



Melhoria na visualização de dados institucionais em unidades de saúde por meio de dashboards e mapas de calor no Power BI

Recebido: 09/03/2026

Aprovado: 02/04/2026

Hernandes de Souza Aguiar: Graduado em Engenharia de Software, Centro Universitário Opet (UNIOPET), Curitiba, Paraná, Brasil. E-mail: contato.hernandes7@gmail.com

Marcus Vinícius de Oliveira: Graduado em Engenharia de Software Centro Universitário Opet (UNIOPET), Curitiba, Paraná, Brasil. E-mail: Marcus.vini.oliveira@outlook.com

Fernando Camargo: Graduado em Engenharia de Software, Centro Universitário Opet (UNIOPET), Curitiba, Paraná, Brasil. E-mail: fernando.camargo@opet.edu.br

Michel Santos: Graduado em Engenharia de Software, Centro Universitário Opet (UNIOPET), Curitiba, Paraná, Brasil. E-mail: santosprofessormichel@gmail.com

Claudio Bilyk: Mestre Profissional em Desenvolvimento de Tecnologia, Centro Universitário Opet (UNIOPET), Curitiba, Paraná, Brasil.
E-mail: claudiobilyk@uniopet.edu.br

RESUMO

O avanço das tecnologias da informação tem promovido transformações significativas na área da saúde, especialmente no que tange à gestão e análise de dados. Este trabalho teve como objetivo desenvolver uma solução digital de visualização de dados utilizando o software Power BI da Microsoft, com base nas informações gerais de atendimentos e demandas populacionais de uma unidade básica de saúde localizada na rede pública municipal. A proposta visa substituir os atuais quadros informativos físicos — limitados quanto à interatividade, atualização e profundidade analítica — por dashboards interativos e mapas de calor digitais, que possibilitem uma leitura mais dinâmica, acessível e estratégica dos dados institucionais. Foram utilizados apenas dados agregados e mascarados, respeitando rigorosamente os princípios éticos e legais relacionados à privacidade e proteção de dados, com medidas adicionais para impedir a identificação de indivíduos. A metodologia adotada é de natureza aplicada, com abordagem qualitativa e objetivo exploratório-descritivo. A pesquisa foi realizada com base nos dados fornecidos pela UBS por um grupo de profissionais que já atuam com esses atendimentos de maneira física, no interior da unidade de saúde analisada. Os dados foram coletados a partir de registros físicos já disponibilizados internamente pela instituição, com foco em informações gerais sobre atendimentos por período e demandas por região. Após o levantamento, os dados foram organizados em planilhas compatíveis com o Power BI, passando por etapas de padronização, limpeza, categorização e mascaramento, visando garantir a consistência, qualidade e confidencialidade das informações. A modelagem da solução será conduzida com base em critérios de usabilidade e clareza visual, com desenvolvimento de dashboards e mapas de calor interativos que destaquem padrões e tendências relevantes. A validação funcional será feita junto à equipe da unidade, mediante apresentação da ferramenta e coleta de feedbacks. Todo o processo será documentado e analisado em termos de impacto potencial sobre a gestão e a eficiência da comunicação institucional.

PALAVRAS-CHAVE: Power BI; Visualização de Dados; Unidade Básica de Saúde; Gestão em Saúde; Tecnologia da Informação.



Improvement in the visualization of institutional data in healthcare units through dashboards and heat maps in Power BI

ABSTRACT

The advancement of information technologies has brought significant transformations to the healthcare field, especially regarding data management and analysis. This study aims to develop a digital data visualization solution using Microsoft Power BI software, based on general information about patient care and population demands from a public primary healthcare unit. The proposal seeks to replace current physical information boards—which are limited in terms of interactivity, update frequency, and analytical depth—with interactive dashboards and digital heat maps that enable a more dynamic, accessible, and strategic reading of institutional data. Only aggregated and masked data will be used, strictly complying with ethical and legal principles related to privacy and data protection, including measures to prevent individual identification. The adopted methodology is applied in nature, with a qualitative approach and an exploratory-descriptive objective. The research will be conducted between [insert months and year, e.g., August and November 2025] by a single researcher within the healthcare unit being studied. Data will be collected from physical institutional records already available on-site, focusing on general information about consultations over time and demand by region. After collection, the data will be organized into spreadsheets compatible with Power BI, undergoing standardization, cleaning, categorization, and masking to ensure confidentiality. The modeling of the solution will follow usability and clarity criteria, with the development of interactive dashboards and heat maps to highlight relevant patterns and trends. Functional validation will be carried out with the health unit team through a presentation of the tool and feedback collection. The entire process will be documented and analyzed in terms of its potential impact on management and the efficiency of institutional communication.

KEYWORDS: Power BI; Data visualization; Primary healthcare unit; Health management; Information technology.

1. INTRODUÇÃO

A transformação digital tem remodelado significativamente os processos organizacionais em diversos setores, inclusive na saúde pública. A incorporação de tecnologias inteligentes e interoperáveis viabiliza operações mais eficientes, descentralizadas e orientadas por dados, permitindo análises precisas e fundamentadas para a tomada de decisão (KAGERMANN *et al.*, 2013; HERMANN, 2015).

Nesse cenário, ferramentas de Business Intelligence (BI) têm ganhado relevância, possibilitando a integração e interpretação estratégica de informações oriundas de múltiplas bases de dados (BALDWIN *et al.*, 2015). Dentre essas tecnologias, destaca-se o Microsoft Power BI, plataforma líder em soluções analíticas e de visualização de dados (GARTNER, 2021), com potencial para gerar insights por meio de dashboards interativos e de fácil compreensão, contribuindo diretamente para a melhoria dos serviços de saúde prestados à população.

Paralelamente, a gestão pública brasileira é regida por dispositivos legais que garantem o direito à informação e à transparência administrativa, como a Lei Complementar nº 131/2009 e a Lei nº 12.527/2011. Tais legislações determinam que os dados públicos



sejam disponibilizados de forma acessível, o que fortalece o controle social e a governança (DARBISHIRE, 2009; ALÓ, 2009). Nesse contexto, o conceito de Open Data torna-se essencial, promovendo o livre acesso, uso e reutilização de dados públicos (OKFN, 2019).

Apesar dos avanços, muitas unidades de saúde carecem de ferramentas que viabilizem o acompanhamento sistemático de metas e indicadores em tempo oportuno, especialmente no contexto da contratualização hospitalar. A ausência de mecanismos visuais de monitoramento compromete a avaliação do desempenho institucional e dificulta a gestão eficiente dos serviços de saúde (BASCOLO, YAVICH & León, 2006; CORRAO *et al.*, 2009).

A utilização de dashboards e mapas de calor como instrumentos de Gestão Visual (GV) oferece uma alternativa viável para esse desafio. Dashboards são representações visuais que organizam, de forma consolidada, informações críticas para a gestão (KARAMI *et al.*, 2017). Já os mapas de calor permitem uma análise intuitiva e rápida de padrões de desempenho, identificando áreas críticas e facilitando a priorização de ações.

Neste contexto, o presente estudo tem como objetivo o desenvolvimento de um painel eletrônico representado por um mapa de calor, utilizando o Power BI e baseado nas metas estabelecidas pela contratualização hospitalar. A proposta visa aprimorar a visualização e o monitoramento de dados institucionais, promovendo uma gestão mais transparente, qualificada e orientada por evidências.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

Tecnologias tem sido um grande aliado do mundo independente do âmbito o qual ela será inserida, e com a área da saúde não tem sido diferente. Estas tecnologias interligadas podem promover uma operação embasada em processos produtivos inteligentes, digitais, interoperáveis, descentralizados, caracterizados pela modularidade e que permitam, de maneira dinâmica, a coleta, análise e consolidação de informações (KAGERMANN *et al.* 2013; HERMANN, 2015).

Dentre estas tecnologias estão aquelas relacionadas ao termo “Business intelligence” (Inteligência de Negócios), com capacidade de extrair e integrar informações estratégicas para as organizações a partir de diferentes bancos de dados, possibilitando a interpretação de forma contextualizada (BALDWIN *et al.* 2015). Por sua vez, estas informações são convertidas em conhecimento útil, refletindo em decisões devidamente fundamentadas (BORGES, CARDOZO e FILHO, 2018). Dentre os sistemas de informação existentes, o



Microsoft Power BI vem se destacando no mercado nos últimos tempos, sendo líder do “Quadrante Mágico” em plataformas de análise de dados e Business Intelligence (GARTNER, 2021), apresentando uma visualização intuitiva sobre as demandas do negócio, no caso seria referente aos atendimentos e serviços desejados dentro da UBS, assim obtendo insights para identificar as melhores oportunidades de melhoria e crescimento que através de dashboards apresentam a visualização desses dados com auxílio de várias normas e leis que garantem uma segurança de transparência sobre esses dados.

O Power Query é um mecanismo de transformação de dados desenvolvido para automatizar processos de limpeza e preparação de datasets. Ele permite ao usuário acessar, combinar e manipular dados provenientes de múltiplas origens, tais como planilhas Excel, bancos SQL, arquivos CSV, web services, entre outros (Microsoft, 2023b). A lógica do Power Query segue a construção de etapas sequenciais, onde cada etapa executa uma transformação específica, sendo todas armazenadas em um script interno em linguagem M (Foley, 2018).

Dentro de projetos de BI, o Power Query elimina a necessidade de pré-processamento manual em softwares externos, integrando diretamente a preparação dos dados ao fluxo de trabalho dentro do Power BI. Segundo Díaz e Adam (2022), essa abordagem aumenta a governança do dado e reduz o retrabalho, uma vez que as rotinas de tratamento ficam automatizadas e reproduzíveis. Outro benefício relevante é a capacidade de documentar a cadeia de transformações, garantindo rastreabilidade operacional — requisito fundamental para qualidade de dados e auditoria.

É importante destacar que o Power Query não se limita ao Power BI: a tecnologia está presente também no Excel e no SQL Server Analysis Services (SSAS), o que reforça sua aderência ao ecossistema Microsoft e sua relevância no mercado de dados (Microsoft, 2023a). Na visão de Russo e Ferrari (2019), o Power Query se tornou essencial para profissionais que trabalham com BI Self-Service, pois permite que usuários não técnicos executem tarefas avançadas de transformação de dados sem conhecimentos avançados em linguagens de programação.

A linguagem DAX (Data Analysis Expressions) é um dos recursos centrais dentro do Power BI. Trata-se de uma linguagem de fórmulas criada pela Microsoft com o objetivo de permitir cálculos analíticos, criação de medidas, colunas calculadas e métricas customizadas (Microsoft, 2023). DAX é similar em aparência às funções do Excel, porém foi projetada



especificamente para trabalho com modelos tabulares de dados, agrupamentos, interações e contexto de filtros em ambientes de Business Intelligence (Russo e Ferrari, 2019).

Diferentemente de linguagens de consulta tradicionais, como SQL, cujo foco está na extração de dados, o DAX atua sobretudo na criação de cálculo semântico — ou seja, expressões que interpretam o modelo de dados e retornam valores agregados dinamicamente para as visualizações (Ferrari; Russo, 2021). Esta característica é particularmente importante em BI, pois o resultado de uma medida em DAX varia dependendo dos filtros e segmentações aplicados no dashboard, fenômeno denominado “contexto de filtro”.

Além disso, DAX permite análises temporais avançadas, funcionando como uma linguagem baseada em fórmulas que oferece recursos como cálculo de acumulado (YTD – Year to Date), análise de períodos móveis, comparação entre períodos e indicadores de variação percentual (Foley, 2018). A combinação do DAX com modelos tabulares possibilita análises robustas e escaláveis em empresas, sem necessidade de codificações complexas em linguagens estatísticas ou scripts SQL avançados.

Segundo Russo e Ferrari (2019), o DAX é atualmente um dos grandes diferenciais do Power BI, porque transforma o usuário final em protagonista da construção de insights, dando a analistas e profissionais de negócios maior autonomia para criar métricas explícitas e documentadas dentro do relatório. Esse paradigma é um marco dentro do BI Self-Service, onde o conhecimento da área de negócio passa a ser mais determinante do que conhecimentos de programação.

A Transparência Pública no Brasil está prevista em Lei, que garante ao cidadão acesso aos dados públicos gerados e mantidos por qualquer esfera de governo, incluindo os poderes Legislativos e Judiciários. É imprescindível que o órgão público de publicidade de seus atos e divulgue em sítio da internet a origem de todas as suas receitas e detalhamento de seus gastos. De acordo com Aló (ALÓ, 2009), por exemplo, a transparência possibilita o acesso, a facilidade de uso, a qualidade do conteúdo e o entendimento das informações que são do interesse de um determinado público. A Lei 12.527 de 2011 (BRASIL, 2011) é um dos dispositivos legais que regulamenta o acesso à informação prevista na Constituição (BRASIL, 1988), é conhecida como Lei de Acesso à Informação (LAI). Diferentemente da Lei da Transparência Pública (Lei Complementar 131/2009 (BRASIL, 2009)), cujo foco é nas contas públicas, a LAI regula o acesso amplo a informações



e os procedimentos que devem ser observados por todo órgão do Poder Público nos casos em que o cidadão solicita acesso a dados.

O que caracteriza a transparência é o seu aspecto proativo, ou seja, de não existir, via de regra, a necessidade de o cidadão buscar informações via requerimento. Essa postura proativa traz benefícios aos governos, pois melhora o fluxo das informações gerenciais com os cidadãos, contribuindo para a eficiência da ação governamental (DARBISHIRE, 2009), fortalecendo a governança e a materialização dos direitos sociais à população.

Nos últimos anos, a quantidade de dados e informações que circulam pelas empresas, organizações e órgãos públicos cresceu exponencialmente, é o que relata artigo publicado pela Agência Universitária de Notícias da USP (AIRES, 2017).

Considerando a grande quantidade de dados gerada pelos órgãos públicos e a obrigatoriedade de transparência e permissão de acesso aos dados, surge outro conceito importante: Open Data. Em português, Open Data significa “dados abertos”. Segundo a definição da Open Knowledge Internacional (OKFN, 2019), dados são abertos quando qualquer pessoa pode livremente acessá-los, utilizá-los, modificá-los e compartilhá-los para qualquer finalidade, estando sujeito a, no máximo, a exigências que visem preservar sua proveniência e sua abertura. A Open Knowledge Internacional é uma organização internacional sem fins lucrativos que promove o compartilhamento de informações e a criação de conhecimento livre.

O Portal Brasileiro de Dados Abertos é uma ferramenta disponibilizada pelo governo para que todos possam encontrar e utilizar os dados e as informações públicas (DADOS.GOV.BR, 2019). O portal preza pela simplicidade e organização para que você possa encontrar facilmente os dados e informações que precisa. O portal também tem o objetivo de promover a interlocução entre atores da sociedade e com o governo para pensar a melhor utilização dos dados, promovendo impactos positivos sob os pontos de vista sociais e econômicos.

A tecnologia de hoje não é apenas um fator estratégico para melhorar a eficiência do setor público, mas também pode apoiar a eficácia das políticas e criar governos mais abertos, transparentes, inovadores, participativos e confiáveis (OECD, 2019).

Apesar das iniciativas de publicação de dados abertos, a legislação brasileira não prevê a regulamentação de sua publicação, ficando a cargo da entidade definir o formato delas.



A publicação de dados abertos nos proporciona alguns benefícios, como o aumento da transparência e redução da corrupção por parte dos agentes políticos, empoderamento dos cidadãos que podem interpretar melhor as informações e incentivo a inovação, promovendo o desenvolvimento econômico. O desenvolvimento de aplicativos como dashboards ajudam na praticidade e efetividade do serviço desejado com base nos dados abertos e assim beneficia os cidadãos na forma de prestação de serviços, no acesso a serviços públicos e na avaliação dos problemas de interesse público. (DADOS.GOV.BR, 2019).

Karami *et al.* (2017) apresenta que dashboards são exibições visuais de informações importantes, organizadas, que são relevantes para alcançar um ou mais objetivos. Tais informações são organizadas em uma única tela para que a informação possa ser monitorada pelos gestores de forma rápida. O dashboard como ferramenta de gestão deve conter informações atualizadas, como o hospital não dispõe de um sistema de informação que permita dados em tempo real, foi feita uma proposta para que a atualização dos dados seja semanal, utilizando a semana epidemiológica, domingo a sábado, como referência. Um dashboard de saúde tem o seu foco em indicadores específicos de saúde bem como outros cuja performance tenha impacto nos resultados em saúde. A informação disponível tem agora múltiplas origens, não somente nos estabelecimentos de saúde, com origem em prescrições, consumos, procedimentos e exames complementares, mas também em diversos estudos observacionais, surgindo de uma forma não estruturada, não relacionada e com graus de qualidade variáveis (FERNANDES *et al.*, 2020);

De acordo com Few (2006), um dashboard, também conhecido como painel, pode ser definido como uma tela que apresenta dados, presentes e históricos, que auxiliam no processo de tomada de decisão. Sendo assim, o objetivo principal de um dashboard é apresentar dados em números, quadros, imagens, gráficos e mapas de forma visual e objetiva para que o usuário possa entender as informações e assim tomar as decisões mais assertivas. No âmbito educacional, o uso de um dashboard pode auxiliar gestores e docentes a extrair e compreender informações de uma pluralidade de sistemas e processos, seja para diagnosticar, monitorar ou até mesmo avaliar o percurso acadêmico dos estudantes. Assim, esse tipo de ferramenta desempenha um papel importante na abertura de novas janelas de oportunidades com finalidade de usar os dados disponíveis para descobrir problemas Educacionais (ALJOHANI; DAVIS, 2013).



Existem vários sistemas para que sejam feitas as coletas de dados para sua apresentação dentro de dashboards, um desses sistemas seria o Excel.

De acordo com Ananias (2019) o software Excel é considerado um dos melhores sistemas para coleta e armazenamento de dados, para organização e criação de dados nas planilhas eletrônicas. A autora destaca ainda que as planilhas eletrônicas têm sua criação com finalidade de ser usadas por empresas, depois dos tempos seu uso foi sendo ampliado e se expandindo, sendo usada para fins pessoais, essas planilhas chegaram também nas instituições de ensino, e principalmente usadas nas aulas de Matemática. O software Excel é muito utilizado para construção e elaboração de tabelas para organizar dados, o que muitos não sabem é que com esse software podemos também construir gráficos de funções.

Buscando progresso, melhorias contínuas podem ser apresentadas como um processo de inovação incremental, dirigida e contínua, envolvendo toda a organização. Seus pequenos passos, regularidade e pequenas mudanças em fases, vistas separadamente têm pequenos impactos, mas somados podem trazer uma contribuição significativa para o desempenho da organização (BESSANT *et al.* 1994; BHUIYAN; BAGHEL; WILSON, 2006).

O Brasil é um dos poucos países no mundo que possui um sistema de saúde universal, enfrentando sérios desafios que exigem atenção por parte dos gestores, principalmente no que diz respeito à implementação de modelos de gestão eficientes e focados em resultados e objetivos.

O gerenciamento de uma unidade de saúde constitui uma importante ferramenta para a concretização das ações, incorporando um caráter articulador e resolutivo, ou seja, as ações gerenciais realizadas são determinantes e definitivas para a concretização das políticas públicas de saúde (FERNANDES; CORDEIRO, 2018).

No cenário atual as Unidades Básicas de Saúde (UBS) apresentam aumento da multiplicidade das suas ações como resultado do processo da globalização em saúde. Diante disso, torna-se necessário repensar o papel do gestor das unidades, com intuito de capacitá-lo e prepará-lo para as mudanças que são necessárias para programar as ações de saúde proposto pelo SUS (DANTAS; MELO, 2001).

As UBSs são centros de atendimento primário à saúde, onde equipes de Saúde da Família realizam uma gama de ações de saúde. Elas representam a principal porta de entrada para o Sistema Único de Saúde (SUS), atendendo a necessidades de saúde individual e coletiva. O Novo PAC Saúde busca modernizar essas unidades, promovendo sustentabilidade e integrando tecnologias como teleconsulta. (DADOS.GOV.BR, 2024).



As UBSs atendem a população em geral, oferecendo atendimento de saúde primário, incluindo prevenção, diagnóstico e tratamento. Todos os municípios brasileiros e o Distrito Federal são elegíveis para receber recursos para construção das Unidades. (DADOS.GOV.BR, 2024).

A qualidade dos serviços em saúde depende da interação entre estrutura física e do trabalho desempenhado pelos profissionais, assim como do aprimoramento da gestão, o que inclui a elaboração de planos, metas e sistemas de avaliação contínua dos serviços. Além da habilidade para levantar as demandas e fragilidades do serviço e capacidade de resolutividade, para solucioná-las (FISCHER *et al.*, 2014).

A relevância de indicadores de gestão em hospitais é enfatizada por Báscolo, Yavich, & León (2006), que afirmam que a criação e padronização de indicadores podem inovar o planejamento de serviços de saúde, facilitando a interação entre especialistas, pesquisadores e tomadores de decisão. Ademais, Corrao *et al.* (2009) destacam que a complexidade dos sistemas de saúde, a escassez de recursos e a carência de gestão eficiente justificam investimentos em análises de evidências para agregar valor à saúde da população. Com isso, a ausência de ferramentas e controles de gestão de indicadores pode comprometer a eficácia da gestão, resultando em um monitoramento insuficiente dos indicadores relacionados à produção hospitalar.

A unidade básica de saúde a qual o presente projeto tem como base mostra que os colaboradores envolvidos na produção hospitalar não têm uma ferramenta para acompanhar em tempo real o desempenho de suas unidades de produção em relação às metas estabelecidas no contrato. Diante desse cenário de falta de definição das ferramentas de Gestão Visual (GV) para o monitoramento de indicadores estratégicos relacionados à produção hospitalar no âmbito da contratualização destaco a importância e relevância deste estudo como uma proposta de tecnologia em saúde.

Na pesquisa de Jackson *et al.* (2019), a Gestão Visual (GV) é identificada como uma estratégia eficaz para o aprimoramento do desempenho, especialmente quando combinada com a implementação de um trabalho padrão. Este último é conceituado como a utilização de representações gráficas das melhores práticas para tarefas específicas, fornecendo um arcabouço que garante a execução consistente e confiável de alterações que impulsionam a melhoria no cuidado ao paciente e na eficácia hospitalar, conforme apontado por Silver *et al.* (2016).



Uma das formas encontradas para se medir a ciência, são os indicadores. Os indicadores, de modo geral “podem ser compreendidos como dados estatísticos aproveitados para medir algo intangível, que ilustram aspectos de uma realidade multifacetada” como explica Gregolin (2005). E podem ser classificados como quantitativos e/ou qualitativos.

Além disso, podem contribuir não só para compreender uma área específica, mas para aperfeiçoar a construção de políticas públicas dos órgãos governamentais e agências de fomento. O autor Liberal (2005) complementa, ao dizer que “os indicadores representam, descrevem e caracterizam um determinado fenômeno, além de identificar a sua natureza, estado e evolução”. Na visão de (PRESSER; SILVA; SANTOS, 2010, p. 251) “a principal característica de um indicador é a sua capacidade de sintetizar um conjunto de informações, representando apenas o significado essencial dos aspectos analisados”, e para Bellen3 (2005 apud PRESSER; SILVA; SANTOS, 2010, p. 251), “os indicadores agregam e quantificam informações de modo que sua significância se torne mais evidente”. A necessidade do uso de indicadores pode ser justificada em três razões específicas: a razão científica que busca a compreensão dos fatores determinantes dos processos de produção, difusão e uso de conhecimento científico, tecnológico e inovação, a razão política, que procura por meio de indicadores o acompanhamento e avaliação de políticas públicas, e a razão pragmática, relativo “ao uso dos indicadores como ferramenta auxiliar na definição e avaliação de estratégias tecnológicas de empresas, assim como na orientação das ações de trabalhadores, instituições, etc. relacionados com a CT&I” (VIOTTI, 2003, p. 47).

3. METODOLOGIA E DESENVOLVIMENTO

A metodologia adotada para este trabalho foi de natureza aplicada e objetivo exploratório-descritivo. Trata-se de um projeto que busca aplicar conhecimentos técnicos na resolução de um problema real: a necessidade de modernizar e tornar mais eficiente a visualização de dados em uma unidade de saúde pública.

3.1 Levantamento de Dados

Foi realizada uma coleta dos dados institucionais, ou seja, informações gerais que a própria unidade disponibiliza para fins administrativos, como volume de atendimentos e demandas por região. Esses dados foram apresentados e discutidos durante as reuniões do dia dois de abril de dois mil e vinte e cinco e no dia quatro de junho de 2025 com a



responsável pela unidade. Apenas as informações agregadas filtradas foram utilizadas, respeitando-se os princípios éticos e legais de privacidade.

Esses dados eram mantidos arquivados em papéis físicos e em planilhas Excel, planilha essa que foi nos fornecida sua base e alimentada com dados mascarados respeitando as normas da lei LGPD.

3.2 Tratamento e Organização Dos Dados

Após a coleta, os dados foram organizados em planilha do MS Excel compatíveis com a estrutura exigida pelo Power BI. Nessa etapa de filtragem, foi feita a padronização, limpeza e categorização dos dados, visando garantir a consistência e qualidade das informações. A filtragem foi seguindo o padrão da estrutura da tabela utilizada no dia a dia da UBS e alimentada com dados mascarados, conforme as normas.

3.3 Modelagem e Desenvolvimento no Power BI

Foi feito o desenvolvimento dos dashboards e mapas de calor utilizando o Power BI. A preparação exigida e a modelagem dos dados foram realizadas diretamente no Power Query, garantindo a extração, limpeza, padronização, transformação e consolidação das informações antes da etapa de visualização. Esse processo possibilitou maior controle e rastreabilidade sobre as regras aplicadas aos dados, reforçando a qualidade e confiabilidade dos resultados apresentados. A seleção dos gráficos, filtros e elementos visuais foi orientada por critérios de usabilidade, clareza interpretativa e capacidade de evidenciar padrões, relações e tendências relevantes para a gestão da unidade.

3.4 Validação Funcional da Solução

A ferramenta foi submetida a uma análise interna na UBS, com feedback da equipe da unidade de saúde em reuniões parciais, visando validar sua funcionalidade, navegabilidade e contribuição prática para a tomada de decisões.

3.5 Documentação e Registro do Processo

Durante o desenvolvimento do projeto, buscou-se manter um acompanhamento contínuo das etapas realizadas e das decisões tomadas junto a doutora nutricionista da UBS através de reuniões online, garantindo que o processo fosse conduzido de forma organizada



e coerente com os objetivos propostos. Essa condução orientada possibilitou a consolidação dos resultados apresentados no trabalho final.

3.6 Modelagem e Desenvolvimento no Power BI

Por fim, foi feita uma análise sobre os impactos da solução proposta, destacando os benefícios esperados em termos de melhoria da gestão, aumento da eficiência informacional e incentivo ao uso de tecnologias em ambientes públicos de saúde.

A metodologia aplicada visou não apenas atender aos objetivos específicos definidos, mas também entregar um produto funcional que contribua diretamente para a realidade da unidade analisada.

3.7 Desenvolvimento

Em uma conversa informal com uma estagiária da Unidade Básica de Saúde (UBS) de Moinho Velho na região de Colombo, município do Paraná, identificou-se um problema recorrente na rotina da unidade relacionado ao registro e à organização das informações. A estagiária relatou que a equipe dependia de um quadro físico para armazenar dados importantes sobre pacientes, imunizações e demais atividades de saúde, o que tornava essas informações vulneráveis a perdas ou danos causados por fatores naturais ou falhas humanas. Essa situação gerava retrabalho, dificultava o acesso rápido a dados essenciais e comprometia a eficiência do acompanhamento das atividades diárias. Durante essas atividades, vale destacar que os profissionais de saúde também realizam visitas domiciliares, indo às casas dos pacientes para verificar enfermidades como hipertensão, diabetes, acompanhamento de gestantes e monitoramento de bebês e crianças, garantindo um cuidado mais próximo da comunidade e reforçando a relevância do registro adequado das informações.

Diante dessa constatação, vislumbrou-se uma oportunidade de alinhar o projeto acadêmico com uma demanda real da UBS, por meio do desenvolvimento de uma solução tecnológica que pudesse otimizar e organizar a gestão de informações e, ao mesmo tempo, contribuir para a conclusão bem-sucedida do projeto acadêmico.

No dia dois de abril de dois mil e vinte e cinco realizou-se a primeira visita à UBS de Moinho Velho com o objetivo de observar a rotina da equipe e compreender melhor as necessidades identificadas. Durante a visita, houve diálogo com a nutricionista e com a médica geral, que detalharam o funcionamento do quadro físico, os tipos de informações



registradas e a forma como ele era utilizado no cotidiano da UBS. Essa etapa foi fundamental para mapear as especificidades da rotina e avaliar como a implementação de uma ferramenta tecnológica poderia atender às demandas reais, garantindo relevância prática ao trabalho acadêmico e promovendo a integração entre teoria e prática na área da saúde.

A representação visual apresentada na Figura 1 ilustra o mapa de cobertura territorial da Unidade de Saúde ESF Moinho Velho, destacando os setores delimitados pelas cores correspondentes às microáreas de atendimento (143, 144, 145 e 146). Esse recurso auxilia na organização geográfica e no planejamento das atividades da equipe de saúde.

Figura 1. Quadro Físico UBS



Fonte: Autores (2025)

Além da reunião presencial realizada na UBS de Moinho Velho, foram realizadas duas reuniões on-line por meio da plataforma Google Meet. Em uma reunião no dia 4 de junho, a Dra. nutricionista nos forneceu uma planilha em Excel contendo as informações necessárias para a construção do Power BI. Ressalta-se que, nesse processo, todos os dados sigilosos foram devidamente ocultados, em conformidade com a Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD), assegurando a legalidade e a ética no desenvolvimento do projeto.

A planilha Figura 2. permitiu uma visão inicial das informações. A estrutura fornecida pela Dra. nutricionista corresponde àquela utilizada na UBS, com colunas reais (como Paciente, CEP, Rua, Doença, entre outras), refletindo os campos de registro oficiais. O número de linhas também corresponde à quantidade real de registros da unidade. No



entanto, os dados contidos nas células abaixo dos títulos foram simulados, preservando a confidencialidade dos pacientes, sendo que apenas alguns primeiros itens de cada coluna mantiveram valores reais para ilustrar a organização dos registros. Assim que o projeto for submetido e aprovado pelo comitê de ética da secretaria de saúde, será possível trabalhar com os dados verdadeiros de forma segura.

Figura 2. Planilha Excel com Dados da UBS

	A	B	C	D	E	F
1	Paciente	Data da Visita	Idade	Sexo	RUA	CEP
2	Paciente 1	2025-11-24	72	Masculino	RUA RIO ARAGUAIA	83403-330
3	Paciente 23	2025-11-04	35	Feminino	R. MANOEL DE SOUZA	83402-600
4	Paciente 53	2025-11-21	67	Masculino	RUA FRANCISCO SGODA	83403-550
5	Paciente 87	2025-11-07	57	Masculino	R. ANÍBAL FELÍCIANO DOS SANTOS	83402-610
6	Paciente 88	2025-11-13	67	Masculino	R. RIO NEGRO	83410-540
7	Paciente 118	2025-11-26	80	Feminino	RUA RIO JAVARI	83403-360
8	Paciente 128	2025-11-28	73	Feminino	RUA RIO JEQUITINHONHA	83403-310
9	Paciente 143	2025-11-03	19	Feminino	R. MANOEL DE SOUZA	83402-600
10	Paciente 144	2025-11-10	52	Masculino	R. JOSÉ DE SOUZA	83402-550
11	Paciente 154	2025-11-20	44	Feminino	RUA RIO SOLIMÕES	83403-380
12	Paciente 174	2025-11-07	80	Feminino	R. RIO GRANDE DO NORTE	83404-240
13	Paciente 192	2025-11-28	80	Masculino	RUA RIO IÇA	83403-470
14	Paciente 193	2025-11-12	70	Feminino	RUA RIO JEQUITINHONHA	83403-310
15	Paciente 249	2025-11-18	69	Masculino	R. RIO NEGRO	83410-540

Fonte: Autores (2025)

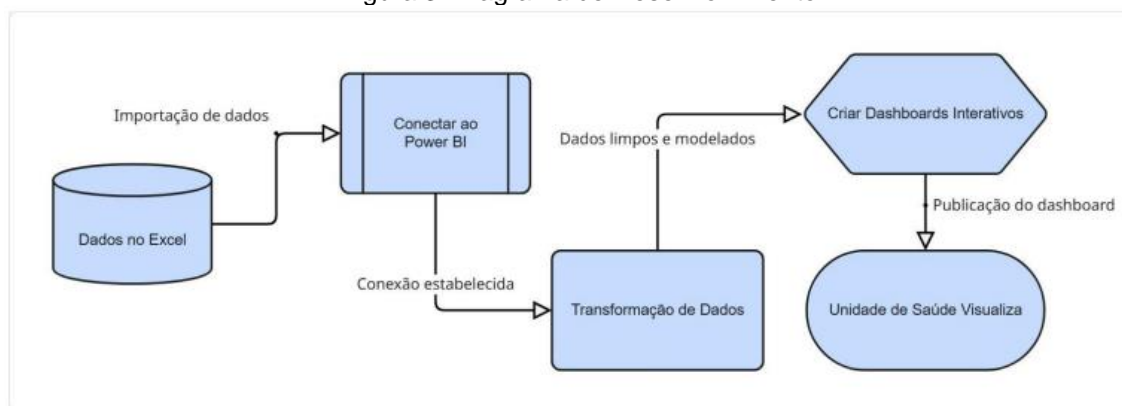
A Planilha fornecida pela UBS segue os seguintes padrões: Paciente, identificação anônima para proteger a privacidade; Data da visita, data do atendimento; Idade, faixa etária do paciente; Sexo, masculino ou feminino; Endereço/CEP, localização geográfica; Nacionalidade, situação de rua; fatores de riscos; origem do paciente; Escolaridade, nível de instrução; Alergias, reações a medicamentos ou substâncias; Histórico familiar, doenças hereditárias ou predisposições; Diagnóstico (CID), classificação oficial da doença; Procedimentos, intervenções realizadas; Glicemia capilar, medição de açúcar no sangue; Peso (kg), massa corporal do paciente; Altura (m), altura do paciente; IMC, Índice de Massa Corporal.

Para melhor compreensão do projeto, foi elaborado um diagrama ilustrando todo o fluxo de dados, desde a planilha Excel fornecida pela Dra. nutricionista até a visualização final pela UBS no Power BI. Este diagrama evidencia cada etapa do processo, incluindo a conexão dos dados, a transformação e limpeza no Power Query, a criação dos dashboards interativos e a análise de informações pela equipe da unidade de saúde.



A visualização da figura 3. do fluxo permite entender claramente como os dados circulam, facilitando a identificação de melhorias em relação ao processo físico e à planilha Excel.

Figura 3. Diagrama de Desenvolvimento



Fonte: Autores (2025)

Visando otimizar a organização e análise das informações da UBS de Moinho Velho, propõe-se a migração do processo atual, baseado em quadro físico e planilha Excel, para o Power BI. A solução tem como objetivo proporcionar dashboards interativos e mapas de acompanhamento, permitindo à equipe da unidade visualizar os dados de forma clara, acompanhar indicadores em tempo real e tomar decisões mais eficientes.

A UBS conta com quatro equipes, cada uma composta por um médico, uma enfermeira, um técnico de enfermagem e quatro agentes comunitários de saúde. Cada equipe é responsável por uma área específica da UBS, garantindo cobertura completa da população atendida. O quadro físico utilizado atualmente está dividido em quatro partes, correspondendo a essas áreas, o que facilita a organização das visitas e o acompanhamento dos pacientes.

Os agentes comunitários de saúde constituem a linha de frente do processo, realizando, em média, uma visita mensal a cada paciente cadastrado, com possibilidade de maior frequência em situações que exigem acompanhamento intensivo. Cabe a esses agentes identificar precocemente casos que demandam atenção médica ou de enfermagem, encaminhando-os à equipe de referência. Essa dinâmica garante que os profissionais de nível superior, embora sediados na UBS, mantenham-se conectados à realidade local, fortalecendo o vínculo com a comunidade e assegurando resolutividade.



Nesse contexto, os dashboards e mapas construídos no Power BI oferecem uma visão consolidada e visual do trabalho das equipes, permitindo acompanhar visitas, identificar rapidamente casos prioritários e organizar o atendimento de forma mais eficiente.

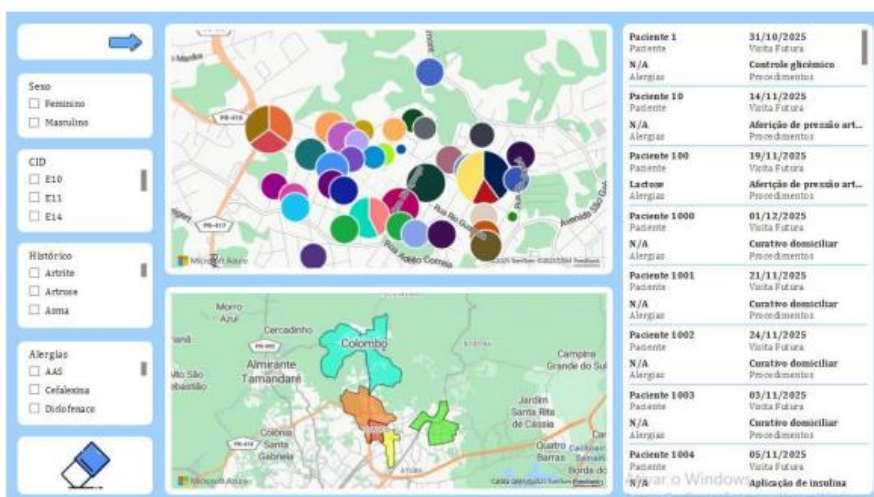
O protótipo foi desenvolvido no Power BI com o objetivo de transformar os dados da planilha Excel em dashboards e mapas interativos, facilitando o acompanhamento das equipes da UBS de Moinho Velho. Para isso, inicialmente os dados fornecidos pela Dra. nutricionista foram importados mantendo a estrutura das colunas reais, garantindo organização e consistência inicial. Em seguida, foram realizados ajustes para padronizar as informações, corrigir formatos e organizar os registros por equipe e área, assegurando que os dashboards fossem construídos com dados consistentes.

Com os dados preparados, foram elaborados gráficos, tabelas e indicadores que resumem as visitas realizadas pelos agentes comunitários, histórico familiar, alergias e demais informações relevantes para o monitoramento das equipes. Além disso, foram criados mapas interativos que permitem identificar rapidamente regiões com maior demanda ou necessidade de atenção. Os dashboards proporcionam uma visualização clara e detalhada das informações, facilitando a análise rápida e auxiliando a equipe da UBS na organização do atendimento domiciliar aos pacientes.

As imagens do protótipo da figura 4., figura 5., e figura 6. ilustram o resultado desse processo. O dashboard de acompanhamento por equipe apresenta uma visão consolidada das atividades, enquanto o mapa interativo mostra a localização dos pacientes e as áreas atendidas. Os indicadores de visitas futuras, histórico familiar e alergias evidenciam de forma visual os principais dados para monitoramento e tomada de decisão. Essas figuras demonstram como os dados foram transformados em informações visuais, permitindo à UBS priorizar casos e organizar o atendimento de forma mais eficiente.

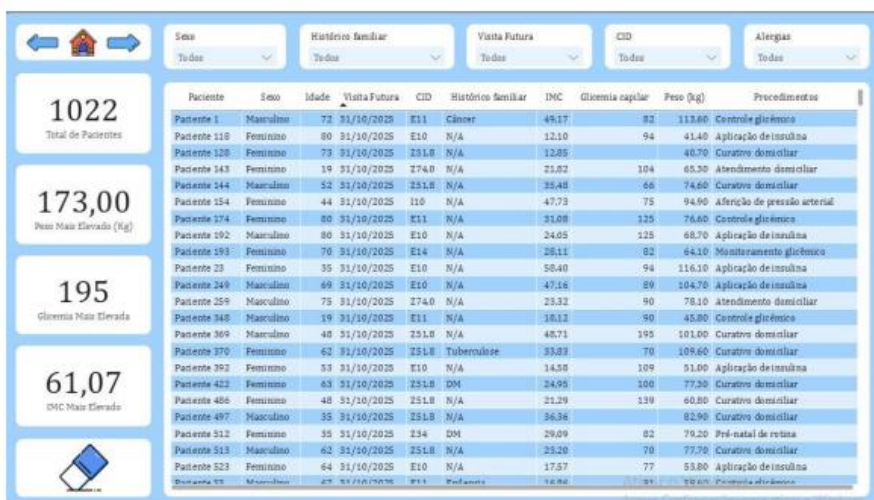


Figura 4. Mapa interativo de localização dos pacientes



Fonte: Autores (2025)

Figura 5. Indicadores de visitas futuras e acompanhamento mensal



Fonte: Autores (2025)

Figura 6. Dashboard de acompanhamento dados



Fonte: Autores (2025)



A implementação do protótipo no Power BI proporcionou melhorias significativas em relação ao método físico e ao uso exclusivo da planilha Excel. Essa evolução se justifica pelo fato de que, enquanto o quadro físico e a planilha apresentavam informações de forma fragmentada e exigiam consultas manuais, o Power BI permite a consolidação automática dos dados em um ambiente único de análise. Assim, a visualização das atividades das equipes, como visitas realizadas, histórico familiar, alergias e acompanhamento dos pacientes, torna-se mais clara, integrada e acessível, reduzindo o tempo necessário para localizar informações e facilitando a interpretação dos resultados.

Embora ainda seja necessário atualizar a planilha Excel para que o Power BI reflita os dados mais recentes, o uso dos dashboards proporciona ganho de eficiência. Isso ocorre porque a ferramenta permite a aplicação de filtros instantâneos, identifica padrões e evidencia áreas com maior demanda. Dessa forma, justifica-se sua superioridade em relação aos métodos anteriores, uma vez que possibilita à UBS priorizar atendimentos, organizar fluxos de trabalho e embasar decisões de forma mais estratégica. Além disso, a estrutura visual padronizada reduz erros manuais e aumenta a confiabilidade dos dados apresentados, favorecendo o planejamento e monitoramento das ações das equipes. O protótipo foi desenvolvido utilizando o Microsoft Power BI Desktop, versão 2024, instalado em uma máquina desktop. Tal escolha se justifica pela estabilidade, desempenho e pelos recursos avançados oferecidos pelo software, que possibilitaram a construção local de dashboards interativos. A base de dados utilizada consistiu em uma planilha Excel encaminhada pela equipe da UBS, contendo informações estruturadas sobre visitas domiciliares, acompanhamento pediátrico e monitoramento de pacientes com doenças crônicas. A utilização dessa planilha como fonte primária garantiu padronização e uniformidade na coleta e alimentação dos dados, assegurando que a análise refletisse fielmente a realidade operacional da unidade.

Para garantir a organização das atividades e o cumprimento das etapas previstas, elaborou-se um cronograma detalhado contemplando desde a coleta dos dados institucionais até a implementação das ferramentas tecnológicas. Essa abordagem metodológica se justifica pela necessidade de assegurar que cada fase do projeto fosse executada de maneira sistemática, coerente com os objetivos propostos e alinhada às demandas da Atenção Primária à Saúde da UBS de Moinho Velho.



4. RESULTADO E DISCUSSÃO

O desenvolvimento do protótipo em Power BI foi conduzido em estreita colaboração com a Dra. responsável pela Unidade Básica de Saúde de Moinho Velho, que acompanhou cada etapa da elaboração dos dashboards e dos mapas de visualização. Sua participação foi fundamental para garantir que o painel refletisse de forma fiel a realidade operacional da unidade, priorizando as informações mais relevantes para a rotina de trabalho da equipe, como reforçam Baldwin *et al.* (2015) ao apontarem que BI deve traduzir informação bruta em suporte direto à tomada de decisão. Cada ajuste realizado no Power BI teve como base o feedback direto da profissional, que indicava as necessidades de aprimoramento na forma de exibição dos dados e na clareza das análises, alinhando-se ao que Few (2006) afirma sobre dashboards: precisam ser adaptados ao contexto e ao usuário real final.

Antes da migração para o Power BI, o processo de registro e acompanhamento de informações era feito de maneira manual, em quadro físico. Essa metodologia, embora funcional, apresentava limitações significativas no que diz respeito à organização, atualização e agilidade na busca de informações, e isso está completamente alinhado com o que Díaz e Adam (2022) apresentam quando demonstram que processos manuais fragilizam a governança de dados e limitam a capacidade analítica da gestão. A obtenção de dados específicos como o acompanhamento de um paciente, a verificação de uma visita ou a identificação de uma condição clínica exigia tempo e dependia do acesso físico aos documentos. Esse cenário dificultava a análise integrada e reduzia a eficiência da gestão das equipes de campo, exatamente como Fernandes e Cordeiro (2018) descrevem ao afirmarem que sem informação acessível o gestor de saúde se apoia em percepções, não em evidências.

Com a adoção do Power BI, o processo de visualização e análise dos dados tornou-se mais dinâmico e centralizado. O painel foi estruturado de forma a permitir que as informações fossem interpretadas de maneira clara, possibilitando à equipe da unidade compreender rapidamente o panorama geral dos atendimentos, conforme defendem Karami *et al.* (2017), que destacam que visualização simplificada acelera diagnóstico de situação. A ferramenta irá oferecer uma leitura visual dos registros, apresentando gráficos, contagens e indicadores que permitem uma compreensão imediata sobre a situação dos pacientes acompanhados. Essa nova abordagem viabilizou um ganho expressivo de tempo, tanto na consulta quanto na interpretação dos dados, e isso também confirma o que Kagermann *et*



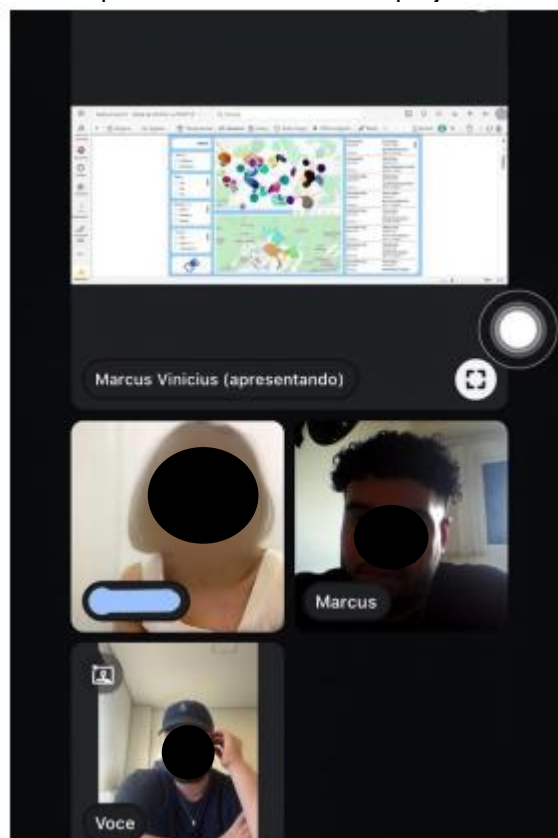
al. (2013) e Hermann (2015) apontam: tecnologias digitais trazem ganho real de produtividade em processos de saúde.

Um dos principais benefícios observados foi a melhoria na identificação e acompanhamento dos pacientes visitados pelos agentes comunitários de saúde. Como esses profissionais são responsáveis por se deslocar até as residências, a integração das informações em um ambiente visual permitiu uma visão mais completa das visitas já realizadas, das programadas e dos pendentes, reforçando o que a literatura de BI aponta como “gestão orientada por dados em tempo real” (Baldwin *et al.*, 2015). Dessa forma, o Power BI passou a auxiliar na gestão territorial e no monitoramento das ações realizadas em campo, favorecendo o planejamento das equipes e a priorização de casos mais urgentes.

A clareza na visualização dos dados também irá impactar diretamente na comunicação entre os diferentes níveis da equipe. Médicos, enfermeiros e agentes comunitários passaram a ter acesso a informações consolidadas de forma padronizada, reduzindo ruídos de comunicação e facilitando a troca de informações sobre os pacientes, conforme a literatura reforça que padronização de leitura melhora coordenação entre agentes (Karami *et al.*, 2017). Essa integração favoreceu um trabalho mais colaborativo, além de fortalecer o controle sobre os atendimentos e a continuidade do cuidado prestado à população, outro aspecto importante foi o aprimoramento da análise dos fatores clínicos e sociais presentes nos registros. O Power BI permitiu organizar informações como alergias, histórico familiar, procedimentos e outras variáveis relevantes, facilitando a leitura e interpretação por parte da equipe de saúde. Essa estruturação mais clara das informações possibilitou uma visão mais estratégica das condições de saúde da comunidade, auxiliando na identificação de padrões e na tomada de decisões, exatamente como defendem Fernandes e Cordeiro (2018) que afirmam que decisão em saúde precisa ser orientada por evidência documentada e analisada.



Figura 8. Etapas do desenvolvimento projeto no Power BI.



Fonte: Autores (2025)

A figura 8 trata-se de um registro feito durante a realização de uma reunião com a Dra. nutricionista da UBS aonde lhe foi apresentado o Power BI e suas funcionalidades.

5. CONCLUSÃO

Com base nos resultados apresentados, conclui-se que o desenvolvimento do painel no Power BI representou uma iniciativa significativa para demonstrar o potencial dessa ferramenta na visualização e organização de dados voltados à área da saúde. Embora o projeto tenha sido realizado em um ambiente controlado, sem uso de dados reais de pacientes, a construção dos dashboards permitiu ilustrar de maneira prática como as informações poderiam ser estruturadas e apresentadas de forma mais acessível, compreensível e eficiente.

A proposta foi elaborada com acompanhamento e contribuições da profissional responsável pela unidade, o que possibilitou alinhar o conteúdo exibido às necessidades e rotinas observadas no cotidiano dos serviços de saúde. Essa colaboração contribuiu para que o resultado refletisse um cenário próximo da realidade, permitindo compreender como



o Power BI pode ser empregado para aprimorar a visualização e o entendimento das informações, especialmente em ambientes que dependem de registros contínuos e acompanhamento de campo por parte das equipes.

Os dashboards desenvolvidos evidenciaram como a utilização de recursos visuais e interativos pode facilitar o acesso aos dados, reduzindo o tempo necessário para a interpretação das informações e tornando o processo de análise mais dinâmico e intuitivo. Além disso, o projeto reforçou a importância da padronização e organização das planilhas que alimentam o sistema, uma vez que a qualidade dos resultados depende diretamente da consistência e atualização das fontes de dados.

Mesmo sem aplicação prática em ambiente real, o estudo cumpriu seus objetivos ao demonstrar, de maneira didática, a viabilidade do uso do Power BI como ferramenta de apoio à gestão e análise de dados em unidades de saúde. Essa abordagem contribui para uma visão mais moderna e estratégica da administração pública, ao apresentar uma alternativa acessível e eficiente para consolidar informações e aprimorar processos internos.

Recomenda-se, para trabalhos futuros, a expansão do modelo apresentado, incorporando novos campos, gráficos e funcionalidades que possibilitem um monitoramento ainda mais completo das informações. Também seria interessante avaliar a integração com outros sistemas, como bancos de dados institucionais e ferramentas analíticas complementares, a fim de fortalecer a automação e o potencial de atualização contínua.

Dessa forma, o presente trabalho demonstra que o uso de tecnologias de Business Intelligence, quando aplicado de maneira estruturada e planejada, tem grande potencial para aprimorar a gestão da informação, tornando os processos mais claros, eficientes e alinhados às necessidades reais das equipes.

REFERÊNCIAS

Blast. Microsoft Power BI Consulting, de Blast: <https://www.blastanalytics.com/power-bi-consulting>, 2019. Acesso em: 14 jun. 2025.

Borges, M., Cardozo, C., Filho, O. Dos dados ao conhecimento: Business Intelligence como ferramenta para apoio à tomada de decisão. Acesso em: 14 jun. 2025.

ASHRAFI, N., Kelleher, L., & Kuilboer, J. P. (2014). The impact of business intelligence on healthcare delivery in the USA. *Interdisciplinary Journal of Information, Knowledge, and Management*, 9, 117-130. Disponível em: <http://www.ijkm.org/Volume9/IJKMv9p117-130Ashrafi0761.pdf> . Acesso em: 14 jun. 2025.



- BARROS, H. C.; MACHADO, R. Preparação de dados para painéis de gestão utilizando Microsoft Power BI. In: Anais do Simpósio Brasileiro de Inteligência Artificial, 2019, Fortaleza. Anais eletrônicos [...]. Fortaleza: SBC, 2019. p. 23-28. Disponível em: <https://sol.sbc.org.br/index.php/sbia/article/view/7049> . Acesso em: 14 jun. 2025.
- BRASIL. Lei nº 12.550, de 15 de dezembro de 2011. Cria a Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares (EBSERH). Diário Oficial da União, Brasília, DF, 15 dez. 2011. Acesso em: 14 jun. 2025.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria de Consolidação nº 2, de 28 de setembro de 2017. Consolidação das normas sobre o financiamento e a transferência dos recursos federais para as ações e os serviços de saúde do Sistema Único de Saúde. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 28 set. 2017. Disponível em: <http://bvsms.saude.gov.br/bvs/sa> . Acesso em: 14 jun. 2025.
- CHEN, B. *et al.* Data Visualization in Excel and Power BI. New York: Apress, 2020. Acesso em: 14 jun. 2025.
- FERRANTI, J. M.; LANGMAN, M. K.; TANAKA, D.; MCCALL, J.; AHMAD, A. Bridging the gap: leveraging business intelligence tools in support of patient safety and financial effectiveness. *J Am Med Inform Assoc*, v. 17, n. 2, p. 136-43, 2010. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3000785/> . Acesso em: 14 jun. 2025.
- SANTOS, T.B.S.; PINTO, I.C.M. Política Nacional de Atenção Hospitalar: con(di)vergências entre normas, conferências e estratégias do Executivo Federal. *Saúde Debate*, v. 41, n. esp. 3, p. 99-113, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0103-11042017s308>. Acesso em: 14 jun. 2025.
- ZANI, C. M. Tecnologias de gestão visual em hospitais: uma revisão sistemática de literatura. *Revista de Administração Hospitalar e Inovação em Saúde*, Porto Alegre, v. 17, n. 1, p. 1- 10, 2021. Disponível em: <https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/239182/001137778.pdf?sequence=1&isAlowed=y>. Acesso em: 14 jun. 2025.
- HOTJAR. Hotjar: mapas de calor e análises de comportamento para sites. Disponível em: <https://www.hotjar.com/pt-BR/mapas-de-calor/>. Acesso em: 14 jun. 2025.
- DissMCA. [s.l.]: [s.n.], [s.d.]. Disponível em: <file:///C:/Users/User/Downloads/DissMCA.pdf>. Acesso em: 16 jun. 2025.
- LEMES, Thieny de Cássio; DIAS, Marina Oliveira de Souza; OLIVEIRA, Tiago de. Análise do uso de dashboard como ferramenta de apoio à tomada de decisão em instituições de ensino: uma revisão sistemática da literatura. *RENOTE*, Porto Alegre, v. 21, n. 1, p. 281-290, 2023. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/renote/article/download/134356/89311>. Acesso em: 16 jun. 2025.
- CARILLI, Cecília Soares Ferreira; ORENGO, Gabrielle Agnez de Souza; MACHADO, Gabrielly Vieira; SANTOS, Leonardo Daniel Reis; CARRIJO, Ludmylla da Silva Soares; FREITAS, Monielle Evelyn Oliveira; COSTA, Thamires de Araújo; AQUINO, Rafael Lemes de. Funcionalidades Acadêmicas e Científicas do Google. *Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences*, v. 5, n. 3, p. 677-693, 2023. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/371775794_Funcionalidades_Academicas_e_Cie



ntificas_do_Google/fulltext/64944df395bbbe0c6ee9042c/Funcionalidades-Academicas-e-Cientificas-do-Google.pdf. Acesso em: 16 jun. 2025.

LBS04102019. [s.l.]: Universidade Federal da Paraíba, 2019. Disponível em: <https://repositorio.ufpb.br/jspui/bitstream/123456789/17102/1/LBS04102019.pdf>. Acesso em: 16 jun. 2025.

Unidades básicas de saúde. [s.l.]: Núcleo do Conhecimento, 2021. Disponível em: <https://www.nucleodoconhecimento.com.br/wp-content/uploads/2021/09/unidades-basicas1.pdf>. Acesso em: 16 jun. 2025.

BRASIL. Lista de ações e programas – Unidades Básicas de Saúde do Governo Federal. Brasília, DF: SECOM (Secretaria de Comunicação Social), [s.d.]. Disponível em: <https://www.gov.br/secom/pt-br/aceso-a-informacao/comunicabr/lista-de-aco-es-programas/unidades-basicas-de-saude-do-governo-federal>. Acesso em: 16 jun. 2025.

Melhoria contínua: um processo para melhorar a competitividade. Monografias Brasil Escola, [s.d.]. Disponível em: <https://monografias.brasilecola.uol.com.br/administracao-financas/melhoria-continua-um-processo-para-melhorar-a-competitividade.htm>. Acesso em: 16 jun. 2025.

MICROSOFT. Understand star schema and the importance for Power BI. Microsoft Learn, [s.d.]. Disponível em: <https://learn.microsoft.com/en-us/power-bi/guidance/star-schema>. Acesso em: 17 jun. 2025.

STACKOVERFLOW. Using MSFT SQL Server for data warehouse star schema. Stack Overflow, [s.d.]. Disponível em: https://stackoverflow.com/questions/49929145/using-msft-sqlserver-for-data-warehouse-star-schema?utm_source. Acesso em: 17 jun. 2025.

MSSQLTIPS. Create a star schema data model in SQL Server using the Microsoft toolset. MSSQLTips, [s.d.]. Disponível em: https://www.mssqltips.com/sqlservertip/5690/create-a-starschema-data-model-in-sql-server-using-the-microsoft-toolset/?utm_source. Acesso em: 17 jun. 2025.

MICROSOFT FABRIC COMMUNITY. SQL View vs Star Schema Model. Microsoft Fabric Community, [s.d.]. Disponível em: https://community.fabric.microsoft.com/t5/Desktop/SQLView-vs-Star-Schema-Model/m-p/588002?utm_source. Acesso em: 17 jun. 2025.

REDDIT. Thoughts on SQL queries as a source vs star schema. r/PowerBI, 2025. Disponível em: https://www.reddit.com/r/PowerBI/comments/1fl4a1q/thoughts_on_sql_queries_as_a_source_vs_star_schema/?utm_source. Acesso em: 17 jun. 2025.

MICROSOFT. DAX basics in Power BI Desktop. Disponível em: <https://learn.microsoft.com/power-bi/transform-model/desktop-what-is-dax>. Acesso em: 01 nov. 2025.

MICROSOFT. Getting started with Power Query. Disponível em: <https://learn.microsoft.com/power-query/>. Acesso em: 01 nov. 2025.

MICROSOFT. Power BI Documentation. Disponível em: <https://learn.microsoft.com/powerbi/>. Acesso em: 01 nov. 2025.