O MONITORAMENTO DE INFRAESTRUTURA COMO APOIO À GESTÃO ESTRATÉGICA DE TI EM GRANDES INDÚSTRIAS: UM ESTUDO COM ZABBIX E GRAFANA

VALMIR CHORNECHUKA JUNIOR[1]
ROSALVO SOARES CAVALCANTE FILHO[2]

RESUMO

O presente artigo analisa o monitoramento de infraestrutura como apoio à gestão estratégica de Tecnologia da Informação em grandes indústrias, considerando a relevância de servidores, redes, bancos de dados, aplicações, armazenamento, segurança da informação e ambientes em nuvem para a continuidade operacional. O objetivo geral consiste em compreender como o monitoramento contribui para a prevenção de falhas, melhoria da disponibilidade dos serviços e apoio à tomada de decisão em TI. Metodologicamente, trata-se de uma pesquisa bibliográfica, descritiva e qualitativa, fundamentada em livros, artigos científicos e materiais técnicos sobre gestão de TI, monitoramento de infraestrutura, Zabbix, Grafana e ferramentas correlatas. O estudo discute indicadores como disponibilidade, tempo de resposta, uso de CPU, memória, disco, tráfego de rede, alertas críticos, tempo médio de identificação de falhas e tempo médio de resolução de incidentes. Também apresenta um ambiente industrial simulado, no qual o Zabbix atua na coleta de dados, acompanhamento de ativos e geração de alertas, enquanto o Grafana contribui para a visualização dos indicadores por meio de dashboards e painéis gerenciais. Conclui-se que o monitoramento de infraestrutura fortalece a governança de TI, reduz riscos operacionais, melhora a resposta a incidentes e transforma dados técnicos em informações estratégicas para grandes indústrias.

Palavras-chave: Monitoramento de infraestrutura; Gestão estratégica de TI; Zabbix; Grafana; Grandes indústrias.

[1] Pós-Graduando em Gestão Estratégica de Tecnologia da Informação. Instituto Federal de São Paulo (IFSP) – Campus Bragança Paulista. E-mail: valmirchjr@gmail.com
[2] Mestre. Instituto Federal de São Paulo (IFSP) – Campus Bragança Paulista. E-mail: rosalvo@ifsp.edu.br

INFRASTRUCTURE MONITORING AS SUPPORT FOR STRATEGIC IT MANAGEMENT IN LARGE INDUSTRIES: A STUDY WITH ZABBIX AND GRAFANA

ABSTRACT

This article analyzes infrastructure monitoring as a support mechanism for strategic Information Technology management in large industries, considering the relevance of servers, networks, databases, applications, storage, information security, and cloud environments for operational continuity. The general objective is to understand how monitoring contributes to failure prevention, service availability improvement, and IT decision-making support. Methodologically, this is a bibliographic, descriptive, and qualitative study, based on books, scientific articles, and technical materials related to IT management, infrastructure monitoring, Zabbix, Grafana, and related tools. The study discusses indicators such as availability, response time, CPU usage, memory usage, disk usage, network traffic, critical alerts, mean time to acknowledge failures, and mean time to resolve incidents. It also presents a simulated industrial environment in which Zabbix is used for data collection, asset monitoring, and alert generation, while Grafana contributes to indicator visualization through dashboards and management panels. It is concluded that infrastructure monitoring strengthens IT governance, reduces operational risks, improves incident response, and transforms technical data into strategic information for large industries.

Keywords: *Infrastructure monitoring; Strategic IT management; Zabbix; Grafana; Large industries.*

1 INTRODUÇÃO

Nas grandes indústrias, a infraestrutura de Tecnologia da Informação representa uma base operacional indispensável para o funcionamento de processos produtivos, administrativos, logísticos e gerenciais. Conforme Veras (2019), a TI passou a sustentar não apenas atividades de suporte, mas também processos ligados à inovação, à transformação digital e à continuidade dos negócios. Nesse sentido, servidores, redes, bancos de dados, sistemas corporativos, aplicações, ambientes em nuvem e recursos de segurança precisam operar com disponibilidade e desempenho contínuos. Weill e Ross (2004) reforçam que a governança de TI está diretamente relacionada à forma como as organizações definem responsabilidades, decisões e mecanismos de controle sobre seus recursos tecnológicos.

A dependência das indústrias em relação aos sistemas tecnológicos aumenta os impactos provocados por falhas de infraestrutura. Magalhães e Pinheiro (2007) destacam que o gerenciamento de serviços de TI deve estar orientado à manutenção da qualidade, da continuidade e da eficiência dos serviços entregues ao negócio. Assim, indisponibilidades em servidores, quedas de rede, lentidão em aplicações, falhas de banco de dados, consumo excessivo de CPU, memória ou disco e interrupções em serviços críticos podem comprometer linhas de produção, controle de estoque, comunicação interna, faturamento, logística e atendimento ao cliente. Oliveira et al. (2023) também apontam que a monitoração de ativos de infraestrutura exige práticas de gestão e segurança capazes de reduzir riscos e ampliar o controle sobre o ambiente tecnológico.

O monitoramento de infraestrutura surge, nesse contexto, como prática voltada ao acompanhamento contínuo dos ativos tecnológicos. Segundo Souza, Hanna e Acosta (2020), o monitoramento de redes com Zabbix permite observar recursos, serviços e eventos de forma centralizada, favorecendo a identificação de falhas e a organização das respostas técnicas. Sua função é coletar dados, verificar disponibilidade, medir desempenho, registrar falhas, emitir alertas e apoiar a resposta rápida a incidentes. Oliveira et al. (2023) complementam que a aplicação de melhores

práticas de monitoração contribui para elevar a segurança, a confiabilidade e a gestão dos ativos de infraestrutura.

Entre os principais indicadores utilizados no monitoramento, destacam-se disponibilidade dos serviços, tempo de resposta, uso de CPU, memória, disco, tráfego de rede, quantidade de alertas críticos, tempo médio de identificação de falhas e tempo médio de resolução de incidentes. Para Dias e Dian (2024), o Zabbix apresenta relevância como solução de monitoramento por permitir o acompanhamento de métricas, alertas e eventos relacionados à infraestrutura de redes. Esses indicadores permitem maior controle técnico e melhor planejamento da área de TI, pois transformam eventos operacionais em informações úteis para análise. Ferreira et al. (2025) evidenciam que o uso conjunto de Zabbix, Grafana e ZeroTier favorece o acompanhamento de redes, a visualização de dados e a melhoria da gestão operacional.

Ferramentas como Zabbix tornam esse processo mais estruturado, pois possibilitam o monitoramento de servidores, redes, aplicações, serviços e dispositivos de infraestrutura em uma mesma plataforma. Liefting e Van Baekel (2021) explicam que o Zabbix pode ser utilizado para projetar, construir e manter ambientes de monitoramento de TI, com recursos voltados à coleta de dados, configuração de alertas e acompanhamento de desempenho. Desse modo, a ferramenta contribui para a centralização das informações, emissão de alertas, identificação de falhas e acompanhamento de métricas operacionais. Silva e Silva (2024) acrescentam que a implementação segura do Zabbix requer atenção a boas práticas de configuração, controle de acesso e proteção do ambiente monitorado.

Além do Zabbix, o Grafana destaca-se como ferramenta de visualização e análise de dados. Chapman e Holmes (2023) indicam que o Grafana permite monitorar, controlar e visualizar plataformas em nuvem, Kubernetes e ambientes baseados na pilha LGTM. Sua utilização permite construir dashboards, painéis gerenciais e gráficos que facilitam a leitura dos indicadores coletados por diferentes fontes. Conforme Grafana Labs (2026), a plataforma é disponibilizada para criação de ambientes de visualização e análise, permitindo que dados técnicos sejam

organizados em painéis compreensíveis para equipes operacionais e gestores. Com isso, o Grafana fortalece a tomada de decisão baseada em informações.

A combinação entre coleta de dados, alertas automatizados e visualização gerencial contribui para transformar o monitoramento em instrumento estratégico de gestão. Conforme Weill e Ross (2004), organizações com melhor governança de TI tendem a estruturar mecanismos que alinham decisões tecnológicas aos objetivos institucionais. Em grandes indústrias, essa prática permite antecipar falhas, reduzir períodos de indisponibilidade, melhorar a resposta a incidentes e apoiar decisões sobre capacidade, investimentos, segurança e continuidade operacional. Veras (2019) também destaca que a gestão da tecnologia da informação deve equilibrar sustentação operacional e inovação, o que reforça a importância de indicadores confiáveis para orientar decisões estratégicas.

Nesse sentido, o presente artigo parte do seguinte problema de pesquisa: como o monitoramento de infraestrutura contribui para a gestão estratégica de TI em grandes indústrias? Dias e Dian (2024) demonstram que soluções como o Zabbix favorecem a visibilidade sobre a infraestrutura, enquanto Ferreira et al. (2025) destacam a relevância da integração entre ferramentas de monitoramento e visualização de dados. Assim, o objetivo geral consiste em analisar como o monitoramento de infraestrutura auxilia grandes indústrias na prevenção de falhas, na melhoria da disponibilidade dos serviços e no apoio à gestão estratégica de TI. De modo específico, busca-se discutir o papel da infraestrutura de TI nas organizações industriais, apresentar indicadores de desempenho aplicados ao monitoramento e analisar a contribuição de ferramentas como Zabbix e Grafana para a gestão baseada em dados.

A justificativa do estudo está relacionada à necessidade de compreender o monitoramento como prática técnica e gerencial capaz de ampliar a confiabilidade dos ambientes tecnológicos. Em setores industriais, nos quais a paralisação de sistemas pode gerar prejuízos operacionais e financeiros, o uso de ferramentas de monitoramento favorece maior controle sobre a infraestrutura, melhora a comunicação entre equipes e apoia decisões preventivas. Além do Zabbix e do Grafana, ferramentas como Prometheus (2026), Nagios (2026), PRTG, da Paessler (2026),

Datadog (2026) e SolarWinds (2026) demonstram a relevância crescente do monitoramento, da observabilidade e da administração contínua de ambientes complexos de TI.

Metodologicamente, o artigo caracteriza-se como uma pesquisa bibliográfica, descritiva e qualitativa, fundamentada em livros, artigos científicos e materiais técnicos sobre gestão de TI, infraestrutura, monitoramento, Zabbix, Grafana e ferramentas correlatas. Magalhães e Pinheiro (2007) oferecem base para a compreensão do gerenciamento de serviços de TI, enquanto Chapman e Holmes (2023) contribuem para a análise da observabilidade com Grafana em ambientes tecnológicos modernos. A pesquisa bibliográfica permite reunir contribuições teóricas e técnicas sobre o tema, enquanto a abordagem descritiva possibilita apresentar características, indicadores e aplicações do monitoramento em ambientes industriais. Oliveira et al. (2023) também fundamentam a discussão sobre melhores práticas de gestão e segurança na monitoração de ativos de infraestrutura.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Infraestrutura de TI e gestão estratégica em grandes indústrias

A infraestrutura de Tecnologia da Informação constitui o conjunto de recursos computacionais, lógicos, físicos e virtuais que sustenta os processos digitais das grandes indústrias, integrando servidores, redes, bancos de dados, aplicações corporativas, sistemas de armazenamento, mecanismos de segurança e ambientes em nuvem. Nesse contexto, a TI deixa de atuar apenas como suporte operacional e passa a compor a estrutura estratégica da organização, pois sua disponibilidade interfere diretamente na produção, na logística, no controle gerencial e na continuidade dos serviços. Veras (2019) destaca que a gestão da tecnologia da informação deve articular sustentação operacional e inovação, enquanto Weill e Ross (2004) afirmam que a governança de TI define responsabilidades, decisões e controles necessários para alinhar os recursos tecnológicos aos objetivos institucionais.

Os servidores representam uma camada crítica da infraestrutura, pois hospedam aplicações industriais, sistemas administrativos, bancos de dados, serviços de autenticação, arquivos corporativos, ferramentas de comunicação e plataformas de integração. Em grandes indústrias, falhas de processamento, indisponibilidade de servidores, saturação de memória, perda de armazenamento ou interrupção de serviços podem comprometer sistemas de produção, ERP, faturamento, controle de estoque e comunicação entre unidades. Magalhães e Pinheiro (2007) apontam que o gerenciamento de serviços de TI deve assegurar continuidade, desempenho e qualidade dos serviços entregues ao negócio, ao passo que Oliveira et al. (2023) reforçam que a gestão dos ativos de infraestrutura exige práticas de controle, segurança e monitoração permanente.

As redes corporativas também exercem função técnica e estratégica, pois garantem a comunicação entre setores produtivos, áreas administrativas, centros de distribuição, unidades remotas, sistemas em nuvem e dispositivos conectados ao ambiente industrial. A estabilidade da rede influencia diretamente a transmissão de dados, a integração entre sistemas, o acesso a aplicações críticas e a operação de serviços dependentes de conectividade contínua. Souza, Hanna e Acosta (2020) destacam que o gerenciamento de redes com Zabbix permite acompanhar recursos, eventos e serviços de maneira centralizada, enquanto Dias e Dian (2024) demonstram que o monitoramento de redes contribui para ampliar a visibilidade técnica sobre falhas, desempenho e disponibilidade dos ativos tecnológicos.

Os bancos de dados e sistemas corporativos concentram informações financeiras, produtivas, logísticas, comerciais e gerenciais, sendo responsáveis por sustentar decisões operacionais e estratégicas. Em ambientes industriais, sistemas como ERP, CRM, SCM, MES e plataformas analíticas dependem de dados íntegros, disponíveis, seguros e atualizados. A indisponibilidade dessas bases pode gerar inconsistências em pedidos, falhas em planejamento de produção, atrasos logísticos, retrabalho administrativo e perda de confiabilidade nas informações. Veras (2019) evidencia que a TI deve sustentar a transformação digital por meio da integração entre dados, processos e decisões, enquanto Weill e Ross (2004) associam o bom

desempenho da TI à existência de mecanismos de governança, controle e alinhamento estratégico.

O armazenamento e a segurança da informação compõem outra dimensão crítica da infraestrutura, pois asseguram a preservação, a recuperação e a proteção dos dados organizacionais. Grandes indústrias operam com elevados volumes de informações, incluindo registros de produção, contratos, notas fiscais, dados de clientes, indicadores operacionais, arquivos técnicos e informações sensíveis. Nesse cenário, políticas de backup, redundância, controle de acesso, criptografia, segmentação de rede, atualização de sistemas e recuperação de desastres tornam-se indispensáveis para reduzir riscos de perda, vazamento ou indisponibilidade. Oliveira et al. (2023) relacionam a monitoração de ativos à aplicação de boas práticas de gestão e segurança, enquanto Silva e Silva (2024) destacam que ambientes monitorados com Zabbix também exigem configuração segura, controle de permissões e proteção contra acessos indevidos.

Os ambientes em nuvem ampliam a flexibilidade da infraestrutura ao possibilitarem escalabilidade, provisionamento sob demanda, integração entre serviços, replicação de dados e maior capacidade de adaptação a cargas variáveis de trabalho. Em grandes indústrias, a nuvem pode apoiar sistemas analíticos, aplicações corporativas, armazenamento distribuído, dashboards gerenciais, ambientes de contingência e integração entre unidades geograficamente separadas. Contudo, essa arquitetura também exige controle técnico sobre disponibilidade, custos, latência, segurança, desempenho e dependência de conectividade. Chapman e Holmes (2023) observam que plataformas modernas de observabilidade, como o Grafana, favorecem o monitoramento de ambientes em nuvem e arquiteturas distribuídas, enquanto Ferreira et al. (2025) demonstram que a integração entre Zabbix e Grafana contribui para acompanhar redes, serviços e indicadores por meio de visualizações operacionais e gerenciais.

Dessa forma, a infraestrutura de TI nas grandes indústrias deve ser compreendida como um componente estratégico para a continuidade operacional, a eficiência dos processos, a mitigação de riscos e a tomada de decisão baseada em dados. Sua relevância está associada ao fato de que servidores, redes, bancos de

dados, aplicações, sistemas de armazenamento, ambientes em nuvem e mecanismos de segurança sustentam atividades produtivas e administrativas que exigem alta disponibilidade. Magalhães e Pinheiro (2007) indicam que a gestão de serviços de TI deve manter alinhamento entre tecnologia e necessidades do negócio, enquanto Veras (2019) reforça que a TI contemporânea precisa combinar sustentação operacional, inovação e apoio à competitividade organizacional.

Além disso, a gestão da infraestrutura de TI exige integração entre recursos físicos, sistemas digitais, políticas de segurança, indicadores de desempenho e ferramentas de monitoramento. Essa articulação permite antecipar falhas, reduzir indisponibilidades, acompanhar consumo de recursos, planejar expansões de capacidade e direcionar investimentos tecnológicos com maior precisão. Oliveira et al. (2023) apontam que a monitoração de ativos de infraestrutura contribui para ampliar o controle, a segurança e a confiabilidade dos ambientes tecnológicos, enquanto Dias e Dian (2024) destacam que o Zabbix favorece o acompanhamento de métricas, alertas e eventos relacionados à infraestrutura de redes.

2.2 Monitoramento de infraestrutura e indicadores de desempenho

O monitoramento de infraestrutura corresponde ao conjunto de práticas, processos e ferramentas utilizados para acompanhar continuamente os ativos tecnológicos de uma organização. Sua finalidade é verificar a disponibilidade, o desempenho, a capacidade e a estabilidade de servidores, redes, bancos de dados, aplicações, serviços, dispositivos de armazenamento e ambientes em nuvem. Segundo Souza, Hanna e Acosta (2020), o monitoramento de redes permite centralizar a observação dos recursos tecnológicos, enquanto Oliveira et al. (2023) destacam que a monitoração de ativos contribui para ampliar o controle, a segurança e a confiabilidade da infraestrutura.

Em grandes indústrias, o monitoramento possui função técnica e estratégica, pois permite identificar falhas antes que elas comprometam a operação produtiva. Uma indisponibilidade em servidores, queda de rede, lentidão em sistemas corporativos ou falha em banco de dados pode afetar setores como produção,

logística, faturamento, estoque, manutenção e atendimento. Magalhães e Pinheiro (2007) afirmam que o gerenciamento de serviços de TI deve garantir continuidade e qualidade dos serviços, enquanto Veras (2019) relaciona a TI à sustentação operacional e à capacidade de resposta das organizações.

O acompanhamento dos ativos tecnológicos envolve a coleta contínua de métricas relacionadas ao estado dos dispositivos, ao comportamento dos sistemas e à utilização dos recursos computacionais. Essas métricas permitem verificar se a infraestrutura está operando dentro dos limites esperados ou se apresenta sinais de degradação. Dias e Dian (2024) apontam que ferramentas como Zabbix são relevantes para acompanhar eventos, métricas e alertas de redes, enquanto Liefting e Van Baekel (2021) reforçam que o monitoramento estruturado permite projetar ambientes mais controlados, previsíveis e administráveis.

A disponibilidade é um dos principais indicadores de desempenho no monitoramento de infraestrutura. Ela mede o tempo em que determinado serviço, servidor, sistema ou aplicação permanece acessível e funcional para os usuários. Em ambientes industriais, altos níveis de disponibilidade são necessários para evitar interrupções em processos produtivos e administrativos. Weill e Ross (2004) indicam que a governança de TI deve alinhar os recursos tecnológicos aos objetivos institucionais, enquanto Magalhães e Pinheiro (2007) associam a continuidade dos serviços à capacidade da TI de manter entregas consistentes ao negócio.

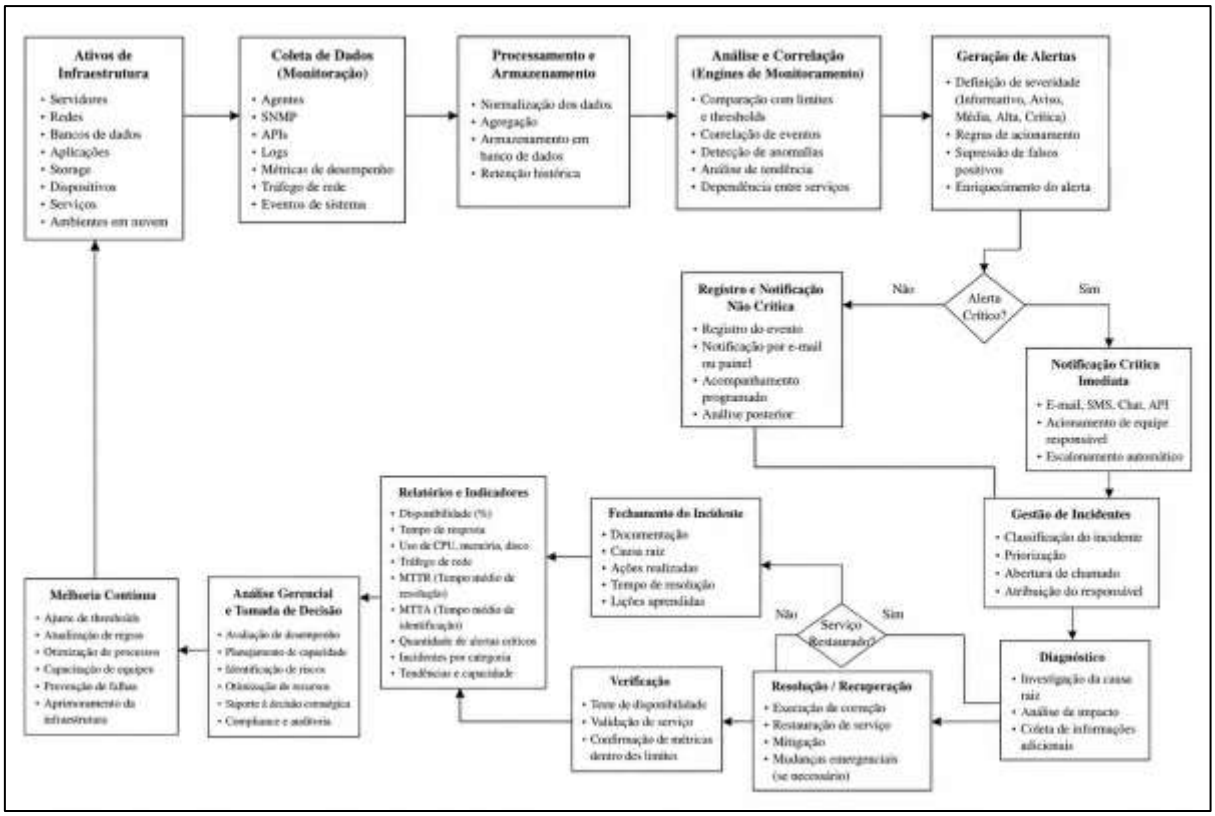
O tempo de resposta também é um indicador técnico relevante, pois demonstra a velocidade com que sistemas, aplicações ou serviços respondem às solicitações dos usuários ou de outros sistemas integrados. Mesmo quando um serviço permanece disponível, tempos de resposta elevados podem indicar sobrecarga, gargalos de rede, falhas de processamento ou limitações em banco de dados. Chapman e Holmes (2023) destacam que ferramentas de observabilidade, como o Grafana, auxiliam na visualização de métricas de desempenho, enquanto Ferreira et al. (2025) mostram que painéis integrados com Zabbix e Grafana favorecem a análise operacional dos dados coletados.

Outro grupo de indicadores está relacionado ao consumo de recursos computacionais, como uso de CPU, memória RAM, disco e tráfego de rede. O uso

excessivo de CPU pode indicar sobrecarga de processamento; o consumo elevado de memória pode revelar aplicações mal dimensionadas; a ocupação crítica de disco pode comprometer gravações, logs e bancos de dados; e o tráfego anormal de rede pode sinalizar gargalos, falhas ou eventos de segurança. Oliveira et al. (2023) ressaltam que a gestão dos ativos exige práticas de monitoração e segurança, enquanto Silva e Silva (2024) evidenciam que ambientes monitorados também precisam de configuração segura e controle de acesso.

A seguir, apresenta-se um fluxo simplificado do processo de monitoramento de infraestrutura, demonstrando a sequência técnica entre coleta de dados, análise de indicadores, geração de alertas, tratamento de incidentes e tomada de decisão.

Figura 1 – Fluxograma do processo de monitoramento de infraestrutura



Fonte: Elaborado pelo autor, com base em Magalhães e Pinheiro (2007), Oliveira et al. (2023) e Ferreira et al. (2025).

Os alertas são componentes centrais do monitoramento, pois transformam eventos técnicos em notificações operacionais para as equipes responsáveis. Eles podem ser classificados por severidade, como informativos, advertências, críticos ou

emergenciais, permitindo priorizar a resposta conforme o impacto do evento. Dias e Dian (2024) destacam que o Zabbix possibilita acompanhar métricas e emitir alertas relacionados à infraestrutura, enquanto Souza, Hanna e Acosta (2020) apontam que a centralização desses eventos melhora a organização do atendimento técnico.

Os incidentes representam ocorrências que afetam ou podem afetar a operação normal dos serviços de TI. No monitoramento de infraestrutura, a identificação rápida de incidentes permite reduzir impactos, acionar responsáveis e aplicar correções antes que a falha alcance áreas críticas do negócio. Magalhães e Pinheiro (2007) tratam o gerenciamento de incidentes como prática necessária para restabelecer serviços com agilidade, enquanto Veras (2019) reforça que a TI deve atuar de forma integrada à continuidade operacional e à eficiência organizacional.

Entre os indicadores voltados à gestão de incidentes, destacam-se o tempo médio de identificação de falhas e o tempo médio de resolução de incidentes. O primeiro mede a velocidade com que a equipe detecta uma anomalia ou falha no ambiente monitorado. O segundo avalia o tempo necessário para restaurar o serviço ou corrigir o problema identificado. Ferreira et al. (2025) demonstram que o uso de ferramentas integradas, como Zabbix e Grafana, favorece a visualização rápida dos eventos, enquanto Chapman e Holmes (2023) indicam que dashboards bem estruturados auxiliam a interpretação de métricas em ambientes complexos.

A quantidade de alertas críticos também é um indicador importante, pois permite avaliar a estabilidade da infraestrutura e a recorrência de falhas com alto potencial de impacto. Um volume elevado de alertas críticos pode indicar problemas de capacidade, configurações inadequadas, ausência de manutenção preventiva, falhas de segurança ou limitações arquiteturais. Oliveira et al. (2023) associam a monitoração de ativos à melhoria das práticas de gestão e segurança, enquanto Silva e Silva (2024) destacam que a implementação segura do Zabbix exige organização, controle e proteção do ambiente monitorado.

A análise histórica dos indicadores permite identificar tendências, prever necessidades de expansão e orientar decisões sobre capacidade, atualização tecnológica e investimentos. Por meio da observação contínua de CPU, memória, disco, tráfego de rede, disponibilidade e tempo de resposta, a gestão de TI pode

antecipar gargalos, planejar upgrades e reduzir riscos de indisponibilidade. Weill e Ross (2004) relacionam a governança de TI à tomada de decisão estruturada sobre recursos tecnológicos, enquanto Veras (2019) destaca que a TI deve apoiar tanto a sustentação quanto a evolução estratégica das organizações.

Dessa forma, o monitoramento de infraestrutura não se limita ao acompanhamento técnico de equipamentos e sistemas. Ele atua como mecanismo de controle, prevenção, gestão de riscos e apoio à decisão. Em grandes indústrias, seus indicadores permitem transformar dados operacionais em informações gerenciais, contribuindo para maior disponibilidade, menor tempo de resposta a falhas, melhoria da segurança e continuidade dos serviços.

2.3 Estudo com Zabbix, Grafana e outras ferramentas de monitoramento

O presente estudo considera um ambiente industrial de grande porte, de caráter simulado, composto por servidores físicos e virtuais, redes corporativas, bancos de dados, sistemas ERP, aplicações internas, serviços em nuvem, dispositivos de armazenamento e recursos de segurança da informação. Nesse cenário, o monitoramento de infraestrutura é estruturado para acompanhar a disponibilidade dos serviços, o desempenho dos ativos tecnológicos, o consumo de recursos computacionais e a ocorrência de falhas operacionais. Conforme Dias e Dian (2024), o Zabbix apresenta relevância como solução de monitoramento por permitir a centralização de métricas, eventos e alertas, enquanto Ferreira et al. (2025) demonstram que sua integração com ferramentas de visualização amplia a capacidade de análise técnica e gerencial.

No ambiente analisado, o Zabbix é utilizado como ferramenta principal de coleta, monitoramento e geração de alertas. Sua função consiste em acompanhar servidores, switches, roteadores, links de internet, serviços de banco de dados, aplicações críticas, disponibilidade de portas, uso de CPU, memória, disco, tráfego de rede e eventos de indisponibilidade. Liefting e Van Baekel (2021) explicam que o Zabbix permite estruturar ambientes de monitoramento com agentes, templates, triggers, gráficos e notificações, enquanto Souza, Hanna e Acosta (2020) destacam

sua aplicação no gerenciamento e monitoramento de redes, com foco na identificação de falhas e no acompanhamento centralizado dos recursos tecnológicos.

A arquitetura proposta para o estudo organiza o Zabbix como camada de observação operacional da infraestrutura. Os agentes instalados nos servidores coletam métricas de processamento, memória, disco e serviços, enquanto protocolos como SNMP permitem acompanhar ativos de rede, impressoras, switches, roteadores e equipamentos conectados. Essa estrutura viabiliza o acompanhamento de múltiplas camadas da infraestrutura em uma única plataforma. Oliveira et al. (2023) afirmam que a monitoração de ativos deve estar vinculada a práticas de gestão e segurança, e Silva e Silva (2024) reforçam que a implementação segura do Zabbix exige controle de acesso, proteção das configurações e gestão adequada dos componentes monitorados.

O Grafana é utilizado como camada de visualização e análise dos dados coletados. Diferentemente do Zabbix, que atua fortemente na coleta, organização e emissão de alertas, o Grafana destaca-se pela construção de dashboards, gráficos, painéis comparativos e visões gerenciais. Chapman e Holmes (2023) apontam que o Grafana favorece a observabilidade de ambientes complexos por meio de visualizações organizadas e integradas, enquanto Grafana Labs (2026) apresenta a ferramenta como plataforma voltada à criação de painéis e exploração de métricas. Assim, no ambiente industrial simulado, o Grafana transforma dados técnicos em informações visuais úteis para gestores, analistas e equipes operacionais.

A integração entre Zabbix e Grafana permite que os dados de infraestrutura sejam analisados de forma mais objetiva. Enquanto o Zabbix identifica eventos, registra métricas e aciona alertas, o Grafana apresenta essas informações em painéis sintéticos, facilitando a leitura de tendências, gargalos, falhas recorrentes e indicadores de disponibilidade. Ferreira et al. (2025) demonstram que o uso conjunto dessas ferramentas favorece o monitoramento de redes e a visualização de informações operacionais, enquanto Dias e Dian (2024) evidenciam que o Zabbix contribui para o controle técnico de ambientes de rede e infraestrutura.

Quadro 1 – Funções das ferramentas no ambiente industrial monitorado

Ferramenta	Função principal	Aplicação no ambiente industrial	Contribuição para a gestão de TI
Zabbix	Coleta, monitoramento e alertas	Monitora servidores, redes, aplicações, bancos de dados, serviços e disponibilidade	Permite identificação de falhas, controle de ativos e resposta operacional rápida
Grafana	Visualização e análise de dados	Cria dashboards, gráficos, painéis gerenciais e visões consolidadas	Facilita análise de indicadores, tomada de decisão e comunicação com a gestão
Prometheus	Coleta de métricas e séries temporais	Pode ser usado em aplicações modernas, microsserviços e ambientes em nuvem	Apoia análise de desempenho e observabilidade em arquiteturas distribuídas
Nagios	Monitoramento de serviços e disponibilidade	Pode acompanhar hosts, serviços e eventos de indisponibilidade	Contribui para controle básico de disponibilidade e emissão de alertas
PRTG	Monitoramento de rede e tráfego	Pode acompanhar largura de banda, dispositivos, sensores e links	Auxilia na gestão de rede e identificação de gargalos de comunicação
Datadog	Observabilidade em nuvem e aplicações	Pode monitorar aplicações, logs, infraestrutura e ambientes cloud	Apoia análise integrada em ambientes híbridos e distribuídos

Fonte: Elaborado pelo autor, com base em Chapman e Holmes (2023), Dias e Dian (2024), Ferreira et al. (2025), Grafana Labs (2026), Prometheus (2026), Nagios (2026), Paessler (2026) e Datadog (2026).

No estudo proposto, os indicadores acompanhados pelo Zabbix são definidos conforme a criticidade dos ativos industriais. Servidores de banco de dados, sistemas ERP, links de comunicação, aplicações de produção e serviços de autenticação

recebem maior prioridade, pois sua indisponibilidade pode gerar impacto direto na operação. Entre as métricas monitoradas estão disponibilidade, tempo de resposta, uso de CPU, uso de memória, ocupação de disco, tráfego de rede, status de serviços, perda de pacotes, latência e eventos críticos. Magalhães e Pinheiro (2007) relacionam o gerenciamento de serviços de TI à continuidade e à qualidade dos serviços, enquanto Veras (2019) destaca que a TI deve sustentar a eficiência e a inovação organizacional.

A configuração de alertas é um dos pontos mais relevantes do estudo, pois permite transformar métricas em ações técnicas. No Zabbix, são criadas triggers para identificar situações como CPU acima do limite definido, memória próxima da saturação, disco com baixa capacidade livre, perda de conectividade, queda de serviço, indisponibilidade de banco de dados e lentidão em aplicações críticas. Dias e Dian (2024) destacam que o Zabbix permite acompanhar eventos e alertas de infraestrutura, enquanto Liefting e Van Baekel (2021) apresentam a ferramenta como solução capaz de organizar regras, notificações e respostas técnicas conforme a criticidade do ambiente.

Quadro 2 – Indicadores monitorados no estudo com Zabbix e Grafana

Indicador	Descrição técnica	Ferramenta principal	Uso gerencial
Disponibilidade	Mede se servidores, sistemas e serviços estão ativos e acessíveis	Zabbix	Avalia continuidade operacional e impacto de indisponibilidades
Tempo de resposta	Mede a velocidade de resposta de aplicações, serviços e conexões	Zabbix/Grafana	Identifica lentidão, gargalos e degradação de desempenho
Uso de CPU	Mede o percentual de processamento utilizado pelos servidores	Zabbix	Apoia decisões sobre capacidade e balanceamento de carga

Uso de memória	Mede o consumo de RAM em servidores e aplicações	Zabbix	Indica saturação, necessidade de expansão ou otimização
Ocupação de disco	Mede espaço utilizado e capacidade livre de armazenamento	Zabbix	Previne falhas por falta de espaço e perda de registros
Tráfego de rede	Mede volume de dados, latência, perda de pacotes e uso de links	Zabbix/Grafana	Identifica gargalos, instabilidade e necessidade de expansão
Alertas críticos	Quantifica eventos de alta severidade no ambiente monitorado	Zabbix	Apoia priorização de incidentes e análise de recorrência
MTTA	Mede o tempo médio para identificação de falhas	Zabbix/Grafana	Avalia eficiência da detecção de incidentes
MTTR	Mede o tempo médio para resolução de incidentes	Zabbix/Grafana	Avalia eficiência da resposta técnica e recuperação dos serviços

Fonte: Elaborado pelo autor, com base em Magalhães e Pinheiro (2007), Oliveira et al. (2023), Dias e Dian (2024) e Ferreira et al. (2025).

Os dashboards do Grafana são organizados para atender diferentes níveis de análise. Para as equipes técnicas, os painéis apresentam métricas detalhadas de CPU, memória, disco, rede, serviços ativos, disponibilidade e alertas por host. Para a gestão de TI, os painéis consolidam indicadores como disponibilidade geral, quantidade de incidentes, tempo médio de resolução, alertas críticos, capacidade utilizada e tendência de crescimento dos recursos. Chapman e Holmes (2023) destacam que a observabilidade depende da capacidade de visualizar dados de forma integrada, enquanto Ferreira et al. (2025) demonstram que dashboards contribuem para tornar o monitoramento mais compreensível e aplicável à gestão.

Outras ferramentas podem complementar o ambiente, embora o foco principal permaneça no Zabbix e no Grafana. O Prometheus pode ser utilizado para coleta de

métricas em aplicações modernas e ambientes baseados em microsserviços; o Nagios pode apoiar o monitoramento de disponibilidade; o PRTG pode contribuir para análise de tráfego e dispositivos de rede; e o Datadog pode ser empregado em ambientes de nuvem, aplicações distribuídas e observabilidade integrada. Prometheus (2026), Nagios (2026), Paessler (2026) e Datadog (2026) demonstram que o mercado de monitoramento dispõe de soluções distintas, porém complementares, voltadas ao controle técnico de ambientes complexos.

A principal contribuição do estudo está na demonstração de que o monitoramento não deve ser tratado apenas como atividade operacional, mas como instrumento de gestão estratégica. Quando os dados coletados pelo Zabbix são organizados em painéis do Grafana, a indústria passa a ter maior visibilidade sobre riscos, falhas recorrentes, consumo de recursos, capacidade instalada e disponibilidade dos serviços. Weill e Ross (2004) defendem que a governança de TI depende de decisões estruturadas sobre recursos tecnológicos, enquanto Veras (2019) reforça que a TI deve apoiar a sustentação e a evolução dos processos organizacionais.

No ambiente industrial simulado, o uso integrado de Zabbix e Grafana permite reduzir o tempo de identificação de falhas, melhorar a priorização de incidentes, apoiar a manutenção preventiva e orientar decisões sobre expansão de capacidade. A identificação de padrões, como aumento recorrente de CPU, crescimento do uso de disco ou instabilidade de links, permite ações antecipadas antes que a falha comprometa a operação. Oliveira et al. (2023) associam a monitoração de ativos à melhoria da confiabilidade e da segurança, enquanto Silva e Silva (2024) reforçam que a estrutura monitorada deve ser protegida por boas práticas de configuração e controle.

Dessa forma, o estudo evidencia que Zabbix e Grafana contribuem para uma gestão de TI baseada em dados, indicadores e evidências operacionais. O Zabbix fornece a base técnica de coleta, alertas e acompanhamento contínuo, enquanto o Grafana amplia a capacidade de análise, visualização e comunicação gerencial. Em grandes indústrias, essa integração favorece maior disponibilidade dos serviços, redução de riscos, melhoria da resposta a incidentes e alinhamento entre

infraestrutura tecnológica e objetivos estratégicos. Assim, o monitoramento de infraestrutura torna-se uma prática indispensável para sustentar operações industriais complexas, prevenir indisponibilidades e fortalecer a governança de TI.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente artigo teve como objetivo analisar como o monitoramento de infraestrutura auxilia grandes indústrias na prevenção de falhas, na melhoria da disponibilidade dos serviços e no apoio à gestão estratégica de TI. A partir da discussão desenvolvida, verificou-se que a infraestrutura tecnológica deixou de representar apenas uma base operacional de suporte e passou a constituir um elemento diretamente relacionado à continuidade dos processos industriais, à eficiência dos sistemas corporativos, à segurança das informações e à tomada de decisão baseada em dados. Nesse sentido, servidores, redes, bancos de dados, aplicações, armazenamento, ambientes em nuvem e mecanismos de segurança devem ser acompanhados de forma contínua, pois falhas nesses componentes podem comprometer áreas produtivas, administrativas, logísticas e gerenciais.

Em relação ao problema de pesquisa, conclui-se que o monitoramento de infraestrutura contribui para a gestão estratégica de TI em grandes indústrias ao permitir maior visibilidade sobre o ambiente tecnológico, identificação antecipada de falhas, controle do desempenho dos ativos e redução dos períodos de indisponibilidade. Indicadores como disponibilidade, tempo de resposta, uso de CPU, memória, disco, tráfego de rede, alertas críticos, MTTA e MTTR oferecem informações técnicas que auxiliam tanto as equipes operacionais quanto os gestores de TI. Assim, o monitoramento transforma eventos técnicos em dados gerenciais, possibilitando decisões mais precisas sobre capacidade, manutenção, segurança, priorização de incidentes e investimentos tecnológicos.

O estudo também evidenciou que ferramentas como Zabbix e Grafana contribuem de forma complementar para esse processo. O Zabbix atua como ferramenta de coleta, acompanhamento e geração de alertas, permitindo monitorar servidores, redes, serviços, aplicações e indicadores de desempenho. O Grafana, por

sua vez, amplia a capacidade de interpretação desses dados por meio de dashboards, painéis gerenciais e visualizações que facilitam a análise de tendências, gargalos e falhas recorrentes. Dessa forma, a integração entre as duas soluções fortalece uma gestão de TI baseada em evidências, pois conecta o controle operacional da infraestrutura à análise estratégica dos indicadores.

Além disso, observou-se que outras ferramentas, como Prometheus, Nagios, PRTG, Datadog e SolarWinds, podem complementar o ambiente de monitoramento, especialmente em cenários híbridos, distribuídos ou com maior complexidade operacional. No entanto, o foco principal do estudo demonstrou que a combinação entre Zabbix e Grafana já oferece uma estrutura consistente para coleta, análise, visualização e comunicação dos dados de infraestrutura. Essa combinação favorece a prevenção de falhas, a melhoria da resposta a incidentes, a redução de riscos e o aumento da confiabilidade dos serviços tecnológicos utilizados em grandes indústrias.

REFERÊNCIAS

CHAPMAN, Rob; HOLMES, Peter. **Observability with Grafana:** monitor, control, and visualize your Kubernetes and cloud platforms using the LGTM stack. Birmingham: Packt Publishing, 2023.

DATADOG. **Datadog**: infrastructure monitoring. 2026. Disponível em: https://www.datadoghq.com/product/infrastructure-monitoring/. Acesso em: 23 maio 2026.

DIAS, Gustavo; DIAN, Mauricio de Oliveira. Importance of Zabbix as a network monitoring solution. **Revista Interface Tecnológica**, Taquaritinga, v. 21, n. 2, p. 160-171, 2024. DOI: 10.31510/infa.v21i2.2067. Disponível em: https://revista.fatectq.edu.br/interfacetecnologica/article/view/2067. Acesso em: 23 maio 2026.

ELASTIC. **Elastic**: download and provision Elastic products. 2026. Disponível em: https://www.elastic.co/downloads. Acesso em: 23 maio 2026.

FERREIRA, Luís Gabriel Tavares et al. Network monitoring using Zabbix, Grafana, and ZeroTier. **Revista Caderno Pedagógico**, Curitiba, v. 22, n. 14, p. 1-32, 2025. DOI: 10.54033/cadpedv22n14-034. Disponível em: https://ojs.studiespublicacoes.com.br/ojs/index.php/cadped/article/view/22081. Acesso em: 23 maio 2026.

GRAFANA LABS. **Grafana**: download Grafana. 2026. Disponível em: https://grafana.com/grafana/download. Acesso em: 23 maio 2026.

JUNIOR, Osvaldo et al. Superando limitações com automação: monitoramento estratégico de infraestrutura de TIC na UFMA. **WTICIFES 2025**, 2025. Disponível em: https://repositorio.wticifes.com.br/handle/123456789/885. Acesso em: 23 maio 2026.

LIEFTING, Nathan; VAN BAEKEL, Brian. **Zabbix 5 IT infrastructure monitoring cookbook:** explore the new features of Zabbix 5 for designing, building, and maintaining your Zabbix setup. Birmingham: Packt Publishing, 2021.

MAGALHÃES, Ivan Luizio; PINHEIRO, Walfrido Brito. **Gerenciamento de serviços de TI na prática:** uma abordagem com base na ITIL. São Paulo: Novatec, 2007.
NAGIOS. **Nagios**: downloads. 2026. Disponível em: https://www.nagios.org/downloads/. Acesso em: 23 maio 2026.

OLIVEIRA, Felipe Barreto de et al. Aplicação de melhores práticas de gestão e segurança para monitoração de ativos de infraestrutura. **RISTI: Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação**, n. E62, p. 333-346, 2023. Disponível em:

https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=10050205. Acesso em: 23 maio 2026.

PAESSLER. **PRTG Network Monitor**: download and install now. 2026. Disponível em: https://www.paessler.com/prtg/download. Acesso em: 23 maio 2026.

PEIXIAN, Cong et al. Research on cluster monitoring and prediction platform based on Zabbix technology. **IOP Conference Series: Earth and Environmental Science**, v. 512, n. 1, p. 012155, 2020. DOI: 10.1088/1755-1315/512/1/012155. Disponível em: https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1755-1315/512/1/012155. Acesso em: 23 maio 2026.

PROMETHEUS. **Prometheus**: download. 2026. Disponível em: https://prometheus.io/download/. Acesso em: 23 maio 2026.

SILVA, Roger Assunção da; SILVA, Wagner José da. A implementação do Zabbix com segurança: um estudo de caso Zabbix Safely. **Revista Foco**, v. 17, n. 4, e4851, 2024. DOI: 10.54751/revistafoco.v17n4-055. Disponível em: https://ojs.focopublicacoes.com.br/foco/article/view/4851. Acesso em: 23 maio 2026.

SOLARWINDS. **SolarWinds Network Performance Monitor**: network performance monitoring free trial sign-up. 2026. Disponível em: https://www.solarwinds.com/network-performance-monitor/registration. Acesso em: 23 maio 2026.

SOUZA, Davi Machado de; HANNA, Maicon Warthmann; ACOSTA, Roberto Bartzen. Gerenciamento e monitoramento de redes com Zabbix. **Revista Acadêmica Alcides Maya**, v. 2, n. 2, 2020. Disponível em: https://raam.alcidesmaya.edu.br/index.php/RAAM/article/view/214. Acesso em: 23 maio 2026.

VERAS, Manoel. **Gestão da tecnologia da informação:** sustentação e inovação para a transformação digital. Rio de Janeiro: Brasport, 2019.

WEILL, Peter; ROSS, Jeanne W. **IT governance: how top performers manage IT decision rights for superior results.** Boston: Harvard Business School Press, 2004.

ZABBIX. **Zabbix**: download and install Zabbix. 2026. Disponível em: https://www.zabbix.com/download. Acesso em: 23 maio 2026.