

# Gestão de ativos e manutenção baseada em dados

Rodrigo Seruya Cabral

Navaltik Management – Organização da Manutenção, Lda.



A gestão de ativos industriais e as práticas de manutenção usadas para garantir o seu desempenho ótimo sofreram uma transformação significativa nos últimos anos. Tradicionalmente, esses processos dependem fortemente de rotinas programadas, reparações reativas e da experiência da equipa de manutenção. No entanto, a crescente disponibilidade e acessibilidade dos dados, juntamente com os avanços na tecnologia, trouxeram-nos uma nova era de tomada de decisões baseada em dados. Este artigo técnico explora o papel central dos dados na gestão moderna de ativos e manutenção nas suas várias formas, as técnicas analíticas aplicadas, os benefícios da sua utilização, os desafios na implementação e as tendências futuras desta área em evolução.

A gestão de ativos e manutenção baseada em dados representa uma mudança de paradigma em relação às metodologias tradicionais. A gestão de ativos industriais, neste contexto, centra-se em gerir e obter valor dos ativos ao longo de todo o seu ciclo de vida, incluindo projeto, operação, manutenção, recondicionamentos e abate, com o objetivo de otimizar custos, riscos e desempenho. A gestão da manutenção, que é uma componente crítica da gestão de ativos, engloba todos os processos envolvidos na preservação dos ativos físicos de uma empresa para melhorar a

sua disponibilidade e fiabilidade, maximizando, em última análise, a eficácia da sua função requerida. Num contexto baseado em dados, isto significa que as decisões em todas estas fases são sobretudo fundamentadas pela análise de dados relevantes, afastando-se de abordagens puramente reativas ou baseadas no tempo. Estes dados relevantes podem ser categorizados de forma genérica em:

- Dados de sensores: incluem informações em tempo real capturadas por sensores incorporados ou conectados a ativos, monitorizando parâmetros como temperatura, vibração, pressão, humidade, níveis de água, entre outros. Esses sensores garantem um fluxo contínuo de informações sobre o estado atual e o desempenho de um ativo.
- Dados operacionais: englobam informações relacionadas com o planeamento e a realização de atividades de manutenção, incluindo ordens de trabalho, procedimentos de manutenção, níveis de *stock* de peças, e outros.
- O histórico de manutenção: é inestimável para identificar tendências no desempenho de ativos, perceber problemas recorrentes, avaliar a eficácia de estratégias de manutenção passadas e ajudar na definição do planeamento futuro de manutenção.

- Dados ambientais: são cada vez mais importantes os dados relacionados com a pegada de carbono de um ativo, consumo de energia, geração de resíduos, uso de água e conformidade com as normas ambientais, refletindo o crescente foco na sustentabilidade e na aderência regulatória na gestão de ativos.

A manutenção preditiva (PdM) é uma pedra angular das estratégias de manutenção de ativos baseadas em dados. É uma abordagem proativa que utiliza a análise de dados para prever quando um equipamento corre o risco de falhar, permitindo que a manutenção seja realizada antes de ocorrer uma falha dispendiosa. As técnicas empregues na PdM incluem a análise de vibração, a monitorização de temperatura, a análise de óleo, e muitas outras. Pela sua própria natureza preditiva, não nos surpreendem os benefícios desta abordagem, tais como:

1. Redução do tempo de indisponibilidade;
2. Economias de custos significativas;
3. Melhoria da segurança;
4. Aumento da vida útil dos equipamentos;
5. Otimização da alocação de recursos.

A conhecida técnica de *Machine Learning* (ML) tem um papel importantíssimo na PdM, pois fornece os recursos analíticos para processar grandes volumes de dados de várias fontes, identifica padrões complexos que podem indicar falhas iminentes, e prevê com algum rigor a vida útil do equipamento.

A *Internet of Things* (IoT) também veio simplificar a gestão de ativos e manutenção baseada em dados, facilitando a recolha consistente de dados dos equipamentos. A IoT permite a monitorização em tempo real, que em si mesmo tem vários benefícios, incluindo a deteção imediata de anomalias ou desvios das condições normais de operação, permitindo respostas rápidas a possíveis problemas. Também permite maior visibilidade sobre a condição dos ativos em qualquer momento, melhorando a consciência operacional e a tomada de decisões.

Este fluxo contínuo de dados sustenta estas estratégias de manutenção proativas e ajuda a evitar que pequenos problemas