

manutenção preditiva em hidrogénio

Qualquer máquina, instalação ou processo de produção gera um fluxo contínuo de dados. Muitos deles são apenas utilizados "no local" para leituras de estado. Outros dados estão presentes, mas não são recolhidos nem utilizados. A análise adequada destes dados acrescenta valor a aplicações como a manutenção preditiva.

Eduardo Herraiz

Business Development Manager, Process & H2 Iberia
Weidmüller – Sistemas de Interface, S.A.

Em resumo, o sistema é capaz de reportar automaticamente quando há probabilidade de ocorrer desgaste crítico ou quando é provável que seja necessária uma peça de substituição. Isto aumenta a disponibilidade do sistema e reduz os custos de manutenção, além de aumentar a segurança. Quase como um efeito colateral, a análise de dados leva frequentemente a descobertas que não foram inicialmente previstas [1].

Este último ponto é de extrema importância quando se fala de setores emergentes, como a produção de hidrogénio verde com recurso a eletrolisadores, simplesmente porque falta a experiência e o histórico necessário, dado que estes sistemas não foram utilizados na produção industrial até ao momento. A curva do custo total da manutenção é tal que é maximizada quando se realiza a manutenção preventiva (atuando antes da avaria) ou a manutenção reativa (quando a avaria já ocorreu). Pelo contrário, é minimizada quando realizada num ponto intermédio, para o qual é necessária a manutenção preditiva.

Existem vários modelos matemáticos que permitem a modelação de sistemas e várias ferramentas de análise de dados, incluindo a IA, que permitem a autoaprendizagem do sistema para detetar anomalias comportamentais [2]. Atualmente, várias empresas facilitam a sua implementação sem a necessidade de programadores ou cientistas de dados nas suas equipas de utilizadores e/ou proprietários. Desta forma, podem ser monitorizados dados como temperaturas, consumo gerais, consumo energético, vibrações, correntes, entre outros.

De qualquer forma, o primeiro passo é definir quais os dados que seriam aconselháveis para análise e, para isso, é necessário compreender todo o sistema, tendo em conta cada um dos seus componentes.

No caso, por exemplo, de uma estação de hidrogénio com produção local de hidrogénio, encontramos os eletrolisadores (alimentados por fontes de energia renováveis para produzir

hidrogénio verde), compressores, purificadores de água e reservatórios, bem como válvulas de controlo, tubagens e, claro, o sistema de controlo. Todas as partes móveis e atuadores podem ser analisados através da inclusão de sensores. Assim, podem ser incorporados sensores de temperatura ou vibração para identificar possíveis anomalias devido ao aumento do atrito, que podem indicar falta de lubrificação ou desgaste mecânico. Os compressores são uma parte fundamental da estação de hidrogénio.

Existem vários modelos matemáticos que permitem a modelação de sistemas e várias ferramentas de análise de dados, incluindo a IA, que permitem a autoaprendizagem do sistema para detetar anomalias comportamentais [2].

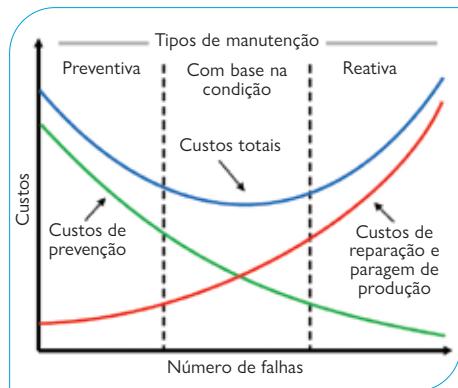


Figura 1. Curva de custos por tipo de manutenção.

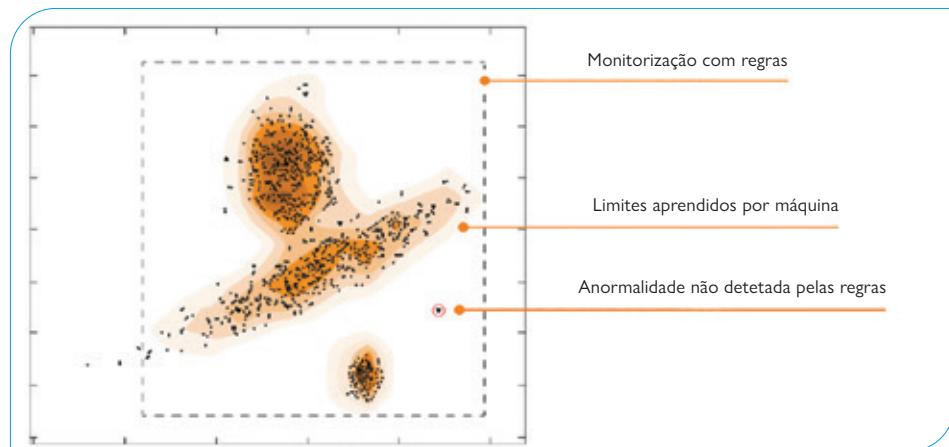


Figura 2. Diferentes modelos preditivos. Na imagem: monitorização baseada em regras versus abordagem baseada em modelos.