



Escalabilidade em SGBDs

Gabriel Prando

Engenheiro de Software na Conta Simples

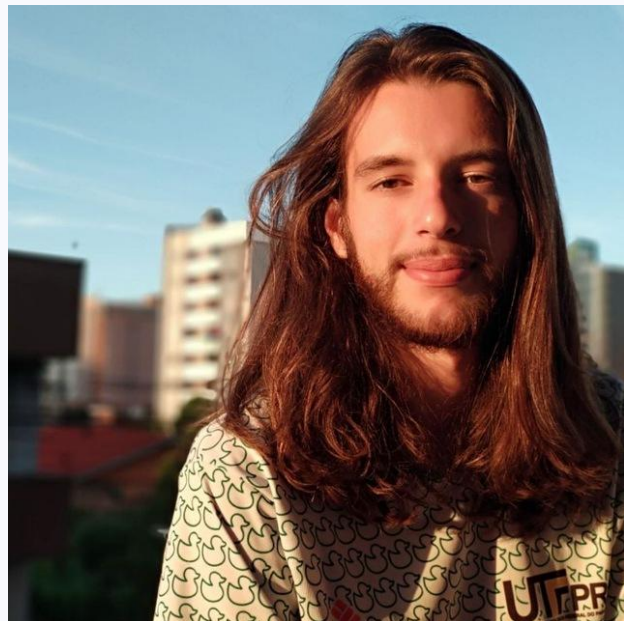
Gabriel Prando

Engenheiro de software na **Conta Simples**

Back-end: Gestão de despesas

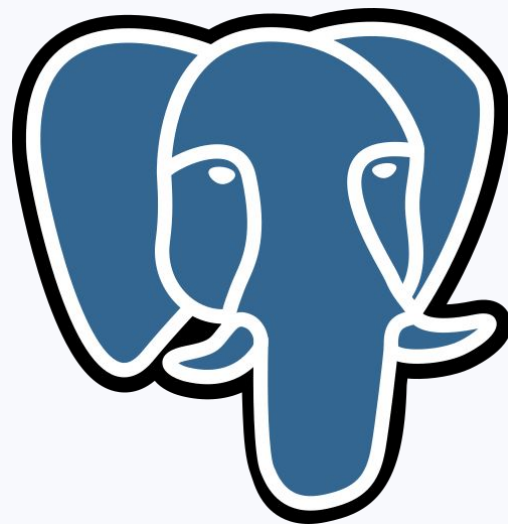
Engenharia de computação UTFPR:
Tentando se formar

Entusiasta: Node, Go, banco de dados
e tech no geral



O que veremos

- Critérios para escolha de um banco
- Funcionamento e arquitetura interna
- Formas de otimização
- Indexes
- Exemplo prático
- Dúvidas



Ecosystema atual
banco de dados

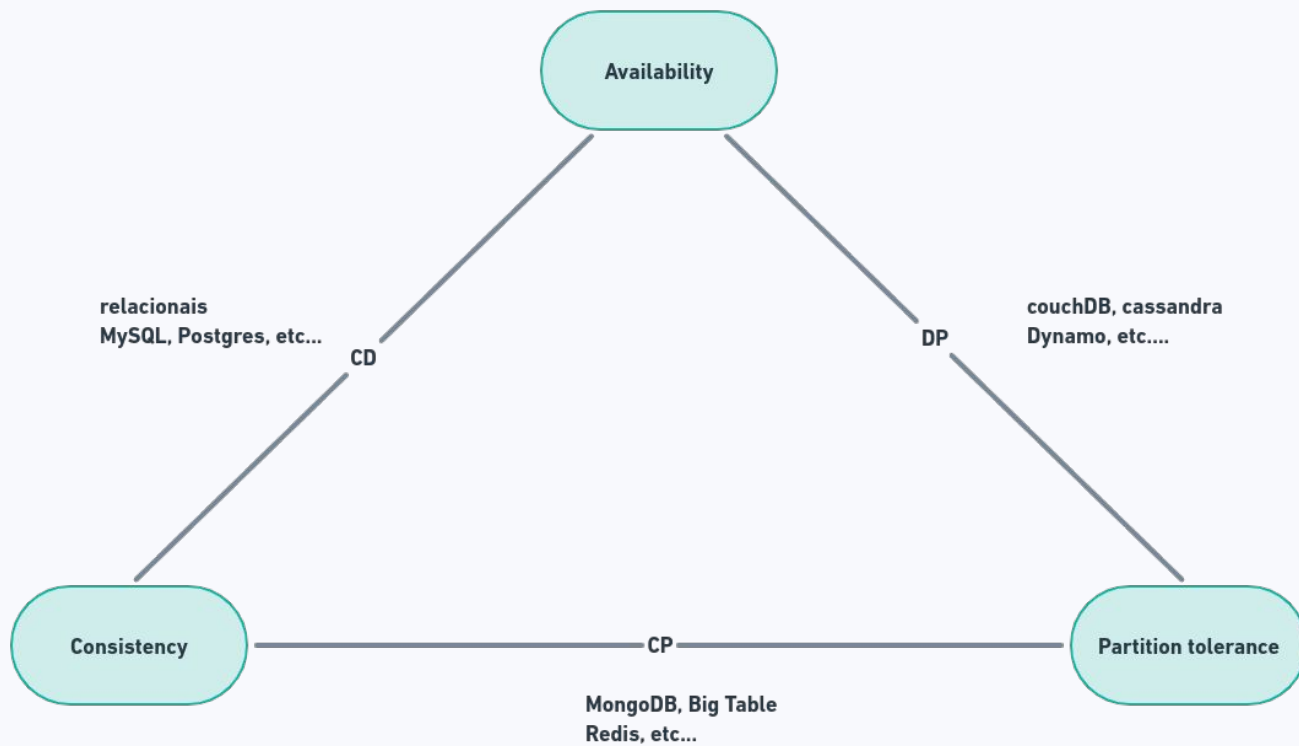
Ecossistema

- Dezenas de bancos de dados no mercado
- Diversos casos de uso
- Diversas classificações
- Várias formas de manter



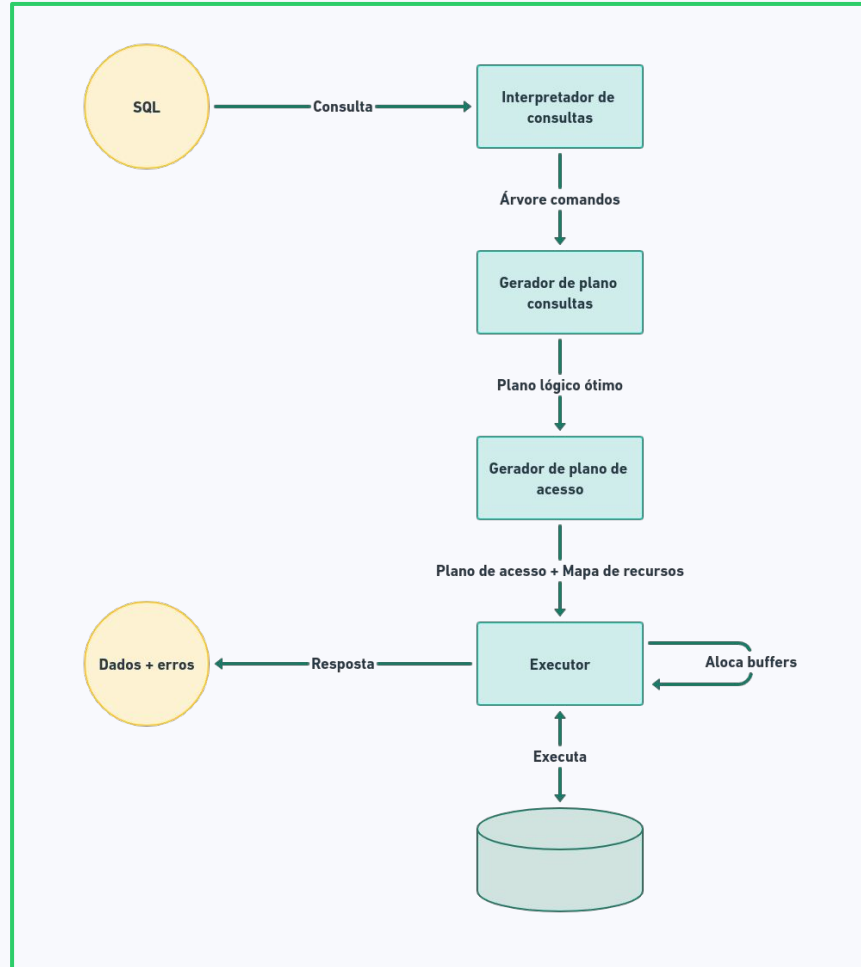
E como escolher?

Teorema CAP

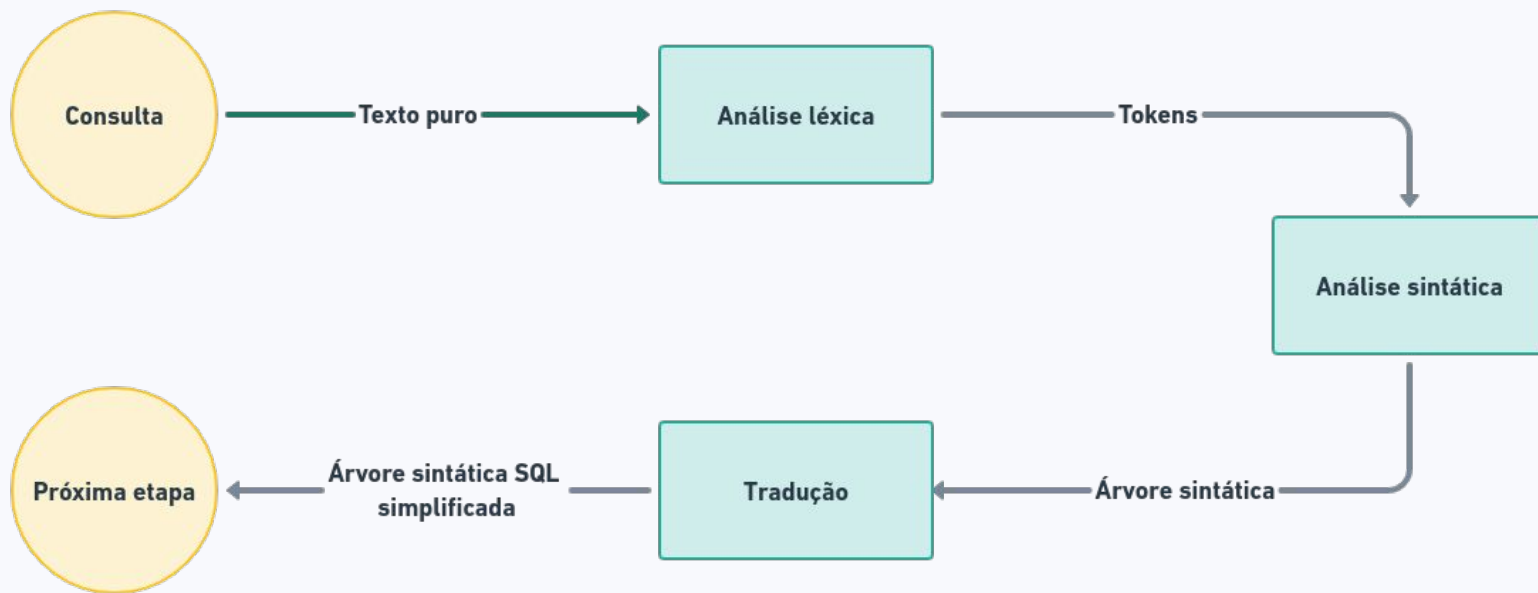


Antes de falar de otimização,
vamos entender um pouco
como as coisas funcionam

Arquitetura interna

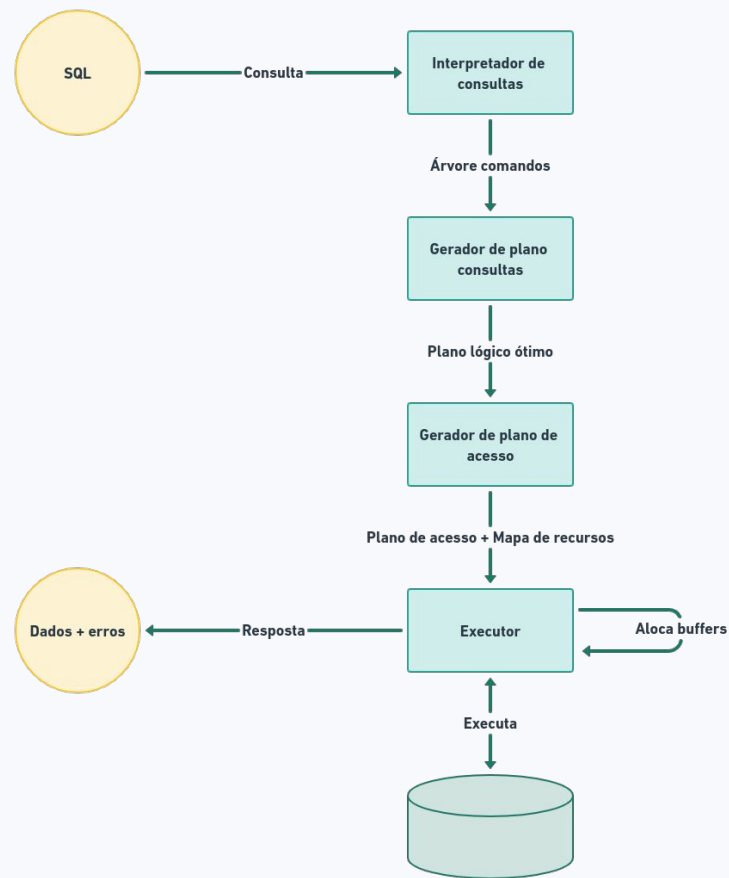


Interpretador de consultas



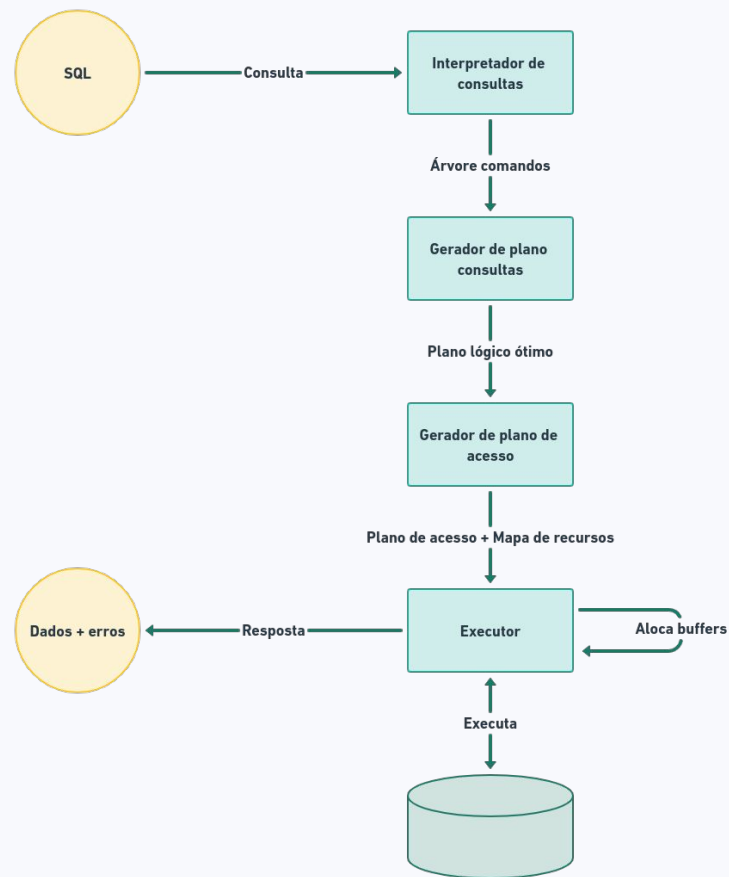
Gerador de plano de consulta

- Otimizar expressão algébrica
- Gerar possíveis planos
- Avaliar planos



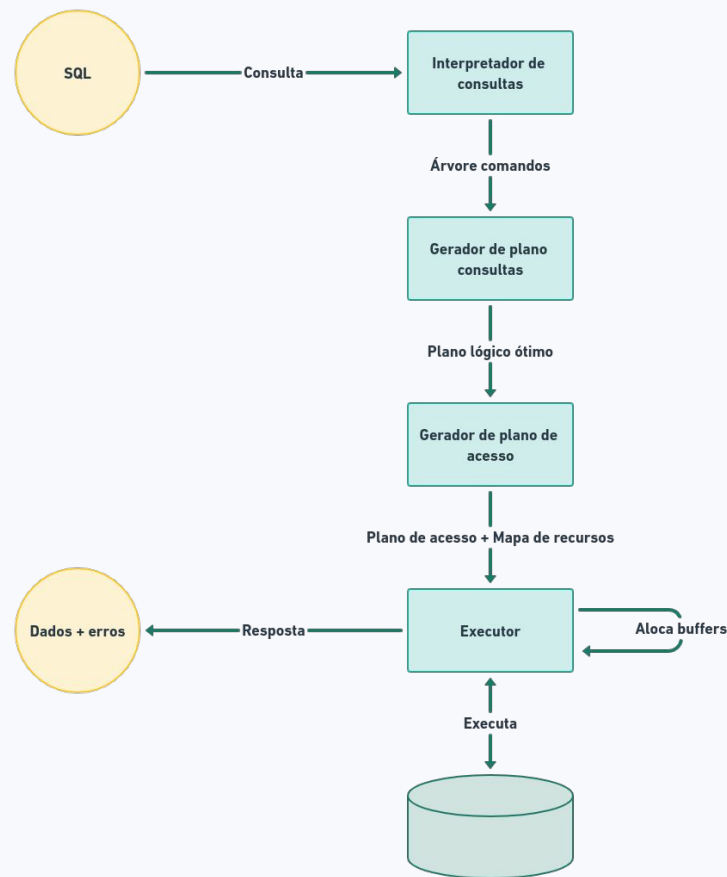
Gerador de plano de acesso

- Otimizar caminho de acesso
- Controle de concorrência
- Controle de paralelismo
- Otimizar de recursos



Executor

- Otimizar consultas
 - Escolha operações algébricas
 - Escolha da ordem das operações
- Escolhas dependem de métricas
 - Seletividade
 - Custo de acesso disco
- Otimizador de planos de acesso
 - Método de acesso, dependendo da seletividade
 - Escolha possível de paralelismo



Agora que entendemos
um pouco

Quais as formas de otimizar
um banco?

Formas

- Arquiteturas e padrões de projetos
- Particionamento / fragmentação (sharding)
- Escalabilidade vertical
- Escalabilidade horizontal
- Otimização de consultas



Arquiteturas e padrões de projetos para alta carga de dados

- CQRS
- Segregação de dados por micro serviços
- Cache em aplicações
- Projetar aplicações para interações assíncronas
- Estratégias de expurgo de dados

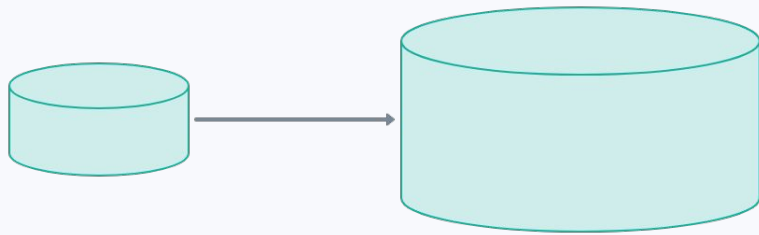
Particionamento vertical e horizontal

Vertical

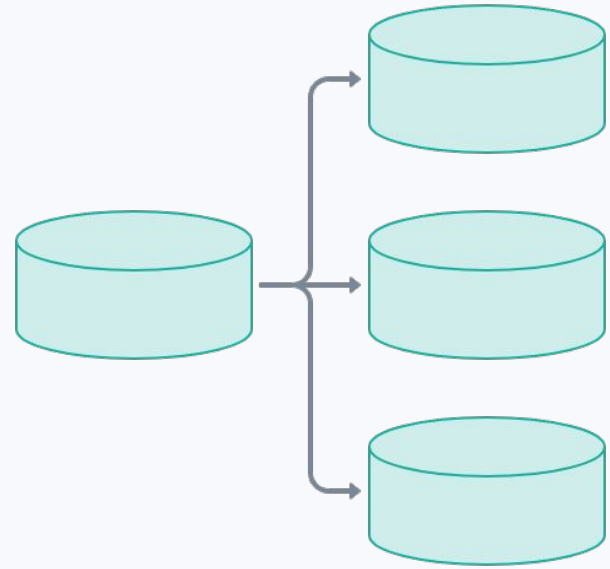
Quebrar / fragmentar colunas menos acessadas das mais acessadas. Cada set do fragmento terá estrutura diferente

Horizontal

Fracionamos por conjunto e todas as frações têm a mesma estrutura

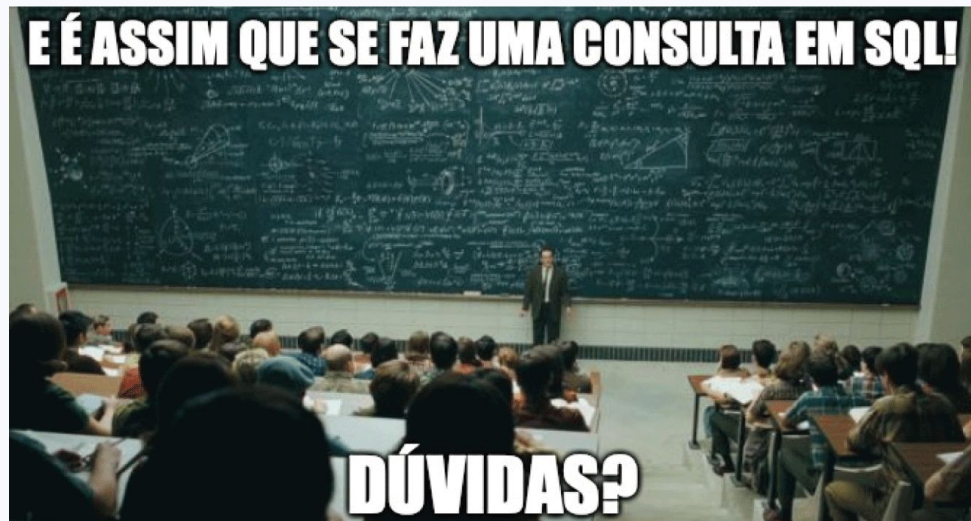


Escalar verticalmente



Escalar horizontalmente

Otimização de consultas



Não adiante ter
arquitetura modelo se as
query no DB são gargalo

Indexes

Assim como em livros, quando queremos achar uma seção específica, recorremos ao índice do livro, no SGBD não difere, os indexes são utilizados para acesso performático a recursos

Para isso temos alguns tipos de indexes

Tipos de indexes

- **B-Tree**
 - Padrão default “create index”
 - Funciona com base em árvores B (permanecem equilibradas em cada ramo da árvore)
 - Utilizados para consultas de igualdade e intervalo de forma eficiente
- **Hash**
 - Úteis apenas para comparações de igualdade
- **Índices invertido generalizado (GIN)**
 - Úteis quando um índice deve mapear muitos valores para uma linha
- **Índex de pesquisa generalizado (GiST)**
 - Permitem que construa estruturas de árvore balanceadas gerais e podem ser usados para operações além de comparações de igualdade e intervalo.
 - Usados para indexar dados geométricos, bem como a pesquisa de texto completo

Será que estamos aproveitando
tudo o que as tecnologias da
nossa stack oferecem?

Bora pra prática

Dúvidas?



Obrigado

Utilize o QR Code e me add no LinkedIn!