

PLANO DE ESTUDO

Decisoes de Arquitetura na AWS

Workflow, mapas mentais, matrizes de trade-offs, diagramas de arquitetura e exercicios praticos



Objetivo: aprender a justificar escolhas arquiteturais - e nao apenas memorizar servicos. Ao final, voce devera conseguir transformar requisitos em uma arquitetura, registrar trade-offs e defender a decisao.

Carga sugerida: 10 semanas | 6 a 8 horas por semana | nivel: intermediario

Como usar este plano

Cada semana segue o mesmo ciclo: compreender requisitos, comparar alternativas, desenhar, testar e registrar uma decisao. O servico AWS e a consequencia do raciocinio - nao o ponto de partida.



Entregaveis por semana

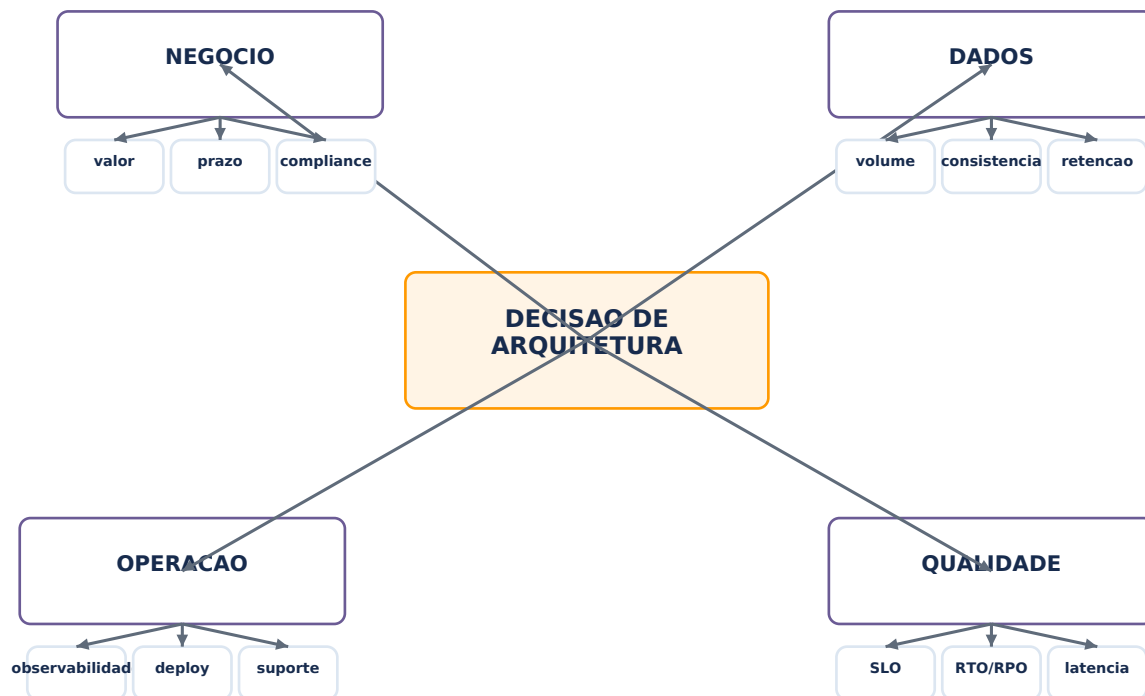
- 1 mapa mental do dominio estudado.
- 1 matriz de decisao com criterios e pesos.
- 1 diagrama de arquitetura com fluxo numerado.
- 1 ADR (Architecture Decision Record) de uma pagina.
- 1 revisao pelos seis pilares do AWS Well-Architected Framework.

Regra central: nunca responda apenas “use Lambda”, “use RDS” ou “use S3”. Responda: “dado este requisito, escolhi X porque..., aceitei o trade-off Y e vou reduzir o risco Z desta forma”.

Os seis angulos de revisao

Pilar	Pergunta de revisao
Excelencia operacional	Como implantar, observar, responder a incidentes e melhorar?
Seguranca	Como proteger identidades, dados, rede e trilhas de auditoria?
Confiabilidade	Como prevenir, absorver e recuperar de falhas?
Eficiencia de performance	O recurso acompanha o perfil de carga e latencia?
Otimizacao de custos	O custo acompanha o valor e a utilizacao real?
Sustentabilidade	A arquitetura evita capacidade e processamento desnecessarios?

Mapa mental da decisao arquitetural



Antes de escolher um servico, capture quatro grupos de informacao:

Grupo	Perguntas essenciais
Negocio	Qual resultado? Qual prazo? Qual impacto de indisponibilidade?
Dados	Volume, velocidade, formato, acesso, consistencia, retencao e classificacao?
Operacao	Quem opera? Como implantar? Quais logs, metricas, alarmes e runbooks?
Qualidade	Latencia, throughput, disponibilidade, RTO, RPO, seguranca e custo-alvo?

Template de requisitos nao funcionais

Atributo	Meta	Como medir	Consequencia arquitetural
Disponibilidade	Ex.: 99,9%	SLI/SLO mensal	Multi-AZ, health checks, degradacao controlada
Latencia	Ex.: p95 < 300 ms	tracing e metricas	cache, proximidade, assincronia
RTO	Ex.: 30 min	teste de recuperacao	automacao, replica, runbook
RPO	Ex.: 5 min	perda maxima testada	backup, replicacao, log de transacoes
Custo	Ex.: <= €500/mes	Cost Explorer/budgets	serverless, rightsizing, tiers

Semana 1 - Requisitos, trade-offs e ADRs

Meta: Transformar uma descricao vaga em requisitos mensuraveis.

Workflow da semana

Etapa	Atividade
Descobrir	Liste atores, eventos, dados, restricoes e cenarios de falha.
Medir	Converta qualidade em metas: SLO, latencia, throughput, RTO, RPO e custo.
Comparar	Selecione 2 ou 3 opcoes e pontue criterios com pesos.
Desenhar	Crie um diagrama de contexto e outro de implantacao/fluxo.
Decidir	Registre contexto, decisao, alternativas, consequencias e riscos.
Validar	Execute teste, estimativa, experimento ou revisao por cenarios.

Desafio pratico

Crie um sistema de venda de produto digital. Defina usuarios, fluxos, SLO, RTO, RPO, dados sensiveis, picos e limite de custo.

Entregavel

Documento de contexto + matriz de requisitos + ADR-001.

Perguntas para defender a decisao

- Qual requisito eliminou uma das alternativas?
- Qual trade-off voce aceitou conscientemente?
- Qual falha mais perigosa continua existindo?
- Como voce mede se a arquitetura esta cumprindo a promessa?
- Qual mudanca futura faria voce rever esta decisao?

Semana 2 - Identidade, contas e fronteiras de segurança

Meta: Decidir limites de conta, identidade, permissões e trilhas de auditoria.

Workflow da semana

Etapa	Atividade
Descobrir	Liste atores, eventos, dados, restrições e cenários de falha.
Medir	Converta qualidade em metas: SLO, latência, throughput, RTO, RPO e custo.
Comparar	Selecione 2 ou 3 opções e pontue critérios com pesos.
Desenhar	Crie um diagrama de contexto e outro de implantação/fluxo.
Decidir	Registre contexto, decisão, alternativas, consequências e riscos.
Validar	Execute teste, estimativa, experimento ou revisão por cenários.

Desafio prático

Desenhe separação dev/test/prod, acesso humano e de workloads, menor privilégio e resposta a credenciais comprometidas.

Entregável

Diagrama de contas/identidade + política de acesso + threat model simples.

Perguntas para defender a decisão

- Qual requisito eliminou uma das alternativas?
- Qual trade-off você aceitou conscientemente?
- Qual falha mais perigosa continua existindo?
- Como você mede se a arquitetura está cumprindo a promessa?
- Qual mudança futura faria você rever esta decisão?

Semana 3 - Rede e entrada de trafego

Meta: Escolher conectividade publica/privada, segmentacao, DNS, CDN e balanceamento.

Workflow da semana

Etapa	Atividade
Descobrir	Liste atores, eventos, dados, restricoes e cenarios de falha.
Medir	Converta qualidade em metas: SLO, latencia, throughput, RTO, RPO e custo.
Comparar	Selecione 2 ou 3 opcoes e pontue criterios com pesos.
Desenhar	Crie um diagrama de contexto e outro de implantacao/fluxo.
Decidir	Registre contexto, decisao, alternativas, consequencias e riscos.
Validar	Execute teste, estimativa, experimento ou revisao por cenarios.

Desafio pratico

Compare API Gateway, ALB e acesso direto; subnets publicas/privadas; NAT versus endpoints privados.

Entregavel

Diagrama de rede Multi-AZ + tabela de fluxos permitidos.

Perguntas para defender a decisao

- Qual requisito eliminou uma das alternativas?
- Qual trade-off voce aceitou conscientemente?
- Qual falha mais perigosa continua existindo?
- Como voce mede se a arquitetura esta cumprindo a promessa?
- Qual mudanca futura faria voce rever esta decisao?

Semana 4 - Computacao orientada ao workload

Meta: Escolher entre Lambda, containers e EC2 com base em duracao, estado, controle e operacao.

Workflow da semana

Etapa	Atividade
Descobrir	Liste atores, eventos, dados, restricoes e cenarios de falha.
Medir	Converta qualidade em metas: SLO, latencia, throughput, RTO, RPO e custo.
Comparar	Selecione 2 ou 3 opcoes e pontue criterios com pesos.
Desenhar	Crie um diagrama de contexto e outro de implantacao/fluxo.
Decidir	Registre contexto, decisao, alternativas, consequencias e riscos.
Validar	Execute teste, estimativa, experimento ou revisao por cenarios.

Desafio pratico

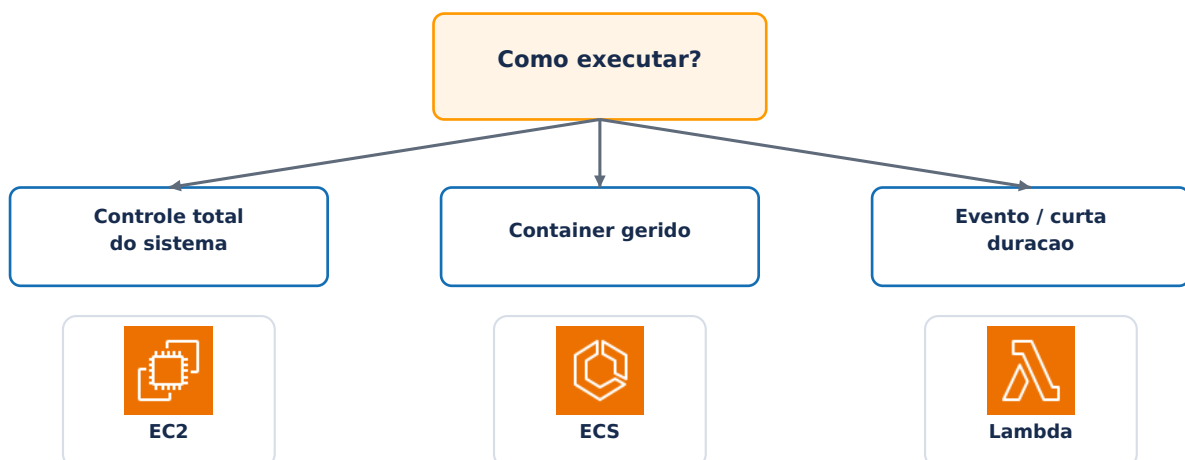
Projete a mesma API em Lambda, ECS/Fargate e EC2; estime operacao, escalabilidade, cold start e custo.

Entregavel

Matriz compute + ADR da opcao escolhida.

Perguntas para defender a decisao

- Qual requisito eliminou uma das alternativas?
- Qual trade-off voce aceitou conscientemente?
- Qual falha mais perigosa continua existindo?
- Como voce mede se a arquitetura esta cumprindo a promessa?
- Qual mudanca futura faria voce rever esta decisao?



Semana 5 - Dados e consistencia

Meta: Escolher banco por modelo de acesso, consistencia, transacoes, escala e operacao.

Workflow da semana

Etapa	Atividade
Descobrir	Liste atores, eventos, dados, restricoes e cenarios de falha.
Medir	Converta qualidade em metas: SLO, latencia, throughput, RTO, RPO e custo.
Comparar	Selecione 2 ou 3 opcoes e pontue criterios com pesos.
Desenhar	Crie um diagrama de contexto e outro de implantacao/fluxo.
Decidir	Registre contexto, decisao, alternativas, consequencias e riscos.
Validar	Execute teste, estimativa, experimento ou revisao por cenarios.

Desafio pratico

Modele pedidos, usuarios e pagamentos. Compare Aurora/RDS, DynamoDB e event sourcing.

Entregavel

Access patterns + modelo de dados + ADR.

Perguntas para defender a decisao

- Qual requisito eliminou uma das alternativas?
- Qual trade-off voce aceitou conscientemente?
- Qual falha mais perigosa continua existindo?
- Como voce mede se a arquitetura esta cumprindo a promessa?
- Qual mudanca futura faria voce rever esta decisao?

Semana 6 - Integracao e arquiteturas orientadas a eventos

Meta: Decidir sincronismo, filas, eventos, orquestracao, retries, idempotencia e DLQ.

Workflow da semana

Etapa	Atividade
Descobrir	Liste atores, eventos, dados, restricoes e cenarios de falha.
Medir	Converta qualidade em metas: SLO, latencia, throughput, RTO, RPO e custo.
Comparar	Selecione 2 ou 3 opcoes e pontue criterios com pesos.
Desenhar	Crie um diagrama de contexto e outro de implantacao/fluxo.
Decidir	Registre contexto, decisao, alternativas, consequencias e riscos.
Validar	Execute teste, estimativa, experimento ou revisao por cenarios.

Desafio pratico

Separe pedido, email, faturacao e analytics. Defina contratos e falhas parciais.

Entregavel

Diagrama event-driven + tabela de falhas.

Perguntas para defender a decisao

- Qual requisito eliminou uma das alternativas?
- Qual trade-off voce aceitou conscientemente?
- Qual falha mais perigosa continua existindo?
- Como voce mede se a arquitetura esta cumprindo a promessa?
- Qual mudanca futura faria voce rever esta decisao?



Decisoes: idempotencia, retry, DLQ, contratos, observabilidade e auditoria

Semana 7 - Confiabilidade e recuperacao

Meta: Projetar Multi-AZ, backups, recuperacao, testes de falha e degradacao.

Workflow da semana

Etapa	Atividade
Descobrir	Liste atores, eventos, dados, restricoes e cenarios de falha.
Medir	Converta qualidade em metas: SLO, latencia, throughput, RTO, RPO e custo.
Comparar	Selecione 2 ou 3 opcoes e pontue criterios com pesos.
Desenhar	Crie um diagrama de contexto e outro de implantacao/fluxo.
Decidir	Registre contexto, decisao, alternativas, consequencias e riscos.
Validar	Execute teste, estimativa, experimento ou revisao por cenarios.

Desafio pratico

Simule perda de instancia, AZ, banco e dependencia externa.

Entregavel

FMEA leve + plano de DR + game day.

Perguntas para defender a decisao

- Qual requisito eliminou uma das alternativas?
- Qual trade-off voce aceitou conscientemente?
- Qual falha mais perigosa continua existindo?
- Como voce mede se a arquitetura esta cumprindo a promessa?
- Qual mudanca futura faria voce rever esta decisao?

Semana 8 - Observabilidade e operacao

Meta: Definir logs, metricas, traces, alarmes, dashboards e runbooks baseados em sintomas.

Workflow da semana

Etapa	Atividade
Descobrir	Liste atores, eventos, dados, restricoes e cenarios de falha.
Medir	Converta qualidade em metas: SLO, latencia, throughput, RTO, RPO e custo.
Comparar	Selecione 2 ou 3 opcoes e pontue criterios com pesos.
Desenhar	Crie um diagrama de contexto e outro de implantacao/fluxo.
Decidir	Registre contexto, decisao, alternativas, consequencias e riscos.
Validar	Execute teste, estimativa, experimento ou revisao por cenarios.

Desafio pratico

Crie SLI/SLO e alertas para API, fila, consumidor e banco.

Entregavel

Mapa de observabilidade + dashboard proposto + runbook.

Perguntas para defender a decisao

- Qual requisito eliminou uma das alternativas?
- Qual trade-off voce aceitou conscientemente?
- Qual falha mais perigosa continua existindo?
- Como voce mede se a arquitetura esta cumprindo a promessa?
- Qual mudanca futura faria voce rever esta decisao?

Semana 9 - Performance e custo

Meta: Dimensionar, cachear, desacoplar e controlar custos sem sacrificar SLO.

Workflow da semana

Etapa	Atividade
Descobrir	Liste atores, eventos, dados, restricoes e cenarios de falha.
Medir	Converta qualidade em metas: SLO, latencia, throughput, RTO, RPO e custo.
Comparar	Selecione 2 ou 3 opcoes e pontue criterios com pesos.
Desenhar	Crie um diagrama de contexto e outro de implantacao/fluxo.
Decidir	Registre contexto, decisao, alternativas, consequencias e riscos.
Validar	Execute teste, estimativa, experimento ou revisao por cenarios.

Desafio pratico

Analise tres perfis: carga constante, pico imprevisivel e batch noturno.

Entregavel

Modelo de capacidade + orcamento + plano de rightsizing.

Perguntas para defender a decisao

- Qual requisito eliminou uma das alternativas?
- Qual trade-off voce aceitou conscientemente?
- Qual falha mais perigosa continua existindo?
- Como voce mede se a arquitetura esta cumprindo a promessa?
- Qual mudanca futura faria voce rever esta decisao?

Semana 10 - Capstone e revisao Well-Architected

Meta: Integrar todas as decisoes e defender a arquitetura.

Workflow da semana

Etapa	Atividade
Descobrir	Liste atores, eventos, dados, restricoes e cenarios de falha.
Medir	Converta qualidade em metas: SLO, latencia, throughput, RTO, RPO e custo.
Comparar	Selecione 2 ou 3 opcoes e pontue criterios com pesos.
Desenhar	Crie um diagrama de contexto e outro de implantacao/fluxo.
Decidir	Registre contexto, decisao, alternativas, consequencias e riscos.
Validar	Execute teste, estimativa, experimento ou revisao por cenarios.

Desafio pratico

Arquitetar uma plataforma de quiz, captura de leads, entrega de PDF, venda e analytics.

Entregavel

Pacote final: contexto, diagramas, ADRs, riscos, custos e apresentacao de 10 minutos.

Perguntas para defender a decisao

- Qual requisito eliminou uma das alternativas?
- Qual trade-off voce aceitou conscientemente?
- Qual falha mais perigosa continua existindo?
- Como voce mede se a arquitetura esta cumprindo a promessa?
- Qual mudanca futura faria voce rever esta decisao?

Matrizes de decisao reutilizaveis

1. Computacao

Criterio	Lambda	ECS/Fargate	EC2
Operacao	Muito baixa	Media	Alta
Duracao	Curta/event-driven	Longa/servicos	Qualquer
Controle do SO	Nao	Baixo	Total
Escala	Automatica por evento	Políticas de escala	Políticas + capacidade
Portabilidade	Baixa-media	Alta	Alta
Melhor quando	Eventos e APIs variaveis	Containers sem gerir hosts	Legado/controle especial

2. Persistencia

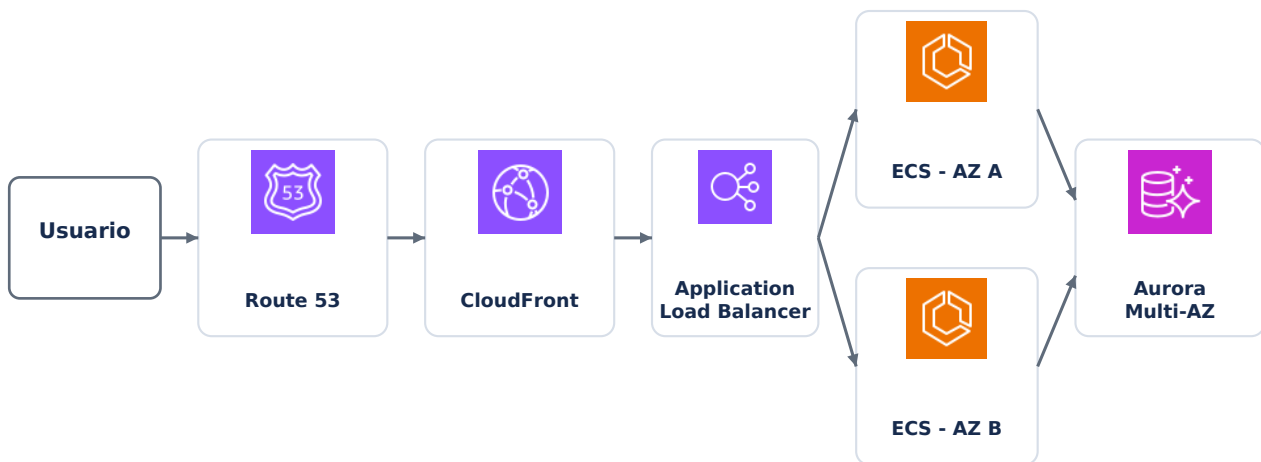
Pergunta	Tende a relacional	Tende a chave-valor/documento	Tende a objeto
Transacoes complexas?	Aurora/RDS	-	-
Acesso previsivel por chave e escala massiva?	-	DynamoDB	-
Arquivos, lake, backup ou conteudo estatico?	-	-	S3
Consultas ad hoc analiticas?	Redshift/Athena	Exportar/replicar	Athena sobre S3

3. Integracao

Necessidade	Opcao tipica	Questao critica
Fila de trabalho e backpressure	SQS	visibilidade, retry, DLQ, idempotencia
Publicar eventos para varios consumidores	EventBridge ou SNS	contrato, filtragem, entrega
Orquestrar etapas e estado	Step Functions	timeout, compensacao, custo por transicao
Streaming de alta taxa/ordenacao	Kinesis ou MSK	particionamento, replay, operacao

Diagramas de referencia para praticar

Arquitetura web resiliente



- Decida onde terminar TLS, aplicar WAF e armazenar sessões.
- Explique por que duas AZs reduzem riscos, mas não substituem DR regional.
- Defina comportamento quando o banco ou um serviço externo estiver degradado.

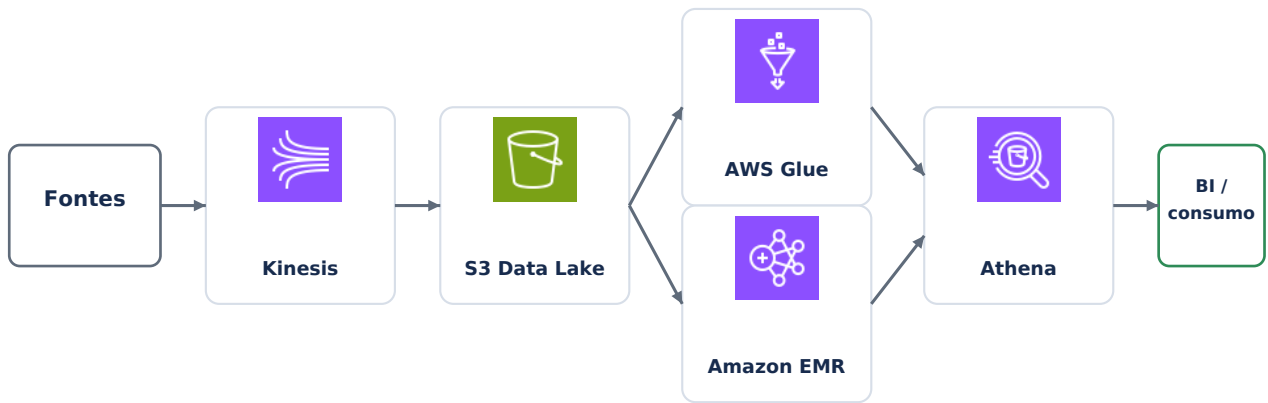
Arquitetura orientada a eventos



Decisões: idempotência, retry, DLQ, contratos, observabilidade e auditoria

- Defina chave de idempotência e política de retry.
- Desenhe o caminho de mensagens que falham repetidamente.
- Diferencie evento de domínio, comando e notificação.

Pipeline de dados



- Escolha batch ou streaming a partir da necessidade de frescor.
- Defina particionamento, schema evolution, qualidade e lineage.
- Separe armazenamento bruto, curado e camada de consumo.

Capstone: plataforma de aquisicao e venda

Cenario

Uma campanha direciona usuarios para um quiz. O sistema captura email, segmenta iniciantes e pessoas que ja conhecem AWS, entrega um PDF, encaminha leads qualificados para a pagina de vendas e registra eventos para analytics.

Requisitos sugeridos

- Picos de 100 requisicoes por segundo durante campanhas.
- p95 abaixo de 500 ms nas perguntas do quiz.
- Nenhum email duplicado por submissao.
- Consentimento e exclusao de dados rastreaveis.
- Entrega do PDF mesmo quando o provedor de email estiver temporariamente indisponivel.
- Orcamento inicial baixo e operacao simples.

Diagrama inicial - nao trate como resposta final



Decisoes: idempotencia, retry, DLQ, contratos, observabilidade e auditoria

Decisoes obrigatorias

Decisao	Alternativas minimas
Frontend e distribuicao	S3 + CloudFront; Amplify; container web
API	API Gateway + Lambda; ALB + ECS
Persistencia de respostas	DynamoDB; Aurora Serverless v2
Eventos	EventBridge; SNS; SQS direto
Entrega de PDF	link assinado S3; email com link; area autenticada
Analytics	eventos em S3/Athena; ferramenta externa
Seguranca	WAF, rate limit, KMS, Secrets Manager, IAM

Critérios de avaliacao

- Clareza entre requisitos e escolhas.
- Trade-offs explicitos e riscos mitigados.
- Fluxos de erro e recuperacao no diagrama.

- Observabilidade e operacao consideradas desde o design.
- Custo e complexidade proporcionais ao estagio do produto.

Template de ADR

ADR-XXX - Titulo da decisao

Status: proposta | aceita | substituida

Data: AAAA-MM-DD

Contexto: problema, requisitos e restricoes.

Drivers: criterios que realmente influenciam a escolha.

Opcoes consideradas: opcao A, B e C.

Decisao: escolha e justificativa baseada nos drivers.

Consequencias positivas: beneficios.

Consequencias negativas: custos e limitacoes aceitas.

Riscos e mitigacoes: o que pode falhar e como reduzir impacto.

Como validar: metricas, teste, experimento ou game day.

Gatilhos de revisao: mudancas que exigem reavaliar a decisao.

Checklist para revisar um diagrama

- Todos os atores e fronteiras de confianca aparecem?
- As setas possuem direcao e significado?
- O caminho feliz e os principais caminhos de falha estao claros?
- Disponibilidade, escala e estado estao representados?
- Segredos, criptografia, logs e auditoria aparecem onde importam?
- O diagrama distingue componentes geridos pela equipe e servicos gerenciados?
- Ha uma legenda, versao e contexto do diagrama?

Rotina semanal e sistema de revisao

Dia	Sessao	Resultado
1	Teoria direcionada: 45-60 min	Mapa mental e perguntas abertas
2	Leitura de decision guide/documentacao	Tabela de alternativas
3	Desenho de arquitetura	Diagrama de contexto + fluxo
4	Laboratorio/experimento	Evidencia de comportamento e limites
5	ADR e revisao Well-Architected	Decisao defendida
6	Explicar em voz alta por 10 minutos	Lacunas identificadas
7	Revisao espacada	Flashcards de trade-offs, nao de definicoes

Sistema de pontuacao

Competencia	0	1	2
Requisitos	Vagos	Parciais	Mensuraveis e priorizados
Alternativas	Uma opcao	Duas sem comparacao	Tres comparadas por drivers
Trade-offs	Ignorados	Mencionados	Aceitos e mitigados
Falhas	Caminho feliz	Algumas falhas	Falhas, recuperacao e testes
Operacao	Ausente	Logs basicos	SLI/SLO, alertas e runbooks
Comunicacao	Lista de servicos	Diagrama legivel	Narrativa clara e ADR

Meta de conclusao

Considere o plano concluido quando voce atingir pelo menos 9 de 12 pontos em tres arquiteturas diferentes e conseguir defender cada uma sem depender de uma lista decorada de servicos.

Fontes oficiais para aprofundamento

Use estas referencias como base e confirme sempre a documentacao atual antes de tomar decisoes de producao.

- AWS Well-Architected Framework - principios, perguntas e seis pilares.
- AWS Architecture Center - arquiteturas de referencia e padroes.
- AWS Decision Guides - guias para comparar computacao, bancos de dados e integracao.
- AWS Architecture Icons - conjunto oficial para diagramas tecnicos.

Referencias

AWS Well-Architected Framework: <https://docs.aws.amazon.com/wellarchitected/latest/framework/welcome.html>

Pilares do framework: <https://docs.aws.amazon.com/wellarchitected/latest/framework/the-pillars-of-the-framework.html>

Escolha de computacao: <https://docs.aws.amazon.com/compute-on-aws-how-to-choose/>

Escolha de banco de dados: <https://docs.aws.amazon.com/databases-on-aws-how-to-choose/>

Escolha de integracao: <https://docs.aws.amazon.com/decision-guides/latest/application-integration-on-aws-how-to-choose/application-integration-on-aws-how-to-choose.html>

AWS Architecture Center: <https://aws.amazon.com/architecture/>

AWS Architecture Icons: <https://aws.amazon.com/architecture/icons/>

Proximo passo: comece pela Semana 1 usando o capstone da plataforma de quiz e vendas. Nao desenhe a solucao antes de preencher requisitos, restricoes, SLO, RTO, RPO e custo-alvo.