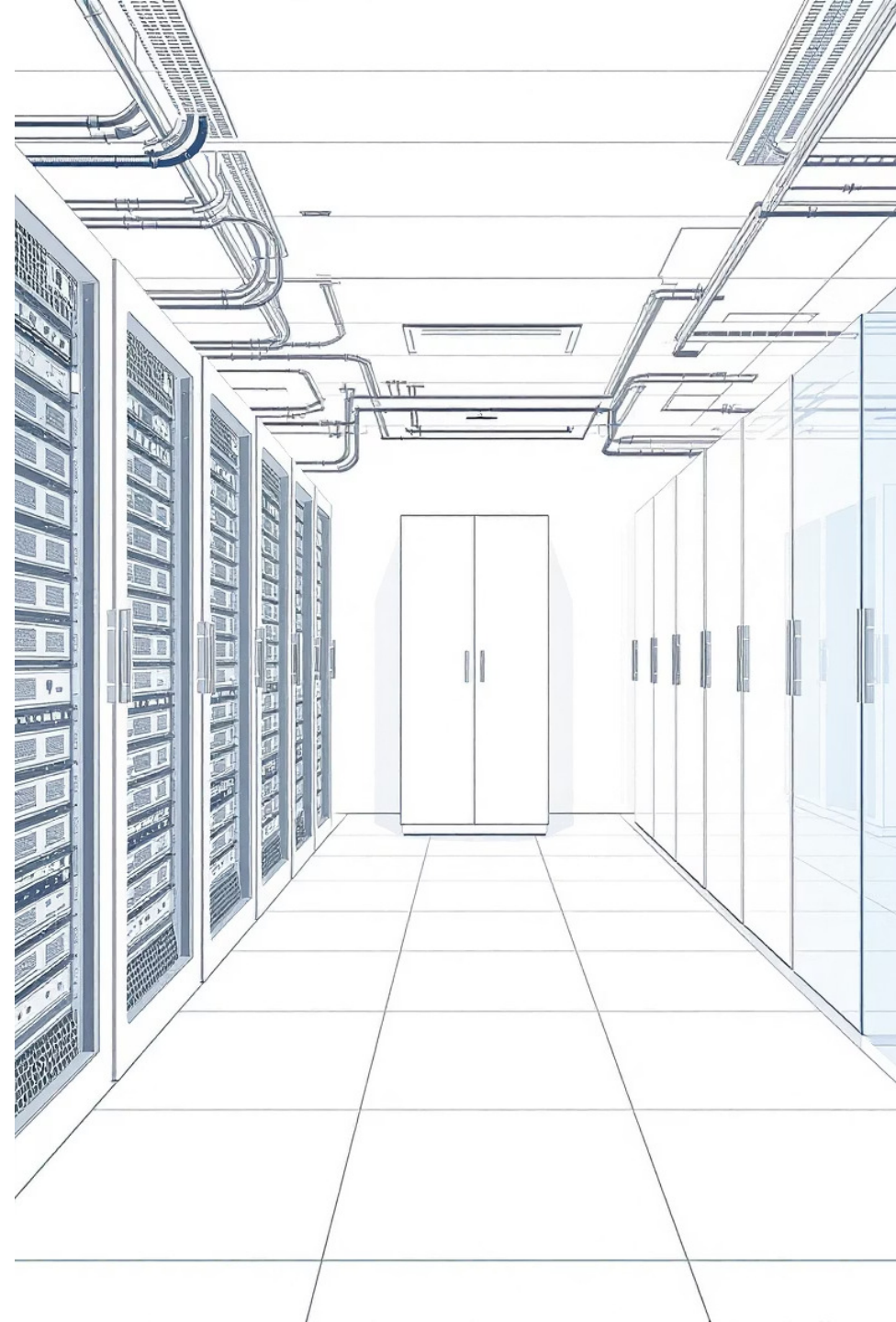


3 - Preparação do Banco de Dados Oracle para o GoldenGate

Guia completo para preparar a instância e configurar usuários, roles e privilégios em ambientes Oracle GoldenGate — desde arquiteturas legadas até o novo modelo baseado em Roles do Oracle AI Database 26ai.



Parte I

Ao final desta aula, você será capaz de dominar os seguintes tópicos:

1

Replicação e ARCHIVELOG

Habilitar a replicação do GoldenGate e o modo ARCHIVELOG no Oracle Database.

2

UNDO e Flashback Query

Configurar o ambiente de UNDO e Flashback Query para garantir a consistência de leitura do Extract.

3

Propriedades de Tabelas

Tratar propriedades específicas de tabelas como colunas virtuais, partições intervaladas e outros casos especiais.

4

Ambiente Multitenant

Configurar e instanciar replicação em ambientes CDB/PDB utilizando o modelo moderno de per-PDB Extract.

5

Auto Capture

Habilitar e gerenciar o modo Auto Capture de tabelas de forma eficiente.

6

Streams Pool

Dimensionar e gerenciar os recursos de memória (Streams Pool) no servidor de banco de dados.

Habilitação da Replicação e Modo de Arquivamento

Conceito Essencial

Antes de qualquer configuração no Oracle GoldenGate (OGG), o banco de dados Oracle de origem precisa saber que ele fornecerá dados para uma ferramenta de replicação.

O Extract precisa ler os arquivos de log de transações — **Redo Logs** e **Archive Logs** — para capturar as mudanças de dados.

Passo Prático 1: Ativando o Parâmetro de Replicação

Esse parâmetro habilita explicitamente os serviços de banco de dados necessários para suportar o Extract e o Replicat.

 Se você estiver trabalhando em um ambiente **Oracle RAC** (Real Application Clusters), este parâmetro **DEVE** ser definido como **TRUE** em todas as instâncias do cluster.

No SQL*Plus (como SYSDBA):

```
ALTER SYSTEM SET ENABLE_GOLDENGATE_REPLICATION=true  
SCOPE=BOTH;
```



Passo Prático 2: Garantindo o Modo ARCHIVELOG

O Extract precisa acessar os logs históricos se houver qualquer atraso na captura. Portanto, o banco de dados **obrigatoriamente** precisa estar em modo **ARCHIVELOG**.

 Para verificar e alterar o modo de arquivamento — requer reinicialização do banco se estiver em NOARCHIVELOG.

-- Verificar status atual

```
ARCHIVE LOG LIST;
```

-- Se necessário alterar para ARCHIVELOG:

```
SHUTDOWN IMMEDIATE;
```

```
STARTUP MOUNT;
```

```
ALTER DATABASE ARCHIVELOG;
```

```
ALTER DATABASE OPEN;
```

Configuração de Flashback Query e UNDO

Conceito Essencial

Por padrão, o OGG Extract utiliza o mecanismo de **Flashback Query** para buscar valores diretamente nos tablespaces de UNDO (rollback).

Imagine que uma transação longa modificou uma linha contendo uma coluna **LOB** (Large Object). O Redo Log pode não conter a imagem completa e consistente daquele bloco no exato momento da transação. O Extract então vai até o UNDO para reconstruir uma imagem de linha consistente com base no **SCN** (System Change Number) daquele registro.

Configuração de Redo Retention

Para evitar erros de **Snapshot Too Old** (ORA-01555) no Extract, configure os parâmetros de UNDO com uma retenção agressiva.

Exemplo: **24 horas = 86400 segundos**

```
ALTER SYSTEM SET UNDO_MANAGEMENT=AUTO SCOPE=BOTH;
```

```
ALTER SYSTEM SET UNDO_RETENTION=86400 SCOPE=BOTH;
```



Dimensionamento do Tablespace de UNDO

Em ambientes de alto volume de transações, utilize a fórmula abaixo para estimar o espaço necessário para o seu UNDO Tablespace:

$$\text{Espaço de UNDO (em blocos)} = (\text{UNDO_RETENTION} \times \text{UPS}) + \text{Overhead}$$

UNDO_RETENTION

Retenção configurada em segundos.
Exemplo: **86400** (24 horas).

UPS

Undo Per Second: Número de blocos de undo gerados por segundo no ambiente.

Overhead

Consumo mínimo para tabelas de transação e metadados do sistema.

  **Dica de Script do DBA:** Utilize a view de performance `V$UNDOSTAT` para obter médias reais de UPS e Overhead do seu ambiente de produção.

Tratamento de Tabelas com LOBs (Large Objects)

Para tabelas com colunas LOB, garanta que a cláusula de armazenamento esteja definida como `RETENTION` (padrão quando `UNDO_MANAGEMENT=AUTO`).

- Se o banco utilizar `PCTVERSION`, configure um valor inicial de **25**.
- Monitore o Extract com o comando: `STATS EXTRACT <nome extract> , REPORTFETCH`

 Se os campos `STAT_OPER_ROWFETCH_CURRENTBYROWID` ou `CURRENTBYKEY` apresentarem valores altos, aumente o `PCTVERSION` em incrementos de **10**.

Arquitetura Multitenant (CDB / PDB)

  Nas versões modernas do Oracle (como o Oracle 21c e 26ai), a Oracle recomenda enfaticamente o uso de **per-PDB Extract**. Evite registrar Extracts utilizando o usuário comum `c##ggadmin` no nível de Root (CDB), a menos que esteja configurando um cenário muito específico de Downstream Capture.

Com o **per-PDB Extract**, você conecta o processo diretamente ao Pluggable Database (usando um usuário local como `ggadmin`), isolando a gerência e eliminando a necessidade de usar prefixos de três partes ou a cláusula `SOURCECATALOG` nos arquivos de parametrização.

Observações Importantes para o Projeto

Charsets Diferentes

PDBs diferentes dentro do mesmo CDB podem ter character sets distintos. O GoldenGate gerencia isso nativamente, gravando os dados em um único arquivo de Trail **sem corromper as informações**.

Restrição de Nomes

Se o nome do seu usuário PDB, CDB ou o `GLOBAL_NAME` contiver um **hífen/traço (-)**, o OGG retornará o erro `ERROR OGG-08221 / ORA-44004 (invalid qualified SQL name)`. **Evite traços em nomes de objetos de infraestrutura!**

Versão do Trail

Para capturar dados de um CDB de origem na versão **12.2 ou superior**, você deve especificar o formato do trail no Extract como **release 12.3 ou superior**:
`FORMAT RELEASE 12.3.`

Parte II

Ao final desta aula, você será capaz de:

1

Restrições de Modo

Identificar as restrições de modo de leitura/escrita do banco para processos OGG.

2

Usuários Administradores

Criar e parametrizar usuários administradores do OGG utilizando o novo modelo baseado em Roles do Oracle AI Database 26ai.

3

Privilégios Granulares

Configurar privilégios granulares ou globais para arquiteturas legadas (Oracle 21c ou inferior).

4

Ambientes Multitenant

Implementar permissões seguras em ambientes Multitenant (CDB/PDB) e cenários com Oracle Data Vault.

Regra de Ouro: Modo de Leitura/Escrita do Banco

Conceito Essencial

Antes de desenhar qualquer arquitetura de replicação, guarde esta regra essencial do dia a dia de produção:

Tanto o **Extract** quanto o **Replicat** exigem que o banco de dados esteja em modo **Read/Write**.

Atenção em Ambientes Data Guard

Extract e Standby

O Extract **NÃO** consegue capturar dados diretamente de um banco de dados standby (Data Guard ou Active Data Guard) aberto apenas como Read-Only, mesmo que a opção de redirecionamento de DML esteja habilitada.

Captura na Origem

A captura precisa ocorrer sempre na origem — o banco **Primary**.

Privilégios no Oracle AI Database 26ai e Superior

ABORDAGEM BASEADA EM ROLES

Conceito Essencial

Se você está trabalhando nas versões mais recentes do banco de dados da Oracle (26ai+), esqueça o pacote antigo

DBMS_GOLDENGATE_AUTH.GRANT_ADMIN_PRIVILEGE.

Nas versões modernas, a Oracle mudou a estratégia para uma abordagem muito mais limpa e segura baseada em **Roles nativas** (OGG_*).



⚠️ Aviso de Campo: Se você tentar rodar a procedure GRANT_ADMIN_PRIVILEGE no Oracle 26ai, nenhum privilégio será concedido. O banco retornará um *warning* avisando que a procedure foi desabilitada.



Configurando o Extract (Origem) com a Role **OGG_CAPTURE**

Esta role concede os privilégios estritamente necessários para gerenciar e executar os processos de captura de DML e DDL.

Script de Criação e Permissões (A nível de CDB/Todos os PDBs):

Executar conectado como SYSDBA no Root (CDB\$ROOT)

```
GRANT CONNECT, RESOURCE TO ggadmin  
CONTAINER = ALL;
```

```
GRANT OGG_CAPTURE TO ggadmin  
CONTAINER = ALL;
```

```
-- Se o Extract for registrado no container Root  
-- (Ex: Downstream), execute também:
```

```
ALTER USER ggadmin  
SET CONTAINER_DATA = ALL  
CONTAINER = CURRENT;
```

OGG_CAPTURE

Captura de DML e DDL na origem. Usada para o processo Extract.

OGG_APPLY

Aplicação de transações no destino. Usada para o processo Replicat.

OGG_APPLY_PROCREP

Replicação procedural de pacotes e procedures Oracle no destino.

Configurando o Replicat e Replicação Procedural

Role OGG_APPLY — Replicat (Destino)

Esta role concede os direitos para aplicar as transações vindas dos arquivos de Trail. Além dela, o usuário precisa ter os privilégios de escrita nas tabelas de negócio do destino.

Script de Exemplo (Focado no Schema HR):

```
-- Executar no PDB de destino
GRANT CONNECT, RESOURCE TO ggadmin;
GRANT OGG_APPLY TO ggadmin;

-- Acesso explícito aos objetos de negócio
GRANT SELECT, INSERT, UPDATE, DELETE
ON HR.EMPLOYEES TO ggadmin;

-- Se o Replicat aplicar DDL:
GRANT CREATE TABLE, ALTER TABLE,
DROP TABLE TO ggadmin;
```

Role OGG_APPLY_PROCREP — Replicação Procedural

Se o seu ambiente utiliza replicação de chamadas de pacotes e procedures do Oracle, use esta role combinada com a role de aplicação padrão.

```
GRANT CONNECT, RESOURCE TO ggadmin;
```

```
GRANT OGG_APPLY,
      OGG_APPLY_PROCREP
TO ggadmin;
```

 Use `OGG_APPLY_PROCREP` sempre que houver replicação de lógica procedural (packages, stored procedures) entre os ambientes Oracle.

Conceder OGG_APPLY

Conceder privilégios de tabela

Conceder OGG_APPLY_PROCREP

O fluxo de configuração do Replicat segue uma sequência lógica: primeiro concede-se a role base, depois os privilégios de acesso aos objetos de negócio e, se necessário, a role adicional para replicação procedural.

Privilégios para Oracle 21c e Versões Inferiores

ABORDAGEM TRADICIONAL

Conceito Essencial

Em versões **21c**, **19c** ou anteriores, o modelo baseia-se na concessão de privilégios explícitos do sistema ou na execução do pacote de autorização.

 Embora dar a Role de **DBA** para o usuário do GoldenGate resolva o problema de permissão instantaneamente, muitas empresas barram isso por regras estritas de auditoria e segurança.

Boas Práticas

→ Sem Role DBA

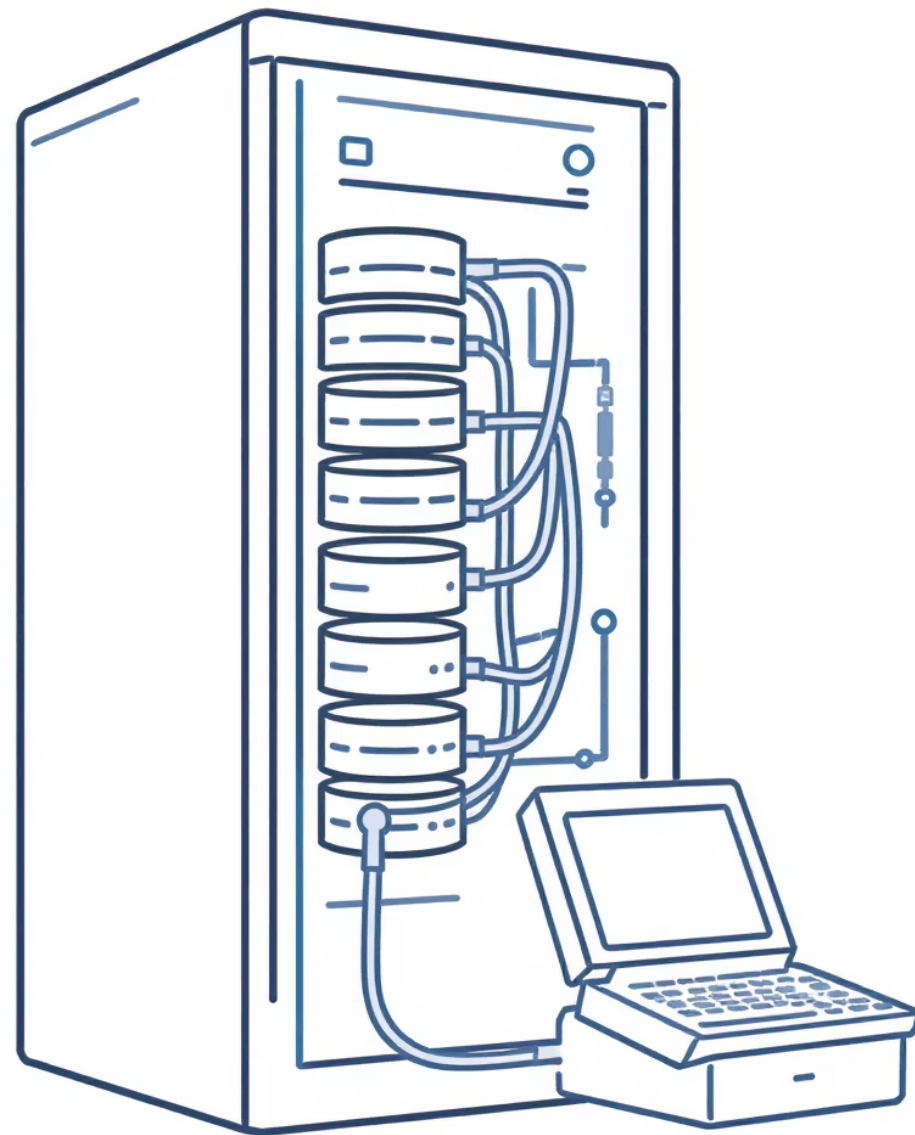
O GoldenGate **NÃO** exige a role de DBA para funcionar corretamente.

→ Privilégios Granulares

Você pode (e deve) usar privilégios granulares ou globais do tipo ANY para maior controle e segurança.

→ Auditoria e Conformidade

Privilégios mínimos necessários garantem conformidade com políticas de segurança corporativa.



Matriz de Privilégios Essenciais (Pré-26ai)

Referência completa dos privilégios necessários para Extract e Replicat em ambientes Oracle 21c e versões anteriores:

Privilégio	Extract	Replicat	Objetivo Prático no Ambiente
CREATE SESSION	✓ Sim	✓ Sim	Permitir a conexão básica ao banco de dados.
RESOURCE / QUOTA	✓ Sim	✓ Sim	Necessário para criar objetos internos (ex: tabelas de checkpoint). No 12c+, prefira QUOTA UNLIMITED no tablespace destinado ao OGG.
CREATE PROCEDURE	✓ Sim	✓ Sim	Necessário para a criação das tabelas e rotinas de Heartbeat.
CREATE VIEW	✓ Sim	✓ Sim	Necessário para criar as views de monitoramento do Heartbeat.
SELECT ANY DICTIONARY	✓ Sim	✓ Sim	Permite que os processos leiam o dicionário de dados do Oracle corretamente.
ALTER SYSTEM	✓ Sim	✓ Sim	Permite modificações administrativas, como habilitar o Supplemental Logging.
INSERT, UPDATE, DELETE ANY TABLE	✗ Não	✓ Sim	Permite que o Replicat grave os dados em qualquer tabela de negócio sem precisar de grants individuais.
[CREATE/ALTER/DROP] ANY [TABLE/INDEX/VIEW]	✓ Sim	✓ Sim	Necessário se você for habilitar a replicação de DDL de infraestrutura.

  **Dica:** Utilize esta matriz como checklist ao configurar novos ambientes GoldenGate em versões legadas. Conceda apenas os privilégios necessários para cada processo (Extract ou Replicat) conforme a coluna correspondente.