07 VIGILÂNCIA DE DADOS E TRANSFORMAÇÃO DIGITAL NA GESTÃO ESTADUAL: RELATO DA DESCENTRALIZAÇÃO DO MONITORAMENTO DE INDICADORES DA ATENÇÃO PRIMÁRIA À SAÚDE EM PERNAMBUCO VIA ARQUITETURA DE PAINÉIS INTELIGENTES E AUTÔNOMOS

Gabriella Diogo da Silva[1]
Matheus Gomes Magalhães Leiros[2]
Mariana Alves Lemos[2]
Rodrigo Cardoso dos Santos[2]

[1]Instituto Aggeu Magalhães, Fundação Oswaldo Cruz, Recife, Pernambuco, Brasil
[2]Secretaria Estadual de Saúde de Pernambuco, Recife, Pernambuco, Brasil

DOI:10.37085/bookAS.14.chap7

RESUMO

Este relato descreve o desenvolvimento e implementação de solução tecnológica low-code voltada à descentralização do monitoramento de indicadores da Atenção Primária à Saúde (APS) em Pernambuco. Estruturou-se um ecossistema de 12 painéis regionais independentes e um painel estadual consolidado, com arquitetura baseada em consulta dinâmica e proteção de dados por escopo territorial. A validação ocorreu por formulário estruturado aplicado às referências técnicas das GERES. Os resultados preliminares indicam avanço na cultura de vigilância de dados nas regionais, redução do tempo de identificação de lacunas assistenciais e fortalecimento da governança regional.

Palavras-chave: Atenção primária à saúde, Indicadores de saúde, Monitoramento, Sistemas de informação em saúde, Gestão em saúde

INTRODUÇÃO

A gestão contemporânea do SUS enfrenta o desafio de converter volumes massivos de dados em inteligência aplicada à tomada de decisão. Na APS, esse desafio é amplificado pela complexidade do cofinanciamento federal, especialmente após a Portaria GM/MS nº 3.493/2024, que instituiu nova metodologia de repasse com base em vínculo, acompanhamento territorial e qualidade assistencial[1].

Em Pernambuco, a SES-PE coordena 185 municípios (incluído o distrito de Fernando de Noronha) articulados em 12 Gerências Regionais de Saúde (GERES). Historicamente, o monitoramento dos indicadores sofria com centralização excessiva, limitando a capacidade de intervenção oportuna das regionais[2]. Starfield define acesso, longitudinalidade, integralidade e coordenação do cuidado como atributos essenciais da APS[3], e o uso qualificado da informação é condição indispensável para que gestores identifiquem disparidades e orientem intervenções em direção a esses atributos[4].

Este relato descreve a experiência da Coordenação Estadual de Informações da APS no desenvolvimento e implantação de um ecossistema de painéis dinâmicos no Google Sheets, voltado à descentralização do monitoramento dos indicadores de cofinanciamento para as 12 GERES de Pernambuco, com interface consolidada de nível estadual. Assim, a solução baseada em tecnologias low-code e já disponíveis no ambiente institucional representa um passo importante na transformação digital da gestão estadual da APS.

METODOLOGIA

A intervenção foi estruturada sob a lógica de arquitetura de dados distribuída, priorizando a autonomia das regionais sem comprometer a integridade do repositório central. O desenvolvimento seguiu quatro eixos metodológicos principais.

Extração e organização dos dados

Os dados foram extraídos do Sistema de Informação da Atenção Primária à Saúde (SIAPS), plataforma federal que consolida o desempenho dos municípios nos indicadores de cofinanciamento da APS, cujo acesso se dá por meio de credencial institucional restrita ao nível de gestão estadual. Após higienização e padronização, foram organizados em repositório central no Google Sheets, estruturado com variáveis territoriais e de competência para alimentação automática dos painéis[5].

Arquitetura de dados e interoperabilidade Low-Code

Aplicou-se a função IMPORTRANGE combinada com a linguagem QUERY (sintaxe SQL-like) para extração automática dos registros por território, garantindo isolamento de dados e atualização a cada nova competência inserida. Fórmulas auxiliares como ARRAYFORMULA e FILTER foram empregadas para construir métricas derivadas e gráficos dinâmicos de desempenho[6].

Design de interface e usabilidade

A arquitetura da informação foi desenhada para maximizar a usabilidade. Implementaram-se cards para filtros e gráficos dinâmicos, formatação condicional adaptada ao número de unidades e sinalizadores cromáticos alinhados à classificação Ótimo, Bom, Suficiente e Regular do cofinanciamento federal.

Governança, validação e segurança da informação

Implementou-se protocolo de segurança em camadas com acesso por conta institucional por GERES, em conformidade com a LGPD[7]. A validação utilizou formulário estruturado junto às referências técnicas das GERES, em Escala Likert de 5 pontos, abrangendo sete dimensões: navegação, layout, compreensão dos indicadores, utilidade para a gestão, funcionalidade, avaliação geral e sugestões qualitativas.

RELATO DE EXPERIÊNCIA

A implementação resultou em 13 interfaces dinâmicas: 12 para as GERES e uma estadual consolidada (Figura 1). Cada painel regional exibe indicadores de qualidade das equipes de saúde da família (eSF) e atenção primária (eAP) por município, estabelecimento e equipe, com filtros por município e competência. A estrutura apresenta valores absolutos, razão de desempenho e classificação final, complementada por gráficos de barras e pizza para comparação com médias da GERES e do estado (Figura 2).

Figura 1. Painel geral consolidado de Indicadores do Saúde Brasil 360, restrito ao uso da gestão estadual.



Fonte: Arquivo pessoal, 2026.

Figura 2. Aba do indicador "C5. Cuidado da Pessoa com Hipertensão", incluso no painel restrito da VI GERES.



Fonte: Arquivo pessoal, 2026.

No que se refere a gestão do acesso, a disponibilização dos painéis propõe-se a organizar o fluxo de usuários e formalizar a comunicação. Embora a ferramenta ainda esteja sob validação nas áreas finalísticas, os feedbacks preliminares das referências técnicas das GERES indicam que a ferramenta tem potencial para qualificar as análises comparativas municipais. Assim, essa dinâmica preliminar caminha para uma possível redução da dependência do nível central e para o fortalecimento da autonomia das regionais na identificação de lacunas assistenciais e na orientação de ações em seus respectivos territórios.

Operacionalmente, a atualização é semiautomática: a cada nova competência inserida no repositório central, todos os 13 painéis são atualizados sem intervenção técnica nas interfaces regionais, reduzindo significativamente o tempo de disponibilização das informações às GERES.

DISCUSSÃO

A experiência de Pernambuco demonstra que a transformação digital na saúde pública não requer, necessariamente, alto investimento em softwares proprietários ou infraestrutura de Business Intelligence (BI) complexa. Nesse sentido, a estratégia low-code

tem se consolidado como uma abordagem inovadora, capaz de tornar o desenvolvimento de soluções tecnológicas mais acessível a profissionais sem familiaridade com programação, ampliando o potencial de adoção em contextos institucionais com recursos limitados[8]. Assim, a utilização de ferramentas já disponíveis no ambiente institucional provou ser uma estratégia de alta resolutividade para problemas complexos de vigilância de dados, alinhando eficiência técnica à viabilidade financeira da gestão pública em saúde[9].

Do ponto de vista da gestão em saúde, o modelo dialoga diretamente com os princípios da avaliação em saúde preconizados por Donabedian[10], cuja tríade estrutura-processo-resultado orienta a seleção e interpretação de indicadores assistenciais. Nessa perspectiva, os painéis desenvolvidos permitem o monitoramento contínuo de indicadores de processo e resultado da APS, e a disponibilização de dados em tempo oportuno para as GERES fortalece o papel dessas instâncias como apoio institucional aos municípios, conforme preconizado pela Política Nacional de Atenção Básica (PNAB)[11].

É importante destacar que a efetividade de sistemas de informação em saúde depende não apenas da qualidade técnica da ferramenta, mas do processo de Educação Permanente que a acompanha[12]. Ao envolver as referências técnicas regionais no processo de validação e feedback, estimula-se o desenvolvimento de competências para o uso qualificado da informação na gestão local, tornando o monitoramento de indicadores mais eficaz na identificação de gargalos e na orientação de intervenções em tempo oportuno. O monitoramento torna-se, assim, não apenas um instrumento técnico, mas um indutor de mudanças no processo de trabalho das equipes regionais[13].

A limitação central da solução reside na sua dependência de conectividade à internet, o que pode representar barreira em contextos com instabilidade de acesso à rede. Ademais, a sustentabilidade do modelo exige um processo contínuo de educação

permanente, considerando a rotatividade de profissionais e a necessidade de garantir que novos técnicos sejam incorporados ao fluxo de uso e atualização dos painéis. Por fim, a escalabilidade da solução para outros indicadores da Atenção Primária à Saúde demandará processo estruturado de qualificação e manutenção do banco de dados central.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A descentralização do monitoramento dos indicadores de cofinanciamento da APS via painéis dinâmicos no Google Sheets representa avanço na transição digital da SES-PE, demonstrando que é possível construir soluções eficientes e seguras com recursos já disponíveis no ambiente institucional, sem custos adicionais de licenciamento.

O ecossistema implantado estabeleceu nova lógica de fluxo da informação em saúde no estado, na qual o dado chega ao território de forma ágil e contextualizada, fortalecendo as GERES enquanto instâncias de gestão e contribuindo para a redução de iniquidades assistenciais. As próximas etapas preveem a incorporação de novos indicadores, a análise das avaliações Likert e a expansão do modelo para outros eixos da APS.

REFERÊNCIAS

1. Brasil. Ministério da Saúde. Portaria GM/MS nº 3.493, de 10 de abril de 2024. Altera a Portaria de Consolidação GM/MS nº 6, de 28 de setembro de 2017, para instituir nova metodologia de cofinanciamento federal do Piso de Atenção Primária à Saúde no âmbito do Sistema Único de Saúde (SUS) [Internet]. Diário Oficial da União. 2024 abr 11 [cited 2025 May 10].
2. Pernambuco. Secretaria Estadual de Saúde. Plano Estadual de Saúde 2024-2027. Recife: Secretaria Estadual de Saúde de Pernambuco; 2023.
3. Grimm S, Padilha A, Bassichetto KC, Lira M. Dezesseis anos de monitoramento em saúde na atenção primária em uma grande metrópole das Américas. Rev Panam Salud Publica. 2018;42:e183. doi:10.26633/RPSP.2018.183.

4. Starfield B. Atenção primária: equilíbrio entre necessidades de saúde, serviços e tecnologia. Brasília: UNESCO; Ministério da Saúde; 2002.

5. Brasil. Ministério da Saúde. Sistema de Informação da Atenção Primária à Saúde (SIAPS) [Internet]. Brasília: Ministério da Saúde [cited 2025 May 10]. Available from: https://sisaps.saude.gov.br

6. Google LLC. Google Sheets: funções de planilha — QUERY, IMPORTRANGE, ARRAYFORMULA [Internet]. Mountain View (CA): Google LLC [cited 2025 May 10]. Available from: https://support.google.com/docs

7. Brasil. Lei nº 13.709, de 14 de agosto de 2018. Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD) [Internet]. Diário Oficial da União. 2018 ago 15; Seção 1:59.

8. Martins JSB. Estratégia low-code com aprendizado de máquina para a área de saúde: avaliando a correlação da atividade ocupacional com a incidência de câncer no Brasil. Facit Bus Technol J. 2024;1(52). Available from: https://revistas.faculdadefacit.edu.br/index.php/JNT/article/view/2895

9. Rover MRM, Varela PS, Martins GA. Financiamento e gestão: a eficiência técnica dos municípios catarinenses de pequeno porte nos gastos públicos com saúde. Cien Saude Colet. 2021;26(4):1521-1532. doi: 10.1590/1413-81232021264.09712019

10. Donabedian A. The quality of care: how can it be assessed? JAMA. 1988;260(12):1743-1748. doi:10.1001/jama.260.12.1743.

11. Brasil. Ministério da Saúde. Política Nacional de Atenção Básica. Brasília: Ministério da Saúde; 2017. (Série E. Legislação em Saúde).

12. Ceccim RB, Feuerwerker LCM. O quadrilátero da formação para a área da saúde: ensino, gestão, atenção e controle social. Physis (Rio J). 2004;14(1):41-65. doi:10.1590/S0103-73312004000100004.

13. Pinto LF, Rocha CMF. Inovações na Atenção Primária em Saúde: o uso de ferramentas de tecnologia de comunicação e informação para apoio à gestão local. Cien Saude Colet. 2016;21(5):1433-1448. doi:10.1590/1413-81232015215.26662015.