

# Guia Definitivo para a Eficiência de Gestão de Manutenção

50 formas de melhorar  
a eficiência das suas operações



# O que é a eficiência de gestão de manutenção?

Já dizia Bob Dylan que “*The times they are a-changin’*” (ou “os tempos estão a mudar”). A manutenção era um inconveniente com altos custos de mão de obra. Depois, vieram os anos 90 e, de repente, tornou-se numa questão técnica que tornou as empresas mais competitivas. Agora, no rescaldo da 4ª Revolução Industrial, já não é só uma questão técnica — é também uma questão estratégica.

A manutenção estratégica, por definição, deve estar alinhada com a visão estratégica da empresa. Altera-se de acordo com os objetivos principais, foca-se no estado dos edifícios e faz o melhor uso possível dos recursos disponíveis para proporcionar uma boa experiência ao cliente. Isto significa que a manutenção já não é um departamento isolado de todos os outros.

O acréscimo de responsabilidade na gestão de manutenção põe na ordem do dia a palavra eficiência. E o que é que isso implica? A eficiência é definida como “a quantidade de esforço necessário para atingir o que é pretendido”. A eficiência da manutenção é, então, **a capacidade de, fazendo o menor esforço possível, obter o máximo impacto nos objetivos gerais da empresa.**

Já todos os gestores provavelmente ouviram dizer que podem combater este fogo com inteligência, integrações e gestão de equipa. Mas, como até isso parece complicado, decidimos dividi-lo em três partes — **eficiência operacional, eficiência de ativos, e eficiência energética** — e reunimos 50 formas práticas de aumentar a eficiência.





# Eficiência Operacional

Apesar de todo o progresso a partir dos anos 90, a manutenção ainda é demasiado corretiva. De acordo com “Planear a reparação: melhorar a eficiência da manutenção” de McKinsey, a manutenção é frequentemente negligenciada a favor da produção. Isto compromete os planos de manutenção preventiva, que são depois executados e programados ao acaso. **Deixar uma estratégia corretiva não só requer mais planeamento, como também exige uma mudança cultural.**

Há três peças neste puzzle. **A primeira é planear e programar a manutenção preventiva. As outras duas peças, stocks e pessoas, cumprem o plano.** O armazenamento de materiais e peças num sistema “just-in-time” evita reparações demoradas. E a gestão de equipas, especialmente quando se lida com várias equipas no terreno, é a base de toda a operação.



## Manutenção preventiva eficiente

### 1 COMPARE AS HORAS DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA COM TUDO O RESTO.

A manutenção preventiva (ou manutenção preditiva, se tiver acesso à tecnologia adequada) deve ocupar a maior parte do tempo. A manutenção corretiva não deve ocupar mais de 10% do tempo de manutenção.

### 2 MANTENHA O CUMPRIMENTO DO PLANO DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA A 90%.

Se o cumprimento do plano descer de 90%, terá muito para recuperar. Para evitar um atraso enorme, faça corresponder as tarefas planeadas às competências dos técnicos e otimize o inventário (mais sobre isto daqui a pouco) para garantir que as tarefas são feitas a tempo.

### 3 PLANEIE COM BASE NUMA MATRIZ DE CRITICIDADE.

Os gestores têm de conseguir lidar com restrições de tempo, recursos e orçamento diariamente, o que faz de “priorizar, priorizar, e priorizar” um slogan adequado. Use uma matriz de criticidade e tenha em conta os objetivos da empresa para perceber em que ativos se deve focar.

### 4 CONCENTRE-SE EM MODOS DE FALHA ESPECÍFICOS.

Depois de se ter focado num conjunto de ativos por edifício ou cliente, concentre-se em modos de falha específicos. Esta estratégia melhora a deteção precoce de avarias comuns e permite que as reparações sejam feitas antes de afetarem a operação.

### 5 ESTABELEÇA MÉTODOS DE MONITORIZAÇÃO DA CONDIÇÃO E DE MANUTENÇÃO PREDITIVA.

A manutenção preventiva é um degrau acima da manutenção corretiva, mas não é o cume da eficiência. De acordo com a Reliable Plant, **cerca de 30% da manutenção preventiva é desnecessária (excesso de manutenção), e deve ser evitada com monitorização da condição dos equipamentos.**

### 6 ESCOLHA OS INDICADORES CERTOS PARA MANUTENÇÃO PREDITIVA (PdM).

Se está a usar técnicas de monitorização de condição ou PdM, não se perca nos dados. Com base nos objetivos da empresa, escolha os melhores candidatos para PdM, defina algumas métricas significativas e desenvolva algoritmos para prever avarias.

## 7 IMPLEMENTE A MANUTENÇÃO PRODUTIVA TOTAL (TPM).

A TPM solicita a cada trabalhador que mantenha o seu próprio equipamento, enfatizando a manutenção proativa e preventiva. O objetivo final com a TPM é atingir 100% de fiabilidade — zero avarias, zero downtime, e zero defeitos.



Centralize todas as ordens de trabalho numa única plataforma de modo a permitir acompanhamento em tempo real, agendar e atribuir tarefas pendentes aos técnicos. Assim, vai gerar registos de manutenção detalhados, dos quais pode extrair informação para melhorar os planos no futuro.





## Gestão de inventário

8

### IMPLEMENTE UM SISTEMA DE ETIQUETAGEM.

A etiquetagem de ativos identifica-os ao longo da vida. Ou, pelo menos, era esse o seu principal objetivo. Hoje, com etiquetas NFC (ou mesmo Códigos QR), pode usar etiquetas para atualizar os registos de manutenção e acompanhar as ordens de trabalho e inventário em tempo real.

9

### MANTENHA OS DOCUMENTOS PRECISOS.

Quer use ou não etiquetas NFC, mantenha as ordens de trabalho e documentos precisos. Registe a utilização de peças no software e retire automaticamente as quantidades das listas de stock. Saiba exatamente como, quando e onde está a utilizar o stock.

10

### ANTECIPE AS NECESSIDADES DE INVENTÁRIO.

Esperar por peças é um desperdício de tempo, o que significa que é ineficiente. Para evitar este problema em particular, use os registos de manutenção para estimar e antecipar as necessidades de inventário. Estabeleça um alerta de quantidade mínima de stock e planeie as encomendas.

11

### CRIE UMA BILL OF MATERIALS (BOMS) DETALHADA.

Prepare BOMs detalhadas e grave-as no software. Vai descobrir o que precisa de manter em stock e o que é compatível com o quê, melhorando o inventário. Além disso, ter BOMs prontas a ser usadas faz toda a diferença em caso de emergência.

12

### MAXIMIZE O ESPAÇO VERTICAL

Um princípio antigo, mas não menos atual. Para otimizar o espaço que o seu inventário ocupa, maximize o armazenamento vertical (adicione mais níveis de prateleiras altas). Tente manter o inventário o mais perto possível dos ativos para diminuir deslocações desnecessárias.



**A Infraspark foi a primeira plataforma de gestão de manutenção no mundo a utilizar tecnologia NFC. Pode acompanhar o stock e planear encomendas através da aplicação de Gestão de Stocks.**



## Gestão de Equipe

### 13 AUTOMATIZE OS FLUXOS DE TRABALHO.

Os facility managers não têm muito espaço de manobra, pelo que não podem deixar passar nenhuma oportunidade de tornar as coisas mais eficientes. **Uma Plataforma Inteligente de Gestão de Manutenção (IMMP) usa machine learning e inteligência artificial (AI) para automatizar os fluxos de trabalho, criar e atribuir ordens de trabalho com o mínimo esforço e sem papel.**

### 14 EVITE STRESS E BURNOUT.

Os trabalhadores de manutenção estão frequentemente sob muita pressão, e lidar com toneladas de manutenção de emergência certamente não ajuda. O planeamento cuidadoso diminui as situações stressantes, otimiza os turnos e promove um melhor equilíbrio entre a vida pessoal e a profissional.

### 15 MELHORE A COMUNICAÇÃO.

A comunicação é a base da gestão de recursos humanos. Explique claramente os objetivos, aumente a transparência e aprenda a dar feedback — mesmo quando é negativo — e a receber feedback. A comunicação é uma via de dois sentidos.

### 16 CRIE UM SISTEMA DE RECOMPENSAS.

A falta de feedback pode ser desencorajadora. Em vez disso, crie um sistema de recompensas que motive as equipas e reconheça quando o seu desempenho atingir determinados valores. Além disso, lembre-se que os bónus de equipa estimulam o espírito de equipa, algo que o feedback individual não faz.

### 17 PROCURE FERRAMENTAS DE FÁCIL UTILIZAÇÃO.

Quando a equipa no terreno está desconectada do back office, a situação é preocupante. Como é que é possível gerir equipas sem atualizações em tempo real? Troque software obsoleto por ferramentas móveis baseadas na cloud, que os técnicos possam usar em qualquer lugar.



## Eficiência de Ativos

Quando uma empresa lhe confia os seus ativos, está a entregar-lhe alguns dos seus recursos mais valiosos. Afinal de contas, não há nenhuma empresa no mundo que consiga proporcionar uma boa experiência ao cliente se os equipamentos falharem constantemente. Mas, tal como as pessoas, os ativos não são todos iguais; têm necessidades diferentes e precisam de ser ouvidos. Portanto, a questão é: como dar conta do recado e tornar-se num “encantador de ativos”?

A eficiência de ativos é a capacidade de usar ativos para gerar receitas e realizar tarefas. Tem origem em três dimensões: disponibilidade, produção e desempenho. A disponibilidade significa um tempo de funcionamento máximo, mesmo quando a manutenção preventiva falha e as avarias acontecem. Depois vem a conformidade e os KPIs, que dão uma ideia da frequência com que está a cumprir as normas e expectativas.



## Resolução de Avarias

### 18 INCENTIVE A AUTONOMIA E A PROATIVIDADE.

Para implementar a TPM, incentive a autonomia e a proatividade, mesmo quando se trata de coisas pequenas. A tecnologia também ajuda neste aspeto, uma vez que os técnicos podem fazer pedidos e evitar burocracia excessiva para resolver questões simples.

### 19 NÃO IGNORE AS INSPEÇÕES.

Olhe, ouça, sinta e cheire os equipamentos – verá que é mais importante do que pensa. Motores sobrecarregados, lubrificantes contaminados e condensados em excesso, por exemplo, dão muitos sinais antes de causarem uma avaria.

### 20 AGILIZE A COMUNICAÇÃO DE FALHAS.

Os seus técnicos não vão estar sempre ao lado dos clientes quando estes detetarem avarias. Deixe que os seus clientes comuniquem as avarias diretamente no software para remover os bloqueios do processo e desencadear uma ordem de trabalho. Associe isto à automatização do fluxo de trabalho e a sua equipa será muito mais rápida.

### 21 NÃO PARE NA RESOLUÇÃO DE AVARIAS.

Uma vez apagado o fogo, aplique técnicas de análise de causa raiz (por exemplo, 5 Porquês, Análise de Árvore de Falha, Modos de Falha e Análise de Efeitos) para compreender o que provocou a avaria. Assim, é possível resolver a causa real e evitar que esta se repita.

### 22 COMPREENDA OS CICLOS DE VIDA DOS ATIVOS.

As falhas são mais comuns quando os ativos são ou novos ou muito velhos. Neste último caso, tem de pensar se fará sentido reparar ou substituir. Se conseguir prever a vida útil de cada ativo, e prever como se comportará ao longo do seu ciclo de vida com AI, vai tomar decisões mais inteligentes.



O Infraspark Direct™ permite ao staff e aos clientes reportar avarias e dar início imediato a uma ordem de trabalho. O Infraspark Gear™ atribui-a automaticamente aos técnicos.



## Conformidade

### 23 IMPLEMENTE DIRETRIZES E PROCEDIMENTOS PADRONIZADOS.

Implemente diretrizes para a manutenção preventiva e procedimentos padronizados para a manutenção corretiva. As ordens de trabalho devem ser abrangentes, organizadas, e propor prazos realistas. Utilize guias visuais para evitar acidentes e melhorar o cumprimento das normas de segurança.

### 24 UTILIZE CHECKLISTS PARA FAZER AUDITORIAS DE CONFORMIDADE.

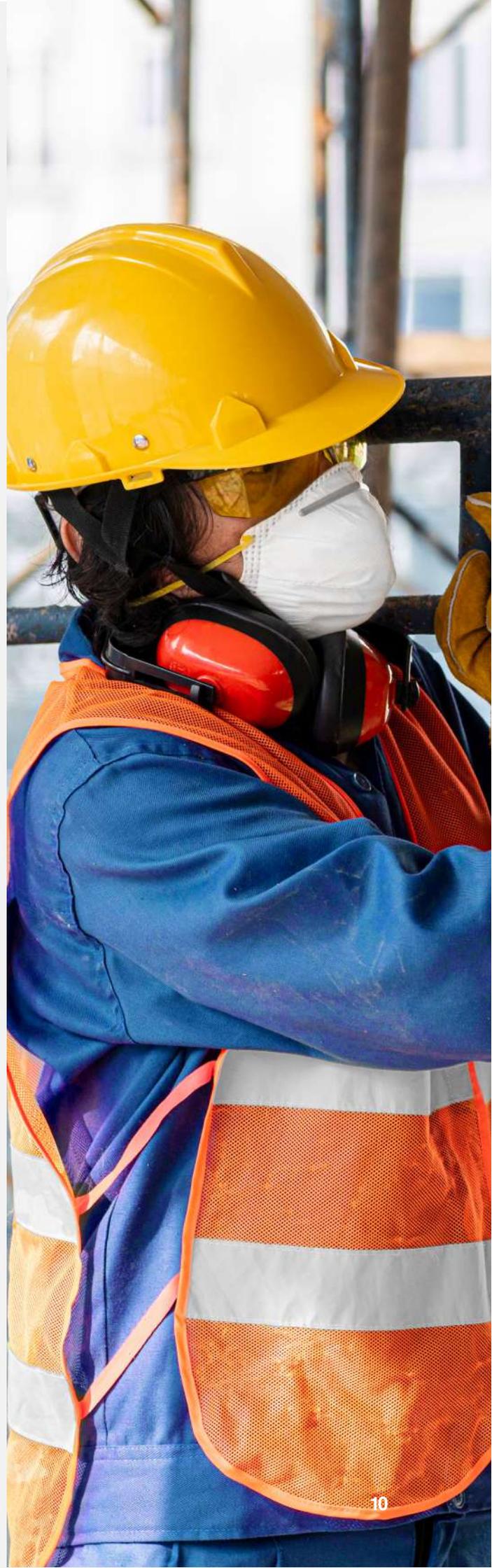
As checklists de auditoria avaliam a conformidade com os requisitos. Utilize checklists de auditoria ISO 9001 para assegurar o cumprimento de normas de qualidade. As checklists são também úteis para preparar a empresa para novas certificações, tais como a ISO 50001.

### 25 ESTABELEÇA SLAS COM OS CLIENTES.

As empresas que subcontratam a gestão da manutenção esperam eficiência. Utilize um SLA para alinhar objetivos, estabelecer o que avaliar e delinear os termos do serviço. Depois, exporte os dados do software e gere relatórios periódicos que demonstrem a conformidade com o SLA.



**Não tente lembrar-se de tudo de cabeça! Defina SLAs na plataforma de manutenção, receba notificações atempadamente e nunca mais falhe um prazo.**





## KPIs

### 26 DEFINA OS KPIS CERTOS.

Peter Drucker afirmou “não se pode gerir o que não se pode medir”. Mas, se medirmos demasiadas coisas, é provável que seja igualmente impossível de gerir. Escolha apenas os KPIs certos para cada cliente e acompanhe-os ao longo do tempo.

### 27 CUMPRIMENTO DE PRAZOS.

Já mencionámos o estabelecimento de SLAs com os clientes. O cumprimento da agenda mostra que os gestores conseguem fazer o trabalho a tempo e é um dos KPIs de serviço ao cliente mais relevantes para partilhar com os seus clientes.

### 28 BACKLOG.

Outro KPI que os gestores vão querer saber é o backlog. Converta cada tarefa do backlog em horas e depois o total em semanas. Um backlog de manutenção saudável tem entre duas a quatro semanas.

### 29 TEMPO MÉDIO ENTRE FALHAS (MTBF).

O MTBF é um dos KPIs que pode utilizar para avaliar a qualidade da reparação. Por outro lado, se as reparações são de alta qualidade e os ativos continuam a avariar, é tempo de cruzar informações com outros indicadores e decidir se repara ou substitui.

### 30 TEMPO MÉDIO DE REPARAÇÃO (MTTR).

Outro KPI clássico para medir a qualidade dos serviços. Um tempo de reparação curto significa que está a reagir rapidamente, que tem os procedimentos certos e que mantém os equipamentos disponíveis. Se o MTTR não melhorar ao longo do tempo, reveja o protocolo de resolução de avarias.

### 31 EFICIÊNCIA GLOBAL DO EQUIPAMENTO (OEE).

A OEE representa a quantidade de tempo que uma linha de produção é verdadeiramente produtiva. Uma pontuação de 100% significa 100% disponibilidade, 100% desempenho, e 100% qualidade. Uma OEE de 85% já é considerada de classe mundial. Se estiver algures entre 60% e 85%, há espaço para melhorias. Abaixo dos 60% é motivo de preocupação.

### 32 EFICÁCIA OPERACIONAL GLOBAL (OEE).

Têm o mesmo aspeto, soam igual, mas não são a mesma coisa. Enquanto a OEE tem em conta apenas o tempo que o ativo foi programado para funcionar, a OEE compila tudo - mesmo o tempo não programado -, razão pela qual mede a eficácia de toda a operação.

### 33 DESEMPENHO EFETIVO TOTAL DO EQUIPAMENTO (TEEP).

O TEEP considera todo o tempo disponível (24 horas por dia, 7 dias por semana), pelo que é um ótimo indicador da escalabilidade do negócio na sua forma atual.



As plataformas inteligentes fazem as contas por si. A Infraspak recolhe dados das suas tarefas diárias, faz as contas na aplicação Análise e gera relatórios precisos.





# Eficiência dos Edifícios

À medida que preparamos um futuro verde e neutro em carbono, há uma questão que precisamos de abordar: a eficiência dos edifícios. De acordo com a ONU, **os edifícios e a construção são responsáveis por 36% do consumo global de energia**. E, ao que parece, os gestores de instalações são responsáveis por 75% da energia utilizada no edifício (em média).

De acordo com o “How to Guide” de 2011 da IFMA, 70% dos edifícios estão a consumir mais energia do que necessitam. No Reino Unido, as escolas e escritórios utilizam 60 a 70% mais eletricidade do que o previsto na fase de projeto do edifício. No entanto, os campus universitários levam a taça, com exigências que podem ser 85% superiores às previstas. Portanto, há coisas muito concretas que os gestores de manutenção podem fazer para poupar eletricidade, combustíveis fósseis e o dinheiro dos seus clientes.



## Consumo de energia

### 34 CORTE NA ILUMINAÇÃO NOTURNA.

Muitas empresas mantêm luzes acesas durante a noite para fins de branding ou segurança. Mas será mesmo necessário? Será que não podem ser substituídas por sensores de movimento, por exemplo? Ou desligadas completamente? Considere cortar na iluminação noturna para poupar energia e eletricidade.

### 35 SUBSTITUA AS LUZES MAIS ANTIGAS POR LEDs.

Outra maneira de poupar eletricidade é substituir as luzes incandescentes mais antigas por LEDs. Os LEDs podem usar 75% menos energia e duram 25 vezes mais do que as luzes normais (o que também significa que a sua equipa passará muito menos tempo a mudar lâmpadas).

### 36 INSTALE SENSORES.

A instalação de sensores é outra forma de diminuir o consumo de água e eletricidade. Um estudo realizado pela Agência Americana de Proteção Ambiental concluiu que os sensores de ocupação reduzem o desperdício de energia em 68% e aumentam a poupança de energia em 60%.

### 37 VÁ AO EDIFÍCIO APÓS O HORÁRIO DE TRABALHO.

Faça uma caminhada noturna de 6 em 6 meses para ver que equipamento está ligado quando não deveria estar. Verifique se os equipamentos de aquecimento e refrigeração ainda estão em funcionamento, se os aparelhos ainda estão ligados e se pode programá-los para se desligarem fora do horário de trabalho.



### 38 LIMPE OS FILTROS DE AR.

Filtros de ar sujos em aparelhos de ar condicionado diminuem a eficiência em 20 a 25%. Além disso, as bobinas de arrefecimento ficam entupidas, o que significa que o ar condicionado produz mais perdas de calor e energia. A limpeza dos filtros na periodicidade indicada é uma solução barata para melhorar a eficiência do sistema de AVAC.

### 39 MELHORE O ISOLAMENTO DE PORTAS E JANELAS.

Este é um grande exemplo de como a sua equipa pode ser proativa mesmo com as pequenas coisas. Janelas e portas mal isoladas deixam o ar infiltrar-se no edifício, o que causa perdas de energia. Melhorar o isolamento das janelas e ajustar as portas pode poupar até 30% na utilização de energia do sistema de AVAC.

### 40 INSTALE CONTROLOS DE REFRIGERAÇÃO.

Otimize as configurações do sistema de arrefecimento para poupar até 20% de energia. Estude diferentes esquemas de programação do sistema de refrigeração, optimize a temperatura de descarga da água ou utilize controlos avançados, tais como controlos de entalpia no exterior.

### 41 REALIZE UMA AUDITORIA ENERGÉTICA.

Quando os custos energéticos aumentam, a realização de uma auditoria energética é a melhor maneira de detetar oportunidades de melhoria e poupança.



Utilize a app de Consumos de Edifícios da Infraspæk para obter leituras diárias dos contadores de água, eletricidade e gás, identificar picos, encontrar padrões de crescimento, prever custos e otimizar os níveis de consumo para os reduzir.





## Monitorização

### 42 CONTROLE A UTILIZAÇÃO DO EDIFÍCIO PARA REDUZIR OS CUSTOS DE ENERGIA.

Monitorize os contadores para saber quais estão a consumir mais energia e as suas horas de pico na plataforma de gestão de manutenção. Poderá então prever os custos, ajustar os sistemas de aquecimento e arrefecimento, as luzes e o equipamento de controlo em conformidade.

### 43 AVALIE OS PARÂMETROS DE FUNCIONAMENTO ANTES DE UMA REVISÃO OU REPARAÇÃO.

Antes de instalar novos equipamentos, avalie os parâmetros de funcionamento (por exemplo, amperagem, tempo de funcionamento, tempos de ciclo, temperatura). Verifique se há mais alguma coisa que possa fazer via O&M antes de fazer remodelações dispendiosas.

### 44 CONSIDERE ABANDONAR AS ORDENS DE TRABALHO PERIÓDICAS.

Quando o equipamento não está bem mantido (por exemplo, há fugas, pressões inadequadas) ou está desgastado, vai gastar ainda mais energia do que a necessária. Para máquinas que utilizam muita energia, crie ordens de trabalho baseadas no uso ou condição (e não no tempo).

### 45 FAÇA ANÁLISES DE VIBRAÇÕES.

Caso prático: o desalinhamento entre peças mecânicas consome 15% mais eletricidade. Utilizando técnicas de monitorização da condição, tais como a análise de vibrações, é possível detetar estes pequenos problemas antes que arrasem a conta de eletricidade - e o próprio equipamento.

### 46 BENCHMARKING.

Avalie e analise o consumo de energia ao longo do tempo e compare o seu desempenho atual com os do passado. Também pode comparar com edifícios com um perfil energético semelhante - se não tiver nenhum no seu portfólio, utilize modelos de simulação para a comparação.



Ligue sensores IoT à plataforma de gestão de manutenção para centralizar a informação e transformar os dados em insights práticos para manutenção proativa.



## Otimize & Remodele

### 47 NÃO SUBSTITUA EQUIPAMENTOS POR OUTROS IDÊNTICOS.

Quando for altura de substituir um ativo, não o troque por outro igual. Aproveite a oportunidade para fazer uma modernização. Escolha um modelo novo que melhore tanto a eficiência energética como a fiabilidade.

### 48 INSTALE VARIABLE SPEED DRIVES (VSD)

As VSDs controlam a velocidade dos motores de corrente alternada. Como podem ajustar a velocidade do ventilador de acordo com a temperatura do equipamento, são mais eficientes do que os sistemas de AVAC de velocidade constante. Um estudo realizado em Itália demonstrou uma poupança anual de 38,9%.

### 49 INSTALE MELHOR ISOLAMENTO ACÚSTICO E TÉRMICO.

O isolamento acústico e térmico não só melhora o conforto como também poupa energia. Remodele a estrutura do edifício para proporcionar um melhor isolamento térmico e diminuir os custos dos serviços básicos. Além disso, acaba por colocar menos pressão no sistema AVAC e prolongar a sua vida útil.

## Precisa de mais ideias para tornar os seus edifícios mais eficientes do ponto de vista energético?

Como referimos anteriormente, deve utilizar edifícios com um perfil energético semelhante para fazer comparações. Da mesma forma, sugerimos que faça o mesmo antes de remodelações ou modernizações.

Aqui estão várias [medidas de poupança de energia](#) propostas pela Comissão Europeia (com [casos de estudo](#)). Recomendamos também este caso de estudo sobre como um campus universitário em Singapura se tornou mais eficiente em termos energéticos, quer através de estratégias de baixo custo ou sem custos, quer através de modernizações atempadas.

## Conclusão

**Os gestores de manutenção não devem passar mais tempo a gerir os fluxos de trabalho do que as instalações.** E é exatamente isso que uma Plataforma Inteligente de Gestão de Manutenção (IMMP) impede. A inteligência diminui a quantidade de esforço necessária para alcançar o que é necessário. Ou, por outras palavras, impulsiona a eficiência.

Tudo começa com a conectividade, que fornece dados relativos às operações diárias. Dados exatos ajudam os gestores a compreender como estão a utilizar os seus recursos e onde podem poupar algum dinheiro sem comprometer o conforto ou a fiabilidade.

São também estes dados que potenciam as ferramentas de automatização e machine-learning. Estas, por sua vez, libertam os gestores de tarefas demoradas e evitam erros humanos. Podemos dizer que estamos a entrar numa era de fiabilidade conseguida digitalmente, apesar da crença generalizada de que a manutenção preditiva seria o futuro.

Como McKinsey salientou no seu artigo de 2018, intitulado “Fiabilidade viabilizada digitalmente: Para além da manutenção preditiva”, as integrações e conhecimentos de técnicas analíticas avançadas proporcionam um maior controlo e alinham as operações e a manutenção.

Pela primeira vez, e de forma realista, os sistemas podem controlar 1) como é que os ativos e os edifícios são utilizados nas operações do dia-a-dia, e 2) o quão fiáveis são a longo prazo. **A manutenção é finalmente capaz de responder diretamente às necessidades dos utilizadores de hoje, ao mesmo tempo que prevê as suas necessidades futuras.**

Esta última torna-se ainda mais precisa à medida que a AI e o machine-learning evoluem. O software inteligente de manutenção acompanha os fluxos de trabalho e as tendências, modela os dados relativos aos modos de falha, destaca os erros e as oportunidades de melhoria.

Com o tempo, as previsões da vida útil e da depreciação de um ativo tornar-se-ão ainda mais precisas. É isto que realmente permite aos gestores tomar decisões conscientes para o futuro, aumentando tanto a disponibilidade como a fiabilidade.

E chegámos ao nosso 50º e último conselho:

**50 TROQUE AS ANTIGAS BASES DE DADOS POR UMA PLATAFORMA INTELIGENTE DE GESTÃO DE MANUTENÇÃO (IMMP).** Quando alguém subcontrata o trabalho de manutenção à sua empresa, espera eficiência. Não torne essa promessa mais difícil para si do que tem de ser.

**Planeará melhor, resolverá avarias mais rapidamente e apresentará soluções que aumentam continuamente a eficiência.** Claro que pode haver uma curva de aprendizagem para as equipas que ainda se encontram a trabalhar no passado. Mas, como diz a canção, os tempos estão a mudar. *“Se o seu tempo ainda tem valor para si, então é melhor começar a nadar, ou vai afundar como uma pedra”.*

# Referências

Abergel, Thibaut. Dean, Brian. Dulac, John. (2017). Towards a zero-emission, efficient, and resilient buildings and construction sector: Global Status Report 2017. Global Alliance for Buildings and Construction (GABC). Obtido em [https://www.worldgbc.org/sites/default/files/UNEP%20188\\_GABC\\_en%20%28web%29.pdf](https://www.worldgbc.org/sites/default/files/UNEP%20188_GABC_en%20%28web%29.pdf)

Armstrong, Don. Why Backlogs Are Important for Effective Maintenance. Reliable Plant. Obtido em <https://www.reliableplant.com/Read/30417/maintenance-backlogs-important>

Bradbury, Steve. Carpizo, Brian. Gentzel, Matt. Horah, Drew. Thibert, Joël. (2018). Digitally enabled reliability: Beyond predictive maintenance. McKinsey. Obtido em <https://www.mckinsey.com/business-functions/operations/our-insights/digitally-enabled-reliability-beyond-predictive-maintenance>

Dylan, Bob. (1963). The Times They Are A-Changin'. Obtido em <https://www.bobdylan.com/songs/times-they-are-changin/>

Close, Timothy. Tideswell, Steve John. (2012). Planning to fix: improving maintenance efficiency. McKinsey. Obtido em <https://www.mckinsey.com/business-functions/operations/our-insights/planning-to-fix-improving-maintenance-efficiency>

EC&M. (2001). EPA study shows occupancy sensors reduce energy waste, demand. Obtido em <https://www.ecmweb.com/construction/article/20893017/epa-study-shows-occupancy-sensors-reduce-energy-waste-demand>

Efficient Plant. (2017). Maintenance Efficiency: Understand It To Drive It. Obtido em <https://www.efficientplantmag.com/2017/04/maintenance-efficiency-understand-drive/>

Energy Star. Operation and Maintenance Best Practices for Energy-Efficient Buildings. Obtido em [https://www.energystar.gov/buildings/save\\_energy\\_commercial\\_buildings/ways\\_save/om\\_best\\_practices](https://www.energystar.gov/buildings/save_energy_commercial_buildings/ways_save/om_best_practices)

European Commission. Topic: Energy use in buildings. Obtido em [https://ec.europa.eu/energy/eu-buildings-factsheets-topics-tree/energy-use-buildings\\_en](https://ec.europa.eu/energy/eu-buildings-factsheets-topics-tree/energy-use-buildings_en)

House of Commons – Business, Energy and Industrial Strategy Committee. (2019) Energy efficiency: building towards net zero. Obtido em <https://publications.parliament.uk/pa/cm201719/cmselect/cmbeis/1730/1730.pdf>

Lean Production. OEE Benchmarks. Obtido em <https://www.leanproduction.com/oe.html#oe-benchmarks>

Min, Zaw. Morgenstern, Paula. Marjanovic-Halburd, Ljiljana. (2016). Facilities management added value in closing the energy performance gap. Obtido em <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2212609016300218>

Saha, Varsha. (2018). 50 Facilities Management Tips and Best Practices. Camcode. Obtido em <https://www.camcode.com/asset-tags/facilities-management-tips-and-best-practices/>

Schibuola, Luigi. Scarpa, Massimiliano. Tambani, Chiari. (2018). Variable speed drive (VSD) technology applied to HVAC systems for energy saving: an experimental investigation. Obtido em [https://www.researchgate.net/publication/328594152\\_Variable\\_speed\\_drive\\_VSD\\_technology\\_applied\\_to\\_HVAC\\_systems\\_for\\_energy\\_saving\\_an\\_experimental\\_investigation](https://www.researchgate.net/publication/328594152_Variable_speed_drive_VSD_technology_applied_to_HVAC_systems_for_energy_saving_an_experimental_investigation)

Schultz. Lean Tools can Unlock Reliability. Reliability Plant. Obtido em <https://www.reliableplant.com/Read/533/lean-tools-reliability>

# Sobre a Infraspeak

A Infraspeak é uma Plataforma Inteligente de Gestão de Manutenção (IMMP) que traz excepcional conectividade, flexibilidade e inteligência às suas operações.

Tenha total controlo e construa a sua própria solução de gestão de manutenção, capaz de responder aos seus próprios desafios operacionais.

Online. Offline. Atrás da secretária ou no terreno. A Infraspeak liga a sua equipa aos seus planos, os seus planos aos seus objetivos e os seus objetivos à inteligência de que precisa para preparar as suas operações para o futuro.

Fale com a nossa equipa de especialistas e entre num mundo de dados, inteligência e automação.

**A manutenção inteligente começa aqui.**

**Saiba Mais**

