

# 6 CERTIFICAÇÕES AMBIENTAIS PARA SUA CONSTRUTORA

---





# DICAS IMPORTANTES PARA A LEITURA DESTE EBOOK

Olá! Este eBook é um PDF interativo. Isso quer dizer que aqui, além do texto, você também vai encontrar links, botões e um índice clicável.

Aqui você poderá compartilhar este ebook através das redes sociais, utilizando os ícones interativos no canto superior esquerdo da página.

Ao clicar na opção *IR PARA O ÍNDICE*, você será direcionado para a página de sua preferência, proporcionando uma navegação interativa.

Quando o texto estiver **assim**, significa que foi transformado em Hiperlink. Ao clicá-lo, você será direcionado para um site, um post ou algum material que irá complementar a informação.

Eperamos que essas funções ajudem você a aproveitar melhor o nosso conteúdo! Tenha uma ótima leitura!

# O QUE VOCÊ ENCONTRA NESTE EBOOK

<b>Introdução</b>	<b>04</b>
<b>Uma grande preocupação da sociedade</b>	<b>05</b>
<b>Vantagens da certificação ambiental</b>	<b>12</b>
<b>1- ABNT NBR ISO 14001 - Sistema de gestão ambiental</b>	<b>14</b>
<b>2- LEED - Liderança em Energia e Design Ambiental</b>	<b>21</b>
<b>3- BREEAM: adaptado às condições locais</b>	<b>29</b>
<b>4- Green Globes: altos padrões de sustentabilidade</b>	<b>36</b>
<b>5- Aqua/HQE - Alta Qualidade Ambiental</b>	<b>41</b>
<b>6- Procel Edifica - Eficiência energética</b>	<b>48</b>
<b>Como obter a certificação</b>	<b>51</b>
<b>Conclusão</b>	<b>53</b>
<b>O Sienge Platform</b>	<b>54</b>
<b>Referências</b>	<b>55</b>



## INTRODUÇÃO

---

Sua empresa já tem uma certificação ambiental?

**Sim? Ótimo, mas talvez seja possível incrementar ainda mais esse diferencial no seu negócio.**

**Não? Então, temos muito que conversar sobre esse tema que se tornou fundamental para o empreendedorismo no Século XXI.**

*Sim ou não, qualquer que seja o seu caso, continue a leitura conosco e você vai ter toda a informação que precisa para que a certificação seja um elemento-chave na alavancagem do seu negócio.*

Um selo verde é a garantia de que a organização trabalha em conformidade com os padrões de [sustentabilidade](#). Com isso, inspira confiança nos clientes, nos parceiros, na comunidade.

**Acredite: não existe arrependimento para quem adota esse caminho, a empresa ganha prestígio e pavimenta seu crescimento no mercado.**



**Uma grande preocupação da  
sociedade**

## Uma grande preocupação da sociedade

Você já deve ter percebido que a sustentabilidade é uma grande preocupação da sociedade. Não é para menos, pois não faltam informações, notícias, estudos, dando conta que estamos chegando a um limite na exploração dos recursos naturais.

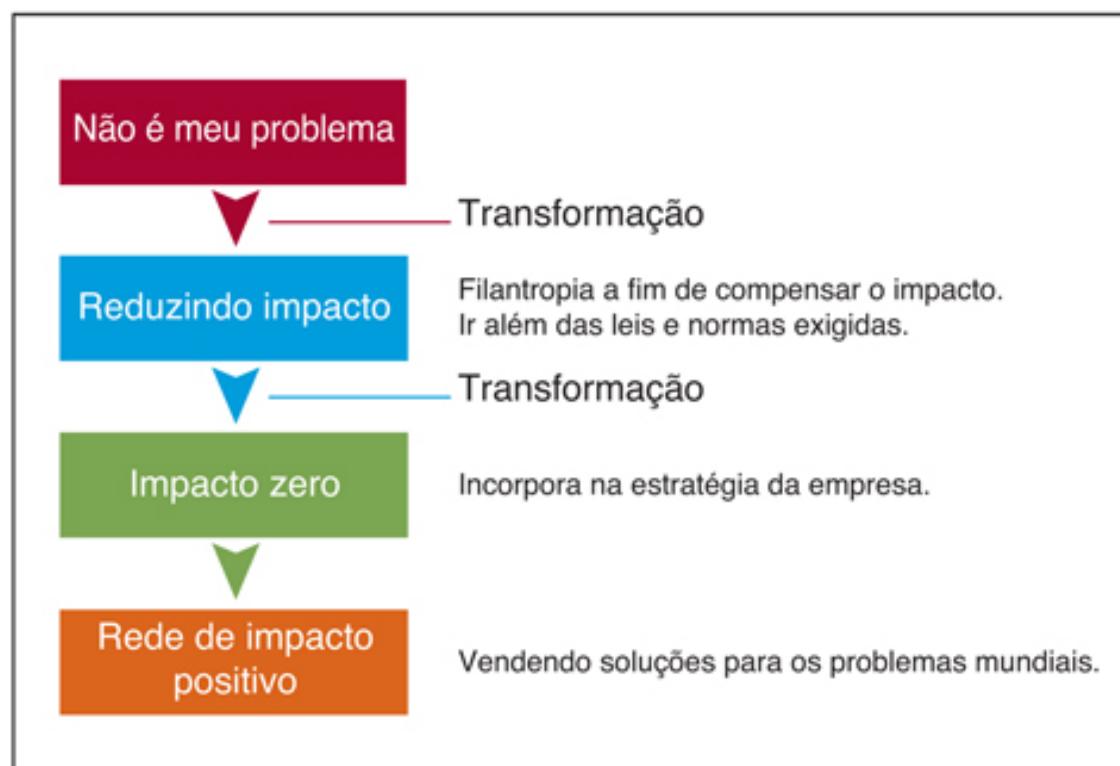
A poluição do ar e da água, a contaminação dos solos e dos alimentos por produtos tóxicos alcançou níveis nunca vistos. Sem contar o desperdício de enormes volumes de materiais que poderiam ser reciclados mas são descartados sem qualquer cuidado, causando danos irreparáveis ao ambiente.

Ao mesmo tempo, o aquecimento global e as mudanças no clima causam grandes custos econômicos e impactos humanos seríssimos no mundo todo.



Créditos: Pixabay/Divulgação

## Uma grande preocupação da sociedade



A evolução histórica da sustentabilidade e da responsabilidade social corporativa / Fonte: WWF-Brasil

Temos ainda tragédias, como as de Mariana e Brumadinho, que revoltam e causam clamor público por regras mais duras no controle dos empreendimentos.

Não há como as empresas ignorarem essa realidade e entender que a sustentabilidade precisa ser considerada como prioridade nos seus negócios.

Por isso:

“Nos últimos anos, práticas de responsabilidade social corporativa tornaram-se parte da estratégia de um número crescente de empresas, cientes da necessária relação entre retorno econômico, ações sociais e conservação da natureza”, aponta a renomada organização não-governamental [WWF-Brasil](#).

## Uma grande preocupação da sociedade

### Certificação é documento com fé pública

A certificação em si é um documento oficial - o certificado - emitido por uma instituição com fé pública e credibilidade, atestando de que determinado status ou conceito da empresa é verdadeiro.

Isto é, o documento não deixa dúvida, torna inquestionável, que as normas detalhadas na certificação estão de fato sendo cumpridos pela organização.

No caso da certificação ambiental, ela comprova que construtora ou incorporadora adotou todas as medidas recomendadas para reduzir os impactos ambientais dos empreendimentos e produzir construções sustentáveis.

Aliás, construção civil, reconhecidamente, é um

dos setores com maior impacto ambiental dentre todas as atividades econômicas.

**Veja o que diz o Ministério do Meio Ambiente a respeito:**

“O Conselho Internacional da Construção – CIB aponta a indústria da construção como o setor de atividades humanas que mais consome recursos naturais e utiliza energia de forma intensiva, gerando consideráveis impactos ambientais. Além dos impactos relacionados ao consumo de matéria e energia, há aqueles associados à geração de resíduos sólidos, líquidos e gasosos. Estima-se que mais de 50% dos resíduos sólidos gerados pelo conjunto das atividades humanas sejam provenientes da construção. Tais aspectos ambientais, somados à qualidade de vida que o ambiente construído proporciona, sintetizam as relações entre construção e meio ambiente.”

## Uma grande preocupação da sociedade

Não por acaso, a construção civil costuma estar no olho do furacão com mais alguns setores, como o agronegócio, quando ocorrem grandes discussões sobre preservação do meio ambiente e legislação ambiental.

Isso traz preocupações adicionais para os empreendedores, gestores, profissionais e técnicos da área. Lidar com essa questão exige responsabilidade, inteligência e um certo grau de investimento.

Mas, ao final -, isso precisa ficar claro - os resultados são amplamente satisfatórios para a qualidade de vida das pessoas, para o equilíbrio do meio ambiente e também para os negócios.

Vamos avançar agora para aspectos práticos da sustentabilidade, antes de chegarmos à certificação, que é o foco da nossa conversa.

### Recomendações para a construção civil

A construção civil tem grandes desafios no que diz respeito à sustentabilidade ambiental.

*Estes desafios consistem, basicamente, na redução e otimização do consumo de materiais e de energia, redução dos resíduos gerados, preservação do ambiente natural e melhoria da qualidade do ambiente construído.*



Créditos: Pixabay/Divulgação

## Uma grande preocupação da sociedade

---

Para tanto, o Ministério do Meio Ambiente apresenta uma série de recomendações, entre elas:

1. Mudança dos conceitos da arquitetura convencional na direção de projetos flexíveis, com possibilidade de readequação para futuras mudanças de uso e atendimento de novas necessidades, reduzindo as demolições.
2. Busca de soluções que potencializem o uso racional de energia ou de energias renováveis.
3. Gestão ecológica da água.
4. Redução do uso de materiais com alto impacto ambiental.
5. Redução dos resíduos da construção com modulação de componentes para diminuir perdas e especificações que permitam a reutilização de materiais.

Além disso, a construção e o gerenciamento do ambiente construído devem ser encarados dentro da perspectiva de ciclo de vida. A sustentabilidade tem que implementada em cada etapa do empreendimento, sem exceção. Da escolha da área à compra dos materiais, passando pelo projeto, execução da obra, comercialização, operação e uso.

**Vamos explicar um pouco mais essas indicações.**

### Quanto aos projetos

Nas edificações é essencial a adequação dos projetos ao clima do local, minimizando o consumo de energia e otimizando as condições de ventilação, iluminação e aquecimento naturais. Também deve ser providenciada a acessibilidade para pessoas com mobilidade reduzida, assim como muita atenção para a orientação solar adequada, evitando-se a repetição do mesmo projeto em orientações diferentes!

## Uma grande preocupação da sociedade

É desejável ainda a utilização de coberturas verdes bem como a suspensão da construção do solo (a depender do clima).

### Materiais de construção

Quanto aos materiais de construção, empregar materiais disponíveis no local ou próximos dele, na região, pouco processados, não tóxicos e recicláveis.

Além disso, deve-se evitar o uso de materiais químicos prejudiciais à saúde humana ou ao meio ambiente, como amianto, CFC, HCFC, formaldeído, policloreto de vinila (PVC), tratamento de madeira com CCA, entre outros.

***Quanto aos resíduos da construção civil, deve-se atentar para a sua redução e disposição adequada, promovendo-se a reciclagem e reuso dos materiais.***

### Energias alternativas

Com relação à energia, recomenda-se o uso do coletor

solar térmico para aquecimento de água, de energia eólica para bombeamento de água e de energia solar fotovoltaica, com possibilidade de se injetar o excedente na rede pública.

### Água e esgoto

Sobre águas e esgoto, é necessário prever a coleta e utilização das águas pluviais, utilização de dispositivos economizadores de água, reuso de águas, tratamento adequado de esgoto no local e, quando possível, o uso de banheiro seco.

### Áreas externas

A respeito do tratamento das áreas externas, recomenda-se a valorização dos elementos naturais no tratamento paisagístico e o uso de espécies nativas.

Também a destinação de espaços para produção de alimentos e compostagem de resíduos orgânicos, o uso de reciclados da construção na pavimentação e de pavimentação permeável, a previsão de passeios sombreados no verão e ensolarados no inverno.



# Vantagens da certificação ambiental

## Vantagens da certificação ambiental

Quando uma empresa obtém uma ou mais certificações ambientais ela tem condições de garantir aos seus clientes e sua comunidade que, realmente, atende à legislação pertinente e adotou as boas práticas de sustentabilidade.

Além de respeitar as exigências específicas de cada certificação e que veremos mais adiante.

Isso traz mais confiança ao consumidor/cliente, que busca qualidade, bons produtos e também transparência das informações sobre os processos produtivos. Pesquisas já comprovaram que a maioria das pessoas se dispõe a pagar mais se tiver a certeza de estar adquirindo um bem ambientalmente correto.

Para reforçar essa ideia, o [Sebrae aponta as vantagens](#) que a certificação ambiental traz para as organizações:

- Maior qualidade do produto ou serviço oferecido.
- Padronização de processos e/ou produtos (otimização do processo produtivo).
- Diferenciação dos concorrentes (posição competitiva face aos concorrentes não certificados).
- Acesso a novos mercados.
- Inserção da marca da empresas, seus produtos e serviços em novos nichos de mercado com alta exigência ambiental.
- Facilidade de acesso a algumas linhas de crédito.
- Melhora da imagem da empresa junto à opinião pública, em especial aos consumidores (estratégia de marketing: imagem "verde").

Sua empresa pode ter uma ou mais certificações, pois há diversas disponíveis no mercado. Conheça agora seis delas, dentre as mais importantes.



Créditos: smartcity/laguna/Divulgação



# 1- ABNT NBR ISO 14001 - Sistema de gestão ambiental

## 1- ABNT NBR ISO 14001 - Sistema de gestão ambiental



Créditos: vivagreen/Divulgação

A ABNT NBR ISO 14001 [é uma norma aceita internacionalmente](#) que define os requisitos para colocar um sistema da gestão ambiental em vigor.

Ela ajuda a melhorar o desempenho das empresas por meio da utilização eficiente dos recursos e da redução da quantidade de resíduos, ganhando assim vantagem competitiva e a confiança das partes interessadas.

ISO é a sigla em inglês da Organização Internacional de Normatização, formada por países membros que reúnem especialistas para definir padrões internacionais. O Brasil participa da ISO através da Associação Brasileira de Normas Técnicas, a ABNT.

No caso da ISO 14001, ela trata do sistema de gestão ambiental, ou seja, ajuda as empresas a identificar, gerenciar, monitorar e controlar questões ambientais de forma integral, global e abrangente.

## 1- ABNT NBR ISO 14001 - Sistema de gestão ambiental

Você deve estar querendo saber para quais empresas ela é indicada.

**Na verdade, a ISO 14001 adequa-se a todos os tipos e tamanhos de empresa, inclusive as sem fins lucrativos ou governamentais.**

É uma norma que exige que as empresas considerem TODAS as questões ambientais nas suas operações. Tais como: a poluição do ar, questões referentes à água e ao esgoto, a gestão de resíduos, a contaminação do solo, a mitigação e adaptação às alterações climáticas e a utilização e eficiência dos recursos.



Créditos: Coberturas Leves/Divulgação

## 1- ABNT NBR ISO 14001 - Sistema de gestão ambiental



Créditos: AGF Soluções em Fachadas/Divulgação

As companhias que quiserem adotar uma certificação ou selo deveriam começar por ela. Mas não é obrigatória e as companhias podem aproveitar muitos dos seus regramentos para aperfeiçoar seus processos, sem precisar passar pela certificação.

Porém, a certificação é a forma de comprovar aos seus clientes e parceiros que sua empresa implementou a norma de forma adequada. Para algumas empresas, isso também ajuda a demonstrar que cumpriram exigências regulamentares ou contratuais.

## 1- ABNT NBR ISO 14001 - Sistema de gestão ambiental

### Revisão da ABNT ISO 14001 - 2015

Em 2015, a ISO 14001 passou por uma revisão da ABNT, adequando-a às tendências mais recentes do mercado, incluindo a necessidade das empresas de levar em consideração os elementos internos e externos que influenciam seu impacto ambiental, como a volatilidade do clima e o contexto competitivo em que estão inseridas.

A versão 2015 tem o intuito de expandir os controles ou a influência da organização em relação à gestão ambiental. Na hora de planejar, obter ou renovar a certificação da norma, precisará atender a todas as fases relacionadas ao ciclo de vida do seu produto ou serviço.

Outra mudança é que a norma agora está mais atenta ao cuidado com análises internas e externas em relação ao contexto onde a companhia está inserida, então, a **ISO 14001 - 2015 passou a exigir das empresas:**

- Que a gestão ambiental seja mais importante no posicionamento estratégico da empresa.
- Maior comprometimento da liderança.
- A implementação de iniciativas proativas que visem proteger o meio ambiente contra danos e degradação, como por exemplo, o uso sustentável dos recursos e a mitigação das alterações climáticas.
- Enfoque no conceito de ciclo de vida a fim de garantir que aspectos ambientais sejam levados em consideração desde o desenvolvimento até o fim da vida útil do produto
- A adoção de uma estratégia de comunicação com foco nas partes interessadas.

Além disso, ela possibilita uma integração mais fácil a outros sistemas de gestão, visto que têm a mesma estrutura e os mesmos termos e definições.

A partir do mês de setembro de 2018, a versão 2015 da norma tornou-se obrigatória, em substituição a versão de 2008.

## 1- ABNT NBR ISO 14001 - Sistema de gestão ambiental

### Riviera de São Lourenço (SP)

A região brasileira que possui o maior número de certificações ISO 14001 é a Região Sudeste, pois é a região com os maiores parques industriais. Com destaque para São Paulo que possui cerca de 50% das certificações.

No litoral norte de São Paulo o certificado foi expedido pelo órgão certificador [ABS Quality Evaluations](#), para o loteamento [Riviera de São Lourenço](#). Ele foi o primeiro projeto de desenvolvimento urbano a receber este reconhecimento em todo o mundo.

A conquista da certificação ISO 14001 em dezembro de 2000, significa para a Riviera de São Lourenço o reconhecimento internacional de que o empreendimento é desenvolvido de forma ordenada e com alto respeito ao meio ambiente.



Créditos: rivieradesaolourenco/Divulgação

## 1- ABNT NBR ISO 14001 - Sistema de gestão ambiental



Créditos: rivieradesaolourenco/Divulgação

No uso e ocupação do solo, normas rígidas foram estabelecidas. Para atender às necessidades de infra-estrutura de saneamento básico, foi implantado um sistema de captação, tratamento e distribuição de água, bem como um sistema de captação, recalque e tratamento de esgotos.

O lixo também foi alvo de grande preocupação. Para administrá-lo, a Sobloco montou um programa integrado de gerenciamento de resíduos sólidos.

Um Laboratório de Controle Ambiental foi criado, com equipamentos de última geração, para verificar a qualidade das águas (mar, água tratada, efluentes de esgoto e canais de drenagem).

Bolsões de áreas verdes foram previstos, tendo sido destinado mais de 2,6 milhões de metros quadrados para áreas verdes e institucionais.



Créditos: Coberturas Leves/Divulgação



## 2- LEED - Liderança em Energia e Design Ambiental

## 2- LEED - Liderança em Energia e Design Ambiental

A Leadership in Energy and Environmental Design (Liderança em Energia e Design Ambiental) é a certificação sustentável mais conhecida e usada no Brasil.

O País está na quarta posição dos países com maior número de empreendimentos com este selo, perdendo apenas para os Estados Unidos, Emirados Árabes Unidos e China.

Essa posição foi alcançada em 2012 quando atingimos a marca de 50 prédios certificados e mais de 500 em processo de certificação.

É uma certificação para construções sustentáveis, concebida e concedida pela Organização Não

Governamental (ONG) norte-americana [U.S. Green Building Council \(USGBC\)](#), de acordo com os critérios de racionalização de recursos, como energia e água, atendidos por um edifício.

Ela funciona para todos os edifícios e pode ser aplicada a qualquer momento no empreendimento.



Créditos: GBC Brasil/Divulgação

## 2- LEED - Liderança em Energia e Design Ambiental

### Características para avaliação e certificação

Os projetos que buscam a certificação LEED são analisados por sete características distintas. Elas possuem pré-requisitos que garantem créditos à edificação à medida que são atendidos.

#### 1. Sustentabilidade do Espaço

Incentiva estratégias que minimizam o impacto no ecossistema durante a implantação da edificação. Também aborda questões fundamentais de grandes centros urbanos, como redução do uso do carro e das ilhas de calor.

#### 2. Racionalização do Uso da Água

Incentiva estratégias que minimizam o impacto no ecossistema durante a implantação da edificação. Também aborda questões fundamentais de grandes centros urbanos, como redução do uso do carro e das ilhas de calor.



Office Green Palhoça / Créditos: Sienge/Divulgação

## 2- LEED - Liderança em Energia e Design Ambiental

### 3. Eficiência Energética

Desenvolve a eficiência energética nas edificações por meio de estratégias simples e inovadoras, como simulações energéticas, medições, comissionamento de sistemas e utilização de equipamentos e sistemas eficientes.

### 4. Qualidade Ambiental Interna

Promove a qualidade ambiental interna do ar, essencial para ambientes com alta permanência de pessoas, com foco na escolha de materiais com baixa emissão de compostos orgânicos voláteis, controlabilidade de sistemas, conforto térmico e priorização de espaços com vista externa e luz natural.



Créditos: Cimento Itambé/Divulgação

## 2- LEED - Liderança em Energia e Design Ambiental

### 5. Materiais e Recursos

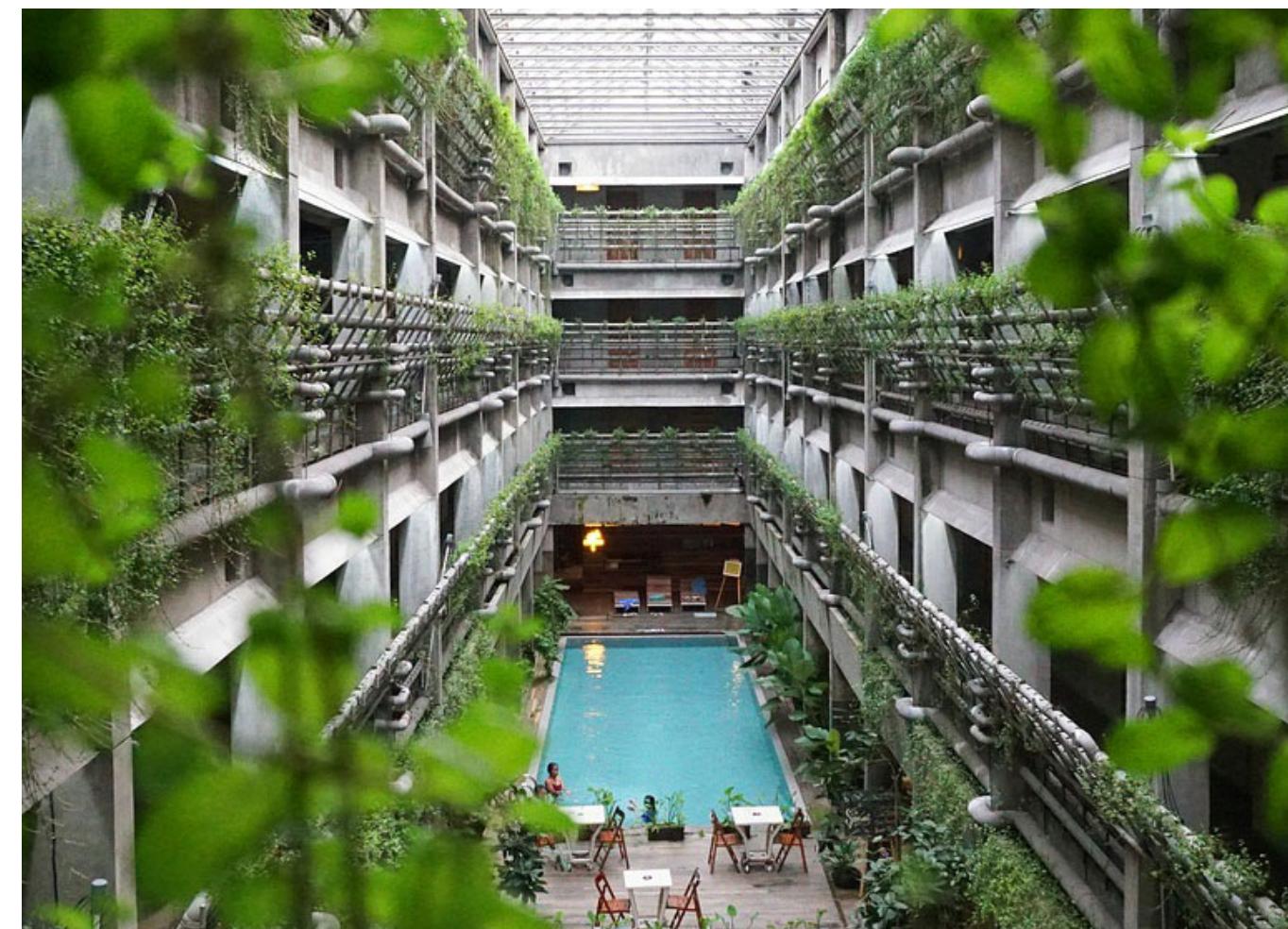
Encoraja o uso de materiais de baixo impacto ambiental (reciclados, regionais, recicláveis, de reuso) e reduz a geração de resíduos, além de promover o descarte consciente, desviando o volume de resíduos gerados dos aterros sanitários.

### 6. Inovação e Processos

Incentiva a busca de conhecimento sobre Green Buildings, assim como, a criação de medidas projetuais não descritas nas categorias do LEED. Créditos de desempenho exemplar estão habilitados para esta categoria.

### 7. Créditos de Prioridade Regional

Geram créditos que são definidos como prioridade regional para cada país, de acordo com as diferenças ambientais, sociais e econômicas existentes em cada local. Quatro pontos estão disponíveis para esta categoria.



Créditos: Coberturas Leves/Divulgação

## 2- LEED - Liderança em Energia e Design Ambiental

Os pré-requisitos são condições mínimas a serem atendidas pelo projeto, para que o mesmo tenha direito à acumulação de pontos para certificação. Caso não sejam atendidos o projeto não poderá ser certificado.

As recomendações valem créditos que variam de acordo com a categoria a ser atendida. A partir de um número mínimo de créditos a construção poderá ser certificada nas seguintes categorias:

- Certificada (40 a 49 créditos)
- Prata (50 a 59 créditos)
- Ouro (60 a 79 créditos) ou
- Platina (a partir de 80 créditos)

Atualmente o [GBC Brasil](#) disponibiliza os seguintes tipos de LEED:

- LEED NC – Novas construções e grandes projetos de renovação

- LEED ND – Desenvolvimento de bairro (localidades)
- LEED CS – Projetos do envoltório e parte central do edifício
- LEED Retail NC e CI – Lojas de varejo
- LEED Healthcare – Unidades de saúde
- LEED EB\_OM – Operação de manutenção de edifícios existentes
- LEED Schools – Escolas
- LEED CI – Projetos de interiores e edifícios comerciais

### Vantagens da Certificação LEED

Conforme o GBC Brasil, são muitas as vantagens do certificado LEED. No aspecto ambiental, destacam-se o uso racional e redução da extração dos recursos naturais, a redução do consumo de água e energia, a implantação consciente e ordenada.

## 2- LEED - Liderança em Energia e Design Ambiental

Também a mitigação dos efeitos das mudanças climáticas, o uso de materiais e tecnologias de baixo impacto ambiental, a redução, tratamento e reuso dos resíduos da construção e operação.

Do ponto de vista econômico, o selo proporciona a diminuição dos custos operacionais, a redução dos riscos regulatórios, a valorização do imóvel para revenda ou arrendamento, o aumento na velocidade de ocupação, bem como a modernização e menor obsolescência da edificação.

Entre as vantagens sociais, estão a melhora na segurança e priorização da saúde dos trabalhadores e ocupantes. A inclusão social e aumento do senso de comunidade, maior capacitação profissional, a conscientização de trabalhadores e usuários, o aumento da produtividade dos funcionários.

Cita-se, ainda, a melhora na recuperação de pacientes em hospitais e a melhora no desempenho de alunos em escolas. Aumento no ímpeto de compra de consumidores, o incentivo a fornecedores com maiores responsabilidades socioambientais, o aumento da satisfação e bem estar dos usuários e, por fim, o estímulo a políticas públicas de fomento a Construção Sustentável.

### JK: a primeira Certificação LEED Ouro do País

O imponente Edifício JK 1455, localizado na avenida Presidente Juscelino Kubitschek, em São Paulo, [foi o primeiro prédio no País a obter a certificação LEED Ouro](#), em novembro de 2012, de uma edificação já existente.

## 2- LEED - Liderança em Energia e Design Ambiental



Créditos: Revista Infra/Divulgação

Durante dois anos, o edifício de 13 pavimentos passou por uma adequação para que se tornasse sustentável, mediante o aprimoramento de várias técnicas para a redução do impacto ambiental.

Entre as inúmeras soluções adotadas, estão estratégias para a redução do consumo de energia elétrica, melhor uso da água, reaproveitando-a para as torres de resfriamento, maior eficácia na limpeza, com técnicas visando maior eficiência com mínimo uso de produtos químicos.

Além disso, o envolvimento e mudança de hábitos dos usuários do edifício foram otimizados por meio de um programa educacional e de divulgação das ações com vistas à certificação.



Créditos: curtamais/Divulgação



### 3- BREEAM: adaptado às condições locais

### 3- BREEAM: adaptado às condições locais

O [BREEAM](#) ou Building Research Establishment Environmental Assessment Method [Método de Avaliação Ambiental do Estabelecimento de Pesquisa do Edifício] é a mais antiga certificação de edifícios sustentáveis, com origem na Inglaterra, onde foi criada pelo BRE (Building Research Establishment), em 1990.

Para avaliar, classificar e certificar a sustentabilidade dos edifícios, usa métricas e indicadores muito exigentes, que abrangem uma série de questões ambientais. Os edifícios são classificados e certificados por avaliadores independentes e licenciados.

Mais de 250 mil prédios residenciais, comerciais, industriais, foram certificados pela BREEAM e mais de um milhão estão registrados para certificação verde - em mais de 50 países em todo o mundo. O BREEAM também tem uma ferramenta que se concentra no

desenvolvimento dos bairros.

A [arquiteta Viviane Cunha](#) é uma especialista na matéria e a pioneira na implantação desta certificação na América Latina e no Brasil.

**Ela cita como principais diferenciais do selo BREEAM:**

- Adapta-se às condições e regulamentações locais.
- Gera e desenvolve diversos standards técnicos com rigorosa qualidade, suportados por pesquisas de evidências, que garantem a redução de impactos ambientais, perdas, otimização de processos e custos operacionais do imóvel.
- Usa um sistema de pontuação claro, transparente e fácil de entender.
- Provê ferramentas para ajudar a medir, aprimorar

### 3- BREEAM: adaptado às condições locais

qualidade dos ambientes de trabalho e moradia e reduzir custos.

- Capacita equipes de projetos envolvidas no processo de certificação a aprimorar sua experiência e conhecimentos de aspectos ambientais da sustentabilidade.
- Valoriza o imóvel pelo crescente reconhecimento da respeitabilidade desta metodologia para edifícios de baixo impacto ambiental, e seu diferencial em relação às demais.

A arquiteta Viviane Cunha alerta que muitas edificações que se dizem sustentáveis, na verdade, adotam medidas pouco significativas para ostentar esse conceito.

*“É cada vez mais abrangente o conhecimento de que edificações que se autodenominam como sustentáveis, por incluírem apenas alguns sistemas ou materiais verdes, não impactam significativamente menos o meio ambiente, e ainda interferem negativamente na necessária mudança de hábitos no setor da construção, que hoje é o setor que gera maiores impactos ambientais no planeta”.*



Edifício residencial sustentável Créditos: Viviane Cunha Arquitetura/Divulgação

## 3- BREEAM: adaptado às condições locais

### Ciclo de vida dos edifícios

A BREEAM expandiu seu foco original em novos edifícios individuais na fase de construção para abranger todo o ciclo de vida dos edifícios, desde o planejamento até a utilização e a reforma.

O padrão BREEAM é muito flexível e pode ser aplicado a praticamente qualquer edifício e local, com versões para novos edifícios, edifícios existentes, projetos de reforma e grandes empreendimentos:

**BREEAM New Construction:** é o padrão BREEAM no qual a sustentabilidade de novos edifícios não residenciais no Reino Unido é avaliada. Os desenvolvedores e suas equipes de projeto usam o esquema em estágios chave no processo de projeto e aquisição para medir, avaliar, melhorar e refletir o desempenho de seus edifícios.

**BREEAM International New Construction:** é o padrão BREEAM para avaliar a sustentabilidade de novos edifícios residenciais e não residenciais em países ao redor do mundo, exceto no Reino Unido e outros países com um esquema nacional BREEAM. Este esquema faz uso de critérios de avaliação que levam em consideração as circunstâncias, prioridades, códigos e padrões do país ou região em que o empreendimento está localizado.

**BREEAM In-Use:** é um esquema para ajudar os gerentes de edifícios a reduzir os custos de funcionamento e melhorar o desempenho ambiental dos edifícios existentes. Possui três partes: as partes 1 (ativo de construção) e 2 (gestão de edifícios) são relevantes para todos os edifícios não-domésticos, comerciais, industriais, de varejo e institucionais.

## 3- BREEAM: adaptado às condições locais

A parte 3 (gestão de ocupantes) do esquema de certificação BREEAM In-Use está atualmente restrita a escritórios. O BREEAM In-Use é amplamente utilizado pelos membros da International Sustainability Alliance (ISA), que fornece uma plataforma para certificação neste método.

**Reforma BREEAM:** fornece um método de projeto e avaliação para projetos de reforma de habitações sustentáveis, ajudando a melhorar, de forma econômica, a sustentabilidade e o desempenho ambiental das habitações existentes.

**BREEAM Communities:** concentra-se no planejamento de comunidades inteiras com o objetivo de ajudar os profissionais do setor de construção a projetar locais onde as pessoas moram e trabalham que sejam boas para o meio ambiente e economicamente bem-sucedidas.

### Como funciona a avaliação BREEAM

São 100 pontos distribuídos em 9 categorias, que variam de peso: gestão, energia, saúde e bem-estar, transporte, água, materiais, desperdício, uso da terra e ecologia, poluição.

A pontuação mínima para garantir o primeiro nível de certificação (PASS) que concede apenas o título de empreendimento certificado, equivale a 30 pontos. A partir daí, pode-se obter as seguintes classificações:

- GOOD (45 pontos)
- VERY GOOD (55 pontos)
- EXCELENT (70 pontos)
- OUTSTANDING (85 pontos)

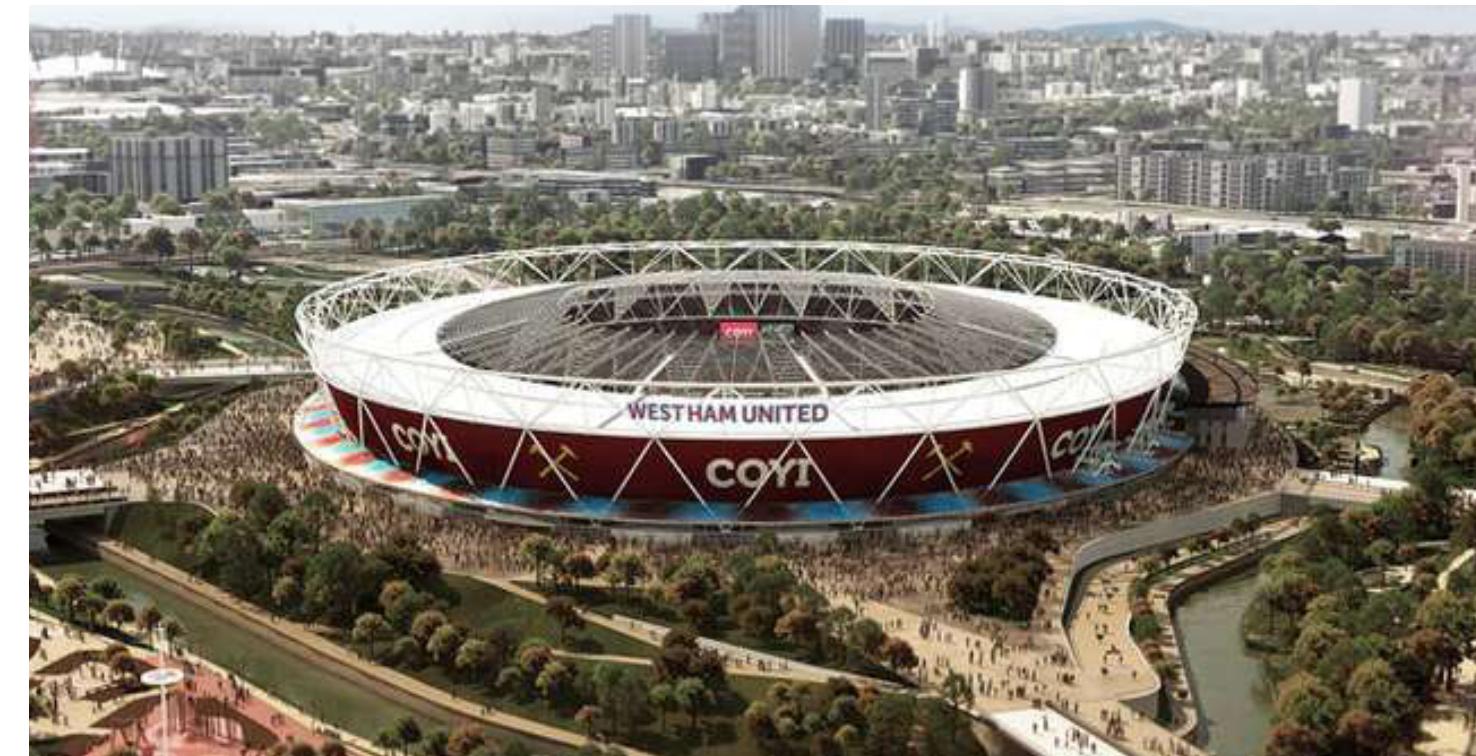
## 3- BREEAM: adaptado às condições locais

### Custo decrescente

Outro aspecto interessante nesta certificação é o seu custos decrescente, na razão inversa do número de edificações certificadas pelo empreendedor. Para uma certificação, por exemplo, o investimento mínimo em taxas é de cerca de 1.100 libras esterlinas, por volta de R\$ 5 mil. Com 100 edificações, o custo cai para 20 libras ou mais ou menos R\$ 100,00e para mil unidades este valor fica em apenas 8 libras ou R\$ 40,00.

O site **EcoD Arquitetura e Construção** informa que o Brasil conta com seis empreendimentos já certificados pelo selo BREEAM: cinco residências do condomínio Movimento Terras (edifícios novos) em Petrópolis (RJ) e a sede do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES), no Rio de Janeiro (edifício existente).

A nível mundial, uma das obras mais famosas certificadas é o Estádio Olímpico de Londres, construído para os Jogos Olímpicos de 2012.



Estádio Olímpico de Londres / Créditos: Terra/Divulgação

### 3- BREEAM: adaptado às condições locais



#### Edifício Verde do BNDES

O [Edifício de Serviços do BNDES](#) no Rio de Janeiro recebeu a certificação BREEAM In Use em 2013 e em 2016 ela foi renovada. Além disso, em 2017 o prédio recebeu a certificação LEED EBOM, que corresponde à operação e manutenção de edificações construídas, Nível Prata.

Alinhado desde o início aos conceitos de Responsabilidade Socioambiental, o condomínio iniciou a coleta seletiva de resíduos em 1998 e desde então vem adotando diversas medidas para tornar o prédio um Edifício Verde, visando especialmente a redução do consumo de água e energia.

#### Neste sentido, adotou medidas como:

- Modernização da subestação de energia, dos elevadores e da central de água gelada.
- Implantação de torneiras eletrônicas com

redutores de fluxo nos banheiros;

- Sistema automático de irrigação dos jardins.
- Substituição de lâmpadas incandescentes e fluorescentes por LED em vários pontos do edifício.
- Substituição da água mineral por água filtrada nas reuniões desde 2013, diminuindo a quantidade de resíduos plásticos de embalagem gerados no edifício.

Uma amostra dos resultados é que, em 2016, apesar do aumento de aproximadamente 20% no número de funcionários do BNDES instalados no prédio, em decorrência da desmobilização parcial do Edifício Ventura, o consumo de água subiu apenas 0,4% em relação a 2015 e houve redução de 1,3% no consumo de energia.



## 4- Green Globes: altos padrões de sustentabilidade

## 4- Green Globes: altos padrões de sustentabilidade

Esta é uma certificação emitida pelo [Green Building Initiative \(GBI\)](#), com sede nos Estados Unidos, para edifícios que prezam pelos mais altos padrões de sustentabilidade. [O Green Globes ou “Globos Verdes”](#) funciona na forma de um programa baseado na web para orientação de construções e certificação verde com a meta de adequar ambientalmente os edifícios comerciais.

A certificação foi criada em 2004 pela GBI como uma evolução do famoso padrão internacional BREEAM, lançado na década de 1990, inicialmente, para avaliar prédios dos Estados Unidos e Canadá. Ela é disponibilizada na forma de módulos para validação, por exemplo, de novas construções, renovação significativa de prédios já existentes e também para interiores Comerciais.

Estes módulos podem ser usados para uma ampla

gama de tipos de edifícios comerciais, institucionais e multi-residenciais, incluindo escritórios, escolas, hospitais, hotéis, instalações acadêmicas e industriais, armazéns, laboratórios, instalações esportivas e edifícios multi-residenciais.



Telhado ecológico do Prédio de Escritórios/Serviços das Testemunhas de Jeová - Nova York / [Créditos: jw.org/Divulgação](#)

## 4- Green Globes: altos padrões de sustentabilidade

### Principais características dos Globos Verdes

- O Green Globes é estruturado como uma autoavaliação a ser feita internamente, usando um gerente de projeto e uma equipe de design.
- O sistema é baseado em questionário com dicas pop-up, que mostram as tabelas técnicas aplicáveis que são necessárias para responder às perguntas. Um manual online também está disponível.
- Os usuários podem ver como os pontos estão sendo concedidos e como eles estão pontuando.
- A plataforma Green Globes inclui orientação interativa opcional para ajudar a implementar o processo de design integrado, desde a definição de metas até os documentos de construção.
- Os requisitos de submissão consistem em documentos que são normalmente produzidos como parte de qualquer projeto de construção verde bem executado que usa o processo de design integrado.

- Estes documentos consistem em desenhos de construção, especificações, modelagem de energia, análise do ciclo de vida, registros de reuniões e quaisquer planos "verdes" desenvolvidos pela equipe - por exemplo, gerenciamento de águas pluviais, paisagismo e comissionamento.

**O formato do questionário utiliza uma "linguagem simples", que passou por revisão por comitês técnicos regionais. Tanto no Canadá como nos EUA, os governos federais e vários estados e províncias endossam a Green Globes.**

### Amplo uso no Canadá e Estados Unidos

O governo federal no Canadá tem usado a Green Globes New Construction há mais de uma década. Em 2013, a Administração de Serviços Gerais dos EUA (GSA) recomendou o Green Globes e o LEED como as duas opções de certificação para projetos de construção do governo federal.

**Veja mais no vídeo: <https://vimeo.com/135464100>**

## 4- Green Globes: altos padrões de sustentabilidade



Créditos: [ufhealth.org/Divulgação](http://ufhealth.org/Divulgação)

### Soluções inteligentes para hospitais UF Health

Nos últimos anos, houve um grande crescimento da [University of Florida Health \(UF Health\)](#), que acrescentou à sua estrutura os hospitais de última geração de Cardiologia e Vascular e Neuromedicina, seguindo o compromisso da UF de ser o melhor centro de saúde acadêmico do Sudeste norte-americano.

Foi uma ampliação muito bem sucedida que contou para seu sucesso com a implementação das normas da certificação Green Globes. “A certificação Green Globes foi uma ótima opção para os objetivos da organização”, disse o engenheiro John Chyz, principal consultor de sustentabilidade do projeto.

## 4- Green Globes: altos padrões de sustentabilidade

Na sua execução, o empreendimento adotou, por exemplo, um sistema de reciclagem de sobras de drywall e outro para controle de emissões de CO2 que elevaram a pontuação do empreendimento na obtenção da certificação. O projeto conta ainda com muitas soluções inteligentes, entre elas:

- Uma extensa área de telhado verde que ajuda a mitigar as variações de temperatura.
- Uma fonte de água recuperada é usada para toda a torre de resfriamento de irrigação e suplementos.
- Um sistema de água gelada de circuito fechado esfria equipamentos de esterilização, resultando em enorme economia de água.
- Estudos acústicos detalhados levaram a um nível de controle do barulho que reduziu a necessidade de paredes de gesso de altura total em certas áreas.
- Um sistema combinado de aquecimento de água para o hospital é executado com alta eficiência, através de motores e acionamentos de frequência variável.



University of Florida Health / Créditos: guidetogreatergainesville/Divulgação



## 5- Aqua/HQE - Alta Qualidade Ambiental

## 5- Aqua/HQE - Alta Qualidade Ambiental

O Processo AQUA-HQE é uma certificação internacional da construção sustentável desenvolvido a partir da certificação francesa Démarche HQE (Haute Qualité Environnementale), criada na França em 1974, e aplicada no Brasil a partir de 2008, exclusivamente pela [Fundação Vanzolini](#).

Segundo a [Inovatech Engenharia](#), trata-se da ferramenta de certificação mais utilizada no mundo, com 635 empreendimentos certificados no Brasil.

Os seus referenciais técnicos foram adaptados considerando a cultura, o clima, as normas técnicas e a regulamentação presentes no País, buscando sempre uma melhoria contínua de seus desempenhos.

O processo de certificação traz exigências de um Sistema de Gestão do Empreendimento (SGE) que permitem o planejamento, a operacionalização e o controle de todas as etapas de seu desenvolvimento.

Nesta certificação, o empreendedor deve realizar a avaliação da qualidade ambiental do edifício em pelo menos três fases, tanto para construção nova como para renovações: Pré-projeto, Projeto e Execução.



Créditos: cimentoitambe/Divulgação

## 5- Aqua/HQE - Alta Qualidade Ambiental

### *Perfil Mínimo de desempenho para certificação*



**Base (B):** Prática corrente ou regulamentar

**Boas Práticas (BP):** Boas Práticas

**Melhores Práticas (MP):** Desempenho calibrado conforme o desempenho máximo constatado recentemente nas operações de Alta Qualidade Ambiental.

Créditos: Fundação Vanzolini/Divulgação

### **Níveis de Classificação**

A avaliação da Qualidade Ambiental do Edifício é feita a partir de 14 categorias de preocupação ambiental. Não há pontuação para elas, mas uma classificação nos níveis: 1) Base, 2) Boas Práticas e 3) Melhores Práticas.

Para um empreendimento ser certificado AQUA-HQE, o empreendedor deve alcançar no mínimo um perfil de desempenho com 3 categorias no nível Melhores Práticas, 4 categorias no nível Boas Práticas e 7 categorias no nível Base.

## 5- Aqua/HQE - Alta Qualidade Ambiental

### Critérios de avaliação dos edifícios

Neste selo as edificações são avaliadas segundo os seguintes critérios:

#### Impactos sobre o ambiente exterior

1. Relação do edifício com o seu entorno
2. Escolha integrada de produtos, sistemas e processos construtivos
3. Canteiro de obras com baixo impacto ambiental

#### Eco-Gestão

4. Gestão da energia
5. Gestão da água
6. Gestão dos resíduos de uso e operação do edifício

7. Manutenção – permanência do desempenho ambiental

#### Conforto

8. Conforto higrotérmico
9. Conforto acústico
10. Conforto visual
11. Conforto olfativo

#### Saúde

12. Qualidade sanitária dos ambientes
13. Qualidade sanitária do ar
14. Qualidade sanitária da água

## 5- Aqua/HQE - Alta Qualidade Ambiental

### Auditórias presenciais e independentes

As auditorias da Fundação Vanzolini são presenciais e independentes. Elas asseguram e atestam a conformidade do empreendimento às exigências de gestão e desempenho definidas nos referenciais técnicos.

Para obter a certificação da construção nova o empreendedor deve planejar e garantir o controle total do desenvolvimento do empreendimento nas fases Pré-projeto, Projeto e Execução.

Para obter a certificação do empreendimento em uso e operação, as rotinas de gestão predial devem ser planejadas e monitoradas periodicamente.

Com o Processo AQUA-HQE o empreendedor passará a receber 02 certificados: um da Fundação Vanzolini Processo AQUA e outro do Cerway HQE, com todos os elementos padronizados internacionalmente.

Além disso, quando um empreendedor conquista a certificação AQUA-HQE e tem a intenção de projetar e construir seguindo esses parâmetros de sustentabilidade, ele pode se candidatar à certificação de [Empreendedor AQUA](#), pelo qual se compromete a entregar 100% dos empreendimentos em condição de receber o certificado AQUA-HQE.

Este selo é concedido para empreendedores com, no mínimo, quatro empreendimentos já certificados com o AQUA-HQE.

## 5- Aqua/HQE - Alta Qualidade Ambiental

### RioMar Shopping Fortaleza

Um dos mais modernos centros de compras do País, com 320 mil metros quadrados de área construída, 385 lojas, 11 restaurantes e 10 salas de cinema, o [RioMar Fortaleza](#) recebeu a certificação Aqua na fase "Operação e Uso", a mais avançada, em 2016.

O primeiro empreendimento do setor de shopping no país a receber essas certificações foi o RioMar Recife, um shopping do mesmo grupo, o JCPM.

O RioMar Fortaleza atendeu as exigências de sustentabilidade exigidas para a certificação, tendo como pontos de destaque:

1. O programa socioambiental do empreendedor, que visa a inserção da comunidade no processo de implementação do empreendimento através do Instituto JCPM de Compromisso Social, que realiza a capacitação profissional e a inserção de moradores da comunidade do entorno no mercado de trabalho.
2. A consolidação de boas práticas de operação e uso. O monitoramento dos índices de consumo de água e energia.
3. O monitoramento dos índices de consumo de água e energia.

*Veja alguns resultados práticos dessas ações para o shopping:*

## 5- Aqua/HQE - Alta Qualidade Ambiental



Créditos: Fundação Vanzolini/Divulgação

- A redução do consumo de água potável em 59 % e de 34,6 % de energia em relação a empreendimentos convencionais;
- A Central de Resíduos Sólidos que direciona corretamente todo o material com potencial de reciclagem gerado pelos lojistas, funcionários e clientes. Em média 35% dos resíduos com potencial de reciclagem gerados no shopping são encaminhados para empresas locais de reciclagem.
- A Central é operada por uma cooperativa de catadores criada pela comunidade Nossa Senhora Aparecida (Pau Fininho), tendo como gestor institucional o Instituto Socioambiental Chico Mendes;
- A iluminação natural privilegiada, com a existência de grandes vãos e domus de vidro capazes de reduzir em 60% a demanda de iluminação artificial ao longo do dia;
- O sistema de esgoto a vácuo e sensores nas torneiras e mictórios, que possibilita a redução de 80 % no volume de efluentes descartados, devido o menor consumo de água nestas atividades.



Créditos: hangarbusiness/Divulgação



## 6- Procel Edifica - Eficiência energética

## 6- Procel Edifica - Eficiência energética

O Selo Procel Edificações existe desde novembro de 2014 e tem como seu principal objetivo identificar as edificações que apresentam as melhores classificações de eficiência energética, motivando o mercado consumidor a adquirir e utilizar imóveis mais eficientes.

Leve-se em conta que o setor imobiliário é de extrema importância no mercado de energia elétrica, representando cerca de 50% do consumo de eletricidade do País.

Para obter o [Selo Procel Edificações](#), é recomendável que a edificação seja concebida de forma eficiente desde a etapa de projeto, quando é possível obter melhores resultados com menores investimentos, podendo-se chegar a 50% de economia.

A metodologia de avaliação da conformidade está descrita no Regulamento para Concessão do Selo

Procel de Economia de Energia para Edificações, bem como nos seus Critérios Técnicos específicos.

Eles baseiam-se no Regulamento Técnico da Qualidade para o Nível de Eficiência Energética em Edifícios Comerciais, de Serviços e Públicos (RTQ-C) e no Regulamento Técnico da Qualidade para o Nível de Eficiência Energética em Edificações Residenciais (RTQ-R) do Programa Brasileiro de Edificações – PBE Edifica. Para mais informações sobre o PBE Edifica [clique aqui](#).

Nos edifícios comerciais, de serviços e públicos são avaliados três sistemas: envoltória, iluminação e condicionamento de ar. Nas Unidades Habitacionais são avaliados: a envoltória e o sistema de aquecimento de água.

## 6- Procel Edifica - Eficiência energética

O [Selo Procel Edificações](#) é outorgado tanto na etapa de projeto, válido até a finalização da obra, quanto na etapa da edificação construída. Os modelos e as formas de aplicação do Selo estão descritas no Manual de Identidade Visual do Selo Procel Edificações.

### Selos são emitidos pela Eletrobras

Os Selos são emitidos pela Eletrobras em parceria com o Inmetro, após a avaliação realizada por um Organismo de Inspeção Acreditado (OIA) pelo Inmetro, com escopo de Eficiência Energética em Edificações - OIA-EEE. [Veja aqui a lista](#) com todos os Organismos Acreditados para as avaliações.

O [Procel Edifica disponibiliza uma Lista de laboratórios](#), distribuídos por todas as regiões geográficas brasileiras, que foram financiados e capacitados pela Eletrobras e possuem consultores especialistas em Eficiência Energética em Edificações.

### Hangar Business Park de Salvador

O [Hangar Business Park de Salvador](#) é um dos muitos empreendimentos do País distinguidos com o Selo Procel Edificações. Trata-se de um gigantesco complexo empresarial, com sete torres, que atendem diversos segmentos, como clínicas e escritórios, entre outras atividades, além de um mix de lojas e serviços.

Em todos os lobbies das torres corporativas foram utilizadas lâmpadas PL e dicroicas em LED. Elas proporcionam uma economia de energia de aproximadamente 56% e 88% respectivamente, quando comparadas com as lâmpadas convencionais.

Os aparelhos de ar-condicionado utilizados nos lobbies são 32% mais eficientes que os aparelhos de modelo convencional.



# Como obter a certificação

## Como obter a certificação

Para obter a certificação, após escolher a qual vai se candidatar, a empresa deve adequar-se aos seus padrões e solicitar a visita dos auditores vinculados às organizações certificadoras acreditadas para conceder o documento.

**No [site do Inmetro](#), é possível consultar a lista de organismos acreditados por escopo. Há, por exemplo, Organismos de Certificação de Manejo de Florestas e Organismos de Certificação de Sistemas de Gestão Ambiental, entre outros.**

São, basicamente [cinco passos](#) a serem seguidos:

1- Adquirir a norma completa, levando em conta seu nicho de negócio e o mercado que pretende alcançar.

2- Depois de conhecer bem todas as regras e os procedimentos exigidos, fazer contato com uma certificadora do selo escolhido para saber o tempo,

os investimentos necessários e outros quesitos para ser feita a auditoria de certificação.

Caso ache necessário, a empresa pode contratar uma capacitação a fim de se preparar melhor para o processo. Algumas instituições ou consultorias oferecem cursos e eventos gratuitos, inclusive.

3- Nessa etapa da pré-auditoria se avalia com os auditores o nível de preparação da organização para o processo final.

4- Após a auditoria de certificação concluída, o relatório da mesma é revisado para a emissão do certificado, onde constará o processo que foi cumprido e o tipo de certificação a que a empresa fez juz.

5- Com o certificado concedido, um auditor vai visitar a empresa regularmente para encaminhar a renovação do documento, após expirar o seu prazo de validade, que varia de três a cinco anos, geralmente.



# CONCLUSÃO

Para concluir, vamos reforçar que temos hoje um consumidor muito mais consciente em relação à sustentabilidade, que evita produtos que afetam negativamente o meio ambiente na sua produção.

Este mesmo consumidor observa os selos verdes, procura produtos certificados e valoriza a certificação.

Como ressalta o Sebrae:

*Há alguns anos atrás, adotar procedimentos voltados à proteção ambiental era fator de aumento dos custos de produção para as empresas. Hoje, o cuidado com o meio ambiente é uma oportunidade de expansão de mercados e de redução de custos.*

Por tudo isso, ao obter um selo verde, exponha intensamente a sustentabilidade das suas edificações, divulgue com bastante destaque no seu trabalho de marketing a sua certificação ambiental.

Isso não apenas favorece a comercialização dos seus empreendimentos, reforça sua marca, como também estimula a que outros empreendedores façam o mesmo e a construção civil avance ainda mais na direção da sustentabilidade.

No levantamento para essa publicação descobrimos, infelizmente, que muitas empresas publicizam timidamente ou até omitem a certificação ambiental dos seus empreendimentos. Estão subestimando o efeito positivo disso sobre o mercado, ou seja, estão desperdiçando o dinheiro que investiram para obter o certificado.

Não cometa esse erro, faça propaganda, mencione isso sempre, como um motivo de orgulho. A responsabilidade ambiental é um ativo importante para o sucesso do seu negócio.

Certo? Agora, mãos à obra, veja qual a certificação que pode ser mais interessante para sua empresa, e vá em frente. Esta será, sem dúvida, uma das decisões mais importantes na história da sua organização.

E lembre-se: aqui no **Sienge** estamos sempre à sua disposição para ajudá-lo e orientá-lo no que for preciso, inclusive no que diz respeito à sustentabilidade ambiental.

# O SIENGE PLATFORM

O Sienge Platform é um sistema de gestão, também chamado de ERP - Enterprise Resource Planning -, especializado na Indústria da Construção.

Com ele, você pode gerenciar e integrar todas as áreas de sua empresa.

Mas não é só isso: o Sienge também é uma plataforma aberta a conexões com diferentes softwares e aplicativos.

Com o Sienge Platform e sua equipe altamente capacitada, as soluções para as necessidades do setor estão a seu alcance!

Você pode encontrar outros materiais em nosso Blog, sempre com novidades interessantes e úteis.

**Peça uma demonstração**



Você encontra outros materiais disponíveis em nosso blog, que está sempre com novidades úteis e interessantes. Visite [www.sienge.com.br/blog/](http://www.sienge.com.br/blog/)



# FONTES

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas. [\*\*ABNT NBR ISO 14001\*\*](#). Acessado em 03/03/2019.

BNDES. [\*\*Edifício Verde\*\*](#). Acessado em 05/03/2019.

Brasil Engenharia. [\*\*Edifício JK 1455 é o primeiro LEED Gold do Brasil\*\*](#). Acessado em 04/04/2019.

Fundação Vanzolini. [\*\*Processo AQUA HQE\*\*](#). Acessado em 04/03/2019.

GBC Brasil. [\*\*Certificação LEED\*\*](#). Acessado em 04/03/2018

Green Building Initiative. [\*\*Green Globes\*\*](#). Acessado em 04/03/2019.

Green Globes. Uma abordagem prática para a construção ecológica. Acessado em 04/03/2019.

Inovatech Engenharia. [\*\*Certificação BREEAM\*\*](#). Acessado em 04/03/2019.

Inovatech Engenharia. [\*\*Certificação Aqua HQE\*\*](#). Acessado em 04/03/2019.

Ministério do Meio Ambiente. [\*\*Construção Sustentável\*\*](#). Acessado em 03/03/2019.

Procel Info. [\*\*Selo Procel Edificações\*\*](#). Acessado em 05/03/2019.

Riviera de São Lourenço. [\*\*Certificação ISO 14001\*\*](#). Acessado em 03/03/2019

Sebrae. [\*\*Certificação Ambiental\*\*](#). Acessado em 03/03/2019.

Sienge. [\*\*5 Selos de sustentabilidade que agregam valor para sua obra\*\*](#). Acessado em 05/03/2019;

SustentArqui. [\*\*Arquiteta explica as vantagens das certificações BREEAM\*\*](#). Acessado 05/03/2019.

Viviane Cunha. [\*\*BREEAM - Certificação de Edifícios Verdes\*\*](#). Acessado em 05/03/2019

Wikipedia. [\*\*Certificação\*\*](#). Acessado em 03/03/2019.

Wikipedia. [\*\*Leadership in Energy and Environmental Design\*\*](#). Acessado em 04/03/2019.

WWF-Brasil. [\*\*Sustentabilidade. Da Teoria à Prática\*\*](#). Acessado em 07/03/2019.