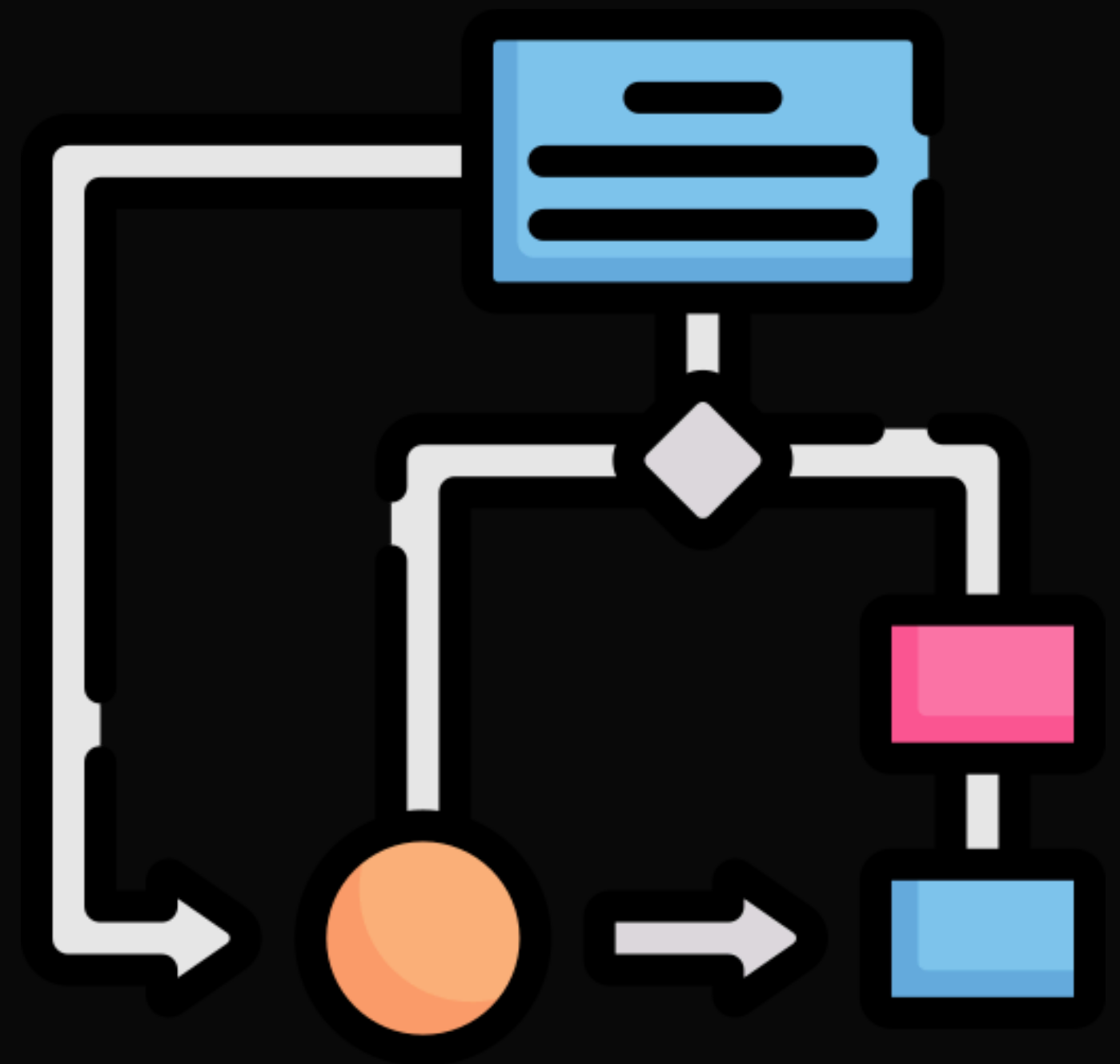


Engenharia De Modelagem

Alexandre Augusto dos Santos Feltrin
Gabriel Tangerina Gonzalez
Rafael Callegari de Oliveira



O que é Engenharia de Modelagem?

A engenharia de modelagem é um conjunto de técnicas e práticas que ajudam a representar um sistema antes de ele ser construído de fato.

Com ela, é possível entender melhor o que será feito, planejar com mais segurança, facilitar a comunicação entre as pessoas envolvidas no projeto e ainda identificar erros e problemas logo no início, evitando desperdícios e retrabalho.

Um bom exemplo é o desenvolvimento de um aplicativo de delivery: antes de qualquer linha de código, é feita uma representação de como o app deve funcionar, desde as telas até os fluxos de pedidos e entregas.

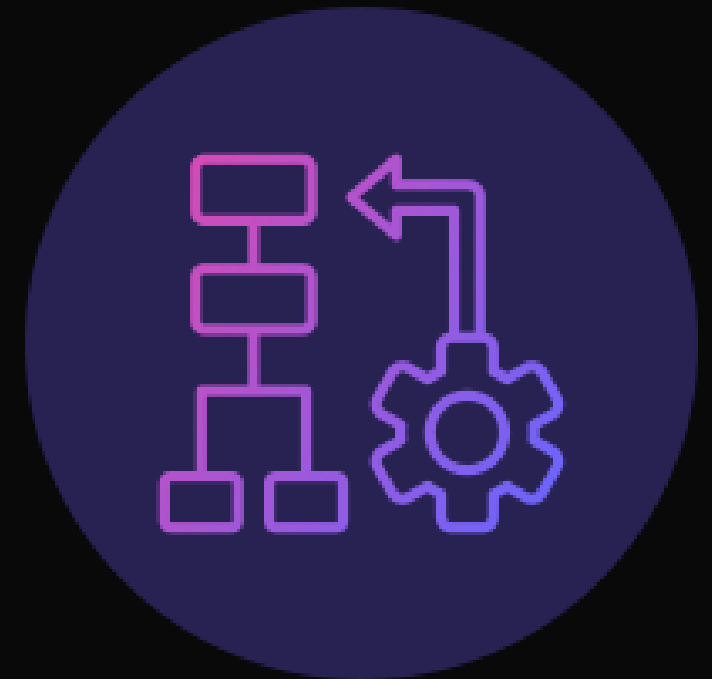


UML (Unified Modeling Language)

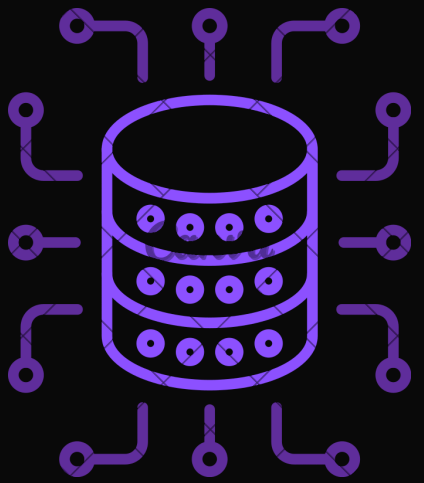
A UML é uma linguagem visual para planejar e descrever sistemas orientados a objetos, usando diagramas que mostram a estrutura (classes, objetos, componentes) e o comportamento (casos de uso, sequência de ações).

Ela segue os padrões da programação orientada a objetos, representando conceitos como classes, herança, polimorfismo e encapsulamento, tornando os modelos mais próximos do código final e facilitando o entendimento técnico.

Ex.: No diagrama de casos de uso de um sistema de cinema, o cliente pode buscar sessões e comprar ingressos, enquanto o funcionário cadastra novos filmes, gerencia sessões e controla o caixa.



Modelagem de Dados



Modelar dados significa planejar como as informações serão organizadas, armazenadas e conectadas em um sistema. Esse processo garante uma estrutura eficiente, evita redundâncias e facilita o acesso e a manutenção das informações.

Para isso, usamos ferramentas como o diagrama entidade-relacionamento (ER), além dos modelos lógicos e físicos de banco de dados, que ajudam a detalhar como os dados serão implementados.

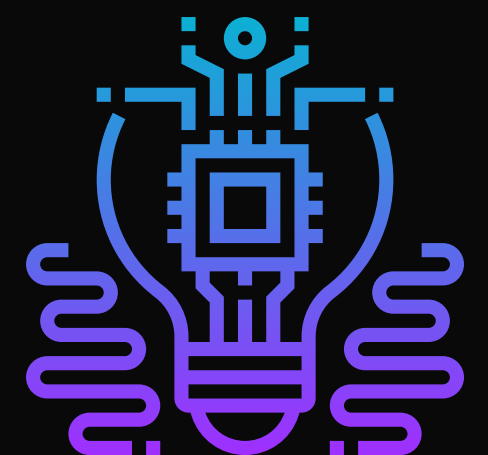
Ex.: No sistema de um site de vendas online, há tabelas de clientes, produtos e pedidos, mostrando que um cliente pode fazer vários pedidos e que cada pedido pode incluir vários produtos.

Modelagem Computacional

A modelagem computacional é usada para criar representações matemáticas ou simulações de situações reais, visando prever comportamentos e testar soluções sem precisar colocar nada em prática de verdade.

Além de economizar tempo e recursos, ela permite fazer análises seguras em cenários onde testes reais seriam arriscados ou inviáveis, como em estudos climáticos, projetos de engenharia ou pesquisas médicas.

Ex.: Simular o tráfego de uma cidade para testar diferentes rotas e ver onde colocar semáforos ou vias alternativas, tudo sem precisar alterar fisicamente nada antes.



Arquitetura de Dados

A arquitetura de dados **define como os dados vão circular dentro de uma organização**. Ela estabelece onde as informações ficam armazenadas, como são transformadas e acessadas.

Um exemplo claro é o sistema do Netflix, **onde dados sobre o que você assiste são coletados, organizados e analisados para oferecer sugestões personalizadas de filmes e séries em tempo real**.

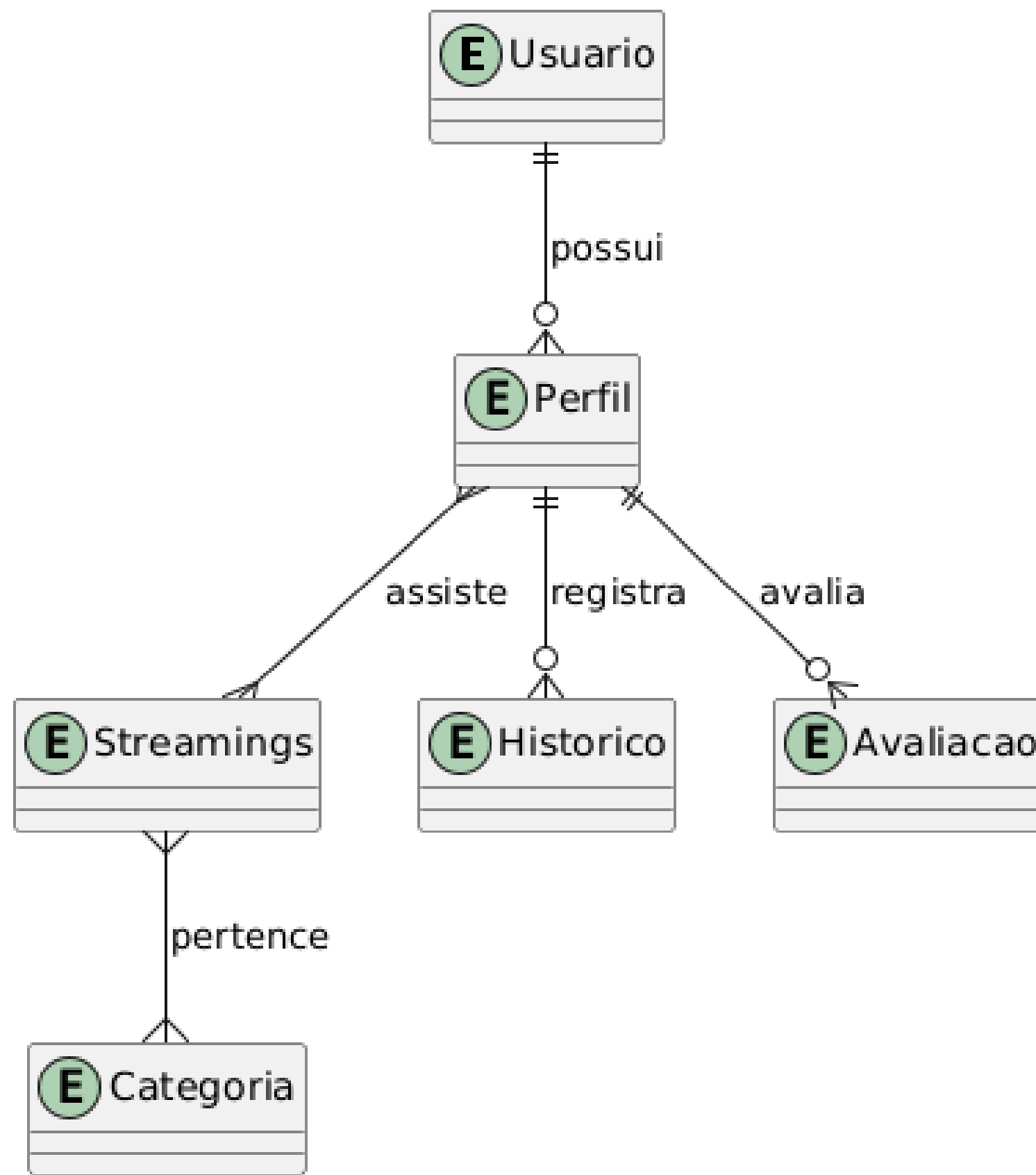
Modelagem Conceitual

A modelagem conceitual é o primeiro passo: entender o negócio da Netflix em alto nível, sem se preocupar ainda com a tecnologia ou a implementação.

Ela é uma modelagem mais abstrata, usada para compreender a estrutura geral do sistema e como seus elementos principais se relacionam.

O objetivo é captar os componentes essenciais, identificar as entidades, processos e relações mais importantes, garantindo uma visão clara e compartilhada do funcionamento do sistema.





Entidades identificadas:

- **Usuário**
- **Perfil**
- **Vídeo (Filme/Série)**
- **Categoria**
- **Histórico de Reprodução**
- **Avaliação**

Relacionamentos identificados:

- Um usuário pode ter vários perfis (ex: pai, filho).
- Cada perfil pode assistir vários vídeos.
- Cada vídeo pertence a uma ou mais categorias (ação, comédia, etc.).
- Um perfil pode avaliar um vídeo com estrelas ou like/dislike.

Modelagem de Dados

Agora, nosso próximo passo seria transformamos esse modelo conceitual em estrutura de banco de dados, com tabelas, colunas e relacionamentos.

Como seria?

- **Tabela Usuario: id, email, senha, planoassinatura**
- **Tabela Perfil: id, nome, id_usuario, avatar**
- **Tabela Video: id, titulo, tipo (filme/série), duração, categoria**
- **Tabela Historico: id_perfil, id_video, data_inicio, tempo_assistido**
- **Tabela Avaliacao: id_perfil, id_video, nota (1–5), comentário**

Relacionamentos são feitos por chaves estrangeiras, e há regras como:

- **Um perfil só pode assistir vídeos se o usuário tiver uma assinatura ativa**
- **O tempo de reprodução deve ser salvo continuamente**

UML

A UML nos ajuda a visualizar o sistema com diferentes diagramas.

Dentre os diagramas presentes, existe o **Diagrama de Casos de Uso**, ele nos mostra as ações que usuários podem realizar.

- Como por exemplo: “Assistir vídeo”, “Criar perfil”, “Avaliar conteúdo”, “Receber recomendações”, “Pesquisar por título ou categoria”

UML

Diagrama de Classes

Mostra as estruturas do sistema com seus atributos e métodos

Classe Perfil

- nome: String
- avatar: String
- + assistir(video: Video)
- + avaliar(video: Video, nota: Int)

Classe Video

- titulo: String
- duracao: Int
- categoria: String
- + reproduzir()

UML

Diagrama de Sequência

Exemplo: quando o usuário aperta “Play” num vídeo:

- 1. O app envia o pedido ao servidor**
- 2. O servidor autoriza e entrega o link do vídeo**
- 3. O player inicia a reprodução**
- 4. O progresso é salvo a cada minuto**

Modelagem Computacional

Na Netflix, modelagem computacional é usada em larga escala para simular e prever comportamentos.

Exemplos práticos:

- **Recomendações:** algoritmos analisam o histórico do usuário e de outros perfis parecidos para prever o que ele pode gostar (modelo matemático com machine learning)
- **Balanceamento de carga:** simular quantos servidores serão necessários se milhões assistirem a uma nova série ao mesmo tempo
- **Compressão de vídeo:** simular qual codec e resolução entregar com base na velocidade da internet do usuário

Essa modelagem usa dados reais e simulações para otimizar performance, experiência e custos.

Arquitetura de Dados

A arquitetura de dados cuida de como os dados são organizados, armazenados, trafegam e são protegidos no sistema da Netflix.

Como funciona na prática:

- Os dados são distribuídos globalmente por meio de servidores (CDNs) para garantir que o vídeo carregue rápido em qualquer lugar
- Dados de visualização, perfil, favoritos e avaliações são armazenados em bancos NoSQL, como Cassandra
- Dados de pagamentos, senhas e segurança são criptografados e armazenados separadamente
- Integração com sistemas de recomendação, análise de audiência, detecção de comportamento suspeito (como uso em múltiplas regiões)

Isso garante que a plataforma seja escalável, segura e integrada.

Conclusão

“ Tipo de Modelagem ”	“ Foco Principal ”
Modelagem Conceitual	Entendimento do negócio e dos relacionamentos
Modelagem de Dados	Organização das tabelas e bancos de dados
UML	Visualização estrutural e funcional (fluxos e classes)
Modelagem Computacional	Simulações, previsões e otimizações
Arquitetura de Dados	Fluxo, segurança e estrutura técnica dos dados

Merci beaucoup!