


Monitoramento do uso de energia: o poder da informação

Aproveite as oportunidades de economizar custos e melhore o desempenho dos edifícios com uma solução comprovada.

Junho de 2011 / White Paper

Make the most of your energySM

Schneider
 Electric™

Sumário

I. Não é possível gerenciar o que não se mede	3
II. Relação entre sucesso econômico e responsabilidade ambiental	4
III. O que medir e por quê?.....	5
Acompanhamento das melhorias ativas e passivas	5
Será que funciona?	5
Melhorias contínuas	5
IV. Informações valiosas e medidas úteis	6
Comparação	6
Medição indireta	6
Medição direta	7
V. Que metodologia usar?	8
VI. Informações úteis para a tomada de decisões	9
VII. Personalização e flexibilidade	10
VIII. Monitoramento remoto de energia: uma solução comprovada.....	11

I. Não é possível gerenciar o que não se mede

Atualmente, reduzir o uso e o desperdício de energia é considerado um benefício para os resultados econômicos, além de ser bom para o meio ambiente. Porém, muitas vezes, os executivos não têm as informações necessárias para tomar decisões seguras e proativas sobre o uso de energia do portfólio de projetos do seu edifício. Os líderes empresariais de hoje estão focados em seus objetivos e estratégias de negócios. Embora as medidas para a redução da energia e a responsabilidade social corporativa sejam importantes para os executivos, é frequente que os dados e as informações sobre energia não estejam disponíveis em um formato simples e fácil de compreender.

As iniciativas de eficiência energética são muitas vezes realizadas, porém não monitoradas e medidas corretamente ao longo do tempo. Por

causa disso, os benefícios dessas melhorias logo se perdem. A chave para reduzir o uso de energia e manter essas reduções por mais tempo é que os executivos tenham as informações necessárias para poder tomar decisões seguras que permitam alinhar o uso de energia com outros objetivos, como o conforto do edifício e a produtividade dos funcionários.

O monitoramento remoto de energia é uma solução provada com um impacto visível nos resultados econômicos. Usando a tecnologia baseada na web, o monitoramento remoto de energia oferece informações, análises e orientações que permite aos líderes empresariais compreenderem o uso de energia da sua organização, aplicar as ações adequadas e melhorar continuamente a eficiência energética e o desempenho do edifício.

II. Relação entre sucesso econômico e responsabilidade ambiental

No passado, as questões ambientais não eram prioridade para os executivos – eram até um obstáculo – para ter uma empresa rentável. Isto não é mais assim. A maioria das companhias reconhece que o sucesso econômico está atrelado à responsabilidade ambiental, e isto se torna especialmente evidente no uso de energia. Reduzir o uso de energia é sustentabilidade, tanto para o meio ambiente quanto para os negócios. Vamos considerar as seguintes estatísticas:

- Segundo cálculos da Confederação Europeia de Construtores (*European Builders Confederation*), o uso de energia em edifícios representa aproximadamente 40% do consumo final de energia na U.E.
- Segundo cálculos do U.S. Green Buildings Council, os edifícios de escritórios comerciais usam, em média, 20% mais energia do que precisam.

Felizmente, há muitas maneiras de reduzir os custos de energia nas instalações comerciais. As estratégias de eficiência podem ser aproveitadas para organizar o uso adequado dos equipamentos de aquecimento, ventilação e ar condicionado (HVAC) ou para maximizar o consumo de energia. É possível incorporar melhorias na própria instalação, utilizando sistemas integrados de gerenciamento predial para limitar a perda de energia e conservar a eletricidade. Reduzir o uso e a perda de energia devido a desperdícios pode diminuir consideravelmente o custo associado ao funcionamento do instalação.

O sucesso econômico está relacionado com a responsabilidade ambiental

Uma coisa é conhecer o impacto nos resultados econômicos e outra é ter as informações necessárias para gerenciar os custos de energia. Muitas empresas talvez não tenham a capacidade de avaliar e utilizar as informações sobre energia. Muitas vezes, embora tenham dados sobre a energia, estes não são apresentados de forma a permitir que os líderes empresariais realizem melhorias para atingir um retorno do investimento aceitável.

Esta combinação de fatores – importância econômica da energia e falta de informações úteis – faz com que muitas empresas se associem a um especialista em gestão de energia para ajudá-las a identificar, avaliar e aplicar iniciativas estratégicas relacionadas com a energia. Este tipo de associação pode trazer não só benefícios econômicos tangíveis, mas também muitos benefícios intangíveis, como a garantia de objetivos de responsabilidade social corporativa atingidos e maior percepção do mercado.

Na Tabela 1 são mencionados muitos dos benefícios das melhorias relacionadas com a energia nas instalações que podem ser atingidos quando os executivos mais importantes têm as informações necessárias para gerenciar a energia, do mesmo modo que gerenciam outros aspectos da empresa.

Tangíveis	Intangíveis
<ul style="list-style-type: none"> • Economia de energia • Economias operacionais • Economia com pessoal • Economia de tempo • Diminuição de reclamações dos ocupantes • Valor da propriedade • Evita-se a perda de oportunidades de negócios 	<ul style="list-style-type: none"> • Satisfação dos ocupantes • Conforto dos ocupantes • Produtividade • Boas práticas • Impacto ambiental • Responsabilidade social

Tabela 1
Benefícios das melhorias relacionadas com a energia nas instalações

III. O que medir e por quê?

Acompanhamento de melhorias ativas e passivas

Um dos desafios do gerenciamento do uso de energia é que nem todas as melhorias requerem o mesmo tipo de supervisão. Geralmente, as melhorias relacionadas com a energia podem ser classificadas em duas categorias: ativas e passivas. As melhorias passivas se dão em menor quantidade e incluem, por exemplo, o isolamento térmico ou sinais de saída com tecnologia LED. Este tipo de melhoria oferece os mesmos resultados sem qualquer tipo de ajuste, calibração, lubrificação nem monitoramento ao longo do tempo. A única questão é se um prédio particular tem ou não sinais de saída LED; conferir sua existência requer apenas um esforço mínimo e único.

No entanto, a maioria das melhorias são ativas, isto é, requerem ações periódicas para continuar oferecendo um benefício. As melhorias ativas incluem programas de conscientização, programação da iluminação, dispositivos de descarga automática e muitas outras atividades que exigem atenção e manutenção constante após a finalização do projeto inicial.

Infelizmente, as melhorias ativas podem facilmente fracassar por desatenção: podem ser freadas, desativadas, ignoradas, deterioradas até desaparecer ou simplesmente esquecidas. Assim, todos os benefícios se perdem e o resultado é um desempenho potencialmente pior que o atingido se nenhuma melhoria tivesse sido introduzida. Todo plano de gestão da energia deve ir além da fase de planejamento e implantação inicial e deve incluir uma estratégia de longo prazo para monitoramento e sustentabilidade das melhorias.

As melhorias ativas requerem monitoramento constante para que os benefícios sejam sustentáveis.

Será que funciona?

A questão básica para qualquer melhoria relacionada com a energia é: "Será que funciona como projetado?". Este é o pilar dos benefícios sustentáveis e das melhorias contínuas. É o que se espera de qualquer projeto, e, no entanto, muitas vezes é deixado para o dia seguinte ou esquecido para atender outros objetivos de negócios. Tanto as melhorias passivas quanto as ativas devem superar este obstáculo para funcionarem como previsto. No caso das melhorias passivas, há uma única medição para se garantirem benefícios sustentáveis.

Por outro lado, as melhorias ativas exigem colocar a mesma questão uma e outra vez. Por exemplo, a comprovação de uma melhoria por intermédio da criação de um cronograma de checagem contínua por áreas e/ou equipamentos. A operação inicial pode demonstrar eficácia do novo sistema, mas não garante que a estratégia continue funcionando anos após ter sido projetada.

Melhorias contínuas

Da mesma forma que "não é possível gerenciar o que não se mede", também não é possível melhorar o que não se mede. As empresas adotaram programas como o famoso Six Sigma para dar melhor atenção às expectativas dos seus clientes. Do mesmo modo, os líderes empresariais têm expectativas sobre os portfólios de projetos dos seus prédios, por isso as abordagens de melhorias contínuas são também aplicadas aos ambientes prediais. As mesmas estratégias e medições de dados utilizadas para provar que uma estratégia está funcionando podem ajudar a determinar outras melhorias e a estabelecer as prioridades pertinentes.

IV. Informações valiosas e medidas úteis

A chave do gerenciamento da energia é, claro, aplicar medidas baseadas em informações reais. Mas os parâmetros de medição de energia de alto nível representam o fim das operações diárias e de muitas decisões tomadas por pessoas, processos e tecnologia. Quando um problema de alto nível é reconhecido, ele já pode representar um alto custo. Quais as estratégias que a informação pode oferecer para agir antes que o problema se apresente? Na prática, uma combinação de métodos deve ser utilizada para ter as informações necessárias que permitam avaliar e controlar uma melhoria ativa, sem se tornar excessivamente cara.

Desde que as medidas sejam tomadas com regularidade, elas mostrarão tendências ao

programa está funcionando, mas, em geral, não oferece informações sobre quais as medidas individuais que continuam funcionando. Ele mostra o desempenho geral dos projetos grandes ou daqueles que incorporam melhorias inter-relacionadas; porém, não mostra que outros efeitos estão acontecendo. Um exemplo é a forma em que o uso de energia afeta a produtividade.

Os métodos de medição são classificados em três grupos gerais:

- Comparação
- Medição indireta
- Medição direta

	Nível	Sistema de medição	Dados requeridos
1	Comparação	Comparação de contas mensais	Área de Finanças/Administração
2	Medição indireta	Sistema de gerenciamento de prédios	Área de Manutenção/Estruturação
3	Medição direta	Medidores e submedidores	Uso de faturamento em áreas individuais, integradas com o negócio

longo do tempo que poderão ser periodicamente revisadas para determinar se a melhoria está funcionando como previsto. O método de medição selecionado depende do nível de informações necessárias.

Comparação

Os métodos de comparação relacionam a medição atual com um período anterior. No caso das medições de ambientes prediais, alguns aspectos complexos, como o clima, as mudanças do horário e os usos do prédio, podem provocar discrepâncias na comparação de dados, e esses fatores dificultam a utilização deste método. Há serviços e softwares que proporcionam um modelo do prédio e resolvem estes aspectos. O modelo deve sempre ser preciso para ser eficaz.

A comparação de contas consiste simplesmente em analisar a conta atual com a do mês ou do ano anterior. Este método mostra como um

Medição indireta

Muitas medidas podem ser tomadas indiretamente, com base em conjecturas. As medições pouco práticas ou onerosas, as restrições de custos ou tempo e as condições desconhecidas são fatores que contribuem à necessidade de adoção desta abordagem.

As medições indiretas são eficazes quando as conjecturas e medições para achar um parâmetro de desempenho não têm muito impacto nele. No exemplo do sinal de saída LED antes mencionado, o consumo é a potência total em watts de todas as lâmpadas multiplicada pela quantidade de horas que estas ficam ligadas. Neste caso, a única medição necessária é a corrente total (amperagem), pois é possível supor que a tensão não muda. Se a amperagem for maior do que a registrada logo depois de retirar as lâmpadas, mais lâmpadas foram acrescentadas ou não foram utilizadas as lâmpadas corretas.

Os sistemas de controle têm a capacidade de registrar medições ao longo do tempo. Para isso, o dispositivo deve estar conectado ao sistema de controle, ou controlado de alguma forma por este. O sistema registra uma medição especificando data e hora, que fica disponível em um ou mais relatórios do sistema. Por exemplo, vamos supor que precisamos determinar se uma estratégia de comparação ainda está em vigor. Ver as leituras de amperagem registradas ao longo do tempo ou os eventos ligar/desligar será suficiente para saber se a estratégia de programação ainda está em vigor.

Ver os eventos registrados nos relatórios de um sistema de controle também é eficaz para dispositivos que respondem a um evento de forma automática. Se um sistema de controle de acesso registra a ocupação de uma sala, será possível conhecer o tempo de autonomia das luzes e, provavelmente, também dos ventiladores de exaustão, caso tenham sido ligados porque a sala foi ocupada.

Medição direta

As medições diretas mostram o desempenho diretamente, sem conjecturas. Se o requisito de desempenho de uma sala crítica deve ser

de 68°F (20°C) +/- 1°F, isto poderá ser medido sem acarretar custos. Há uma grande variedade de sensores manuais e automáticos para estas medições, e numerosos sistemas para registrar os dados que eles produzem. As medições também podem ser captadas sem automação, como parte de uma manutenção rotineira.

Instalar um medidor em um subcircuito ou em um componente de um sistema proporciona uma medição direta do desempenho desse sistema. Por exemplo, é possível que se deseje operar um depósito com condições ambientais diferentes das da área de escritório, que está usando um programa de conscientização de energia. Utilizar submedidores para o consumo de eletricidade do escritório mostraria se o programa de conscientização de energia é eficaz, motivando o pessoal a desligar as luzes e os PCs no final do dia.

Os submedidores podem isolar uma área específica do prédio para mostrar se um programa de conduta traz benefícios e é conveniente mantê-lo. Se a mudança esperada for menor a 10 % em cada área específica do prédio, comparar contas não será um método preciso. As variações no consumo mês a mês, os períodos de faturamento e as contas estimadas o tornam pouco prático.

V. Que metodologia usar?

A escolha da metodologia dependerá do tamanho do projeto e do grau de impacto que os resultados poderão ter. Por exemplo, um projeto pequeno talvez justifique apenas uma medição indireta. Um exemplo de uso apropriado da medição indireta seria usar dados sobre o tempo de autonomia de um sistema de gerenciamento de prédios combinado com conjecturas para medir a mudança em kW.

No outro extremo, se um medidor medir o uso de eletricidade de uma instalação de grande porte e o projeto de energia for para um prédio só, a comparação de contas não serve, pois é provável que a melhoria aplicada em um prédio não tenha um impacto significativo na conta do serviço elétrico total da instalação. Nesse caso, seria mais lógico usar uma medição direta, por exemplo, adicionar um submedidor.

VI. Informações úteis para a tomada de decisões

Os prédios são entidades dinâmicas, com necessidades e quantidade de ocupantes em permanente mudança. As auditorias de energia proporcionam um "retrato momentâneo" do uso de energia, e as contas mensais de eletricidade apenas atuam como um "espelho retrovisor". O pessoal de operações costuma estar muito ocupado e, muitas vezes, não tem tempo, ferramentas nem capacitação para analisar o uso de energia mensal/anual nem pesquisar ou solucionar incidentes, e muito menos coletar dados em um formato de leitura fácil para ser compartilhado com os líderes empresariais.

Em virtude das complexidades do uso de energia e seu grande impacto na economia, mais empresas estão adotando o monitoramento remoto de energia para proporcionar a tecnologia e conhecimentos necessários para guiar, medir e ajudar no gerenciamento dos custos de energia. Por utilizar um sistema baseado na web, o monitoramento remoto de energia coleta dados sobre o consumo de energia de forma automática mediante medidores inteligentes, registradores

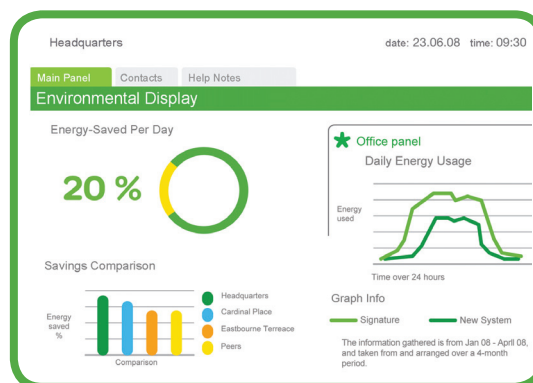
de dados, sistema de gerenciamento de prédios e controladores de rede, ou diretamente do fornecedor do serviço elétrico da organização. Após isso, as informações são coletadas, organizadas e proporcionadas em um formato conciso para mostrar os relatórios, os alarmes e o monitoramento de energia do prédio, bem como a análise do fornecimento de eletricidade, gás, aquecimento e óleo.

O monitoramento do uso de energia pode proporcionar informações atualizadas sobre o uso de energia e emissões de carbono para que as empresas possam identificar medidas de conservação da energia, modificar rapidamente seu uso e realocar as economias dependendo das necessidades. Os especialistas em energia podem monitorar a eficiência energética de um prédio e procurar ativamente oportunidades para continuar economizando energia. Além disso, é possível investigar alertas relacionados com a energia e analisar tendências no longo prazo para fazer com que os esforços de redução do consumo de energia sejam sustentáveis.

VII. Personalização e flexibilidade

Na hora de escolher um sistema de monitoramento de energia, é conveniente procurar um sistema que ofereça a capacidade de gerar relatórios sobre os dados e analisá-los e ajude o cliente a agir e melhorar o desempenho. Há diversos métodos de comunicação que podem oferecer as informações que você precisa com a melhor relação custo-eficiência possível. Entre esses métodos possíveis incluem-se conectividade IP, discagem automática e celular. Além disso, o sistema deve ser projetado para enviar alarmes via e-mail a usuários críticos se houver, por exemplo, uma variação excessiva na demanda, o que mostra a diferença de consumo e de custos. Dados de um medidor específico podem ser comparados tomando-se diferentes intervalos, por exemplo, por dia ou por mês, ou vários medidores podem ser comparados durante um período especificado.

Os relatórios personalizados são críticos para oferecer as informações certas à pessoa certa no momento certo. Por exemplo, o CEO pode precisar conhecer o custo total e as emissões de



Exemplo de tabela de objetivos REM

carbono, enquanto o CFO talvez precise ver os custos comparados com o orçamento. O Gerente de Infraestrutura certamente vai querer conhecer os perfis de cargas, o consumo total e as economias com custos. Uma tabela de objetivos de alto nível pode proporcionar aos executivos uma visão holística do uso de energia em todas as instalações, e permitir ao Gerente de Infraestrutura explorar detalhes como objetivos x dados reais, comparações mês a mês, etc.

Estudo de caso: Westin Macau

No setor altamente competitivo dos resorts de luxo, o Westin Macau, na China, deve criar uma experiência do mais alto nível para seus hóspedes e, ao mesmo tempo, monitorar de forma precisa o benefício bruto de exploração.

O parâmetro estratégico para este hotel de luxo é a quantidade de ocupantes, e o diretor de engenheiros da instalação controla atentamente o uso de energia das áreas não ocupadas. Ainda com o impacto que as dramáticas mudanças climáticas provocam e com a especial atenção do resort para manter o altíssimo nível de conforto dos hóspedes, uma solução completa de gerenciamento da energia gerou entre MOP\$1.602.499 (US\$200.000) e MOP\$2.003.124 (US\$250.000) em economias de energia por ano desde sua instalação em 1995. O monitoramento, controle e gestão do uso e da perda de energia no Westin Macau aumentaram o lucro bruto de exploração em dólares do hotel, dado disponível para o CFO da companhia.

As medidas também facilitaram a operação do resort pelos funcionários, o que, por sua vez, gerou uma diminuição do número de reclamações dos hóspedes e um aumento do seu conforto.

VIII. Monitoramento remoto de energia: uma solução comprovada

Nesta época em que se procura obter um "resultado triplo" que abranja as três dimensões – social, ambiental e econômica –, os líderes empresariais têm o desafio de atender aos objetivos da organização e conseguir resultados de negócios estratégicos em um clima econômico difícil. Se a isto se acrescentam as pressões dos consumidores e do mercado para que os negócios tenham responsabilidade social e sejam sustentáveis, não surpreende que os executivos devam se ocupar de numerosas questões alheias aos resultados comerciais centrais.

O aumento dos custos do fornecimento elétrico e os cortes dos orçamentos operacionais fazem com que a redução dos custos de energia seja imprescindível para as organizações. Porém, embora a maioria das empresas tenha muitos dados sobre a energia, os executivos percebem que não têm as informações úteis que precisam para tomar decisões precoces e seguras e assim reduzir custos e evitar desperdícios. Em lugar de introduzir melhorias ocasionais relacionadas com a energia, as companhias devem se concentrar em manter e melhorar o uso de energia ao longo do tempo, e isto requer monitoramento, análise e informação contínua sobre o desempenho do prédio.

O monitoramento remoto de energia é uma solução comprovada para coletar dados sobre energia e gerar relatórios, permitindo atingir economias de custos e melhorar o desempenho

O gerenciamento da energia é uma área que merece maior atenção, mas, como? O monitoramento remoto de energia é uma solução comprovada que utiliza tecnologia baseada na web para coletar dados sobre a energia de uma empresa e gerar relatórios com eles, além de aconselhar e orientar as empresas sobre como aplicar as ações necessárias, aproveitar oportunidades de economizar custos e melhorar o desempenho de forma contínua.

Mais uma vez, não é possível gerenciar o que não se mede. O monitoramento remoto de energia é uma solução que pode ajudar a dar visibilidade ao uso de energia, gerando economias de energia visíveis e um impacto visível no "resultado triplo".

Schneider Electric Brasil

Av. das Nações Unidas, 18605
São Paulo - SP - Brasil
0800 7289 110
www.schneider-electric.com

All brand names, trademarks and registered trademarks are the property of their respective owners. Information contained within this document is subject to change without notice.

No dia 1º de outubro de 2009, a TAC passou a pertencer à Unidade de Negócios Buildings de sua empresa central, a Schneider Electric. Este documento reflete a identidade visual da Schneider Electric; no entanto, ainda há referências à TAC como marca corporativa no corpo do texto. Na atualização de cada documento, o corpo do texto será modificado para refletir as mudanças de marca corporativa pertinentes.