

🌿 A1 SAÚDE — MÓDULO DE GESTÃO v3.0

****Documento Técnico Oficial – Nível Profissional Máximo (SRS + API Blueprint + BI/IA)****

****Escopo:**** Gestão municipal integrada (UBS, UPA, Hospital) • RBAC • LGPD • Auditoria • IA Preditiva

📄 SUMÁRIO (cliqueável)

1. [Padrões, RBAC e Estrutura de Dados](#1-padrões-rbac-e-estrutura-de-dados)
2. [Painel Geral / Dashboard Executivo](#2-painel-geral--dashboard-executivo)
3. [Gestão de Unidades e Acessos](#3-gestão-de-unidades-e-acessos)
4. [Gestão de Profissionais](#4-gestão-de-profissionais)
5. [Escala e Ponto Eletrônico](#5-escala-e-ponto-eletrônico)
6. [Controle de Estoque e Farmácia](#6-controle-de-estoque-e-farmácia)
7. [Gestão de Contratos e Convênios](#7-gestão-de-contratos-e-convênios)
8. [Gestão Financeira e Receitas](#8-gestão-financeira-e-receitas)
9. [Planejamento e Execução
(Metas/Indicadores)](#9-planejamento-e-execução-metasindicadores)
10. [Centro de Controle Operacional (CCO)](#10-centro-de-controle-operacional-cco)
11. [Centro de Inteligência em Saúde (IA/BI)](#11-centro-de-inteligência-em-saúde-iabi)
12. [Ouvidoria e Satisfação Popular](#12-ouvidoria-e-satisfação-popular)
13. [Governança, Compliance e Auditoria](#13-governança-compliance-e-auditoria)
14. [Gestão de Internações](#14-gestão-de-internações)
15. [Vigilância Epidemiológica](#15-vigilância-epidemiológica)
16. [Alertas e Inteligência Epidemiológica (IA)](#16-alertas-e-inteligência-epidemiológica-ia)
17. [Análise de Absenteísmo e Evasão](#17-análise-de-absenteísmo-e-evasão)
18. [Projeções, Riscos e Eficiência
Operacional](#18-projeções-riscos-e-eficiência-operacional)
19. [Exports, Integrações e Segurança de
Dados](#19-exports-integrações-e-segurança-de-dados)
20. [Apêndice — Fórmulas, Campos e Layout de
Entrada](#20-apêndice--fórmulas-campos-e-layout-de-entrada)

1) Padrões, RBAC e Estrutura de Dados

🧠 Descrição Funcional

- Autenticação JWT + MFA; usuário escolhe ****Unidade Ativa**** (contexto de sessão).
- RBAC por perfil: ****Gestor Geral**** (rede inteira), ****Diretor Local**** (distrito/regionais), ****Gestor Local**** (unidade).
- Todas as consultas/relatórios são ****filtradas por unidade****, com ****auditoria**** e ****LGPD****.

📊 Estrutura Técnica (resumo de tabelas)

- `unidades(id, nome, tipo, cnes, municipio, ...)`
- `profissionais(id, nome, conselho, registro, cpf, ...)`
- `profissionais_unidades(profissional_id, unidade_id, funcao, ...)`
- `ponto(id, profissional_id, unidade_id, checkin, checkout, ...)`

- `estoque_itens(id, sku, descricao, classe, min, ...) / `estoque_lotes(id, item_id, lote, validade, saldo, ...)`
- `contratos(id, numero, fornecedor, vigencia_inicio, vigencia_fim, valor, ...)`
- `financeiro_lancamentos(id, tipo, centro_custo, valor, competencia, ...)`
- `internacoes(id, paciente_id, unidade_id, diag_principal, data_adm, data_alta, ...)`
- `epid_casos(id, agravado, unidade_id, status, data_notificacao, ...)`
- `ouvidoria(id, canal, tipo, unidade_id, data, status, nota_satisfacao, ...)`
- `audit_logs(id, user_id, unidade_id, recurso, acao, timestamp, hash, ip, ...)`

2) Painel Geral / Dashboard Executivo

🧠 Descrição Funcional

Visão 360° com **KPI** de produtividade, custo, internação, epidemiologia, satisfação, absenteísmo, evasão, comparativos e metas.

📅 Espaços de Entrada / Filtros

- `[Período: data_inicial – data_final]`
- `[Unidade(s)]` `[Equipe/Setor]` `[Profissional]` `[Serviço: UBS/UPA/HOSP]`

📊 Principais Cálculos (exibidos em cards/gráficos)

- **Produtividade Geral (PG):**

$$PG = (Atendimentos_Úteis / Horas_Trabalhadas)$$
- **Custo por Atendimento (CPA):**

$$CPA = (Custos_Totais_Período / Total_Atendimentos_Período)$$
- **Taxa de Ocupação de Leitos (TO):**

$$TO = (Leitos_Ocupados / Leitos_Totais) \times 100\%$$
- **Tempo Médio de Permanência (LOS):**

$$LOS = (\sum dias_internação / N^o\ Altas)$$
- **Readmissão 30 dias (TR30):**

$$TR30 = (Readmissões_30d / Altas_Totais) \times 100\%$$
- **Absenteísmo (ABS):**

$$ABS = (Faltas / (Escalas_Publicadas \times Profissionais_Escalados)) \times 100\%$$
- **Evasão (EV):**

$$EV = (Faltas_Consultas + Abandono_Tratamento) / Agendamentos \times 100\%$$
- **Satisfação Popular (SP):**

$$SP = (\sum notas / N_respostas)$$
- **Alerta Epidemiológico (AE – IA Score 0–1):**

$$AE = f(\text{Incidência, Crescimento 7d, Z-Score, Sazonalidade, HeatMap})$$

⚙️ Regras

- Gestor Local vê apenas **unidade ativa**; Diretor Local vê **conjunto regional**; Gestor Geral vê **toda a rede**.
- Todos os cards têm **link de drill-down** para o módulo de origem.

3) Gestão de Unidades e Acessos

🧠 Descrição Funcional

Cadastro/edição de unidades; vínculos de profissionais e perfis; ativação/desativação; transferência de contexto.

📄 Espaços de Entrada

- `[Cadastro Unidade]` nome, tipo(UBS/UPA/HOSP), CNES, município, endereço, contatos, logo.
- `[Vínculo Profissional-Unidade]` profissional, função, data_início, data_fim(opc).
- `[Perfis de Acesso]` (checkbox): gestor_local, diretor_local, gestor_geral.

💻 Validações

- `cnes` e `cnpj` **únicos**.
- Profissional **não removível** se houver histórico de ponto/escalas/atendimentos.

4) Gestão de Profissionais

🧠 Descrição Funcional

Cadastro completo (nome, CPF, conselho+registro, foto, documentos), status, carga horária contratada, produtividade e histórico.

📄 Espaços de Entrada

- `[Profissional]` nome, cpf, conselho, registro, email, telefone, endereço, vínculo (efetivo/terceiro/PJ), **foto**, **documentos** (PDF).
- `[Carga Horária]` semanal_mín, semanal_máx.
- `[Equipes/Setores]` multisseleção.

📊 Cálculos

- **Produtividade Individual (PI):**
`PI = Atendimentos_Úteis / Horas_Trabalhadas`
- **Aderência de Jornada (AJ):**
`AJ = Horas_Efetivas / Carga_Contratada × 100%`

5) Escala e Ponto Eletrônico

🧠 Descrição Funcional

Criação de **escala mensal**, registro de **ponto** (QR/GPS), faltas/atrasos, **alertas** e **relatórios**.

📅 Espaços de Entrada

- `[Escala]` unidade, setor, período, profissional(es), turnos (data, hora_ini, hora_fim), **observações**.
- `[Ponto]` check-in, check-out, pausa, justificativa (se atraso).

📊 Cálculos

- **Horas Trabalhadas (HT):**
`HT = Σ (checkout - checkin) - pausas`
- **Atraso Médio (AM):**
`AM = Σ minutos_atraso / N° Ocorrências`
- **Absentéismo (ABS):**
`ABS = Faltas / Escalas_Publicadas × 100%`
- **Cobertura de Turnos (CT):**
`CT = Turnos_Cobertos / Turnos_Totais × 100%`

6) Controle de Estoque e Farmácia

🧠 Descrição Funcional

Cadastro de itens, lote/validade, entradas/saídas/transferências, **alerta de validade** e **ponto de reposição**; rastreio por lote.

📅 Espaços de Entrada

- `[Item]` sku, descrição, classe (medicamento/insumo/correlato), unidade_medida, ponto_reposição, **foto opcional**.
- `[Lote]` item, lote, validade, saldo_inicial.
- `[Movimentação]` tipo(entrada/saída/transf), qtd, unidade_origem/destino, responsável, **anexo (NF)**.

📊 Cálculos

- **Giro de Estoque (GE):**
`GE = Consumo_Período / Estoque_Médio`
- **Ruptura (RUP):**
`RUP = Dias_Sem_Estoque / Dias_Período × 100%`
- **Perdas por Validade (PV):**
`PV = Σ valor_descartado_validade`
- **Cumprimento FEFO (CFEFO):**
`CFEFO = Movimentações_FEFO / Movimentações_Totais × 100%`
- **Cobertura de Estoque (dias):**
`Cobertura = Estoque_Atual / Consumo_Médio_Diário`

7) Gestão de Contratos e Convênios

🧠 Descrição Funcional

Cadastro, vigência, **alerta T-30/T-15/T-5**, aditivos, execução financeira, **SLA** e **risco contratual**.

📄 Espaços de Entrada

- `[Contrato]` nº, fornecedor, objeto, vigência(início/fim), valor_total, gestor_resp, **PDF**.
- `[Aditivo]` contrato_id, descrição, valor, novo_fim, **PDF**.

📊 Cálculos

- **Execução (%)**: $\text{Execução} = \text{Valor_Pago} / \text{Valor_Total} \times 100\%$
- **Aderência a Prazos (SLA%)**: $\text{SLA\%} = \text{Tarefas_no_Prazo} / \text{Tarefas_Totais} \times 100\%$
- **Risco Contratual (RC)**: $\text{RC} = f(\text{Prazo, Penalidades, Entregas, Reincidência}) \in [0,1]$

8) Gestão Financeira e Receitas

🧠 Descrição Funcional

Receitas/despesas por centro de custo, **orçamento vs realizado**, **custo por atendimento** e **margem operacional**.

📄 Espaços de Entrada

- `[Receita]` competência, unidade, fonte, valor.
- `[Despesa]` competência, unidade, centro_custo, valor.

📊 Cálculos

- **Custo por Atendimento (CPA)**: $\text{CPA} = \text{Custos_Totais} / \text{Atendimentos}$
- **Margem Operacional (MO)**: $\text{MO} = (\text{Receitas} - \text{Despesas}) / \text{Receitas} \times 100\%$
- **Desvio Orçamentário (ΔO)**: $\Delta O = (\text{Realizado} - \text{Orçado}) / \text{Orçado} \times 100\%$
- **Custo Médio por Leito-Dia (CMLD)**: $\text{CMLD} = \text{Custos_Incorporação} / \text{Leito_Dia}$
- **Forecast (t+1..t+3)**: modelos ARIMA/Prophet sobre séries de receita/ despesa.

9) Planejamento e Execução (Metas/Indicadores)

🧠 Descrição Funcional

Definição de **metas** por unidade/equipe, acompanhamento **RAG** (Red/Amber/Green), **OKRs** e **alertas**.

📄 Espaços de Entrada

- `[Meta]` indicador, alvo, período, unidade, equipe, responsável.

📊 Cálculos

- **Status RAG**:
 - Verde: $\geq 100\%$ do alvo

- Amarelo: `80%–99%`
- Vermelho: `< 80%`

- **Taxa de Cumprimento (TC):** $TC = \text{Realizado} / \text{Meta} \times 100\%$

10) Centro de Controle Operacional (CCO)

🧠 Descrição Funcional

Monitoramento em tempo real de **incidentes**, SLA de resposta, **chat interno** e plano de ação.

📄 Espaços de Entrada

- `[Incidente]` tipo, unidade, descrição, impacto, responsável, prazo, **anexos**.

📊 Cálculos

- **TMA (Resposta):** $TMA = \sum \text{tempo_primeira_resposta} / \text{incidentes}$
- **TME (Resolução):** $TME = \sum \text{tempo_resolução} / \text{incidentes}$
- **SLA Cumprido (%):** $\text{Dentro_Prazo} / \text{Total} \times 100\%$

11) Centro de Inteligência em Saúde (IA/BI)

🧠 Descrição Funcional

Análises **preditivas** (demanda, escala, estoque, custos, ocupação, surtos), **what-if** e **recomendações**.

📄 Espaços de Entrada

- `[Config IA]` horizonte previsão (30/60/90), variáveis habilitadas, sensibilidade alertas.

📊 Outputs (IA)

- **Score de Sobrecarga (0–1):** $f(\text{HT}, \text{ABS}, \text{demanda_prevista}, \text{complexidade})$
- **Recomendação de Escala:** $\text{minimize}(\text{custo}) \text{ subject to } CT \geq 95\%, AJ \geq 90\%$
- **Recomendação de Reposição:** $\text{if Cobertura} < \text{Limite then sugerir pedido}$

12) Ouvidoria e Satisfação Popular

🧠 Descrição Funcional

Registra manifestações (elogios/reclamações/sugestões) e **índice de satisfação** por unidade.

📄 Espaços de Entrada

- `[Manifestação]` canal, tipo, descrição, unidade, data, status, **anexo**.
- `[Pesquisa]` NPS (0–10), motivo, feedback livre.

📊 Cálculos

- **NPS:** $\% \text{Promotores (9-10)} - \% \text{Detratores (0-6)}$

- **Satisfação Média (SP):** $\Sigma \text{ nota} / N$
- **Tempo Médio de Resposta (TMR):** $\Sigma (1^{\text{a}} \text{ resposta} - \text{abertura}) / N$

13) Governança, Compliance e Auditoria

🧠 Descrição Funcional

Relatórios de **acesso, alteração, exportação**, conformidade LGPD, **trilhas de auditoria**.

📄 Espaços de Entrada

- **[Consulta Auditoria]** período, usuário, unidade, recurso, ação (CRUD, export, login).

📊 Cálculos

- **Conformidade (%)**: $\text{Ações_conformes} / \text{Ações_totais} \times 100\%$
- **Tentativas inválidas (contagem)**, **IPs suspeitos**.

14) Gestão de Internações

🧠 Descrição Funcional

Consolida **admissões, altas, transferências**, **leitos**, **LOS**, **readmissão**, **custo por caso**.

📄 Espaços de Entrada

- **[Admissão]** paciente, diag_CID, data_adm, tipo(leito clínico/cirúrgico/obstétrico/psiquiátrico), médico, **anexos**.
- **[Alta/Transferência]** data_alta, destino, motivo.
- **[UTI/Leito]** ocupação, suporte, intercorrências.

📊 Cálculos

- **LOS**, **TO**, **TR30** (já definidos)
- **Case Mix Index (CMI – opcional)**: $\Sigma \text{ pesos DRG} / \text{Casos}$
- **Custo por Caso (CPC)**: $\text{CPC} = \text{Custos_Alocados_Caso}$

15) Vigilância Epidemiológica

🧠 Descrição Funcional

Registro e análise de **notificações compulsórias** (SINAN), mapas, boletins e **incidência/prevalência**.

📄 Espaços de Entrada

- **[Caso]** agravo, data_notificação, data_início_sintomas, status (suspeito/confirmado/descartado), **endereço/geo**, **anexos**.

📊 Cálculos

- **Incidência (I)**: $I = \text{Casos_novos} / \text{População_risco} \times 100.000$

- **Prevalência (P):** $P = \text{Casos_totais} / \text{População} \times 100.000$
- **Rt (simplificado):** $Rt \approx \text{Casos_7d} / \text{Casos_7d-1}$

16) Alertas e Inteligência Epidemiológica (IA)

🧠 Descrição Funcional

Detecção de **picos/surtos** por análise de séries temporais, **Z-Score**, **sazonalidade** e **clusters** (DBSCAN/K-Means).

📄 Espaços de Entrada

- **[Config Alerta]** janela (7/14/28d), sensibilidade, agravos monitorados, raio geográfico.

📊 Cálculos

- **Z-Score:** $Z = (x - \mu) / \sigma$ (alerta se $Z \geq 2$)
- **Crescimento Semanal:** $\Delta\% = (\text{Casos_7d} - \text{Casos_7d-1}) / \text{Casos_7d-1} \times 100\%$
- **Score de Alerta (0–1):** $f(Z, \Delta\%, \text{sazonalidade}, Rt)$

17) Análise de Absenteísmo e Evasão

🧠 Descrição Funcional

Mede **faltas**, **abandono**, **quebras de vínculo**, **no-show** e impacto em produtividade e metas.

📄 Espaços de Entrada

- **[Agendamento]** data, hora, profissional, paciente, status (realizado/falta/cancelado).
- **[Tratamento]** plano, sessões_previstas, sessões_realizadas, status (ativo/abandono).

📊 Cálculos

- **No-Show (NS):** $NS = \text{Faltas} / \text{Agendamentos} \times 100\%$
- **Evasão (EV):** $EV = (\text{Abandono} + \text{Faltas_Sequenciais} \geq N) / \text{Tratamentos} \times 100\%$
- **Impacto em Produtividade (IP):** $IP = NS \times CPA$ (perda financeira aproximada)

18) Projeções, Riscos e Eficiência Operacional

🧠 Descrição Funcional

Modelos preditivos para **demanda**, **escala**, **estoque**, **custos** e **eficiência** com análises de risco.

📊 Cálculos

- **Eficiência Operacional (EO):**

$$EO = (\text{Outputs_Efetivos} / \text{Inputs_Consumidos}) \times 100\%$$

onde Outputs_Efetivos = atendimentos ponderados por complexidade; Inputs = horas, insumos, custos
- **Índice de Risco Operacional (IRO 0–1):**

`IRO = f(ABS, AM, RUP, ΔO, SLA, AE)`

- **Economia Potencial (EP):**

`EP = Σ (CPA_atual - CPA_alvo) × atendimentos`

19) Exports, Integrações e Segurança de Dados

🧠 Descrição Funcional

- **Exports:** PDF, CSV, XLSX, JSON.

- **Integrações:** e-SUS PEC, GAL, CNES, SISREG, Power BI/Data Studio, WhatsApp API (somente UBS), Webhooks.

- **Segurança:** TLS 1.3, criptografia AES-256 em repouso, mascaramento (`cpf`, `email`, `telefone`), **auditoria 100%**.

📄 Espaços de Entrada

- `[Exportar Relatório]` módulo, período, formato (PDF/CSV/XLSX/JSON).

- `[Integração]` tipo, credenciais/scope, cron (ex.: `0 3 * * *`).

20) APÊNDICE — Fórmulas, Campos e Layout de Entrada

📊 Fórmulas (consolidadas)

- **CPA** = `Custos_Totais / Atendimentos`

- **MO%** = `(Receitas - Despesas) / Receitas × 100%`

- **ΔO%** = `(Realizado - Orçado) / Orçado × 100%`

- **GE** = `Consumo_Período / Estoque_Médio`

- **RUP%** = `Dias_Sem_Estoque / Dias_Período × 100%`

- **CFEFO%** = `Mov_FEFO / Mov_Totais × 100%`

- **LOS** = `Σ dias_internação / Nº Altas`

- **TO%** = `Leitos_Ocupados / Leitos_Totais × 100%`

- **TR30%** = `Readmissões_30d / Altas × 100%`

- **NS%** = `Faltas / Agendamentos × 100%`

- **EV%** = `(Abandono + Faltas_Seq≥N) / Tratamentos × 100%`

- **PI** = `Atendimentos_Úteis / Horas_Trabalhadas`

- **AJ%** = `Horas_Efetivas / Carga_Contratada × 100%`

- **SP** = `Σ notas / N`

- **NPS** = `%Promotores - %Detratores`

- **AE (score 0–1)** = `f(Incidência, Δ%, Z, sazonalidade, Rt)`

📄 Layout de Entrada — Exemplos Padrão

- **Campo de texto:** `[_____]`

- **Seleção (dropdown):** `[v]`

- **Checkbox:** `[]`

- **Data/Hora:** `[dd/mm/aaaa] [hh:mm]`

- **Anexo:** `[+ Anexar PDF/JPG]`

- **Assinatura:** `[✍ Assinar]`

- **Observações:**

PERMISSÕES (RBAC) — RESUMO

- **Gestor Geral:** acesso total (rede inteira); cria/edita unidades, profissionais, contratos, metas; vê todos os dashboards; auditoria completa.
- **Diretor Local:** acesso consolidado da região/distrito; aprovações; supervisão de metas e relatórios regionais.
- **Gestor Local:** opera **sua unidade** (estoque, escala, contratos, financeiro da unidade); lança dados; exporta relatórios locais.

CRITÉRIOS DE ACEITE

1. **Todos os KPIs** calculados conforme fórmulas acima e filtráveis por **período/unidade**.
2. **RBAC** aplicado em cada módulo (testes de “ver o que pode/ não pode”).
3. **Auditoria 100%** dos eventos críticos (login, CRUD, export, troca de unidade).
4. **Exports** funcionais (PDF/CSV/XLSX) em todos os relatórios.
5. **IA/BI** operacional para previsão (estoque/escala/custos/epidemiologia).
6. **Segurança LGPD**: dados sensíveis mascarados; logs com hash; backup diário.