

**Número do Parecer:** [0001]

**Data:** 16 de setembro de 2025

**Assunto:** Análise de Ferramentas de Implantação de Banco de Dados

---

## 1. IDENTIFICAÇÃO DO SOLICITANTE E DO AVALIADOR

**Solicitante(s):** AUDIN

**Avaliador(es):** Thiago Fernandes da Silva Oliveira.

## 2. Ferramentas Atuais

O Banpará utiliza atualmente SVN para registro de scripts e manuais de implantação, Helix no processo de gestão de mudança, formulário office/template de documento para documentar manual de mudança e SQL Management para execução das mudanças. Além das ferramentas usadas também temos disponíveis outras ferramentas que também poderiam ser usadas como Gitlab para armazenamento de scripts, Control-M para orquestrar execuções, Jenkins para executar pipelines de implantação. Abaixo vamos avaliar as capacidades de cada ferramenta dentro do processo atual.

### 2.1. SVN

O SVN é utilizado como um grande armazenamento remoto no cenário atual, não está sendo usado controle de versão. Ele possui capacidade de controle de branchs somente no servidor, mas implica na cópia de diretórios, ele não possui rastreamento para ver quem alterou o que, funcionalidade para proteção de branchs, não tem funcionalidade para aprovação de scripts, não se integra com nativamente com ferramentas de pipeline.

### 2.2. GITLAB

O Gitlab funciona de forma distribuída, cada desenvolvedor pode ter sua cópia do repositório, criar branches fazer merge de branchs locais e sincronizar com o servidor. Permite definição de branchs protegidas com fluxo de aprovação de alterações e rastreabilidade para ver quem alterou o que, se integra nativamente com ferramentas de pipeline.

### 2.3. HELIX

O Helix é utilizado como plataforma de ITSM onde são registradas as mudanças, sendo que para cada mudança são registradas tarefas de execução de mudança, validação da mudança e rollback da mudança em caso de necessidade, a ferramenta permite a definição de formulários dinâmicos, mas hoje está sendo usado um campo de descrição genérico e os detalhamentos da mudança são preenchidos através de manuais que estão na SVN.

### 2.4. MICROSOFT SQL MANAGEMENT

O Microsoft SQL Management permite executar qualquer tipo de script. No fluxo atual o analista consulta o link da SVN no registro da tarefa do Helix, baixa o manual e scripts, depois executa. Nesse fluxo a ferramenta é usada unicamente como cliente SQL para execução. O MSSQL Management não possui integração nativa com SVN ou Gitlab, somente através de plug-ins, não possui um registro de histórico de mudanças de banco de dados, não permite rollback automático e o processo todo é manual.

### 2.5. CONTROL-M

Control-M é uma plataforma de automação e orquestração de cargas de trabalho (workload automation) da BMC, usada para agendar, monitorar e orquestrar Jobs. Nesse processo ele poderia ser utilizado para orquestrar e agendar a execução de pipelines Jenkins de acordo com data/hora agendados no Helix após devida aprovação.

## 2.6. JENKINS

O Jenkins é a ferramenta de CI/CD usada no banco, ele se integra com gitlab através de plug-ins, permite automatizar tarefas, incluindo a execução de scripts de banco de dados.

## 3. PESQUISA DE MERCADO

Considerando as ferramentas atuais e considerando que nenhuma ferramenta possui capacidade de versionamento de banco de dados, encontramos algumas abordagens de mercado para tratar desse aspecto:

- Migração versionada – Flyway (Redgate) e Liquibase: rastreiam o histórico de mudanças em tabela dedicada, eliminando gaps de execução manual.
- Baseada em estado – SSDT (SQL Server Data Tools) e Atlas: estado declarativo, schema-as-code, comparando estado desejado vs atual.
- Plataforma Integrada – Bytebase: é uma plataforma devsecops para banco de dados, com execução e rollback automático, mais auditoria em interface unificada.
- dbForge Studio: IDE para desenvolvimento de bancos relacionais, com funcionalidade para comparação, sincronização e integração com DevOps.

### 3.1. COMPARAÇÃO DE ABORDAGENS / FERRAMENTAS

A tabela de comparação possui os seguintes campos:

- Nome da Ferramenta
- Abordagem
- SQL Server: Compatibilidade com SQL Server
- Rollback
- Jenkins: integração com Jenkins
- ITSM/CAB: função de ITSM e CAB (*Change Advisory Board*) ou fluxo de gestão de mudança

Tabela 1 Comparação de abordagens de versionamento de banco de dados

Ferramenta	Abordagem	SQL Server	Rollback	Jenkins	ITSM / CAB	Modelo de Custo	Maturidade
Flyway (Redgate)	Baseado em migração (SQL)	Alta	Script Manual	Plugin Nativo	Via integração	Gratuito / Enterprise	Alta
Liquibase	Baseado em migração (DSL/SQL)	Alta	Automático (Pro)	Plugin disponível	Via Integração	Gratuito / Secure	Alta
SSDT	Baseado em estado	Soment e SQL Server	Automáti co (compara r e publicar)	Via CLI SQLPa ckage	Azure DevOp s Native	Gratuito	Alta

Atlas	Declarativo e versionado	Alta	Automático	Docker / CLI	Via Integração Git	Gratuito (OSS)	Média
Bytebase	Plataforma	2019+	1 clique	Via Webhook	Fluxo de mudança nativo	Gratuito / Profissional	Alta
dbForge Studio	IDE + controle de versão	Alta	Via controle de versão	Integração CI/CD	Via Git	Comercial	Alta
Redgate Monitor	Monitoramento + Anotações	Alta	N/A	API de Anotação	Via Integração Flyway	Comercial	Alta

A seguir uma comparação mais detalhada a abordagem de migração entre Flyway e Liquibase:

Tabela 2 Comparação entre flyway e liquibase

Dimensão	Flyway	Liquibase	Vencedor para SQL Server
Abordagem	SQL Puro, versionamento simples V1, V2, R repetível	DSL Flexível ( XML/ YAML / JSON / SQL )	Flyway (dev SQL) / Liquibase (dev Java / escalabilidade)
Rollback	Manual (escrever scripts rollback)	Nativo (changeset rollback) / Manual	Liquibase (Pro)
Autenticação SQL Server	JDBC Nativo	JDBC + Autenticação Windows Nativa	Liquibase
Validação de desvio do banco	Flyway Enterprise (Pago)	Liquibase Pro (automático via diff)	Liquibase Pro
Plugin Jenkins	Flyway Runner (oficial)	Plugin Disponível	Ambos (flyway mais direto)
Custo	Freemium (Community / Enterprise )	Freemium (Community / Secure )	Flyway (Community mais usado)
Maturidade	Alta (14+ anos)	Alta (17+ anos)	Ambos maduros

Flyway recomendado para SQL Puro e Liquibase para governança avançada (rollback automático, multi-DB, compliance)

### 3.2. DETALHAMENTO DE FERRAMENTAS

#### 3.2.1. dbForge Studio para SQL Server – Ponte Git / Automação

Integrasse nativamente com Git como um plugin no SQL Server Management Service, permitindo:

- Versionamento direto de objetos de banco de dados no svn/git
- Comparação automática de schema
- Geração de scripts seguros
- Integração com Jenkins (CI/CD)

**Vantagem:** zero quebra de fluxo SVN ou git existente.

**Custo:** Comercial

**Aplicação:** Transição curto prazo

### 3.2.2. Bytebase – Governança Centralizada

Plataforma Nativa que:

- Integra gestão de mudança
- Políticas de revisão SQL (syntaxe, performance, segurança)
- Pipelines multi-ambiente ( Dev / Homol / Prod)
- Rollback DML com 1 clique
- Integração GitOps (versionamento + implantação orientada a git)
- SQL Server 2019+ suportado

**Fluxo:** Helix -> Requisição de Mudança no Bytebase -> Aprovação -> Jenkins Executa -> Rollback se necessário

**Vantagem:** Unifica governança, evita silos entre ITSM e execução.

**Custo:** free tier + profissional

**Aplicação:** Médio-prazo, compliance

### 3.2.3. Redgate Monitor – Monitoramento Pós Implantação

Monitora desempenho em tempo real + anotações na linha do tempo:

- Detecta impacto de implantações em CPU / IO / locks
- Integra com Flyway (marca execução de timeline)
- PowerShell API para automação

**Vantagem:** correção entre implantação e degradação de desempenho.

**Custo:** Comercial

**Aplicação:** Garantia de SLA

### 3.2.4. Atlas (Open Source) – Cloud Native, GitOps-Ready

Modo duplo (HCL declarativo + migrações versionadas):

- Compara banco com arquivo e banco com banco (dry-run)
- Operador nativo kubernetes (GitOps + Argo CD)
- SQL Server suportado (2019+)

**Vantagem:** moderno, containerizado, sem custo.

**Aplicação:** Longo prazo, migração cloud.

### 3.2.5. Visual Studio SQL Server Data Tools (SSDT) – Baseado em estado

Projetos declarativos via SQL (.sqlproj):

- Gera dacpac (pacote de implantação)

- Compara esquema automaticamente
- CLI SqlPackage para pipelines
- VS Code + VS 2022 suportados

**Vantagem:** gratuito, nativo Microsoft, baseado em estado (evita script soltos).

**Limitação:** Somente SQL Server

**Aplicação:** Empresas centradas em .NET.