



**embarcadero®**

**Interbase 2020**

**Sincronização de Dados Simples, Rápida e Segura!**

Fernando Rizzato  
Lead Software Consultant, LatAm

Sriram Balasubramanian  
Architect/Engineering Team Lead, InterBase



For quality purposes, all lines except the presenter are muted



IT'S OK TO ASK QUESTIONS! Use the Q&A Panel on the Right

*This webinar is being recorded for future playback.  
Recordings will be available on Embarcadero's YouTube channel*

# AGENDA



InterBase Hoje



InterBase para  
*Developers*



Recursos em  
Destaque



Novas  
Plataformas

InterBase é um banco de dados SQL ultrarrápido, escalável e “incorporável”, com recursos de segurança de dados de nível corporativo, recuperação de desastres e sincronização de mudanças. Está disponível como um produto autônomo e em nossas ferramentas: RAD Studio, Delphi e C++Builder

# INTERBASE® 2020



32bit &  
64bit  
Intel



32bit &  
64bit  
Intel



32bit &  
64bit  
Intel



32bit &  
64bit  
Intel



32bit &  
64bit  
Intel



32bit &  
64bit  
Intel



32bit &  
64bit  
ARM



32bit &  
64bit  
ARM



Server

InterBase ToGo / IBLite

# InterBase 2017 e posteriores



## Administração quase zero

- ✓ Alta escalabilidade, poderoso, com opção de uso embutido
- ✓ Baixo consumo de memória e dados em disco
- ✓ Instalação e distribuição simples
- ✓ Mecanismo de criptografia em todas as edições comerciais
- ✓ Administração simples
- ✓ Inteligência de auto ajuste
- ✓ Baixo TCO

## Segurança/Criptografia

- ✓ Usuário & autenticação baseada em regras
- ✓ Criptografia total, em tabelas e/ou colunas
  - DES (weak)
  - AES (strong 256bit) encryption
- ✓ Descriptografia pelo user / user role
- ✓ Permite ao desenvolvedor manter foco na criação rápida de aplicações.

## Recuperação de Desastre

- ✓ Journaling & Point In time recovery
- ✓ Data dumps
- ✓ Incremental data dumps

# InterBase 2017 e posteriores



## Integração e conectividade

- ✓ Ferramentas de Desenvolvimento Embarcadero
- ✓ Ferramentas de Banco de Dados Embarcadero
- ✓ Visual Studio, Eclipse, etc.
- ✓ ODBC, JDBC
- ✓ 100% compatível com o padrão SQL
- ✓ 100% ACID compatível

## Auto-ajuste e performance

- ✓ Multi-version architecture
- ✓ Recuperação automática de falhas
- ✓ SMP - Multiprocessamento simétrico
- ✓ Monitoramento de performance
- ✓ Consultas para métrica de performance de dados

## Change Views

- ✓ Poderoso acompanhamento de mudanças
- ✓ Assinatura individual de uma fotografia
- ✓ Rastreamento de mudança de dados em uma tabela e/ou uma coluna
- ✓ Grant subscription privilege to users/roles

# O QUE HÁ DE NOVO NO IB 2020?

- Database Tablespaces
- Monitoramento de performance/métrica de utilização de index
- Dicionário de dados DDL
- Otimização SQL
- Melhorias de Segurança- OpenSSL atualizado
- Melhorias de suporte no IBConsole
- Novas plataformas suportadas
  - Android 64-bit
  - macOS 64-bit



# Database Tablespaces

# *Sample Schema - Database with no Tablespaces*

```
/* No defined Tablespaces */
CREATE TABLE T1 (F1 INTEGER DEFAULT NULL, F2 INTEGER DEFAULT NULL, F3 VARCHAR(20) DEFAULT NULL);
CREATE INDEX IDX_T1 ON T1(F1);
COMMIT;

CREATE TABLE T2 (F1 INTEGER DEFAULT NULL, F2 INTEGER DEFAULT NULL, F3 VARCHAR(20) DEFAULT NULL);
CREATE INDEX IDX_T2 ON T2(F1);
COMMIT;

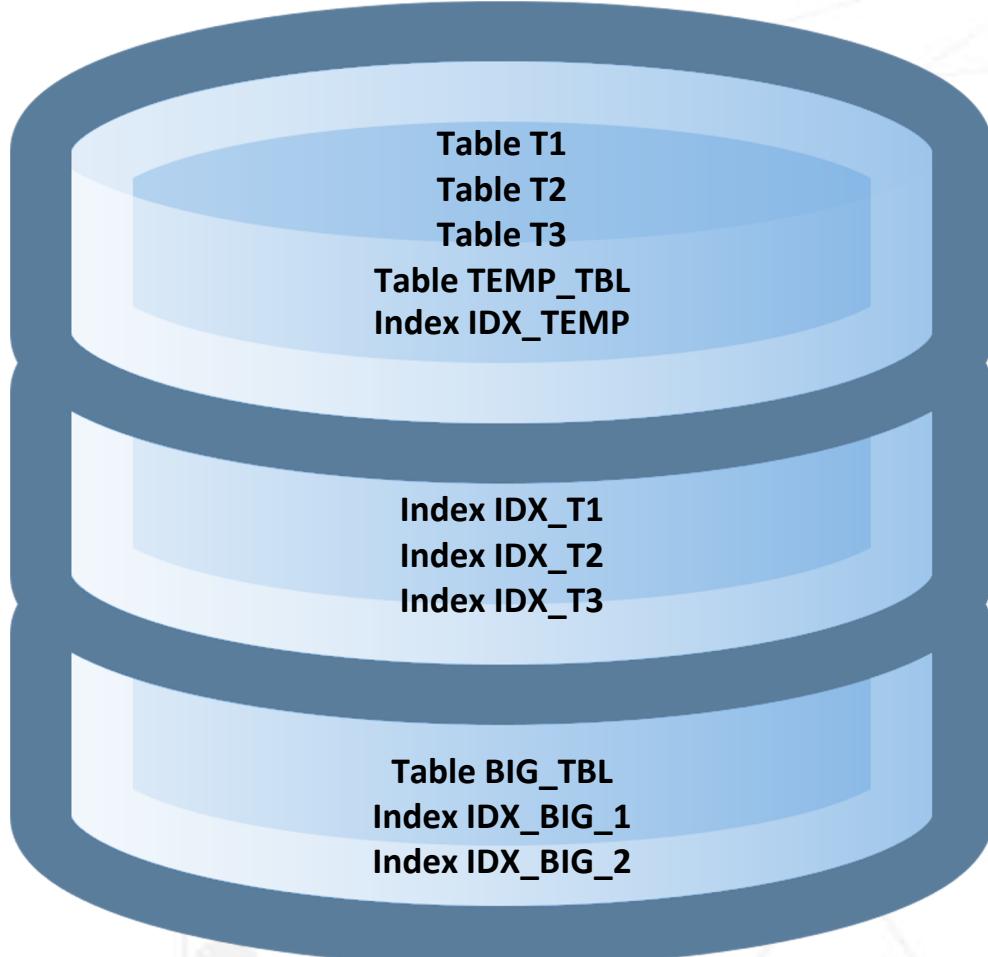
CREATE TABLE T3 (F1 INTEGER DEFAULT NULL, F2 INTEGER DEFAULT NULL, F3 VARCHAR(20) DEFAULT NULL);
CREATE INDEX IDX_T3 ON T3(F1);
COMMIT;

CREATE TABLE BIG_TBL (F1 INTEGER DEFAULT NULL, F2 INTEGER DEFAULT NULL, F3 VARCHAR(20000) DEFAULT NULL);
CREATE INDEX IDX_BIG_1 ON BIG_TBL(F1);
CREATE INDEX IDX_BIG_2 ON BIG_TBL(F2);
COMMIT;

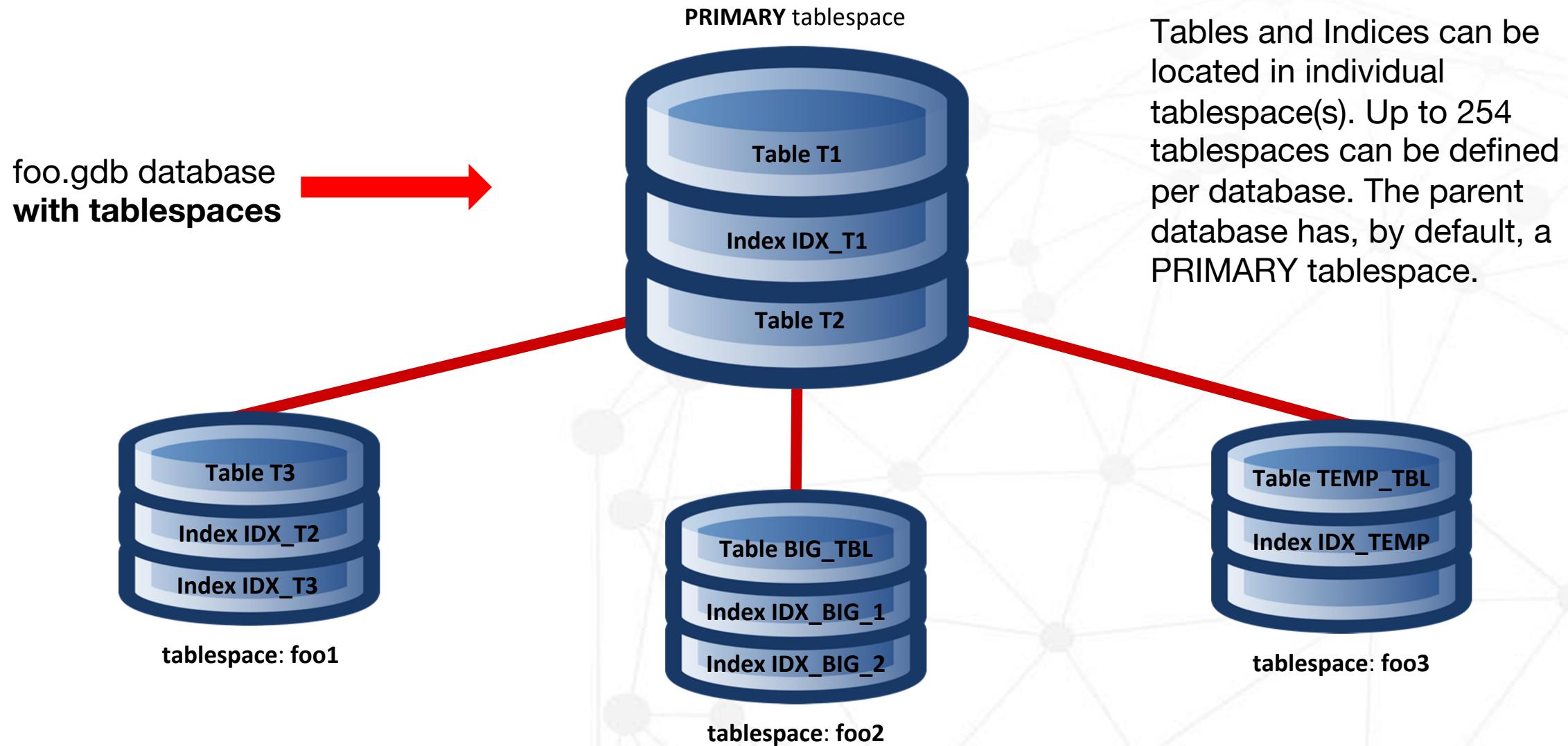
CREATE GLOBAL TEMPORARY TABLE TEMP_TBL (F1 INTEGER DEFAULT NULL, F2 INTEGER DEFAULT NULL) ON COMMIT PRESERVE
ROWS NO RESERVE SPACE;
CREATE INDEX IDX_TEMP ON TEMP_TBL(F1);
COMMIT;
```

# *Database Tablespace*

foo.gdb single file  
database **without**  
**tablespaces**



# Database Tablespace



# *Sample - Enabling Tablespaces*

```
/* Tablespaces */
CREATE TABLESPACE foo1 FILE 'foo1' NO RESERVE SPACE;
CREATE TABLESPACE foo2 FILE 'foo2';
CREATE TABLESPACE foo3 FILE 'foo3';
COMMIT;

/* Move tables and indices to their target tablespace destinations */
ALTER TABLE T1 ALTER TABLESPACE PRIMARY;
ALTER INDEX IDX_T1 ALTER TABLESPACE PRIMARY;
COMMIT;

ALTER TABLE T2 ALTER TABLESPACE PRIMARY;
ALTER INDEX IDX_T2 ALTER TABLESPACE foo1;
COMMIT;

ALTER TABLE T3 ALTER TABLESPACE foo1;
ALTER INDEX IDX_T3 ALTER TABLESPACE foo1;
COMMIT;

ALTER TABLE BIG_TBL ALTER TABLESPACE foo2;
ALTER INDEX IDX_BIG_1 ALTER TABLESPACE foo2;
ALTER INDEX IDX_BIG_2 ALTER TABLESPACE foo2;
COMMIT;

ALTER TABLE TEMP_TBL ALTER TABLESPACE foo3;
ALTER INDEX IDX_TEMP ALTER TABLESPACE foo3;
COMMIT;
```

# *Sample - Show Tablespace info in ISQL*

```
SHOW TABLESPACE;
SHOW TABLESPACES;
SHOW TABLESPACE primary;
SHOW TABLESPACE foo1;
SHOW TABLESPACE foo2;
SHOW TABLESPACE foo3;

SHOW TABLES IN TABLESPACE;
SHOW TABLES IN TABLESPACE primary;
SHOW TABLES IN TABLESPACE foo1;
SHOW TABLES IN TABLESPACE foo2;
SHOW TABLES IN TABLESPACE foo3;

SHOW INDICES IN TABLESPACE;
SHOW INDICES IN TABLESPACE primary;
SHOW INDICES IN TABLESPACE foo1;
SHOW INDICES IN TABLESPACE foo2;
SHOW INDICES IN TABLESPACE foo3;
```

## *Tablespace Backup sample*

Tablespace backup files are created when the *tablespace* switch is used.

```
/* Backup HR and EMPLOYEE tablespaces to single file */
```

```
gbak -b employee.idb hr_eh.itbk +tablespace HR +tablespace  
EMPLOYEE
```

# *Tablespace Backup/Restore samples*

```
/* Restore an individual tablespace by truncating its  
tables in place without deleting the existing  
tablespace file. */
```

```
gbak -create_tablespace employee.idbk employee.idb +tablespace  
EMPLOYEE
```

```
/* Restore an individual tablespace by deleting the  
existing tablespace file and creating a new file into  
which its tables are restored. */
```

```
gbak -replace_tablespace employee.idbk employee.idb +tablespace  
EMPLOYEE
```

“

## *Index Usage Metrics Via Performance Monitoring*



# *Index Usage Metrics Via Performance Monitoring*

**TMP\$INDICES** é uma nova tabela de sistema incluída como parte das tabelas do sistema de monitoramento de desempenho. Esta tabela rastreia todos os índices carregados por tabela no banco de dados com métricas-chave para monitoramento.

```
/* List all indices for a specific relation/table */
SELECT * FROM TMP$INDICES
  WHERE TMP$RELATION_NAME='foo';

/* List all indices with depth greater than 3 */
SELECT * FROM TMP$INDICES
  WHERE TMP$INDEX_DEPTH > 3;

/* List all indices with more than 10 segments */
SELECT * FROM TMP$INDICES
  WHERE TMP$INDEX_SEGMENTS > 10;

/* List all indices that are index type 'FOREIGN KEY' */
SELECT * FROM TMP$INDICES
  WHERE TMP$INDEX_TYPE='FOREIGN KEY';

/* List all indices with tons of delete operations leading to reverse page splits.
   This is a good indicator that index selectivity needs to be recalculated */
SELECT * FROM TMP$INDICES
  WHERE TMP$PAGE_REVERSE_SPLITS > 1000;
```

“

## *Data Dictionary DDL*



# Data Dictionary DDL

## ALTER DESCRIPTION FOR samples

```
/* Use ALTER DESCRIPTION command with description set to text */
alter description for database set 'Database description sample';
alter description for exception customer_check set 'Exception msg: Checking
on customer sample';
alter description for filter desc_filter set 'Filter description sample';
alter description for index custnamex set 'Index description sample';
alter description for procedure add_emp_proj set 'Stored Procedure
description sample';
alter description for table employee set 'Table description sample';
alter description for table "MyTableDelim" set 'Table delimited identifier
description sample';
alter description for trigger set_cust_no set 'Trigger description sample';
alter description for external function abs set 'UDF description sample';
alter description for user sysdso set 'User description sample';
alter description for subscription sub_ceo_multidevice set 'Subscription
description sample';
alter description for encryption backup_key set 'Encryption key description
sample';
```

“

## *SQL Optimizations*



# *SQL Optimizations*

Transforme operadores de desigualdade e operadores de NOT em sua representação oposta para recuperação baseada em índice. Operadores de desigualdade, como <, <=, !=, >, >= podem ser transformados e otimizados.

```
select * from tone where NOT F1>=2;
select * from tone where NOT F1>2 and F2>0;
select * from tone where NOT F1>=2 and F2>0;
select * from tone where NOT F1<3;
select * from tone where NOT F1<=3;
select * from tone where NOT F1<2;
select * from tone where NOT F1<2 ORDER BY F1;
select * from tone where NOT F1<2 ORDER BY F1 DESC;
select * from tone where NOT F1>2 ORDER BY F1;
select * from tone where NOT F1>2 ORDER BY F1 DESC;
select * from tone where NOT F1>=2 ORDER BY F1;
select * from tone where NOT F1>=2 ORDER BY F1 DESC;
select * from tone where NOT F1<2 AND F2<=2;
select * from tone where NOT F1<=2 AND F2<=2;
select * from tone where NOT F1<2 AND NOT F2<=2;
select * from tone where NOT F1<=2 AND NOT F2<=2;
select * from tone where NOT F1<=3 OR NOT F1>=2;
select * from tone where NOT F1 BETWEEN 2 and 3;
select * from tone where NOT F1 IN (1,4);
select * from tone where NOT NOT F1<=3;
```

“

## *Melhorias no IBConsole*



# *Melhorias no IBConsole*

- Oferece suporte aos recursos do IB2020 (Tablespaces, Alter Description DDL)
- Contexto de assinatura ChangeViews e coloração de status de mudança em WISQL
- 64-bit IBConsole.exe com edição de 64 bits do InterBase
- Destaque da sintaxe das consultas
- Melhorias no monitoramento de desempenho em todo o servidor
- Suporte aprimorado para a cláusula RECONNECT, agora suporta CACHE, lc\_ctype e DIALECT.
- Uma nova guia Show - esta guia mostra informações das instruções do WISQL SHOW

CHANGE VIEWS DEMO

“

*Obrigado!!!*

[fernando.rizzato@embarcadero.com](mailto:fernando.rizzato@embarcadero.com)

