

Roteiro Técnico – Replicação e Evolução do e-SUS APS (PEC) para a Prefeitura Municipal de Cardeal da Silva – BA

Argo Tech Brasil • Versão 2025-11-04 19:38

Este documento descreve, em nível executivo e operacional, como **replicar uma instância idêntica** do e-SUS APS – módulo **PEC (Prontuário Eletrônico do Cidadão)**, e como **evoluir** com funcionalidades adicionais específicas para a Prefeitura Municipal de Cardeal da Silva. Abrange licenciamento, arquitetura, preparo de ambiente, instalação, segurança, interoperabilidade, migração de dados, testes, operação (SLA) e um roadmap de extensões.

1) Licenciamento e Compliance

- Natureza: Software Público Brasileiro (código aberto). O Município pode executar, estudar, adaptar e redistribuir, mantendo créditos e licença.
- Implicações: É permitido comercializar **serviços** (implantação, suporte, customização, hospedagem).
- Marcas: evitar uso comercial do nome e logotipos “e-SUS APS”/“GOV.BR” em materiais próprios; utilizar “Sistema municipal baseado no e-SUS APS (PEC)”.
- LGPD: tratar dados pessoais/sensíveis com base legal de execução de políticas públicas; implementar controles técnicos (acesso mínimo, trilhas de auditoria, criptografia em repouso/trânsito).

2) Arquitetura Alvo (Produção)

- Camada de Aplicação: PEC (Java/Spring) rodando em contêiner (Docker) ou serviço gerenciado.
- Banco de Dados: PostgreSQL 13+ (produção em cluster com backup PITR).
- Proxy/Segurança: Nginx com TLS 1.2+, HTTPS obrigatório, HSTS, WAF básico; autenticação GOV.BR quando aplicável.
- Observabilidade: logs estruturados (ELK/OpenSearch), métricas (Prometheus), alertas (Grafana).
- Backup: diário completo + WAL contínuo; retenção 30/180 dias; testes de restauração trimestrais.
- Ambientes: DEV → HOMOLOG → PROD (migração via pipelines).
- Domínio municipal: esus.cardealdasilva.ba.gov.br com DNS e certificados válidos.

3) Pré-requisitos de Infraestrutura

Componente	Especificação mínima (inicial)	Observações
Servidor APP	4 vCPU, 8 GB RAM, 50 GB SSD	Preferir Linux x86_64 (Ubuntu 22.04 LTS)
Servidor DB	4 vCPU, 16 GB RAM, 200 GB SSD	I/O alto; habilitar auto-backup e criptografia
Rede	100 Mbps/1 Gbps	VPN site-to-site para UBS se necessário
Certificados	TLS válido (Let's Encrypt ou ICP-Brasil)	Renovação automática
SaaS/Nuvem	AWS/GCP/Azure ou Datacenter Municipal	Zonas e backups em outra região

4) Passo a Passo – Instalação (DEV/HOMOLOG)

- 1 Provisionar máquinas (ou instâncias cloud) para APP e DB; configurar usuários, firewall (UFW) e atualizações automáticas.
- 2 Instalar PostgreSQL 13+; criar banco `esus_pec` com locale pt_BR.UTF-8, usuário dedicado e senha forte; ativar backups (pg_basebackup/WAL).

- 3 Configurar Java 17 LTS, Git e Docker (opcional).
- 4 Obter o código-fonte oficial do PEC (repositório público do Ministério da Saúde/DataSUS).
- 5 Construir o pacote (Gradle/Maven) ou usar imagem Docker homologada; parametrizar ` `.env` com JDBC, credenciais e segredos.
- 6 Configurar Nginx como proxy reverso → app:8080; subir TLS; preparar ` `systemd`/compose para inicialização automática.
- 7 Validar saúde dos serviços, logs, conexão DB, criação de tabelas e acesso via navegador interno.
- 8 Carregar usuários/perfis e vincular Unidades Básicas e profissionais (CNES).

5) Segurança e LGPD

- Criptografia: TLS em trânsito; criptografia do volume de dados (LUKS/EBS■KMS). • Gestão de Segredos: ` `.env` fora do repo, cofre (AWS Secrets/GCP Secret Manager). • Acesso: RBAC por perfil; MFA para admins; IP allow■list para painel. • Auditoria: registrar login, leitura, edição, exportação e exclusões com carimbo de data/hora/usuário/IP. • Retenção: políticas de logs e backups; plano de response a incidentes (IRP) e DPO designado.

6) Interoperabilidade e Integração (SISAB/Ministério)

- Garantir conformidade do layout de envio ao SISAB. • APIs/ETL: criar conector REST/CSV para dashboards municipais e BI (ex.: indicadores Previne Brasil, fila de consultas, produção por profissional). • Padrões: HL7/FHIR quando aplicável; exportação segura de relatórios para Secretaria de Saúde.

7) Migração de Dados

- Inventariar base atual; estimar tamanho e qualidade. • Mapear entidades (cidadão, atendimentos, procedimentos, profissionais, unidades). • Ensaiar migração em HOMOLOG com scripts idempotentes; validar amostras por unidade. • Janela de corte planejada; plano de rollback; checklist pós■migração.

8) Testes, Qualidade e Homologação

- Testes funcionais por perfis (médico, enfermeiro, ACS, gestor). • Testes de carga (nº de usuários simultâneos por UBS; transações/seg). • Segurança (OWASP Top 10, varredura de dependências). • Critérios de aceite: envio ao SISAB bem-sucedido, relatórios fidedignos, tempos de resposta < 2s em 95º percentil.

9) Operação, Suporte e SLA

- NOC/Plantão: 08h–18h em dias úteis (nível 1) + plantão crítico 24/7 (nível 2) para indisponibilidade.
- SLA alvo: disponibilidade mensal ≥ 99,5%; RTO 4h; RPO 1h. • Procedimentos: liberação de versões (Change Management), cópias de segurança, testes de restauração, atualização de certificados. • Treinamento: trilhas por perfil e manuais curtos.

10) Roadmap de Funcionalidades Extras (pós-replicação)

- Painel executivo municipal (BI) com indicadores de produção, filas e cobertura (Streamlit/Metabase).
- Teleconsulta básica integrada (WebRTC) com registro no prontuário.
- Assistente clínico com IA para sumarização de consulta e checagem de protocolos (respeitando LGPD, sem dados para terceiros).
- Aplicativo leve para ACS (modo offline com sincronização).
- Dashboard de estoques de insumos e farmácia básica.
- Mensageria segura com cidadãos (lembretes de consultas e vacinação).

11) Cronograma Sugerido (6–8 semanas)

- 1 S1: Planejamento, infra DEV/HOMOLOG, segurança básica, pipeline CI.
- 2 S2: Instalação PEC + DB, parametrização municipal, perfis e UBS.
- 3 S3: Integração SISAB, testes funcionais, treinamento inicial.
- 4 S4: Homologação com amostras reais, correções, performance.
- 5 S5: Migração controlada, go-live PROD.
- 6 S6–S8: Roadmap de extensões (BI, ACS app, teleconsulta, IA).

Anexo A – Exemplo de variáveis (.env)

```
APP_PORT=8080
DB_HOST=postgres.internal
DB_NAME=esus_pec
DB_USER=pec_user
DB_PASSWORD=***
DB_SSLMODE=require
JAVA_OPTS=-Xms1024m -Xmx4096m
LOG_LEVEL=INFO
```

Anexo B – Checklist de Go-live

- Backups verificados e restauração testada nas últimas 72h.
- Certificados TLS válidos e HSTS ativo.
- Monitoramento (métricas e logs) com alertas configurados.
- Perfis/usuários importados; senhas iniciais trocadas.
- Plano de comunicação com UBS e suporte em janela estendida no dia do go-live.

Observação: este roteiro pressupõe obtenção do código-fonte público oficial do PEC e respeito integral às diretrizes do Ministério da Saúde e à LGPD.