

# EFICIÊNCIA ENERGÉTICA

ESG COOP

Dez práticas para  
aumentar a eficiência  
em sistemas de  
climatização



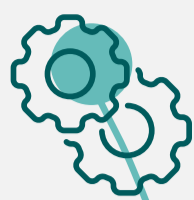
Sistema **OCB**

CNCOOP | OCB | SESCOOP

Em um mundo cada vez mais atento ao consumo de energia e ao impacto ambiental, adotar práticas que aumentem a eficiência dos sistemas de climatização tornou-se uma prioridade. Desde em pequenos equipamentos, como ar-condicionados individuais, até em complexos sistemas de climatização centralizada há diversas ações que podem ser implementadas para otimizar o desempenho, economizar energia e prolongar a vida útil dos componentes.

Neste guia, apresentamos dez práticas simples e eficazes para melhorar a eficiência dos sistemas de climatização em diferentes escalas. Com soluções que vão desde ajustes operacionais fáceis de aplicar até a adoção de tecnologias mais avançadas, essas medidas podem transformar o funcionamento do seu sistema de climatização, gerando resultados significativos para os custos operacionais e para o meio ambiente.





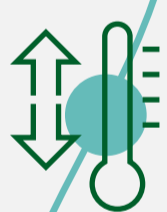
## 1. Manutenção preventiva regular

Realizar manutenções preventivas periódicas é uma das práticas mais eficazes para garantir o bom funcionamento dos sistemas de climatização. Inspeções em componentes como evaporadores, condensadores, filtros e outros elementos essenciais ajudam a identificar e corrigir falhas antes que se tornem problemas maiores. Além disso, a limpeza e a verificação do sistema aumentam a eficiência operacional, reduzem o risco de paradas inesperadas e prolongam a vida útil dos equipamentos, contribuindo para um consumo de energia mais equilibrado e sustentável.



## 2. Troca e limpeza de filtros

Os filtros exercem um papel essencial na eficiência de qualquer sistema de climatização. Quando estão sujos ou obstruídos, aumentam significativamente o consumo de energia, pois exigem maior esforço dos ventiladores e compressores para manter o desempenho adequado. Por isso, a substituição ou limpeza regular dos filtros é fundamental. Essa prática melhora o fluxo de ar, reduz a pressão sobre o sistema, contribui para a eficiência energética e ainda melhora a qualidade do ar no ambiente climatizado.



## 3. Ajuste e controle inteligente da temperatura

A adoção de controles automáticos e sistemas de ajuste da temperatura em tempo real é uma estratégia eficaz para otimizar a eficiência energética. Ajustar as configurações de temperatura conforme demanda, seja por meio de termostatos programáveis, seja por intermédio de sistemas automatizados, evita o funcionamento excessivo do sistema. Esse controle inteligente garante que os sistemas de climatização operem apenas com a intensidade necessária, contribuindo para a economia de energia e para a manutenção de um ambiente confortável.



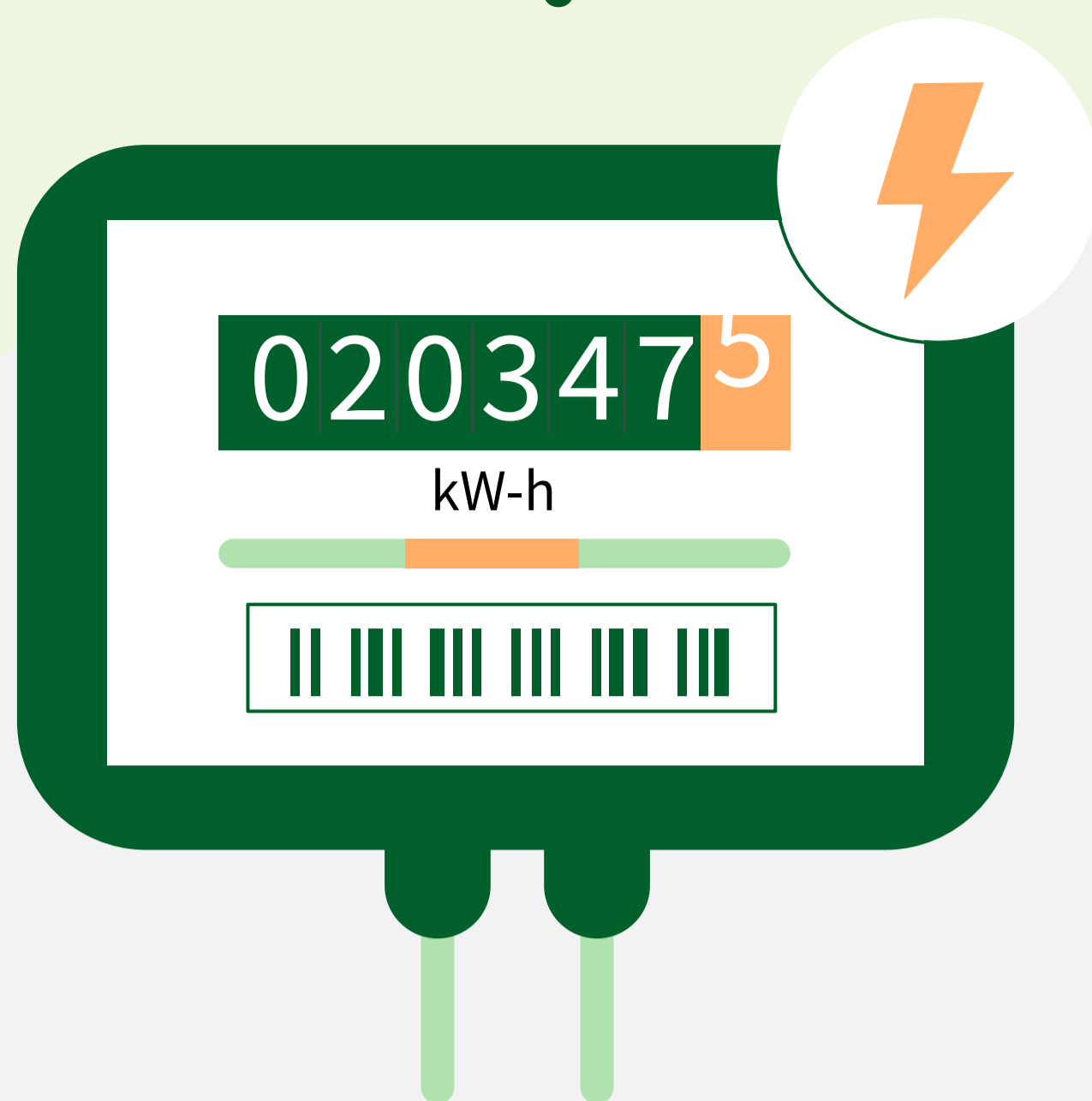
#### 4. Isolamento térmico adequado

O isolamento térmico e o controle de fugas são medidas muitas vezes subestimadas, mas que têm grande impacto na eficiência de sistemas de climatização. Tubulações, dutos de ar e componentes de sistemas de resfriamento e aquecimento que não estejam devidamente isolados podem sofrer perdas térmicas significativas, exigindo mais esforço dos equipamentos e aumentando o consumo de energia. Garantir o isolamento adequado desses elementos reduz as perdas térmicas e melhora a eficiência geral, permitindo que o sistema opere com menor esforço e consumo de energia. Verificar regularmente e vedar frestas, manter portas fechadas com mecanismos de fechamento automático e utilizar cortinas de ar são práticas simples que contribuem diretamente para o aumento da eficiência do sistema.



#### 5. Integração de tecnologia de controle inteligente

Sistemas de automação e controle inteligente são ferramentas poderosas para otimizar a operação dos sistemas de climatização. Tecnologias que permitem o monitoramento contínuo de parâmetros como temperatura, umidade e pressão, associadas a ajustes automáticos, contribuem para uma gestão mais eficiente do consumo de energia. Essas soluções podem ser programadas para operar de acordo com a demanda real, reduzindo a necessidade de intervenções manuais constantes. A incorporação de sensores com internet das coisas (IoT, do inglês *internet of things*) amplia ainda mais o controle, oferecendo uma precisão superior em comparação a sistemas isolados.



## 6. Instalação de inversores de frequência (VFDs)

Os inversores de frequência (VFDs) são dispositivos usados para ajustar a velocidade de motores elétricos de ventiladores, compressores e bombas, de acordo com a carga térmica ou a demanda do sistema. Ao invés de operar em velocidade constante, os VFDs permitem que os equipamentos se ajustem em tempo real, promovendo uma redução significativa no consumo de energia. Essa solução é especialmente eficaz em sistemas maiores e mais complexos, cuja demanda varia ao longo do tempo. Quando integrados a tecnologias de controle inteligente e IoT, os VFDs contribuem para níveis ainda mais elevados de desempenho e eficiência energética.

## 7. Uso de recuperação de calor

A recuperação de calor é uma estratégia que consiste em reaproveitar o calor gerado por um processo de resfriamento para aquecer outro ambiente ou processo, como o aquecimento de água para uso geral ou industrial. Essa prática reduz a necessidade de gerar calor de forma independente, aproveitando o calor residual de maneira eficiente. Além de aumentar a eficiência geral do sistema de climatização, essa solução também diminui a necessidade de sistemas de aquecimento adicionais, contribuindo para uma economia significativa de energia. Sistemas de absorção de calor, por exemplo, utilizam o calor de um processo para gerar frio em outro, otimizando recursos que, de outra forma, seriam desperdiçados.



## 8. Escolha equipamentos de alta eficiência energética

Investir em equipamentos de climatização com alta eficiência energética, como *chillers*, unidades de ar-condicionado com tecnologia *inverter* e sistemas de bombas de calor, é uma prática essencial para aumentar a eficiência dos sistemas de climatização. Embora o investimento inicial possa ser mais elevado, os ganhos em economia ao longo do tempo compensam esse custo. Também é importante considerar que a rebobinagem e a remanufatura de motores e outros equipamentos elétricos geralmente resultam em um consumo maior do que em equipamentos novos. Sempre que possível, deve-se avaliar o custo de manutenção em comparação ao custo para adquirir um equipamento novo.





## 9. Ajuste adequado da pressão de operação

Os sistemas de climatização funcionam com base em pressões específicas de operação, e qualquer desvio dessas pressões pode afetar diretamente a eficiência e a longevidade dos equipamentos. Ajustar a pressão dos sistemas de refrigeração e aquecimento para níveis ótimos ajuda a reduzir o esforço necessário para manter a temperatura desejada. Isso melhora a eficiência energética e protege os componentes contra desgastes excessivos e falhas prematuras. A manutenção adequada das instalações — especialmente com a limpeza regular de condensadores e evaporadores — é fundamental para manter essas pressões dentro dos parâmetros ideais.



## 10. Monitoramento contínuo do desempenho do sistema

A implementação de sistemas de monitoramento contínuo é uma abordagem avançada para garantir que todos os parâmetros operacionais, como temperatura, umidade, pressão, consumo de energia e condições dos componentes, sejam constantemente analisados. Isso permite a detecção precoce de falhas ou ineficiências no sistema, possibilitando a intervenção antes que o problema se agrave. Além disso, os dados obtidos permitem ajustes mais precisos e sustentam decisões que mantêm o sistema operando com máxima eficiência.

ESG COOP



in | @ | f | y | X | •• | sistemaocb

somoscooperativismo.coop.br