>151</b>
RETURNING .....	152
Inserts e Blobs .....	155
Conclusão .....	155
<b>CAPÍTULO 15 – Funções internas .....</b>	<b>157</b>
<b>Conheça as funções internas disponíveis na SQL do Firebird .....</b>	<b>157</b>
Funções de conversão .....	157
Funções de manipulação de strings .....	160
Funções para recuperar o tamanho de strings .....	164
Funções de agregação .....	164
Funções genéricas .....	168
Conclusão .....	169
<b>CAPÍTULO 16 – Procedures e Triggers .....</b>	<b>171</b>
<b>Explore o poder das rotinas internas no banco de dados .....</b>	<b>171</b>
Estrutura de uma Stored Procedure .....	172
Estrutura de um Trigger .....	172
Variáveis contextuais OLD e NEW .....	174
Linguagem PSQL .....	175
Eventos .....	180
Comandos CASE, COALESCE, NULLIF e IIF .....	183
Procedures Executáveis .....	188
Procedures selecionáveis .....	189
Manipulação de Cursores .....	189
Recursividade .....	194
Conclusão .....	195
<b>CAPÍTULO 17 – Execute Block .....</b>	<b>197</b>
<b>Execute blocos de comandos PSQL, fora de procedures ou triggers .....</b>	<b>197</b>
Exemplos de utilização .....	198
Trocando a collation dos campos de uma tabela .....	200



Estudando o código .....	201
Conclusão .....	206
<b>CAPÍTULO 18 – Variáveis contextuais .....</b>	<b>207</b>
<b>Aprenda a criar um log de alterações com o uso das</b>	
<b>variáveis contextuais .....</b>	<b>207</b>
NameSpaces .....	208
Criando um mecanismo de LOG .....	210
Conclusão .....	217
<b>CAPÍTULO 19 – UDFs no Firebird .....</b>	<b>219</b>
<b>Aprenda como criar UDFs para o Firebird .....</b>	<b>219</b>
Regras gerais para criação de UDFs .....	220
Thread safe e Strings .....	221
Declarando uma UDF no banco de dados .....	224
Descritores .....	225
Nulos no Firebird 2.0 .....	226
Criando UDFs .....	229
Função Limpa .....	230
Função Limpa2 .....	230
Função FDOM .....	231
Função StrBlob .....	232
Função strFormat .....	237
Função Power .....	237
Parâmetros de configuração .....	243
Bibliotecas padrão .....	244
Conclusão .....	245
<b>CAPÍTULO 20 – Índices e o otimizador .....</b>	<b>247</b>
<b>Conheça todas as novidades que o FB 2.0 traz sobre os</b>	
<b>índices .....</b>	<b>247</b>
Limitações anteriores .....	247
Sintaxe .....	248
Limite para o tamanho das chaves .....	249
Índices com expressões .....	251
Compressão .....	252
Seletividade por segmentos .....	252



Nova estrutura dos índices .....	253
Nulos .....	254
Otimizador .....	254
Planos de acesso .....	255
Conclusão .....	255
<b>CAPÍTULO 21 – Garbage Collection e Sweep .....</b>	<b>257</b>
<b>Descubra como o Firebird faz a limpeza do lixo .....</b>	<b>257</b>
GC nas versões 1.x do Firebird .....	257
GC no Firebird 2.0 .....	258
GC em modo Combinado .....	259
Sweep .....	260
Backups e Garbage Collection .....	262
Conclusão .....	262
<b>CAPÍTULO 22 – Modos de Shutdown .....</b>	<b>263</b>
<b>Colocando o seu banco de dados para dormir .....</b>	<b>263</b>
Usando o gfix para efetuar um shutdown .....	263
Alterando o modo de shutdown .....	265
Ativando um banco de dados .....	266
Acesso exclusivo ao banco de dados .....	266
Conclusão .....	267
<b>CAPÍTULO 23 – Tudo sobre Backups .....</b>	<b>269</b>
<b>Entenda as diferentes formas de se fazer backups no</b>	
<b>Firebird .....</b>	<b>269</b>
Backup através do gbak .....	269
Exemplos de geração de backups com o gbak .....	273
Exemplos de restauração de backups via gbak .....	273
Backups em múltiplos arquivos via gbak .....	274
Backups incrementais com o nBackup .....	275
Níveis de backup .....	276
Criando backups com o nBackup .....	276
Restaurando backups com nBackup .....	278
Definindo uma política de backups com o nBackup .....	278
Backups via API .....	279
Backups corrompidos .....	280
Conclusão .....	280



<b>CAPÍTULO 24 – gStat .....</b>	<b>283</b>
<b>Recuperando estatísticas de um banco de dados .....</b>	<b>283</b>
Analisando as informações do Header .....	283
Detectando problemas .....	287
Analisando as informações das páginas de dados (-d) .	288
Analisando as informações dos registros (-r) .....	289
Páginas de índices (-i) .....	290
Facilitando a vida do desenvolvedor .....	291
Conclusão .....	293
<b>CAPÍTULO 25 – Glossário .....</b>	<b>295</b>

