



Conferência Internacional

Empresas e Responsabilidade Social

2008 São Paulo Brasil

Vanderley John



Conselho Brasileiro de
Construção Sustentável

Gestão Sustentável da Construção

Vanderley M. John

Membro do Conselho
Professor da Poli USP

www.cbcs.org.br

Conteúdo

- O que é a cadeia da construção
- Impacto ambiental da construção
- Impacto social da construção
- O que pode ser feito
- Mitos da construção sustentável



Conselho Brasileiro de
Construção Sustentável

OS PRODUTOS DA CONSTRUÇÃO



<http://www.abcr.org.br>





O negócio da construção é produzir o

AMBIENTE CONSTRUÍDO

Toda atividade humana exige

AMBIENTE CONSTRUÍDO
adequado

**TODOS SOMOS
CLIENTES DA
CONSTRUÇÃO!**



Ambiente construído define

**QUALIDADE
DE VIDA**



Conselho Brasileiro de
Construção Sustentável

IMPACTO AMBIENTAL DA CONSTRUÇÃO CIVIL

Cadeia Produtiva da Construção Consome

**até 75 % todos recursos
naturais**

A massa de recursos no ambiente construído

- 1m² de edifício → 1 tonelada
- Produtos a base de cimento (Brasil)
 - 300 milhões de toneladas anuais
 - 1700 kg/hab.ano
- Automóveis
 - 5 milhões de toneladas anuais

Extração de areia



Extração de areia

<http://www.univap.br>

Minério de Ferro



Extração de madeira nativa



Resíduos da Construção

construção

reforma

demolição

276-6708

SKR

SKR

BSZ



São Paulo, SP

Próximo ao Shopping Jardim Sul



04/11/2001

Resíduos ?

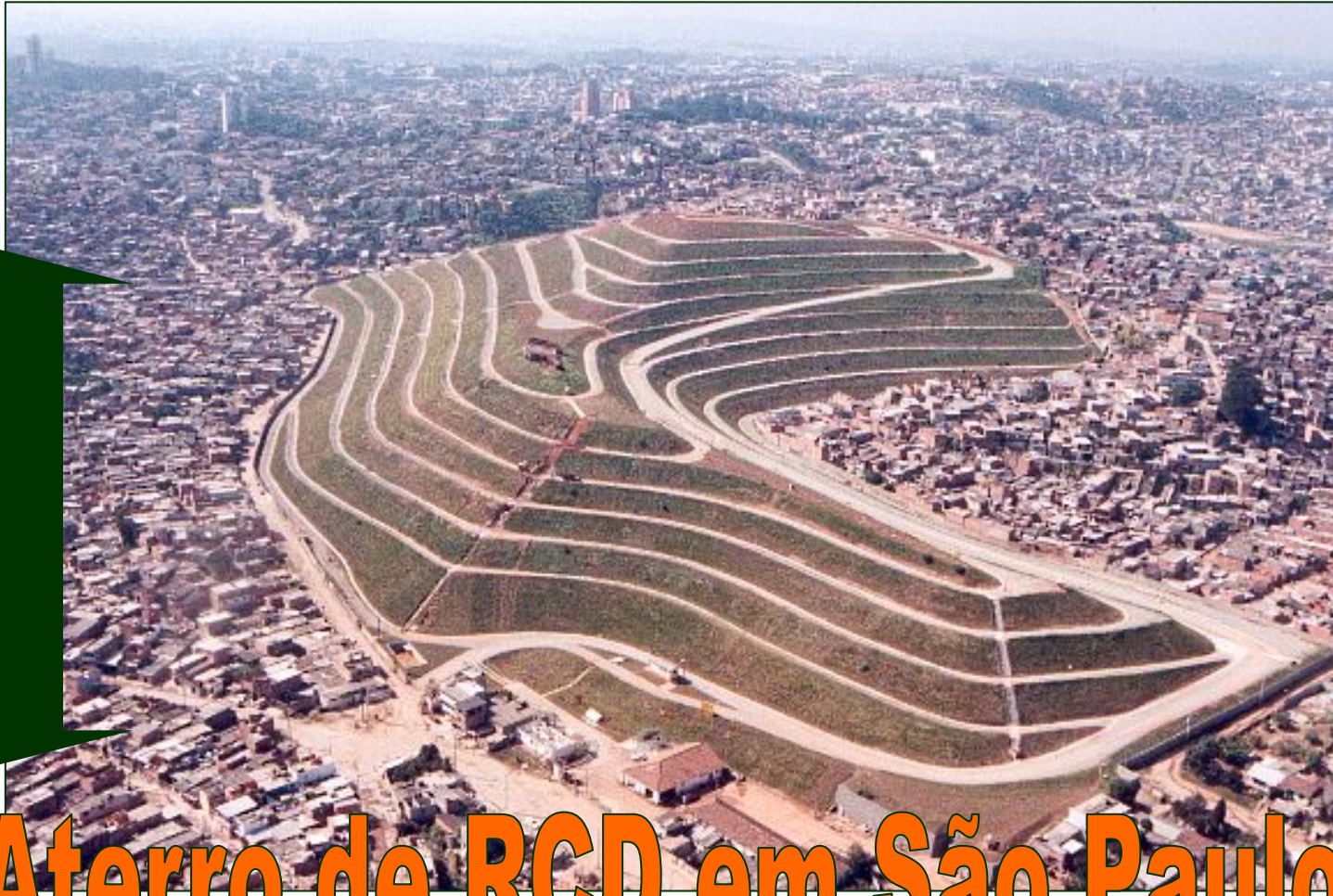


Geração de Resíduos da Construção

~ 500 kg/hab.ano

Quantidade **superior** ao do lixo urbano

A última pirâmide do século 20



Aterro de RCD em São Paulo

Picture: Marco Antonio Fialho
Picture: Marco Antonio Fialho

Custo Social dos Resíduos de Construção

Quantas
habitações ?

Perdas da construção agravam o problema

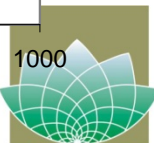
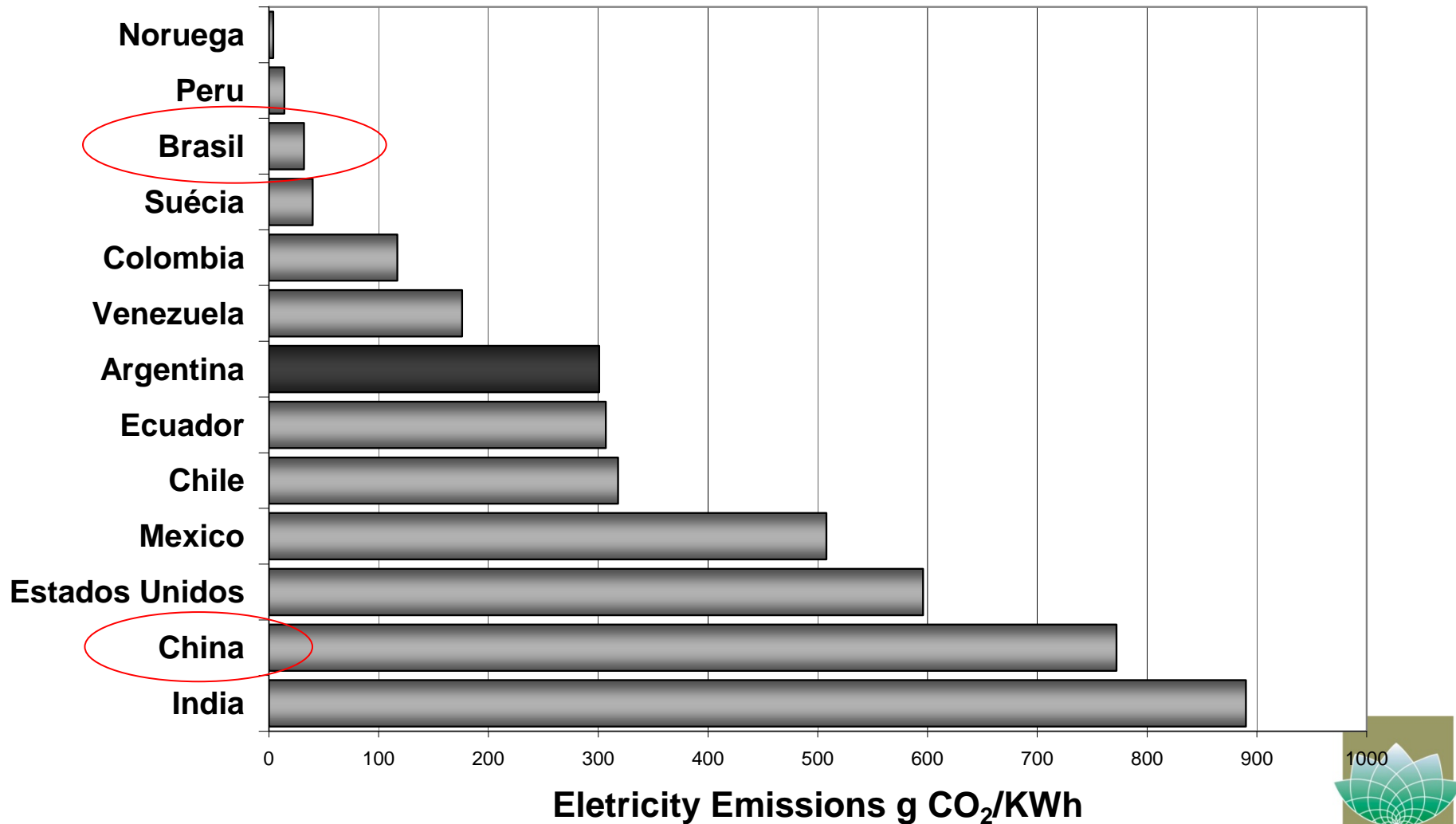


Edifícios consomem

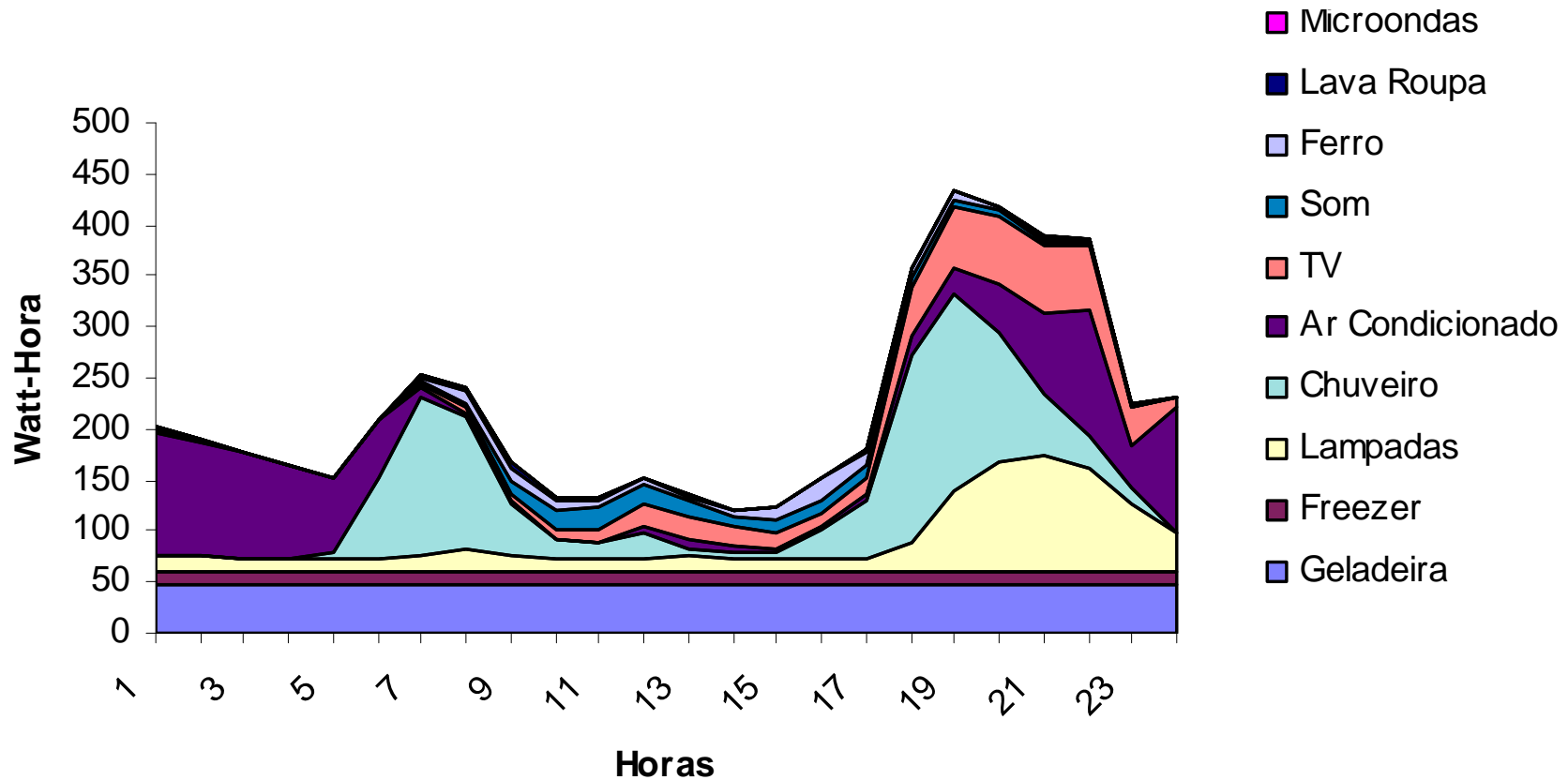
~450%
energia elétrica

Impacto ambiental da energia depende da forma de geração. Energia hidro-elétrica é uma das mais limpas! Porém exige grande investimento!

CO₂ e Electricidade



Peso do chuveiro na demanda residencial



Construção e a água

- Edifícios usam

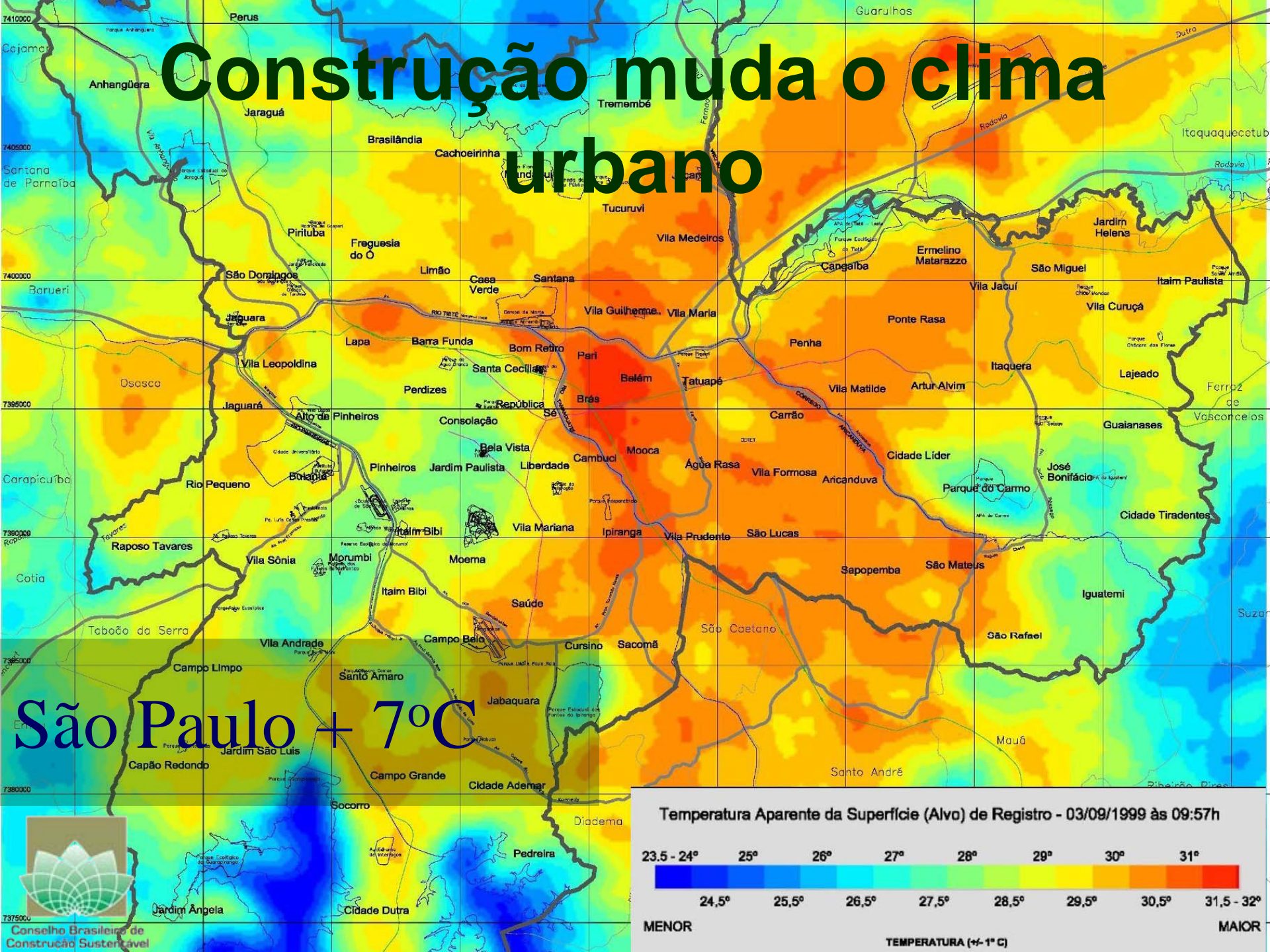
21%
da água

Construção impermeabiliza o solo





Construção muda o clima urbano



São Paulo + 7°C

Temperatura Aparente da Superfície (Alvo) de Registro - 03/09/1999 às 09:57h



Conselho Brasileiro de Construção Sustentável



Conselho Brasileiro de
Construção Sustentável

MUDANÇA CLIMÁTICA & AMBIENTE CONSTRUÍDO

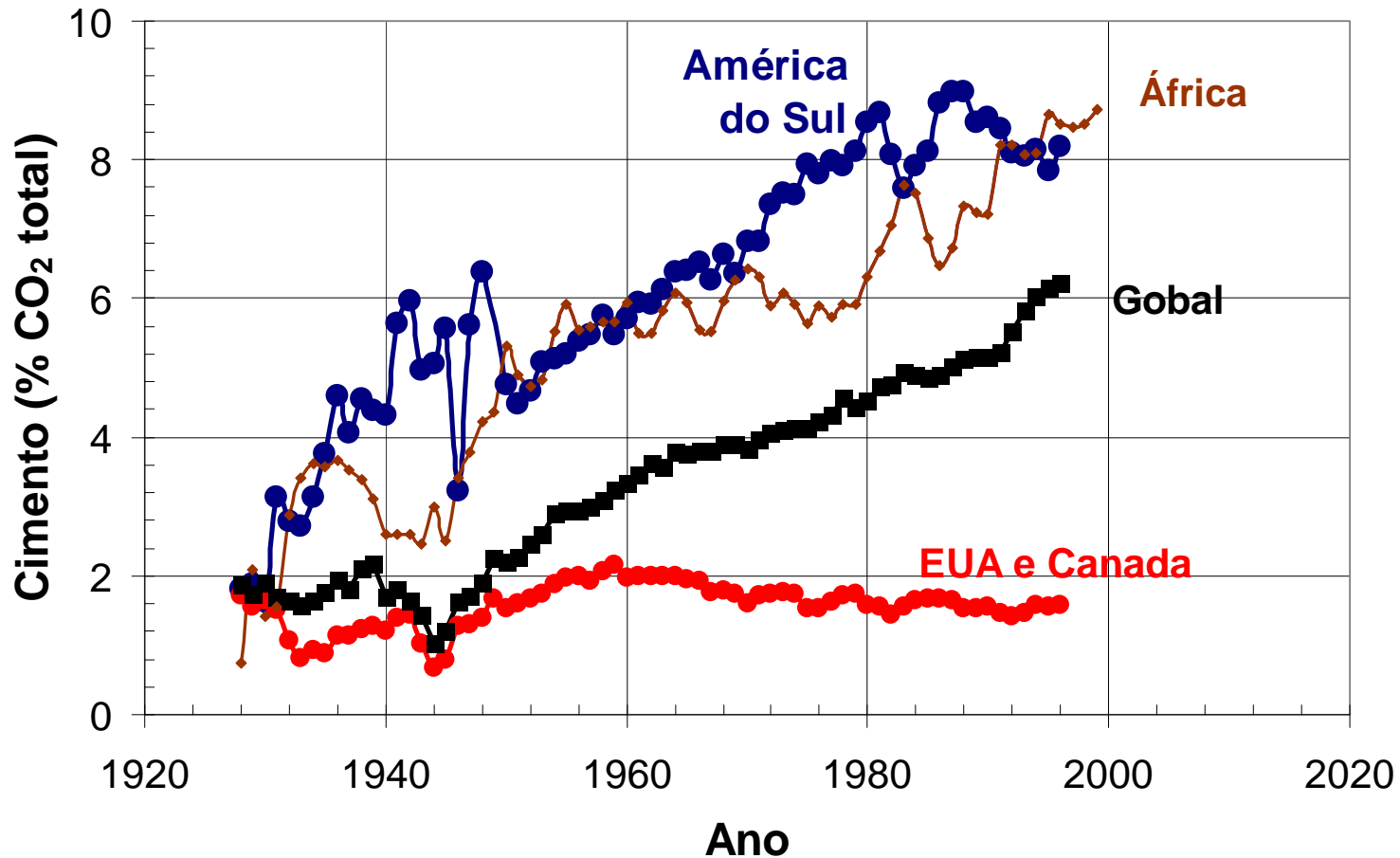
Mudanças climáticas e a construção

- Mitigar a emissão de gases
 - Energia
 - Transporte
 - Materiais
- Adaptar o ambiente construído

Geração de CO₂

	kg CO ₂ /ton	
	Min	Max
Aço	200	2.000
Alumínio	700	12.000
Cimento	270	1.000

Produção de Cimento e CO₂



Mudança climática: Enchentes



Mudança Climática: Secas



Qual a consequência de

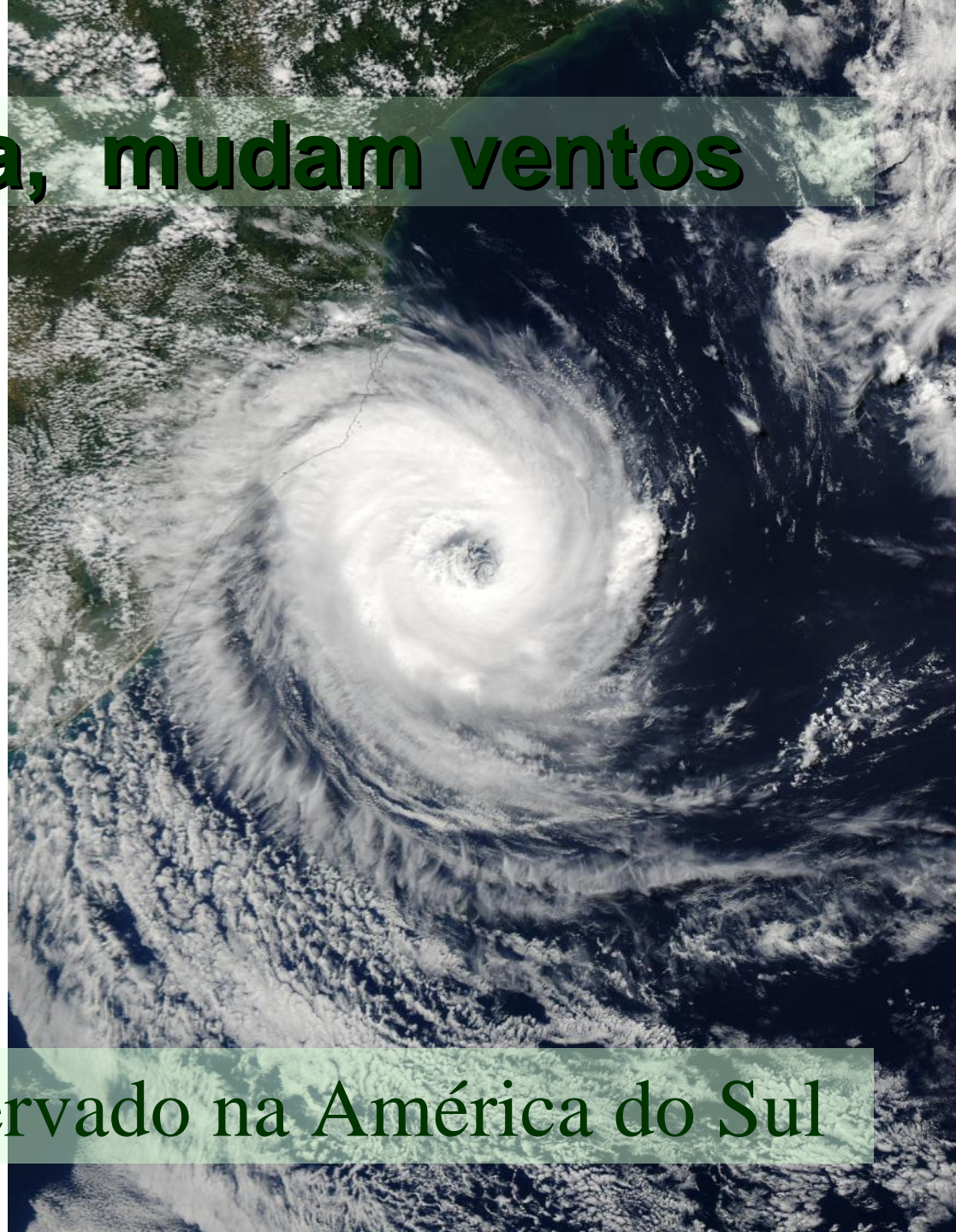
**SECAS PROLONGADAS EM
SÃO PAULO?**

E na geração de energia brasileira?



Muda clima, mudam ventos

1º furacão observado na América do Sul



Furacão Catarina



Projetamos hoje para os próximos 50 anos.
Como dimensionar a

CARGA DE VENTO?



Conselho Brasileiro de
Construção Sustentável

AGENDA SOCIAL DA CONSTRUÇÃO

A photograph of a construction site under a clear blue sky. A large yellow tower crane is visible in the upper left and center. A worker wearing a white shirt and a white hard hat is sitting on a concrete slab in the middle ground. The background shows the skeletal structure of a building under construction with rebar and formwork.

Na construção

A maioria dos
trabalhadores

são pobres!

15%

dos empregos



Desafio Brasileiro:

~20% MORAM EM FAVELAS

Habitação popular tradicional não é solução



Uma figueira pode dar rosas?: um estudo sobre as transformações em conjuntos populares (1)

[Luiz Manuel do Eirado Amorim e Claudia Loureiro](#)

Desafio Brasileiro:

**77% DAS HABITAÇÕES SÃO
“AUTOGERIDAS”**

(BRASIL, MIN. CIDADES)

Construção & Corrupção



Construção e a informalidade

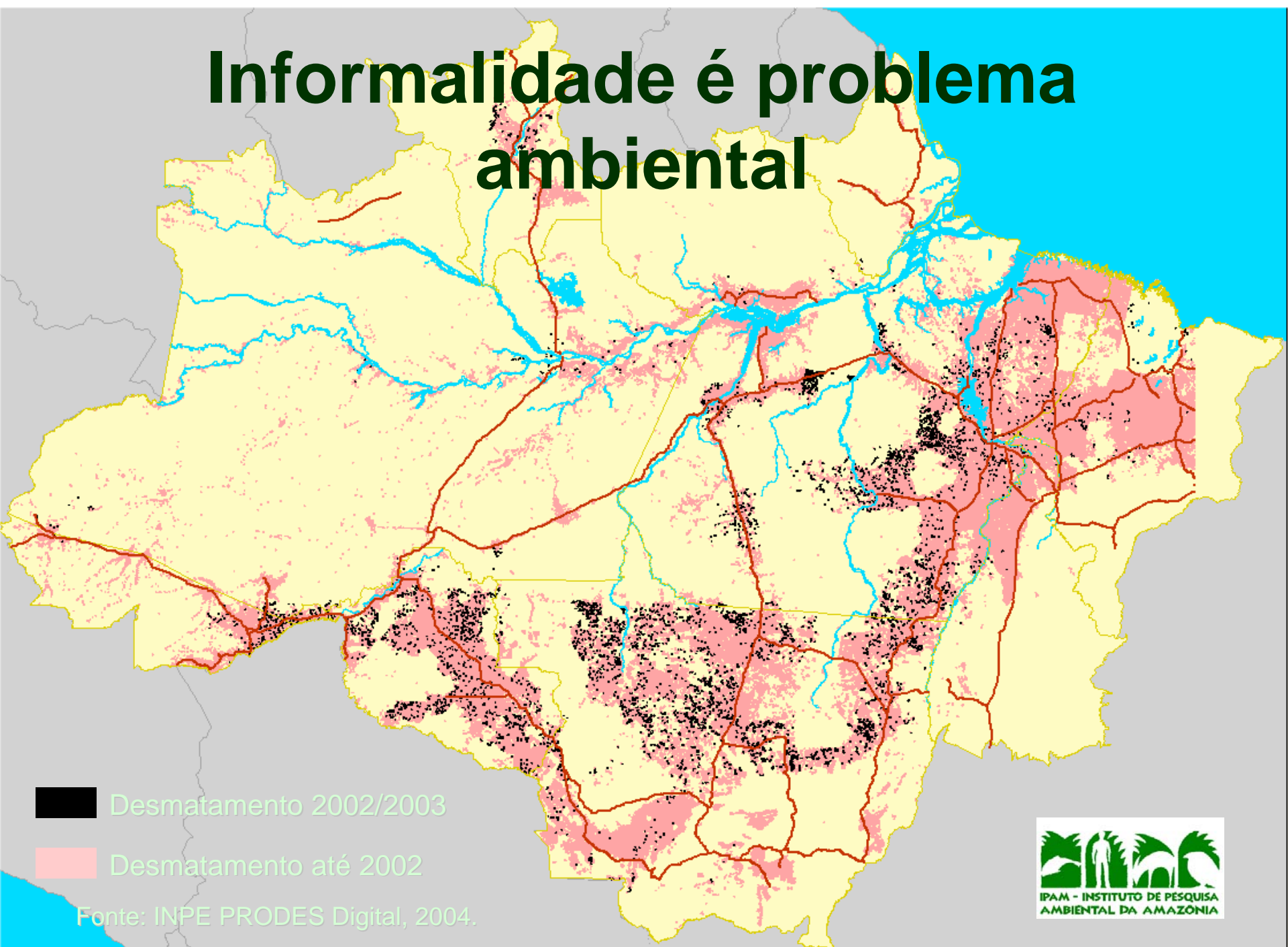
- Sonegação fiscal
- Corrupção de agentes públicos
- Desrespeito a legislação
 - Ambiental
 - Trabalhista
 - Urbanística
- Desrespeito a padrões de qualidade

Informalidade atinge mais de

80%

em alguns setores da cadeia da construção

Informalidade é problema ambiental



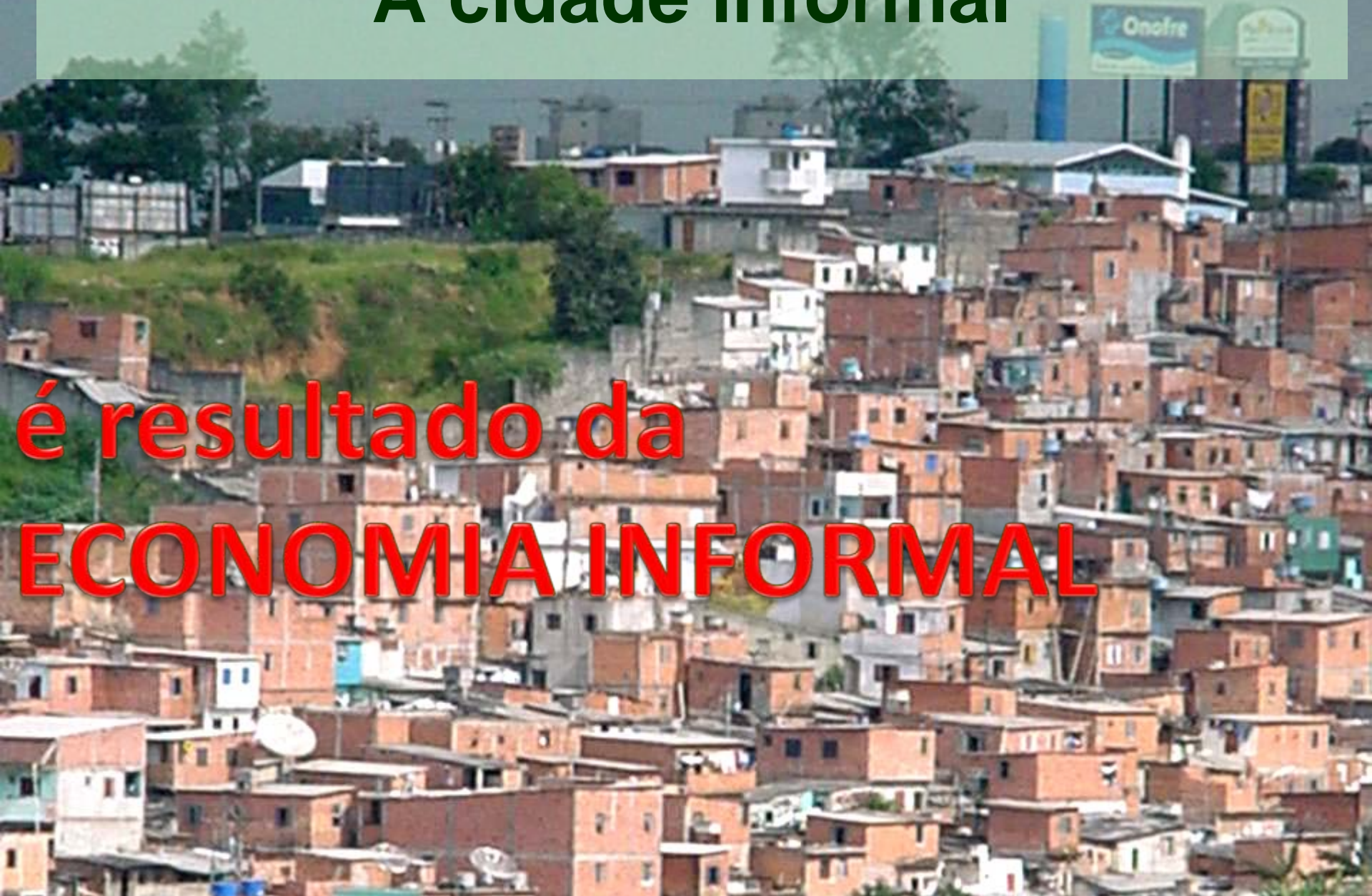
Fonte: INPE PRODES Digital, 2004.

A informalidade é problema social

- Reduz à capacidade de investimento social
 - Evasão fiscal
 - Corrupção
- Prejudica a qualidade dos investimentos públicos

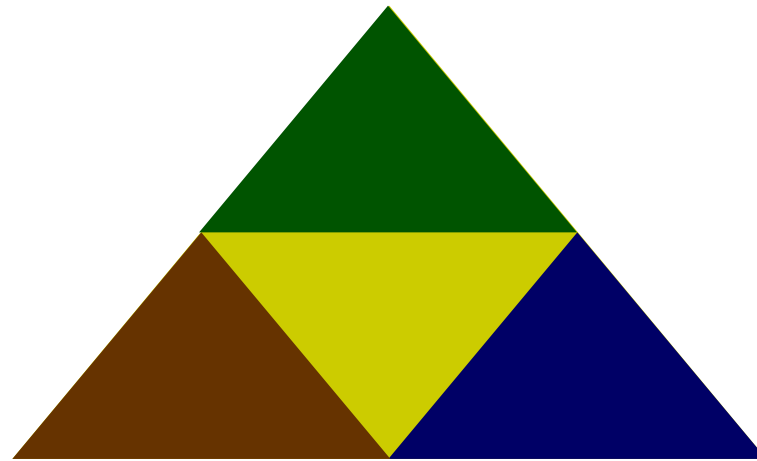
A cidade informal

é resultado da
ECONOMIA INFORMAL



Sustentabilidade

ambiental



social

econômica



Conselho Brasileiro de
Construção Sustentável

O QUE PODE SER FEITO?

Investir no ser humano

Educação Ambiental no Canteiro



Investir no ser humano: Arte no Canteiro de Obras



Soluções de alta produtividade para remunerar melhor



Redução das perdas

- Projeto
 - Eliminar ao máximo a necessidade de geração de resíduos:



CONSTRUTORA
HUMAITÁ S.A.



Eng. Ricardo Pucci

Gestão de resíduos no canteiro!

- Material comercializado



Destinação adequada dos resíduos



Picture: T.P. Pinto

Demolição seletiva

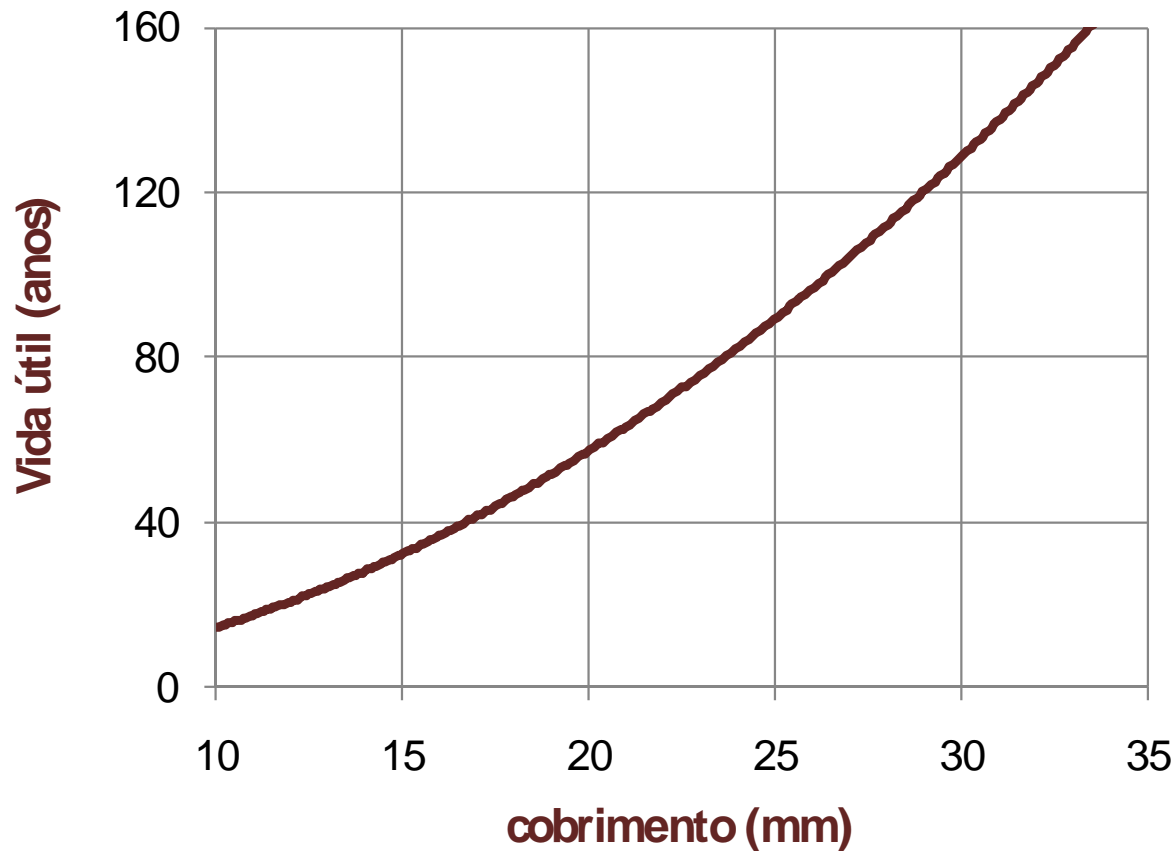


Aumentar a durabilidade das construções

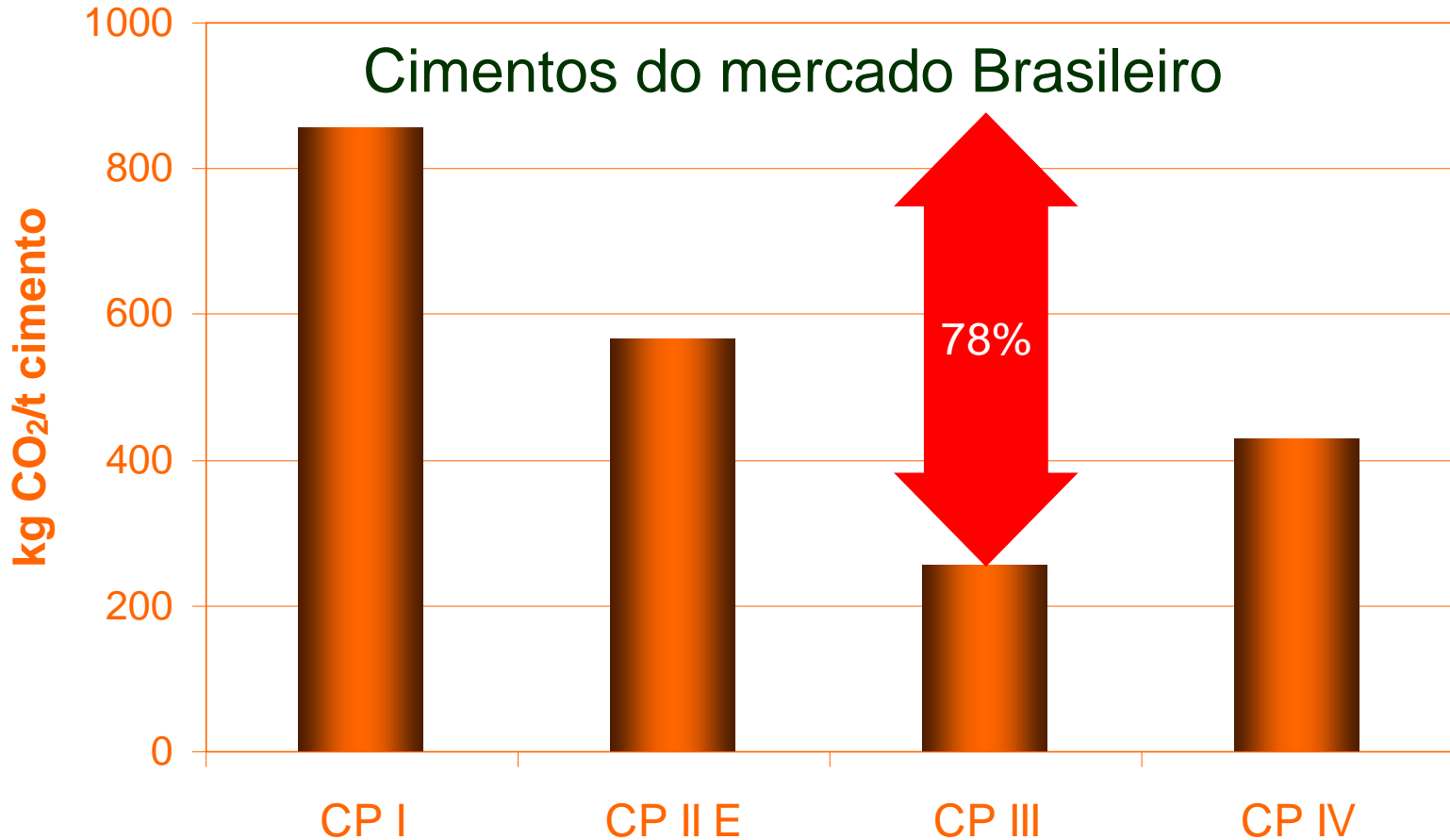


Aumentar a durabilidade das construções

Durabilidade de Concreto Armado



Selecionar materiais mais eco-eficientes



Carvalho, 2001

Material reciclado pode não ser ecoeficiente:

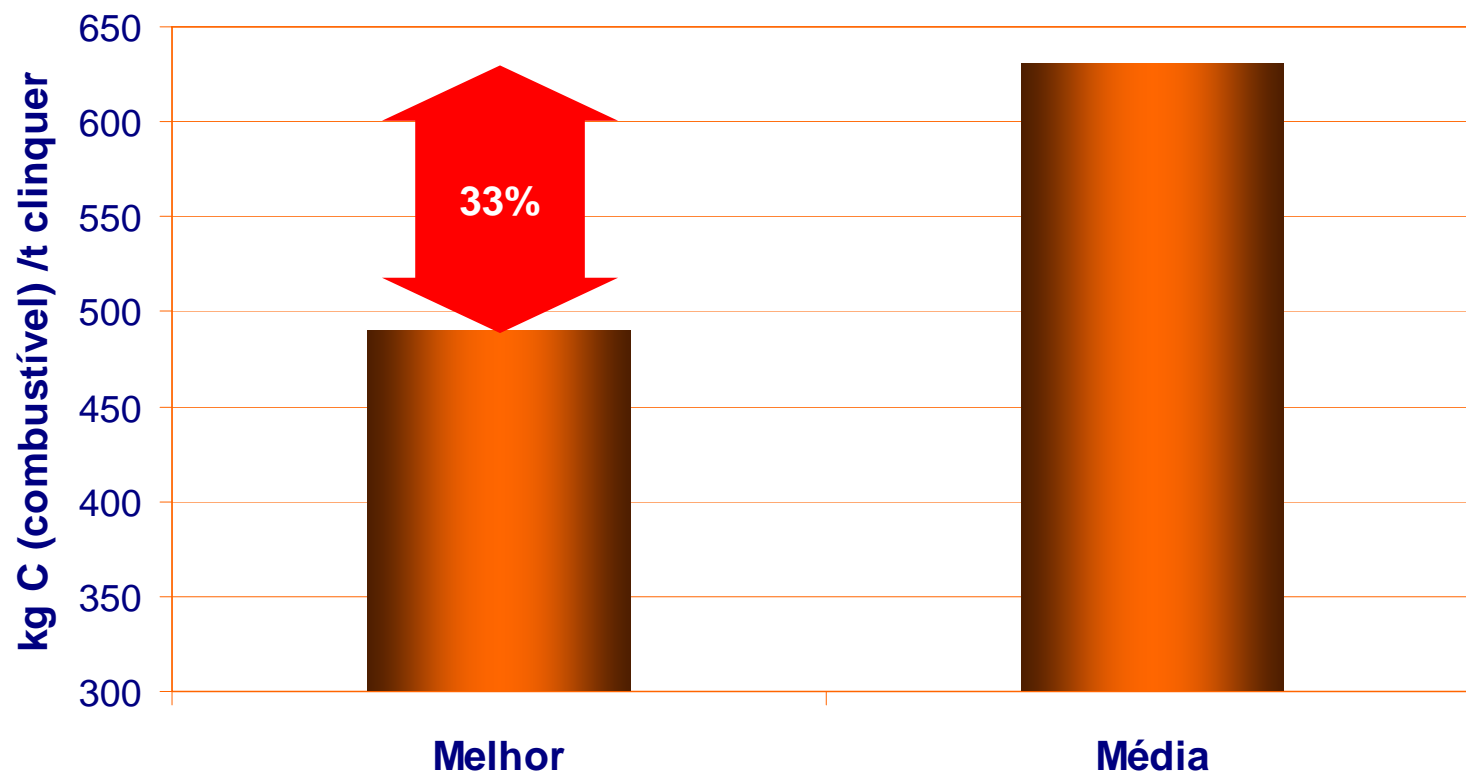


Telha Reciclada após ~2 anos

Madeira Certificada (ou de plantações)



Selecionar fornecedores



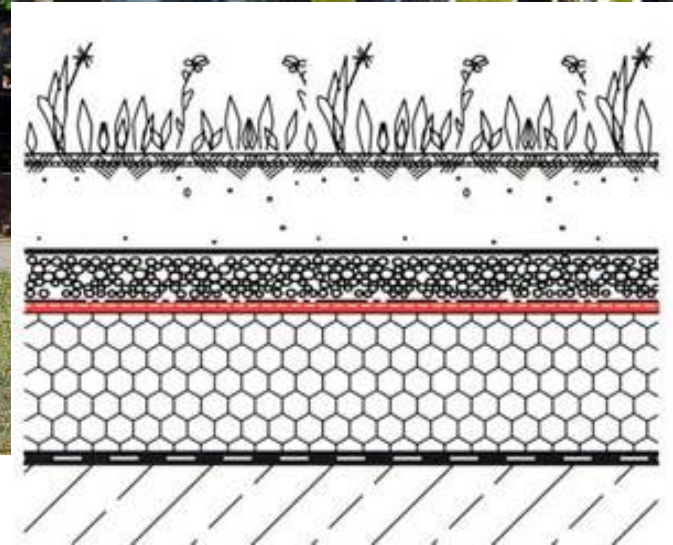
*A partir de Sathaye, et all, 2001.
Estudo de 14 fábricas de cimento Brasileiras.*

Redução da informalidade

Depende do consumidor

- Seleção de fornecedores
 - Licença ambiental
 - CNPJ legal
 - Produtos de qualidade
- Ferramenta CBCS em breve!

Jardins de teto



Eficiência energética



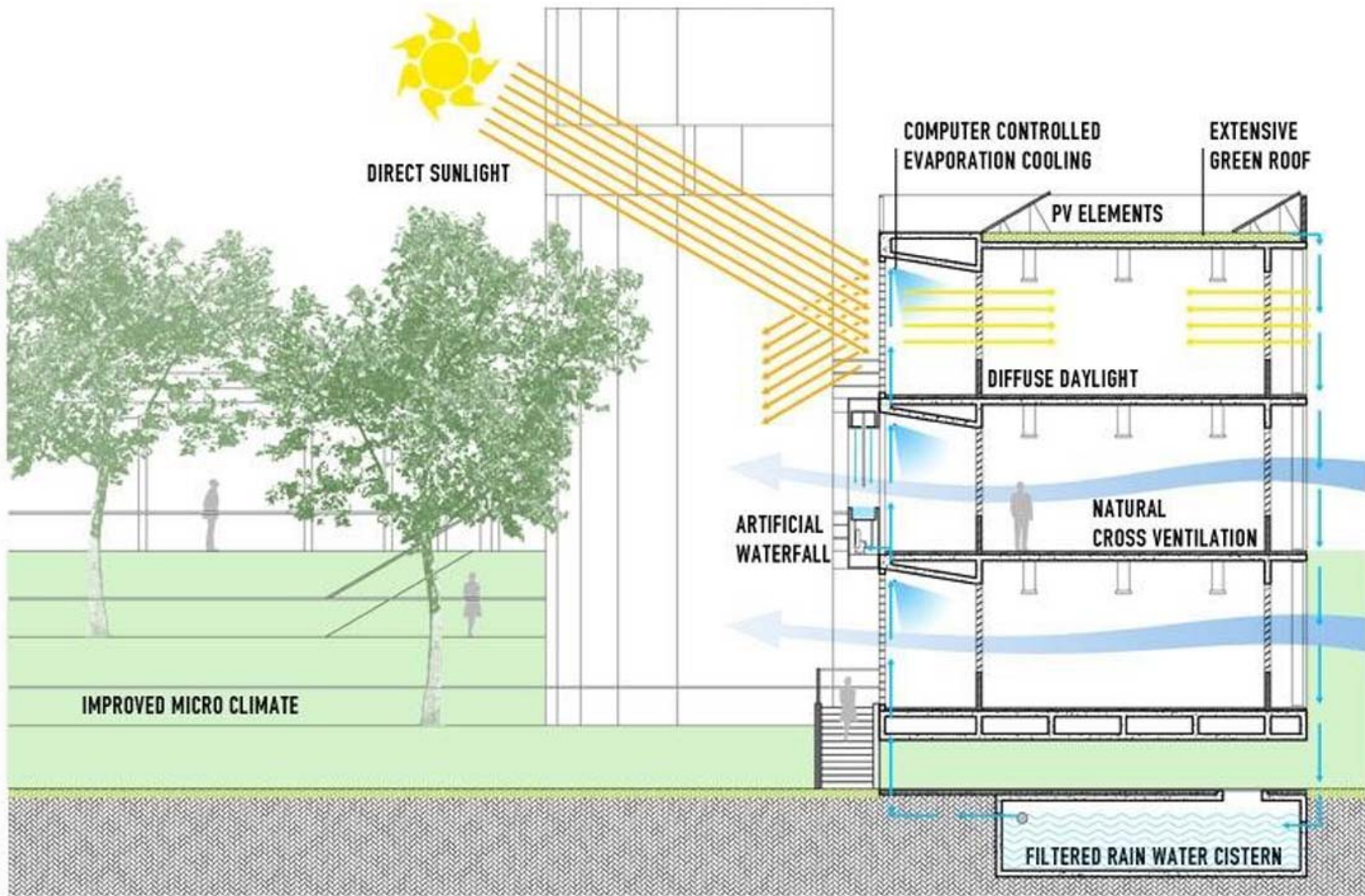
PROCEL
PROGRAMA NACIONAL
DE CONSERVAÇÃO DE
ENERGIA ELÉTRICA



CBCS

Eficiência Energética







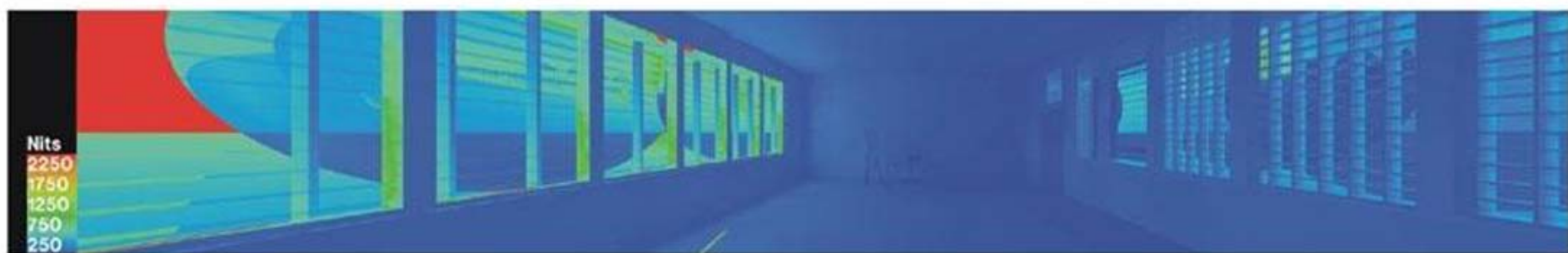
INTERNAL PANORAMIC VIEW – JUNE, 21st, 8:00 AM, ILLUMINANCE LEVEL, CIE CLEAR SKY & SUN



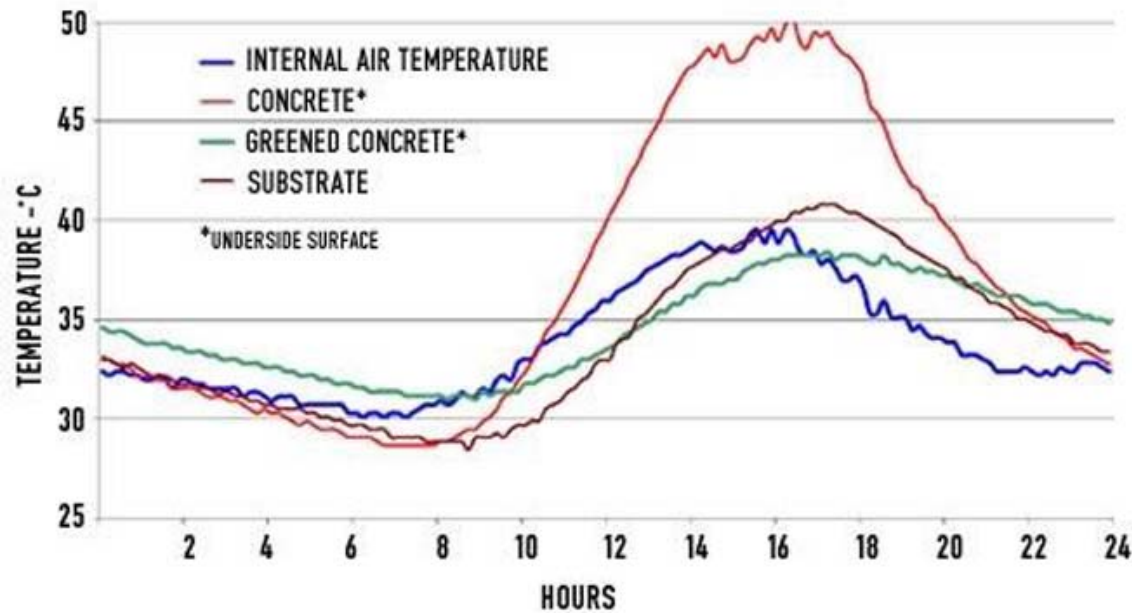
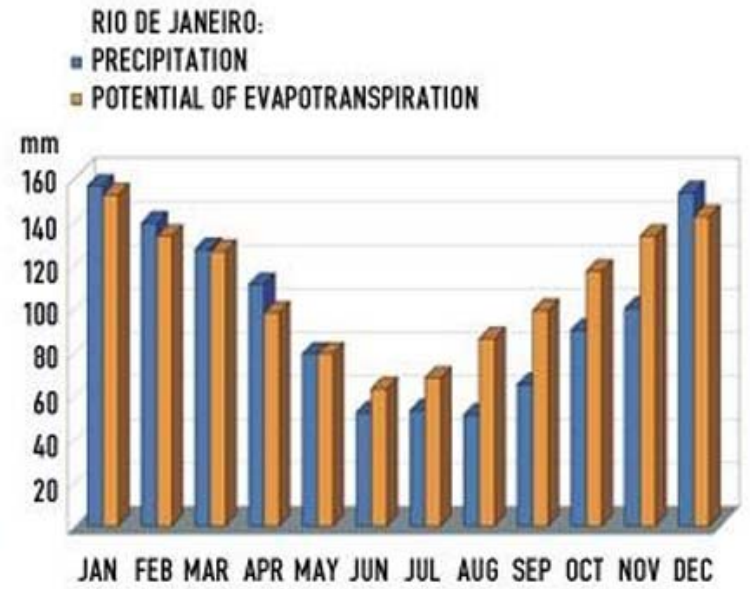
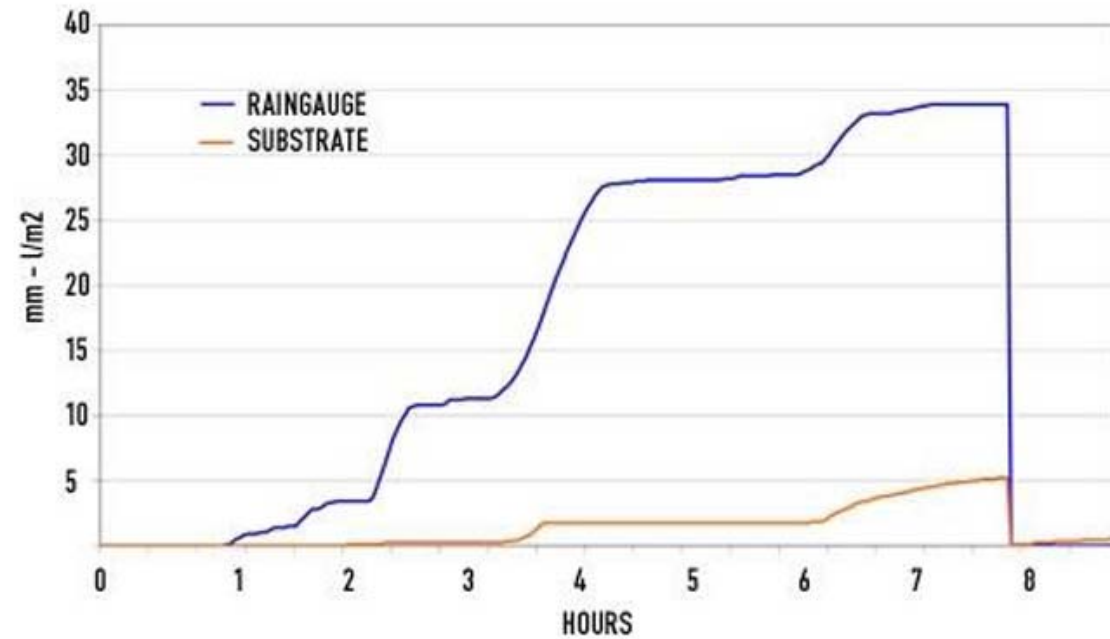
INTERNAL PANORAMIC VIEW – JUNE, 21st, 8:00 AM, LUMINANCE LEVEL, CIE CLEAR SKY & SUN



INTERNAL PANORAMIC VIEW – DECEMBER, 21st, 12:00 PM, ILLUMINANCE LEVEL, CIE CLEAR SKY & SUN



INTERNAL PANORAMIC VIEW – DECEMBER, 21st, 12:00 PM, LUMINANCE LEVEL, CIE CLEAR SKY & SUN



EXTENSIVE GREEN ROOF PROTOTYPES IN RIO DE JANEIRO

Aquecimento solar



onde necessário!

Economia de água



Bacia e válvula de 6,8L



Torneiras automáticas



Aerador de torneira

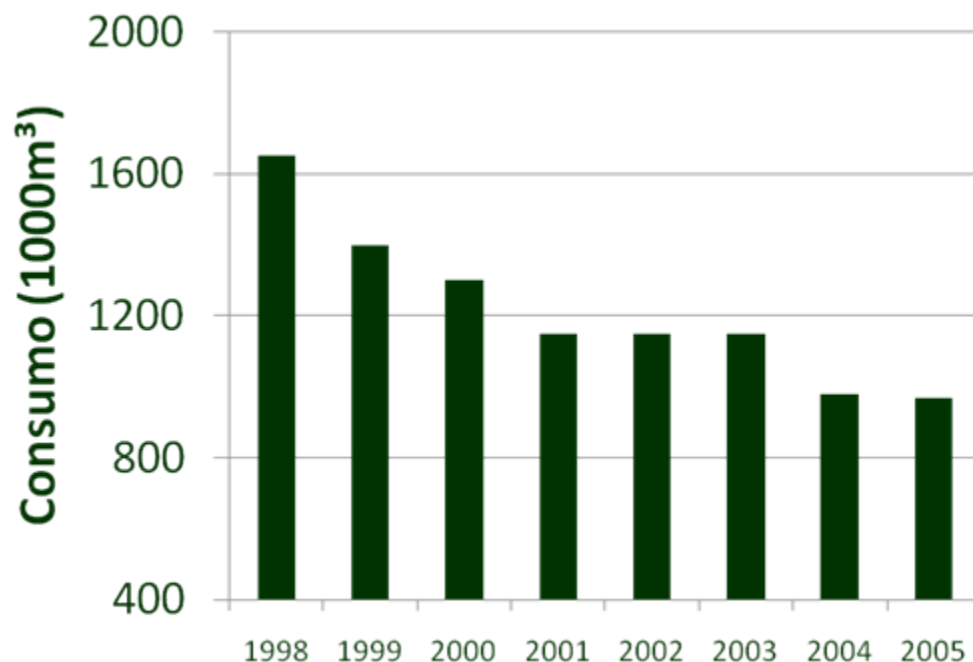


Regulador de vazão

Gestão do consumo de água

economia

30%



Campus central USP (www.pura.usp.br)

Água e Cidade (www.aguaecidade.org.br)



Modernização dos edifícios

- Grande economia de
 - Água
 - Energia
- Contratos de performance: **investimento zero**
 - **PROESCO**



MITOS DA CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL

Mito 1

Green building é solução

- Agenda social é fundamental
 - Informalidade
 - Condições de trabalho
 - Renda dos trabalhadores

Mito 2

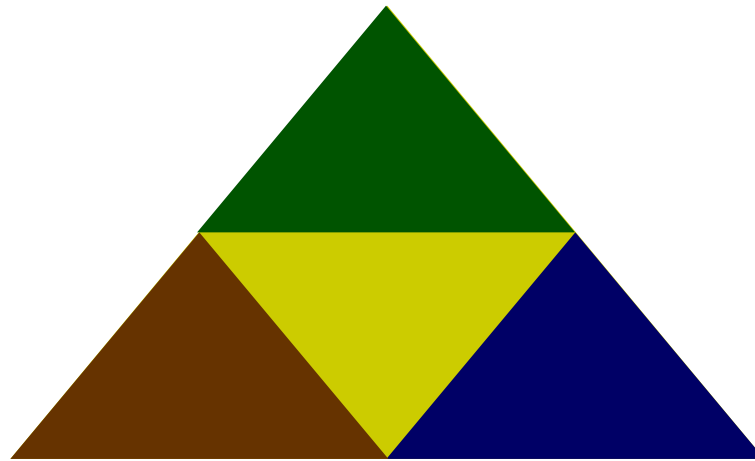
Certificação é fundamental

- Certificação pode ser importante em alguns negócios

Mito 3

Construção sustentável é cara

ambiental



social

econômica

É preciso buscar o equilíbrio

Mito 3

Construção sustentável é cara

- Algumas ações para a sustentabilidade podem **reduzir o custo** da construção
 - Eliminar fachada de vidro
 - Reduzir perdas
 - Aeradores em torneiras
- *Algumas certificações podem encarecer*

Mito 3

Construção sustentável é cara

- Custos em uso são **muito menores**
 - Energia
 - Água
- Qualidade de vida dos usuários é maior
 - Aumento da produtividade
- Investimento preserva valor no longo prazo.

Mito 4

Não casa com habitação popular

- Soluções atuais não são otimizadas
- Existem soluções de baixo custo

México



Mito 5

Podemos importar soluções

- Muitos problemas são globais
- **Soluções deve ser locais**
 - Clima
 - Cultura
 - Práticas construtivas
 - Realidade social



**Conselho Brasileiro de
Construção Sustentável**

Grato pela Atenção!

www.cbcs.org.br



Conferência Internacional

Empresas e Responsabilidade Social

2008 São Paulo Brasil