Data Centers
White Paper



Cumprindo a promessa do DCIM

Como o software de gerenciamento de Data Centers está evoluindo para atender aos desafios atuais impulsionados por IA

Jeff Underwood
Gerente Global de Ofertas, softwares e serviços Brightlayer Eaton

Visão Geral

Desde pequenas salas de servidores remotas até Data Centers de colocation e hyperscale, o software de gerenciamento de infraestrutura de Data Centers (DCIM) desempenha um papel crítico no gerenciamento, monitoramento e otimização do desempenho em ambientes de Data Center de todos os portes.

Ao longo dos últimos 10 a 15 anos, os avanços nas soluções DCIM tornaram o software essencial para operadores e proprietários orientados ao crescimento. Entretanto, muitos operadores de Data Centers ainda utilizam sistemas de gerenciamento antigos, desenvolvidos para ambientes estáticos e não otimizados para as cargas de trabalho altamente intensivas em energia da atualidade.

A rápida evolução de tecnologias como Inteligência Artificial (IA), serviços digitais, edge computing e operações descentralizadas — juntamente com a crescente pressão por sustentabilidade — está transformando o cenário dos Data Centers. Para acompanhar esse ritmo, os operadores precisam de softwares mais inteligentes e dinâmicos, capazes de se adaptar em tempo real.

Tendências que estão remodelando as operações de Data Centers

A evolução do DCIM esteve longe de ser linear. As primeiras plataformas foram desenvolvidas para fornecer visibilidade básica do status em tempo real dos equipamentos — rastreando ativos, monitorando desempenho e gerenciando condições ambientais. À medida que as operações dos Data Centers se tornaram mais complexas, os fornecedores de DCIM ampliaram seu escopo para incluir otimização de tecnologia da informação (TI), eficiência de refrigeração e análises energéticas. Alguns chegaram até mesmo a prometer eliminar a necessidade de presença física no Data Center.

A promessa de que o DCIM poderia "fazer tudo" não se concretizou. Os Data Centers modernos são dinâmicos, distribuídos e altamente dependentes de dados — tanto que observamos operadores utilizando frequentemente 10 ou mais aplicações de software separadas para monitorar redes de TI e tecnologia operacional (OT).

As plataformas DCIM antigas são estáticas, centralizadas e exigem uma quantidade significativa de intervenção manual. Essa incompatibilidade está impulsionando uma forte migração para soluções mais novas e flexíveis. Agora, a indústria está repensando o papel do DCIM para entregar valor real por meio de simplicidade, inteligência e insights operacionais.

Powering Business Worldwide

Mudanças nas demandas dos Data Centers

- **IA e computação acelerada:** O crescimento das cargas de trabalho de Inteligência Artificial (IA) e machine learning criou uma demanda sem precedentes por infraestrutura de computação, armazenamento e energia. A IA generativa exige enorme poder de processamento, impulsionando maiores densidades por rack, novas estratégias de refrigeração e um aumento expressivo no consumo de energia. De acordo com o 2025 Data Center Progress Report da Eaton, 28% dos operadores apontam o planejamento de capacidade para IA como um dos principais desafios. Prevê-se que essa onda de computação acelerada eleve a demanda anual de eletricidade dos Data Centers somente nos Estados Unidos para mais de 530 terawatt-hora (TWh) até 2028.
- **Pressões energéticas e de sustentabilidade:** Com os Data Centers representando uma parcela significativa do consumo global de eletricidade, governos estão implementando regulamentações mais rigorosas e hyperscalers buscam ampliar o uso de energia renovável. Dessa forma, os operadores enfrentam o desafio duplo de expandir a capacidade enquanto reduzem as emissões de carbono. Pesquisas da Eaton mostram que 41% dos operadores de Data Centers planejam aumentar o uso de energia renovável, embora as emissões continuem crescendo. O mesmo relatório destaca que um grande Data Center corporativo registrou um aumento de 13% nas emissões de carbono em 2023, apesar de investimentos significativos em energia limpa. O desafio é agravado pela falta de visibilidade. Segundo o Uptime Institute, menos da metade dos proprietários e operadores de Data Centers monitora ativamente as métricas necessárias para avaliar o progresso em sustentabilidade ou atender às regulamentações emergentes.
- **Descentralização e crescimento modular:** Os Data Centers são grandes consumidores de eletricidade e, à medida que a demanda global por serviços digitais cresce, a pegada energética da indústria também aumenta. Em uma pesquisa recente conduzida pela S&P Global Market Intelligence, 451 Research e Eaton, dos operadores afirmaram enfrentar dificuldades para atender à crescente demanda de infraestrutura, sendo que 28% destacaram especificamente a necessidade de compreender e implantar capacidade para cargas de trabalho de IA. Para atender essa demanda, a indústria está migrando de instalações centralizadas e monolíticas para campi distribuídos e expansões modulares. Os operadores precisam de ferramentas capazes de integrar novas capacidades de forma contínua e gerenciar a complexidade em múltiplos sites.
- **Cibersegurança e convergência entre TI e OT:** À medida que sistemas de tecnologia da informação (TI) e tecnologia operacional (OT) convergem, os Data Centers enfrentam uma superfície de ataque cada vez maior. Essa integração cria novas vulnerabilidades, já que sistemas antes isolados tornam-se interconectados, aumentando o risco de ameaças cibernéticas capazes de impactar operações digitais e físicas. Uma pesquisa recente da Eaton evidencia essa preocupação: 56% dos operadores citam segurança como seu principal desafio. Para enfrentar esse cenário, os operadores necessitam de estratégias unificadas que incluam detecção avançada de ameaças, segmentação de rede e monitoramento contínuo para proteger infraestruturas críticas e manter a resiliência operacional.

Figura 1: Cinco tendências que mais impactarão as operações de Data Centers em 2026.

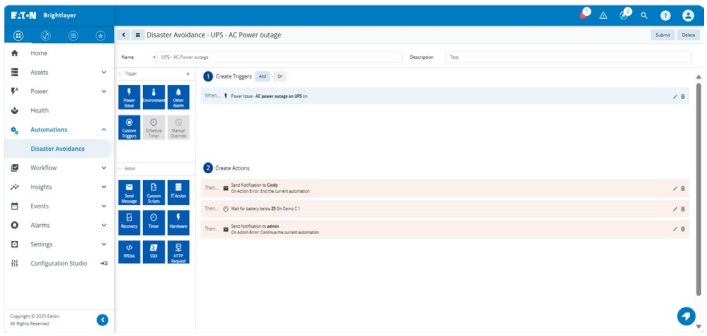


Evoluindo além do básico

Na Eaton, entendemos que o software DCIM deve atender aos requisitos fundamentais — monitoramento, gerenciamento e relatórios confiáveis — enquanto evolui para suportar prioridades crescentes dos operadores, como Inteligência Artificial (IA), cibersegurança e sustentabilidade. Essa expansão funcional não se resume à inclusão de termos da moda ou ao alinhamento com tendências do setor, mas sim a tornar o DCIM mais preditivo e orientado por condição operacional, por meio de recursos como análises de integridade, manutenção preditiva, modelagem de cenários "what-if" e troubleshooting remoto. Entretanto, com o número crescente de fornecedores, navegar pelo mercado de DCIM pode ser desafiador. Ao avaliar soluções, é importante alinhar recursos e funcionalidades às demandas atuais da indústria.

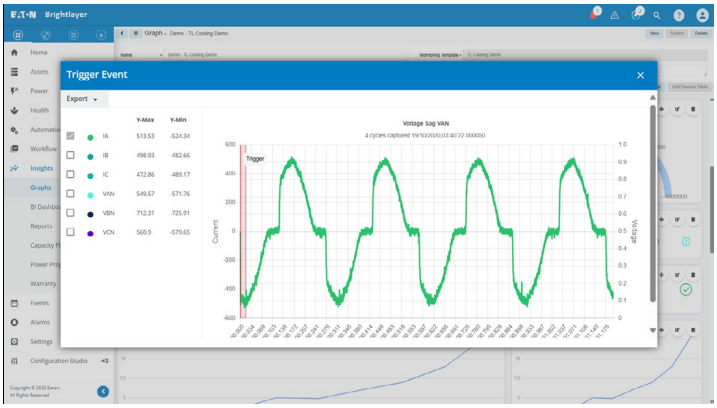
Checklist: nove recursos essenciais em uma plataforma DCIM

1. **Planejamento e gerenciamento de capacidade:** Uma plataforma DCIM robusta deve oferecer ferramentas dinâmicas de planejamento de capacidade que permitam simular e prever cenários futuros. Essa capacidade é essencial em uma era de demanda imprevisível impulsionada por Inteligência Artificial (IA), machine learning, edge computing e Internet das Coisas (IoT). A plataforma ideal deve fornecer recursos de modelagem que auxiliem os operadores a avaliar o impacto de novas implantações, reconfigurações ou mudanças de carga de trabalho. Essa previsão precisa não apenas ajuda a evitar superdimensionamento e capacidade ociosa, mas também possibilita planejamento de infraestrutura de longo prazo, reduz custos operacionais e apoia metas de sustentabilidade.
2. **Previsão e prevenção de desastres:** À medida que os Data Centers enfrentam riscos crescentes relacionados a eventos climáticos extremos, ataques cibernéticos e interrupções inesperadas, um dos avanços mais importantes do software DCIM é seu papel crescente na prevenção de desastres. Plataformas DCIM avançadas incorporam análises de integridade, automações de TI e ferramentas de modelagem que ajudam operadores a proteger infraestruturas críticas contra indisponibilidades não planejadas e determinadas condições ambientais. Esses recursos essenciais permitem intervenções proativas antes que os problemas evoluam para downtime e fortalecem a continuidade dos negócios em um mundo cada vez mais imprevisível.



O software Brightlayer DCIM da Eaton oferece automações de TI, como desligamento, pausa, ligar/desligar e suspensão, para proteger os equipamentos durante interrupções não planejadas.

3. **Modelagem e simulação:** À medida que as demandas energéticas dos Data Centers evoluem rapidamente, visualização e modelagem preditiva tornam-se ferramentas essenciais para o planejamento estratégico. As plataformas DCIM devem oferecer modelos intuitivos em 2D e 3D que representem com precisão o Data Center em múltiplas escalas — desde campi completos até salas individuais, racks ou dispositivos. Esses modelos devem permitir o monitoramento em tempo real de parâmetros críticos, como temperatura, umidade, utilização elétrica e integridade das cadeias críticas de energia. Essa capacidade possibilita justificar investimentos estrategicamente, priorizar melhorias e evitar custos elevados com superdimensionamento ou indisponibilidade. Quando combinadas com relatórios automatizados, essas ferramentas de visualização promovem tomadas de decisão orientadas por dados e resultados mais consistentes.
4. **Monitoramento e gerenciamento robustos:** É essencial que uma plataforma DCIM consiga gerenciar toda a cadeia de energia, desde o ponto de entrada até a alimentação dos dispositivos de TI, independentemente do fabricante do equipamento ou do protocolo de comunicação utilizado. Conhecer a localização exata e o status dos ativos tornou-se uma capacidade indispensável no ambiente atual.
5. **Flexibilidade:** Para gerar o maior impacto possível, as plataformas DCIM devem oferecer a capacidade de criar alertas automatizados e personalizados, relatórios por e-mail e/ou notificações do sistema quando problemas ocorrerem. O usuário deve poder decidir quando e como será notificado, além de definir como os alertas devem escalar por meio de uma cadeia de notificações priorizada.
6. **Relatórios automatizados e monitoramento de indicadores-chave de desempenho (KPIs):** As plataformas DCIM atuais precisam ir além de relatórios básicos para ajudar operadores a compreender a integridade dos equipamentos, comunicar-se de forma eficaz com stakeholders e planejar o futuro. Idealmente, o usuário deve ter acesso a dashboards intuitivos e relatórios customizáveis que forneçam visibilidade imediata de KPIs essenciais, como: Power Usage Effectiveness (PUE), Utilização de capacidade, Histórico de serviços e Métricas de sustentabilidade
7. **Compartilhamento de dados e interoperabilidade:** A integração com ferramentas corporativas existentes é um recurso indispensável para plataformas DCIM. Elas devem operar de forma integrada com sistemas amplamente utilizados, como: VMware, Sistemas de gerenciamento predial (BMS), Bancos de dados de gerenciamento de configuração (CMDB) e Aplicações de IT Service Management (ITSM). Essa interoperabilidade elimina silos tradicionais e cria um ambiente de software unificado e coeso. Os operadores passam a ter uma visão holística da infraestrutura, permitindo decisões mais inteligentes, rápidas e eficazes em instalações e sistemas interconectados.
8. **Convergência entre TI e OT:** Tradicionalmente, ativos de TI e OT em Data Centers são gerenciados separadamente. Integrá-los em um ambiente de software modular simplifica as operações e pode até proporcionar diferenciação competitiva para instalações multi-tenant ou de colocation. Os softwares Brightlayer DCIM e EPMS da Eaton podem ser combinados para melhorar o planejamento de ativos de espaço, energia e refrigeração, ajudando a equilibrar eficientemente o consumo energético dos servidores. Por exemplo, análises em nível de rack e fileira identificam rapidamente servidores que estão consumindo energia em excesso, permitindo análises de causa raiz mais direcionadas. Com maior visibilidade sobre problemas elétricos, as equipes conseguem responder de forma mais precisa e eficiente.



Evite downtime e interrupções com os gatilhos de alarmes simples ou compostos do software Brightlayer DCIM.

9. Cibersegurança: Um relatório recente do Uptime Institute revelou que problemas relacionados a software, rede e energia são as principais causas dos incidentes de cibersegurança mais significativos, além de representarem as causas mais frequentes no geral. Em uma pesquisa separada realizada pela S&P Global Market Intelligence, 451 Research, e Eaton, 56% dos entrevistados identificaram o gerenciamento de preocupações de segurança como seu principal desafio operacional. Esses resultados reforçam a necessidade de incorporar segurança à arquitetura central das plataformas DCIM — especialmente à medida que essas ferramentas se tornam mais integradas aos sistemas de TI e OT, aumentando sua exposição a ameaças cibernéticas. Procure soluções DCIM que adotem práticas robustas de segurança ao longo de todo o ciclo de desenvolvimento, implantação e operação. Isso deve incluir: Práticas seguras de desenvolvimento, Testes de vulnerabilidade, Conformidade com normas, internacionais, como diretrizes UL e IEC para desenvolvimento seguro e conectividade de rede. Também é fundamental que as plataformas DCIM ofereçam: Autenticação integrada de usuários, Controle de acesso baseado em funções (RBAC), Comunicações criptografadas e Atualizações regulares de firmware e software. Esses recursos ajudam a garantir integridade dos dados, conformidade regulatória e proteção contra ataques cibernéticos em constante evolução, que poderiam comprometer infraestruturas críticas.

Liderando o renascimento do DCIM

Com tantas tendências e considerações para administrar simultaneamente, é fácil ficar sobrecarregado com a quantidade de opções disponíveis. É nesse cenário que a capacidade de convergir diferentes recursos e aplicações — incluindo DCIM, EPMS e sistemas relacionados — em uma única plataforma pode representar um enorme benefício. Isso proporciona uma visão centralizada ("single pane of glass") para consolidar requisitos essenciais, evitando sobreposições, lacunas e problemas de interoperabilidade. O software Brightlayer DCIM da Eaton pode ajudar a atingir esses objetivos. Nossa plataforma altamente sofisticada fornece os insights necessários para expandir operações ao longo do tempo, além de reduzir a complexidade ao permitir que usuários adicionem facilmente novos aplicativos e funcionalidades para casos de uso de TI e OT.

Ao unificar um ecossistema complexo de ativos de Data Center em uma única aplicação nativa, nossa plataforma DCIM oferece visibilidade e controle completos sobre toda a rede, permitindo que você:

- **Escalone operações:** Gerencie capacidade, demanda energética crescente e integridade dos equipamentos de maneira mais inteligente com insights em tempo real.

  Com dados confiáveis e projeções de capacidade ao seu alcance, é possível crescer mais rapidamente e com maior segurança.

- **Saiba exatamente o que está acontecendo — agora e no futuro:** Aprimore a continuidade dos negócios com uma visão centralizada e em tempo real de toda a infraestrutura do Data Center. Utilize ferramentas de modelagem para simular cenários de desastres ou crescimento e orientar investimentos estratégicos em infraestrutura.

- **Maximize a eficiência operacional:** Obtenha controle granular sobre sistemas elétricos e equipamentos, desde automações em nível de dispositivo até gerenciamento remoto. Mitigue desastres, reduza downtime e utilize análises preditivas para se antecipar a falhas — mesmo remotamente. Descubra como podemos ajudar você a ir além do gerenciamento tradicional de infraestrutura de Data Centers. Saiba mais sobre os recursos do software Eaton's Brightlayer DCIM software.

Eaton Electrical Brazil
Av. Embaixador Macedo Soares, 10.001 Ed. 11
Torre A, 13º Andar, Conj. 132 - Lapa, São Paulo - SP
05095-035, Brasil
eaton.com

Powering Business Worldwide

© 2026 Eaton
Todos os direitos reservados
Impresso no Brasil
N.º da Publicação WP180006PT Maio 2026

Eaton é uma marca registrada.

Todas as marcas registradas são de propriedade de seus respectivos proprietários.