



## Manutenção Prescritiva para Metais e Mineração: Dos Ativos à Empresa

Edward Bardo, Diretor Mineração e Metais, Aspen Technology, Inc.  
Richard Diering, Sr. Consultor de Solução Principal, Aspen Technology, Inc.  
Eduardo Gonzalez, Sr. Consultor de Conta, Aspen Technology, Inc.

## Como a Digitalização Fornece Valor aos Metais<sup>4</sup> 4and Mining<sup>4</sup>

### As oportunidades potenciais incluem:

Melhoria de throughput	10%-20%
Melhoria de rendimento	2%-5%
Redução das emissões	15%-30%
Redução de acidentes	5%-12%

A digitalização pode melhorar o rendimento para as empresas dentro da cadeia de valor dos metais e mineração, como visto com as melhorias dos intervalos típicos de KPI, segunda a investigação da BCG.

## Introdução

Durante o auge da pandemia COVID-19, a indústria dos metais e mineração experimentou uma desaceleração, como muitas outras indústrias ao redor do mundo. Porém, a recuperação da indústria foi rápida, já que as economias ao redor do mundo experimentaram um ressurgimento, criando um pico de demanda por matérias-primas para impulsar essas economias. O preço dos minérios, incluindo os metais e minerais, estão aumentando.<sup>1</sup> O lítio, cobalto e níquel foram beneficiados de um aumento das vendas de veículos elétricos,<sup>2</sup> e os preços do minério do ferro, cobre e aço estão disparando.<sup>3</sup> Os metais básicos, alguns metais preciosos e elementos de terras raras também estão experimentando altos sem precedentes.

A desaceleração económica, resultado da crise global, fez que muitas empresas na indústria revessem a eficiência de suas operações, confiabilidade de ativos e segurança no trabalho, enquanto entender a importância crítica de acelerar a adoção da automatização e capacidades digitais.





# Estudos mostram que um tempo de inatividade aumenta o risco de um incidente por três ou mais vezes comparando com o tempo de inatividade planejado. — Deloitte

## **Os Desafios: Digitalização Acelerada, Tempo de Inatividade Cara, Tonelagem Perdida e Riscos de Segurança**

Para ficar ágil, competitivos e rentáveis para o longo prazo, os operadores compreendem a necessidade de integrar as capacidades digitais às suas operações tanto —e tão rápido— possível. Isto é especialmente importante dadas as condições voláteis e incertas em que estão operando. Enquanto muitos operadores adotaram a transformação digital e a noção de que podem ter benefícios grandes com essa mudança, existe um vazio grande para muitos operadores entre a estratégia digital definida e sua execução.

Ao mesmo tempo, um dos desafios maiores para os operadores são a quebra do equipamento e seus reparos subsequentes e atrasos. Essas falhas de ativos foram tidas como certas e aceitas como parte da indústria de mineração. Mas essas falhas, que por sua natureza acontecem geralmente sem aviso prévio, levam a problemas maiores que impactam o processo geral, resultando em aumento de tempo de inatividade não planejado, alvos de produção perdidos, tonelagem perdida ou maiores perigos de segurança.

## **Manutenção de Ativos, Confiabilidade e Disponibilidade**

Apesar dos esforços de manutenção compreensivo aplicados em algumas minas, como as inspeções e manutenção agendada, as falhas do equipamento ainda vai acontecer. Como a indústria de metais e mineração é uma indústria de ativos intensos, é essencial que os operadores invistam regular e significativamente em equipamentos e infraestrutura para alcançar um alto nível de confiabilidade de ativos.

Muitas locações de mineração adotaram as tecnologias digitais, como a manutenção prescritiva para monitorar equipamentos, prever eventos de falha ao dar meses ou semanas de alerta antes de potencial falha, e recomendar ações específicas para fazer quando um evento seja previsto. Essas ações podem sugerir que um operador faça mudanças, recomende serviço de manutenção e reparações ou automatizando ações para examinar os cenários de múltiplos riscos e recompensas que poderiam ser aplicados

com antecipação de avisos de falha iminente. Ter aviso prévio de falhas potenciais pode resultar em muitos benefícios importantes, incluindo um menor tempo de inatividade não planejado, um aumento de manutenção programada econômica, e uma efetividade do equipamento geral maior.

### Como a Manutenção Prescritiva Pode Ajudar

Os operadores da mina estão aproveitando a manutenção prescritiva para otimizar o desempenho dessas maneiras:

- **Integrar dados históricos e em tempo real** de todas as partes do processo e facilidade de gerar percepções acionáveis.
- **Predizer antecipadamente as falhas do equipamento. Ao identificar as falhas potenciais dos ativos, pode ajudar a reduzir incidentes de derramamento – e detenções e inícios do equipamento –, que impacta positivamente nas emissões de gás ambiental e consumo da energia.**
- **Permitir um planejamento de peças de reposição eficiente dando a você uma indicação clara de quando vai precisar as peças, do jeito que você possa planejar dentro de sua cadeia de suprimentos para adiantar o problema e evitar o tempo de inatividade por falta de peças.**
- **Automatizar a coleção de dados, limpeza e análise.**

Com maior aviso prévio de falhas de equipamento, as minas têm mais oportunidades para mitigar o impacto negativo desses eventos, e são melhores para identificar engarrafamentos, melhorar a solução de problemas, armazenar peças e agendar a manutenção.

Por exemplo, pense num moinho que recebe uma advertência prévia da falha iminente de um rolamento com 60 dias de prazo. A manutenção prescritiva permite as instalações evitar uma catástrofe maior, economizando um \$400K USD em perdas de produção e custos de manutenção evitadas.

Ao implementar a solução, também evitaram tempo de inatividade e reduzem a probabilidade de um acidente no site.

## Se Não Forem Tratados, Os Problemas Operacionais simplesmente crescerão

Num ambiente de fabricação altamente volátil, como a mineração, onde a segurança é uma grande preocupação, um problema operacional pequeno, quando não resolvido, pode aumentar exponencialmente.

**O resultado:** muito tempo de inatividade, a possibilidade de fechar toda a operação, ariscar as vidas dos trabalhadores e custar milhões em perdas.

### Pequenos Problemas ⇒ Problemas Maiores



Risco da Segurança dos Trabalhadores



Falha do Equipamento



Metas de produção perdidas



Perda de Tonelagem



Rendimentos Baixos, Captura de Margem

## Escolher a Solução Ideal de Manutenção Prescritiva

Há muitas soluções de manutenção prescritiva disponíveis no mercado, e pode ser difícil saber onde começar ao escolher a melhor para suas necessidades. Você quer fazer muitas perguntas-chaves, incluindo se a solução fornece aos usuários com:

- **Implantação Rápida.** A solução trabalha usando seus dados e recursos existentes? Com a solução correta, você pode alavancar dados de falhas passadas, começar o aviso de manutenção prescritiva em semanas, não meses.
- **Detecção Precoce.** Com que antecedência a solução alerta aos usuários antes de uma possível falha do equipamento? Uma solução com tecnologia de aprendizagem da máquina e AI pode reconhecer os padrões nos dados de operação que predizem a degradação e a falha iminente muito antes de que aconteça.
- **Alta Precisão.** A solução fornece um reconhecimento de padrões preciso para que os operadores possam fazer previsões com confiança?

- **Escalabilidade.** Que tão rápido pode a solução se adaptar a novos modos de operação e processos? O enfoque numa solução que possa ser implantada rapidamente nos ativos grandes e pequenos, ou através de uma instalação inteira de mineração.
- **Configuração, Implementação e Manutenção Fácil.** A solução pode ser configurada por sua equipe interna? Considere um que forneça aos usuários para identificar padrões facilmente em dados operacionais que possam prever a falha.

A solução de manutenção prescritiva que cumpre com tudo se chama Aspen Mtell®, disponível pelo líder no mercado por 40 anos, Aspen Technology, Inc. Com tecnologia de AI e aprendizagem da máquina (Machine Learning), Aspen Mtell é revolucionário para a indústria de metais e mineração e outras indústrias. Aspen Mtell faz manutenção prescritiva ao prevenir a degradação e falhas do equipamento, alertando à equipe antes de que a falha aconteça, identificando causas potenciais e o alcance de qualquer falha, e fornece conselho nas ações corretivas para evitar ou mitigar a falha iminente. O impacto nas suas operações: aumento de eficiência operacional, resultando numa melhora da energia e redução das emissões





As soluções de manutenção prescritiva podem monitorar pás, mineradores contínuos, caminhões de transporte e equipamentos de escavação, além de equipamento fixo.

Veja como as companhias de metais e mineração estão derivando valor ao aplicar a solução de manutenção prescritiva da Aspen Mtell aos equipamentos durante toda a cadeia de valor.

**1. Mineradores Contínuos**

Motores de corte monitorados para programar a manutenção planejada.

*Economias potenciais: \$300K USD por ano*

**2. Caminhão de Transporte**

Aprendizagem de máquina usada para otimizar a manutenção planejada para motores de caminhões de transporte ultra-class.

*Economias potenciais: redução de 10% no gasto de manutenção*

**3. Correia Transportadora**

Identifica o desequilíbrio de óleo na caixa de engrenagens na inicialização antes de que qualquer problema aconteça.

*Economias potenciais: \$1M USD por falha*

**4. Esteiras**

Pegar uma ação precoce e menos intrusiva reduz a probabilidade de uma falha maior de ativos, poupando em custos de manutenção e produção.

*Economias potenciais: \$500K USD*

**5. Moinho**

Permite ao cliente mais tempo (20 dias de vantagem) para ordenar peças de reposição e planejar regularmente as atividades de manutenção planejadas.

*Tempo de reparação reduzido: 30%*

**6. Bomba**

Usa os dados para replica o padrão de desgaste de bombas com falhas e se aplica a bombas adicionais, demonstrando escalabilidade.

*Economias potenciais: \$2.5M USD por ano*

# Conclusão

A indústria de metais e mineração alcançou um nível de maturidade para adotar e usar as tecnologias de otimização digital disponíveis hoje. Aqueles que não as adotam e constroem uma estratégia para usar essas tecnologias vai lutar para competir com aqueles que a utilizam. A manutenção prescritiva pode trazer resultados rápidos às companhias de mineração ao melhorar o uso dos ativos capitais existentes e eliminar a surpresa de tempo de inatividade — que tem um impacto direto na produtividade e segurança.

As soluções de manutenção prescritivas e escaláveis, como Aspen Mtell, adicionam valor aos ativos, desde uma unidade ou componente só, até um moinho grande ou sistema de transporte, incluindo o equipamento através de toda a empresa global. Ao final: AspenTech e Aspen Mtell ajudam as companhias de metais e mineração operar de forma mais eficiente, reduzindo o tempo de inatividade imprevisto e diminuindo os riscos de segurança ao mesmo tempo que aumenta a lucratividade.

## Citações

1. [www.marketwatch.com/story/get-ready-for-the-reflation-and-reopening-trade-to-kick-into-high-gear-says-jpmorgans-top-quant-11618950173](https://www.marketwatch.com/story/get-ready-for-the-reflation-and-reopening-trade-to-kick-into-high-gear-says-jpmorgans-top-quant-11618950173)
2. [www.spglobal.com/marketintelligence/en/news-insights/latest-news-headlines/s-p-podcast-booming-electric-vehicle-demand-spurs-mining-metals-sector-64163434](https://www.spglobal.com/marketintelligence/en/news-insights/latest-news-headlines/s-p-podcast-booming-electric-vehicle-demand-spurs-mining-metals-sector-64163434)
3. [www.cnn.com/2021/05/10/investing/premarket-stocks-trading/index.html](https://www.cnn.com/2021/05/10/investing/premarket-stocks-trading/index.html)
4. *BCG, results from its DAI (Digital Acceleration Index) research in the Metals & Mining Industry*





## **Sobre Aspen Technology**

Aspen Technology (AspenTech) é um fornecedor de software para a otimização do desempenho dos ativos. Nossos produtos prosperam em ambientes industriais complexos, onde é chave otimizar o desenho dos ativos, operação e o ciclo de vida de manutenção. AspenTech combina de forma única décadas de experiência em modelagem de processos com aprendizagem de máquinas. Nossa plataforma de software construída por propósito automatize o trabalho de conhecimento e constrói vantagens competitivas ao entregar altos desafios sobre o ciclo de vida completa dos ativos. Como resultado, as companhias nas indústrias de capital intensivo podem maximizar o tempo de atividade e empurrar os limites do desempenho, executando seus ativos de forma mais segura, verde, rápida e por mais tempo.

**[aspentech.com](https://www.aspentech.com)**

© 2021 Aspen Technology, Inc. All rights reserved. AT-07454

