

Arquitetura e Governança de Dados Alinhada à Estratégia Corporativa

Módulo 11: Engenharia de Software

– RESUMO EXECUTIVO

Este módulo capacita estudantes a projetar, estruturar e validar arquiteturas de dados e mecanismos de governança que transformam dados em ativos estratégicos para a organização, apoiando a tomada de decisão informada e o atendimento a requisitos regulatórios em contextos corporativos reais.

Durante 10 semanas, uma turma dedicada de alunos e seus professores irão entender o seu desafio e propor soluções utilizando metodologias ágeis. Ao final do cronograma, sua empresa receberá até 5 protótipos funcionais, permitindo que você acelere e valide ideias.

O módulo integra competências técnicas em arquitetura de dados, ETL, e práticas aplicadas de MLOps. Durante o projeto, os alunos desenvolvem pipelines de dados, dashboards analíticos e estruturas iniciais de governança com foco na qualidade, segurança, rastreabilidade e confiabilidade das informações utilizadas no processo decisório; formando profissionais capazes de alinhar a estratégia de dados à estratégia corporativa, de forma responsável, escalável e orientada a valor.

– O DESAFIO

Organizações acumulam volumes crescentes de dados provenientes de múltiplas fontes, mas poucas conseguem convertê-los de forma consistente em informações confiáveis para a tomada de decisão. Sem uma estrutura adequada de arquitetura e governança, essas informações tendem a permanecer fragmentadas, inconsistentes e pouco rastreáveis, aumentando a exposição a riscos regulatórios e a decisões baseadas em dados incompletos ou imprecisos.

A ausência de arquiteturas de dados bem definidas e de processos estruturados de governança resulta em duplicidade de informações, baixa qualidade dos dados, dificuldade de auditoria e limitações no atendimento a regulamentações como a LGPD. Esse cenário compromete a capacidade da organização de explorar plenamente o valor estratégico dos dados, dificultando a identificação de oportunidades de negócio e a sustentação de iniciativas analíticas alinhadas aos objetivos corporativos.

– OBJETIVO DO MÓDULO

Desenvolver uma estrutura funcional de arquitetura e governança de dados, aplicada a um domínio específico da empresa parceira, que possibilite a obtenção de insights confiáveis, a tomada de decisões informadas e o atendimento a requisitos de conformidade, fundamentada em arquitetura de dados robusta, pipelines automatizados e mecanismos de monitoramento e controle da qualidade dos dados.

– PROBLEMAS QUE PODEMOS RESOLVER

1. Estruturação e Qualidade de Dados

- Construção de pipelines de ETL (Extração, Transformação e Carga) para integração de fontes de dados.
- Definição e implementação de arquiteturas de Data Lake e/ou Data Warehouse para centralização e organização de dados.

- Definição de processos de qualidade e validação de dados.

2. Governança e Conformidade

- Implementação de frameworks de governança de dados (COBIT, ITIL).
- Auditoria de dados e conformidade com LGPD e regulamentações setoriais.
- Definição de políticas de acesso, segurança e ciclo de vida dos dados.

3. Análise e Inteligência de Dados

- Construção de dashboards analíticos e ferramentas de visualização de dados.
- Implementação de modelos preditivos em ambiente controlado, com práticas iniciais de MLOps.
- Sistemas de apoio à decisão baseados em dados estruturados e governados.

– POSSÍVEIS CASOS DE APLICAÇÃO

1. Casos de Sucesso Reais (O que já entregamos)

- **Consultoria Estratégica:** Desenvolvemos com o **BCG (Boston Consulting Group)** um framework de governança de dados para suportar análises estratégicas, implementando pipelines de ETL, criação de data lakes e modelos preditivos para identificação de novas oportunidades de negócio.
- **Automotivo e Indústria:** Estruturamos para a **Volkswagen** uma arquitetura de dados e governança para manufatura, integrando dados de produção, qualidade e supply chain em uma estrutura que permite análise preditiva e monitoramento em tempo real.
- **Utilities e Saneamento:** Criamos para o **CESB** uma plataforma de governança de dados unificada, integrando informações operacionais, financeiras e regulatórias com dashboards de apoio à decisão e garantia de conformidade.

2. Outras Aplicações Possíveis (Onde mais podemos gerar valor)

A ausência de governança e arquitetura transforma o grande volume de dados da empresa em um passivo de risco em vez de um ativo estratégico. Nossos alunos podem construir as bases (pipelines e regras) para organizar, limpar e extrair valor seguro das suas informações em setores complexos como:

- **Saúde e Hospitais:** Plataformas de governança de dados clínicos com rígida conformidade regulatória, integrando fontes de dados hospitalares dispersos para alimentar *dashboards* de indicadores de qualidade assistencial e tomada de decisão médica segura.
- **Varejo e E-commerce:** Arquitetura de dados para análise de comportamento de consumo, unificando informações hoje fragmentadas entre pontos de venda físicos (PDV), e-commerce e plataformas de CRM em um ambiente centralizado, governado e aderente à LGPD.

– POSSÍVEIS ENTREGÁVEIS

Os grupos desenvolvem uma estrutura de dados e governança funcional, podendo incluir:

- Pipeline de ETL funcional com integração de múltiplas fontes de dados.
- Arquitetura de Data Lake ou Data Warehouse documentada e implementada.
- Framework de governança de dados com políticas de acesso, qualidade e auditoria.
- Dashboards analíticos com visualização de dados e indicadores de governança.
- Modelo preditivo validado em ambiente controlado com práticas iniciais de MLOps.
- Documentação técnica e de negócios com análise de arquitetura corporativa e ESG.

– **PREMISSAS E REQUISITOS**

1. Da Empresa Parceira:

- Disponibilização de dados ou acesso a fontes de dados para estruturação e análise (anonimizados quando necessário).
- Acesso a especialistas do negócio e especialistas técnicos para reuniões quinzenais.
- Definição clara dos objetivos de análise e requisitos de governança.
- Abertura para testar e validar as soluções propostas ao longo do desenvolvimento.
- Informações sobre requisitos regulatórios e políticas de conformidade vigentes.

2. Do Projeto:

- Foco em problemas que envolvam estruturação, governança ou análise de dados.
- Volume e diversidade de dados compatíveis com o escopo de 10 semanas.
- Potencial de impacto mensurável na qualidade de decisões ou conformidade regulatória.
- Alinhamento com práticas éticas, LGPD e normas de segurança da informação.

– **ESCOPO E RESTRIÇÕES**

1. Escopo Incluído:

- Construção de pipelines de ETL e estrutura de armazenamento de dados.
- Implementação de framework de governança com políticas e auditoria.
- Construção de dashboards analíticos e modelos preditivos.
- Documentação técnica e de negócios com análise de ESG e conformidade.
- Validação com dados reais do parceiro.

2. Fora do Escopo:

- Implementação em ambiente de produção (deployment final).
- Migração completa de bases de dados existentes.
- Manutenção e suporte pós-projeto.
- Certificações de governança (ISO, COBIT formal).

– **POSSÍVEIS TECNOLOGIAS / ARQUITETURA / FERRAMENTAS DE NEGÓCIOS**

As tecnologias listadas são referências e podem variar conforme o projeto e a empresa parceira.

Tecnologias e Arquitetura:

- Ferramentas de ETL (Apache Airflow, Spark, dbt).
- Data Lake e Data Warehouse (BigQuery, Snowflake, Databricks).
- Microserviços e padrões arquiteturais (MVC, MVP, MVVM).
- MLOps e ferramentas de predição em produção.
- Frameworks de governança de dados (COBIT, ITIL)..
- Ferramentas de visualização (Power BI, Tableau, Metabase)

Ferramentas de Negócios:

- Frameworks de arquitetura de negócio.
- Modelos de precificação em nuvem e auditoria de dados.
- Frameworks de ESG e sustentabilidade.
- Modelos de gestão de hábitos e liderança de impacto positivo.