

PHD 3513
Ecoeficiência
na Indústria
Aula 11

**Professora: Amarilis Lucia
Casteli Figueiredo Gallardo**

PHA

1º semestre 2020

Aula 14

Divulgando a ecoeficiência:
certificações ambientais; certificação
de sustentabilidade na indústria civil,
selo Lead.

Certificação FSC

- <https://www.youtube.com/watch?v=QUPJTA1r0FA>
- <https://www.youtube.com/watch?v=mBq-QpfZCo8>

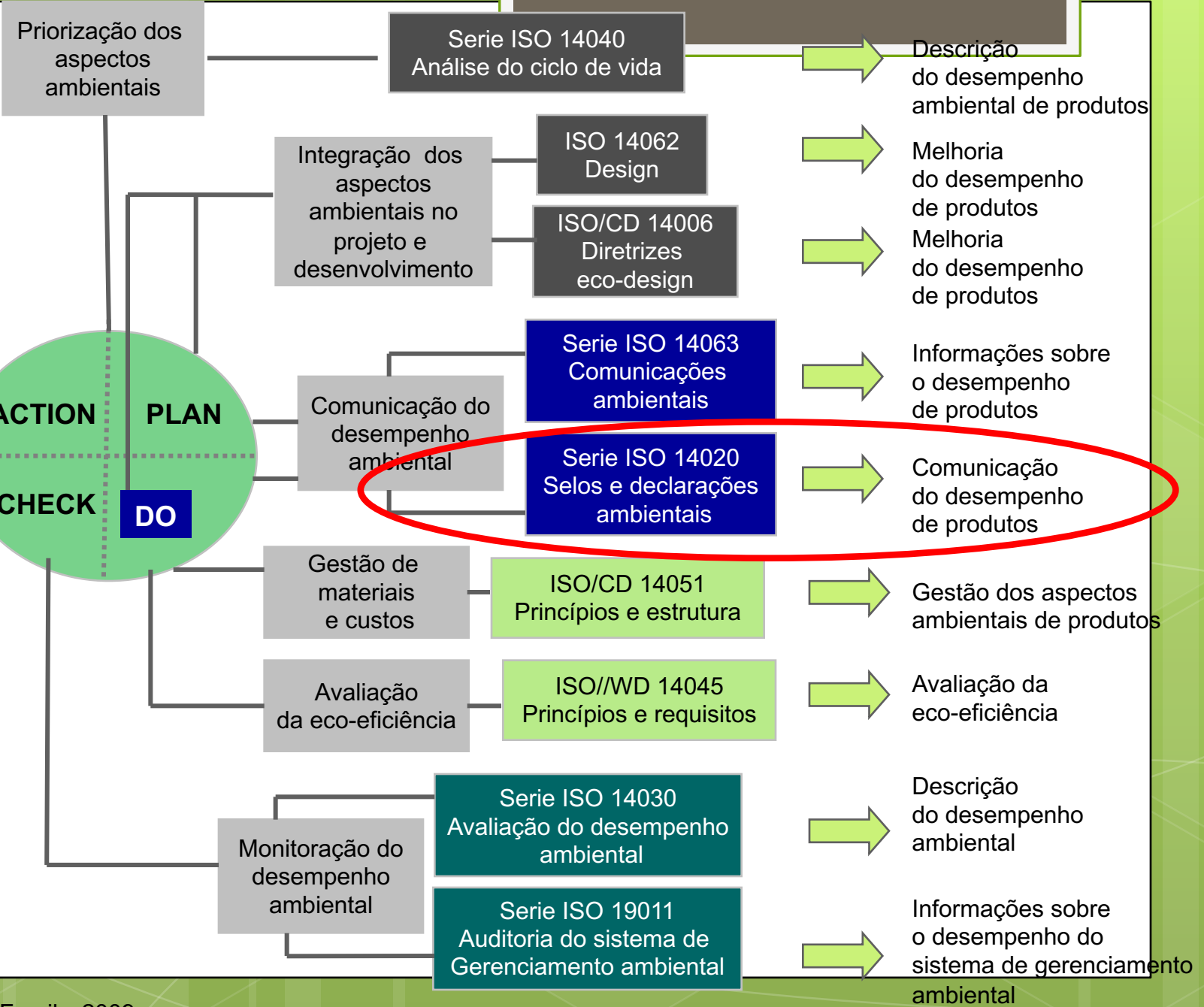
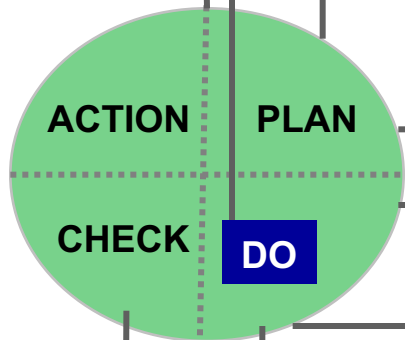
Certificações ambientais

- Certificação ambiental refere-se a processos que se pautam em boas práticas ambientais.
- Certificação de sustentabilidade está relacionada a processos que levam princípios de sustentabilidade na sua condução.

Certificações ambientais

- Rotulagem ambiental é uma maneira de identificar para o consumidor produtos com características ambientais, por meio de rótulos. Por exemplo, certos selos verdes, como selos para alimentos orgânicos, para madeira certificada e outros.
- Exemplo Selo Anjo Azul (Alemanha) pioneiro, há mais de 3 décadas, certifica os mais diferentes produtos.

ISO 14001 e ISO 14004
Sistema de gerenciamento ambiental

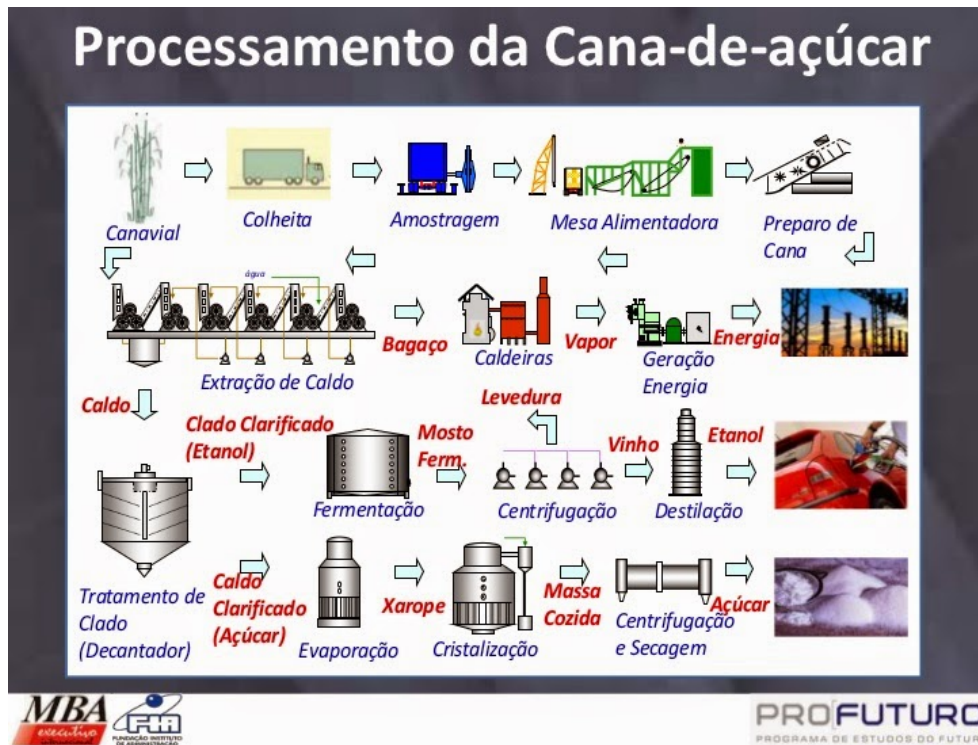


A norma 14020 estabelece nove princípios:

- As declarações não podem ser enganosas e têm que ser fáceis de verificar;
- As declarações não devem ser feitas para criar barreiras comerciais;
- As declarações devem levar em conta o ciclo de vida do produto. Deve ser declaração que considere o contexto total do produto no meio ambiente.
- ...



Sustentabilidade do etanol

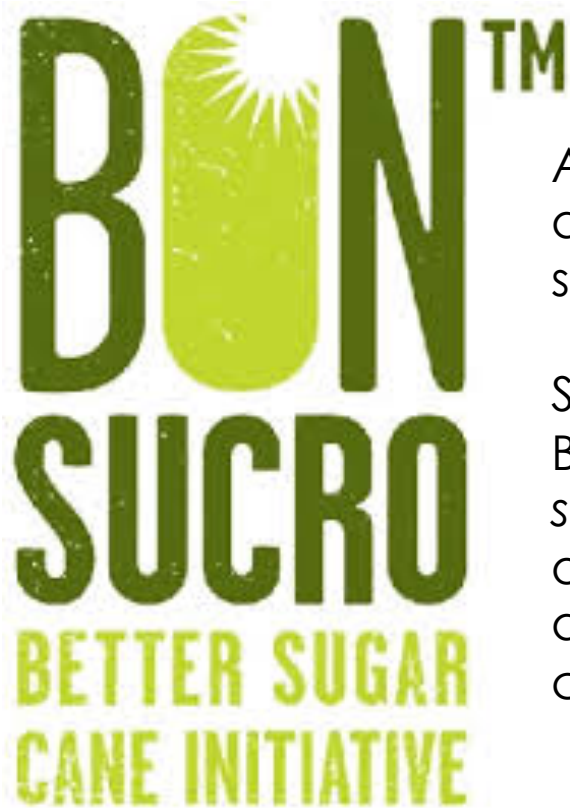


- Quais os impactos sociais, econômicos e ambientais do etanol da cana-de-açúcar?

Certificação Renovabio

- https://www.youtube.com/watch?v=9pFJjVRL_VE

Certificação Bonsucro



A Bonsucro é uma das certificações ambientais específicas para o setor sucroenergético.

Segundo Moura *et al.* (2012), a Bonsucro é uma iniciativa *multi-stakeholder*, não lucrativa, com o objetivo de reduzir os impactos ambientais e sociais da produção da cana-de-açúcar.

Certificação Bonsucro

- A documentação da certificação Bonsucro - Padrão de Produção Bonsucro – Versão 3.0, de março de 2011, apresenta 5 princípios, 28 critérios e 69 indicadores.

Sistema de Certificação Bonsucro

1 Protocolo de Certificação

Determina o processo e os procedimentos para certificação através do Padrão Bonsucro

Padrões Internacionais

2

Padrão de Produção (incluindo Bonsucro EU)

Contém princípios, critérios e indicadores que medem a produção sustentável da cana-de-açúcar. Os indicadores medem os impactos econômicos, sociais e ambientais da cana-de-açúcar e ajudam a assegurar que as usinas e seus fornecedores produzem cana-de-açúcar e produtos derivados de maneira sustentável.

3

Padrão de Cadeia de Custódia (incluindo Bonsucro EU)

Este Padrão é aplicável nas etapas posteriores ao processamento nas usinas e é um conjunto de exigências que permitem o acompanhamento do produto.

Guia para Auditoria

4

Guia para Auditoria no Padrão de Produção

Fornecer orientação para os auditores e empresas para compreenderem e verificarem a conformidade com os Indicadores do Padrão de Produção.

5

Guia para Auditoria no Padrão de Cadeia de Custódia

Fornecer orientação para os auditores e empresas para compreenderem e verificarem a conformidade com os Indicadores do Padrão de Cadeia de Custódia.

6 Calculadora Bonsucro

A ferramenta usada por membros, usinas, agricultores e Organismos de Certificação licenciados para conferir a conformidade com o Padrão de Produção.

Padrão de Produção

Aplicável às áreas da usina e de fornecimento de cana-de-açúcar.

O Padrão é dividido em cinco princípios, 28 critérios e 69 indicadores.

Os primeiro cinco princípios avaliam a sustentabilidade no setor sucroalcooleiro, considerando os desafios sociais, ambientais e econômicos.

- Obedecer à lei
- Respeitar os direitos humanos e os padrões de trabalho
- Administrar o input, a produção e as eficiências no processamento para aumentar a sustentabilidade.
- Administrar ativamente a biodiversidade e os serviços do ecossistema
- Melhorar continuamente as áreas chave do negócio

Os indicadores usados para medir a conformidade com os critérios se aplicam à usina ou à área agrícola, ou a ambos.

A Bonsucro desenvolveu uma ferramenta para medir a conformidade: a Calculadora Bonsucro. Ela usa dados de produção que as usinas e os produtores agrícolas precisam compilar.

Devidamente certificadas, as usinas estão qualificadas para venderem ao mercado produtos certificados Bonsucro.

Padrão de Cadeia de Custódia

Aplicável a qualquer empresa na cadeia de custódia posterior à usina que compre produtos certificados.

Assegura o rastreamento dos produtos e a reivindicação pública de sustentabilidade

Certificação da Cadeia de Custódia é compulsória para quaisquer empresas que queiram publicamente reivindicar a compra de produtos certificados.

Reconhecimento da Comissão da UE: Em junho de 2011, a Bonsucro foi aprovada pela Comissão da EU como uma ferramenta para demonstrar conformidade do embarque de etanol com a Diretiva da UE sobre Energia Renovável 2009/28. Assim, uma usina pode escolher certificar-se em relação ao Padrão de Produção UE Bonsucro, qualificado-se a exportar seu etanol para a Europa.

Processo de Certificação

Contato Inicial & Solicitação	Comprometer-se com a Bonsucro. A usina solicita se tornar membro - uma pré-condição da certificação.
Escopo da Certificação	A usina define a área que lhe irá fornecer a cana-de-açúcar. Nem toda a cana-de-açúcar recebida pela usina tem que estar no nível do Padrão Bonsucro - a usina pode escolher começar com uma área dedicada e expandir o escopo no futuro.
Implementação de Práticas	A usina, em colaboração com os agricultores, implantam práticas que suportam a conformidade com o Padrão. Uma análise de desvios entre os resultados correntes e o Padrão é um ponto de partida ideal, após o qual um plano de trabalho pode ser desenvolvido para enfrentar potenciais não conformidades. Os níveis de trabalho e de investimento necessários para atingir o padrão variarão de acordo com o estado e práticas atuais da usina.
Monitoramento da Conformidade	As usinas regularmente verificam a conformidade para monitorar seu progresso em relação à sustentabilidade, seja trabalhando sozinhas ou usando um consultor externo. Possivelmente, novos documentos ou práticas deverão ser implantados onde não conformidades foram identificadas.
Organismo de Certificação de Auditoria	Após a solução das não conformidades, a usina contata um Organismo de Certificação licenciado pela Bonsucro. A extensão da auditoria variará de acordo com o tamanho da usina e a quantidade de fornecedores. Os auditores visitarão as fazendas e as usinas e falarão com os trabalhadores. Os auditores podem, também, consultar as comunidades locais. O objetivo da auditoria é reunir provas de que a usina e as fazendas fornecedoras estão em conformidade com o Padrão.
Correção de Não Conformidade	Caso existam pontos de não conformidade, a usina terá que corrigi-los. Há cinco critérios fundamentais que devem ser atendidos para que o certificado seja emitido, e a usina também precisa estar em conformidade com um mínimo de 80% dos indicadores
Certificação	Se a usina e as fazendas fornecedoras estiverem conformes, a usina recebe um certificado que lista as fazendas que fornecem a cana-de-açúcar. A usina pode então vender produtos certificados Bonsucro e afirmar que é um Membro Certificado Bonsucro.

Principle	Code
1 : Abide by the law.	CR.1.1
	CR.1.2
2: Respect human rights and labor standards.	CR.2.1
	CR.2.2
	CR.2.3
	CR.2.4
	CR.2.5
3: Manage input, production and processing efficiencies to enhance sustainability.	CR.3.1
	CR.3.2
4: Actively manage biodiversity and ecosystem services.	CR.4.1
	CR.4.2
5: Continuously improve key areas of the business	CR.5.1
	CR.5.2
	CR.5.3
	CR.5.4
	CR.5.5
	CR.5.6
6: exclusive criteria for the European market	CR.5.9
	CR.6.1
	CR.6.2

Line Spacing

PRINCÍPIO	CRITÉRIOS
PRINCÍPIO 1	<p>1.1 Cumprir as leis relevantes e aplicáveis.</p> <p>1.2 Demonstrar título claro da terra, de acordo com práticas e leis nacionais.</p>
PRINCÍPIO 2	<p>2.1 Cumprir com as convenções da Organização Internacional do Trabalho que regem sobre o trabalho infantil, o trabalho forçado, a discriminação e liberdade de associação, e o direito de negociar coletivamente.</p> <p>2.2 Aplicar os direitos humanos e trabalhistas da BSI aos fornecedores e contratados.</p> <p>2.3 Assegurar um ambiente de trabalho seguro e saudável em operações de trabalho.</p> <p>2.4 Pagar pelo menos o salário mínimo nacional aos empregados e trabalhadores (incluindo trabalhadores migrantes e sazonais, e outros trabalhadores subcontratados).</p> <p>2.5 Fornecer contratos completos, claros e equitativos.</p>
PRINCÍPIO 3	<p>3.1 Monitorar a eficiência da produção e do processo; medir os impactos da produção e do processamento para que melhorias sejam feitas ao longo do tempo.</p> <p>3.2 Monitorar as emissões de gases de efeito estufa, visando minimizar os impactos na mudança climática.</p>
PRINCÍPIO 4	<p>4.1 Avaliar o impacto de empresas de cana-de-açúcar na biodiversidade e nos serviços do ecossistema.</p> <p>4.2 Implementar medidas para mitigar os impactos adversos, quando identificados.</p>
	<p>5.1 Treinar empregados e outros trabalhadores em todas as áreas do</p>

PRINCÍPIO	CRITÉRIOS
PRINCÍPIO 5	5.1 Treinar empregados e outros trabalhadores em todas as áreas do seu serviço, e desenvolver suas habilidades gerais.
	5.2 Melhorar continuamente o status dos recursos de solo e da água .
	5.3 Melhorar continuamente a qualidade da cana-de-açúcar e dos produtos da usina .
	5.4 Promover a eficiência energética .
	5.5 Reduzir as emissões e os efluentes . Onde for viável, promover a reciclagem dos fluxos de resíduos.
	5.6 Promover a pesquisa efetiva e focada, o desenvolvimento e a extensão especializada.
	5.7 Para expansão greenfield ou novos projetos de cana-de-açúcar, assegurar processos transparentes, consultivos e participativos que levam em conta impactos cumulativos e induzidos, através de uma avaliação de impacto socioambiental (AISA) .
	5.8 Para assegurar engajamento e processos transparentes, consultivos e participativos com todos os stakeholders relevantes.
	5.9 Promover a sustentabilidade econômica .
UE	6.1 Monitorar as emissões de gases de efeito estufa, visando minimizar os impactos na mudança climática .
	6.2. Proteger áreas com alto valor de biodiversidade, altos estoques de carbono e zonas úmidas .

Visão da Bonsucro



Para saber mais acesse:

https://www.bonsucro.com/wp-content/uploads/2017/01/PORTUGUESE-A-Guide-to-Bonsucro-FINAL_DEC2013.pdf

Certificações no setor de edificações

- no Brasil existem várias ferramentas para medir o desempenho ambiental de uma edificação segundo critérios ambientais ou de sustentabilidade estabelecidos são as **certificações ambientais**: LEED, AQUA, BREEAM, DGNB, PBE Edifica da Procel e do Selo Casa Azul da Caixa

Cidades e soluções: selos para o setor da construção civil

- <https://www.youtube.com/watch?v=nE1HAuJWdsk>

Certificação Leed e Certificação Aqua



Certificação
Aqua



Certificação
Leed

São 14 categorias, que avaliam itens como a relação do edifício com o entorno, canteiro de obras com baixo impacto ambiental, gestão da energia e da água, conforto acústico, entre outros

O que avalia



São sete categorias, que abordam tópicos como implantação do empreendimento, eficiência no uso de água e de energia e inovação de processos.

As categorias devem ser atendidas em nível Bom, Superior ou Excelente. Deve-se atingir o nível Excelente em três categorias, Superior em quatro e Bom em sete. Os certificados são emitidos em três fases.

Pontuação



São 69 critérios distribuídos entre essas categorias, e cada um vale um ponto. Com 26 pontos, o prédio recebe o Leed básico. A partir de 52 pontos atinge-se a certificação máxima. A certificação é atribuída após a conclusão da obra.

Profissionais com curso Aqua são capacitados a avaliar os projetos e adequá-los à lista de exigências para a certificação.

Profissionais
qualificados



Os Leed AP's são projetistas qualificados pelo Green Building Council a prestar consultoria em projetos que desejam obter a certificação.

Em termos de ecoeficiência...

NÚMEROS DE QUEM CONQUISTA O SELO LEED



30%
DE ECONOMIA
DE ENERGIA



50%
DIMINUIÇÃO
NA UTILIZAÇÃO
DE ÁGUA



80%
REDUÇÃO NO
DESPERDÍCIO
DE MATERIAIS



1% a 7%
AUMENTO NO
CUSTO TOTAL
DA OBRA



20%
VALORIZAÇÃO
PREÇO DO
IMÓVEL



9,9%
RETORNO SOBRE
O INVESTIMENTO
NAS CONSTRUÇÕES
NOVAS



19,2%
RETORNO SOBRE
O INVESTIMENTO
NAS REFORMAS



70 PRÉDIOS
CERTIFICADOS
NO BRASIL



525 PRÉDIOS EM
PROCESSO DE
CERTIFICAÇÃO



GREEN BUILDING COUNCIL BRASIL
Construindo um futuro sustentável

Dados cedidos pela Arq. Maria Carolina Fujihara
Coordenadora Técnica do GBCB

WORLD GREEN BUILDING COUNCIL



100 GREEN BUILDING COUNCILS

27 Green Building Councils | 15 Membros Emergentes
+ 33 países prospectados e 25 grupos associados



GREEN BUILDING COUNCIL BRASIL

CONSTRUINDO UM
FUTURO SUSTENTÁVEL

- É uma **organização não governamental**, sem fins lucrativos, criada em Março de 2007 no Brasil, com início de suas operações em Junho de 2007.
- **Membro do World Green Building Council** desde 07/07.
- Estruturado com o propósito de estimular a adoção de práticas de desenvolvimento sustentável através de soluções de mercado.
- Representamos no Brasil o sistema LEED, ferramenta de avaliação de edifícios verdes do **USGBC**.

Os edifícios possuem um impacto negativo no meio ambiente:

○ Construção

- Consumo de materiais com alto conteúdo de energia
- Consumo de materiais com altas emissões de CO₂
- Geração de resíduos
- Grandes movimentos de terra
- Transporte de materiais e resíduos



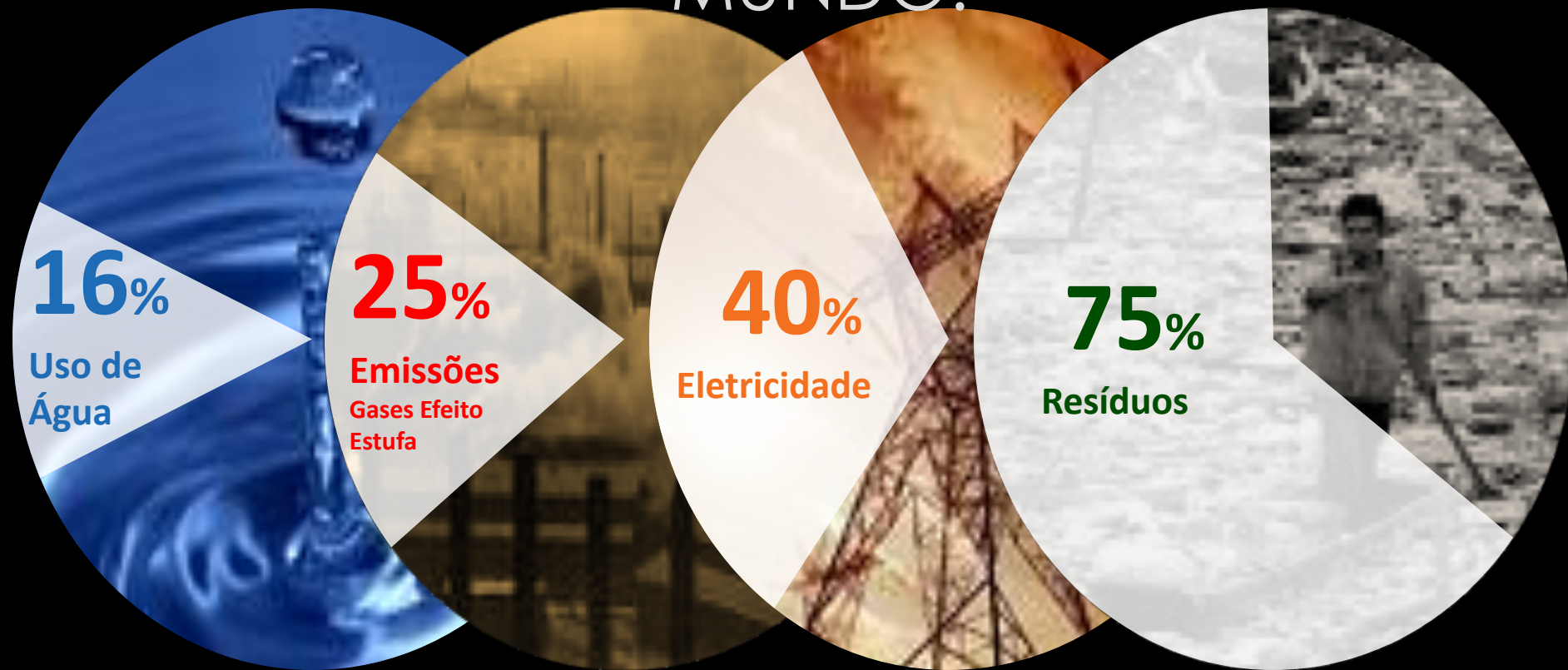
• Operação e Demolição

- Grande consumo de energia
- Grande consumo de água
- Grande geração de esgoto e resíduos
- Impermeabilização do terreno
- Transporte de pessoas



Este impacto negativo é extremamente significativo.

Impacto atual das construções no
MUNDO:



Conceito de Green Building

CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL (Green Building) é a edificação ou espaço construído que teve na sua concepção, construção e operação o uso de conceitos e procedimentos reconhecidos de sustentabilidade ambiental, proporcionando benefícios econômicos, na saúde e bem estar das pessoas.

- ✓ **Estudo de Viabilidade do Negócio;**
- ✓ **Localização;**
- ✓ **Estudo de Concepção;**
- ✓ **Projeto Executivo;**
- ✓ **Construção;**
- ✓ **Operação;**
- ✓ **Manutenção;**
- ✓ **Geração e Remoção de resíduos.**

Ciclo de Vida médio de um Edifício

40 anos



Localização



Projeto



Construção



Operação



Reformas e ampliações



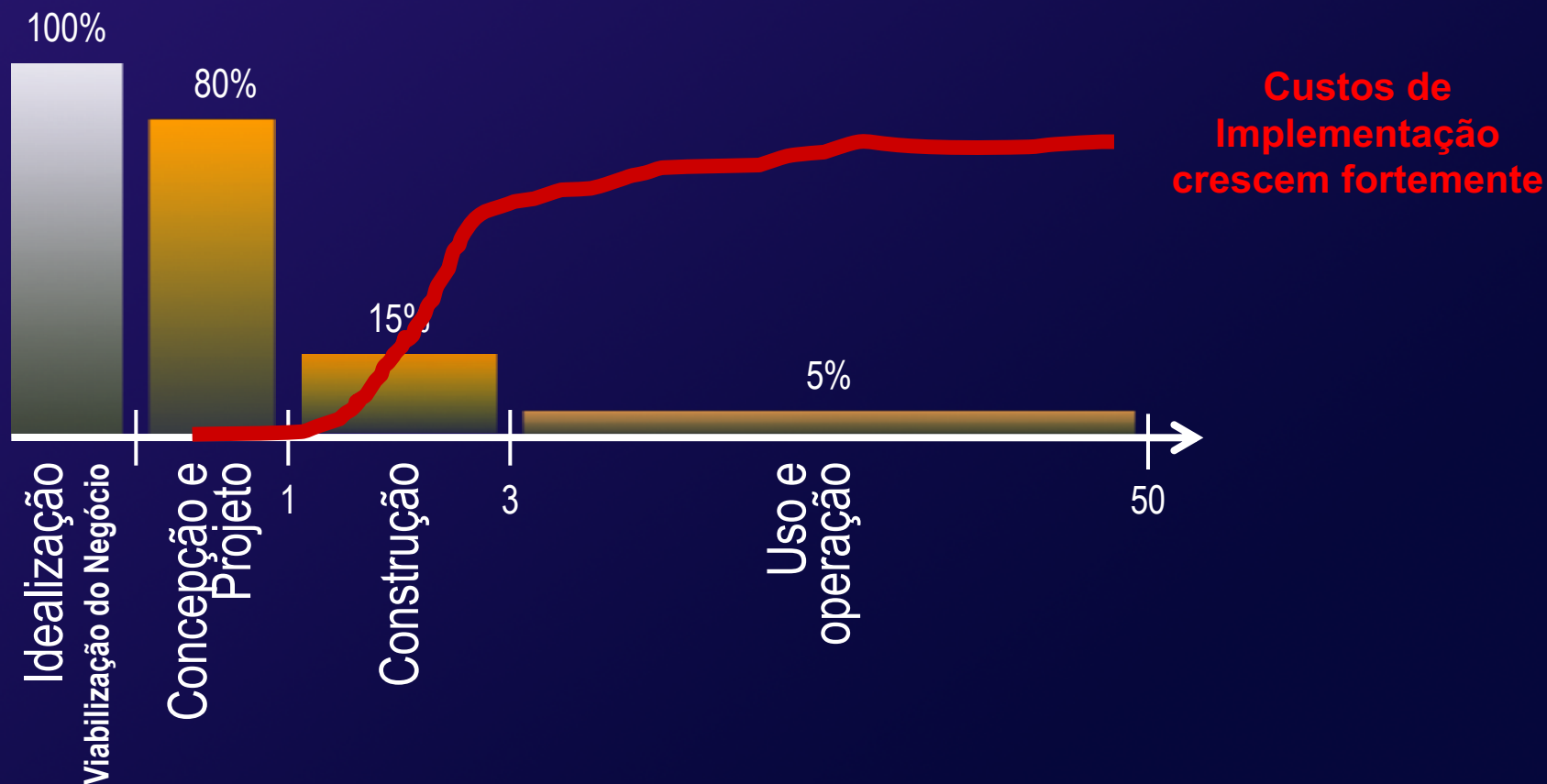
Demolição



Pós Uso - Entulho

PORQUE CONSTRUIR VERDE?

POSSIBILIDADE DE INTERFERÊNCIA NO CUSTO TOTAL E NO DESEMPENHO DE UM EDIFÍCIO EM 50 ANOS



Fonte: Tishman Speyer

Diversos outros benefícios...





LEED
LEADERSHIP IN ENERGY & ENVIRONMENTAL DESIGN

LEADERSHIP in ENERGY and ENVIRONMENTAL DESIGN

Sistema desenvolvido para orientação e certificação de construções sustentáveis.

Dimensões avaliadas:

1. Localização
2. Uso Racional da Água
3. Eficiência Energética
4. Qualidade Ambiental Interna
5. Materiais e Recursos
6. Inovação & Processo
7. Créditos Regionais

Green Facts

John M. Langston High School
Continuation & Langston-Brown
Community Center
Arlington, Virginia

LEED-NC rating out of 69

Silver 35

Sustainable Site 8

Water Efficiency 3

Energy & Atmosphere 4

Materials & Resources 6

Indoor Environmental
Quality 11

Innovation & Design 3

USGBC LEED-NC rated Sept. 3, 2003.

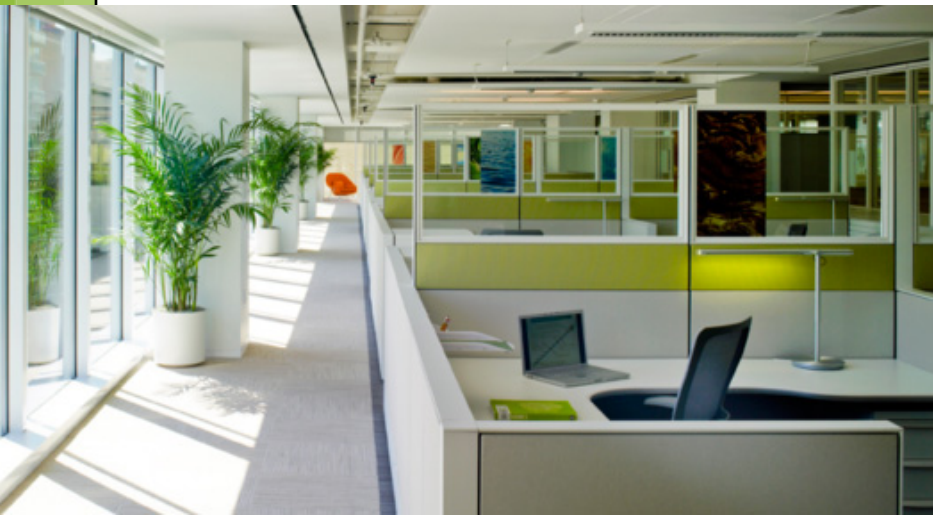
RANKING DE PAÍSES COM MAIS PROCESSOS EM CERTIFICAÇÃO LEED NO MUNDO – Maio 2014

	Registrados	Certificados
1 USA	49.422	19.105
2 CHINA	1.678	471
3 BRASIL	857	158
4 EMIRADOS ARABES	851	100
5 INDIA	552*	232*
6 CANADA	536*	320*
7 MEXICO	460	103
8 ALEMANHA	370	99
9 TURQUIA	334	51
10 CHILE	258	57
11 CORÉIA DO SUL	245	53
12 ITALIA	232	67
13 ESPANHA	201	66
14 QATAR	193	15
15 ARABIA SAUDITA	175	4

*Somente projetos registrados no USGBC

O que é o LEED?

- Critério de classificação elaborado pelo USGBC;
- Critério voluntário criado com base em consenso;
- Objetiva o desenvolvimento de edifícios de alta performance e sustentáveis;
- Orientado para o mercado;
- Reconhecimento Internacional;
- Projetos que diminuem a poluição, economizam energia, racionalizam o uso da água e utilizam materiais reciclados e não agressivos.



Sede USGBC – Washington - DC
1º LEED CI 2009 Platinum

Sistema LEED NC 2009

CATEGORIA	PRÉ REQUISITOS	PONTOS POSSÍVEIS
SUSTENTABILIDADE DO ESPAÇO	1	26
RACIONALIZAÇÃO DO USO DA ÁGUA	1	10
EFICIÊNCIA ENERGÉTICA	3	35
QUALIDADE AMBIENTAL INTERNA	2	15
MATERIAIS E RECURSOS	1	14
INOVAÇÃO E PROCESSOS DE PROJETO	0	6
CREDITOS REGIONAIS	0	4
TOTAL	8	110



Certified – Certificado
(40 – 49 pontos)



Silver – Prata
(50 – 59 pontos)



Gold – Ouro
(60 – 79 pontos)



Platinum – Platina
(80 – 110 pontos)

Sistema LEED NC 2009

Sustentabilidade do Espaço

26 Pontos

Pré-requisito 1	Prevenção da poluição na atividade da Construção	Requisito
Crédito 1	Seleção do Terreno	1
Crédito 2	Densidade Urbana e Conexão com a Comunidade	5
Crédito 3	Remediação de áreas contaminadas	1
Crédito 4.1	Alternativa de Transporte, Acesso ao Transporte público	6
Crédito 4.2	Alternativa de Transporte, Bicletário e Vestiário	1
Crédito 4.3	Alternativa de Transporte, Uso de Veículos de Baixa emissão	3
Crédito 4.4	Alternativa de Transporte, Redução área de estacionamento	2
Crédito 5.1	Desenvolvimento do espaço, Proteção e restauração do Habitat	1
Crédito 5.2	Desenvolvimento do espaço, Maximizar espaços abertos	1
Crédito 6.1	Controle das águas pluviais, Controle da quantidade	1
Crédito 6.2	Controle das águas pluviais, Controle da qualidade	1
Crédito 7.1	Redução da ilha de calor, Áreas Descobertas	1
Crédito 7.2	Redução da ilha de calor, Áreas cobertas	1
Crédito 8	Redução da Poluição Luminosa	1

Sistema LEED NC 2009

Uso Racional da Água (WE)

10 Pontos

Pré-requisito 1	Redução do Uso da Água em 20%	Requisito
Crédito 1	Uso eficiente de água no paisagismo	2 a 4
	Redução de 50%	2
	Uso de água não potável ou sem irrigação	4
Crédito 2	Tecnologias Inovadoras para águas servidas	2
Crédito 3	Redução do consumo de água	2 a 4
	30% Redução	2
	35% Redução	3
	40% Redução	4

Sistema LEED NC 2009

Energia e Atmosfera (EA)


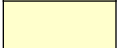
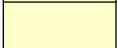
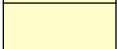
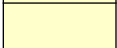
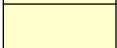
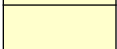
35 Pontos

Pré-requisito 1	Comissionamento dos sistemas de energia	Requisito
Pré-requisito 2	Performance Mínima de Energia	Requisito
Pré-requisito 3	Gestão dos Gases Refrigerantes, Não uso de CFC's	Requisito
Crédito 1	Otimização do desempenho no uso de energia	1 a 19
	12% Prédios novos ou 8% Prédios reformados	1
	14% Prédios novos ou 10% Prédios reformados	2
	16% Prédios novos ou 12% Prédios reformados	3
	18% Prédios novos ou 14% Prédios reformados	4
	20% Prédios novos ou 16% Prédios reformados	5
	22% Prédios novos ou 18% Prédios reformados	6
	24% Prédios novos ou 20% Prédios reformados	7
	26% Prédios novos ou 22% Prédios reformados	8
	28% Prédios novos ou 24% Prédios reformados	9
	30% Prédios novos ou 26% Prédios reformados	10
	32% Prédios novos ou 28% Prédios reformados	11
	34% Prédios novos ou 30% Prédios reformados	12
	36% Prédios novos ou 32% Prédios reformados	13
	38% Prédios novos ou 34% Prédios reformados	14
	40% Prédios novos ou 36% Prédios reformados	15
	42% Prédios novos ou 38% Prédios reformados	16
	44% Prédios novos ou 40% Prédios reformados	17
	46% Prédios novos ou 42% Prédios reformados	18
	48% Prédios novos ou 44% Prédios reformados	19

Sistema LEED NC 2009

Energia e Atmosfera (EA)

35 Pontos

Crédito 2	Geração local de energia renovável	1 a 7
	 1% Energia Renovável	1
	 3% Energia Renovável	2
	 5% Energia Renovável	3
	 7% Energia Renovável	4
	 9% Energia Renovável	5
	 11% Energia Renovável	6
	 13% Energia Renovável	7
Crédito 3	Melhoria no comissionamento	2
Crédito 4	Melhoria no uso de gases refrigerantes	2
Crédito 5	Medições e Verificações	3
Crédito 6	Energia Verde , no mínimo 35% do consumo	2

Sistema LEED NC 2009

Materiais e Recursos (MR)

14 Pontos

Pré-requisito 1	Depósito e Coleta de materiais recicláveis	Requisito
Crédito 1.1	Reuso do Edifício , Manter Paredes, Forros e Coberturas	1 a 3
	Reuso de 55%	1
	Reuso de 75%	2
	Reuso de 95%	3
Crédito 1.2	Reuso do Edifício , manter 50% elementos interiores não estruturais	1
Crédito 2	Gestão de Resíduos da Construção	1 a 2
	Destinar 50% para reuso	1
	Destinar 75% para reuso	2
Crédito 3	Reuso de Materiais	1 a 2
	No mínimo 5% do custo dos materiais	1
	No mínimo 10% do custo dos materiais	2
Crédito 4	Conteúdo Reciclado	1 a 2
	No mínimo 10% (pós-consumo + ½ pré-consumo)	1
	No mínimo 20% (pós-consumo + ½ pré-consumo)	2
Crédito 5	Materiais Regionais , Extraído, Processado e Fabricado Regionalmente	1 a 2
	No mínimo 10% Extraído, Processado e Fabricado Regionalmente	1
	No mínimo 20% Extraído, Processado e Fabricado Regionalmente	2
Crédito 6	Materiais de Rápida renovação , no mínimo 2,5% do total utilizado	1
Crédito 7	Madeira Certificada , no mínimo 50% do custo total madeira utilizado	1

Sistema LEED NC 2009

Qualidade Ambiental Interna (EQ)

15 Pontos

Pré-requisito 1	Desempenho Mínimo da Qualidade do Ar Interno	Requisito
Pré-requisito 2	Controle do fumo	Requisito
Crédito 1	Monitoração do Ar Externo	1
Crédito 2	Aumento da Ventilação	1
Crédito 3.1	Plano de Qualidade do Ar, Durante a Construção	1
Crédito 3.2	Plano de Qualidade do Ar, Antes da ocupação	1
Crédito 4.1	Materiais de Baixa Emissão, Adesivos e Selantes	1
Crédito 4.2	Materiais de Baixa Emissão, Tintas e Vernizes	1
Crédito 4.3	Materiais de Baixa Emissão, Sistemas de Piso	1
Crédito 4.4	Materiais de Baixa Emissão, Madeiras Compostas e Agrofibras	1
Crédito 5	Controle interno de poluentes e produtos químicos	1
Crédito 6.1	Controle de Sistemas, Iluminação	1
Crédito 6.2	Controle de Sistemas, Conforto Térmico	1
Crédito 7.1	Conforto Térmico, Projeto	1
Crédito 7.2	Conforto Térmico, Verificação	1
Crédito 8.1	Iluminação Natural e Paisagem, Para 75% dos espaços	1
Crédito 8.2	Iluminação Natural e Paisagem, Para 90% dos espaços	1

Sistema LEED NC 2009

Inovação e Processo do Projeto

6 Pontos

Crédito 1	Inovação no Projeto	1 a 5
	Inovação ou Performance exemplar	1
	Inovação ou Performance exemplar	1
	Inovação ou Performance exemplar	1
	Inovação	1
	Inovação	1
Crédito 2	Professional Acreditado LEED®	1

Quais são as categorias do LEED?

LEED NC – Novas Construções e Grandes Reformas

40%



Loja Pão de Açúcar
Indaiatuba - SP

CENPES - Petrobras
Rio de Janeiro - RJ



Estádio Nacional de Brasília – DF
LEED NC v.3 - Out/09



Estádio Mineirão Belo Horiz.- MG
LEED NC v.3 - Dez/09



Complexo Esportivo do Amazonas- AM
LEED NC v.3 - Out/09



Estádio Arena Multiuso Cuiabá- MT
LEED NC v.3 - Maio/10



Estádio Arena Salvador – BA
LEED NC v.3 - Out/10



Estádio das Dunas - Natal /RN
LEED NC v.3 – Maio/11



Estádio Castelão – Fortaleza/CE
LEED NC v.3 – Maio/11



Estádio Maracanã – Rio/RJ
LEED NC v.3 – Fev/11



Estádio da Copa - Recife /PE
LEED NC v.3 - Mar/11



Estádio CAP – Curitiba/PR
LEED NC v.3 – Dez/11



Arena Grêmio –Porto Alegre/RS
LEED NC v.3 - Jan/11



Estádio Palmeiras – SP
LEED NC v.3 - Out/10

Quais são as categorias do LEED?

LEED CS – Projetos de envoltória e parte central do edifício

43%



Eldorado Business Tower
São Paulo - SP



Ventura Corporate Towers
Rio de Janeiro - RJ



Rochavera Corporate Towers
São Paulo - SP

Quais são as categorias do LEED?

LEED CI – Projetos de interiores e edifícios comerciais

6%



Sede Brasken
São Paulo - SP



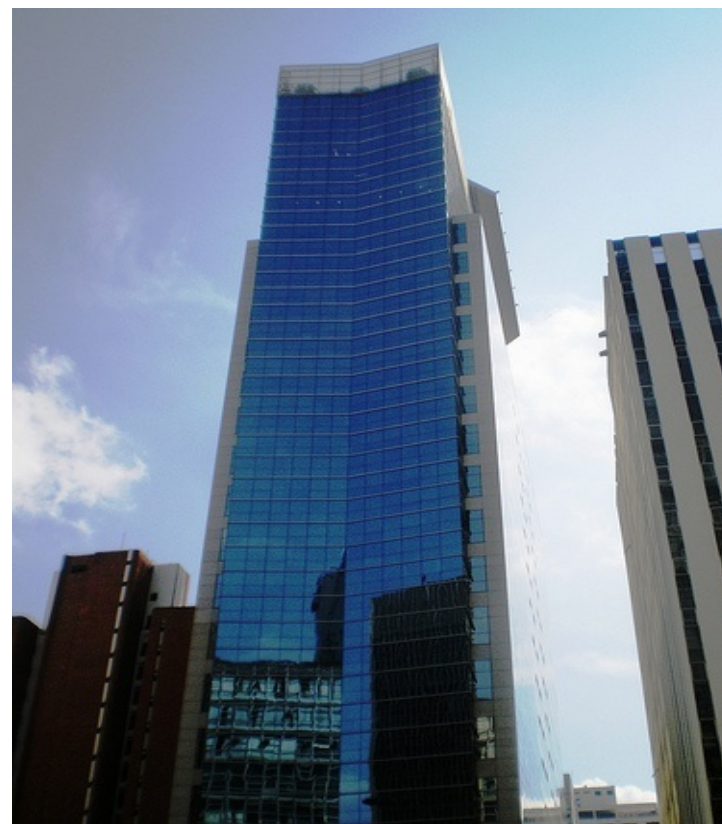
Banco Morgan Stanley
São Paulo - SP

Quais são as categorias do LEED?

LEED EB&OM – Operação e Manutenção de Edifícios Existentes **9%**



CE Rio Negro Edifício Padauri
Barueri - SP



Condomínio CYK
São Paulo - SP

Quais são as categorias do LEED?

LEED Schools – Escolas

1%



Escola Estadual Erich Heine
Rio de Janeiro - RJ



Colégio Positivo Internacional
Curitiba - PR

Quais são as categorias do LEED?

LEED ND – Desenvolvimento de Bairros

1%



Pedra Branca
Palhoça - SC



Parque da Cidade
São Paulo - SP



Habitação



Trabalho



Lazer



Estudos

Jogos Olímpicos Rio 2016



Vila Olímpica – Barra da Tijuca - Rio



Parque Olímpico – Barra da Tijuca - Rio

Quais são as categorias do LEED?

LEED Retail NC e CI – Lojas de varejo

1%



McDonalds Riviera de São Lourenço
Bertioga / SP



Loja Starbucks Rio Sul
Rio de Janeiro - RJ

Quais são as categorias do LEED?

LEED Healthcare – Para unidades de Saúde

1%



Primeiro LEED Gold Healthcare no mundo (Agosto 2013)

**Westside Medical Center
Hillsboro, Ore**

- 70% da energia provém de fontes limpas
- Redução de 25 mil litros de água por ano
- Estrutura de estacionamento net zero (zero consumo de energia e emissões de CO²), graças a produção de 100kW de energia solar fotovoltaica.
- 100% da irrigação provém de águas pluviais
- Produtos e materiais livres de formaldeído, com utilização mínima de chumbo, cobre, PVC e mercúrio
- Planta aberta para passeios públicos, com acesso a bicicletários e vestiários

Quais são as categorias do LEED?

LEED V4 - Data Centers

LEED V4 – Armazéns e Centros de Distribuição

0%



Ecopatio Bracor Imigrantes
São Bernardo do Campo – SP

Coca Cola / Mate Leão
Fazenda Rio Grande – PR

Quais são as categorias do LEED?

LEED for Homes – Residencias



0%

**NÃO APLICÁVEL
NO BRASIL**

49.500 Projetos Registrados LEED nos Estados Unidos

21.443 Unidades Residenciais LEED Homes nos Estados Unidos

(43% das Certificações LEED nos EUA são Unidades Residenciais).

Novas Referencias para 2014

Referencial GBC Brasil Casa®

Em Setembro de 2012 o GBC Brasil lançou o referencial para **Casas Sustentáveis**, que tem o intuito de abordar e avaliar **diferentes questões de sustentabilidade em projetos de residências**.





REFERENCIAL GBC BRASIL CASA[®]

Versão Piloto

110 Pontos Possíveis

Apartamento Suxtentax

São Paulo - SP

- Área total: 470m²
- Alto padrão
- Busca Etiquetagem Procel Edifica



ILUMINAÇÃO LED



ILUMINAÇÃO NATURAL

MÓVEIS DE REUSO

- Único apartamento e edificação existente
- Único na capital paulista
- Passou por uma reforma de mais de 80% dos elementos originais

Fotos: Sustentax e GBC Brasil

GERENCIAMENTO DE POEIRA

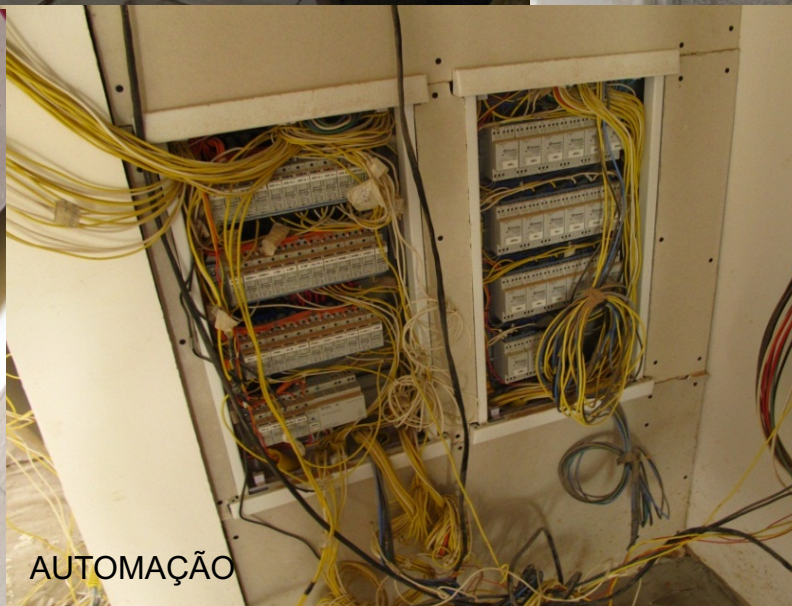


GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS

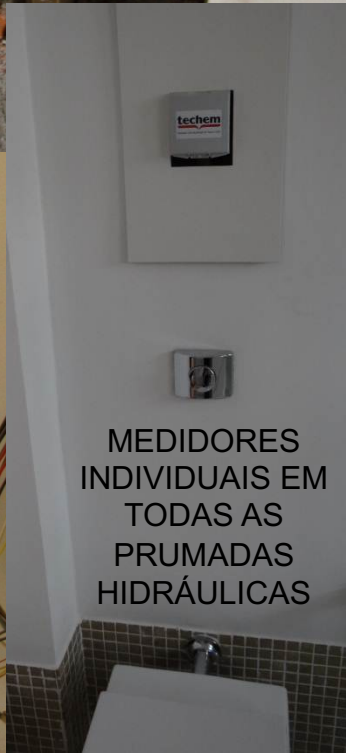
ESTOQUE MATERIAIS



MATERIAIS CERTIFICADOS



AUTOMAÇÃO



MEDIDORES INDIVIDUAIS EM TODAS AS PRUMADAS HIDRÁULICAS



PLANTAS
COMESTÍVEIS

PAREDE VERDE
EXTERNA

MÓVEIS CERTIFICADOS



PAREDE VERDE
INTERNA



MATERIAIS E EQUIPAMENTOS
EFICIENTES



REVESTIMENTOS E MÓVEIS
SUSTENTÁVEIS



PLANTAS
COMESTÍVEIS

Antes e Depois



Atividade: LEED ou ACQUA?

<http://www.gbcbrazil.org.br/sobre-certificado.php>

<https://vanzolini.org.br/aqua/certificacao-aqua-em-detalhes/>

Vocês foram contratados por uma grande incorporadora que gostaria de certificar seus novos empreendimentos:
Comparem a certificação LEED com a certificação ACQUA



Certificação
Aqua

São 14 categorias, que avaliam itens como a relação do edifício com o entorno, canteiro de obras com baixo impacto ambiental, gestão da energia e da água, conforto acústico, entre outros

As categorias devem ser atendidas em nível Bom, Superior ou Excelente. Deve-se atingir o nível Excelente em três categorias, Superior em quatro e Bom em sete. Os certificados são emitidos em três fases.

Profissionais com curso Aqua são capacitados a avaliar os projetos e adequá-los à lista de exigências para a certificação.

O que avalia



Pontuação



Profissionais qualificados



Certificação
Leed

São sete categorias, que abordam tópicos como implantação do empreendimento, eficiência no uso de água e de energia e inovação de processos.

São 69 critérios distribuídos entre essas categorias, e cada um vale um ponto. Com 26 pontos, o prédio recebe o Leed básico. A partir de 52 pontos atinge-se a certificação máxima. A certificação é atribuída após a conclusão da obra.

Os Leed AP's são projetistas qualificados pelo Green Building Council a prestar consultoria em projetos que desejam obter a certificação.

<https://www.youtube.com/watch?v=b5PiAw-ijds>

<https://www.youtube.com/watch?v=jZ63f7k8CqQ>

<https://www.youtube.com/watch?v=FuxE6EVYSbQ&t=203s>



Certificação
Aqua



Certificação
Leed

São 14 categorias, que avaliam itens como a relação do edifício com o entorno, canteiro de obras com baixo impacto ambiental, gestão da energia e da água, conforto acústico, entre outros

O que avalia



São sete categorias, que abordam tópicos como implantação do empreendimento, eficiência no uso de água e de energia e inovação de processos.

As categorias devem ser atendidas em nível Bom, Superior ou Excelente. Deve-se atingir o nível Excelente em três categorias, Superior em quatro e Bom em sete. Os certificados são emitidos em três fases.

Pontuação



São 69 critérios distribuídos entre essas categorias, e cada um vale um ponto. Com 26 pontos, o prédio recebe o Leed básico. A partir de 52 pontos atinge-se a certificação máxima. A certificação é atribuída após a conclusão da obra.

Profissionais com curso Aqua são capacitados a avaliar os projetos e adequá-los à lista de exigências para a certificação.

Profissionais qualificados



Os Leed AP's são projetistas qualificados pelo Green Building Council a prestar consultoria em projetos que desejam obter a certificação.