



# ECO - DESIGN CONSTRUÇÕES SUSTENTÁVEIS E FACHADAS EFICIENTES

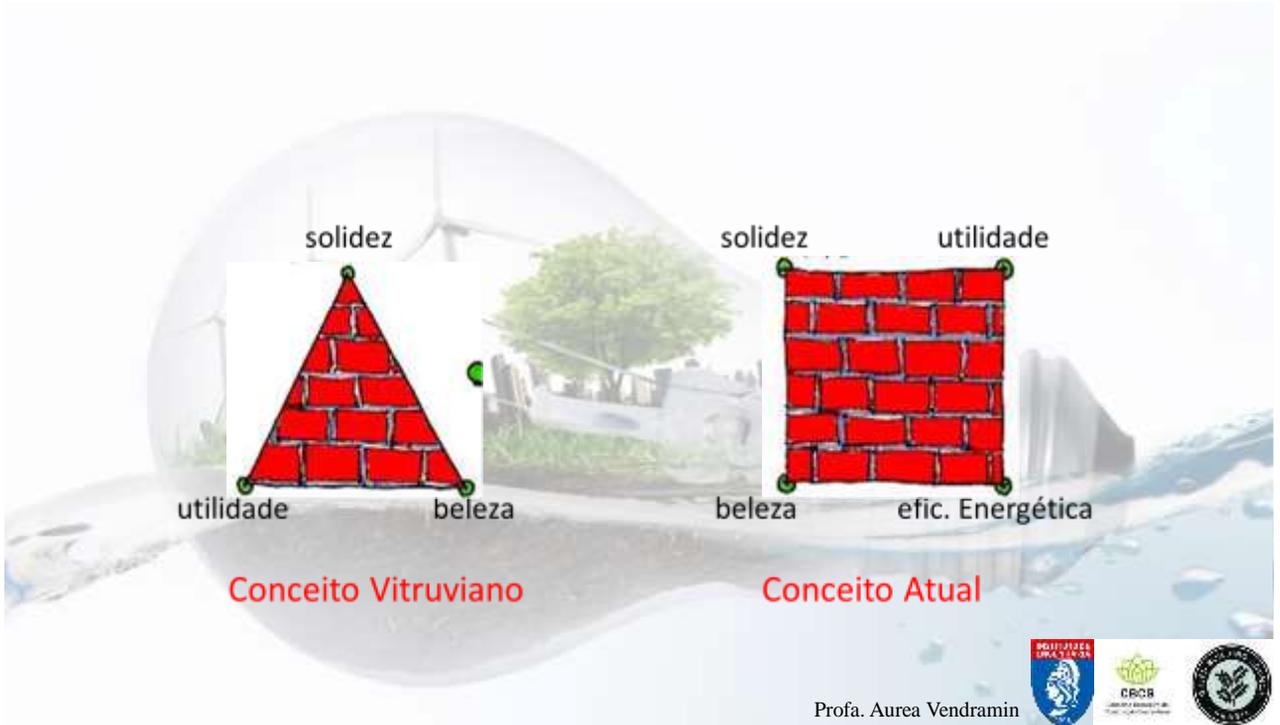
Profa. Aurea Vendramin



A ideia de construir utilizando-se do mínimo de recursos, garantindo a boa qualidade do ambiente interno e externo e promovendo a saúde dos ocupantes é tão antiga quanto a própria construção....

Profa. Aurea Vendramin





Países desenvolvidos estão buscando criar critérios para reduzir impactos ambientais gerados pela construção, através do conceito de “construção verde” (Green Building).

- Projeto arquitetônico sustentável
- Construções com fontes alternativas de energia
- Menor emissão de poluentes
- Uso de materiais recicláveis
- Maximização da iluminação natural
- Preservação de áreas verdes ou nativas e boa qualidade do ar interno

Prof. Aurea Vendramin

Falta de qualidade do projeto arquitetônico compromete a sustentabilidade do espaço construído.

Para uma obra sustentável existirá sempre um bom projeto específico.

Profa. Aurea Vendramin



Os materiais tipicamente considerados “verdes” incluem materiais renováveis como o bambu e a palha, madeira certificada, pedra, metal reciclado, e outros produtos que são não-tóxicos, reutilizável, renovável ou reciclável.

Profa. Aurea Vendramin



Elaborar um projeto de arquitetura com melhor desempenho ambiental é projetar levando-se em conta:

### Uso eficiente da energia

- ✓ Iluminação de baixo consumo energético em todo o edifício nas áreas comuns de uso contínuo e iluminação “incandescente” com acionadores por **sensor de presença nas áreas** de uso esporádico ou intermitente.



Assembleia Nacional do País de Gales, em Cardiff, Reino Unido  
Iluminação Zenital

Profa. Aurea Vendramin



### Uso eficiente da energia

- ✓ Melhor aproveitamento possível da **iluminação natural**, levando em conta a necessidade do seu controle.



- ✓ Melhor **condição de conforto térmico** evitando a incidência da radiação solar direta através da adoção de soluções arquitetônicas tipo **brises, venezianas, telas termo-screen externas, vidros especiais**.

Profa. Aurea Vendramin



Tratamento das **coberturas do edifício** analisando a possibilidade de **implementação de áreas verdes** ou, caso esta solução não seja possível, utilizar **pinturas reflexivas** para diminuir a absorção de calor para o edifício.



Profa. Aurea Vendramin



Estádio de Kaohsiung, em Taiwan



Bahrain World Trade Center Tower  
Manama, Bahrain

Uso de soluções alternativas de **produção de energia** como a eólica ou a solar. A indústria brasileira está Tornando-se cada vez mais forte na produção de equipamentos para estes fins, tornando viáveis estes projetos.

## EFICIÊNCIA ENERGÉTICA



ELEVADORES EFICIENTES

Já existem no mercado elevadores que não só gastam mas que também produzem energia durante seu funcionamento.

A partir de **energia cinética** (seu movimento) produzem **energia elétrica**.

## Uso eficiente da água



Captação, armazenamento e tratamento de águas pluviais para reutilização na irrigação, limpeza, refrigeração, sistema de combate a incêndio e demais usos permitidos para água não potável.

Profa. Aurea Vendramin



## SISTEMA PREDIAL DE ÁGUA MINERAL

### COMO FUNCIONA

- 01 Caminhões distribuem a água mineral da fonte até os reservatórios instalados nos condomínios.
- 02 Os reservatórios em aço inox são monitorados 24 horas por dia através dos sensores digitais que controlam a sua capacidade.
- 03 As tubulações são 100% atóxicas, exclusivo para água mineral, um processo de instalação rápido e prático, onde garante maior grau de segurança da condução da água.

- 04 Com a assinatura do Sistema Blu, você tem a opção de instalar em sua casa uma torneira de consumo ou equipamento que fornece água mineral natural e gelada. Obtenha quantos pontos de consumo desejar.



### Solução completa para bombeamento de efluentes em regiões de soleira negativa

#### ESTAÇÃO ELEVATORIA DE ESGOTO COMPACTA MULTIEDIFICAÇÕES



- ① Elevatória conforme NBR12208/EN12050/EN12056
- ② Projeto modular 1100/1400/1700/2000L
- ③ Gradeamento em inox
- ④ Válvulas externas
- ⑤ Válvula de retenção tipo portinhola
- ⑥ Válvula de gaveta
- ⑦ Sistema de respiro e ventilação
- ⑧ Sistema dedicado a passagem de cabos
- ⑨ Tampa de aço galvanizado a fogo com fecho
- ⑩ Múltiplas conexões de entrada DE160
- ⑪ Tubulação flangeada e conexões rápidas
- ⑫ Oshais de içamento
- ⑬ Eficiente perfil de escoamento dos sólidos
- ⑭ Confiável sistema de ancoragem
- ⑮ Controle de nível automático

## Uso eficiente da água



Utilização de bacias acopladas e válvulas especiais com o fluxo opcional por descarga, ou de sistemas a vácuo.

Reaproveitamento das águas de lavagem(roupa), com tratamento local, para utilização sanitária.

Profa. Aurea Vendramin



## Uso de materiais certificados e renováveis

Maximização na especificação de materiais sustentáveis objetivando o maior volume possível de **utilização de materiais certificados**, de manejo sustentável e recicláveis.



Cultural Center  
Pardinho  
São Paulo, Brasil

Utilização de materiais cujos processos de extração de matérias primas, beneficiamento, produção, armazenamento e transporte causem menor índice de danos ao meio ambiente.

## Qualidade ambiental interna e externa

Projetar utilizando técnicas que permitam uma construção mais econômica, menos poluente e que impacte de forma menos agressiva o meio ambiente.



Evitar ao máximo a impermeabilização do solo.

Evitar, danos a fauna, flora, ecossistema local e ao meio ambiente.

Profa. Aurea Vendramin



## Qualidade ambiental interna e externa

Planejar toda a obra e futura operação do edifício procurando **minimizar a geração de lixo e resíduos**.

Implantação e otimização de todos os recursos para a **correta coleta seletiva do lixo** visando a **reciclagem de materiais** e a menor geração de resíduos descartáveis.

Evitar todo e qualquer tipo de contaminação, degradação e **poluição de qualquer natureza, visual, sonora, ar, luminosa**.

Profa. Aurea Vendramin



## Qualidade ambiental interna e externa

Evitar grandes movimentos de terra, preservando sempre que possível a conformação original do terreno.

Elaborar um plano eficiente de drenagem do solo para durante e após a execução das obras, evitando-se danos como erosão ou rebaixamento de lençol freático.



Profa. Aurea Vendramin



## CASE



Eldorado Business Tower – São Paulo

- 33% de economia no consumo de água potável, comparado ao padrão norte-americano;
- 100% de economia de água potável para irrigação;
- 18% de economia no consumo de energia;
- 74% de todo resíduo gerado na obra foi desviado para aterros;
- 30% de todo material empregado é de origem reciclada;
- 50% de todo material adquirido é de origem local;
- 95% de toda madeira é certificada pelo FSC (Forest Stewardship Council);
- 25% de redução da vazão e volume de água lançada na rede pública durante as chuvas.

Profa. Aurea Vendramin



Marina Bay Sands, Singapore

## CASE



Adotar **soluções construtivas** que permitam maior flexibilidade na construção, permitindo a **fácil adaptação às mudanças de uso do**

**ambiente ou de usuário**, no decorrer do tempo, evitando reformas que causem grande impacto ambiental pela produção do entulho.

**Soluções que permitam flexibilidade e durabilidade**

Profa. Aurea Vendramin



## Certificação LEED Gold

## CASE

Vista Guanabara – Rio de Janeiro – RJ

Localizado no Porto Maravilha, uma área em revitalização na cidade do Rio de Janeiro, o prédio foi concebido para:

- oferecer a máxima eficiência energética,**
- captação e aproveitamento da água da chuva,**
- gerenciamento de resíduos,**
- melhora na qualidade do ar,**
- controle de erosão,**
- uso de tintas com baixo índice de compostos orgânicos voláteis.**

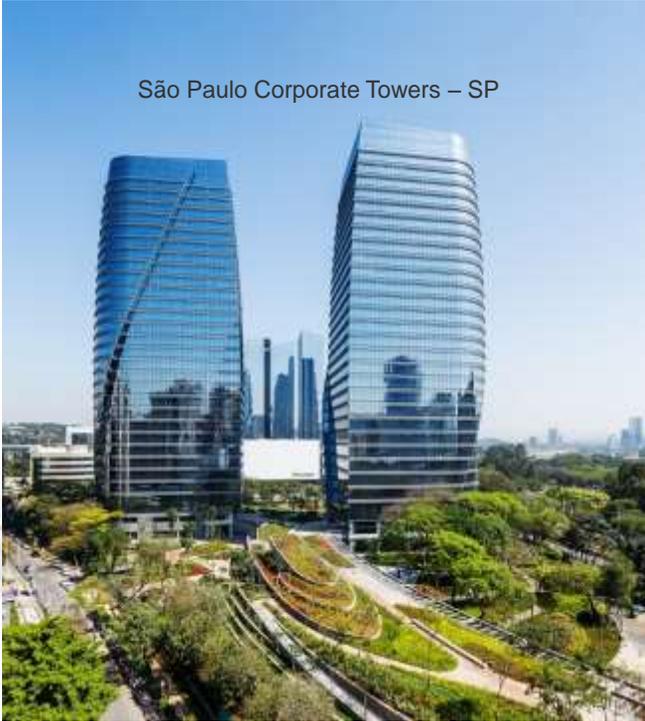


Profa. Aurea Vendramin



## CASE

São Paulo Corporate Towers – SP



Certificação **LEED CS Platinum**, concedida em 2017, incluindo o desenvolvimento de fachadas de alto desempenho, sombreamento solar e estratégias de iluminação natural, gerenciamento de água e a criação de ambientes ao ar livre agradáveis.

Profa. Aurea Vendramin



Primeiro arranha-céus de Manhattan a receber a medalha de ouro do programa Leadership in Energy and Environmental Design (LEED)

## CASE

O piso do primeiro andar é pavimentado com Condução térmica através do Calcário. A chuva coletada no telhado do prédio é armazenada para o cultivo de plantas artesanais.

A estrutura do edifício é constituída de **80% de aço reciclado** e foi concebida para usufruir de 26% a menos de energia do que os edifícios comuns.



Profa. Aurea Vendramin



## CASE

Funcionam sem calefação ou ar-condicionado e consome quatro vezes menos energia do que um prédio convencional.

As fachadas são cobertas por brises de vidro azul de posição ajustável, de acordo com a estação do ano.

A água é aquecida pelos coletores solares da cobertura e pelo calor proveniente das unidades de refrigeração da cozinha.

Uma superfície de 460 m<sup>2</sup> de painéis fotovoltaicos fornece 1/3 da eletricidade utilizada no edifício.

Fórum Chriesbach Eawag-Empa, em Dübendorf, Suíça



A água da chuva, coletada na cobertura, é utilizada para a descarga dos vasos sanitários.

Os painéis fotovoltaicos geram 5% da energia do edifício no pico de carga e o edifício tem um sistema de aquecimento e ar condicionado que é alimentado por gás natural

Ventilação de vários níveis fornecem ar fresco filtrado para unidades residenciais, todas com termostatos digitais programáveis.

Dispositivos de iluminação Energy Star e um interruptor de desligamento principal. As áreas comuns incluem sensores de ocupação e luz natural para otimizar ainda mais o uso de energia.

O desenvolvimento tem um sistema de tratamento de água preta e reutilização que fornece a torre de resfriamento e banheiros do edifício com água.

## CASE



The Solaire - 20 River Terrace  
New York, NY

Profa. Aurea Vendramin



Hangar Business Park – Salvador- BA

CASE



Nove torres  
certificadas:

Etiqueta  
Nacional de  
Conservação  
de Energia  
(ENCE)

Etiqueta de Eficiência Energética em Edifícios Comerciais [PROCEL-EDIFICA](#). O empreendimento ganhou ao todo 16 selos, que atestam sua eficiência energética.

Profa. Aurea Vendramin



## FACHADAS EFICIENTES



✓ TELHADO VERDE

- 👍 Melhor qualidade do ar
- 👍 Melhor acústica
- 👍 Melhor performance térmica
- 👍 Embelezar a edificação e a cidade
- 👍 Menor consumo de energia

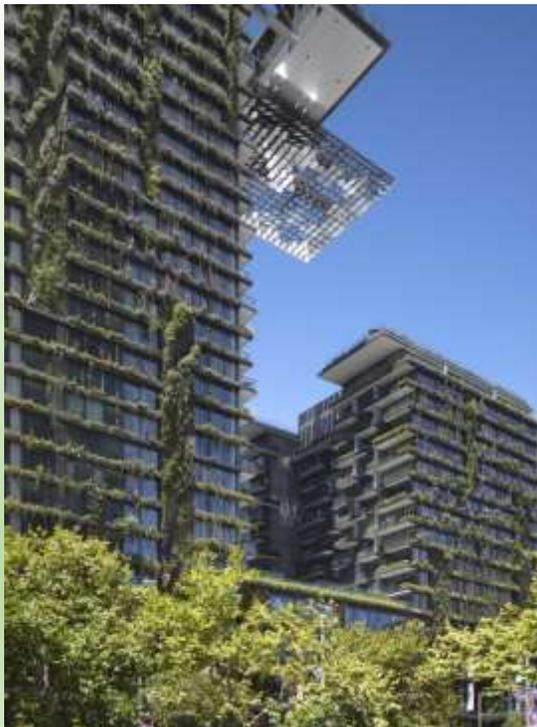


✓ JARDIM VERTICAL



Exige um grande consumo  
de água

Intervenção paisagística em paredes externas ou coberturas dos edifícios necessitam de técnicas especializadas



## One Central Park – Austrália

Premio: Melhor Edifício Alto do Mundo

graças às suas características inteligentes, como a irrigação por gotejamento usando água cinza das lavanderias e dos banheiros.

Ateliers Jean Nouvel e paisagista Patrick Blanc, One Central Park possui 35.000 plantas

Profa. Aurea Vendramin



## Naman Retreat, Danang - Vietnã

Apelidado de Babilônia em referência ao jardim mais famoso da história, este resort arborizado na costa vietnamita é coberto por vegetação em cascata.

[Vo Trong Nghia Architects](#) projetou uma tela de persianas de concreto para envolver o exterior, que suportam as trepadeiras e as plantas trepadeiras.



Profa. Aurea Vendramin



Aboukir, Paris, França

Cerca de 7.600 plantas foram posicionadas em linhas diagonais.

Paisagista Patrick Blanc está por trás deste jardim vertical de 25 metros de altura.



Profa. Aurea Vendramin



Hotel Eco-Luxo, Paris, França

Design da Kengo Kuma & Associates mostra triângulos de madeira dispostos de cima a baixo no exterior do prédio, o que criará espaço para plantas e árvores crescerem.



Profa. Aurea Vendramin



### Ravel Plaza, Amsterdã - Holanda

Este edifício de uso misto, planejado para o distrito financeiro de Amsterdã, possui grandes varandas e plantio de terraços transbordando de vegetação.



Profa. Aurea Vendramin



### Moganshan Road - Xangai, China

Projetado para se parecer com duas montanhas cobertas de árvores, este complexo verde é projetado por Heatherwick Studios

Incluirá 400 terraços e 1.000 colunas plantadas com árvores e vegetação

Profa. Aurea Vendramin



### Forest City – Guangxi, China

O complexo tem mais de um milhão de plantas para absorver a poluição do ar e operará de forma sustentável com painéis solares, ar condicionado geotérmico e carros elétricos.



Arquiteto paisagista italiano Stefano Boeri

Profa. Aurea Vendramin



### Rosewood, São Paulo, Brasil

Terraços escalonados serão plantados com ampla área verde em um novo hotel de luxo em São Paulo. Projetado pelo famoso arquiteto francês Jean Nouvel, o edifício promete ser um oásis no horizonte de concreto da cidade.

O projeto executivo está sendo executado pelo escritório Triptyque, a previsão de conclusão do edifício é 2020.



Profa. Aurea Vendramin



## IPTU VERDE



**IPTU Verde** é o desconto percentual dado ao consumidor sobre o valor do Imposto Predial e Territorial Urbano (IPTU), na medida em que esse adota e faz uso de medidas e soluções sustentáveis em sua propriedade, visando a preservação, proteção ou recuperação do meio ambiente.



- ✓ Captação de água da chuva
- ✓ Sistema de reuso de água;
- ✓ Aquecimento hidráulico / elétrico solar;
- ✓ Sistema Solar Fotovoltaico;
- ✓ Construções com material sustentável;
- ✓ Coleta seletiva de lixo
- ✓ Plantios de mudas
- ✓ Preservação de áreas verdes no terreno do imóvel;
- ✓ Manutenção de áreas permeáveis;
- ✓ Recarga do lençol freático;
- ✓ Construção de calçadas ecológicas;
- ✓ Arborização no calçamento;
- ✓ Instalação de telhado verde;
- ✓ Utilização de energia eólica;

O caminho para a sustentabilidade não é único e muito menos possui receitas, e sim depende do conhecimento e da criatividade de cada profissional **ARQUITETO** e **ENGENHEIRO**.

Quem não quer ter um lar saudável, claro, termicamente confortável e que gaste menos água e energia?

O resultado final dessa nova arquitetura ecológica, verde e sustentável é proporcionar grande vantagem para seus consumidores.

Profa. Aurea Vendramin



**MUITO OBRIGADA!**

[www.aureavendramin.com.br](http://www.aureavendramin.com.br)

Profa. Aurea Vendramin

