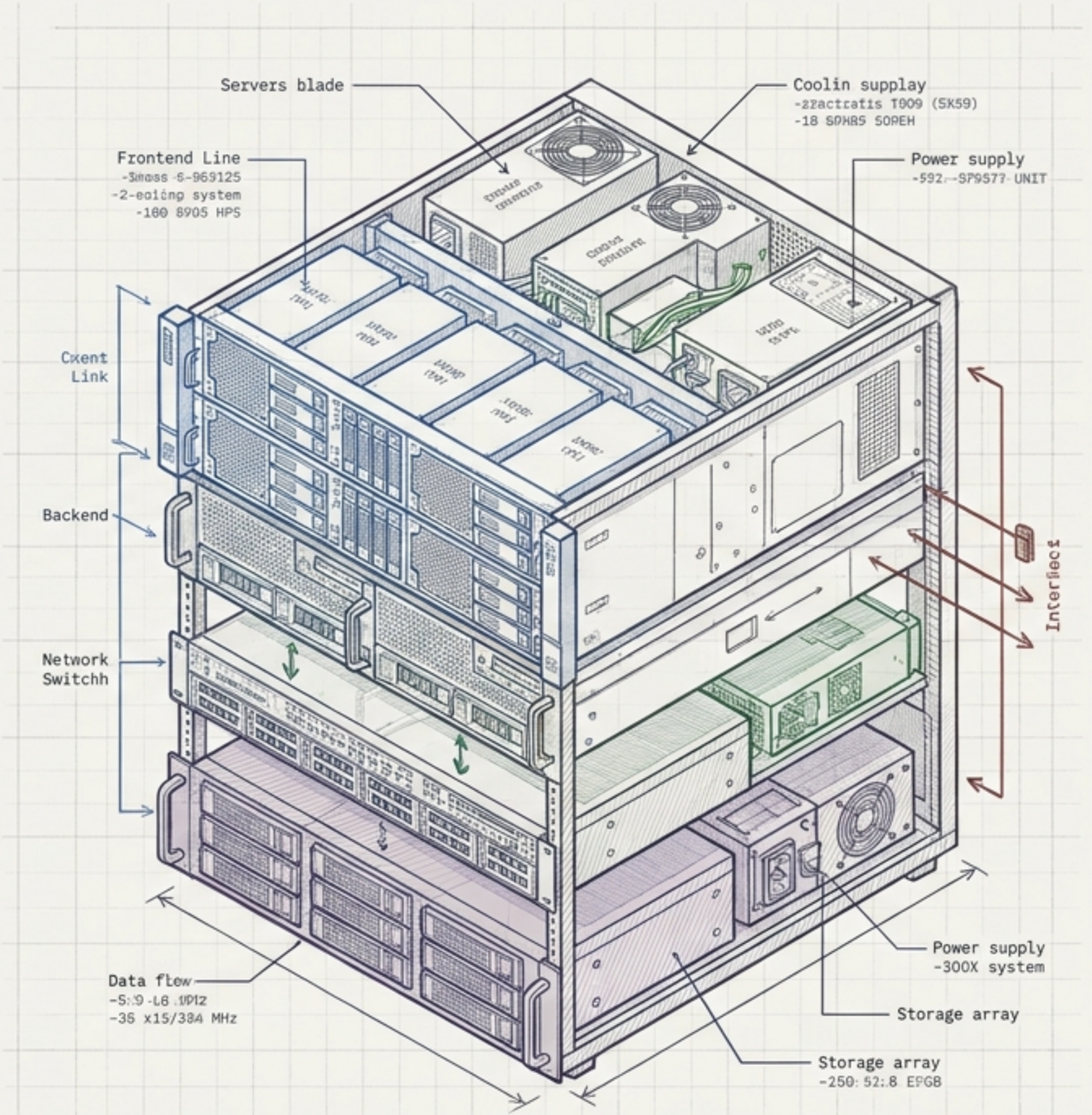
Arquitetura e Engenharia de Sistemas Reais

Módulo 00: Visão Geral, Arquitetura e Glossário.

Do código real à produção.

18 horas de imersão profunda em sistemas escaláveis.



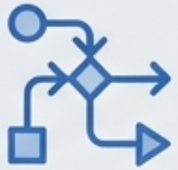
Gemini Notebook

Bem-vindo ao Mundo Real



Código Real

Cerca de 18 horas (~1.110 minutos) dissecando dois sistemas em produção (`MySuperStore` e `MercadinhoSys`). Nada de exemplos de brinquedo: cada conceito aponta para a linha exata no código.



Decisões de Engenharia

O foco não é apenas como, mas o por que. Avaliação rigorosa de custos, trade-offs, latência da rede e documentação das alternativas descartadas.

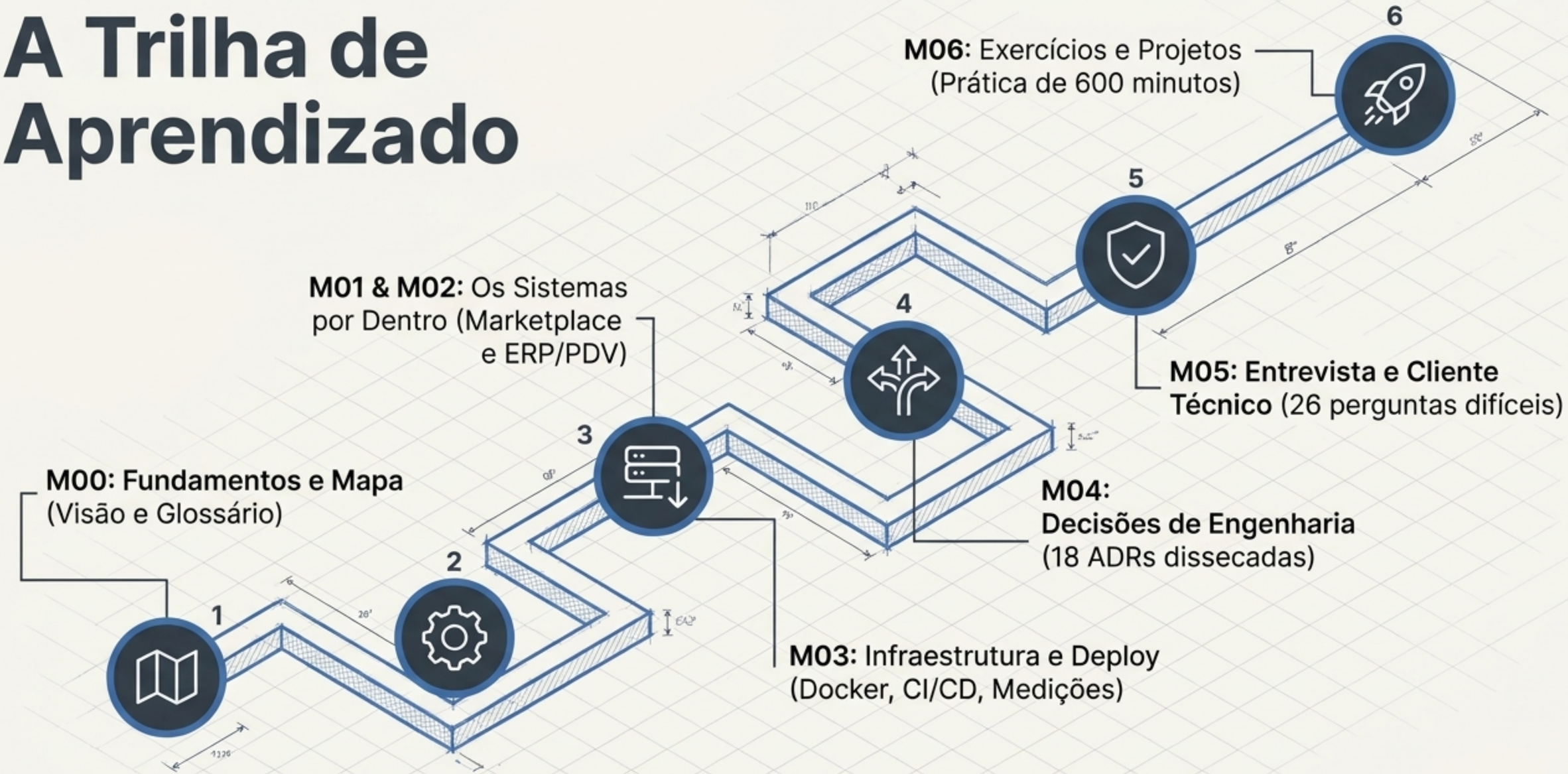


Pronto para o Mercado

Preparação direta para entrevistas difíceis, formulação de respostas embasadas para clientes técnicos e construção de um portfólio robusto em 8 semanas.

Gemini Notebook

A Trilha de Aprendizado



M00: Fundamentos e Mapa (Visão e Glossário)

M01 & M02: Os Sistemas por Dentro (Marketplace e ERP/PDV)

M03: Infraestrutura e Deploy (Docker, CI/CD, Medições)

M04: Decisões de Engenharia (18 ADRs dissecadas)

M05: Entrevista e Cliente Técnico (26 perguntas difíceis)

M06: Exercícios e Projetos (Prática de 600 minutos)

Gemini Notebook

O Ecossistema: Dois Sistemas, Duas Arquiteturas

	MySuperStore	MercadinhoSys
Tipo de Sistema	Marketplace multi-lojista público	ERP/PDV Multi-tenant fechado
Desafio Central	Tempo real, concorrência agressiva, split de pagamentos	Isolamento de dados rigoroso, operação PDV offline, emissão fiscal
O Golden Stack	`Next.js 15, Django 5 ASGI, Redis, Celery, Postgres`	`Django 5 WSGI / Gunicorn, Postgres`

Gemini Notebook

A Regra de Ouro do Sistema

Transações Atômicas
(Tudo ou nada)



Idempotência
(Sem duplicações)

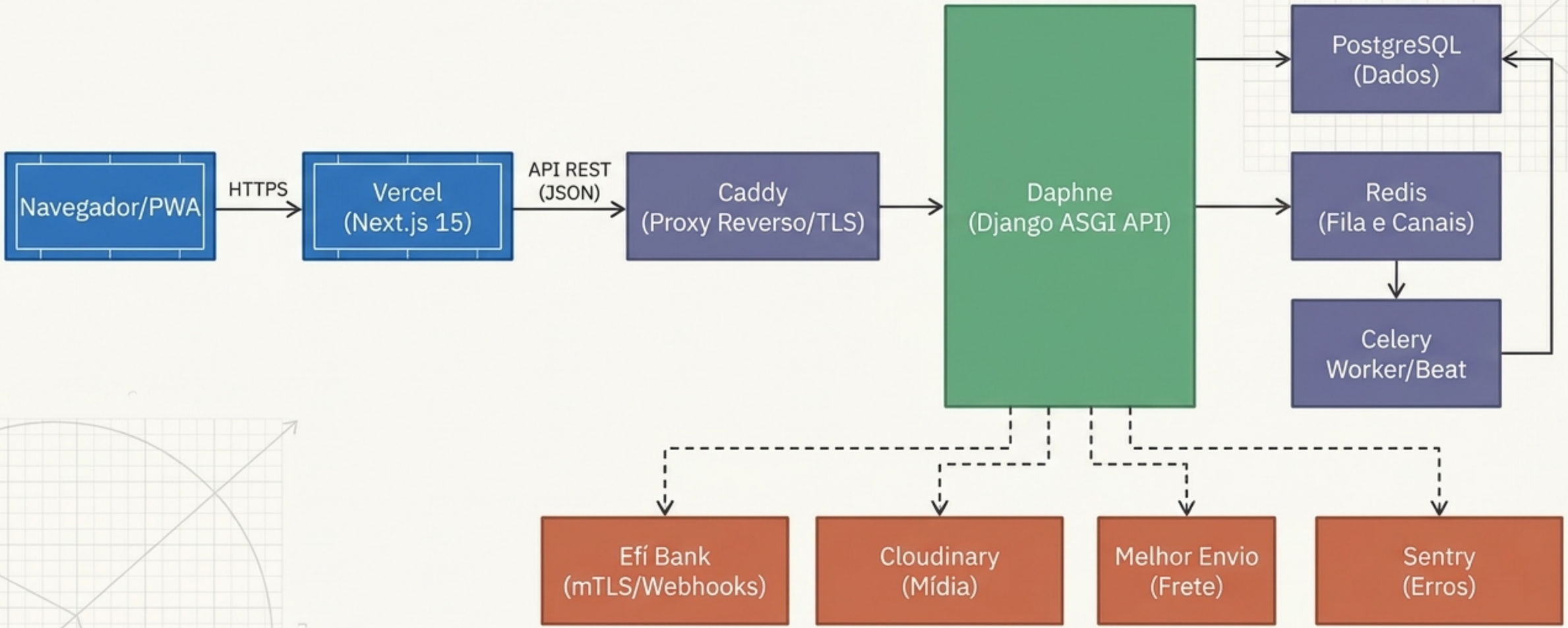
Validação de Webhook
(Confiança zero)

Travas de Linha / Locks
(Um por vez)

Quase todas as decisões de engenharia do backend, desde concorrência até estorno com teto, existem apenas para defender esta frase.

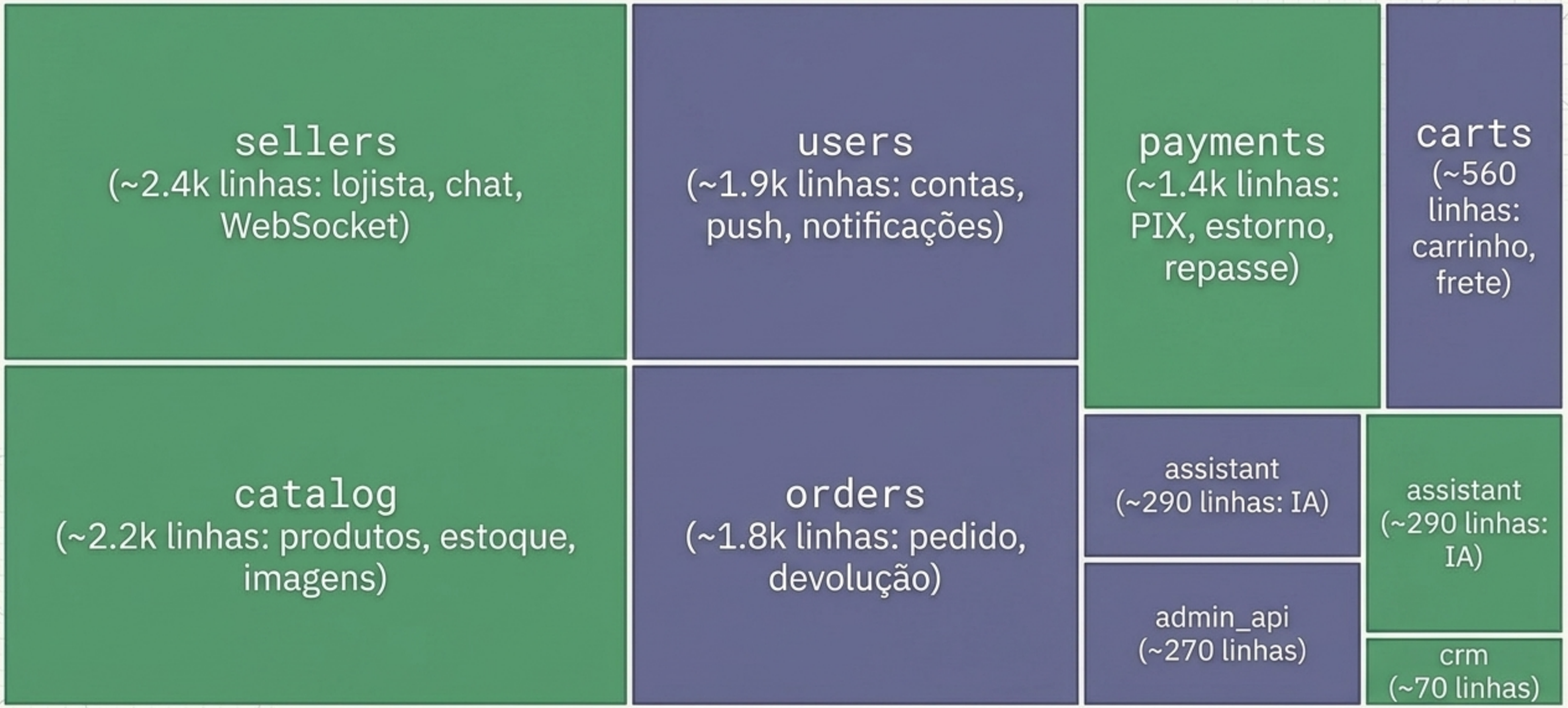
Gemini Notebook

O Mapa: MySuperStore em Uma Página



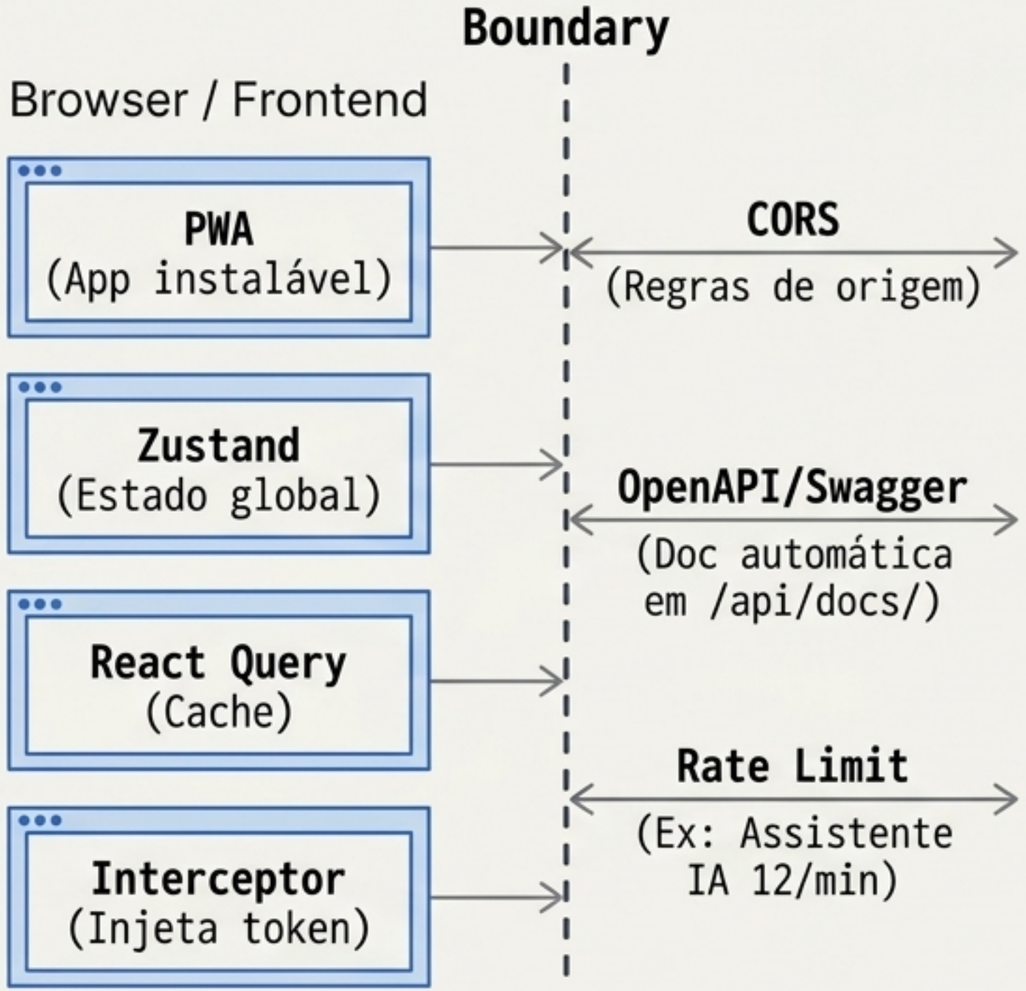
Gemini Notebook

Anatomia do Backend (Módulos Django)



Gemini Notebook

Glossário I: A Fronteira da Web (Frontend & API)



Estratégia de Rotação de JWT

Tipo de Token	Descrição & Ciclo de Vida
Access Token	Vida útil = 60 minutos. Enviado no cabeçalho de cada requisição.
Refresh Token	Vida útil = 90 dias. Usado exclusivamente para solicitar um novo Access. Sofre rotação (novo token entregue a cada uso).

Gemini Notebook

Glossário II: Servidor, Concorrência e Dados

Servidor Python

Modelos de Execução

WSGI (Gunicorn)

Thread isolada por requisição.
Bloqueante.
Usado no MercadinhoSys.

ASGI (Daphne)

Assíncrono, suporta milhares de conexões longas (WebSocket).
Usado no MySuperStore.

Concorrência



select_for_update: Trava fisicamente a linha do banco durante a transação. Impede que duas pessoas comprem a mesma peça.



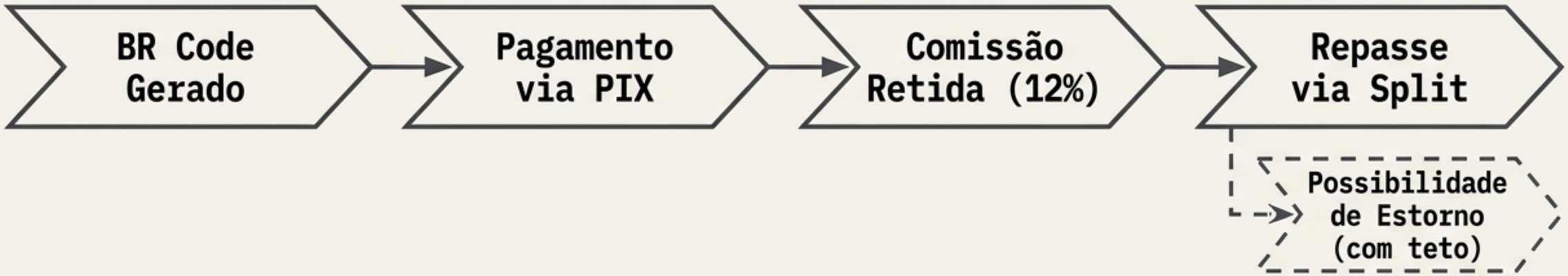
Race Condition: O inimigo mortal do estoque. Dois processos alterando o mesmo dado simultaneamente com resultado fatal.



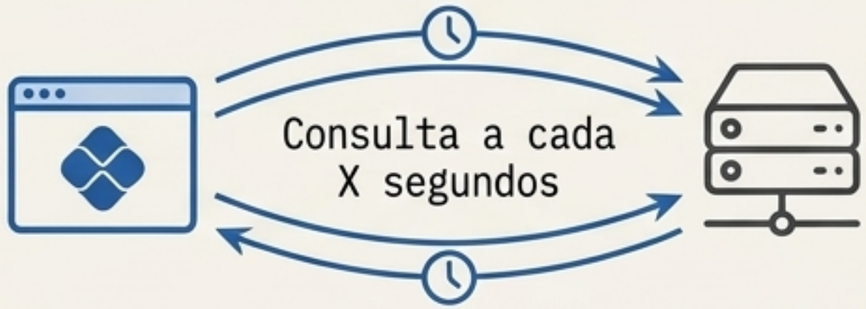
Snapshot: Cópia isolada dos dados (preço, nome) no exato segundo da compra. Protege o recibo histórico se o lojista alterar o produto amanhã.

Gemini Notebook

Glossário III: O Fluxo do Dinheiro (Pagamentos)



Polling: O Frontend



Polling: O cliente pergunta repetidamente "O PIX já foi pago?... E agora?" (Consulta a cada X segundos).

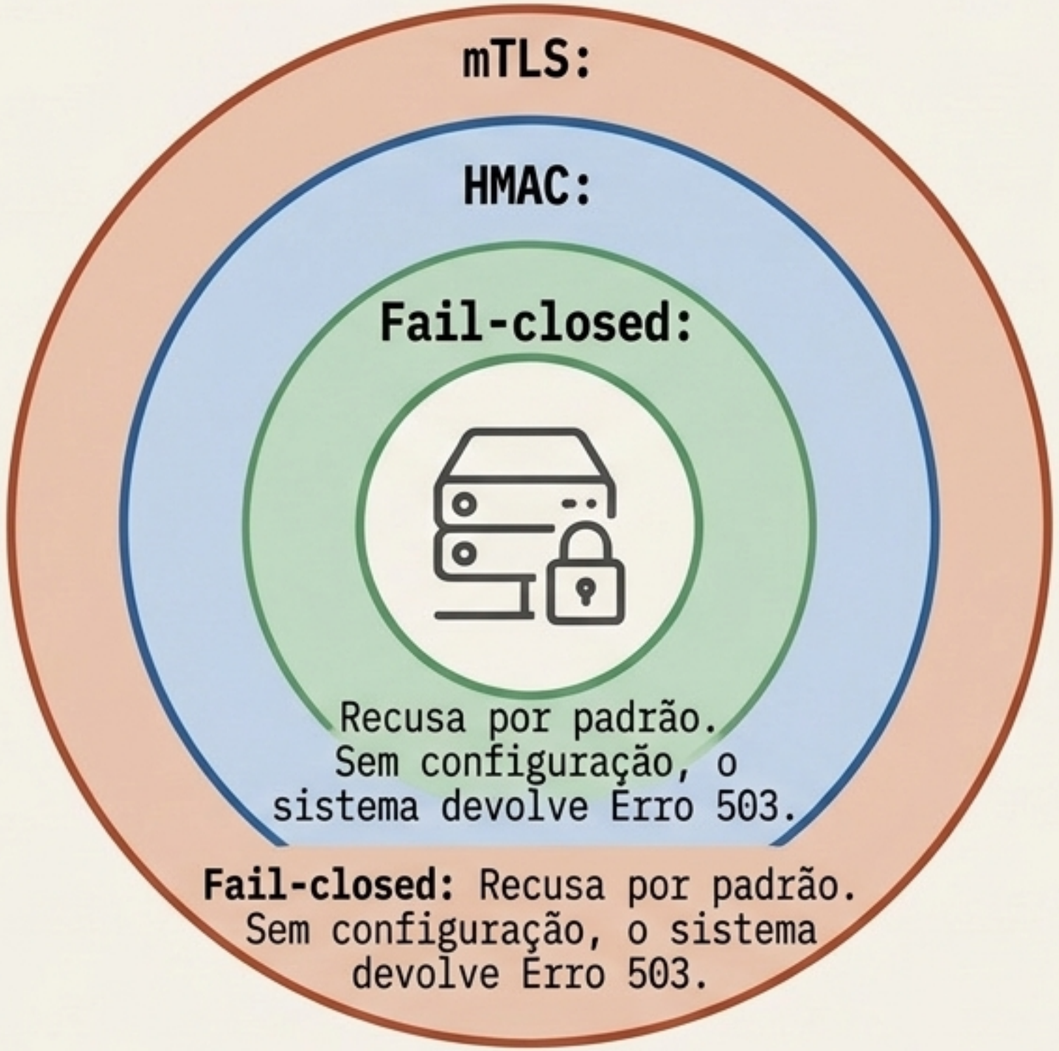
Webhook: A Efí Bank



Webhook: A Efí avisa ativamente a API: "Acabaram de pagar o TXID 123!". Inversão de controle total.

Gemini Notebook

Glossário IV: Segurança e Infraestrutura



Pilha de Infraestrutura

Docker & Compose:
Empacotamento e orquestração de containers.

Caddy Server:
Proxy reverso com Let’s Encrypt automático.

OOM-Kill (Memory Limits):
Evita travamento total cortando o container que estourou a RAM, atuando como um fusível.

Gemini Notebook

Glossário V: Tarefas e Tempo Real (Assincronia)



- **WebSocket + Django Channels**
- Conexão bidirecional mantida aberta.
- Usado para Chat e Notificações (VAPID).

- **Celery Worker:** Executa tarefas pesadas (ex: converter imagens WebP).
- **Celery Beat:** Agenda cron jobs (ex: expirar PIX não pago a cada 5 min).

Gatilho Crítico: transaction.on_commit

O sistema só envia a tarefa para a fila do Celery após o banco de dados confirmar a gravação com sucesso absoluto.

Gemini Notebook

Síntese: A Fortaleza do Dinheiro

Ameaça: Múltiplos cliques no botão Pagar ou Webhooks duplicados.

Defesa: Idempotência.

Ameaça: O lojista altera o preço do produto depois da venda.

Defesa: Snapshots de dados no momento exato da compra.



Ameaça: Duas pessoas compram a última camisa G simultaneamente.

Defesa: `select_for_update` (Travas de linha) e Transação Atômica.

Defesa: mTLS, HMAC e design Fail-closed.

Ameaça: Hacker forja um aviso de PIX Pago na API.

Gemini Notebook

Check-in: O que você já deve saber

1

Por que o MySuperStore usa **ASGI** e o MercadinhoSys usa **WSGI**?

2

Qual a diferença estrutural entre um **webhook** e o **polling**?

3

O que é **idempotência** e onde ela atua para proteger o dinheiro?

4

Por que sistemas financeiros nunca usam **float** (mas sim **Decimal**)?

5

O que a **Vercel** faz e o que a infra da **Oracle** faz neste ecossistema?

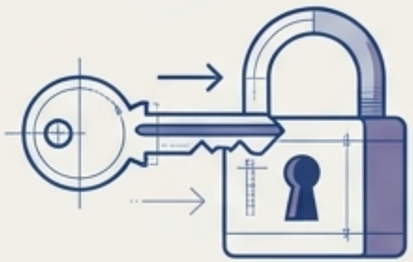
6

Para que serve o comando **select_for_update** no banco de dados?

7

O que significa '**fail-closed**' no contexto da integração de pagamentos?

8



9

Se você consegue responder a estas perguntas, você dominou a arquitetura base.

Gemini Notebook

Próximos Passos & Setup

O vocabulário está definido. A arquitetura está mapeada. As próximas 18 horas serão lendo código real e analisando falhas de produção.

```
--- ACELERADOR DE ESTUDO ---

Utilize o NotebookLM com os prompts fornecidos no README.

Gere flashcards com exemplos de código, podcasts da
arquitetura e simulações de entrevistas.

Ex: 'Faça uma simulação de entrevista técnica: você
pergunta, eu respondo e você corrige'.

>_ STATUS: SISTEMA PRONTO
>_ CALL TO ACTION: Inicie o Módulo 01 - O MySuperStore por Dentro.
```



Gemini Notebook