5 Tendência

Eficiência energética e hídrica

Adotar produtos e processos baseados em requisitos de eficiência energética e hídrica visando a construções com melhor performance ambiental e baixa emissão de carbono.

Construções inteligentes para desempenhos eficientes

Responsável por uma grande parcela do consumo global de água e energia e por elevados níveis de emissões de gases de efeito estufa, a indústria da construção precisa valorizar a eficiência de produtos e processos para minimizar os seus impactos sobre o meio ambiente e a sociedade, seja por meio de novas obras sustentáveis, seja pelo retrofit de edificações existentes

Em 2014, as edificações responderam globalmente por cerca de **um terço** do consumo de energia, por **um quinto** de todas as emissões de gases de efeito estufa — com destaque para **40%** do CO_2 lançado na atmosfera — e por **65%** dos resíduos gerados, segundo dados do **PNUMA**. Já de acordo com o **Green Building Council Brasil** (**GBC Brasil**), a indústria da construção civil consome **21%** de toda a água tratada e **50%** de toda a eletricidade produzida no país. Se levada em conta a projeção de que, no ritmo atual, o uso de energia pelos edifícios tende a triplicar até 2050, conforme prevê o relatório *Climate Change: Implications for Buildings* (Mudanças Climáticas: Implicações para os Edifícios), da **European Climate Foundation** (**ECF**), não resta outra saída ao setor, diante do quadro grave de mudanças climáticas, senão priorizar cada vez mais a gestão eficiente dos recursos naturais nas obras.

Ainda segundo a ECF, caso sociedades, governos e empresas não tomem providências a respeito das emissões de CO_2, a temperatura do planeta deverá elevar-se entre **2,6** a **4,8°C** nos próximos anos. Nesse cenário, qual o papel do setor da construção? Ao mesmo tempo em que responde por grande volume de emissões, também apresenta enorme potencial de reduzi-las, com capacidade para uma economia de energia de **50%** a **90%** em edificações novas e existentes, valendo-se, por exemplo, da Análise de Ciclo de Vida (ACV), destacada na **Tendência 2** deste estudo como ponto de partida para o planejamento de longo prazo das construções. Tal ferramenta garante ganhos de eficiência especialmente na fase de operação do projeto, evitando impactos ambientais e poupando recursos financeiros.

O infográfico da página ao lado apresenta algumas soluções sustentáveis que podem ser implantadas nas edificações.

Apesar das inúmeras soluções tecnológicas disponíveis no mercado, a busca pela sustentabilidade no setor da construção pode ser acelerada por políticas públicas que contemplem, por exemplo, a redução de emissões, incentivando melhorias em edificações existentes que proporcionem níveis de eficiência energética cada vez mais elevados. Nesse sentido, tendem a surgir — não apenas para prédios comerciais, mas também residenciais — ferramentas ou certificações dirigidas ao *retrofit*, como o **LEED for Existing Buildings: Operations & Maintenance**, que aumentam a economia de recursos e aprimoram a operação das obras.

O *retrofit* — readequação energética e hídrica de edificações existentes — é um aliado importante no enfrentamento das mudanças climáticas. Contudo, muitas vezes, o empreendedor não tem consciência disso e ainda supervaloriza o peso do custo adicional, que, em prédios comerciais, varia de **zero** a **5%**. Assim, em paralelo ao *retrofit*, ganha força a tendência de concentrar os esforços de sustentabilidade cada vez mais na etapa de planejamento das obras, pois quanto antes se integrar o conceito, mais rápidos serão os retornos de eficiência e menores os investimentos adicionais necessários.

Um bom prédio mal operado é pior do que um ruim bem operado. Na corrida rumo à eficiência, sem dúvida serão necessários equipamentos e sistemas idealizados para reduzir o consumo de energia/água. Cláudio Conz, presidente da **Associação Nacional dos Comerciantes de Material de Construção** (**Anamaco**), acredita que as discussões de sustentabilidade atuais impactam positivamente as vendas do setor, elevando o número de consumidores preocupados em adquirir produtos como captadores de água de chuva, chuveiros híbridos, aquecedores solares e lâmpadas LED, entre outros. Entretanto, o que definirá a qualidade do desempenho das edificações é a gestão correta e eficaz das tecnologias implantadas. Sem administração predial e capacidade técnica, o investimento pode descer pelo ralo, levando a obra até mesmo a consumir mais recursos do que antes.

Ecobuildings ou *green buildings* atuam indiretamente na conscientização da sociedade e influenciam diretamente na melhoria do

CONSTRUINDO PARA O FUTURO

A ampla implementação de melhores práticas e tecnologias poderia fazer o uso de energia em edificações estabilizar ou até cair até 2050. Muitas opções de mitigação prometem múltiplos cobenefícios.

Tecnologia Eficiente em Energia

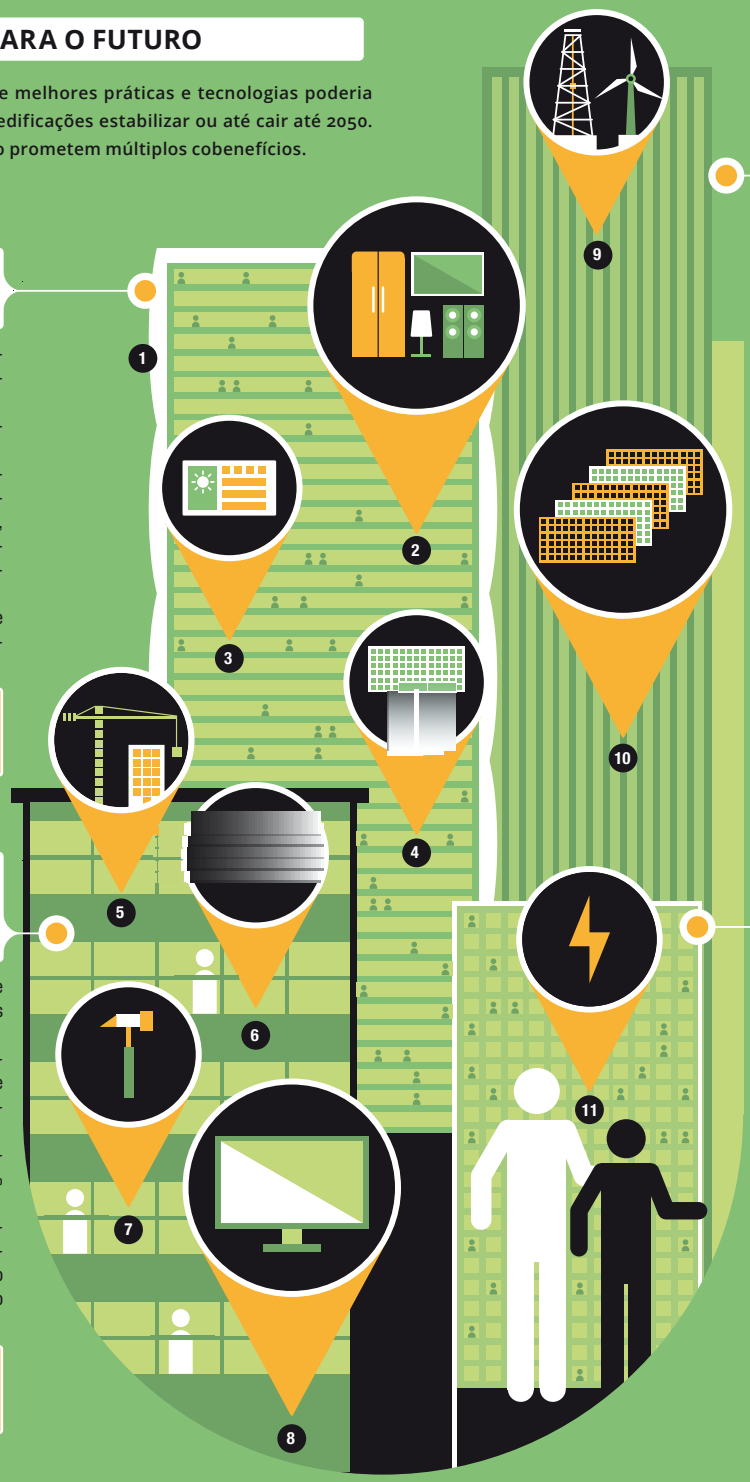
1 Tecnologias de insulação e janelas de alta performance, para manter a alta qualidade interna do ar.
2 Aparelhos de iluminação, aquecimento e ventilação eficientes.
3 Automação predial aperfeiçoada e sistemas de controle que respondem a mudanças de condições, usando medidores e redes inteligentes para modular o fornecimento em tempo real.
4 Resfriamento por evaporação e desumidificador movido a energia solar.

Potencial de redução média de CO_2: 20–45% da linha de base

Eficiência do Sistema de Infraestrutura

5 Existe know-how em retrofit e em como construir edificações com baixo consumo de energia.
6 Design de edifícios que minimizem ou eliminem a necessidade de aquecimento, resfriamento ou ventilação mecânicos.
7 Retrofit de edificações existentes tem economizado 50–90% de energia.
8 Processos de Design Integrado priorizam fatores de desempenho e uso de energia ao longo do projeto de edificação, construção e comissionamento.

Potencial de redução média de CO_2: 30–70% da linha de base



Eficiência em carbono

9 No momento, eletriciade é a principal forma de energia usada para resfriamento e operação de aparelhos, enquanto combustíveis fósseis são usados para aquecimento. Será necessário mudar combustíveis e infraestrutura de fornecimento de energia das edificações para que seja possível cortar grande parte das emissões.
10 Mais de 2 bilhões de pessoas atualmente não têm acesso à energia. A evolução da provisão de energia irá implicar emissões relacionadas às edificações.

Potencial de redução média de CO_2: 20–45% da linha de base

Redução da Demanda por Serviço

11 Pessoas saindo da pobreza e mudando padrões de consumo implicam aumento do uso e da demanda por energia. Meios potenciais de controlar essa elevação incluem precificação de carbono, impostos de propriedade relacionados a emissões de CO_2 de edificações e códigos de edificações com limites absolutos de consumo.

Potencial de redução média de CO_2: 20–40% da linha de base

Fonte: Climate Change: Implications for Buildings. 2014.

bem-estar e da qualidade de vida. Eles representam um modo de integrar a sustentabilidade ao setor da construção, mitigando efeitos das mudanças climáticas. Se engajada na busca pela eficiência energética e hídrica, portanto, a indústria da construção tenderá a identificar inúmeras oportunidades de crescimento ao longo de toda a sua cadeia, iniciando um grande processo de adaptação e investimentos em grande escala.

Entrevista

DEBRA GONDECK-BECKER, líder da área de Construção da Honeywell Building Solutions e especialista em implementação de certificações LEED.

***NEXT:** Como os projetos certificados podem melhorar a performance das construções?*

O gestor deve observar o custo total e todas as potenciais economias das certificações sob uma perspectiva de longo prazo, não somente considerando o investimento inicial. Edifícios de alto desempenho em sustentabilidade tendem a consumir **30%** menos de energia e **40%** menos de água. Como, atualmente, esses são dois pontos críticos para o Brasil, prédios certificados tornaram-se ainda mais cruciais para o país.

No início, existia uma percepção de que levantar um prédio de alto desempenho implicava custos elevados. Com a inovação em materiais de construção, práticas de projetos e técnicas, porém, o custo para uma edificação LEED Silver, por exemplo, é praticamente o mesmo de uma tradicional.

O Green Building Council continuará a elevar o nível de desempenho para diminuir o impacto das construções sobre o meio ambiente. Em uma iniciativa recente da Honeywell no Brasil, conseguimos atingir uma economia de energia de **27%** com a implementação do LEED Gold, equivalente a **R$ 233 mil** por ano.

Em outro projeto da Honeywell, em San Francisco, nos Estados Unidos, alcançamos uma produção de energia **15%** maior do que o empreendimento necessitava. Trata-se de um edifício chamado de *Energia Net Zero*, que almeja dar o próximo passo rumo ao LEED Platinum. A expectativa é que esse prédio reduza sua emissão de carbono em **37%** até o final de 2015, superando sua meta inicial de **25%** de corte.

CASE 1

Chique e sustentável

ALÉM DE SE destacar por não realizar testes em animais e por ter uma linha de produtos 100% vegetariana (os ingredientes procedem apenas de vegetais e óleos essenciais), a companhia de cosméticos britânica Lush chama atenção também pelo projeto ecológico de sua loja em São Paulo.

Com 430 metros quadrados, o empreendimento apresenta o selo SKA Rating, voltado à avaliação ambiental de espaços internos. A empresa vem certificando outras unidades mundo afora, e pleiteia obter também o LEED, do *Green Bulding Council*.

Na cobertura do prédio, reservatórios armazenam água da chuva para irrigar — via tecnologias de automação — a parede verde da loja, além de filtrar e aquecer a água utilizada no empreendimento. O sistema hidráulico é livre de PVC, e as torneiras têm fluxo controlado.

Para uma economia de 22% ao ano na conta de luz, a loja trocou todas as lâmpadas por modelos LED, além de instalar placas fotovoltaicas, sensores de calor e de luminosidade. Nos vidros, foi aplicada uma película especial, que diminui o ofuscamento e reduz a absorção de raios solares, colaborando para o desempenho eficiente do ar-condicionado e o conforto térmico.

Caso ocorra queda de energia, existem geradores instalados na cobertura. Havendo escassez de água, a loja conta com uma "reserva emergencial".

***NEXT:** De que forma a eficiência em edificações pode promover estilos de vida sustentáveis?*
No caso de uma empresa, alinhar informações de eficiência da construção com as metas globais de sustentabilidade da companhia ajuda no engajamento de funcionários ao esforço de agir de modo mais sustentável. E o alinhamento tende a se desdobrar do nível profissional para o pessoal.

Em edifícios, fornecer informações de performance de modo simples, por interfaces intuitivas — inclusive por meio de dispositivos móveis — também amplia o envolvimento com a sustentabilidade. Feito com a tecnologia da Honeywell, por exemplo, o LEED Dynamic Plaque fornece o desempenho do edifício para todos os ocupantes quase em tempo real, com base em cinco categorias: energia, água, resíduos, transportes e experiência humana. Os usuários interagem, fornecendo contribuições sobre seu transporte e vivências no edifício — suas ações, inclusive, influenciam na pontuação geral de desempenho do prédio.

***NEXT:** Nos outros países, o conceito de eficiência está mais desenvolvido do que no Brasil?*
O conceito de prédios sustentáveis pode ser mais desenvolvido em outros países, mas a crise hídrica e energética que o Brasil vem enfrentando certamente acelera a necessidade de implementação. O país tem evoluído em construções sustentáveis.

Recentemente, o Green Building Council anunciou um ranking internacional com os 10 principais países empenhados em promover construções com LEED, e o Brasil ficou em **4º** lugar, atrás apenas dos Estados Unidos, China e Emirados Árabes Unidos. Para se ter ideia, o país apresenta **267** projetos com o selo.

Hoje os edifícios são responsáveis pelo consumo de **50%** da energia do Brasil (cerca de **258 kwh/ano**). Edifícios verdes têm potencial de economizar **77,49 kwh/ano** (**30%**), o equivalente à energia produzida pela Itaipu Binacional.

***NEXT:** O retrofit de edificações concluídas é uma boa oportunidade de negócio? Como as empresas podem oferecer não apenas a solução, mas também a gestão para maximizar a eficiência do prédio?*
Mais do que um bom negócio, melhorar as construções já concluídas é algo vantajoso para o meio ambiente. Com mais de **95%** do mercado composto por edifícios finalizados, precisamos aprimorar essas construções visando reduzir o consumo de recursos como água e energia e melhorar o conforto e o bem-estar dos ocupantes.

Na Honeywell, trabalhamos com nossos clientes para analisar os edifícios existentes e adotar medidas de melhoria. Alguns projetos exigem altos investimentos, mas a economia de energia e água e a eficiência

operacional oferecem um retorno atrativo para as empresas.

A Honeywell também atua com métodos de financiamento alternativos para ajudar a implementar *retrofits* energeticamente eficientes. Em alguns casos, a economia pode pagar a obra inteira, criando um projeto autofinanciado. Já concluímos quase **5,7 mil** construções com eficiência garantida em todo o mundo. Em conjunto, esse trabalho deverá diminuir em **US$ 6 bilhões** os custos operacionais e de energia dos clientes.

Entrevista

VICTORIA WINTER, diretora de Marketing e Relacionamento com o Cliente da Edifícios Inteligentes, empresa de serviços e soluções de eficiência para ambientes comerciais e residenciais.

***NEXT:** Quais tendências em automação podem otimizar a eficiência nos edifícios?*

A maioria das tendências de automação vem da pressão de se fazer mais com menos (menos orçamento, menos funcionários, menos consumo energético e mais conforto para os ocupantes). As tecnologias têm evoluído muito. Se há 40 anos tinham basicamente a capacidade de ligar e desligar sistemas de ar-condicionado e ventilação, por exemplo, hoje habilitam os prédios a ser mais eficientes em termos de energia, operação, manutenção, pegada ambiental.

A demanda dos clientes torna as soluções mais inovadoras e customizadas. E com o advento dos sistemas de *wireless* e dos aplicativos, os usuários podem agora acessar e controlar as tecnologias remotamente, resultando em maior estabilidade e também agilidade na resolução de problemas.

Gestores nunca tiveram tanto acesso à informação; por isso, consultorias ou outras formas de apoio operacional auxiliam na interpretação dos dados de eficiência para garantir decisões fundamentadas, que vinculem o desempenho da construção à missão da empresa.

***NEXT:** Edificações eficientes podem promover estilos de vida sustentáveis?*

Para influenciar seus funcionários a levar um estilo de vida mais sustentável, é preciso mais do que simplesmente instalar um sistema de gestão eficiente de recursos. Os funcionários devem tomar conhecimento das razões pelas quais a empresa investe em sistemas de automação e inteligência, como seus benefícios

CASE 2

Condomínio eficiente em Madrid

UM GRUPO DE jovens da cidade de Tres Cantos, em Madrid, decididos a viver em um ambiente construído com critérios de sustentabilidade, respeito pela natureza e eficiência energética, convenceu investidores de que essa ideia, além de boa para o planeta, era também rentável. Compartilhando da mesma visão, o Triodos Bank ajudou a tirar o projeto do papel, financiando o Arroyo Bonodal, um conjunto residencial ecoeficiente.

O empreendimento utiliza energia geotérmica, poupando o consumo energético anual entre 70% e 80% quando comparado a casas convencionais (trata-se de um valor correspondente a meio milhão de quilowatts/hora por ano ou € 80 mil por ano). Entre outros aspectos que contribuem para a eficiência do edifício, vale ressaltar os vidros duplos — para regular a entrada de luz no verão —, as lâmpadas LED e os eletrodomésticos de baixo consumo energético. Além disso, o mecanismo utilizado no elevador possibilita a recuperação da energia cinética.

A obra conta ainda com sistemas de captação de chuva e de reutilização da água residual de pias e chuveiros para a limpeza das áreas externas e descargas. A economia gira em torno de 7 mil metros cúbicos por ano.

econômicos, sociais e ambientais. Ter um programa que vise impactar não somente o edifício, mas também seus ocupantes é o que realmente faz a diferença.

***NEXT:** A Europa apresenta mais incentivos para a implantação da eficiência energética no setor da construção?*

O conceito de eficiência está mais desenvolvido na Europa, sem dúvida. A França, por exemplo, aborda o tema usando penalidades fiscais para organizações com desempenho prejudicial ao ambiente e à sociedade, enquanto a Alemanha é mais inclinada a usar incentivos fiscais para quem quer adotar melhores práticas.

Existe uma forte política da União Europeia de compartilhar iniciativas-modelo entre seus membros para perpetuar o ciclo constante de melhorias em eficiência. O Brasil, por sua vez, ainda oferece poucos benefícios para organizações interessadas no tema, mas um exemplo foi a designação do Norte e Nordeste como regiões onde as companhias que investirem em P&D tecnológico terão incentivos fiscais.

Mesmo sem grandes apoios, muitas empresas atuantes no mercado nacional já enxergam a importância e os benefícios de fazer a transição para práticas e sistemas de gestão mais eficientes, visando evitar obstáculos competitivos no futuro e melhorar a reputação da marca.

***NEXT:** O retrofit de edificações existentes consiste em uma oportunidade de negócio interessante ao setor da construção?*

Considerar sustentabilidade e eficiência na etapa de planejamento é sempre a melhor opção, mas há muitos benefícios em se trabalhar com retrofit. Mais do que investir em soluções tecnológicas para adaptar edifícios existentes, porém, deve-se atentar para a necessidade de utilizá-las da maneira mais correta para maximizar as potenciais economias e reduzir os custos operacionais. Neste ponto reside a importância de se contar com serviços de acompanhamento técnico e operacional dos sistemas e recursos instalados. A implementação de automação e a gestão predial inteligente podem gerar economias energéticas de aproximadamente 30%, além de ampliar o conforto, a segurança, a vida útil e os impactos positivos das construções sobre o meio ambiente e a sociedade.

Palavra de especialistas

Eficiência e negócios

O mercado começa a perceber que é possível erguer obras mais eficientes no Brasil, gerando ganhos ambientais. Embora o custo ainda seja mais alto em alguns casos, a sustentabilidade impulsiona a geração de valor e tende a, no futuro, se integrar cada vez mais às decisões de negócios.

São muitos os desafios construção civil em relação à eficiência energética, mas sabemos que o setor tem se movimentado para promover a sustentabilidade. A partir da mudança de comportamento da indústria e dos consumidores, que passam a exigir obras mais eficientes, o conceito vai se consolidando no mercado.

Alberto Gomez Ruiz, engenheiro civil pela Universidade Estadual de Maringá e MBA pela USP, responsável pelo Industry Team Construction da BASF.

Selo para construções

Na década de 1990, a partir da criação do Selo Procel, de eficiência energética, muitos brasileiros começaram a prestar atenção na classificação indicativa de consumo de energia antes de comprar um eletrodoméstico.

Mais tarde, estendeu-se a obrigatoriedade do selo para edifícios públicos federais, por meio de normativa estabelecida pela Secretaria de Logística e Tecnologia, obrigando edificações novas ou em processo de reforma a ser etiquetadas.

Dentre os aspectos que contribuem para uma boa classificação no Procel Edifica, destacam-se o uso de cores claras na pintura dos prédios — refletindo parte da radiação solar —, o aproveitamento da iluminação natural nos espaços internos e o emprego de vegetação nas coberturas.

Romullo Baratto, arquiteto pela Universidade Federal de Santa Catarina.

CAMINHO DAS PEDRAS

	O QUE FAZER	COMO FAZER
Poder público	• Estimular a criação e o consumo de produtos que apresentem maior eficiência energética e hídrica.	• Abater imposto sobre produtos e serviços que usem ou que sejam feitos com recursos energéticos mais sustentáveis. • Abater imposto sobre empreendimentos que tenham eficiência energética e hídrica comprovada em sua fase de construção e na fase de uso.
Empresas	• Planejar produtos e empreendimentos com foco em sua eficiência. • Considerar preocupações com eficiência também na linha de produção.	• Oferecer informações sobre a eficiência dos produtos. • Realizar estudos de Análise de Ciclo de Vida dos materiais.
Investidores	• Investir em negócios que sejam comprovadamente eficientes em sua gestão energética e hídrica.	• Realizar pesquisa de mercado e analisar empreendimentos que sejam certificados, diminuindo o risco de seu negócio.
Sociedade Civil	• Informar-se sobre o tema da eficiência energética e hídrica das construções, sobre os impactos diretos do consumo de energia e de água no dia a dia de cada individuo.	• Exigir produtos e construções eficientes. • Adotar iniciativas responsáveis ao utilizar água e energia.
Exemplo de associação entre os atores: SABESP	Devido ao cenário atual de instabilidade hídrica que permeia o estado de São Paulo, a SABESP vem aplicando multas para consumidores que utilizam água em excesso. A empresa tem estimulado o uso racional por meio de incentivos a quem economiza.	