

# Treinamento PostgreSQL - Aula 08

Eduardo Ferreira dos Santos

SparkGroup  
Treinamento e Capacitação em Tecnologia  
eduardo.edusantos@gmail.com  
eduardosan.com

07 de Junho de 2013

# Cronograma

Semana 1: 27 de Maio a 3 de Junho Administração de Dados

Semana 2: 4-11 de Junho Administração de Banco de Dados

Semana 3: 13-18 de Junho Alta disponibilidade

Semana 4: 19-24 de Junho Performance Tuning

- 1 Troubleshooting
  - Introdução
  - Tipos de problema
- 2 Referências

# O que é um problema?

- Lentidão?
- Indisponibilidade momentânea?
- Indisponibilidade prolongada?
- Perda de dados? (PERIGO!!!)

# O que é um problema?

- Faz parte do trabalho do DBA identificar com o responsável pelo negócio o que é um problema;
- A identificação de um problema deve vir acompanhada de um planejamento em caso de catástrofe;
- Tenham em mente a máxima da computação: *Shit Happens!!!*  
Nenhum sistema é imune a falhas;
- Tristemente, só em casos de catástrofe nosso trabalho é valorizado.

## 1 Troubleshooting

- Introdução
- Tipos de problema

## 2 Referências

# Lentidão

- O que está lento?
  - Consulta demorando muito?
  - Demorando para conseguir uma nova conexão?
  - Conheça o banco e saiba identificar pontos de lentidão.

```
spb=# \d pg_stat_activity
```

```
Visao "pg_catalog.pg_stat_activity"
```

```
Coluna          Tipo          Modificadores
```

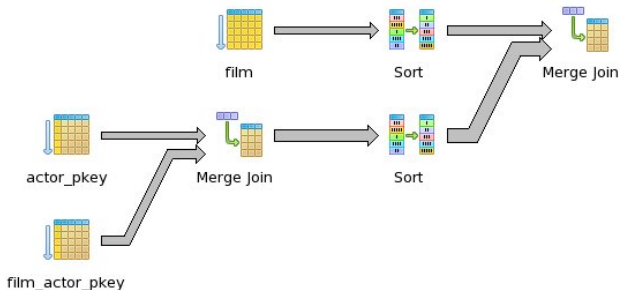
Coluna	Tipo	Modificadores
datid	oid	
datname	name	
procpid	integer	
usesysid	oid	
username	name	
current_query	text	
waiting	boolean	
query_start	timestamp with time zone	
backend_start	timestamp with time zone	
client_addr	inet	
client_port	integer	

Definicao da visao:

```
SELECT d.oid AS datid, d.datname, pg_stat_get_backend_pid(s.backendid) AS
procpid, pg_stat_get_backend_userid(s.backendid) AS usesysid, u.rolname
AS username, pg_stat_get_backend_activity(s.backendid) AS current_
_query, pg_stat_get_backend_waiting(s.backendid) AS waiting, pg_stat_
_get_backend_activity_start(s.backendid) AS query_start, pg_stat_
_get_backend_start(s.backendid) AS backend_start, pg_stat_get_backend_
_client_addr(s.backendid) AS client_addr, pg_stat_get_backend_client
```

# Consultas

- Uma consulta bem escrita é aquela que gera o melhor plano de execução;
- Mais de **80%** dos problemas de performance em bancos de dados estão relacionados a **consultas SQL mal escritas**;
- EXPLAIN ANALYZE





# Consultas

- Não seja preguiçoso e não jogue seu tempo fora! Tentativa e erro demora muito e nem sempre traz os resultados esperados;
- Conheça seu banco de dados e o caminho percorrido pela consulta.

Onde está o problema na consulta abaixo?

```

Unique (cost=72049.69..72065.27 rows=1558 width=86) (actual time
=61248.918..62537.913 rows=12 loops=1)
-> Sort (cost=72049.69..72053.58 rows=1558 width=86) (actual time
=61248.913..61905.781 rows=388496 loops=1)
    Sort Key: (ts_rank_cd(to_tsvector((((aslm.name)::text || ' '::text) ||
(arlm.name)::text) || ' '::text) || (asrlm.name)::text)),
query.query), lm.landmark_id, lm.name
    Sort Method: external merge  Disk: 15544kB
-> Nested Loop (cost=6019.09..71967.07 rows=1558 width=86) (actual
time=443.145..55025.760 rows=388496 loops=1)
    Join Filter: (query.query @@ to_tsvector((((aslm.name)::text ||
' '::text) || (arlm.name)::text) || ' '::text) || (asrlm.na
me)::text)))
-> Function Scan on plainto_tsquery query (cost=0.00..0.01 rows
=1 width=32) (actual time=0.065..0.067 rows=1 loops=1)
-> Merge Join (cost=6019.09..32989.44 rows=1558170 width=54) (
actual time=417.412..30064.655 rows=6258960 loops=1)
    (...)
Total runtime: 62546.280 ms
(35 rows)

```

## Indisponibilidade momentânea

- Houve algum erro quando o sistema foi reiniciado?
- Alguma das partições não subiu?
- Problema de fencing em Cluster?
- O log é seu amigo!!!
- O bom DBA deve conhecer todos os fatores da infra que afetam o banco de dados.

# Indisponibilidade prolongada

- Definição da variável TEMPO!
- Validação de consistência.
- Levantando a cópia de segurança ou o backup. De acordo com Telles [Telles, 2010], pg\_dump não é backup!!!

# Perda de dados

- Como estar seguro sobre a perda dos dados?
- A importância do WAL
- Como tornar o SGBD menos suscetível a problemas assim?
- Uma vez perdido, só um restore salva.

## Tipos de falha segundo [Momjian, 2010]

- Falha na aplicação do Cliente;
- Falha "elegante" no servidor (manda desligar);
- Falha abrupta no servidor;
- Falha no sistema operacional;
- Falha no disco;
- Remoção acidental de dados (DELETE);
- WAL corrompido;

## Tipos de falha segundo [Momjian, 2010] (continuação)

- Arquivos removidos;
- DROP TABLE acidental;
- DROP INDEX acidental;
- DROP DATABASE acidental;
- Instalação não inicia;
- Índices corrompidos;
- Tabelas corrompidas.

## Ações sugeridas por [Momjian, 2010]

- Falha na aplicação do Cliente:

## Ações sugeridas por [Momjian, 2010]

- Falha na aplicação do Cliente: Nenhuma ação necessária. Transações sofrem ROLLBACK.



## Ações sugeridas por [Momjian, 2010]

- Falha na aplicação do Cliente: Nenhuma ação necessária. Transações sofrem ROLLBACK.
- Falha "elegante" no servidor (manda desligar):

## Ações sugeridas por [Momjian, 2010]

- Falha na aplicação do Cliente: Nenhuma ação necessária. Transações sofrem ROLLBACK.
- Falha "elegante" no servidor (manda desligar): Nenhuma ação necessária. Transações sofrem ROLLBACK.

## Ações sugeridas por [Momjian, 2010]

- Falha na aplicação do Cliente: Nenhuma ação necessária. Transações sofrem ROLLBACK.
- Falha "elegante" no servidor (manda desligar): Nenhuma ação necessária. Transações sofrem ROLLBACK.
- Falha abrupta no servidor:

## Ações sugeridas por [Momjian, 2010]

- Falha na aplicação do Cliente: Nenhuma ação necessária. Transações sofrem ROLLBACK.
- Falha "elegante" no servidor (manda desligar): Nenhuma ação necessária. Transações sofrem ROLLBACK.
- Falha abrupta no servidor: Nenhuma ação necessária. Transações sofrem ROLLBACK.

## Ações sugeridas por [Momjian, 2010]

- Falha na aplicação do Cliente: Nenhuma ação necessária. Transações sofrem ROLLBACK.
- Falha "elegante" no servidor (manda desligar): Nenhuma ação necessária. Transações sofrem ROLLBACK.
- Falha abrupta no servidor: Nenhuma ação necessária. Transações sofrem ROLLBACK.
- Falha no sistema operacional:

## Ações sugeridas por [Momjian, 2010]

- Falha na aplicação do Cliente: Nenhuma ação necessária. Transações sofrem ROLLBACK.
- Falha "elegante" no servidor (manda desligar): Nenhuma ação necessária. Transações sofrem ROLLBACK.
- Falha abrupta no servidor: Nenhuma ação necessária. Transações sofrem ROLLBACK.
- Falha no sistema operacional: Nenhuma ação necessária. Transações sofrem ROLLBACK. Páginas escritas parcialmente são reparadas

## Ações sugeridas por [Momjian, 2010]

- Falha na aplicação do Cliente: Nenhuma ação necessária. Transações sofrem ROLLBACK.
- Falha "elegante" no servidor (manda desligar): Nenhuma ação necessária. Transações sofrem ROLLBACK.
- Falha abrupta no servidor: Nenhuma ação necessária. Transações sofrem ROLLBACK.
- Falha no sistema operacional: Nenhuma ação necessária. Transações sofrem ROLLBACK. Páginas escritas parcialmente são reparadas
- Falha no disco:

## Ações sugeridas por [Momjian, 2010]

- Falha na aplicação do Cliente: Nenhuma ação necessária. Transações sofrem ROLLBACK.
- Falha "elegante" no servidor (manda desligar): Nenhuma ação necessária. Transações sofrem ROLLBACK.
- Falha abrupta no servidor: Nenhuma ação necessária. Transações sofrem ROLLBACK.
- Falha no sistema operacional: Nenhuma ação necessária. Transações sofrem ROLLBACK. Páginas escritas parcialmente são reparadas
- Falha no disco: Restaure o backup ou use PITR



## Ações sugeridas por [Momjian, 2010]

- Falha na aplicação do Cliente: Nenhuma ação necessária. Transações sofrem ROLLBACK.
- Falha "elegante" no servidor (manda desligar): Nenhuma ação necessária. Transações sofrem ROLLBACK.
- Falha abrupta no servidor: Nenhuma ação necessária. Transações sofrem ROLLBACK.
- Falha no sistema operacional: Nenhuma ação necessária. Transações sofrem ROLLBACK. Páginas escritas parcialmente são reparadas
- Falha no disco: Restaure o backup ou use PITR
- Remoção acidental de dados (DELETE):

## Ações sugeridas por [Momjian, 2010]

- Falha na aplicação do Cliente: Nenhuma ação necessária. Transações sofrem ROLLBACK.
- Falha "elegante" no servidor (manda desligar): Nenhuma ação necessária. Transações sofrem ROLLBACK.
- Falha abrupta no servidor: Nenhuma ação necessária. Transações sofrem ROLLBACK.
- Falha no sistema operacional: Nenhuma ação necessária. Transações sofrem ROLLBACK. Páginas escritas parcialmente são reparadas
- Falha no disco: Restaure o backup ou use PITR
- Remoção acidental de dados (DELETE): Restaure a tabela do último backup. É possível configurar o banco para visualizar tuplas excluídas.

## Ações sugeridas por [Momjian, 2010]

- Falha na aplicação do Cliente: Nenhuma ação necessária. Transações sofrem ROLLBACK.
- Falha "elegante" no servidor (manda desligar): Nenhuma ação necessária. Transações sofrem ROLLBACK.
- Falha abrupta no servidor: Nenhuma ação necessária. Transações sofrem ROLLBACK.
- Falha no sistema operacional: Nenhuma ação necessária. Transações sofrem ROLLBACK. Páginas escritas parcialmente são reparadas
- Falha no disco: Restaure o backup ou use PITR
- Remoção acidental de dados (DELETE): Restaure a tabela do último backup. É possível configurar o banco para visualizar tuplas excluídas.
- WAL corrompido:

## Ações sugeridas por [Momjian, 2010]

- Falha na aplicação do Cliente: Nenhuma ação necessária. Transações sofrem ROLLBACK.
- Falha "elegante" no servidor (manda desligar): Nenhuma ação necessária. Transações sofrem ROLLBACK.
- Falha abrupta no servidor: Nenhuma ação necessária. Transações sofrem ROLLBACK.
- Falha no sistema operacional: Nenhuma ação necessária. Transações sofrem ROLLBACK. Páginas escritas parcialmente são reparadas
- Falha no disco: Restaure o backup ou use PITR
- Remoção acidental de dados (DELETE): Restaure a tabela do último backup. É possível configurar o banco para visualizar tuplas excluídas.
- WAL corrompido: Veja pg\_resetxlog. Reveja as transações e identifique os danos, incluindo transações parcialmente gravadas.

## Ações sugeridas por [Momjian, 2010]

- Falha na aplicação do Cliente: Nenhuma ação necessária. Transações sofrem ROLLBACK.
- Falha "elegante" no servidor (manda desligar): Nenhuma ação necessária. Transações sofrem ROLLBACK.
- Falha abrupta no servidor: Nenhuma ação necessária. Transações sofrem ROLLBACK.
- Falha no sistema operacional: Nenhuma ação necessária. Transações sofrem ROLLBACK. Páginas escritas parcialmente são reparadas
- Falha no disco: Restaure o backup ou use PITR
- Remoção acidental de dados (DELETE): Restaure a tabela do último backup. É possível configurar o banco para visualizar tuplas excluídas.
- WAL corrompido: Veja pg\_resetxlog. Reveja as transações e identifique os danos, incluindo transações parcialmente gravadas.

## Ações sugeridas por [Momjian, 2010] (continuação)

- Arquivos removidos:

## Ações sugeridas por [Momjian, 2010] (continuação)

- **Arquivos removidos:** pode ser necessário criar um arquivo vazio de mesmo nome do excluído para que o objeto possa ser excluído e restaurado do último backup

## Ações sugeridas por [Momjian, 2010] (continuação)

- Arquivos removidos: pode ser necessário criar um arquivo vazio de mesmo nome do excluído para que o objeto possa ser excluído e restaurado do último backup
- DROP TABLE acidental:



## Ações sugeridas por [Momjian, 2010] (continuação)

- Arquivos removidos: pode ser necessário criar um arquivo vazio de mesmo nome do excluído para que o objeto possa ser excluído e restaurado do último backup
- DROP TABLE acidental: Recupere do último backup

## Ações sugeridas por [Momjian, 2010] (continuação)

- Arquivos removidos: pode ser necessário criar um arquivo vazio de mesmo nome do excluído para que o objeto possa ser excluído e restaurado do último backup
- DROP TABLE acidental: Recupere do último backup
- DROP INDEX acidental:

## Ações sugeridas por [Momjian, 2010] (continuação)

- Arquivos removidos: pode ser necessário criar um arquivo vazio de mesmo nome do excluído para que o objeto possa ser excluído e restaurado do último backup
- DROP TABLE acidental: Recupere do último backup
- DROP INDEX acidental: Crie o índice novamente

## Ações sugeridas por [Momjian, 2010] (continuação)

- Arquivos removidos: pode ser necessário criar um arquivo vazio de mesmo nome do excluído para que o objeto possa ser excluído e restaurado do último backup
- DROP TABLE acidental: Recupere do último backup
- DROP INDEX acidental: Crie o índice novamente
- DROP DATABASE acidental:

## Ações sugeridas por [Momjian, 2010] (continuação)

- Arquivos removidos: pode ser necessário criar um arquivo vazio de mesmo nome do excluído para que o objeto possa ser excluído e restaurado do último backup
- DROP TABLE acidental: Recupere do último backup
- DROP INDEX acidental: Crie o índice novamente
- DROP DATABASE acidental: Recupere do último backup

## Ações sugeridas por [Momjian, 2010] (continuação)

- Arquivos removidos: pode ser necessário criar um arquivo vazio de mesmo nome do excluído para que o objeto possa ser excluído e restaurado do último backup
- DROP TABLE acidental: Recupere do último backup
- DROP INDEX acidental: Crie o índice novamente
- DROP DATABASE acidental: Recupere do último backup
- Instalação não inicia:

## Ações sugeridas por [Momjian, 2010] (continuação)

- Arquivos removidos: pode ser necessário criar um arquivo vazio de mesmo nome do excluído para que o objeto possa ser excluído e restaurado do último backup
- DROP TABLE acidental: Recupere do último backup
- DROP INDEX acidental: Crie o índice novamente
- DROP DATABASE acidental: Recupere do último backup
- Instalação não inicia: Normalmente problema no WAL. Veja recuperação do WAL

## Ações sugeridas por [Momjian, 2010] (continuação)

- Arquivos removidos: pode ser necessário criar um arquivo vazio de mesmo nome do excluído para que o objeto possa ser excluído e restaurado do último backup
- DROP TABLE acidental: Recupere do último backup
- DROP INDEX acidental: Crie o índice novamente
- DROP DATABASE acidental: Recupere do último backup
- Instalação não inicia: Normalmente problema no WAL. Veja recuperação do WAL
- Índices corrompidos;



## Ações sugeridas por [Momjian, 2010] (continuação)

- Arquivos removidos: pode ser necessário criar um arquivo vazio de mesmo nome do excluído para que o objeto possa ser excluído e restaurado do último backup
- DROP TABLE acidental: Recupere do último backup
- DROP INDEX acidental: Crie o índice novamente
- DROP DATABASE acidental: Recupere do último backup
- Instalação não inicia: Normalmente problema no WAL. Veja recuperação do WAL
- Índices corrompidos; Use REINDEX

## Ações sugeridas por [Momjian, 2010] (continuação)

- Arquivos removidos: pode ser necessário criar um arquivo vazio de mesmo nome do excluído para que o objeto possa ser excluído e restaurado do último backup
- DROP TABLE acidental: Recupere do último backup
- DROP INDEX acidental: Crie o índice novamente
- DROP DATABASE acidental: Recupere do último backup
- Instalação não inicia: Normalmente problema no WAL. Veja recuperação do WAL
- Índices corrompidos; Use REINDEX
- Tabelas corrompidas.

## Ações sugeridas por [Momjian, 2010] (continuação)

- Arquivos removidos: pode ser necessário criar um arquivo vazio de mesmo nome do excluído para que o objeto possa ser excluído e restaurado do último backup
- DROP TABLE acidental: Recupere do último backup
- DROP INDEX acidental: Crie o índice novamente
- DROP DATABASE acidental: Recupere do último backup
- Instalação não inicia: Normalmente problema no WAL. Veja recuperação do WAL
- Índices corrompidos; Use REINDEX
- Tabelas corrompidas. Tente reindexar a tabela. Tente identificar o OID da linha corrompida e copie os dados válidos para uma tabela temporária

## Ações sugeridas por [Momjian, 2010] (continuação)

- Arquivos removidos: pode ser necessário criar um arquivo vazio de mesmo nome do excluído para que o objeto possa ser excluído e restaurado do último backup
- DROP TABLE acidental: Recupere do último backup
- DROP INDEX acidental: Crie o índice novamente
- DROP DATABASE acidental: Recupere do último backup
- Instalação não inicia: Normalmente problema no WAL. Veja recuperação do WAL
- Índices corrompidos; Use REINDEX
- Tabelas corrompidas. Tente reindexar a tabela. Tente identificar o OID da linha corrompida e copie os dados válidos para uma tabela temporária



Momjian, B. (2010).

Mastering postgresql administration.

<http://momjian.us/main/writings/pgsql/administration.pdf> Acessado em 10/11/2009.



Telles, F. (2010).

Dump não é backup.

<http://www.midstorm.org/telles/2010/05/06/dump-nao-e-backup/>  
Acessado em 10/11/2010.

# Contato

Eduardo Ferreira dos Santos  
Sparkgroup  
Lightbase Consultoria em Software Público

[eduardo.santos@lightbase.com.br](mailto:eduardo.santos@lightbase.com.br)  
[eduardo.edusantos@gmail.com](mailto:eduardo.edusantos@gmail.com)

[www.postgresql.org.br](http://www.postgresql.org.br)  
[www.eduardosan.com](http://www.eduardosan.com)

+55 61 3347-1949