

# O DESAFIO DOS ENGENHEIROS EM BUSCAR TECNOLOGIAS PARA REDUZIR O CONSUMO DE ENERGIA



**Materiais modernos e tecnologias avançadas** de gestão vão revolucionar a **Construção Civil no Brasil**. Nesse e-book você vai conhecer os principais avanços da área e se preparar para aproveitar todos eles, afinal, seu cliente quer e o mundo precisa.

# ÍNDICE

**INTRODUÇÃO**

**01**  
CENÁRIO CRÍTICO  
DO BRASIL E DO  
MUNDO

**02**  
NOVOS MATERIAIS  
NA CONSTRUÇÃO  
CIVIL

**03**  
NOVAS  
TECNOLOGIAS PARA  
GESTÃO

**04**  
CERTIFICAÇÕES

**05**  
ATUALIZAÇÃO  
PROFISSIONAL

**CONCLUSÃO**

**SOBRE A  
SOFTPLAN**

# INTRODUÇÃO

---

Historicamente, a construção civil é vista como um segmento da economia que absorve rapidamente os recursos disponíveis e gera muitos resíduos em todas as suas etapas produtivas.

No entanto, esse cenário vem sendo transformado por meio de iniciativas focadas na sustentabilidade dos empreendimentos e seus fornecedores. Quem confirma é o presidente do Conselho Brasileiro de Construção Sustentável (CBCS), Marcelo Takaoka.

De acordo com o executivo, o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (Pnuma) tem ações de incentivo à construção sustentável, e algumas delas ajudam financeiramente o empreendedor que opta por uma construção menos impactante.

Hoje, sabe-se que empreendimentos sustentáveis certificados podem reduzir em 30% o consumo de energia e até 50% o consumo de água, aplicando técnicas muitas vezes simples. Ou seja, iniciativas que reduzem gastos operacionais em até 80%!

Além de apresentar melhor desempenho de custos, esse movimento conta com forte apelo para o consumidor final. Segundo dados de 2014 do IBOPE, relevantes 69% dos brasileiros afirmam que pagariam mais por um produto ambientalmente amigável. O número é de uma pesquisa global intitulada:

“O que motiva os consumidores do mundo”.

Fazer melhor uso dos recursos energéticos e hídricos faz parte de um contexto mundial e estar preparado para lidar com a questão é primordial no desenvolvimento de sua empresa e de sua carreira.

Neste *e-book*, serão abordados o contexto crítico do Brasil, os materiais mais modernos, as soluções em gestão para melhor aproveitamento dos recursos, as certificações disponíveis e também ótimas dicas para manter-se atualizado profissionalmente.

**Aproveite a leitura!**

# 1. CENÁRIO CRÍTICO DO BRASIL E DO MUNDO

---

No Brasil, cerca de 75% da matriz energética ainda é hídrica, em longos períodos de estiagem, como aconteceu em 2013 e 2014, o cenário fica ainda mais complicado. Segundo estimativa da Agência Nacional de Energia Elétrica (Aneel), as contas de luz já subiram, em média, 40% em 2015.

Os atrasos em obras fundamentais como a da hidrelétrica de Belo Monte, no Pará, comprometem o pleno funcionamento da matriz energética do país, que acaba ficando mais cara e poluente, já que passa a depender fortemente das termelétricas.

Atualmente, a energia eólica já se compara, em termos de produção, com a nuclear, mas seu alcance ainda é pequeno frente às dimensões continentais do Brasil. Neste cenário, a falta de água está impactando diretamente a economia, a produção e a vida das pessoas.

Além do maior período de estiagem dos últimos anos, dados divulgados pelo Governo Federal apontam que, em média, 37% da água potável é perdida antes mesmo de chegar à torneira. Em países desenvolvidos, como a Alemanha, esse número gira em torno de 7%.

No entanto, estima-se que 40% da população mundial já viva em condições de escassez de água, e que até 2050, 5 bilhões de pessoas enfrentarão o

problema, de acordo com estudos do Instituto Internacional de Pesquisa de Política Alimentar.

Posto esse cenário crítico, é inerente à continuidade do negócio, que o engenheiro civil desenvolva alternativas sustentáveis para evoluir em produtividade, eliminando o desperdício e fazendo melhor uso dos recursos disponíveis.

## 2. NOVOS MATERIAIS

---

As crises energética e hídrica que o país enfrenta somaram-se ao perfil de um consumidor muito mais comprometido com o meio ambiente. Por meio de uma pesquisa, a Câmara Brasileira da Indústria da Construção (CBIC) comprovou que os brasileiros estão propensos a gastar um pouco mais em empreendimentos com toques de tecnologia.

Fazendo coro à nova postura, os engenheiros mais conectados já não se contentam com projetos sustentáveis. Agora, é o todo que faz a diferença: zerar a emissão de carbono, utilizar materiais certificados e minimizar os resíduos gerados, estão entre as prioridades deste time de vanguarda.

Esse movimento acontece em todo o mundo, com a efervescência das pesquisas e desenvolvimentos de novos produtos. Confira as últimas inovações:

**Materiais “inteligentes” (EUA):** tijolos, blocos de concreto e rochas equipadas com sensores são capazes de monitorar as condições de um edifício ou ponte, e até mesmo ajustar sua posição automaticamente (no caso das rochas). Esses dados permitem identificar vazamentos e falhas estruturais, otimizando recursos.

**Pavimento gerador de energia (Inglaterra):** uma superfície de plástico reciclado capta a energia gerada pelos passos das pessoas. Ela pode ser

usada para gerar iluminação local, por exemplo.

**Refrigeração termossolar (México):** pode funcionar como geladeira e como condicionador de ar, transformando o calor do sol em frio, sem passar pela energia elétrica.

**Cimento condutor de eletricidade (Espanha):** permite o controle térmico de edifícios por meio da aplicação de nanotubos de carbono no concreto comum. Para funcionar, deve-se aplicar uma corrente contínua sobre ele.

**Dióxido de titânio - TiO<sub>2</sub> (Holanda):** esse composto químico aplicado nos revestimentos é capaz de converter gases tóxicos em oxigênio e água, atuando como filtro natural. No Brasil a tecnologia foi aplicada no revestimento do Estádio Mané Garrincha, em Brasília/DF.

**Impressora 3D de grandes proporções (EUA):** permite imprimir até 10 casas em 24 horas, utilizando concreto reciclado, cimento e fibra de vidro, camada por camada, em um processo semelhante à fabricação de maquetes. Esses materiais tem boa eficiência térmica, reduzindo o consumo de energia.

# 3. NOVAS TECNOLOGIAS PARA GESTÃO

---

Além dos novos materiais que estão surgindo com força total para readequar o consumo de água e energia na Construção Civil, a gestão das construtoras e incorporadoras também está passando por uma grande transformação.

Tecnologias disponíveis no mercado garantem maior produtividade e reduzem custos, elevando o patamar de qualidade. Três delas merecem toda a sua atenção:

## **Mobilidade:**

Diretamente do canteiro de obras é possível enviar informações para a equipe de projetos, permitindo ajustar o cronograma, solicitar materiais e até sinalizar se algo não vai bem.

Com o uso de dispositivos móveis, os responsáveis pelas obras podem atualizar em tempo real os dados, como medições importantes que impactam o andamento do empreendimento e também podem acessar dados como indicadores, painéis de gestão do projeto, relatórios financeiros, entre outros.

A comunicação ágil reflete diretamente no melhor uso dos recursos e na rápida solução de problemas, evitando desperdícios.

## **Cloud Computing:**

Imagine que hoje sua construtora ou incorporadora gerencia dez obras simultâneas. Em breve esse número pode cair para quatro e depois subir para quinze. Nessas condições de demanda variável nasce a grande vantagem do software como serviço, com base na computação em nuvem.

Ao invés de manter servidores em cada canteiro e depois deslocar todos eles, é possível hospedá-los na nuvem e ganhar flexibilidade, reduzindo drasticamente os custos de infraestrutura.

## **Big Data:**

O objetivo desta disciplina é gerar conhecimento e inteligência a partir do cruzamento de um número gigante de dados, ainda que sejam fotos ou comentários em redes sociais.

Com a tecnologia Big Data, é possível mapear o perfil dos potenciais clientes, considerando sua capacidade financeira, seus gostos e interesses. Isso permite priorizar obras, definir os diferenciais dos novos empreendimentos e elaborar planos de marketing e vendas.

Essa valiosa informação tem profundo impacto no desenvolvimento de novos projetos e nas decisões estratégicas da empresa, como por exemplo, a aposta em empreendimentos sustentáveis.

Uma coisa é certa: as oportunidades dessa tecnologia são tão gigantes quanto o volume de dados que ela é capaz de processar.

Essas três super potências da tecnologia para Construção Civil apresentam

outra grande vantagem: a sua aplicação prática.

Acompanhando a necessidade de evolução ambiental dos projetos, os sistemas de gestão de obras, tradicionais aliados dos engenheiros civis, também evoluíram. Um excelente sistema é capaz de otimizar recursos (insumos e mão de obra), reduzir o desperdício e a geração de resíduos, além de garantir a melhor gestão do orçamento.

Com um parceiro de TI focado no segmento, a segurança, gestão e disponibilidade dos dados e equipamentos estão garantidos! Sua construtora ou incorporadora não precisa investir em infraestrutura para obter os melhores resultados que a mobilidade pode oferecer. preocupação com o bem estar dos trabalhadores, o que ajuda na motivação em fazer parte da sua empresa. Além, é claro de evitar problemas com a fiscalização.

## 4. CERTIFICAÇÕES

---

No Brasil são aplicadas atualmente duas certificações ambientais: o AQUA (Alta Qualidade Ambiental) e o LEED (Liderança em Energia e Design Ambiental). Além delas, há ainda os selos nacionais Sustentax e Procel Edifica.

Ressaltando a importância dessas certificações, vale dizer que as prefeituras do Rio de Janeiro e de Belo Horizonte, já oferecem incentivos fiscais para prédios eficientes. Conheça cada uma delas:

### **AQUA (Alta Qualidade Ambiental)**

Baseado na certificação francesa Démarche HQE, é um processo que tem como objetivo avaliar o desempenho global do empreendimento durante todas as fases do seu ciclo de vida, seguindo uma lista de 14 critérios técnicos. É a mais forte no setor residencial até agora.

### **LEED (Liderança em Energia e Design Ambiental)**

Certificação aplicada pelo Green Building Council considera o impacto da obra no meio ambiente por meio de sua gestão desde o projeto, passando pela construção e operação. É muito representativa no que se refere ao desempenho energético de um empreendimento. Em 2014, o Brasil foi o terceiro colocado no ranking mundial de certificação LEED.

## **SUSTENTAX**

O selo atesta a qualidade ambiental de produtos e serviços prestados por construtoras e incorporadoras, como a seleção dos materiais aplicados nas obras e práticas socioambientais corretas. Busca evitar o desperdício e ampliar a produtividade.

## **PROCEL EDIFICA**

Integra o programa governamental PROCEL (Programa Nacional de Conservação de Energia Elétrica) com a função de promover a eficiência energética em prédios comerciais, de serviços e públicos. Assim como os eletrodomésticos ganham um selo de eficiência, o desdobramento da iniciativa atinge esse núcleo da Construção Civil.

Novas certificações estão iniciando suas operações no Brasil e aquecerão ainda mais o mercado, são elas: a Breeam, britânica (o mais antigo selo de sustentabilidade mundial), e a DGNB, da Sociedade Alemã de Construção Sustentável.

As construtoras e incorporadoras já estão percebendo os benefícios e as economias geradas pelos empreendimentos sustentáveis, visto o aquecimento do mercado das certificações no país.

Por isso, é fundamental que os engenheiros civis estejam capacitados para desenvolver, gerenciar, e operacionalizar as edificações sustentáveis, alinhadas com os princípios de elevado desempenho hídrico e energético.

# 5. ATUALIZAÇÃO PROFISSIONAL

---

Novas tecnologias, sejam elas focadas em produtos ou gestão, não param de surgir e trazem impactos muito positivos para a Construção Civil e para sua carreira.

Para que elas sejam suas aliadas no crescimento profissional, mantenha-se atualizado sobre todas as inovações disponíveis e descubra a melhor maneira de aproveitá-las, de forma consistente.

Além das formas tradicionais de ensino, instituições como o Coursera, o Veduca e a USP (Universidade de São Paulo), por exemplo, disponibilizam milhares de cursos online para todos os interesses, muitos deles com legenda em português.

Mesmo em um mundo altamente conectado, as relações pessoais ainda são fundamentais para todo profissional, pois sozinho não se chega a lugar algum. Então, aproveite também os eventos!

As entidades de classe promovem eventos setoriais que são excelentes oportunidades para ampliar seu conhecimento e seu *networking*. Esses encontros conseguem abordar temas atuais com uma velocidade maior e fomentar o debate entre profissionais, tornando a explanação muito mais rica.

Não espere a informação bater à sua porta. Corra atrás dela e desfrute das grandes vantagens que elas podem trazer para sua vida profissional e também como cidadão consciente.

# CONCLUSÃO

---

Em 2007, pesquisa do IBOPE demonstrou que mais de 50% dos consumidores estavam propensos a comprar produtos de fabricantes que não agredem o meio ambiente, mesmo pagando mais caro por isso. Em 2014 esse número subiu para quase 70%.

A utilização de materiais inteligentes, integrados com a mobilidade, computação em nuvem e analisados com a capacidade do Big Data, estão revolucionando o negócio da Construção Civil no Brasil e no mundo. Certificações de eficiência hídrica e energética crescem no mercado e ganham até incentivos fiscais em algumas cidades.

Tudo isso comprova um novo rumo para toda a sociedade onde o nível de produtividade ganha novos contornos e a exigência do consumo fica muito maior.

O diretor-executivo do *Green Building Council* Brasil, Nelson Kawakami, conta que o retorno financeiro do investimento “verde” ocorre em no máximo cinco ou seis anos. Já o Sinduscon/PR (Sindicato da Indústria da Construção Civil) vai mais longe: para seu vice-presidente, Euclesio Manoel Finatti, o empresário que não pensar nesses aspectos começará a ficar de fora do mercado.

Seja qual for a frente de atuação na busca pela melhor eficiência hídrica e energética dos empreendimentos, desde seu planejamento até sua

operação, a tecnologia é a maior aliada dos engenheiros e sem dúvida, o novo guia da Construção Civil.

**Entre em contato conosco!**

**Saiba mais!**

# SOBRE A SOFTPLAN

---



A Softplan é uma das maiores empresas do Brasil no desenvolvimento de softwares de gestão. Atualmente suas soluções estão presentes em todos os estados brasileiros, em países da América Latina e nos Estados Unidos, fazendo a diferença na vida das pessoas. Desde 1990, a companhia atua de modo a tornar a gestão pública e privada no Brasil mais transparente, eficiente e ágil com o uso de tecnologias modernas e inovadoras. Ao longo desses anos, a Softplan se especializou no desenvolvimento e na implantação de softwares de gestão para os segmentos de Justiça, Infraestrutura e Obras, Gestão Pública, Projetos Cofinanciados por Organismos Internacionais e Indústria da Construção.