

# COMPARAÇÃO ENTRE GRAFANA E POWER BI PARA MONITORAMENTO DE DADOS EM TEMPO REAL

Marianna Rodrigues Bessa - UFC

Orientador: Paulo Jorge Alcobia Simões

## RESUMO

A visualização de dados em tempo real é cada vez mais crucial na análise e na tomada de decisões em áreas como tecnologia da informação e negócios. Neste contexto, o trabalho visa comparar as ferramentas Grafana e Power BI, avaliando sua eficácia em ambientes técnicos e empresariais. A metodologia adotada consiste em uma análise comparativa funcional, baseada na inspeção direta das plataformas e revisão bibliográfica. A avaliação estruturou-se em cinco eixos: interface, conectividade, personalização, dinamismo e colaboração. Os resultados mostram que o Grafana consolida-se como a solução ideal para a Observabilidade e monitoramento técnico, devido à sua arquitetura otimizada para streaming de dados e alta granularidade. Em contrapartida, o Power BI reafirma sua liderança em Business Intelligence, destacando-se pela interface low-code e integração corporativa, sendo mais adequado para análises de tendências históricas e suporte à decisão estratégica. Conclui-se que a escolha entre as ferramentas deve ser guiada pela natureza da demanda, monitoramento contínuo ou análise estratégica, recomendando-se a coexistência de ambas para uma gestão de dados completa.

**Palavras-chave:** design da informação; visualização de dados; monitoramento em tempo real; Grafana; Power BI.

## 1. Introdução

A crescente digitalização e o avanço das tecnologias de coleta e processamento de dados trouxeram novos desafios e oportunidades para empresas e pesquisadores. Em um ambiente onde a velocidade de resposta se torna um diferencial competitivo, a visualização de dados em tempo real emergiu como um recurso estratégico, especialmente em áreas como tecnologia da informação, negócios e ciências. Segundo Fernandes (2015), "a informação é o processo de obtenção, manipulação e organização de dados complexos, transformando-os em uma estrutura coerente", evidenciando o papel essencial da visualização de dados para a interpretação e análise de informações críticas. Através da visualização dinâmica, as organizações conseguem monitorar e interpretar informações rapidamente, ajustando suas estratégias e ações com base em *insights* atuais e precisos. Essa capacidade é essencial para setores que dependem da análise de grandes volumes de dados e da necessidade de resposta imediata.

Este estudo foca na comparação de duas das ferramentas mais relevantes para a visualização de dados em tempo real atualmente: Grafana e Power BI. Ambas as plataformas são amplamente utilizadas em diferentes contextos, mas com enfoques distintos. Enquanto o Grafana é reconhecido por sua flexibilidade e custo acessível em ambientes de tecnologia, o Power BI é popular no campo de *business intelligence*, proporcionando ferramentas robustas para análises empresariais e visualizações interativas. Essa distinção torna a análise comparativa entre elas relevante, pois permite avaliar como cada uma atende a requisitos específicos e diferentes de usuários técnicos e empresariais.

Os objetivos principais desta pesquisa são identificar os pontos fortes e fracos de cada ferramenta e determinar qual delas melhor se adapta a situações específicas de monitoramento e análise de dados em tempo real. Para tanto, o estudo utiliza uma metodologia que combina revisão bibliográfica e análise prática, explorando as características técnicas de cada plataforma. A análise considera aspectos como interface de usuário, integração com diversas fontes de dados, opções de personalização, suporte a gráficos dinâmicos e capacidade de compartilhamento de relatórios. Com base nesses critérios, espera-se oferecer um panorama detalhado das duas ferramentas, contribuindo para uma escolha mais informada de plataformas de visualização em tempo real.

## 2. Fundamentação teórica

A visualização de dados em tempo real tem ganhado relevância à medida que organizações buscam respostas rápidas e decisões informadas. No contexto atual, onde o volume e a complexidade dos dados são crescentes, a capacidade de transformar esses dados em *insights* visuais e acessíveis se torna uma vantagem estratégica (Kao & Garcia-Molina, 1995). Essa habilidade é particularmente importante em áreas como tecnologia da informação, em que o monitoramento

contínuo é crucial, bem como no campo dos negócios, onde o *business intelligence* se apoia em ferramentas visuais para análise e tomada de decisões.

Entretanto, para que essa transformação de dados em informação seja efetiva, é necessário observar princípios fundamentais de representação gráfica. Edward Tufte (1983) define que a excelência na visualização consiste em comunicar ideias complexas com clareza, precisão e eficiência. O autor defende a maximização da *data-ink*, evitando o que chama de *chartjunk*, elementos visuais decorativos que não trazem informação e apenas distraem o leitor.

Trazendo esses conceitos para a aplicação prática em painéis de controle, Stephen Few (2006) argumenta que a eficácia de um *dashboard* reside na sua capacidade de fornecer monitoramento *at-a-glance* (em um relance). A escolha da ferramenta deve priorizar a redução da carga cognitiva, permitindo que o usuário identifique tendências ou anomalias instantaneamente, sem esforço mental desnecessário. Complementarmente, a interatividade dessas ferramentas segue a lógica do *Visual Information Seeking Mantra* (Mantra da Busca Visual) de Ben Shneiderman (1996): partir de uma visão geral para, em seguida, aplicar filtros e zoom, acessando detalhes apenas quando necessário. Esse princípio fundamenta recursos técnicos essenciais como o *drill-down* no Power BI e a seleção de intervalos de tempo no Grafana, permitindo que o usuário navegue desde indicadores macro até o nível mais detalhado da informação.

Nesse sentido, o conceito de design da informação, conforme Fernandes (2015), se revela fundamental para a criação de visualizações que respeitem esses princípios e transmitam dados complexos de maneira clara. Bonsiepe (1997) enfatiza que "a interface transforma objetos em produtos e sinais em informações interpretáveis", o que sublinha o papel essencial das interfaces das ferramentas de visualização de dados em criar uma experiência de uso intuitiva e funcional.

Essa perspectiva teórica orienta a análise comparativa entre Grafana e Power BI apresentada neste trabalho, considerando como cada uma dessas ferramentas facilita a interação e a cognição dos dados.

## 2.1 Grafana

O Grafana consolida-se como uma plataforma *open-source* de referência para observabilidade e análise métrica, sendo amplamente adotada em operações de TI (DevOps e SRE). Diferente de ferramentas tradicionais de relatórios, sua arquitetura é otimizada para lidar com Bancos de Dados de Séries Temporais (TSDB), permitindo o monitoramento granular de infraestruturas e aplicações com latência mínima (Figura 1).

**Figura 1** - Grafana: dashboards.



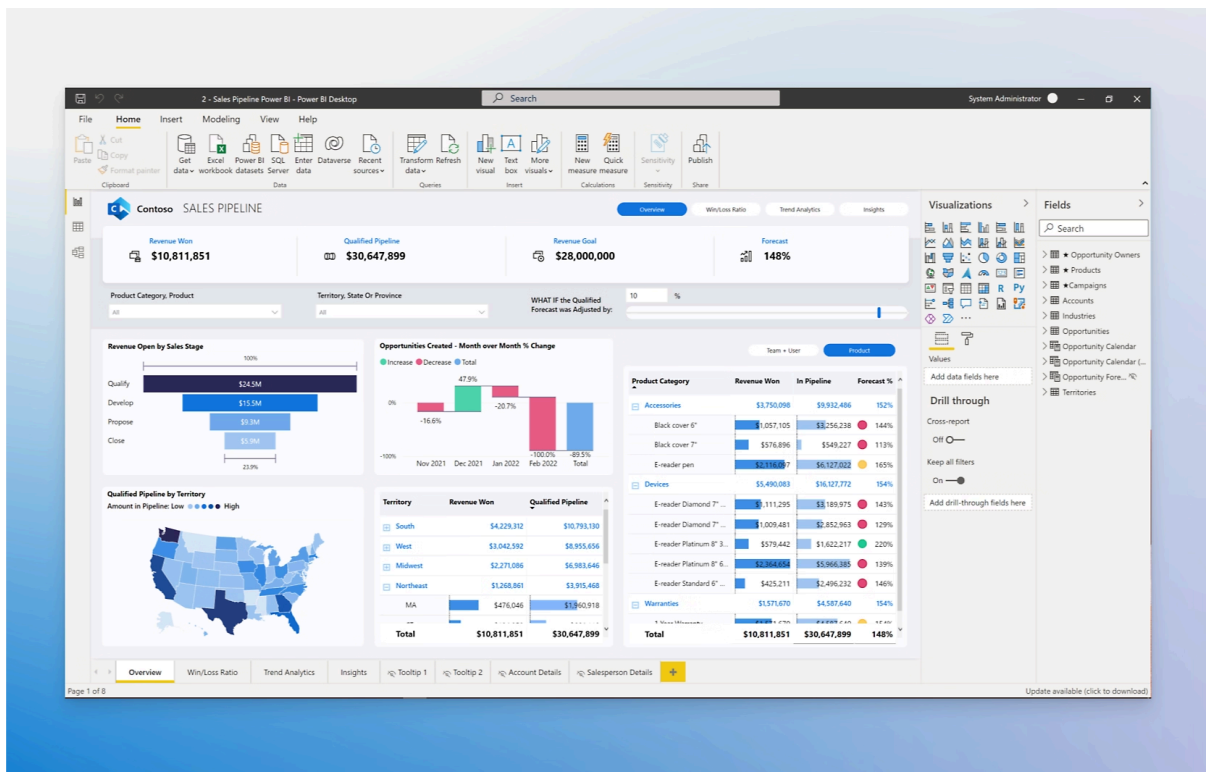
Fonte: Grafana Labs.

A plataforma opera sob uma estrutura modular baseada em *plugins*, o que viabiliza a integração agnóstica com múltiplas fontes de dados, desde bancos relacionais (SQL) até fontes de métricas nativas da nuvem, como Prometheus e InfluxDB. Essa capacidade viabiliza uma visão unificada de monitoramento (*single pane of glass*), centralizando logs, métricas e rastreamentos em *dashboards* interativos (Grafana Labs, 2024). Além da visualização, a ferramenta oferece um motor de alertas robusto, essencial para a detecção proativa de anomalias em ambientes críticos.

## 2.2 Power BI

O Microsoft Power BI (Figura 2) posiciona-se como uma solução líder no segmento de *Self-Service Business Intelligence*, focada na democratização da análise de dados corporativos. Seu diferencial reside na combinação de uma interface amigável, baseada em funcionalidades de arrastar e soltar (*drag-and-drop*), com um robusto motor analítico. Essa abordagem reduz a barreira de entrada técnica, permitindo que usuários de negócios construam visualizações complexas de forma intuitiva.

**Figura 2 - Power BI: Interface de desenvolvimento de relatórios**



Fonte: Microsoft.

Sob essa camada visual acessível, a ferramenta é sustentada por um motor de compressão de dados de alto desempenho (VertiPaq) e integra recursos de ETL (*Extract, Transform, Load*) via Power Query, essenciais para a higienização de fontes heterogêneas. Para aprofundamento analítico, utiliza a linguagem DAX (*Data Analysis Expressions*), possibilitando a criação de métricas personalizadas (Microsoft, 2024). A integração nativa com o ecossistema Microsoft 365 complementa a solução, favorecendo a governança e o compartilhamento seguro de *insights* estratégicos.

### 3. Metodologia

A presente pesquisa classifica-se como exploratória e qualitativa, adotando o método de análise comparativa funcional. O estudo delimitou-se à investigação das ferramentas Grafana e Microsoft Power BI, selecionadas devido à sua representatividade e liderança nos segmentos de Observabilidade e *Business Intelligence*, respectivamente.

A coleta de dados foi realizada por meio de inspeção direta das plataformas em suas versões mais recentes disponíveis no período do estudo, complementada pela análise documental de manuais técnicos e documentação oficial.

Para estruturar a comparação, foram definidos cinco eixos temáticos de avaliação, estabelecidos a partir dos requisitos essenciais para projetos de monitoramento de dados:

- A. **Interface e usabilidade:** Análise da curva de aprendizado, ergonomia visual e facilidade de navegação nos menus de desenvolvimento.
- B. **Conectividade (integração de dados):** Verificação da compatibilidade com conectores nativos, APIs e a complexidade na configuração de fontes heterogêneas.
- C. **Capacidade de personalização:** Avaliação da flexibilidade na customização de *widgets*, paletas de cores e *layouts* de painéis.
- D. **Dinamismo e tempo real:** Inspeção das funcionalidades de atualização automática (*auto-refresh*) e suporte a streaming de dados.
- E. **Colaboração:** Análise dos recursos disponíveis para publicação, compartilhamento seguro e controle de acesso aos relatórios.

Os resultados obtidos foram sintetizados em uma matriz comparativa, permitindo uma análise estruturada de cada aspecto.

#### 4. Análise comparativa

A análise comparativa entre Grafana e Power BI fundamenta-se nos cinco eixos temáticos estabelecidos na metodologia (interface, conectividade, personalização, dinamismo e colaboração). A avaliação sistemática das funcionalidades permitiu mapear as aderências e limitações de cada ferramenta frente a cenários de visualização de dados em tempo real, cujos resultados encontram-se sintetizados (Tabela 1).

**Tabela 1** - Síntese dos resultados da análise comparativa entre Grafana e Power BI

<b>Critério</b>	<b>Grafana</b>	<b>Power BI</b>
<b>Interface e usabilidade</b>	Interface minimalista e técnica; exige maior conhecimento prévio para configuração dos painéis.	Interface amigável e intuitiva (drag-and-drop); facilita o uso por usuários não técnicos.
<b>Conectividade (integração de dados)</b>	Estrutura flexível via <i>plugins</i> ; destaque para conexão com bancos de dados de monitoramento (SQL, NoSQL, Time-Series).	Integração profunda e nativa com o ecossistema Microsoft (Excel, Azure); conectores prontos para diversas fontes.

<b>Capacidade de personalização</b>	Alta liberdade de customização; permite ajustes finos no código para atender necessidades técnicas específicas.	Personalização focada na legibilidade e padronização visual; ideal para relatórios gerenciais claros.
<b>Dinamismo e tempo real</b>	Projetado para atualização contínua; ideal para monitoramento ininterrupto de status e métricas.	Suporta atualização automática, mas seu foco principal é a análise de tendências históricas e evolução de dados.
<b>Colaboração</b>	Compartilhamento voltado para equipes técnicas; gera links públicos ou <i>snapshots</i> dos painéis.	Ambiente colaborativo robusto (Microsoft 365); facilita a publicação e gestão de acesso para equipes de negócios.

Fonte: Elaborada pela autora.

#### 4.1 Interface e usabilidade

A interface do Grafana revela uma abordagem minimalista e utilitária, priorizando a densidade de informações necessária para a observabilidade técnica. Sua estrutura modular permite uma personalização profunda, ideal para usuários com perfil de engenharia que necessitam de controle granular sobre a disposição dos elementos de monitoramento em tempo real. Embora seja altamente eficiente, sua configuração inicial exige maior familiaridade com a lógica de consultas, o que pode representar uma barreira de entrada para usuários sem perfil técnico.

Em contrapartida, o Power BI materializa o conceito de *Self-Service BI* através de um paradigma *low-code*. A funcionalidade de arrastar e soltar (*drag-and-drop*) não apenas torna a interface amigável, mas reduz a barreira de entrada técnica, permitindo que profissionais de negócios construam relatórios analíticos visualmente atraentes sem a necessidade de domínio avançado em programação.

#### 4.2 Integração com fontes de dados

No quesito conectividade, ambas as ferramentas mostram-se robustas, porém com estratégias distintas de integração. O Grafana destaca-se por sua arquitetura baseada em *plugins*, oferecendo flexibilidade para conectar-se a uma vasta gama de bancos de dados de séries temporais e sistemas de infraestrutura, sem a necessidade de centralização prévia dos dados. A flexibilidade de fontes

permite ao Grafana atender a necessidades complexas de monitoramento, especialmente em ambientes de TI.

Já o Power BI beneficia-se da integração nativa com o ecossistema Microsoft. A facilidade de conexão com planilhas Excel, SQL Server e Azure facilita a adoção em ambientes corporativos que já utilizam essa infraestrutura, simplificando o processo de ingestão de dados para análises de negócios e reduzindo a complexidade de configuração para fontes tradicionais.

### **4.3 Capacidade de personalização**

Ambas as ferramentas oferecem alto nível de personalização, mas com enfoques diferentes. A análise revelou que o Grafana oferece um nível de personalização granular, permitindo ajustes finos em cada painel para atender a requisitos técnicos específicos de monitoramento. Essa liberdade é ideal para a criação de *dashboards* operacionais que exigem precisão na disposição de métricas críticas.

O Power BI, por sua vez, direciona seus recursos de personalização para o *Data Storytelling* (narrativa de dados). A ferramenta prioriza a padronização estética e a clareza visual, oferecendo uma galeria de visuais nativos e um *marketplace* de componentes customizados (*AppSource*). Seu foco não é a manipulação estrutural do código, mas sim garantir que a apresentação dos dados mantenha a consistência necessária para facilitar a interpretação por tomadores de decisão.

### **4.4 Dinamismo e tempo real**

Este critério evidenciou a maior divergência entre as ferramentas. O Grafana demonstrou ser a solução mais aderente para o monitoramento contínuo, com uma arquitetura otimizada para *streaming* de dados, projetada para atualização constante. Sua capacidade de atualizar painéis em intervalos de segundos o torna ideal para a visualização de status instantâneo e detecção imediata de anomalias.

Já o Power BI, embora suporte atualizações automáticas, possui uma estrutura voltada primordialmente para a análise de tendências históricas e o processamento de grandes volumes de dados passados. O foco da ferramenta está na consolidação de dados para identificar padrões de evolução ao longo do tempo, diferindo do fluxo de atualização contínua (segundo a segundo) característico da observabilidade de infraestrutura.

### **4.5 Colaboração**

Quanto ao compartilhamento da informação, o Power BI apresenta recursos de colaboração mais maduros para o ambiente corporativo, facilitando o compartilhamento seguro de relatórios através de workspaces integrados ao Office



365, controlando o acesso hierárquico e o compartilhamento de *insights* com equipes de negócios.

O Grafana, em sua versão padrão, foca no compartilhamento técnico, permitindo a geração de snapshots ou links diretos para os painéis, sendo muito eficaz para equipes de TI que precisam trocar informações rápidas sobre o estado do sistema, mas com menos ênfase na governança hierárquica típica de ambientes de negócios.

## 5. Conclusão

A presente pesquisa buscou analisar comparativamente as ferramentas Grafana e Microsoft Power BI, identificando suas características funcionais e aderência a diferentes cenários de visualização de dados. Os resultados demonstraram que, embora ambas compartilhem o objetivo de transformar dados brutos em informação visual, elas ocupam nichos distintos e não necessariamente excludentes dentro da arquitetura de dados corporativa.

Conclui-se que o Grafana consolida-se como a solução preferencial para a observabilidade e monitoramento de infraestrutura. Sua arquitetura otimizada para séries temporais e *streaming* de dados o torna indispensável para equipes de engenharia e operações (DevOps) que necessitam de respostas imediatas sobre o estado de sistemas críticos. O Grafana destaca-se também por sua flexibilidade, necessária especialmente em ambientes de TI, onde a integração com diversas fontes de dados e a capacidade de personalização de *dashboards* são cruciais. Sua interface modular e adaptável facilita a visualização de dados complexos, permitindo que usuários com diferentes níveis de experiência possam extrair *insights* de maneira eficaz.

Por outro lado, o Power BI reafirma sua liderança no contexto de *Business Intelligence*, oferecendo uma interface amigável que permite a criação de relatórios interativos e *dashboards* detalhados. Sua integração com o ecossistema Microsoft proporciona uma experiência fluida para usuários empresariais, que buscam análises rápidas e acessíveis. A alta interatividade e as funcionalidades de compartilhamento colaborativo fazem do Power BI uma escolha ideal para equipes que necessitam de *insights* dinâmicos para gestores e analistas que buscam identificar tendências históricas para fundamentar a tomada de decisão de negócios.

Em um contexto onde a visualização de dados em tempo real desempenha um papel fundamental na agilidade e eficácia das decisões organizacionais, tanto o Grafana quanto o Power BI se mostram como ferramentas indispensáveis. Dessa forma, a escolha entre uma ferramenta e outra não deve ser pautada apenas em funcionalidades isoladas, mas sim na natureza da pergunta que se deseja responder. Em ambientes corporativos maduros, recomenda-se a coexistência de

ambas as tecnologias, garantindo uma cobertura completa desde o monitoramento técnico até a inteligência estratégica

## REFERÊNCIAS

BONSIEPE, Gui. **Design**: do material ao digital. Florianópolis: Sebrae, 1997.

FERNANDES, Fabiane R. **Design de Informação**: base para a disciplina no curso de design. 2ª ed. Rio Claro: FRF Produções, 2015.

KAO, B.; GARCIA-MOLINA, H. **An Overview of Real-Time Database Systems**. 1995 IEEE-NPSS Real-Time Conference.

GRAFANA LABS. **Grafana: A Complete Guide to Grafana Features**. Disponível em: <https://grafana.com/docs/grafana/latest/>.

MICROSOFT. **Power BI Documentation**. Disponível em: <https://docs.microsoft.com/power-bi/>.

FEW, Stephen. **Information Dashboard Design: The Effective Visual Communication of Data**. Sebastopol: O'Reilly Media, 2006.

SHNEIDERMAN, Ben. **The Eyes Have It: A Task by Data Type Taxonomy for Information Visualizations**. In: IEEE Symposium on Visual Languages, 1996, Boulder. Proceedings... IEEE, 1996. p. 336-343.

TUFTE, Edward R. **The Visual Display of Quantitative Information**. Cheshire: Graphics Press, 1983.