GUIA PRÁTICO PARA TRANSFORMAÇÃO DIGITAL DE MUNICÍPIOS DE PEQUENO PORTE

Com o objetivo de melhorar a vida do cidadão e tornar a gestão pública mais eficiente.

Orientadores: Prof. Dr. Fernando Coelho e Prof. Dra. Anny Medeiros

Cláudio Oliveira, Eduardo Armani, Gabriela Gervason, Henrique Antunes, Murilo Lico.

MLG

OBJETIVO DO GUIA

Este guia tem como objetivo apoiar gestores públicos, equipes técnicas e lideranças municipais na transformação digital dos serviços ao cidadão, com foco em municípios de pequeno porte, recursos limitados e alta dependência de processos manuais. A proposta é prática e pedagógica, com atividades passo a passo e estudos de caso que exemplificam boas práticas aplicáveis à realidade local.

PÚBLICO ALVO

- **Prefeitos(as) e secretários(as)**
- **Gestores de TI e inovação**
- **Servidores das áreas de atendimento ao cidadão**
- **Equipes de planejamento, administração e controle interno**

PRINCÍPIOS NORTEADORES

1) **Cidadão no centro**: serviços pensados a partir das necessidades reais das pessoas.
2) **Simplicidade**: soluções digitais simples, baseadas no que as pessoas já fazem nos meios digitais.
3) **Incrementalidade**: começar pequeno, aprender rápido e escalar.
4) **Reuso e interoperabilidade**: aproveitar soluções existentes e integrar sistemas.
5) **Inclusão digital:** garantir acesso também a quem tem baixa conectividade ou letramento digital.

ESTRUTURA DO GUIA

O guia está organizado em **6 módulos**, que podem ser aplicados sequencialmente ou de forma independente.

GUIA PRÁTICO PARA TRANSFORMAÇÃO DIGITAL DE MUNICÍPIOS DE PEQUENO PORTE

COMO USAR ESTE GUIA

Este material foi concebido como uma ferramenta para iniciar a prestação de serviço digital e/ou impulsionar sua melhoria.

O primeiro modo de usá-lo é aproveitar, como ponto de partida, a experiência e a realidade locais, bem como as soluções já disponíveis. Se a Prefeitura já tem um canal de comunicação (site ou perfil de WhatsApp), a prioridade é começar a partir dele.

Não tenha medo de reproduzir boas ideias, que podem vir de experiências anteriores, de municípios com perfil similar ou de casos de sucesso conhecidos.

Também é recomendável testar, aprender, fazer ajustes e implementar.
É o uso pelas pessoas que vai apontar o sucesso de cada serviço.
Vale a pena considerar o erro como parte do processo.

Buscar a evolução contínua dos serviços é outro ponto chave no uso deste guia.
As tecnologias e o comportando do usuário vão mudar com o tempo. Por isso, é fundamental ouvir a população: sempre que possível, pergunte, peça feedback, avaliações e sugestões.

É natural pensar que a transformação digital tem como objetivo substituir o atendimento presencial, mas as melhores experiências mostram que os canais se complementam, principalmente sob a ótica da inclusão digital. Portanto, vale a pena não descontinuar o atendimento e os canais presenciais para nenhum dos serviços indicados neste guia.

GUIA PRÁTICO PARA TRANSFORMAÇÃO DIGITAL DE MUNICÍPIOS DE PEQUENO PORTE

COMO USAR ESTE GUIA

Pensando num segundo ciclo de implementação, após os aprendizados e experiências bem sucedidas do primeiro ciclo, vale a pena considerar o tema da inclusão digital como parte do processo de maneira intencional e estruturada.

Os Anexos servem como sugestão de execução e aplicação deste Guia, caso seja do interesso do gestor municipal, e seu uso pode ser avaliado de acordo com a relevância, necessidade e oportunidades mapeadas em cada cidade e para cada serviço.

Este guio foi validado qualitativamente com gestores públicos e especialistas em tecnologia, mas deve ser constantemente aprimorado a partir do feedback de gestores como você, pelo email: guia.digital.municipios@gmail.com

GUIA PRÁTICO PARA TRANSFORMAÇÃO DIGITAL DE MUNICÍPIOS DE PEQUENO PORTE

ÍNDICE

MÓDULO 1: DIAGNÓSTICO DIGITAL DO MUNICÍPIO

MÓDULO 2: REDESENHO DOS SERVIÇOS (ANTES DE DIGITALIZAR)

MÓDULO 3: PLANEJAMENTO DA TRANSFORMAÇÃO DIGITAL

MÓDULO 4: DIGITALIZAÇÃO E CANAIS DE ATENDIMENTO

MÓDULO 5: GESTÃO DA MUDANÇA E CAPACITAÇÃO

MÓDULO 6: MONITORAMENTO E MELHORIA CONTÍNUA

MLG

GUIA PRÁTICO PARA TRANSFORMAÇÃO DIGITAL DE MUNICÍPIOS DE PEQUENO PORTE

MÓDULO 1

DIAGNÓSTICO DIGITAL DO MUNICÍPIO



OBJETIVO



ATIVIDADE PASSO A PASSO



PRODUTO ESPERADO

MLG

GUIA PRÁTICO PARA TRANSFORMAÇÃO DIGITAL DE MUNICÍPIOS DE PEQUENO PORTE

OBJETIVO

Compreender o nível atual de maturidade digital do município e **identificar** os serviços prioritários para digitalização.

MÓDULO 1

DIAGNÓSTICO DIGITAL DO MUNICÍPIO

MLG

GUIA PRÁTICO PARA TRANSFORMAÇÃO DIGITAL DE MUNICÍPIOS DE PEQUENO PORTE



MÓDULO 1

DIAGNÓSTICO DIGITAL DO MUNICÍPIO

ATIVIDADE PASSO A PASSO

1. Mapeamento de serviços ao cidadão

Liste os principais serviços prestados pela prefeitura, dentro dos cinco pilares: Saúde, Educação, Benefícios Sociais, Fazenda e Zeladoria (ex.: agendamento de consultas, matrícula escolar, distribuição de cesta básica, IPTU). Identifique quais são presenciais, parcialmente digitais ou totalmente digitais.

2. Jornada do cidadão

Escolha 3 serviços críticos dentro de cada Pilar.

Descreva o passo a passo que o cidadão percorre hoje para acessá-los.

3. Análise de dor e esforço

Onde há filas?

Onde há retrabalho?

Onde o cidadão precisa ir mais de uma vez à prefeitura?

Onde a prefeitura pede uma informação que ela mesmo já tem sobre o cidadão?

GUIA PRÁTICO PARA TRANSFORMAÇÃO DIGITAL DE MUNICÍPIOS DE PEQUENO PORTE

MÓDULO 1

DIAGNÓSTICO DIGITAL DO MUNICÍPIO

PRODUTO ESPERADO

- **Lista priorizada de serviços para transformação digital, dentro de cada pilar.**

Bom exemplo:

Um município de 12 mil habitantes identificou que um pedido de alvará exigia até 4 visitas presenciais. Ao mapear a jornada, percebeu que 70% das etapas eram apenas conferência de documentos, passíveis de digitalização.

MLG

GUIA PRÁTICO PARA TRANSFORMAÇÃO DIGITAL DE MUNICÍPIOS DE PEQUENO PORTE

MÓDULO 2

REDESENHO DOS SERVIÇOS (ANTES DE DIGITALIZAR)



OBJETIVO



ATIVIDADE PASSO A PASSO



PRODUTO ESPERADO

MLG

GUIA PRÁTICO PARA TRANSFORMAÇÃO DIGITAL DE MUNICÍPIOS DE PEQUENO PORTE

MÓDULO 2

REDESENHO DOS SERVIÇOS (ANTES DE DIGITALIZAR)

OBJETIVO

Evitar a digitalização de etapas **desnecessárias** e/ou a partir de processos mal concebidos.

MLG

GUIA PRÁTICO PARA TRANSFORMAÇÃO DIGITAL DE MUNICÍPIOS DE PEQUENO PORTE

MÓDULO 2

REDESENHO DOS SERVIÇOS (ANTES DE DIGITALIZAR)

ATIVIDADE PASSO A PASSO

1. Desenho do processo atual (de cada serviço priorizado)

2. Eliminação de etapas desnecessárias

Assinaturas e aprovações redundantes

Exigências sem base legal

Informações que a prefeitura já tem

3. Desenho do processo simplificado (TO BE)

GUIA PRÁTICO PARA TRANSFORMAÇÃO DIGITAL DE MUNICÍPIOS DE PEQUENO PORTE

MÓDULO 2

REDESENHO DOS SERVIÇOS (ANTES DE DIGITALIZAR)

PRODUTO ESPERADO

- **Processo redesenhado, pronto para ser digitalizado.**

FERRAMENTA SUGERIDA

- **Fluxograma simples em papel, quadro branco ou ferramenta gratuita online.**

Bom exemplo:

Ao revisar o processo de **reclamações urbanas**, um município reduziu de 9 para 4 etapas antes de criar o formulário digital.

MLG

GUIA PRÁTICO PARA TRANSFORMAÇÃO DIGITAL DE MUNICÍPIOS DE PEQUENO PORTE

MÓDULO 3

PLANEJAMENTO DA TRANSFORMAÇÃO DIGITAL



OBJETIVO



ATIVIDADE PASSO A PASSO



PRODUTO ESPERADO

MLG

GUIA PRÁTICO PARA TRANSFORMAÇÃO DIGITAL DE MUNICÍPIOS DE PEQUENO PORTE

MÓDULO 3

PLANEJAMENTO DA TRANSFORMAÇÃO DIGITAL

OBJETIVO

Definir um **plano realista**, com **prioridades claras** e **responsabilidades definidas.**

GUIA PRÁTICO PARA TRANSFORMAÇÃO DIGITAL DE MUNICÍPIOS DE PEQUENO PORTE

MÓDULO 3

PLANEJAMENTO DA TRANSFORMAÇÃO DIGITAL

ATIVIDADE PASSO A PASSO

1. Definição de metas claras e factíveis

Exemplo: “Digitalizar 5 serviços prioritários em 12 meses”.

2. Criação de um comitê simples de transformação digital

Uma pessoa representante da gestão

Uma pessoa de TI (ou parceiro externo)

Uma pessoa da área de atendimento ao cidadão

3. Escolha do primeiro serviço-piloto

Alto impacto para o cidadão

Baixa complexidade técnica

GUIA PRÁTICO PARA TRANSFORMAÇÃO DIGITAL DE MUNICÍPIOS DE PEQUENO PORTE

MÓDULO 3

PLANEJAMENTO DA TRANSFORMAÇÃO DIGITAL

PRODUTO ESPERADO

- **Plano de transformação digital com cronograma simples (90, 180 e 360 dias).**

Bom exemplo:

Uma prefeitura iniciou a transformação digital pelo **agendamento online** de consultas, por ser um serviço muito demandado e de rápida implementação, gerando apoio popular imediato.

GUIA PRÁTICO PARA TRANSFORMAÇÃO DIGITAL DE MUNICÍPIOS DE PEQUENO PORTE

MÓDULO

4
DIGITALIZAÇÃO E CANAIS DE ATENDIMENTO



OBJETIVO



ATIVIDADE PASSO A PASSO



PRODUTO ESPERADO

MLG

GUIA PRÁTICO PARA TRANSFORMAÇÃO DIGITAL DE MUNICÍPIOS DE PEQUENO PORTE

OBJETIVO

Implementar canais digitais **acessíveis** e **eficientes**

(ver Anexo I - Arquitetura dos Serviços Digitais)

MÓDULO 4

DIGITALIZAÇÃO E CANAIS DE ATENDIMENTO

GUIA PRÁTICO PARA TRANSFORMAÇÃO DIGITAL DE MUNICÍPIOS DE PEQUENO PORTE

MÓDULO 4

DIGITALIZAÇÃO E CANAIS DE ATENDIMENTO

ATIVIDADE PASSO A PASSO

1. Escolha dos canais (com a recomendação de uso e potencialização dos canais já existentes)

Site institucional

WhatsApp institucional

Aplicativo (em webapp - quando fizer sentido)

2. Criação de formulários digitais simples

Linguagem clara

Campos mínimos necessários

3. Integração com o atendimento presencial

O digital não substitui totalmente o físico

MLG

MÓDULO 4

DIGITALIZAÇÃO E CANAIS DE ATENDIMENTO

PRODUTO ESPERADO

- **Serviço digital funcionando e divulgado.**

Bom exemplo:

Uma cidade pequena passou a receber protocolos via WhatsApp, com número oficial e mensagens padronizadas, **reduzindo filas em 40%.**

GUIA PRÁTICO PARA TRANSFORMAÇÃO DIGITAL DE MUNICÍPIOS DE PEQUENO PORTE

MÓDULO 5

GESTÃO DA MUDANÇA E CAPACITAÇÃO



OBJETIVO



ATIVIDADE PASSO A PASSO



PRODUTO ESPERADO

MLG

GUIA PRÁTICO PARA TRANSFORMAÇÃO DIGITAL DE MUNICÍPIOS DE PEQUENO PORTE

OBJETIVO

Engajar **servidores** e **cidadãos** na transformação digital.=

MÓDULO

5

GESTÃO DA MUDANÇA E CAPACITAÇÃO

MLG

GUIA PRÁTICO PARA TRANSFORMAÇÃO DIGITAL DE MUNICÍPIOS DE PEQUENO PORTE

MÓDULO 5

GESTÃO DA MUDANÇA E CAPACITAÇÃO

ATIVIDADE PASSO A PASSO

1. Capacitação prática dos servidores

Treinamentos curtos (sobre como operar e instruir o uso do serviço digital)

Manuais simples de uso do serviço digital

2. Comunicação com o cidadão

Campanhas explicativas

Uso de meios de comunicação locais e redes sociais

3. Apoio presencial assistido

Balcão digital para apoiar quem ainda não sabe usar a tecnologia

MÓDULO 5

GESTÃO DA MUDANÇA E CAPACITAÇÃO

PRODUTO ESPERADO

- **Servidores engajados e cidadãos informados.**

Bom exemplo:

Em um município rural, **jovens do programa de estágio** ajudaram idosos a usar serviços digitais no primeiro mês de implantação.

GUIA PRÁTICO PARA TRANSFORMAÇÃO DIGITAL DE MUNICÍPIOS DE PEQUENO PORTE

MÓDULO 6

MONITORAMENTO E MELHORIA CONTÍNUA



OBJETIVO



ATIVIDADE PASSO A PASSO



PRODUTO ESPERADO

MLG

GUIA PRÁTICO PARA TRANSFORMAÇÃO DIGITAL DE MUNICÍPIOS DE PEQUENO PORTE

OBJETIVO

Garantir que os serviços digitais **evoluam** continuamente.

MÓDULO 6

MONITORAMENTO E MELHORIA CONTÍNUA

MLG

GUIA PRÁTICO PARA TRANSFORMAÇÃO DIGITAL DE MUNICÍPIOS DE PEQUENO PORTE

MÓDULO 6

MONITORAMENTO E MELHORIA CONTÍNUA

ATIVIDADE PASSO A PASSO

1. Definição de indicadores simples (para cada serviço)

Tempo de atendimento

Número de solicitações digitais

Satisfação do cidadão

2. Coleta de feedback

Pergunta simples ao final do serviço

3. Ajustes contínuos

Pequenas melhorias mensais

MLG

GUIA PRÁTICO PARA TRANSFORMAÇÃO DIGITAL DE MUNICÍPIOS DE PEQUENO PORTE

PRODUTO ESPERADO

- **Serviços digitais mais eficientes e bem avaliados.**

MÓDULO 6

MONITORAMENTO E MELHORIA CONTÍNUA

Bom exemplo:

Após medir a satisfação, uma prefeitura simplificou o formulário de IPTU digital, aumentando a **conclusão do serviço em 25%**.

GUIA PRÁTICO PARA TRANSFORMAÇÃO DIGITAL DE MUNICÍPIOS DE PEQUENO PORTE

FECHAMENTO

A transformação digital em municípios pequenos não depende de grandes investimentos, mas de foco no cidadão, simplicidade e execução disciplinada. Este guia pode ser usado como material de capacitação, roteiro de oficinas ou base para políticas municipais de inovação.

MLG

PARA SE INSPIRAR – CASOS DE SUCESSO NO BRASIL

Três municípios pequenos que se tornaram referência — por caminhos diferentes.

POMERODE SC

~34 mil hab.

MIGRAÇÃO PARA PLATAFORMA EM NUVEM

ESTRATÉGIA

Adoção de plataforma comercial 100% em nuvem, sem sistema próprio.

DESTAQUE

Portal do Cidadão com +150 serviços digitais; alvarás de até 2 semanas para 2 dias.

LIÇÃO

Ganho rápido de escala quando há solução pronta e foco em reduzir etapas.

TARUMÃ SP

~15 mil hab.

GOVERNANÇA E INSTITUCIONALIZAÇÃO

ESTRATÉGIA

Base normativa primeiro: PSI, LGPD municipal e PDTI antes de novos canais.

DESTAQUE

16 sistemas próprios, 35 serviços e ciclos de PDTI avaliados com transparência.

LIÇÃO

Planejar, executar, avaliar e replanejar com honestidade sobre os próprios limites.

ASSAÍ PR

~13,8 mil hab.

ECOSSISTEMA DE INOVAÇÃO + PORTAL ÚNICO

ESTRATÉGIA

Digitalização como política integrada com educação e desenvolvimento local.

DESTAQUE

Portal Conecta Assaí (front door único); TOP7 do ranking Smart21 (ICF), 2024.

LIÇÃO

Tratar a digitalização como vetor de desenvolvimento, não só modernização de TI.



MLG

CONTEÚDO EM DESENVOLVIMENTO

ANEXO I – Arquitetura dos Serviços Digitais

ANEXO II – Matriz de Arquitetura dos Serviços Digitais

ANEXO III – Modelo de API para Serviços Digitais Municipais

ANEXO IV e V – Engenharia de Prompts

MLG



MLG

ANEXO I – Arquitetura dos Serviços Digitais

Com o objetivo de auxiliar gestores públicos e profissionais de TI na implementação prática, este anexo apresenta

uma Arquitetura dos Serviços Digitais definida em 6 partes, bem objetivas e didáticas:

MLG

ANEXO I – ARQUITETURA DOS SERVIÇOS DIGITAIS

ARQUITETURA

PRINCÍPIOS DE ARQUITETURA (PARA NÃO ERRAR NO COMEÇO)

ARQUITETURA LÓGICA GERAL (TO BE)

SOLUÇÕES TECNOLÓGICAS RECOMENDADAS (POR CAMADA)

ARQUITETURA DE INTEGRAÇÃO (COMO TUDO CONVERSA)

ARQUITETURA POR SERVIÇO PRIORITÁRIO (FLUXO PONTA A PONTA)

ROADMAP TÉCNICO 90 / 180 / 360 DIAS

ANEXO I - ARQUITETURA DOS SERVIÇOS DIGITAIS

PRINCÍPIOS DE ARQUITETURA (PARA NÃO ERRAR NO COMEÇO)

Para os municípios pequenos e médios, alguns princípios são críticos:

1) SEI como back-office padrão
Não criar novos sistemas de processo administrativo. O SEI já resolve tramitação, documentos, assinatura e histórico.

2) Portal único de serviços (front door)
O cidadão não precisa saber o que é SEI, secretaria ou sistema interno.

3) Integração desacoplada (nada de ponto-a-ponto)
Um API Gateway / camada de integração protege o município de dependência excessiva de fornecedores e do "emaranhado" técnico, alinhado às boas práticas de interoperabilidade (ePING).

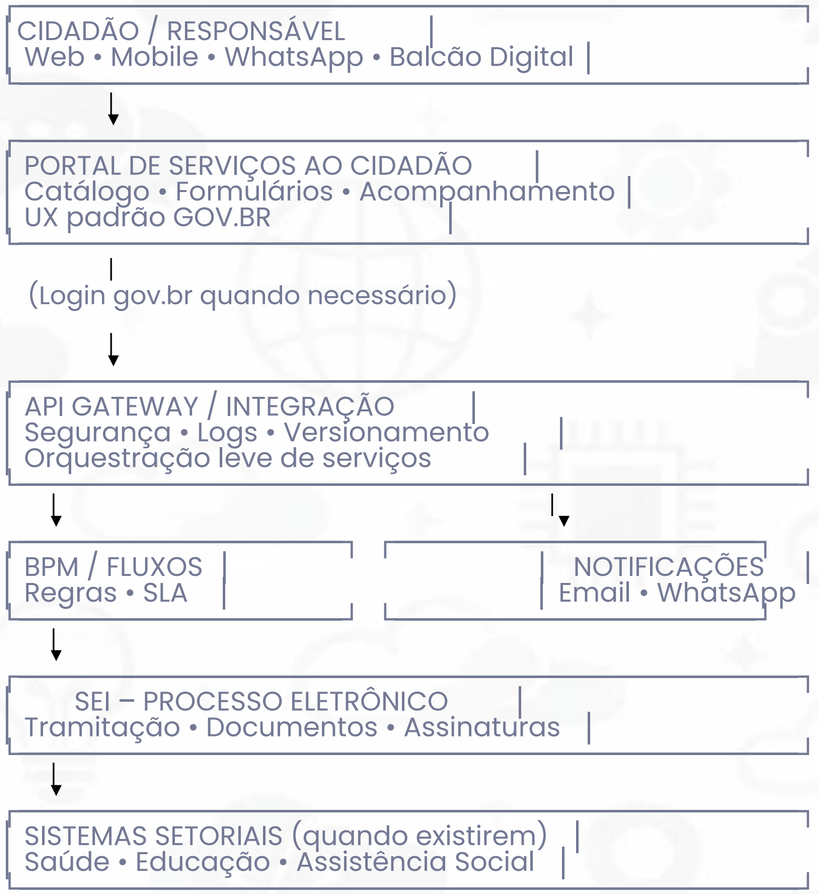
4) Login único sempre que fizer sentido
Reduz cadastro duplicado e aumenta confiança do cidadão usando Autenticação gov.br.

5) LGPD by design
Dados pessoais só circulam quando necessário, com base legal clara, conforme orientações da ANPD para o Poder Público.

ANEXO I – ARQUITETURA DOS SERVIÇOS DIGITAIS

ARQUITETURA LÓGICA GERAL (TO BE)

Visão em camadas



MLG

ANEXO I - ARQUITETURA DOS SERVIÇOS DIGITAIS

1.1.1. CAMADA DE ATENDIMENTO AO CIDADÃO

SOLUÇÕES TECNOLÓGICAS RECOMENDADAS (POR CAMADA)

Portal de Serviços
- Catálogo de serviços
- Formulários digitais
- Consulta de status
- Conteúdo claro (“o que é”, “quem pode”, “prazo”, “documentos”)
- Interface aderente ao Padrão Digital de Governo (GOVBR-DS) [gov.br]

Autenticação
- Serviços simples: acesso sem login
- Serviços sensíveis: login gov.br (CPF) [gov.br]

Canais (com a recomendação de uso e potencialização dos canais já existentes)
- Web (prioritário)
- WhatsApp institucional (entrada assistida)
- Balcão digital presencial (apoio à inclusão)

ANEXO I – ARQUITETURA DOS SERVIÇOS DIGITAIS

1.1.2. CAMADA DE PROCESSOS INTERNOS

SOLUÇÕES TECNOLÓGICAS RECOMENDADAS (POR CAMADA)

SEI (já existente)

- Cada solicitação vira processo SEI
- Documentos anexados automaticamente
- Decisão e despacho no fluxo oficial

BPM / Orquestração leve

- Não precisa ser “BPM pesado” no início
  Exemplos:
  - regras simples de encaminhamento
  - controle de prazos
  - status padronizados

ANEXO I - ARQUITETURA DOS SERVIÇOS DIGITAIS

1.1.3. CAMADA DE INTEGRAÇÃO

SOLUÇÕES TECNOLÓGICAS RECOMENDADAS (POR CAMADA)

API Gateway

- Ponto único de entrada para integrações
- Autenticação entre sistemas
- Logs e auditoria
- Evita integração direta Portal ↔ SEI ↔ Saúde ↔ Educação ↔ Finanças ↔ Assistência ↔ Zeladoria

Padrões

- REST / JSON
- Versionamento de APIs
- Referência aos padrões ePING

ANEXO I - ARQUITETURA DOS SERVIÇOS DIGITAIS

1.2. FLUXO PADRÃO DE INTEGRAÇÃO

ARQUITETURA DE INTEGRAÇÃO (COMO TUDO CONVERSA)

Portal do Cidadão

↓

API Gateway

- Cria solicitação
- Gera processo no SEI
- Anexa documentos
- Notifica cidadão
- Consulta status

Vantagens

- SEI permanece “sistema de decisão”
- Portal é apenas “interface de acesso”
- Troca futura de sistemas setoriais sem impacto no cidadão

ANEXO I – ARQUITETURA DOS SERVIÇOS DIGITAIS

1.3.1. AGENDAMENTO DE SAÚDE

ARQUITETURA POR SERVIÇO PRIORITÁRIO (FLUXO PONTA A PONTA)

Soluções envolvidas

- Portal de serviços
- API Gateway
- Sistema de regulação / agenda (se existir)
- SEI (para registro e rastreabilidade)

Fluxo

Cidadão
↓
Solicita agendamento (login gov.br opcional)
↓
Portal envia pedido → API Gateway
- Consulta disponibilidade (Sistema Saúde)
- Registra solicitação no SEI
- Confirma agendamento

↓
Cidadão recebe confirmação + protocolo

Observação didática

- Mesmo que a agenda seja manual hoje, o registro digital já gera ganho imediato
- O SEI garante histórico e auditoria

ANEXO I – ARQUITETURA DOS SERVIÇOS DIGITAIS

ARQUITETURA POR SERVIÇO PRIORITÁRIO (FLUXO PONTA A PONTA)

1.3.2. MATRÍCULA ESCOLAR DE FILHO(A)

Soluções envolvidas

- Portal
- Login gov.br (responsável legal)
- SEI
- Sistema educacional (se houver)

Fluxo

Responsável
↓
Login gov.br
↓
Preenche dados do aluno + anexos
↓
API Gateway
- Cria processo SEI
- Encaminha à Secretaria de Educação
- (Opcional) Consulta vagas no sistema educacional

↓
Decisão administrativa no SEI
↓
Notificação ao responsável

Ganho-chave

- Elimina filas presenciais
- Padroniza critérios e Facilita fiscalização e controle

ANEXO I - ARQUITETURA DOS SERVIÇOS DIGITAIS

ARQUITETURA POR SERVIÇO PRIORITÁRIO (FLUXO PONTA A PONTA)

1.3.3. SOLICITAÇÃO DE BENEFÍCIOS SOCIAIS

Soluções envolvidas

- Portal
- Login gov.br
- SEI
- (Opcional) integração com CadÚnico / bases externas

Fluxo

Cidadão
↓
Login gov.br
↓
Solicita benefício + declarações
↓
API Gateway
- Cria processo SEI
- Encaminha à Assistência Social
- Registra base legal LGPD

↓
Análise técnica no SEI
↓
Resposta ao cidadão

Atenção LGPD

- Base legal clara (execução de política pública)
- Transparência sobre uso de dados, conforme guia da ANPD

ANEXO I - ARQUITETURA DOS SERVIÇOS DIGITAIS

ARQUITETURA POR SERVIÇO PRIORITÁRIO (FLUXO PONTA A PONTA)

1.3.4. PAGAMENTO DE IPTU

Soluções envolvidas

- Portal
- Login gov.br
- SEI
- Sistema financeiro (se houver)

Fluxo

Cidadão

↓

Solicita segunda via (dados do imóvel)

↓

Portal envia pedido → API Gateway

- Consulta pagamento em aberto
- Registra solicitação no SEI
- Gera boleto ou meio de pagamento

Ganho-chave

- Mesmo que o cadastro seja manual hoje, o envio do boleto digital gera ganho imediato

ANEXO I - ARQUITETURA DOS SERVIÇOS DIGITAIS

ARQUITETURA POR SERVIÇO PRIORITÁRIO (FLUXO PONTA A PONTA)

1.3.5. NOTIFICAÇÃO À ZELADORIA

Soluções envolvidas

- Portal
- Login gov.br
- SEI
- Sistema de zeladoria (se houver)

Fluxo

Cidadão
↓
Login gov.br
↓
Preenche dados da notificação + anexos
↓
API Gateway
- Cria processo SEI
- Encaminha à Secretaria Responsável
- Gera protocolo (Opcional)

↓
Cidadão recebe confirmação e protocolo
↓
Resposta ao cidadão

Ganho-chave

- Padroniza critérios e Facilita fiscalização e controle

ANEXO I – ARQUITETURA DOS SERVIÇOS DIGITAIS

ROADMAP TÉCNICO 90 / 180 / 360 DIAS

90 dias – MVP funcional
- Portal com 5 serviços prioritários
- Integração básica Portal ↔ SEI
- Protocolo e acompanhamento
- Notificação simples (e-mail)

180 dias – Consolidação
- Login gov.br nos serviços sensíveis
- Integração com sistemas de saúde/educação (se existirem)
- BPM leve e SLAs
- WhatsApp institucional integrado

360 dias – Escala e maturidade
- Painéis gerenciais (tempo, volume, satisfação)
- Eventos/Mensageria
- Reuso do modelo para novos serviços
- Governança de dados e LGPD mais estruturada

ANEXO II - Matriz de Arquitetura dos Serviços Digitais

MLG

ANEXO II - MATRIZ DE ARQUITETURA DOS SERVIÇOS DIGITAIS

2.1. SERVIÇOS x SOLUÇÕES x INTEGRAÇÕES

MATRIZ PRINCIPAL

Serviço	Soluções (mínimo viável)	Soluções (maturidade/escala)	Integrações essenciais (via API Gateway)	Integrações desejáveis (fase 2/3)
Agendamento de Saúde	Portal + Formulário + Protocolo + SEI + Notificação	BPM/Workflow + Lista de espera + Painel de filas	Portal ↔ API Gateway ↔ **Sistema de agenda / regulação** (se existir) + **SEI**	Mensageria, cancelamento / reagendamento, BI/SLA
Matrícula Escolar	Portal + Login gov.br + Upload docs + SEI	BPM/Workflow + Validação automática + Painel vagas	Portal ↔ **Autenticação gov.br** ↔ API Gateway ↔ SEI ; (opcional) sistema educação	Integração com "sistema escola", notificações por etapa, assinatura eletrônica de termos
Benefícios Sociais	Portal + Login gov.br + Triagem + SEI	BPM/Workflow + Regras de elegibilidade + Auditoria	Portal ↔ **Autenticação gov.br** ; API Gateway ↔ SEI	Integrações com cadastros (quando houver), painel de benefícios concedidos, trilhas LGPD e consentimento
Finanças	Portal + Formulário + SEI + Notificação	BPM/Workflow + Lista de pagamentos em aberto + Geração de boleto	Portal ↔ API Gateway ↔ **Sistema de finanças** (se existir) + **SEI**	Mensageria,, Geração de Boleto / Pagamento direto bancos /, BI/SLA
Zeladoria	Portal + Formulário + SEI + Protocolo	BPM/Workflow + Lista de notificações + Acompanhamento	Portal ↔ **Autenticação gov.br** ↔ API Gateway ↔ **Sistema de zeladoria** (se existir) + **SEI**	Mensageria, acompanhamento, BI/SLA

MLG

ANEXO II - MATRIZ DE ARQUITETURA DOS SERVIÇOS DIGITAIS

2.2.1 PORTAL DE SERVIÇOS AO CIDADÃO

- Uso nos 5 serviços: entrada, orientação, formulário, anexos, acompanhamento de status.
- Padrão de experiência: recomenda-se aderência ao Padrão Digital/Design System do gov.br para consistência e acessibilidade.
- Pode ser Web/Mobile/WhatsApp assistido - Foco é potencializar a solução existente

MATRIZ DETALHADA (POR SOLUÇÃO)

Solução	Agendamento de Saúde	Matrícula Escolar	Benefícios Sociais	Pagamento de IPTU	Zeladoria	Integrações
Portal de Serviços	Solicitar/consultar agendamento	Solicitar matrícula + anexos	Solicitar benefício + anexos	Solicitar segunda via de boleto/meio de pagamento	Solicitar serviço / comunicar ocorrência	API Gateway (todas), Notificações, (opcional) sistemas setoriais

MLG

ANEXO II – MATRIZ DE ARQUITETURA DOS SERVIÇOS DIGITAIS

2.2.2. AUTENTICAÇÃO GOV.BR (LOGIN ÚNICO)

- Recomendado para matrícula e benefícios (sensíveis / exigem vínculo e comprovação).
- Pode ser opcional ou por nível de segurança no agendamento (dependendo do que o município exigir).
- É opcional para Pagamento de IPTU e Zeladoria, para entendimento da jornada completa do cidadão.

MATRIZ DETALHADA (POR SOLUÇÃO)

Solução	Agendamento de Saúde	Matrícula Escolar	Benefícios Sociais	Pagamento de IPTU	Zeladoria	Integrações
Autenticação gov.br	Opcional/condicional (dependendo do modelo)	**Obrigatória** para responsável	**Obrigatória** para requerente	Opcional/condicional (dependendo do modelo)	Opcional/condicional (dependendo do modelo)	Portal ↔ gov.br (OIDC/SAML conforme integração), API Gateway para tokens

ANEXO II - MATRIZ DE ARQUITETURA DOS SERVIÇOS DIGITAIS

2.2.3 API GATEWAY / CAMADA DE INTEGRAÇÃO (NÚCLEO)

- Centraliza segurança, logs, governança e reduz “ponto-a-ponto”.
- Orientação por padrões de interoperabilidade (ePING) como referência de diretrizes.

MATRIZ DETALHADA (POR SOLUÇÃO)

Solução	Agendamento de Saúde	Matrícula Escolar	Benefícios Sociais	Pagamento de IPTU	Zeladoria	Integrações
API Gateway / Integração	Conecta portal ↔ agenda/regulação ↔ SEI	Conecta portal ↔ SEI ↔ educação	Conecta portal ↔ SEI ↔ assistência social	Conecta portal ↔ SEI ↔ fazenda	Conecta portal ↔ SEI ↔ zeladoria	Conectores/Adapters por sistema; logs e auditoria; versionamento

MLG

ANEXO II – MATRIZ DE ARQUITETURA DOS SERVIÇOS DIGITAIS

2.2.4. SEI (REFERÊNCIA DE PROCESSO ELETRÔNICO / BACK OFFICE)

- "Sistema de decisão" e trilha administrativa.
- Cada solicitação do cidadão vira: processo SEI + documentos anexados + despacho/decisão + status. SEI como referência de processo eletrônico no setor público.

MATRIZ DETALHADA (POR SOLUÇÃO)

Solução	Agendamento de Saúde	Matrícula Escolar	Benefícios Sociais	Pagamento de IPTU	Zeladoria	Integrações
SEI	Registro do pedido + anexos + despacho (se necessário)	Processo de matrícula + análise documental	Processo de concessão/indeferimento	Geração de boleto / meio de pagamento	Registro do pedido + anexos + despacho (se necessário)	API Gateway ↔ SEI (criar processo, anexar docs, atualizar status, consultar andamento)

ANEXO II – MATRIZ DE ARQUITETURA DOS SERVIÇOS DIGITAIS

2.2.5. BPM / WORKFLOW (ORQUESTRAÇÃO E SLA)

- Não é obrigatório no MVP, mas acelera escala e controle.
- Controla etapas, prazos, filas e regras internas.

MATRIZ DETALHADA (POR SOLUÇÃO)

Solução	Agendamento de Saúde	Matrícula Escolar	Benefícios Sociais	Pagamento de IPTU	Zeladoria	Integrações
BPM/Workflow	SLA de confirmação, priorização	Etapas: triagem → análise → decisão	Etapas: triagem → visita/avaliação → decisão	SLA de confirmação	Etapas: triagem → visita/avaliação → decisão → acompanhamento	Integra com SEI e Notificações via API Gateway

ANEXO II - MATRIZ DE ARQUITETURA DOS SERVIÇOS DIGITAIS

2.2.6. NOTIFICAÇÕES (E-MAIL / WHATSAPP / SMS)

- Essencial para gestão da expectativa do cidadão e para redução de chamadas na repartição/órgão público.

MATRIZ DETALHADA (POR SOLUÇÃO)

Solução	Agendamento de Saúde	Matrícula Escolar	Benefícios Sociais	Pagamento de IPTU	Zeladoria	Integrações
Notificações	Confirmação + lembretes	Recebido → pendência → deferida	Recebido → exigência → decisão	Emitido	Recebido → avaliação → decisão → acompanhamento	API Gateway → provedor de mensagens; eventos de status do SEI/BPM

ANEXO II - MATRIZ DE ARQUITETURA DOS SERVIÇOS DIGITAIS

2.2.7. LGPD / GOVERNANÇA DE DADOS (TRANSVERSAL)

- Define minimização de dados, transparência e regras de compartilhamento, especialmente em benefícios sociais.
- ANPD traz orientações específicas para tratamento de dados pessoais pelo Poder Público e compartilhamento. [gov.br]

MATRIZ DETALHADA (POR SOLUÇÃO)

Solução	Agendamento de Saúde	Matrícula Escolar	Benefícios Sociais	Pagamento de IPTU	Zeladoria	Integrações
LGPD/Governança	Dados mínimos, rastreabilidade	Proteção de dados de menores	Dados sensíveis e critérios de acesso	Dados mínimos	Dados mínimos, rastreabilidade	Inventário de dados; trilha de auditoria; controle de acesso por perfil

ANEXO II – MATRIZ DE ARQUITETURA DOS SERVIÇOS DIGITAIS

2.2.8. OBSERVABILIDADE / LOGS / AUDITORIA

- Fundamental para:
  - Evidência em auditorias,
  - Diagnóstico de falhas,
  - Métricas do Módulo 6 deste Guia.

MATRIZ DETALHADA (POR SOLUÇÃO)

Solução	Agendamento de Saúde	Matrícula Escolar	Benefícios Sociais	Pagamento de IPTU	Zeladoria	Integrações
Observabilidade	Medir **tempo** até confirmação da consulta/exame	Medir **taxa de pendência** documental	Medir **tempo** até decisão	Medir **efetivação** de pagamento	Medir **tempo** até resolução	API Gateway + SEI/BPM; logs, métricas e trilhas

ANEXO II - MATRIZ DE ARQUITETURA DOS SERVIÇOS DIGITAIS

MATRIZ DE INTEGRAÇÃO (POR TIPO)

2.3.1. INTEGRAÇÕES MÍNIMAS (PRIMEIRA ONDA)

Para facilitar o desenho técnico e o backlog:

Portal ↔ API Gateway (submissão, consulta, anexos, status)
API Gateway ↔ SEI (criar processo, anexar docs, registrar despacho/status)
Portal ↔ Autenticação gov.br (login único para matrícula e benefícios)
API Gateway ↔ Notificações (envio de mensagens por status)

2.3.2. INTEGRAÇÕES SETORIAIS (SEGUNDA ONDA)

- Saúde: agenda/regulação/filas
- Educação: vagas/matrículas/cadastro escolar
- Assistência social: cadastros e gestão de programas
- Finanças: finanças/gestão tributária
- Zeladoria: cadastros e gestão de programas
- Governança: seguir diretrizes de interoperabilidade (ePING) como referência para padronização e integração

ANEXO III - Modelo de API para Serviços Digitais Municipais

Este anexo apresenta um modelo de API conceitual (sem código) para apoiar a implementação dos serviços digitais priorizados no guia. O objetivo é padronizar integrações entre Portal de Serviços, API Gateway, SEI e sistemas setoriais, reduzindo acoplamento e facilitando evolução futura.

O modelo é agnóstico de tecnologia e pode ser usado como:

- Referência técnica para equipes internas;
- Insumo para termos de referência e editais;
- Base para contratos com fornecedores.

MLG

ANEXO III – MODELO DE API PARA SERVIÇOS DIGITAIS MUNICIPAIS

PRINCÍPIOS DO MODELO DE API

CIDADÃO NO CENTRO:
APIs existem para viabilizar serviços, não para expor complexidade interna.

FONTE ÚNICA DA VERDADE:
O SEI é referência como repositório oficial do processo administrativo.

INTEGRAÇÃO DESACOPLADA:
Nenhum canal deve acessar sistemas internos diretamente, tudo passa pelo API Gateway.

PADRONIZAÇÃO:
Mesmos conceitos, campos e formulários para todos os serviços.

AUDITABILIDADE E LGPD:
todas as operações devem gerar rastreabilidade.

MLG

ANEXO III – MODELO DE API PARA SERVIÇOS DIGITAIS MUNICIPAIS

3.2. CONJUNTO DE APIs

DOMÍNIOS DE API

O conjunto de APIs é organizado em domínios funcionais:

- IDENTIDADE E ACESSO
- CATÁLOGO DE SERVIÇOS
- SOLICITAÇÕES DO CIDADÃO (PROTOCOLO)
- DOCUMENTOS E ANEXOS
- PROCESSOS ADMINISTRATIVOS (SEI)
- STATUS E ACOMPANHAMENTO
- NOTIFICAÇÕES
- AUDITORIA E MÉTRICAS

ANEXO III - MODELO DE API PARA SERVIÇOS DIGITAIS MUNICIPAIS

MODELO CONCEITUAL DE DADOS (ENTIDADES PRINCIPAIS)

3.3.1. CIDADÃO / RESPONSÁVEL

- identificadorCidadão (CPF ou ID interno)
- nome
- tipoPessoa (cidadão, responsável legal)
- dadosContato (e-mail, telefone)
- autenticadoGovBr (sim/não)

3.3.2. SERVIÇO PÚBLICO

- idServico
- nomeServico
- areaResponsavel (Saúde, Educação, Assistência Social, Finanças, Zeladoria)
- descrição
- exigeAutenticacao (sim/não)
- listaDocumentosObrigatorios
- prazoEstimado

ANEXO III – MODELO DE API PARA SERVIÇOS DIGITAIS MUNICIPAIS

MODELO CONCEITUAL DE DADOS (ENTIDADES PRINCIPAIS)

3.3.3. SOLICITAÇÃO

- idSolicitacao
- idServico
- identificadorCidadão
- dataAbertura
- canalEntrada (web, whatsapp, presencial assistido)
- statusAtual
- numeroProcessoSEI

3.3.4. DOCUMENTO

- idDocumento
- idSolicitacao
- tipoDocumento
- nomeArquivo
- formato
- dataEnvio

ANEXO III – MODELO DE API PARA SERVIÇOS DIGITAIS MUNICIPAIS

APIs POR DOMÍNIO (ESPECIFICAÇÃO TEXTUAL)

3.4.1. API DE IDENTIDADE E ACESSO

Objetivo: registrar e validar o contexto de autenticação do cidadão.

Campos principais:

- identificadorCidadão
- nívelAutenticacao (não autenticado, gov.br básico, gov.br avançado)
- dataHoraAutenticacao

Usada principalmente por:

- Matrícula escolar
- Benefícios sociais

ANEXO III – MODELO DE API PARA SERVIÇOS DIGITAIS MUNICIPAIS

APIs POR DOMÍNIO (ESPECIFICAÇÃO TEXTUAL)

3.4.2. API DE CATÁLOGO DE SERVIÇOS

Objetivo: disponibilizar a lista oficial de serviços digitais no Portal.

Campos principais:

- idServico
- nomeServico
- descriçãoCurta
- areaResponsavel
- exigeAutenticacao
- documentosExigidos
- etapasDoServico (descrição textual)

ANEXO III – MODELO DE API PARA SERVIÇOS DIGITAIS MUNICIPAIS

APIs POR DOMÍNIO (ESPECIFICAÇÃO TEXTUAL)

3.4.3. API DE SOLICITAÇÕES DO CIDADÃO (PROTOCOLO)

Objetivo: registrar uma nova solicitação de serviço.

Campos principais:

- idSolicitacao
- idServico
- identificadorCidadão
- dadosFormulario (estrutura flexível por serviço)
- canalEntrada
- dataHoraRegistro

Resultado esperado:

- protocoloUnico
- statusInicial

ANEXO III – MODELO DE API PARA SERVIÇOS DIGITAIS MUNICIPAIS

APIs POR DOMÍNIO (ESPECIFICAÇÃO TEXTUAL)

3.4.4. API DE DOCUMENTOS E ANEXOS

Objetivo: gerenciar documentos enviados pelo cidadão.

Campos principais:

- idDocumento
- idSolicitacao
- tipoDocumento
- hashDocumento
- dataEnvio

Observação:

- Os documentos podem ser posteriormente vinculados ao processo SEI.

ANEXO III – MODELO DE API PARA SERVIÇOS DIGITAIS MUNICIPAIS

APIs POR DOMÍNIO (ESPECIFICAÇÃO TEXTUAL)

3.4.5. API DE INTEGRAÇÃO COM O SEI

Objetivo: integrar solicitações digitais ao processo administrativo.

Operações conceituais:

- criarProcessoAdministrativo
- anexarDocumentoAoProcesso
- registrarDespachoOuDecisão
- consultarAndamentoProcesso

Campos principais:

- numeroProcessoSEI
- idSolicitacao
- unidadeResponsavel
- faseProcesso
- dataUltimaAtualizacao

ANEXO III – MODELO DE API PARA SERVIÇOS DIGITAIS MUNICIPAIS

APIs POR DOMÍNIO (ESPECIFICAÇÃO TEXTUAL)

3.4.6. API DE STATUS E ACOMPANHAMENTO

Objetivo: permitir ao cidadão acompanhar o andamento do serviço.

Campos principais:

- idSolicitacao
- statusAtual
- descriçãoStatus
- dataAtualizacao
- próximaEtapaEsperada

Status padronizados sugeridos:

- Recebida
- Em análise
- Aguardando documentação
- Deferida
- Indeferida
- Concluída

ANEXO III – MODELO DE API PARA SERVIÇOS DIGITAIS MUNICIPAIS

APIs POR DOMÍNIO (ESPECIFICAÇÃO TEXTUAL)

3.4.7. API DE NOTIFICAÇÕES

Objetivo: comunicar eventos relevantes ao cidadão.

Eventos típicos:

- solicitação registrada
- mudança de status
- exigência de documento
- conclusão do serviço

Campos principais:

- idSolicitacao
- tipoEvento
- canal (e-mail, WhatsApp)
- dataEnvio

ANEXO III – MODELO DE API PARA SERVIÇOS DIGITAIS MUNICIPAIS

3.4.8. API DE AUDITORIA E MÉTRICAS

Objetivo: garantir transparência, controle e melhoria contínua.

Campos principais:

- idEvento
- idSolicitacao
- tipoEvento
- sistemaOrigem
- dataHora

Indicadores derivados:

- tempo médio de atendimento
- taxa de conclusão
- volume por serviço

APIs POR DOMÍNIO (ESPECIFICAÇÃO TEXTUAL)

ANEXO III – MODELO DE API PARA SERVIÇOS DIGITAIS MUNICIPAIS

APLICAÇÃO DO MODELO POR SERVIÇO PRIORITÁRIO

3.5.1. AGENDAMENTO DE SAÚDE

- Criação de solicitação
- (Opcional) consulta a agenda/regulação
- Registro e rastreabilidade no SEI
- Notificação de confirmação e lembrete

3.5.2. MATRÍCULA ESCOLAR

- Autenticação do responsável
- Envio de documentos do aluno
- Processo SEI para análise e decisão
- Comunicação por etapas

3.5.3. BENEFÍCIOS SOCIAIS

- Autenticação obrigatória
- Declarações e documentos sensíveis
- Processo SEI com base legal explícita
- Trilha completa de auditoria

ANEXO III – MODELO DE API PARA SERVIÇOS DIGITAIS MUNICIPAIS

APLICAÇÃO DO MODELO POR SERVIÇO PRIORITÁRIO

3.5.4. PAGAMENTO DE IPTU

- Criação de solicitação
- (Opcional) Autenticação
- Emissão de boleto/meio de pagamento

3.5.5. ZELADORIA

- Criação de solicitação
- (Opcional) Autenticação
- Envio de evidências
- Notificação de recebimento da demanda
- Processo de análise e decisão
- Comunicação por etapas

ANEXO III – MODELO DE API PARA SERVIÇOS DIGITAIS MUNICIPAIS

BENEFÍCIOS DO MODELO DE API

- REUSO PARA NOVOS SERVIÇOS
- REDUÇÃO DE DEPENDÊNCIA DE FORNECEDORES
- CLAREZA PARA EDITAIS E CONTRATOS
- EVOLUÇÃO INCREMENTAL DA TRANSFORMAÇÃO DIGITAL

Este anexo deve ser entendido como referência viva, podendo ser adaptado conforme a maturidade digital do município.

MLG

ANEXO IV - Engenharia de Prompts

PARA DESENVOLVIMENTO DAS SOLUÇÕES USANDO INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

COM MICROSOFT COPILOT STUDIO

MLG

ANEXO IV - ENGENHARIA DE PROMPTS (MICROSOFT COPILOT STUDIOS)

OBJETIVO

ESTE GUIA FOI CONCEBIDO A PARTIR DE REFERÊNCIAS PÚBLICAS ATUAIS SOBRE ENGENHARIA DE PROMPTS, SOBRE A ESTRATÉGIA NACIONAL DE GOVERNO DIGITAL (2024–2027) E PRIVACIDADE DESDE A CONCEPÇÃO.

A SEGUIR, VOCÊ VIA ENCONTRAR UM GUIA DE PROMPTS “PARA LEIGOS” (ESTILO PASSO A PASSO) PARA PROGRAMAR E CRIAR FERRAMENTAS COM IA, VOLTADAS À TRANSFORMAÇÃO DIGITAL DE SERVIÇOS PÚBLICOS — COM ÊNFASE EM CIDADÃO NO CENTRO, SIMPLICIDADE, INCREMENTALIDADE, REUSO/INTEROPERABILIDADE E PROTEÇÃO DE PRIVACIDADE SEGUINDO A LGPD..

ANEXO IV – ENGENHARIA DE PROMPTS (MICROSOFT COPILOT STUDIOS)

COMO USAR

REGRA 1

A IA NÃO ADIVINHA SEU CONTEXTO. SEMPRE FORNEÇA: OBJETIVO DO SERVIÇO, PÚBLICO, CANAL (WEB/APP/WHATSAPP/ATENDIMENTO), RESTRIÇÕES LEGAIS, SISTEMAS EXISTENTES E DADOS ENVOLVIDOS. (ISSO REDUZ ERRO E RETRABALHO.)

REGRA 2

TRABALHE EM “RODADAS” CURTAS. PEÇA UM RASCUNHO, CRITIQUE, PEÇA MELHORIA. “COMEÇAR PEQUENO E ESCALAR” É UM PRINCÍPIO FORTE PARA MUNICÍPIOS COM RECURSOS LIMITADOS.

REGRA 3

TUDO QUE TOCA CIDADÃO DEVE NASCER COM “PROTEÇÃO POR PADRÃO”. VARIADOS DOCUMENTOS E EDITAIS CITAM LGPD/PRIVACIDADE DESDE A CONCEPÇÃO E GOVERNANÇA/AUDITORIA DE IA COMO REQUISITOS.

ANEXO IV - ENGENHARIA DE PROMPTS (MICROSOFT COPILOT STUDIOS)

PROMPT MESTRE (COPIAR E COLAR)

USE ESTE PROMPT SEMPRE QUE COMEÇAR UMA TAREFA (PLANEJAMENTO, AUTOMAÇÃO, CHATBOT, APP, API):

VOCÊ É UM ESPECIALISTA EM TRANSFORMAÇÃO DIGITAL DE SERVIÇOS PÚBLICOS E EM CONSTRUÇÃO DE FERRAMENTAS (LOW-CODE E/OU CÓDIGO).

OBJETIVO: [DESCREVA O SERVIÇO PÚBLICO E O RESULTADO ESPERADO].
PÚBLICO: [CIDADÃO/SERVIDOR/EMPRESA], PERFIL E LIMITAÇÕES (LETRAMENTO DIGITAL, ACESSO À INTERNET, ACESSIBILIDADE).
CANAIS: [PORTAL/APP/WHATSAPP/ATENDIMENTO PRESENCIAL/TELEFONE], E SE É OMNICHANNEL.
CONTEXTO ATUAL: COMO O PROCESSO FUNCIONA HOJE (PASSO A PASSO) E PRINCIPAIS DORES.
SISTEMAS/DADOS: BASES ENVOLVIDAS, INTEGRAÇÕES NECESSÁRIAS, DOCUMENTOS, AUTENTICAÇÃO, LOGS/AUDITORIA.
RESTRIÇÕES: LGPD, SEGURANÇA, ACESSIBILIDADE, LINGUAGEM SIMPLES, PRAZOS, ORÇAMENTO, EQUIPE DISPONÍVEL.
SAÍDA DESEJADA: FORMATO [CHECKLIST / BLUEPRINT / FLUXOGRAMA TEXTUAL / ESPECIFICAÇÃO / BACKLOG / SCRIPTS / PSEUDO-CÓDIGO].
CRITÉRIOS DE SUCESSO: MÉTRICAS (TEMPO DE ATENDIMENTO, SATISFAÇÃO, TAXA DE CONCLUSÃO, REDUÇÃO DE FILAS, ETC.).

TAREFA:
1) FAÇA PERGUNTAS MÍNIMAS APENAS SE FOREM INDISPENSÁVEIS.
2) ENTREGUE UMA PROPOSTA INICIAL E UM PLANO INCREMENTAL EM 3 FASES (MVP → PILOTO → ESCALA).
3) LISTE RISCOS (PRIVACIDADE/SEGURANÇA/OPERACIONAL) E COMO MITIGÁ-LOS.

ESSE FORMATO ESTÁ ALINHADO A BOAS PRÁTICAS DE ENGENHARIA DE PROMPTS (CLAREZA, CONTEXTO, RESTRIÇÕES, SAÍDA) E AJUDA A TRANSFORMAR “PEDIDO VAGO” EM “ESPECIFICAÇÃO ÚTIL”.

ANEXO IV – ENGENHARIA DE PROMPTS (MICROSOFT COPILOT STUDIOS)

4.1. DESCOBERTA (ENTENDER A DOR E A JORNADA DO CIDADÃO)

4.1.1. LEVANTAMENTO DE NECESSIDADES DO USUÁRIO (CIDADÃO NO CENTRO)

BIBLIOTECA DE PROMPTS POR FASE (DA IDEIA AO SERVIÇO NO AR)

MAPEIE AS NECESSIDADES REAIS DO USUÁRIO PARA O SERVIÇO [X].

CRIE:
(1) 5 PERSONAS (UMA PARA CADA SERVIÇO)
(2) JORNADA ATUAL “COMO ELA É”
(3) PRINCIPAIS ATRITOS
(4) OPORTUNIDADES DIGITAIS

REGRAS: LINGUAGEM SIMPLES, FOCO EM REDUZIR BUROCRACIA E EVITAR A REPETIÇÃO DE DADOS PARA O CIDADÃO (“PRINCÍPIO DE UMA ÚNICA VEZ”).

ANEXO IV – ENGENHARIA DE PROMPTS (MICROSOFT COPILOT STUDIOS)

4.1. DESCOBERTA (ENTENDER A DOR E A JORNADA DO CIDADÃO)

4.1.2. PRIORIZAÇÃO (IMPACTO VERSUS ESFORÇO)

BIBLIOTECA DE PROMPTS POR FASE (DA IDEIA AO SERVIÇO NO AR)

GERE UMA MATRIZ DE IMPACTO (PARA CIDADÃO E GESTÃO) X ESFORÇO (TEMPO, INTEGRAÇÕES, RISCO).

SUGIRA UM MVP EM 4 SEMANAS COM O MENOR CONJUNTO DE FUNCIONALIDADES POSSÍVEL.

INCLUA INDICADORES DE DESEMPENHO E COMO COLETAR FEEDBACK NO FIM DO SERVIÇO.

ANEXO IV - ENGENHARIA DE PROMPTS (MICROSOFT COPILOT STUDIOS)

4.2. DESENHO DO SERVIÇO (PROCESSO, DADOS, INTEGRAÇÕES)

4.2.1. REDESENHO DO PROCESSO (‘TO BE’)

BIBLIOTECA DE PROMPTS POR FASE (DA IDEIA AO SERVIÇO NO AR)

TRANSFORME O PROCESSO ATUAL [AS-IS] EM UM FLUXO DIGITAL “TO-BE” PONTA A PONTA:

- ETAPAS, DECISÕES E EXCEÇÕES
- DOCUMENTOS E VALIDAÇÕES
- PONTOS DE ATENDIMENTO MULTICANAL
- ONDE AUTOMATIZAR E ONDE EXIGIR AÇÃO HUMANA

ENTREGUE EM FORMATO DE FLUXOGRAMA TEXTUAL NUMERADO.

ANEXO IV – ENGENHARIA DE PROMPTS (MICROSOFT COPILOT STUDIOS)

4.2. DESENHO DO SERVIÇO (PROCESSO, DADOS, INTEGRAÇÕES)

4.2.2. INTEROPERABILIDADE E APIS

BIBLIOTECA DE PROMPTS POR FASE (DA IDEIA AO SERVIÇO NO AR)

LISTE INTEGRAÇÕES NECESSÁRIAS E PROPONHA UMA ARQUITETURA MODULAR COM APIS.

INCLUA PADRÕES DE INTEROPERABILIDADE E TRILHAS DE AUDITORIA/LOGS.

ARQUITETURA MODULAR, APIS E INTEROPERABILIDADE (COM PRIVACIDADE E AUDITORIA)
TAMBÉM ESTÃO EXPLÍCITAS NO SEU CONTEÚDO INTERNO.

ANEXO IV - ENGENHARIA DE PROMPTS (MICROSOFT COPILOT STUDIOS)

4.3. CONSTRUÇÃO EM DUAS TRILHAS

4.3.1. TRILHA 1 - LOW/NO CODE + IA (COPILOT/AGENTES/FLUXOS) RECOMENDADA PARA LEIGOS

BIBLIOTECA DE PROMPTS POR FASE (DA IDEIA AO SERVIÇO NO AR)

A IDEIA É USAR UM AGENTE (CHATBOT/COPILOT) PARA ATENDIMENTO E FLUXOS PARA EXECUTAR TAREFAS (CONSULTAR BASE, ABRIR PROTOCOLO, AGENDAR, ENVIAR E-MAIL ETC.).

PRIORIZE A CRIAÇÃO DE JORNADAS COM “DRAG AND DROP” E CHATBOTS PARAMETRIZÁVEIS/GERADOS POR IA.

ANEXO IV - ENGENHARIA DE PROMPTS (MICROSOFT COPILOT STUDIOS)

4.3. CONSTRUÇÃO EM DUAS TRILHAS

4.3.1. TRILHA 1 - LOW/NO CODE + IA (COPILOT/AGENTES/FLUXOS) RECOMENDADA PARA LEIGOS

BIBLIOTECA DE PROMPTS POR FASE (DA IDEIA AO SERVIÇO NO AR)

4.3.1.1. PROMPT PARA DESENHAR O AGENTE (COPILOT STUDIO / CHATBOT)

QUERO CRIAR UM AGENTE PARA O SERVIÇO [X].

CRIE:
1) MENSAGEM DE BOAS-VINDAS
2) 8 INTENÇÕES (O QUE AS PESSOAS PERGUNTAM)
3) PERGUNTAS DE TRIAGEM (MÍNIMAS) PARA IDENTIFICAR O CASO
4) RESPOSTAS PADRÃO E FALLBACK (QUANDO NÃO ENTENDER)
5) HANDOFF PARA HUMANO (QUANDO NECESSÁRIO)
6) CHECKLIST DE CONTEÚDO (BASE DE CONHECIMENTO OFICIAL)

SAÍDA: TÓPICOS + FRASES-GATILHO + VARIÁVEIS NECESSÁRIAS.

ANEXO IV - ENGENHARIA DE PROMPTS (MICROSOFT COPILOT STUDIOS)

4.3. CONSTRUÇÃO EM DUAS TRILHAS

4.3.1. TRILHA 1 - LOW/NO CODE + IA (COPILOT/AGENTES/FLUXOS) RECOMENDADA PARA LEIGOS

BIBLIOTECA DE PROMPTS POR FASE (DA IDEIA AO SERVIÇO NO AR)

4.3.1.2. PROMPT PARA "TRANSFORMAR CONVERSA EM AUTOMAÇÃO"

PARA CADA INTENÇÃO DO AGENTE, DESCREVA UM FLUXO AUTOMATIZADO:

- GATILHO (O QUE O USUÁRIO DISSE)
- ENTRADAS (DADOS QUE PRECISO COLETAR)
- AÇÕES (CONSULTAR SISTEMA / CRIAR SOLICITAÇÃO / AGENDAR / NOTIFICAR)
- SAÍDAS (MENSAGEM FINAL AO CIDADÃO)
- LOGS E AUDITORIA
- ERROS E EXCEÇÕES

NO MICROSOFT COPILOT STUDIO, A PRÓPRIA DOCUMENTAÇÃO DESCREVE COMO ESTENDER
AGENTES COM FLUXOS (AGENT FLOWS) USANDO FERRAMENTAS LOW-CODE.

ANEXO IV - ENGENHARIA DE PROMPTS (MICROSOFT COPILOT STUDIOS)

4.3. CONSTRUÇÃO EM DUAS TRILHAS
4.3.2. TRILHA 2 - CÓDIGO + IA
QUANDO DEMANDAR API, INTEGRAÇÕES COMPLEXAS OU PERFORMANCE

BIBLIOTECA DE PROMPTS POR FASE (DA IDEIA AO SERVIÇO NO AR)

MESMO PARA LEIGOS, É POSSÍVEL “PROGRAMAR POR PROMPT” PEDINDO PSEUDO-CÓDIGO → CÓDIGO → TESTES → REVISÃO DE SEGURANÇA.

ANEXO IV – ENGENHARIA DE PROMPTS (MICROSOFT COPILOT STUDIOS)

4.3. CONSTRUÇÃO EM DUAS TRILHAS
4.3.2. TRILHA 2 – CÓDIGO + IA
QUANDO DEMANDAR API, INTEGRAÇÕES COMPLEXAS OU PERFORMANCE

BIBLIOTECA DE PROMPTS POR FASE (DA IDEIA AO SERVIÇO NO AR)

4.3.2.1. PROMPT PARA GERAR API E BANCO (COM TESTES)

VOCÊ É UM ENGENHEIRO DE SOFTWARE SÊNIOR.

CRIE UMA API PARA O SERVIÇO [X] COM:
- ENDPOINTS REST
- MODELO DE DADOS (TABELAS E CAMPOS)
- VALIDAÇÕES E REGRAS DE NEGÓCIO
- AUTENTICAÇÃO E AUTORIZAÇÃO
- LOGS/AUDITORIA
- TESTES UNITÁRIOS E DE INTEGRAÇÃO

RESTRIÇÕES: LGPD, MINIMIZAÇÃO DE DADOS, CRIPTOGRAFIA EM TRÂNSITO E EM REPOUSO.

ENTREGUE: (1) PSEUDO-CÓDIGO, (2) CÓDIGO, (3) PLANO DE TESTES, (4) CHECKLIST DE SEGURANÇA.

ANEXO IV – ENGENHARIA DE PROMPTS (MICROSOFT COPILOT STUDIOS)

GOVERNANÇA, LGPD E IA RESPONSÁVEL

4.4.1. PROMPT “LGPD BY DESIGN”

HÁ GUIA OFICIAL DO GOVERNO SOBRE PRIVACIDADE DESDE A CONCEPÇÃO E POR PADRÃO. ALÉM DISSO, O DECRETO 12.069/2024 INSTITUI A ESTRATÉGIA NACIONAL DE GOVERNO DIGITAL 2024–2027.

AVALIE ESTE SERVIÇO DIGITAL [X] SOB LGPD E PRIVACIDADE POR PADRÃO:
- QUAIS DADOS PESSOAIS SÃO COLETADOS E POR QUÊ (MINIMIZAÇÃO)
- BASE LEGAL E RETENÇÃO
- RISCOS E MITIGAÇÃO (ACESSO, VAZAMENTO, USO INDEVIDO)
- MEDIDAS TÉCNICAS/ADMINISTRATIVAS
- TRANSPARÊNCIA PARA O CIDADÃO (AVISO DE PRIVACIDADE)

SAÍDA: CHECKLIST E RECOMENDAÇÕES PRIORIZADAS

4.4.2. PROMPT “AVALIAÇÃO DE IMPACTO DE IA (AIIA)”

FAÇA UMA AVALIAÇÃO DE IMPACTO DO USO DE IA NO SERVIÇO [X]:
- FINALIDADE E DECISÕES AUTOMATIZADAS
- RISCOS DE DISCRIMINAÇÃO/ERRO
- EXPLICABILIDADE E CONTESTAÇÃO (COMO O CIDADÃO RECORRE)
- AUDITORIA, LOGS E GOVERNANÇA
- CRITÉRIOS PARA “HUMANO NO LOOP”

SAÍDA: MATRIZ DE RISCO + PLANO DE MITIGAÇÃO + EVIDÊNCIAS A MANTER.

ANEXO IV – ENGENHARIA DE PROMPTS (MICROSOFT COPILOT STUDIOS)

4.5.1. AGENDAMENTO DE SAÚDE

'RECEITAS' (PROMPTS COMPLETOS PARA 5 SERVIÇOS PÚBLICOS MAIS COMUNS

CRIE UM SERVIÇO DIGITAL DE AGENDAMENTO PARA [UNIDADE/SERVIÇO]:

- JORNADA DO CIDADÃO (ESCOLHA DO SERVIÇO → DATA/HORA → CONFIRMAÇÃO → LEMBRETES → REMARCAÇÃO)
- REGRAS (PRIORIDADE, FALTAS, DOCUMENTOS)
- INTEGRAÇÃO COM CALENDÁRIO/SISTEMA LEGADO
- MENSAGENS POR WHATSAPP/SMS/E-MAIL (LINGUAGEM SIMPLES)
- PAINEL DO SERVIDOR (FILA, CAPACIDADE, RELATÓRIOS)

INCLUA MÉTRICAS (TAXA DE COMPARECIMENTO, TEMPO MÉDIO, NPS).

ANEXO IV – ENGENHARIA DE PROMPTS (MICROSOFT COPILOT STUDIOS)

4.5.2. MATRÍCULA DE FILHOS

'RECEITAS' (PROMPTS COMPLETOS PARA 5 SERVIÇOS PÚBLICOS MAIS COMUNS

CRIE UM FLUXO DIGITAL PARA [UNIDADE/SERVIÇO]:

- ELEGIBILIDADE E VALIDAÇÃO DOCUMENTAL
- JORNADA DO CIDADÃO (ESCOLHA DA ESCOLA → DISPONIBILIDADE → CONFIRMAÇÃO)
- REGRAS (PRIORIDADE, DOCUMENTOS, FILA DE ESPERA)
- INTEGRAÇÃO COM BASES
- MENSAGENS POR WHATSAPP/SMS/E-MAIL (LINGUAGEM SIMPLES)

INCLUA MÉTRICAS (TAXA DE CONCLUSÃO, TEMPO MÉDIO, NPS).

ANEXO IV – ENGENHARIA DE PROMPTS (MICROSOFT COPILOT STUDIOS)

4.5.3. BENEFÍCIOS SOCIAIS

'RECEITAS' (PROMPTS COMPLETOS PARA 5 SERVIÇOS PÚBLICOS MAIS COMUNS

CRIE UM FLUXO DIGITAL DE BENEFÍCIOS PARA [PROGRAMA]:

- ELEGIBILIDADE E VALIDAÇÃO DOCUMENTAL
- COMUNICAÇÃO PROATIVA (QUANDO O CIDADÃO TEM DIREITO)
- INTEGRAÇÃO COM BASES
- PREVENÇÃO DE FRAUDE (SEM VIOLAR LGPD)
- SUPORTE VIA ASSISTENTE VIRTUAL

SAÍDA: BLUEPRINT + BACKLOG MVP.

ANEXO IV – ENGENHARIA DE PROMPTS (MICROSOFT COPILOT STUDIOS)

4.5.4. PAGAMENTO DE IPTU

'RECEITAS' (PROMPTS COMPLETOS PARA 5 SERVIÇOS PÚBLICOS MAIS COMUNS

DESENHE UM SERVIÇO PARA PAGAMENTO DE [IMPOSTO/TRIBUTO]:

- VALIDAÇÃO IDENTIFICAÇÃO (MATRÍCULA DO IMÓVEL, CPF, ENDEREÇO)
- INTEGRAÇÃO COM BASES
- PREVENÇÃO DE FRAUDE (SEM VIOLAR LGPD)
- CONFIRMAÇÃO
- RELATÓRIOS PARA GESTÃO

SAÍDA: GERAÇÃO DE BOLETO / MEIO DE PAGAMENTO

ANEXO IV – ENGENHARIA DE PROMPTS (MICROSOFT COPILOT STUDIOS)

4.5.5. ZELADORIA

'RECEITAS' (PROMPTS COMPLETOS PARA 5 SERVIÇOS PÚBLICOS MAIS COMUNS

DESENHE UM SERVIÇO DE PROTOCOLO PARA [TEMA]:

- TRIAGEM AUTOMÁTICA POR CATEGORIA
- COLETA MÍNIMA DE EVIDÊNCIAS (FOTOS, LOCALIZAÇÃO)
- SLA E NOTIFICAÇÕES
- RASTREIO DO STATUS PELO CIDADÃO
- RELATÓRIOS PARA GESTÃO

INCLUA PREVENÇÃO DE DUPLICIDADE E TRILHAS DE AUDITORIA.

ANEXO IV – ENGENHARIA DE PROMPTS (MICROSOFT COPILOT STUDIOS)

4.5.6. CARTA DE SERVIÇOS (CATÁLOGO)

'RECEITAS' (PROMPTS COMPLETOS PARA 5 SERVIÇOS PÚBLICOS MAIS COMUNS

CRIE UMA CARTA DE SERVIÇOS DIGITAL PARA O MUNICÍPIO

- LISTA DE SERVIÇOS COM DESCRIÇÃO EM LINGUAGEM SIMPLES
- REQUISITOS, PRAZOS, TAXAS, CANAIS, ETAPA A ETAPA
- BUSCA E CATEGORIZAÇÃO POR "EVENTOS DA VIDA"
- AVALIAÇÃO RÁPIDA AO FINAL (1 PERGUNTA)

SAÍDA: ESTRUTURA DE CONTEÚDO + GOVERNANÇA DE ATUALIZAÇÃO.

ANEXO IV – ENGENHARIA DE PROMPTS (MICROSOFT COPILOT STUDIOS)

4.5.7. ASSISTENTE DO PORTAL (CHAT CONTEXTUALIZADO)

'RECEITAS' (PROMPTS COMPLETOS PARA 5 SERVIÇOS PÚBLICOS MAIS COMUNS

CRIE UM ASSISTENTE VIRTUAL PARA O PORTAL QUE RESPONDA COM BASE APENAS EM FONTES OFICIAIS:

- FONTES (URLS/FAQS/DOCUMENTOS)
- POLÍTICAS DE RESPOSTA (NÃO INVENTAR, CITAR FONTE, PEDIR DADOS MÍNIMOS)
- FALLBACK E ENCAMINHAMENTO PARA HUMANO
- LOGS E MÉTRICAS DE RESOLUÇÃO

ANEXO IV – ENGENHARIA DE PROMPTS (MICROSOFT COPILOT STUDIOS)

4.5.8. PROMPT ANTIALUCINAÇÃO (PARA RESPOSTA CONFIÁVEIS)

'RECEITAS' (PROMPTS COMPLETOS PARA 5 SERVIÇOS PÚBLICOS MAIS COMUNS

REGRA DE OURO: SE VOCÊ NÃO TIVER CERTEZA, DIGA "NÃO ENCONTREI" E PEÇA O DADO MÍNIMO.

PARA QUALQUER AFIRMAÇÃO, INDIQUE:
(A) DE ONDE VEIO A INFORMAÇÃO (FONTE)
(B) NÍVEL DE CONFIANÇA

SE O PEDIDO ENVOLVER LEI/PRAZO/REQUISITO, SUGIRA VALIDAÇÃO COM JURÍDICO/CONTROLE INTERNO.

ANEXO V - Engenharia de Prompts

PARA DESENVOLVIMENTO DAS SOLUÇÕES USANDO INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

COM PYTHON/FASTAPI

MLG

ANEXO V – ENGENHARIA DE PROMPTS (PYTHON/FASTAPI)

OBJETIVO

NA TRILHA DE DESENVOLVIMENTO TRADICIONAL (PYTHON/NODE + APIS), ESTE É UM GUIA DE PROMPTS QUE UM LEIGO CONSEGUE USAR PARA “PROGRAMAR POR CONVERSA” COM IA, MAS JÁ ANCORADO EM PRÁTICAS E REFERÊNCIAS BEM SUCEDIDAS (INTEROPERABILIDADE, LOGS/AUDITORIA, OPENAPI/SWAGGER, SEGURANÇA BY DESIGN, LGPD/ISO) E EM REFERÊNCIAS PÚBLICAS (OPENAPI, OWASP API TOP 10, ANPD RES. 15/2024).

ANEXO V - ENGENHARIA DE PROMPTS (PYTHON/FASTAPI)

ANTES DE CODAR

DEFINA O “CONTRATO” (PROMPT DE PARTIDA)

USE ESTE PROMPT PARA TRANSFORMAR IDEIA EM ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA INCREMENTAL:
VOCÊ É UM ARQUITETO DE SOFTWARE E SEGURANÇA PARA SERVIÇOS PÚBLICOS DIGITAIS.

SERVIÇO: [NOME DO SERVIÇO]
OBJETIVO PÚBLICO: [QUAL PROBLEMA DO CIDADÃO RESOLVE]
PROCESSO ATUAL (AS-IS): [PASSO A PASSO CURTO]
PROCESSO DESEJADO (TO-BE): [PASSO A PASSO CURTO]
INTEGRAÇÕES: [SISTEMAS/ÓRGÃOS/BASES]
DADOS PESSOAIS ENVOLVIDOS: [QUAIS?]
RESTRIÇÕES: LGPD, LOGS E TRILHAS DE AUDITORIA, CRIPTOGRAFIA, AUTENTICAÇÃO FORTE, ACESSIBILIDADE E LINGUAGEM SIMPLES.

SAÍDA DESEJADA (OBRIGATÓRIO):
1) BACKLOG MVP (ÉPICOS → HISTÓRIAS)
2) MODELO DE DADOS (TABELAS E CAMPOS)
3) CONTRATO DE API (OPENAPI 3)
4) ESTRATÉGIA DE LOGS/AUDITORIA (CAMPOS MÍNIMOS)
5) RISCOS E MITIGAÇÃO (SEGURANÇA E PRIVACIDADE BY DESIGN)

FAÇA EM 3 FASES: MVP → PILOTO → ESCALA.
POR QUE ESSE “CONTRATO” IMPORTA: AS MELHORES PRÁTICAS ENFATIZAM “SEGURANÇA BY DESIGN”, PROCESSOS AUDITADOS E PADRÕES DE INTEROPERABILIDADE COM LOGS/AUDITORIA.

ANEXO V – ENGENHARIA DE PROMPTS (PYTHON/FASTAPI)

ARQUITETURA MÍNIMA (MVP) ORIENTADA A APIS E AUDITORIA (PROMPT)

PREFIRA UMA ARQUITETURA “PÉ NO CHÃO”, QUE JÁ NASÇA PRONTA PARA INTEROPERAR.

USE:
PROPONHA UMA ARQUITETURA MODULAR PARA O SERVIÇO [X] BASEADA EM APIS.

INCLUA:
- API GATEWAY (SE APLICÁVEL)
- SERVIÇO DE AUTENTICAÇÃO/AUTORIZAÇÃO
- SERVIÇO DE NEGÓCIO (CORE)
- BANCO DE DADOS
- MENSAGERIA/WEBHOOK (SE HOUVER ASSÍNCRONO)
- OBSERVABILIDADE: LOGS ESTRUTURADOS + TRILHA DE AUDITORIA
- CRIPTOGRAFIA EM TRÂNSITO E REPOUSO

ENTREGUE: DIAGRAMA TEXTUAL POR CAMADAS + RESPONSABILIDADES DE CADA COMPONENTE.

ANEXO V – ENGENHARIA DE PROMPTS (PYTHON/FASTAPI)

5.1.1. PROMPT PARA GERAR O CONTRATO OPENAPI 3

PROJETO DE API “DO JEITO CERTO” (OPENAPI/SWAGGER) — PROMPT + RESULTADO ESPERADO

CRIE A ESPECIFICAÇÃO OPENAPI 3 (YAML) PARA O SERVIÇO [X].

REQUISITOS:
- VERSIONAMENTO /V1
- ERROS PADRONIZADOS (4XX/5XX)
- AUTENTICAÇÃO DEFINIDA (EX.: BEARER TOKEN OU MTLS QUANDO EXIGIDO)
- EXEMPLOS DE REQUEST/RESPONSE
- ESQUEMAS (SCHEMAS) COM VALIDAÇÕES (REQUIRED, MAXLENGTH ETC.)
- DESCREVA TAMBÉM WEBHOOKS SE O SERVIÇO FOR ASSÍNCRONO

SAÍDA: ARQUIVO YAML COMPLETO + EXPLICAÇÃO DOS ENDPOINTS.

ANEXO V - ENGENHARIA DE PROMPTS (PYTHON/FASTAPI)

5.1.2. REFERÊNCIA PÚBLICA (PRA CALIBRAR “O QUE É OPENAPI”)

PROJETO DE API “DO JEITO CERTO” (OPENAPI/SWAGGER) — PROMPT + RESULTADO ESPERADO

A OPENAPI DEFINE UMA INTERFACE PADRÃO E “LANGUAGE-AGNOSTIC” PARA HTTP APIS, ÚTIL PARA DOCUMENTAÇÃO E GERAÇÃO DE CLIENTES/SERVIDORES.

DICA PRÁTICA: PARA LEIGO, OPENAPI É O “CONTRATO” QUE IMPEDE A EQUIPE DE DISCUTIR NO ESCURO.
A IA CONSEGUE GERAR O YAML E VOCÊ VALIDA COM O TIME TÉCNICO.

ANEXO V – ENGENHARIA DE PROMPTS (PYTHON/FASTAPI)

5.2.1. PROMPT “CHECKLIST OWASP API TOP 10 APLICADO AO MEU PROJETO”

SEGURANÇA DESDE A PRIMEIRA LINHA (DEVSECOPS) — PROMPTS PRONTOS

PARA APIS, EXISTE O OWASP API SECURITY TOP 10 (2023) LISTANDO RISCOS
COMO BROKEN OBJECT LEVEL AUTHORIZATION E BROKEN AUTHENTICATION

AVALIE A API [X] CONTRA O OWASP API SECURITY TOP 10 (2023).

PARA CADA RISCO, DIGA:
- COMO ELE PODERIA OCORRER NESTE SERVIÇO
- COMO PREVENIR (CONTROLES DE CÓDIGO/CONFIG)
- COMO DETECTAR (LOGS, MÉTRICAS, ALERTAS)
- TESTES QUE DEVO CRIAR (UNIT/INTEGRATION)

SAÍDA: CHECKLIST POR ENDPOINT E POR FLUXO DE NEGÓCIO.

ANEXO V - ENGENHARIA DE PROMPTS (PYTHON/FASTAPI)

5.2.2. PROMPT “AUTENTICAÇÃO/AUTORIZAÇÃO E NÍVEIS”

SEGURANÇA DESDE A PRIMEIRA LINHA (DEVSECOPS) — PROMPTS PRONTOS

DEFINA UM MODELO DE AUTENTICAÇÃO E AUTORIZAÇÃO PARA [X]:

- PERFIS (CIDADÃO, SERVIDOR, ADMIN, INTEGRAÇÃO ENTRE ÓRGÃOS)
- AUTORIZAÇÃO POR OBJETO (OBJECT-LEVEL) E POR FUNÇÃO (FUNCTION-LEVEL)
- ESCOPOS E CLAIMS MÍNIMOS
- COMO REGISTRAR DECISÕES DE ACESSO EM LOGS/AUDITORIA

ENTREGUE: REGRAS E EXEMPLOS (PSEUDOCÓDIGO).

ANEXO V - ENGENHARIA DE PROMPTS (PYTHON/FASTAPI)

5.3.1. PROMPT “ESQUEMA DE LOGS ESTRUTURADOS + TRILHA DE AUDITORIA”

LOGS E TRILHA DE AUDITORIA (O QUE REGISTRAR) — PROMPTS + MODELO MÍNIMO

CRIE UM PADRÃO DE LOGS ESTRUTURADOS PARA O SERVIÇO [X] COM:

- EVENT_TIME, ACTOR_ID (OU OPERATOR), ACTION, OBJECT_TYPE, OBJECT_ID
- RESULTADO (SUCCESS/FAIL), MOTIVO/ERRO
- ORIGEM (CANAL, IP, USER_AGENT QUANDO APLICÁVEL)
- CORRELATION_ID (PARA RASTREAR JORNADA PONTA A PONTA)
- RETENÇÃO E PROTEÇÃO (QUEM ACESSA)

SAÍDA: JSON SCHEMA + EXEMPLOS DE EVENTOS PARA 10 AÇÕES PRINCIPAIS.

ANEXO V - ENGENHARIA DE PROMPTS (PYTHON/FASTAPI)

5.3.2. MODELO MÍNIMO

LOGS E TRILHA DE AUDITORIA (O QUE REGISTRAR) — PROMPTS + MODELO MÍNIMO

DEFINA LOGS COM DATA/HORA DO EVENTO, IDENTIFICAÇÃO DO OPERADOR E OBJETO AFETADO.

ANEXO V – ENGENHARIA DE PROMPTS (PYTHON/FASTAPI)

5.4.1. PROMPT “RIPD/RELATÓRIO DE IMPACTO E SALVAGUARDAS”

LGPD / PRIVACIDADE BY DESIGN + RESPOSTA A INCIDENTES (PROMPTS ESSENCIAIS)

SEGUINDO A RESOLUÇÃO CD/ANPD Nº 15/2024,
USE ESTE PROMPT:

PARA O SERVIÇO [X], PRODUZA UM “MINI-RIPD” (LGPD ART. 38, QUANDO APLICÁVEL):

- DADOS PESSOAIS E FINALIDADE (MINIMIZAÇÃO)
- RISCOS (ACESSO INDEVIDO, VAZAMENTO, FRAUDE, ABUSO)
- SALVAGUARDAS: CRIPTOGRAFIA, MFA, SEGREGAÇÃO, HASHES DE INTEGRIDADE, LOGS/AUDITORIA
- PLANO DE RESPOSTA A INCIDENTES: PAPÉIS, PASSOS E EVIDÊNCIAS

SAÍDA: CHECKLIST ACIONÁVEL + PONTOS QUE PRECISAM DE VALIDAÇÃO JURÍDICA.

ANEXO V – ENGENHARIA DE PROMPTS (PYTHON/FASTAPI)

5.4.2. PROMPT “POLÍTICA DE COMUNICAÇÃO DE INCIDENTE (ANPD RES. 15/2024)”

LGPD / PRIVACIDADE BY DESIGN + RESPOSTA A INCIDENTES (PROMPTS ESSENCIAIS)

A ANPD PUBLICOU A RESOLUÇÃO Nº 15/2024 (RCIS) E INFORMA QUE O CONTROLADOR DEVE COMUNICAR ANPD E TITULARES QUANDO HOUVER RISCO/DANO RELEVANTE; A NOTÍCIA MENCIONA TAMBÉM MANTER REGISTRO POR PELO MENOS CINCO ANOS.

CRIE UM PROCEDIMENTO DE COMUNICAÇÃO DE INCIDENTE PARA O SERVIÇO [X], ALINHADO AO RCIS (RES. ANPD 15/2024):

- CRITÉRIOS DE SEVERIDADE (QUANDO COMUNICAR)
- INFORMAÇÕES MÍNIMAS A REGISTRAR E PRESERVAR (EVIDÊNCIAS)
- RESPONSÁVEIS (TÉCNICO, JURÍDICO, COMUNICAÇÃO)
- MODELO DE COMUNICADO AO TITULAR (LINGUAGEM SIMPLES)

SAÍDA: PLAYBOOK DE 1 PÁGINA.

ANEXO V - ENGENHARIA DE PROMPTS (PYTHON/FASTAPI)

5.5. INTEROPERABILIDADE DE DADOS COM SEGURANÇA

INTEROPERABILIDADE ENTRE ÓRGÃOS (QUANDO HOUVER TROCA DE DADOS) — PROMPT

SE O SERVIÇO DEPENDE DE “TROCA SEGURA” ENTRE ORGANIZAÇÕES (CENÁRIO COMUM EM GOVERNO DIGITAL), HÁ REFERÊNCIAS A CANAIS CRIPTOGRAFADOS, AUTENTICAÇÃO MÚTUA, ASSINATURA/CARIMBO DE TEMPO E RASTREABILIDADE.

DESENHE O FLUXO DE INTEROPERABILIDADE PARA [X] ENTRE [ÓRGÃO A] E [ÓRGÃO B]:

- QUAL DADO SAI DE ONDE E POR QUÊ
- COMO AUTENTICAR (EX.: MTLS) E AUTORIZAR
- COMO ASSINAR E GARANTIR INTEGRIDADE (HASH/ASSINATURA)
- COMO REGISTRAR AUDITORIA SEM EXPOR CONTEÚDO SENSÍVEL

ENTREGUE: SEQUÊNCIA PASSO A PASSO + CONTRATO DE API (OPENAPI) E EVENTOS DE AUDITORIA.

ANEXO V - ENGENHARIA DE PROMPTS (PYTHON/FASTAPI)

RECEITA" COMPLETA (PARA LEIGOS) — DO ZERO AO PRIMEIRO DEPLOY EM 10 PROMPTS

ABAIXO UM ROTEIRO PRONTO. VOCÊ SÓ TROCA O [X] PELO SERVIÇO REAL.

ESCOPO E MVP
DEFINA MVP DO SERVIÇO [X] COM 5 A 10 HISTÓRIAS DE USUÁRIO + CRITÉRIOS DE ACEITE.

MODELO DE DADOS
MODELE O BANCO PARA [X] (TABELAS, CAMPOS, CHAVES, ÍNDICES) E EXPLIQUE COMO EVITA DUPLICIDADES.

CONTRATO OPENAPI
GERE OPENAPI 3 YAML PARA [X] COM EXEMPLOS E ERROS PADRONIZADOS.

ESQUELETO DO BACKEND
IMPLEMENTE A API EM [FASTAPI OU NESTJS], COM CAMADAS CONTROLLER/SERVICE/REPOSITORY, VALIDAÇÃO E TESTES.

AUTENTICAÇÃO/AUTORIZAÇÃO
IMPLEMENTE AUTH E REGRAS DE AUTORIZAÇÃO POR OBJETO E POR FUNÇÃO. LISTE TESTES DE SEGURANÇA.

LOGS E AUDITORIA
IMPLEMENTE LOGS ESTRUTURADOS + TRILHA DE AUDITORIA COM CORRELATION_ID.

INTEGRAÇÕES
IMPLEMENTE INTEGRAÇÃO COM [SISTEMA LEGADO] COM TIMEOUTS, RETRIES E CIRCUIT BREAKER. DOCUMENTE.

LGPD BY DESIGN
FAÇA MINI-RIPD E CHECKLIST LGPD (MINIMIZAÇÃO, RETENÇÃO, BASE LEGAL, DIREITOS DO TITULAR).

OWASP API TOP 10
RODE CHECKLIST OWASP API TOP 10 E PROPONHA CORREÇÕES ESPECÍFICAS POR ENDPOINT.

PLAYBOOK DE INCIDENTE
CRIE PLAYBOOK DE RESPOSTA E COMUNICAÇÃO DE INCIDENTE (ANPD 15/2024) + EVIDÊNCIAS A MANTER.

ANEXO V - ENGENHARIA DE PROMPTS (PYTHON/FASTAPI)

BÔNUS

BÔNUS: PADRÕES DE RESPOSTA JSON (PARA EVITAR “BIKESHEDDING”)

SE VOCÊ QUISER PADRONIZAR PAYLOADS, UMA OPÇÃO É SEGUIR
UMA ESPECIFICAÇÃO COMO JSON:API (PADRÕES DE FORMATAÇÃO E CONVENÇÕES PARA RESPOSTAS).



MLG