

EFICIÊNCIA ENERGÉTICA

ESGCCOOP



COOPERATIVAS DO RAMO SAÚDE: BOAS PRÁTICAS E EFICIÊNCIA ENERGÉTICA EM HOSPITAIS E CENTROS DE SAÚDE

Como implantar e gerir estratégias eficientes
para a sustentabilidade energética



SistemaOCB

CNCOOP | OCB | SESCOOP



INTRODUÇÃO

CONTEXTUALIZAÇÃO

A crescente demanda por serviços de saúde e a necessidade de práticas mais sustentáveis estão levando hospitais a repensarem o consumo de energia. Esses ambientes complexos demandam muita energia para sistemas de climatização, equipamentos médicos e iluminação. Com o aumento das tarifas de energia e as exigências ambientais, é essencial que as cooperativas adotem gestão eficiente do consumo energético. Você sabia que hospitais brasileiros gastam até 8% de sua receita anual com energia elétrica? Reduzir esse custo em 20% pode liberar recursos valiosos para investir no atendimento ou na cooperativa.

Este *e-book* foi desenvolvido pelo Sistema OCB como parte da Solução Eficiência Energética, especialmente para cooperativas do Ramo Saúde. Ele mostra como economizar energia, tornar a operação mais sustentável e melhorar a qualidade do atendimento. Você encontrará orientações práticas e estratégias com base em normas reconhecidas, como a ISO 50001.

OBJETIVOS DO *E-BOOK*

Este *e-book* tem como objetivo orientar cooperativas sobre como aplicar práticas de eficiência energética em hospitais, clínicas e outras unidades de saúde. Os principais objetivos são:

- apresentar informações técnicas e práticas sobre a gestão eficiente de energia, com foco no setor da saúde;
- fornecer diretrizes para a implementar um Sistema de Gestão de Energia (SGE), de acordo com normas como a ISO 50001; e
- apresentar soluções inovadoras, como o uso de energias renováveis e sistemas inteligentes de monitoramento.

IMPORTÂNCIA DA EFICIÊNCIA ENERGÉTICA EM HOSPITAIS E CENTROS DE SAÚDE

Os hospitais e os centros de saúde desempenham papel fundamental no atendimento à população e, ao mesmo tempo, são grandes consumidores de energia, dado o funcionamento contínuo de equipamentos e sistemas que garantem a operação segura e eficiente dos serviços prestados. Além disso, o consumo de energia em instituições de saúde está diretamente relacionado à qualidade do atendimento e à segurança dos pacientes. Contudo, esse alto consumo acarreta elevados custos financeiros e impacto ambiental.

A eficiência energética neste setor não é apenas uma estratégia para reduzir custos operacionais, mas também uma forma de promover um ambiente mais sustentável. Adotar práticas eficientes de gestão de energia pode resultar em uma redução significativa dos custos com eletricidade, gás e outros recursos, permitindo que os recursos financeiros sejam alocados de maneira mais eficaz para outras áreas prioritárias, como o atendimento ao paciente e a compra de novos equipamentos.

Além disso, a gestão eficiente da energia contribui diretamente para o cumprimento de metas de sustentabilidade e redução das emissões de gases de efeito estufa, alinhando as instituições de saúde aos padrões globais de responsabilidade ambiental e de conformidade com as normativas internacionais, como a ISO 50.001.

METODOLOGIA E ABORDAGEM

A metodologia adotada neste *e-book* baseia-se na revisão de literatura especializada e nas melhores práticas no setor da saúde, aplicando abordagem prática e sistêmica para a gestão energética nestes ambientes.

O *e-book* abordará, de forma gradual, as etapas de gestão de energia, desde o diagnóstico do consumo até a aplicação de práticas, levando em consideração as particularidades dos hospitais, como a alta demanda por energia e a necessidade de operação contínua.

Este material foi estruturado para atender a gestores de hospitais e profissionais da área de saúde que desejam implementar práticas de eficiência energética em suas cooperativas, oferecendo tanto um guia introdutório quanto uma visão das melhores práticas e das ferramentas necessárias para alcançar uma gestão energética eficiente.



1.

**CONCEITOS
FUNDAMENTAIS
SOBRE EFICIÊNCIA
ENERGÉTICA**

1.1 O QUE É EFICIÊNCIA ENERGÉTICA?

Eficiência energética refere-se ao uso racional e otimizado da energia, com o objetivo de obter os melhores resultados com o menor consumo possível de recursos energéticos. Em outras palavras, é a capacidade de realizar atividades ou operações com um mínimo de desperdício de energia, sem comprometer a qualidade ou o desempenho dos sistemas e processos.

A eficiência energética pode ser alcançada por meio da utilização de tecnologias eficientes, da implementação de práticas de gestão e do monitoramento contínuo do consumo.

No contexto hospitalar, a eficiência energética envolve a adoção de práticas que permitam uma utilização mais inteligente da energia, sem prejudicar a segurança, o conforto ou a qualidade dos serviços prestados.

Isso inclui, por exemplo, o uso de equipamentos mais eficientes, a melhoria de sistemas de iluminação, climatização e ventilação, bem como a otimização de processos operacionais para reduzir o desperdício energético, com o objetivo de alcançar um consumo mais sustentável e econômico.

Eficiência Energética e Sustentabilidade

A eficiência energética está diretamente ligada aos princípios de sustentabilidade e à preservação do meio ambiente. Maior eficiência no uso da energia contribui significativamente para a redução das emissões de gases de efeito estufa (GEE), como o dióxido de carbono (CO₂), que são responsáveis pelo aquecimento global. Ao adotar práticas eficientes de consumo energético, hospitais e centros de saúde não apenas diminuem seus custos operacionais, mas também desempenham um papel ativo na mitigação dos impactos ambientais.

A relação entre eficiência energética e sustentabilidade é clara: ao reduzir o consumo de energia, menos recursos são necessários para atender à demanda, o que, por sua vez, diminui a pressão sobre as fontes de energia não renováveis.

1.2 NORMAS E CERTIFICAÇÕES

Existem diversas normas e certificações internacionais que orientam e validam as práticas de eficiência energética, sendo as mais relevantes, para o setor de saúde, as normas da série ISO 50.000, em especial a ISO 50.001. Esta norma fornece diretrizes para a implementação de Sistemas de Gestão de Energia (SGE), ajudando as organizações a estabelecerem práticas consistentes para melhorar sua *performance* energética, reduzir custos e impactos ambientais.

Outras normas importantes incluem:

- **ISO 50.001:2018:** Sistema de Gestão de Energia: traz os requisitos para criar um SGE eficaz, com foco na melhoria contínua da eficiência e na redução de custos. A ISO 50.001 é reconhecida, globalmente, como um padrão de excelência e orienta a organização na gestão de consumo, redução de desperdícios e, conseqüentemente, na redução de custos operacionais e impactos ambientais.
- **ISO 50.002:2014:** Auditoria Energética: orienta como fazer auditorias energéticas para identificar onde há desperdício e como corrigir.

Além das normas ISO, existem certificações e programas específicos para hospitais e outras instituições de saúde que demonstram o compromisso com a eficiência energética e a sustentabilidade, como o LEED (*Leadership in Energy and Environmental Design*), que avalia e certifica construções que atendem a critérios de sustentabilidade, incluindo o uso eficiente de energia.

1.3 EFICIÊNCIA ENERGÉTICA NO SETOR DE SAÚDE: DESAFIOS E OPORTUNIDADES

A adoção de práticas de eficiência energética nos hospitais e centros de saúde apresenta desafios e oportunidades únicas.

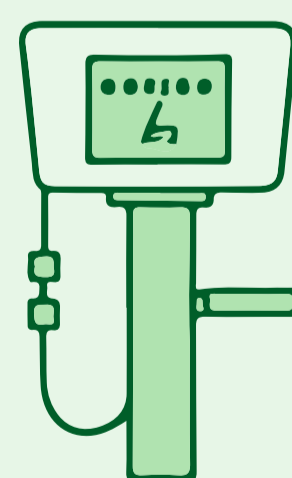
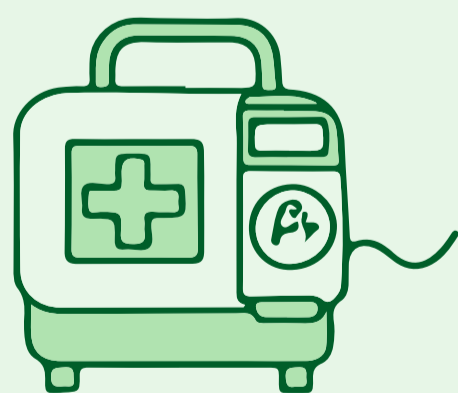
Entre os principais desafios, destaca-se a complexidade das operações hospitalares, que demandam energia de forma constante e em grande quantidade. Equipamentos médicos, sistemas de ventilação e climatização, iluminação e outros dispositivos essenciais para o funcionamento das unidades de saúde exigem uso intensivo de energia, o que torna o controle e a gestão do consumo uma tarefa desafiadora.

Além disso, a necessidade de garantir a continuidade do atendimento e a segurança dos pacientes impõe limites à implementação de medidas de eficiência, pois muitas vezes não é possível interromper o uso de equipamentos para ajustes energéticos.

Outro desafio importante está relacionado à falta de treinamento e conscientização dos profissionais de saúde e gestores sobre a importância da eficiência energética. Muitas vezes, a cultura organizacional e a falta de dados precisos dificultam a implementação de políticas eficazes de gestão de energia.

No entanto, esses desafios também se traduzem em oportunidades significativas para esses ambientes. A implementação de práticas de eficiência energética pode resultar em economias substanciais nos custos operacionais.

A transição para uma gestão mais eficiente da energia também oferece, aos hospitais, excelente oportunidade para se alinharem com os princípios de sustentabilidade, melhorando sua imagem institucional e atendendo a exigências cada vez mais frequentes de consumidores, podendo atrair investidores, parcerias e incentivos fiscais, tornando-se uma vantagem competitiva.





2.

**COMO A ENERGIA
É CONSUMIDA
EM HOSPITAIS E
CENTROS DE SAÚDE**

2.1 ENTENDENDO O CONSUMO DE ENERGIA NO SETOR DE SAÚDE

O setor de saúde é um dos maiores consumidores de energia em todo o mundo. Em hospitais e centros de saúde, a demanda por energia é significativa devido à operação contínua de diversos sistemas e equipamentos essenciais para o funcionamento do estabelecimento.

De acordo com o *International Energy Agency* (IEA), o setor de saúde global consome cerca de 10% da energia utilizada em edifícios, com um impacto ambiental considerável devido ao uso de fontes de energia não renováveis.

No Brasil, a análise do consumo energético no setor hospitalar revela padrão semelhante. Estimativas indicam que os hospitais podem gastar de 6% a 8% de sua receita anual com custos de energia elétrica. O aumento no uso de equipamentos de alta tecnologia e de sistemas de climatização (HVAC) e a necessidade de iluminação 24 horas por dia são os principais responsáveis por esse alto consumo.

Estudo da Fundação Getúlio Vargas (FGV), realizado em 2020, sobre o consumo energético no setor hospitalar brasileiro, revelou que hospitais de grande porte são responsáveis por até 60% do consumo de energia de toda a rede hospitalar nacional. A maior parte desse consumo está concentrada em áreas críticas, como as Unidades de Terapia Intensiva (UTIs) e centros cirúrgicos, onde o controle rigoroso de temperatura e ventilação é imprescindível.

Hospitais consomem muita energia — até 8% da receita anual, segundo estimativas. No Brasil, sistemas de climatização (HVAC) podem responder por 50% desse total, especialmente em UTIs. O Hospital Albert Einstein, em São Paulo, por exemplo, cortou 15% de seus custos energéticos ao instalar sensores de monitoramento. Sua instituição também pode identificar onde gasta mais e agir!

Além disso, a crescente demanda por serviços de saúde e o aumento no número de equipamentos eletrônicos e dispositivos médicos têm contribuído para o aumento contínuo no consumo de energia. Esse cenário torna ainda mais urgente a adoção de estratégias eficientes de gestão energética.

2.2 QUAIS SISTEMAS CONSOMEM MAIS ENERGIA?

Nos hospitais, o consumo de energia se concentra em quatro grandes grupos:

- **climatização (HVAC):** é o maior responsável pelo consumo. São os sistemas de ar-condicionado, ventilação e aquecimento que garantem o conforto dos pacientes e o funcionamento adequado de equipamentos. Em UTIs, o controle do ar é ainda mais rigoroso. Um estudo da Associação Brasileira de Engenharia e Consultoria (ABENC) apontou que esses sistemas HVAC podem consumir até 50% da energia total de um hospital;
- **iluminação:** funciona 24 horas por dia em todas as áreas. Mesmo com lâmpadas LED e outros sistemas mais eficientes, ainda representa de 20% a 30% do consumo;
- **equipamentos médicos:** aparelhos como tomógrafos, ressonâncias, incubadoras e ventiladores são fundamentais, mas também gastam muita energia, chegando a representar mais de 15% do total em hospitais de grande porte; e
- **sistemas de informática e servidores:** com a digitalização da gestão hospitalar, o uso de computadores, servidores e sistemas de *backup* resulta em carga adicional sobre o consumo energético — até 10% do consumo em hospitais mais informatizados.

2.3 POR QUE FAZER A GESTÃO ENERGÉTICA?

A gestão energética eficiente no setor hospitalar é fundamental por diversos motivos, sendo o primeiro deles a redução de custos operacionais. A energia elétrica é uma das maiores despesas dos hospitais, e a adoção de práticas de eficiência energética pode resultar em economias substanciais. Por exemplo, a Universidade de São Paulo (USP), no Hospital das Clínicas, implantou um sistema de monitoramento e controle do consumo energético, o que resultou na economia de até 18% no custo anual de energia do hospital.

Além dos benefícios financeiros, uma gestão eficaz da energia também contribui para melhorar a sustentabilidade ambiental dos hospitais. A redução do consumo de energia não apenas diminui os custos, mas também reduz a emissão de gases de efeito estufa.

Uma boa gestão energética também reflete na qualidade do atendimento. Menos recursos financeiros destinados ao pagamento de contas de energia podem ser direcionados para a melhoria dos serviços de saúde, a compra de equipamentos e a expansão de áreas críticas, melhorando a experiência do paciente.

2.4 ÁREAS CRÍTICAS COM ALTO CONSUMO

Alguns setores do hospital consomem mais energia do que outros. Veja os principais:

- **unidades de Terapia Intensiva (UTIs):** funcionam 24 horas com muitos equipamentos. Estima-se que podem consumir até 30% da energia total do hospital;
- **centros cirúrgicos:** usam muita iluminação e precisam de ambientes climatizados e livres de contaminação. A automação desses sistemas e a implementação de iluminação eficiente são algumas das medidas que podem ser adotadas para reduzir o consumo energético sem comprometer a qualidade do atendimento;
- **laboratórios e diagnóstico por imagem:** equipamentos como tomógrafos e ressonâncias consomem bastante e exigem energia estável;
- **lavanderias, cozinhas e áreas de apoio:** gastam energia térmica, seja elétrica ou de caldeiras, para lavar roupas e preparar alimentos; e
- **áreas administrativas e TI:** mesmo não sendo setores assistenciais, também impactam no consumo por causa de computadores e servidores.

Com esse mapeamento, sua cooperativa pode priorizar ações de economia nos setores com maior impacto.





3.

**BOAS PRÁTICAS
PARA REDUZIR
O CONSUMO
DE ENERGIA**

3.1 MELHORIA NO DESEMPENHO DE EQUIPAMENTOS

A melhoria no desempenho dos equipamentos é estratégia importante para aumentar a eficiência energética em hospitais e centros de saúde. A substituição de equipamentos antigos por versões mais modernas e eficientes pode gerar redução significativa no consumo de energia, ao mesmo tempo em que mantém ou até melhora a qualidade do atendimento e os resultados clínicos.

Equipamentos médicos e de suporte, como ventiladores, incubadoras, tomógrafos e sistemas de ressonância magnética, podem ser otimizados por meio de **manutenção preventiva regular**, que garante seu funcionamento adequado e evita o desperdício de energia devido ao mau funcionamento ou a falhas nos sistemas. Além disso, a **tecnologia inteligente** pode ser utilizada para otimizar o desempenho dos equipamentos, ajustando, automaticamente, parâmetros como temperatura e velocidade de operação conforme a necessidade real de uso, evitando sobrecargas e ineficiências.

Em muitos casos, a simples atualização dos **programas de controle** dos equipamentos também pode melhorar seu desempenho. Por exemplo, sistemas de iluminação e climatização podem ser ajustados de maneira inteligente, garantindo que a energia seja usada apenas quando necessário, sem comprometer as condições essenciais para o atendimento hospitalar.

3.2 MONITORAMENTO DO CONSUMO DE ENERGIA

A implementação de sistemas de monitoramento de consumo energético é fundamental para a gestão eficaz da energia em hospitais. Esses sistemas, muitas vezes baseados em tecnologias de automação predial (*Building Management Systems* — BMS), permitem a coleta e a análise, em tempo real, dos dados de consumo energético de todas as instalações e todos os equipamentos do hospital. Isso possibilita o diagnóstico preciso de áreas de alto consumo e a identificação de potenciais desperdícios.

Com esses sistemas, é possível:

- ver, em tempo real, onde se consome mais energia;
- identificar desperdícios;
- comparar os dados atuais com metas e históricos;
- automatizar o uso de luz e ar-condicionado de acordo com a ocupação dos ambientes; e
- ter tecnologias como medidores inteligentes ajudam os gestores a tomar decisões rápidas e eficazes.

3.3 USO DE TECNOLOGIAS E EQUIPAMENTOS MAIS EFICIENTES

A utilização de tecnologias e equipamentos eficientes é uma das formas mais impactantes de reduzir o consumo energético em hospitais e centros de saúde. Algumas tecnologias podem fazer uma grande diferença:

- **iluminação LED:** dura mais e consome até 80% menos energia. Ideal para todo o hospital, inclusive corredores e UTIs. Além disso, a instalação de sistemas de controle inteligente de iluminação, como sensores de movimento, pode garantir que a energia seja consumida apenas quando necessário;
- **sistemas HVAC eficientes:** usar equipamentos com controle inteligente, como inversores de frequência, evita o uso desnecessário de ar-condicionado e aquecimento;
- **equipamentos médicos de baixo consumo energético:** modelos mais novos consomem menos energia e realizam exames mais rápidos; e
- **fontes renováveis:** a instalação de sistemas de energia renovável, como painéis solares fotovoltaicos, ajuda hospitais a reduzir sua dependência de fontes de energia convencionais, ao mesmo tempo em que contribui para uma matriz energética mais sustentável.

Além da substituição de equipamentos por modelos mais eficientes, é necessário implementar práticas que visem reduzir as perdas de energia dentro do próprio edifício. Essas práticas têm impacto direto na eficiência do uso de sistemas HVAC e na otimização da temperatura interna, resultando em menor consumo energético:

- **isolamento térmico e vedação de ambientes:** paredes, tetos e janelas bem vedados mantêm a temperatura interna estável, diminuindo o uso do ar-condicionado. O uso de materiais isolantes em paredes e telhados, como espumas rígidas, lã de vidro e isolantes reflexivos, pode ser medida simples e eficaz para evitar o ganho de calor no verão e a perda de calor no inverno;
- **controle das janelas e ventilação natural:** janelas abertas e ventilação cruzada, quando bem planejadas, ajudam a refrescar o ambiente em dias amenos, diminuindo a necessidade de aquecimento ou resfriamento artificial;
- **películas e vidros especiais:** bloqueiam o calor excessivo do sol e mantêm o conforto interno;
- **vedação de portas e janelas:** evita trocas de ar com o ambiente externo, melhorando a eficiência dos sistemas de climatização; e
- **ação contra perdas por radiação térmica:** a radiação térmica pode ocorrer em áreas expostas ao sol, causando aumento na carga térmica. A utilização de películas refletivas nas superfícies externas, como paredes e telhados, pode diminuir a absorção de calor, evitando que a temperatura interna do edifício suba desnecessariamente. Isso pode ser particularmente eficaz em áreas como telhados planos e fachadas expostas ao sol, onde as superfícies podem se aquecer rapidamente.

Essas práticas de redução de perdas térmicas também aumentam a durabilidade dos equipamentos HVAC e melhoram o conforto térmico no ambiente hospitalar, sem comprometer a eficiência dos sistemas.

3.4 CONSCIENTIZAÇÃO DOS FUNCIONÁRIOS

A educação e a conscientização dos funcionários desempenham papel essencial na implementação de práticas de eficiência energética em hospitais. Mesmo com investimentos em novas tecnologias e sistemas, se os funcionários não estiverem alinhados com a cultura de eficiência energética, os benefícios podem ser limitados. Portanto, é fundamental que os profissionais de saúde e administrativos estejam cientes da importância de adotar práticas mais sustentáveis no dia a dia.

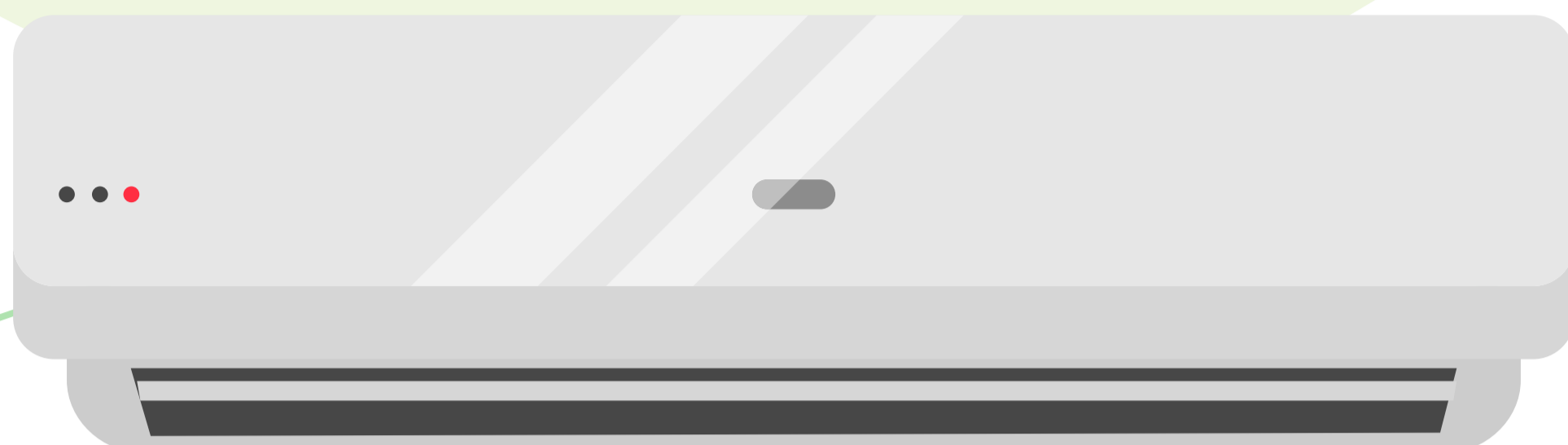
Por isso, é importante:

- promover treinamentos sobre uso consciente de energia;
- estimular hábitos simples, como apagar luzes desnecessárias e ajustar a temperatura do ar-condicionado;
- criar campanhas internas de engajamento; e
- reconhecer setores que alcançarem bons resultados de economia.

Os funcionários devem, também, ser treinados para identificar e relatar falhas em equipamentos e sistemas que possam estar consumindo mais energia do que o necessário. A implementação de programas de incentivos ou reconhecimento para equipes ou setores que apresentem redução significativa no consumo energético pode motivar ainda mais o envolvimento de todos.

Com funcionários conscientes e engajados, a cooperativa economiza mais. Um exemplo interessante para esse caso é a implantação do Programa “Ver e Agir”, que funciona da seguinte forma: sempre que um colaborador ver uma situação de desperdício energético, seja uma lâmpada que permanece acesa sem ninguém no local, uma máquina ligada sem utilização, um vazamento de água etc., o colaborador toma uma ação imediata como desligar a lâmpada, por exemplo, ou avisar seu superior imediato para tomar as providências necessárias.

Programas como este devem ser implementados e supervisionados até que a atitude se torne um hábito comum na empresa, lembrando que, devido à rotatividade de funcionários, sempre será necessário realizar treinamentos frequentes.



3.5 PLANEJAMENTO DOS HORÁRIOS DE CONSUMO

O planejamento e a otimização dos horários de consumo de energia são medidas importantes para reduzir os custos e melhorar a eficiência energética em hospitais. Embora o consumo de energia em hospitais seja inevitável devido à necessidade de operação contínua de sistemas críticos, existem maneiras de ajustar o uso de energia em horários de menor demanda.

Por exemplo:

- programar limpeza e manutenção em horários de menor demanda;
- ajustar o funcionamento do ar-condicionado e da iluminação em áreas administrativas conforme horários e ocupação;
- analisar carga e implementar estratégias de gestão de pico (ex.: realizar exames de maior consumo fora do horário de pico, sempre que possível);
- implementar horários de pico e tarifação diferenciada para o uso de energia elétrica (permite que o hospital ajuste seu consumo durante os períodos em que a tarifa de energia é mais barata).

Esse planejamento ajuda a reduzir custos e melhora a eficiência do uso da energia.



4.

**COMO IMPLANTAR
UM SISTEMA
DE GESTÃO DE
ENERGIA (SGE)**

4.1 COMECE COM PLANEJAMENTO

O primeiro passo para implantar um Sistema de Gestão de Energia (SGE) é ter o apoio da direção do hospital e/ou da cooperativa. A liderança precisa estar comprometida com a eficiência energética e incluir isso como uma prioridade estratégica. Esse compromisso deve ser formalizado por meio de uma política energética que defina a importância da eficiência energética e o alinhamento com os objetivos organizacionais.

Em seguida, é importante fazer um levantamento inicial para entender onde e como a energia está sendo usada. Isso inclui analisar sistemas como climatização, iluminação, equipamentos médicos e de informática.

Esse planejamento envolve:

- **levantamento de recursos:** avaliar os recursos necessários, como equipamentos, pessoal qualificado e tecnologias de monitoramento;
- **alinhamento com as metas organizacionais:** estabelecer como as metas de eficiência energética se alinham com os objetivos globais do hospital e/ou da cooperativa, como reduzir custos operacionais, atender a exigências regulatórias ou melhorar a sustentabilidade; e
- **designação de responsáveis:** atribuir um responsável pela implementação do SGE e formar uma equipe multidisciplinar, incluindo profissionais da área de energia, manutenção, operações e gestão.

Com essas informações, é possível montar um plano de ação com prazos e orçamento definidos.

4.2 FAÇA UM DIAGNÓSTICO ENERGÉTICO

Antes de agir, é preciso saber exatamente como está o consumo de energia. O diagnóstico energético identifica os principais pontos de gasto e onde há desperdício.

O que deve ser analisado:

- **consumo detalhado:** levantar dados, entender horários de pico e medir o uso de energia em cada setor. Isso pode ser feito por meio da instalação de medidores de energia inteligentes e sistemas de monitoramento em tempo real;
- **desempenho de sistemas:** avaliar equipamentos, climatização, iluminação e infraestrutura (como isolamento térmico e qualidade das janelas); e
- **oportunidades de melhoria:** identificar falhas, como vazamentos de ar-condicionado, falhas no isolamento térmico ou equipamentos desatualizados.

Com essas informações, é possível criar um relatório de diagnóstico energético, que servirá de base para as etapas seguintes do SGE.

4.3 DEFINA METAS CLARAS DE EFICIÊNCIA ENERGÉTICA

Após o diagnóstico energético, o próximo passo é estabelecer objetivos claros e metas específicas de eficiência energética.

Essas metas devem ser:

- claras e mensuráveis: por exemplo, reduzir o consumo de kWh por paciente ou por metro quadrado;
- alcançáveis: baseadas na realidade da instituição;
- com prazo definido: para facilitar o acompanhamento dos resultados.

As metas de eficiência energética devem ser comunicadas e alinhadas com todos os níveis da organização, desde a alta direção até os operadores de sistemas e o pessoal de apoio. Além disso, elas devem ser revisadas periodicamente e ajustadas conforme necessário, com base nos resultados obtidos durante o processo de monitoramento e avaliação.

4.4 COLOQUE AS AÇÕES EM PRÁTICA

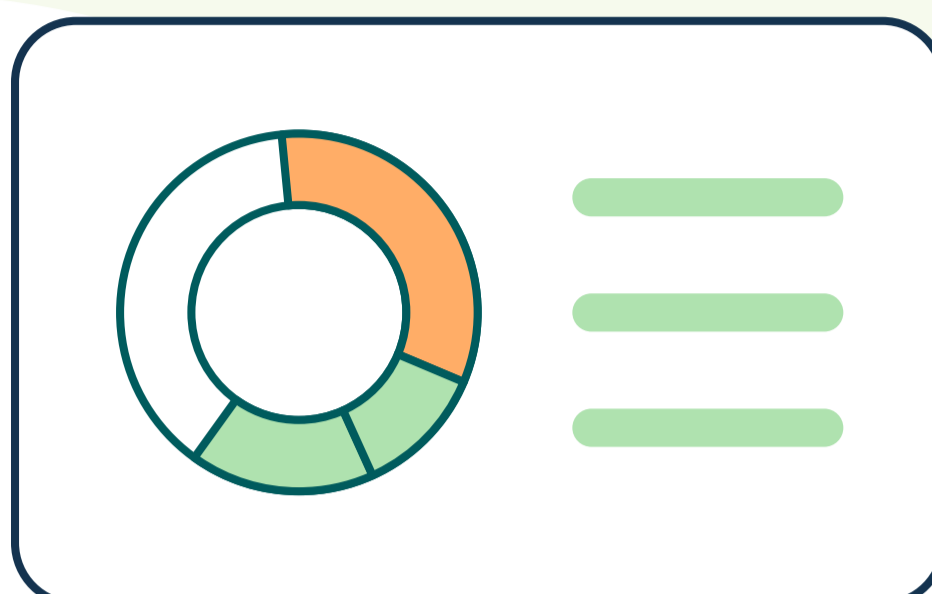
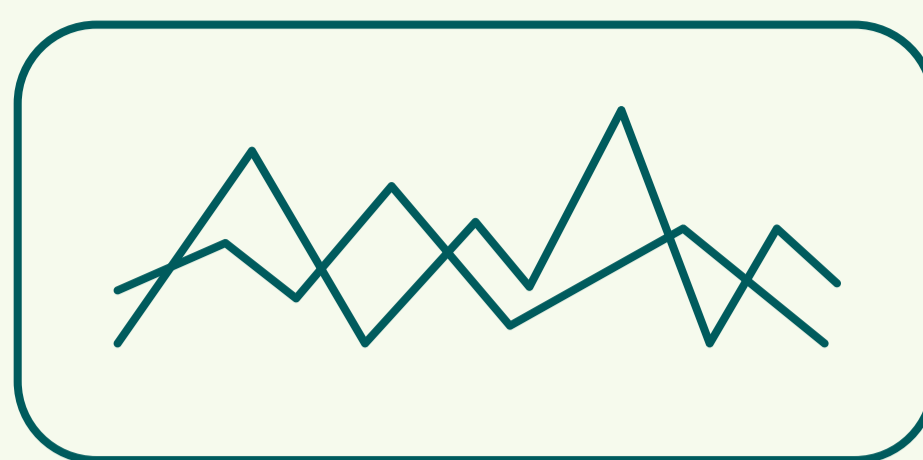
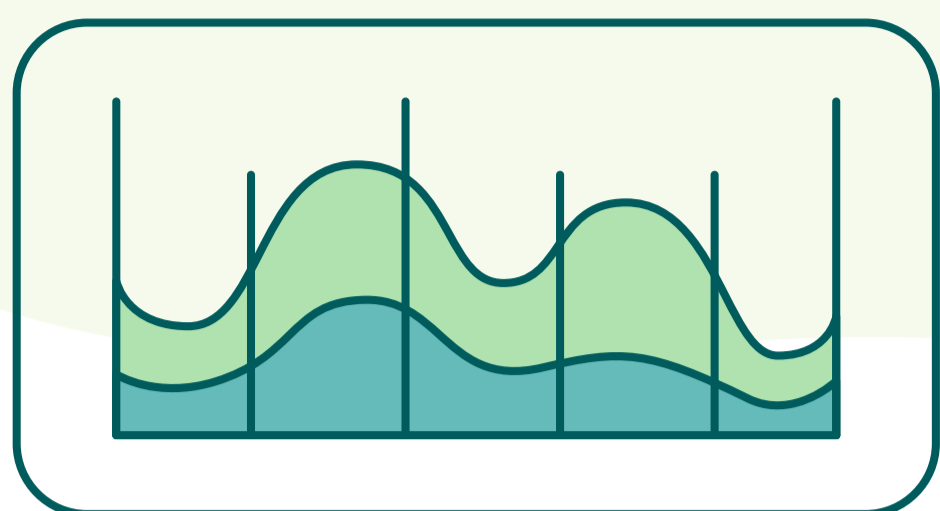
Após a definição das metas e dos objetivos, o hospital deve implementar uma série de ações corretivas e preventivas para alcançar as metas de eficiência energética estabelecidas.

As ações corretivas visam corrigir problemas ou ineficiências identificadas durante o diagnóstico energético, enquanto as preventivas são orientadas a garantir que as boas práticas sejam mantidas ao longo do tempo.

- **ações corretivas:** trocar equipamentos antigos por modelos mais eficientes (como iluminação LED), fazer manutenção de sistemas HVAC, melhorar o isolamento térmico de edifícios, otimizar o uso de ar-condicionado ou ajustar a temperatura e a iluminação de acordo com a ocupação das áreas.
- **ações preventivas:** instalar sensores de movimento e termostatos inteligentes para otimizar a climatização e a iluminação, criar uma rotina de acompanhamento do consumo. Investir em tecnologias de automação e controle inteligente de energia também é uma ação preventiva importante. A instalação de SGE com funções de análise preditiva e alertas automáticos para detectar falhas ou sobrecargas pode melhorar a eficiência energética a longo prazo.

4.5 ACOMPANHE OS RESULTADOS E MELHORE SEMPRE

O monitoramento e a avaliação de desempenho são etapas essenciais para garantir que o SGE esteja funcionando de forma eficaz e que as metas de eficiência energética sejam alcançadas. Esse processo permite avaliar os resultados das ações implementadas, identificar áreas que precisam de ajustes e promover a melhoria contínua do sistema de gestão de energia.



O que deve ser feito:

- **monitoramento contínuo:** usar sistemas que mostrem o consumo em tempo real. A instalação de medidores inteligentes e sensores de monitoramento contínuo permite que os gestores acompanhem o desempenho energético e identifiquem, rapidamente, desvios ou ineficiências;
- **relatórios periódicos:** comparar o consumo atual com metas e identificar padrões. A análise periódica dos dados de consumo permite identificar padrões de consumo, picos de demanda e áreas de alto consumo;
- **ajustes e melhoria contínua:** corrigir falhas e testar novas ações para melhorar o desempenho; e
- **auditorias regulares:** avaliar se o SGE está sendo seguido corretamente e identificar novas oportunidades de economia. As auditorias devem ser conduzidas por profissionais qualificados, garantindo que todos os aspectos do SGE estejam em conformidade com a norma ISO 50.001.

Com esse ciclo de melhoria contínua, sua cooperativa garante gestão eficiente e sustentável da energia.



5.

**DESAFIOS E
OPORTUNIDADES
PARA O FUTURO
DA EFICIÊNCIA
ENERGÉTICA**

À medida que os hospitais e os centros de saúde buscam melhorar a eficiência energética e reduzir seus impactos ambientais, surgem não apenas desafios, mas também oportunidades que podem transformar a maneira como a energia é consumida e gerida no setor de saúde. As barreiras para a implementação de eficiência energética são diversas e podem envolver desde questões financeiras até limitações estruturais, enquanto as oportunidades futuras estão cada vez mais relacionadas ao uso de novas tecnologias emergentes e políticas públicas de incentivo.

Este capítulo discute os principais desafios que os hospitais enfrentam na busca pela eficiência energética, além das tendências e inovações tecnológicas que podem transformar o setor.

5.1 BARREIRAS PARA A IMPLEMENTAÇÃO DE EFICIÊNCIA ENERGÉTICA EM HOSPITAIS

Apesar dos benefícios evidentes da eficiência energética, os hospitais enfrentam diversos desafios ao tentar implementar práticas e sistemas eficientes. Esses obstáculos podem ser técnicos, financeiros, culturais ou relacionados à estrutura organizacional e precisam ser superados para que as mudanças sejam bem-sucedidas. Alguns dos principais desafios incluem:

- **investimentos iniciais elevados:** a substituição de equipamentos obsoletos por modelos mais eficientes (como sistemas HVAC de última geração ou iluminação LED) pode exigir um investimento inicial significativo, o que pode ser um obstáculo para muitas cooperativas, especialmente as de médio e pequeno porte. Embora os custos operacionais se reduzam com o tempo, a falta de recursos financeiros imediatos pode retardar o processo de modernização e a adoção de tecnologias eficientes;
- **complexidade das infraestruturas hospitalares:** os hospitais têm infraestrutura complexa, com múltiplos sistemas e equipamentos interligados, o que torna a implementação de soluções de eficiência energética mais desafiadora. A necessidade de se manterem ambientes hospitalares altamente regulados e controlados — como salas de cirurgia e unidades de terapia intensiva — adiciona um grau de complexidade ao processo. Garantir que a eficiência energética não prejudique a segurança e o conforto dos pacientes é um aspecto crítico;

- **resistência cultural e organizacional:** mudanças em práticas operacionais e culturais, como a conscientização e o treinamento de pessoal para a adoção de novas rotinas energéticas, podem ser uma barreira. Muitas vezes, a falta de conscientização sobre a importância da gestão eficiente de energia pode gerar resistência tanto dos profissionais de saúde quanto dos administradores, que estão mais focados em outras áreas de gestão hospitalar; e
- **falta de ferramentas de monitoramento eficientes:** a ausência de tecnologias de monitoramento de energia em tempo real pode dificultar a identificação e a quantificação de desperdícios energéticos. Sem essas ferramentas, é difícil medir com precisão o desempenho dos sistemas e implementar ajustes de forma eficiente.

5.2 TENDÊNCIAS FUTURAS: TECNOLOGIAS EMERGENTES E INOVAÇÕES

As tendências futuras para a eficiência energética no setor hospitalar estão cada vez mais voltadas para o desenvolvimento e a adoção de tecnologias inovadoras que melhoram o uso da energia e tornam os sistemas hospitalares mais sustentáveis e econômicos. Algumas das principais inovações incluem:

- **Internet das Coisas (IoT) e Automação:** a integração de sensores inteligentes, dispositivos conectados e sistemas de automação no ambiente hospitalar está se tornando cada vez mais comum. O uso de IoT permite o monitoramento e o controle, em tempo real, do consumo de energia, com a capacidade de ajustar automaticamente a climatização, a iluminação e outros sistemas de energia com base nas necessidades reais de cada ambiente. Sistemas automatizados de controle de energia, como termostatos inteligentes e sensores de presença, são exemplos de como a tecnologia pode otimizar o uso de energia, reduzindo desperdícios sem comprometer o conforto e a segurança.

- **Inteligência Artificial (IA) e Análise de Dados:** a IA e o *big data* oferecem novas oportunidades para melhorar a eficiência energética nos hospitais. Por meio da análise avançada de dados, sistemas de IA podem prever padrões de consumo, otimizar a operação dos sistemas de climatização e iluminação e identificar áreas críticas para a implementação de medidas de eficiência energética. A análise preditiva pode ajudar a prever falhas nos sistemas antes que ocorram, garantindo o funcionamento mais eficiente e menos propenso a desperdícios.
- **Energia Renovável e Armazenamento de Energia:** o uso de fontes de energia renovável, como solar, eólica e biomassa, está crescendo no setor hospitalar. Hospitais estão cada vez mais instalando painéis solares e adotando outras fontes de energia limpas para reduzir sua dependência de redes elétricas convencionais. Além disso, o armazenamento de energia por meio de baterias e sistemas de armazenamento em larga escala pode proporcionar maior independência energética e ajudar a reduzir custos com energia.
- **Construção Sustentável e Eficiência na Arquitetura:** a construção de novos hospitais com foco na sustentabilidade e no desempenho energético será tendência crescente. O uso de materiais e tecnologias que promovem o isolamento térmico e a eficiência na ventilação natural, junto com a implementação de janelas inteligentes e telhados verdes, pode melhorar significativamente a eficiência energética de novos edifícios hospitalares.

Essas inovações têm o potencial de transformar o setor hospitalar, tornando-o mais eficiente em termos de energia, menos dependente de fontes tradicionais e mais alinhado com as práticas de sustentabilidade. Com o avanço da tecnologia, o futuro da eficiência energética nos hospitais será cada vez mais promissor.



6.

CONCLUSÃO

A eficiência energética em hospitais e centros de saúde não é apenas uma tendência, mas uma necessidade crescente para garantir a sustentabilidade, reduzir custos operacionais e minimizar impactos ambientais.

6.1 O QUE APRENDEMOS

Este *e-book* abordou uma série de boas práticas essenciais para a melhoria da eficiência energética nas cooperativas de saúde, incluindo a implementação de Sistemas de Gestão de Energia (SGE), o monitoramento contínuo do consumo, o uso de tecnologias eficientes como LEDs e HVAC e a importância de ações corretivas e preventivas. Além disso, destacamos as oportunidades que surgem da adoção de fontes renováveis, tecnologias de automação e inovações em construção sustentável.

Os seguintes benefícios são esperados:

- **redução de custos com o consumo de energia**, impactando positivamente o orçamento hospitalar;
- **sustentabilidade no longo prazo**, com a diminuição das emissões de carbono e o uso mais racional dos recursos naturais; e
- **melhoria no desempenho operacional**, com sistemas mais eficientes e ambientes mais confortáveis para pacientes e profissionais.

6.2 O COMPROMISSO CONTÍNUO COM A EFICIÊNCIA

Mais do que um projeto pontual, a eficiência energética deve fazer parte da rotina do hospital. Para isso, é importante:

- acompanhar os resultados com monitoramento contínuo;
- atualizar as práticas com novas tecnologias;
- manter a equipe engajada, com treinamentos e campanhas internas;
- criar uma cultura voltada à sustentabilidade, envolvendo todos os setores da cooperativa.

Com esse compromisso contínuo, sua cooperativa pode economizar, melhorar o atendimento e ainda fazer sua parte pelo meio ambiente.

ESG COOP



[in](#) | [@](#) | [f](#) | [▶](#) | [X](#) | [••](#) | sistemaocb

somoscooperativismo.coop.br