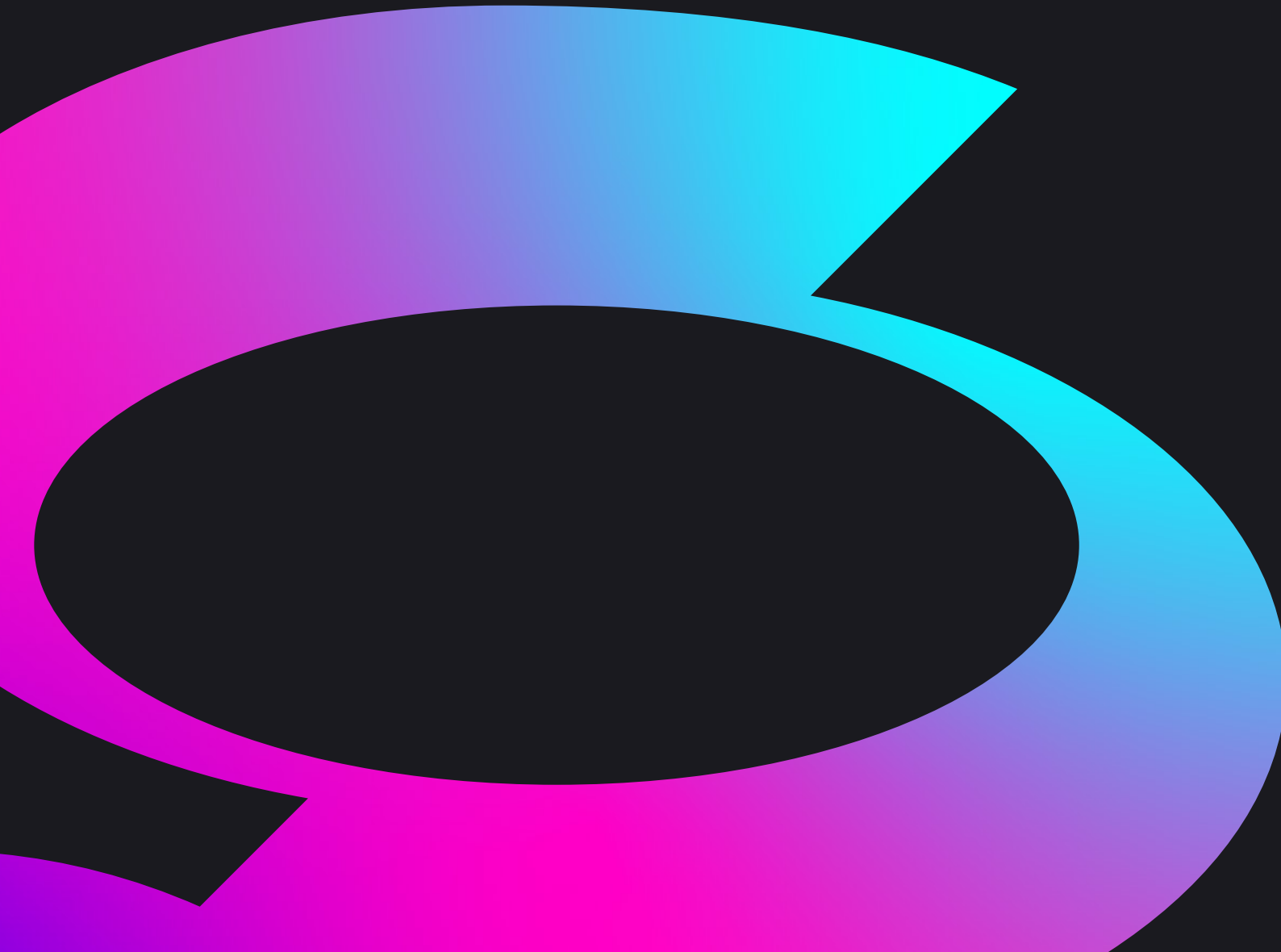




WHITE PAPER

Gestão de ativos empresariais para operadores de transporte

Melhores dados de ativos. Transporte mais seguro e confiável.



As agências de transporte enfrentam pressões de todos os lados: infraestrutura envelhecida, aumento da demanda de passageiros, exigências de sustentabilidade e lacunas de pessoal. A gestão de ativos deixou de ser apenas uma preocupação administrativa. Ela se tornou essencial para que os operadores possam cumprir suas obrigações.



O estado atual da indústria de transporte

A indústria de transporte costuma ser analisada em termos de passageiros e veículos. No entanto, essa visão ignora um ecossistema muito mais amplo que inclui terminais, portos, estações e a infraestrutura de apoio existente nessas instalações, como trilhos, sistemas de sinalização, aparelhos de mudança de via, catenárias e outros ativos essenciais para a prestação dos serviços de transporte. Esse princípio se aplica a todos os provedores de transporte, sejam eles de passageiros ou carga, ferroviários ou de outros modais. Todos os tipos de veículos e infraestruturas precisam ser analisados em profundidade:

- Transporte ferroviário leve e pesado e sua infraestrutura associada
- Ônibus e rodovias em rotas urbanas, de longa distância, nacionais e internacionais
- Balsas e seus cais, terminais e demais infraestruturas relacionadas

Para entregar as melhorias exigidas por partes interessadas, acionistas e usuários, a indústria de transporte precisa adotar uma visão integrada de suas operações e das interações entre seus ativos. Muitas organizações já perceberam que é possível alcançar mais eficiência, o que tem impulsionado o interesse pela digitalização.

Avanços tecnológicos, como redes celulares 5G de alta velocidade e sensores IoT mais inteligentes, estão criando novas oportunidades para compreender as operações em um nível muito mais granular. Para muitos operadores, o próximo desafio será como coletar, consolidar, analisar e transformar esses dados em ações com impacto real.

O desafio da complexidade

O baixo crescimento econômico e os compromissos de neutralidade de carbono já vinham criando desafios significativos para a indústria de transporte. Para alguns operadores ferroviários, o desafio é ainda maior, pois precisam operar serviços do século XXI sobre infraestruturas construídas no século XIX.

A esse cenário somam-se a recuperação pós-pandemia, o aumento da demanda por serviços, as rupturas nas cadeias de suprimentos e o crescimento dos custos operacionais, acrescentando novas camadas de complexidade. No setor ferroviário, por exemplo, estima-se que a demanda por serviços dobre até 2050.

Governos e planejadores urbanos em diversos mercados defendem a expansão contínua do transporte público até 2030 e além — não apenas como uma recuperação pós-pandemia, mas como uma prioridade estratégica de longo prazo. Para operadores que já atuam próximos ao limite de capacidade, essa pressão só pode ser absorvida por meio de operações mais inteligentes. Para atender a esse crescimento, as empresas ferroviárias precisarão inovar em múltiplas frentes:

- Modernização de ativos (infraestrutura e material rodante)
- Redução de erros humanos com o uso de tecnologias mais avançadas
- Implementação de material rodante autônomo com sensores inteligentes

Tudo isso exige uma infraestrutura de TI adequada para dar suporte e integrar essas inovações. A implementação de um sistema de Gestão de Ativos Empresariais (EAM) fornece uma plataforma capaz de coletar e interpretar dados de sensores, além de automatizar ações essenciais com base nesses insights.

Se algum operador de transporte não conseguir atender a todas essas exigências, é provável que sofra danos contínuos à sua reputação, além de perdas financeiras e/ou ações regulatórias.

Aqui estão algumas das principais tendências do setor das quais você precisa estar ciente.

Sustentabilidade e transformação energética

A sustentabilidade vem ganhando destaque acelerado na agenda corporativa, impulsionada por metas governamentais mais rigorosas e pelas expectativas da sociedade. A indústria enfrenta uma pressão constante para descarbonizar não apenas suas frotas, mas toda a sua cadeia de suprimentos. As empresas de transporte rodoviário tendem a sentir esse impacto primeiro, à medida que governos avançam para encerrar a venda de veículos novos movidos a combustíveis fósseis. A União Europeia, por exemplo, planeja proibir a venda de automóveis movidos a combustíveis fósseis até 2035. Os ônibus deverão seguir um caminho semelhante até, no máximo, 2050. Qualquer operador que gerencie uma frota (rodoviária, ferroviária ou marítima) movida a combustíveis fósseis inevitavelmente enfrentará restrições semelhantes em breve — portanto, é fundamental que planejem a melhor forma de substituir ou renovar seus veículos antes desse momento.

Segurança, confiabilidade e regulamentação

Segurança e confiabilidade são processos de melhoria contínua que abrangem todos os procedimentos dentro do setor de transporte. Além dos esforços internos, governos e entidades comerciais estão constantemente criando e reforçando estruturas para proteger melhor os trabalhadores e os usuários dos serviços. Embora os resultados sejam benéficos para todos, cada mudança aumenta a complexidade de conformidade.

ISO 55000, AWM, APM e AIP

ISO 55000

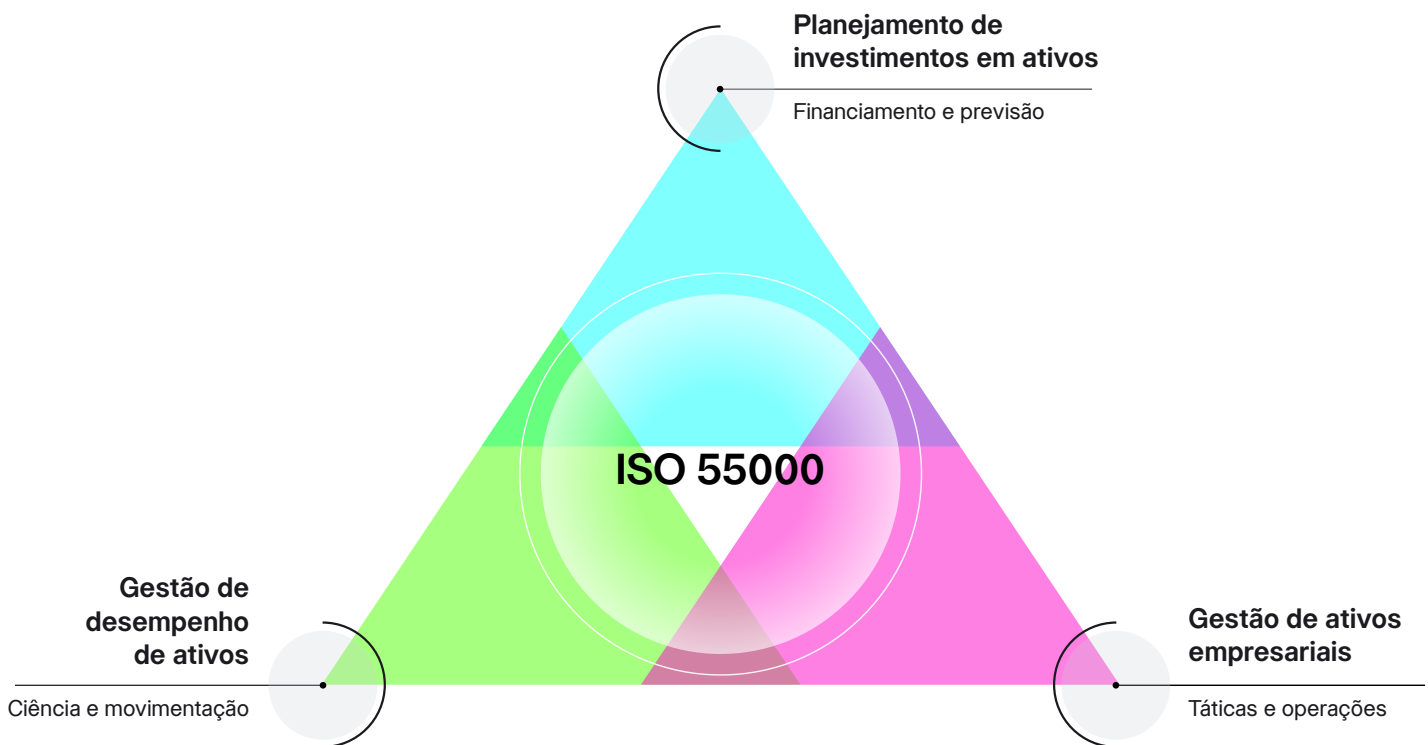
As melhores práticas de gestão de ativos foram codificadas pela norma internacional ISO 55000. A ISO 55000 fornece uma base sobre a qual qualquer organização pode estabelecer suas práticas de gestão de ativos. Para garantir um controle abrangente, a norma é dividida em três seções principais (com várias especificações técnicas complementares):

- ISO 55000:2014 – Gestão de ativos: visão geral, princípios e terminologia
- ISO 55001:2014 – Gestão de ativos: sistemas de gestão – requisitos
- ISO 55002:2018 – Diretrizes para a aplicação da ISO 55001

Uma vez que a implementação da ISO 55000 esteja em andamento, os operadores de transporte podem então começar a medir e melhorar o desempenho da gestão de seus ativos por meio de três novos indicadores.

Otimização do ciclo de vida dos ativos

Disciplinas inter-relacionadas da gestão de ativos



Planejamento de investimentos em ativos (AIP)

Otimização do uso potencial de recursos financeiros limitados a longo prazo para gerenciar da melhor forma a base de ativos e atingir os objetivos de nível de serviço. Um AIP eficaz deve incluir planejamento de capital de longo prazo, monitoramento do ciclo de vida dos ativos e os níveis de serviço fornecidos.

Gestão de desempenho de ativos (APM)

A gestão de desempenho de ativos é uma abordagem para administrar ativos que prioriza os objetivos de negócios junto com as metas tradicionais de confiabilidade e disponibilidade dos ativos. O APM moderno combina práticas consolidadas de gestão de ativos com novas tecnologias digitais, proporcionando melhorias mensuráveis em confiabilidade, execução centralizada da manutenção, saúde do ativo e condição do ativo. Isso envolve tarefas como análise estatística, avaliação de criticidade de riscos (análise de modos de falha, efeitos e criticidade – FMECA) e condição (Estado de Boa Conservação – SGR).

Gestão de trabalho de ativos (AWM)

A Gestão de Trabalho de Ativos (AWM) está relacionada a como cada ativo de transporte ou infraestrutura é realmente utilizado e mantido, incluindo o planejamento das cargas de trabalho e sua execução. O AWM inclui monitoramento e conformidade com saúde e segurança, gestão de inventário de peças, acompanhamento de não conformidades, gestão de inspeções e priorização eficaz.



Dos dados às decisões

A transição para a digitalização está mudando a forma como cada unidade de negócios opera. Espera-se que todas capturem, analisem e atuem com base nas informações obtidas de seus processos. Também é esperado que compartilhem esses dados com outras unidades de negócios, garantindo que tendências mais amplas possam ser identificadas e aproveitadas. Esses dados precisam ser extremamente detalhados, indo muito além de medidas tradicionais, como contagem de passageiros ou movimentação de material rodante. Além disso, devem ser coletados e utilizados em tempo real, exigindo um novo nível de abordagem tecnológica. Em última análise, espera-se que as empresas de transporte possam visualizar as operações em tempo real e prever com precisão qualquer métrica para o futuro. O acesso a dados mais precisos e em tempo real permite decisões mais inteligentes, ajudando a evitar riscos à segurança e a operar de forma mais eficiente.

O papel da Gestão de Ativos Empresariais (EAM)

O que é EAM e por que ele é importante?

O EAM descreve o conjunto de ferramentas e processos utilizados para gerenciar a manutenção de ativos físicos, incluindo ativos lineares e instalações. Muito mais do que um simples cadastro de ativos, o EAM reduz paradas não planejadas e prolonga a vida útil dos ativos, ao oferecer recursos para planejar, otimizar, executar e acompanhar atividades de manutenção com base em prioridades, competências, materiais, ferramentas e informações.

O EAM também se integra a programas digitais mais amplos dos operadores de transporte, oferecendo suporte a atividades como programação, gestão da cadeia de suprimentos e iniciativas de saúde, segurança e meio ambiente (EHS).

Ao trabalhar com EAM, os operadores dispõem das ferramentas necessárias para visualizar todos os seus ativos e suas condições. Ao incorporar a tecnologia IoT, a visibilidade em tempo real se torna uma realidade, permitindo análises e planejamentos detalhados.

Já sob pressão para preencher vagas na recuperação pós-pandemia, os operadores enfrentam outro desafio — uma força de trabalho envelhecida. Nos Estados Unidos, na Austrália e na Alemanha, uma parcela significativa dos empregados do setor de transporte está se aproximando da idade de aposentadoria.

Isso não é um problema local, mas uma mudança estrutural que ocorre em todos os principais mercados. Significa que os operadores podem enfrentar uma enorme perda de conhecimento, à medida que trabalhadores aposentados levam consigo experiências e informações valiosas não documentadas. Garantir que esse conhecimento seja capturado e retido será essencial para manter operações eficientes e criar uma base para o desenvolvimento futuro.

Como o EAM pode ajudar a indústria?

O EAM aborda todos esses problemas e mais, ajudando as empresas do setor de transporte a aprimorar operações, fortalecer a segurança e melhorar a eficiência e a rentabilidade.

Garantir conformidade com confiança

No topo da agenda do EAM está a aplicação da conformidade, ajudando os operadores a garantir a segurança de passageiros e funcionários por meio de uma melhor coleta e análise de dados. Isso permite decisões estratégicas mais inteligentes e rápidas — ou até a automação de atividades comuns para reduzir o risco de erro humano. A adoção da ISO 55000 contribui significativamente para melhorar a conformidade.

Reduzir custos com dados mais precisos

Investimentos iniciais em operações sustentáveis, como a implementação de uma frota elétrica, podem ser extremamente caros. Obter retorno sobre o investimento o mais rápido possível, portanto, é uma prioridade. Com o EAM, é possível entender melhor os ativos de veículos atuais e tomar decisões mais inteligentes sobre quando substituir, atualizar ou reparar. Da mesma forma, é possível analisar tendências de consumo de combustível e energia e identificar possíveis economias, tanto financeiras quanto ecológicas.

Construir uma base de evidências confiável

Ao solicitar subsídios, espera-se que os operadores forneçam uma visão clara das condições, das necessidades futuras de capital e de como seu plano de gestão estratégica se alinha às diretrizes de financiamento. O EAM oferece um espaço para coletar e organizar esses dados, tornando-se um repositório em tempo real que permite aos operadores comprovar que suas obrigações de financiamento estão sendo atendidas.

Conecte-se em tempo real com dispositivos móveis

Quaisquer que sejam seus ativos – material rodante, ônibus, balsas, etc. – a mobilidade e a digitalização permitem coletar dados importantes em tempo real, onde quer que a unidade esteja. Da mesma forma, a mobilidade coloca essas informações nas mãos de seus funcionários, permitindo que eles tomem ações eficazes mais rapidamente, melhorando ainda mais a eficiência e a qualidade do serviço para seus clientes.

Priorize os orçamentos de capital

Sem um sistema de gestão de ativos holístico que forneça visibilidade completa de ponta a ponta, é difícil garantir que os investimentos estão sendo feitos de forma eficaz. Ao melhorar a transparência, o EAM permite escolhas baseadas em dados, garantindo que os orçamentos sejam investidos

onde terão maior impacto ou onde são mais necessários. Com melhor planejamento e investimentos direcionados, também é mais fácil evitar gastos emergenciais excessivos.

Melhore insights, contexto, relatórios e compartilhamento

As soluções de EAM fornecem uma visão 360° dos seus ativos – sua condição, histórico de manutenção, custos contínuos, etc. Cada ativo pode ser analisado em contexto para entender melhor seu valor e impacto geral. Esses insights, junto com relatórios aprimorados, fornecem aos operadores de transporte as informações necessárias para planejar melhor os serviços futuros. O EAM também pode ser integrado a outros sistemas de gestão de informações da empresa, permitindo o compartilhamento em toda a organização.



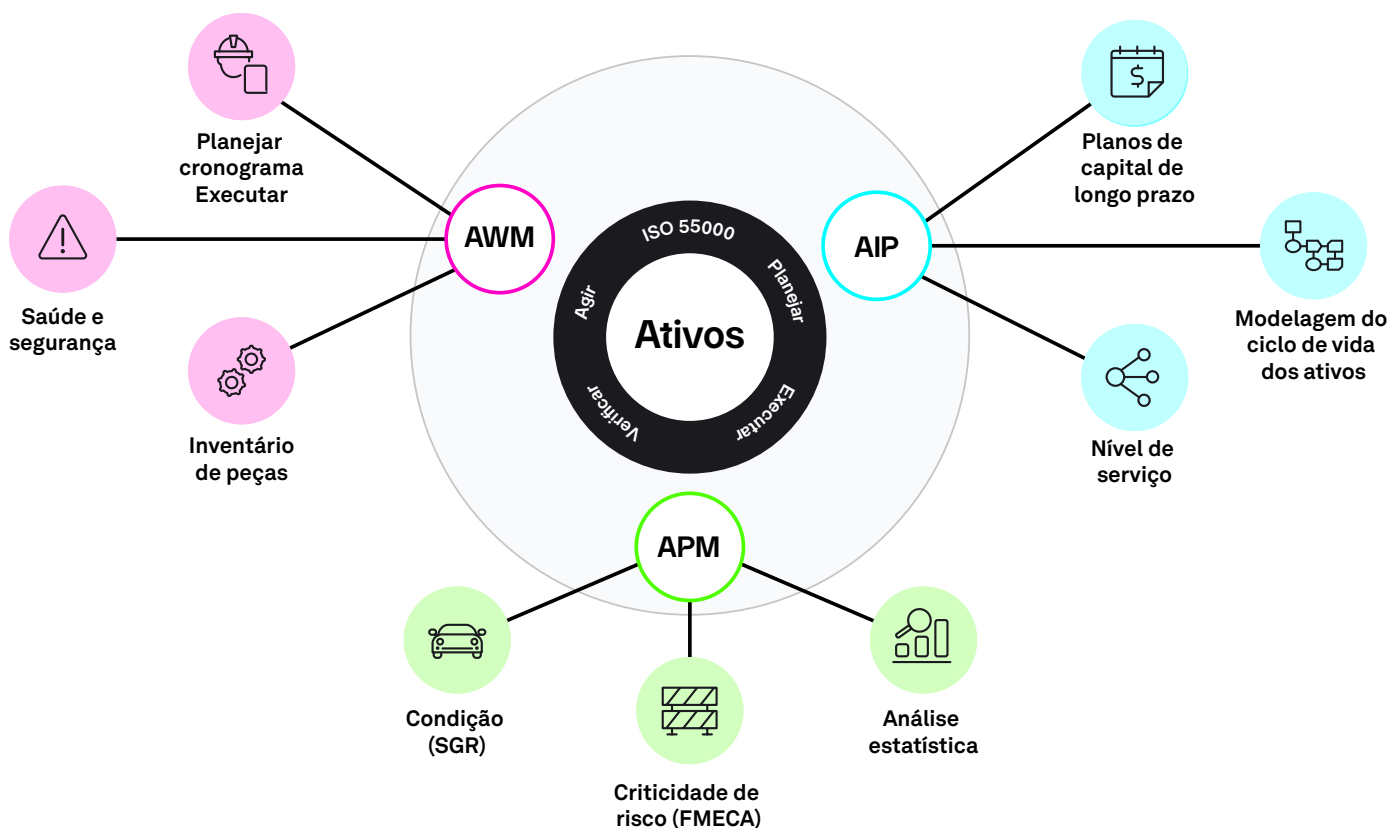
Como começar com o EAM?

Responder a estas perguntas garantirá o melhor início possível para o seu projeto de EAM:

- Onde a gestão de ativos empresariais se encaixa em nossa estratégia corporativa mais ampla? Até entender como a gestão de ativos pode contribuir para os objetivos do negócio, você nunca aproveitará todo o seu potencial.
- Quais falhas existem nas ferramentas atuais? Quais dados e métricas não estão disponíveis para você? Que informações são necessárias para melhorar as operações?
- Estamos pensando em termos da ISO 55000? Aplicar um padrão internacionalmente reconhecido ajudará a garantir que a implementação seja compatível e otimizada, além de preparar a empresa para a gestão de ativos. Isso significa combinar AWM, APM e AIP para fornecer uma visão completa dos ativos empresariais, como estão sendo usados e qual é o futuro previsto para cada um.

Visão de desenvolvimento

Gestão de ativos empresariais



Conclusão

Sem uma visão abrangente sobre veículos, trilhos e instalações, os operadores não conseguem tomar decisões de investimento com confiança. A ISO 55000 elevou o EAM de algo opcional para algo essencial às operações.

A gestão de ativos empresariais é parte integrante de qualquer programa digital mais amplo e um caminho direto para que operadores de transporte compreendam melhor e obtenham mais valor de seus investimentos.

O EAM ajuda os operadores a:

- Criar planos de investimento em ativos sólidos e de longo prazo
- Prever necessidades de financiamento para sustentar os níveis de serviço exigidos
- Avaliar compensações de investimento em relação à tolerância ao risco
- Alinhar investimentos em ativos com objetivos estratégicos, incluindo metas ESG
- Avaliar com clareza a extensão da vida útil dos ativos versus sua substituição

As organizações que atenderão às demandas de amanhã já estão tomando decisões mais inteligentes hoje. E tudo começa com o conhecimento dos seus ativos.



Do insight ao impacto: descubra como o [Octave Attune EAM](#) (anteriormente HxGN EAM) se adapta às necessidades específicas do setor de transporte e por que uma plataforma genérica não é suficiente. Entre em contato conosco para discutir suas necessidades.

Sobre a Octave

A Octave é líder em software empresarial, transformando dados em ações decisivas e inteligência em vantagem competitiva. Nosso software resolve e simplifica a complexidade, desde o projeto e a construção até a operação e proteção de pessoas, propriedades e ativos, para qualquer escopo e em qualquer escala. Há décadas, fazemos parceria com nossos clientes para aprimorar o desempenho, elevar a eficiência e ampliar os resultados. Do chão de fábrica a cidades inteiras, nossas soluções são projetadas para expandir o que é possível desde o primeiro dia.

©2026 Intergraph Corporation e/ou suas afiliadas. Todos os direitos reservados.