



A CONTRIBUIÇÃO DOS SISTEMAS ESTRUTURAIS PARA EDIFICAÇÕES SUSTENTÁVEIS





NOSSOS SERVIÇOS:



- Serviços de consultoria para Certificação LEED[®] ;
- Projetos técnicos de sistemas integrados;
- Produtos e soluções tecnológicas sustentáveis e integradas;
- Implementar processos construtivos inovativos e procedimentos de operação e manutenção;
- Melhorias que proporcionam maior desempenho e reduzam os impactos para os usuários e meio ambiente.



CERTIFICAÇÕES:

- **O Modelo LEED[®] - Leadership in Energy & Environmental Design (USA)**
- **O Processo AQUA – Alta Qualidade Ambiental (França)**
- **Etiquetagem Procel Edifica – Eletrobras, Inmetro (Brasil)**



DIFERENCIAIS:

- **Forma de premiar as melhores práticas ambientais no setor com critérios conhecidos e bem definidos;**
- ***Benchmarking* de boas práticas;**
- **Valor agregado para a empresa em termos de resultados mensuráveis;**
- **Diferencial mercadológico;**
- **Valorização do imóvel em até 25% (fonte: GBC Brasil);**



DIFERENCIAIS:

- **Estimula o mercado de produtos e serviços sustentáveis;**
- **Reduz custos de operação e manutenção;**
- **Aumento da produtividade e diminuição do absenteísmo dos funcionários;**
- **Associação da marca ao conceito de sustentabilidade;**
- **Oportunidade de marketing espontâneo.**



O Modelo LEED[®] (Leadership in Energy & Environmental Design)

- Existem diversas categorias do Selo LEED[®]. Os empreendimentos deverão ser enquadrados na categoria que melhor os atenda:



- ✓ Residências
- ✓ **Vizinhanças/Condomínios**
- ✓ **Interiores Comerciais**
- ✓ **Estrutura/Core e Envoltório**
- ✓ **Novas Construções**
- ✓ **Escolas, Hospitais e Lojas (Piloto)**

✓ **Operação e Manutenção de Construções Existentes**

- O Selo LEED[®] pode ser obtido através de um ranking de pontuação. De acordo com os objetivos do cliente a certificação poderá ser **Verde, Prata, Ouro ou Platina**. É emitido pelo United States Green Building Council.



Áreas de Atuação

ESPAÇO SUSTENTÁVEL

ÁGUA

ENERGIA

MATERIAIS

AMBIENTE INTERNO



- **Prevenção da poluição / erosão e sedimentação na atividade da construção**
- **Seleção do local**
- **Conexão com a comunidade / densidade**
- **Descontaminação de áreas poluídas**
- **Transporte – estacionamentos / veículos / transporte público / bicicletários**
- **Maximização de espaços abertos / áreas verdes**
- **Gerenciamento de águas pluviais**
- **Controle do efeito ilhas de calor**
- **Redução da poluição luminosa**



ÁGUA

- **Redução do consumo – 20%**
- **Irrigação**
- **Tecnologias inovadoras**
- **Reduções adicionais**



- **Comissionamento fundamental**
- **Redução do consumo**
- **Gases refrigerantes**
- **Reduções adicionais**
- **Comissionamento avançado**
- **Energias renováveis**
- **Gases refrigerantes – avançado**
- **Medições e verificações**
- **Energias verdes**



MATERIAIS

- **Coleta e armazenamento de recicláveis**
- **Reuso de edifício**
- **Gerenciamento de resíduos**
- **Reuso de materiais**
- **Componentes reciclados**
- **Materiais regionais**
- **Materiais rapidamente renováveis**
- **Madeira certificada**



AMBIENTE INTERNO

- **Qualidade do ar (mínima)**
- **Controle da fumaça de tabaco**
- **Monitoramento do ar externo**
- **Ventilação majorada**
- **Gerenciamento da qualidade do ar (construção e pré-ocupação)**
- **Materiais de baixa emissão (COVs)**
- **Controle de fontes poluentes**



- Controlabilidade dos sistemas (iluminação e climatização)
- Conforto térmico (projeto e verificação)
- Iluminação natural
- Vistas

Créditos adicionais para performances exemplares e inovação.



A IMPORTÂNCIA DOS SISTEMAS ESTRUTURAIS

Gerenciamento de Águas Pluviais:

Concreto Drenante:

É um concreto permeável à água que, aplicado sobre superfícies planas ou levemente curvas, permitirá que as águas de percolação se infiltrem continuamente para o suporte inferior, não deixando causar erosão ou assoreamento da base.



A IMPORTÂNCIA DOS SISTEMAS ESTRUTURAIS

Gerenciamento de Águas Pluviais:

Concreto Drenante:

APLICAÇÕES:

- Em pavimentação de estradas.
- Pisos permeáveis.
- Como dreno ou sumidouro ao redor dos ralos das lajes impermeáveis nas coberturas, nos pilotis, calhas, passarelas, pisos decorativos entre meio as pedras quadradas ou retangulares, fundos de poços artesianos, etc.
- Confecção de corredeiras ao longo de ruas e estradas asfaltadas, nos perímetros paralelos de vias públicas ou na execução de pisos drenantes.



A IMPORTÂNCIA DOS SISTEMAS ESTRUTURAIS

Gerenciamento de Águas Pluviais:

Concreto Drenante:

APLICAÇÕES:

- Como dreno para circulação e exsudação dos gases da base (plano inferior), em grandes pátios, áreas de estacionamento de veículos, etc.
- Na execução de pavimentação nas áreas de afundamento (efeito côncavo) de ruas ou avenidas, em locais de grande distância dos esgotos viários, etc.
- Como dreno na sub base (fundo) de quadras esportivas. Promove estabilidade do piso e diminui o consumo de água nas quadras de saibro etc.



A IMPORTÂNCIA DOS SISTEMAS ESTRUTURAIS

Gerenciamento de Águas Pluviais:
Concreto Drenante:





A IMPORTÂNCIA DOS SISTEMAS ESTRUTURAIS

Gerenciamento de Águas Pluviais:
Concreto Drenante:





A IMPORTÂNCIA DOS SISTEMAS ESTRUTURAIS

Gerenciamento de Águas Pluviais:
Concreto Drenante:





A IMPORTÂNCIA DOS SISTEMAS ESTRUTURAIS

Redução do consumo de energia:

Auxílio às equipes de projeto sobre as possibilidades em relação ao isolamento térmico da envoltória.



A IMPORTÂNCIA DOS SISTEMAS ESTRUTURAIS

Reuso de edifício:

Auxílio às equipes de projeto sobre as possibilidades de recuperação da estrutura existente



A IMPORTÂNCIA DOS SISTEMAS ESTRUTURAIS

Gerenciamento de resíduos:

Cenário:

Os países europeus, têm pouca quantidade de material primário e tendem a reciclar mais os entulhos.

"A Holanda, Bélgica e Dinamarca, que reciclam mais de 90% dos resíduos, precisam importar areia da Sibéria e entulho da Inglaterra".



A IMPORTÂNCIA DOS SISTEMAS ESTRUTURAIS

Gerenciamento de resíduos:

Cenário:

O Brasil, onde as técnicas de reciclagem de concreto começaram há cerca de 20 anos, recicla menos de 5% do entulho.

Cerca de 60% dos materiais descartados são constituídos de produtos inertes, como argamassas, concretos e telhas, possíveis de serem reciclados.



A IMPORTÂNCIA DOS SISTEMAS ESTRUTURAIS

Gerenciamento de resíduos:

Cenário:

Somente na região metropolitana de São Paulo são gerados entre 3.500 a 7 mil m³ de concreto residual nas centrais dosadoras.

Fonte: Abesc (Associação Brasileira das Empresas de Serviço de Concretagem)



A IMPORTÂNCIA DOS SISTEMAS ESTRUTURAIS

Gerenciamento de resíduos:

Cenário:

As centrais dosadoras devem provar que possuem sistema de reciclagem de agregados e tratamento de água.

Após o processo de separação, tanto o agregado quanto a água são reutilizados em novas dosagens.

Para saber mais: www.abesc.org.br



A IMPORTÂNCIA DOS SISTEMAS ESTRUTURAIS

Componentes Reciclados

Vantagens:

- Cálculos baseados em valor
- Valor da estrutura em relação ao restante da construção (excluindo acabamentos)
- Valor dos componentes estruturais – aço e cimento



A IMPORTÂNCIA DOS SISTEMAS ESTRUTURAIS

Componentes Reciclados

- Cimento CPIII e aço – buscar fabricantes com altas quantidades de escória / sucata
- Especificar em projeto os níveis mínimos de componentes reciclados.



A IMPORTÂNCIA DOS SISTEMAS ESTRUTURAIS

Componentes Reciclados

- **Pultrusão:**

O perfil pultrudado é um material plástico composto de diferentes tipos de resinas e reforços, como fibra de vidro (o mais usado), carbono e aramida.



A IMPORTÂNCIA DOS SISTEMAS ESTRUTURAIS

Pultrusão:

- **Alta resistência mecânica: comparável ao aço**
- **Imune à corrosão**
- **Alta resistência química**
- **Isolante térmico, acústico e elétrico**
- **Resistência térmica**
- **Baixo peso: 75% mais leve que o aço e 30% mais que o alumínio.**
- **Resistente aos raios UV**
- **Durabilidade: tem longa vida útil e tintas poliuretânicas dão sobrevida de décadas ao produto.**
- **Grande estabilidade dimensional**
- **Radiotransparente: permite a passagem de radiofrequência.**



A IMPORTÂNCIA DOS SISTEMAS ESTRUTURAIS

Pultrusão:

- **Não metálico:** ideal para ambientes sensíveis à ação magnética.
- **Alta absorção de impactos**
- **Bom acabamento superficial:** a superfície é lisa
- **Cor:** a coloração é uniforme, podendo ser pigmentado na formulação
- **Autoextinguível**
- **Impermeável:** pode ser instalado dentro de ambientes aquáticos.
- **Fácil instalação e usinagem:** usar basicamente parafusos e adesivos.
- **Semicondutibilidade elétrica:** com o uso de formulação especial pode adquirir propriedades de semicondutibilidade elétrica.



A IMPORTÂNCIA DOS SISTEMAS ESTRUTURAIS

Componentes reciclados:

É possível reciclar qualquer concreto, desde que seja escolhido o uso adequado e se respeitem as limitações técnicas. Agregados reciclados provenientes de concretos estruturais apresentam melhor qualidade em relação aos agregados provenientes de tijolos cerâmicos e argamassas.



A IMPORTÂNCIA DOS SISTEMAS ESTRUTURAIS

Componentes reciclados:

COMO E ONDE PODEM SER UTILIZADOS?

- Aterros de inertes
- Obras de pavimentação
- Agregados para argamassas
- Concretos estruturais.



A IMPORTÂNCIA DOS SISTEMAS ESTRUTURAIS

Componentes reciclados:

No caso de concreto estrutural, é preciso cuidado para dosar e especificar o material reciclado. O módulo de elasticidade do material produzido poderá ser menor do que aquele verificado para concretos convencionais, enquanto poderá haver aumento da relação água–cimento em função da maior absorção de água dos agregados cerâmicos.



A IMPORTÂNCIA DOS SISTEMAS ESTRUTURAIS

Componentes reciclados:

"Uma adição de até 25% de agregado reciclado no agregado normal não influencia a qualidade do produto"

Tarcísio de Paula Pinto, consultor de gestão de resíduos da construção



A IMPORTÂNCIA DOS SISTEMAS ESTRUTURAIS

Componentes reciclados:

Reciclagem in loco:

- Finalidade: Argamassas de revestimento ou assentamento
- Evitam-se gastos com remoção de entulho
- Simplicidade do sistema



A IMPORTÂNCIA DOS SISTEMAS ESTRUTURAIS

Componentes reciclados:

Obstáculos:

- Projetos não especificam componentes reciclados – agregados, cimento ou aço.
- Falta de ação do poder público
- Falta de centrais recicladoras
- Desinformação



**CONFIABILIDADE
E DESEMPENHO**



13° ENECE 2010
ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA E CONSULTORIA ESTRUTURAL

Contato

**Agradecemos a atenção.
Estamos à disposição para
esclarecimentos e outras
informações.**

Obrigado.

Telefone: + 55 (21) 2494-0997.

Site: www.casadofuturo.com

e-mail: atendimento@casadofuturo.com

