



O Engenheiro e a Engenharia

COPA 2014

José Roberto Bernasconi
Presidente/SP

sinaenco
SINDICATO DA ARQUITETURA E DA ENGENHARIA

IE - Março/2012

SINDICATO NACIONAL DAS EMPRESAS DE ARQUITETURA E ENGENHARIA CONSULTIVA

Fundado em 1988

20 mil empresas
em todo o país

Representa o setor de projetos,
consultoria e gerenciamento
de Arquitetura e Engenharia

Regionais em SP, MG, RJ, BA, PE,
PR, RS, CE, GO, SC, ES, DF e PB

- **Infraestrutura**
 - Prazo de Validade Vencido
- **COPA – 2014**
- **RIO – 2016**
 - Os maiores eventos midiáticos do planeta



- copa2014.org.br
- portal2014.org.br



15h35 **sinaenco**

Home

Notícias

Você Repórter

Blogs

Agenda

Andamento das Obras

Infraestrutura

Negócios da Bola

Road Show 2011

Cidades-Sede

Belo Horizonte

Brasília





Brasil País do Futebol
Pilares do Castelão começam a ser montados


Pórticos que sustentarão cobertura do estádio têm 42 metros de altura


1 2 3 4 5


ÚLTIMAS NOTÍCIAS | BLOG | AGENDA

 **Infraestrutura**
Copa 2014: Caixa aprova financiamento para mobilidade urbana em Natal

 **Futebol**
Seleção brasileira disputará amistoso contra o Japão em outubro

 **Brasil País do Futebol**
Teixeira continua no Comitê Executivo da Fifa

 **Londres 2012**
Diretoria do COI terá reunião para definir agenda dos próximos meses

 **Infraestrutura**
Porto Alegre começa obra de BRT da Copa com três meses de atraso

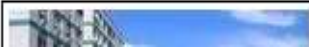
mais notícias | Twitter | RSS

Opinião Sinaenco



» Sinaenco

Infraestrutura



» Transporte



Brasil

“Vitrine ou Vidraça”

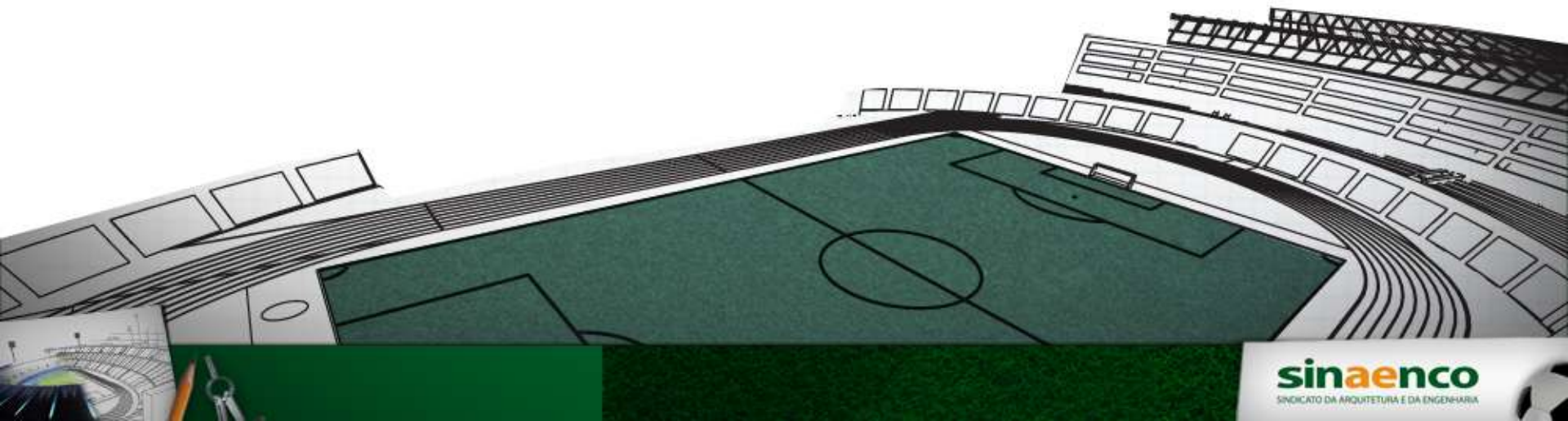


- Situação dos Estádios
- Situação da Infraestrutura
 - Aeroportos / Portos / Terminais Rodoviários
 - Mobilidade Urbana
 - Hotelaria / Lazer / Gastronomia
 - Segurança Pública
 - Energia
 - Tecnologia de Informação e Comunicação (TIC)
 - Equipamentos de Saúde



O Exemplo de Londres

Jogos Olímpicos 2012



A Decisão Política



London already inheriting Olympic legacy, Boris Johnson tells MIPIM

LONDON is doing more than any other Olympic host city to ensure the 2012 games provide a viable economic legacy, London mayor Boris Johnson said in his MIPIM keynote address yesterday.

As the new stadium takes shape — several months ahead of schedule — the Westfield shopping mall at the entrance to the Olympic site is also coming out of the ground, to be anchored by the biggest John Lewis store apart from Oxford Street.

Johnson said that, in total, the Olympic site would provide 117,000 sq m of commercial floor space, with excellent transport links. He pointed out that the site would be served by 10 different rail and underground lines, including High Speed 1, which leads

to the Channel Tunnel.

“Ever since the games were awarded to London, our focus has been on ‘getting the legacy now,’” Johnson said. And the economic downturn has made this even more imperative. “We are using the games as a contra-cyclical tool to create jobs,” he added.

The mayor made it clear that harnessing private capital was the key to delivering the Olympic legacy, and he pointed to the transformation of London’s Millennium Dome as an example of the benefits that private sector participation can bring.

London mayor Boris Johnson: using the Olympics as “a contra-cyclical tool to create jobs”



(Março/2009)

Londres já está recebendo o legado Olímpico, Boris Johnson, Prefeito de Londres conta no MIPIM.

***Legenda da foto: Prefeito de Londres Boris Johnson:
"usando os Jogos Olímpicos como uma ferramenta anti-
cíclica, para criar empregos".***

Londres está fazendo mais do que qualquer outra cidade que tenha sediado os Jogos Olímpicos com o objetivo de assegurar que as Olimpíadas de 2012 deixem um legado econômico viável, disse o Prefeito de Londres, Boris Johnson, na sua conferência de ontem.

Ao mesmo tempo em que o novo Estádio ganha forma – antecipado de vários meses com relação ao cronograma – o Westfield Shopping Center na entrada do Campus Olímpico está também saindo do chão e será ancorado pela maior loja da tradicional John Lewis fora da famosa Oxford Street.

...

Johnson disse que, no total, a área destinada aos Jogos Olímpicos vai gerar 117 mil m² de espaço comercial, com excelentes ligações de transportes públicos. Ele destacou que o local será servido por 10 diferentes linhas de Metrô e ferrovia incluindo High Speed I (linha de alta velocidade I) que conduz ao Channel Tunnel (túnel sob o Canal da Mancha, que une Londres e Paris).

“Desde que Londres foi escolhida para ser a sede dos Jogos, nosso foco tem sido em ‘gerar o legado agora’”, Johnson disse. E a crise econômica que impacta o mundo tornou isso ainda mais imperativo. “Nós estamos usando os Jogos como uma ferramenta anti-cíclica para criar empregos”, ele acrescentou.

O prefeito deixou claro que o envolvimento do capital privado foi a chave para a geração/criação do legado olímpico, e ele destacou a transformação do London’s Millennium Dome como um exemplo dos benefícios que a participação do setor privado pode trazer.

A Ação Administrativa



Existing Olympic site looking north





A área de implantação do Estádio Olímpico em foto de 2007. O foco do projeto olímpico londrino é a revitalização do bairro de Stratford, na zona leste de Londres, considerada uma das regiões mais carentes da Europa.

Uol Notícias 11/02/2010

Legacy Park 2040

Vision for a vibrant new look east London



Bairro de Stratford, uma das áreas mais pobres e carentes da Europa, será transformado no Parque Olímpico dos Jogos de Londres 2012 .
Uol Notícias 11/02/2010



Desde que foi escolhida para sediar os Jogos Olímpicos de 2012, Londres estabeleceu a palavra "legado" como princípio fundamental da organização do evento: o impacto dos jogos não deve terminar na cerimônia de encerramento, mas produzir benefícios econômicos e urbanos. Uol Notícias 11/02/2010.

July 2005 – April 2007

**Phase 1:
Planning and set-up**

Site plan, budget and timetable for delivery agreed. Began communicating with and involving local people, which will continue to 2012 and beyond.



July 2005

London wins the bid to stage the 2012 Olympic and Paralympic Games

April 2007 – Summer 2008

Phase 2: Demolish, dig, design

The Olympic Delivery Authority set ten major milestones to achieve by the time of the Beijing 2008 Games. They included:

- The majority of the Olympic Park will be cleared and cleaned
- The transport enhancements that will open up east London and support the London 2012 Games will have started, with many complete

To read about these milestones and the progress that was made download 'Demolish, dig, design' at www.london2012.com/milestones

July 2007

London Development Agency hands over land for the Olympic Park site to the ODA so it can begin cleaning and clearing it, ready for the big build

November 2007

Olympic Stadium design unveiled

Summer 2008

Construction begins

8–24 August 2008

Beijing Olympic Games

24 August 2008

The Olympic Flag is handed to the Mayor of London as London takes part in Olympic Games Handover Ceremony

6–17 September 2008

Beijing Paralympic Games

17 September 2008

The Paralympic Flag is handed to the Mayor of London as London takes part in Paralympic Games Handover Ceremony

Summer 2008 – Summer 2011

Phase 3: The big build

The 'big build' began with construction of the 'big five' venues in the Olympic Park. Outside the Park, work also began on transforming venues around the UK for 2012 events. Ten new milestones were set by the ODA, which it plans to achieve by 27 July 2009 – a date three years from the Opening Ceremony of the London 2012 Olympic Games. They include:

- The foundations of the Olympic Stadium will be complete, with work underway on the upper seating structure and roof
- Outside of London the ODA works at Weymouth and Portland will have been completed and ready for use

To read about these ten new milestones, download 'The big build: foundations' at www.london2012.com/milestones

2008

First London 2012 merchandise products licensed for sale

Autumn 2008

The Cultural Olympiad kicks off as London 2012's Cultural and Education programmes are launched

2009

Mascots launched

2010

London 2012 volunteer recruitment begins

2011

Tickets go on sale January/February

Summer 2011 – April 2012

Phase 4: Test events

Games-time

- 
- 27 July to 12 August 2012**
Olympic Games
 - 29 August to 9 September 2012**
Paralympic Games
 - Beyond 2012**
Transformation of Olympic Park
to create long-term benefits for
the local community

Ten amazing facts you never knew about the London 2012 Games

7.7 million

Number of 2012 Olympic Games tickets that will be available

2,000

Number of newts relocated from the Olympic Park to the Waterworks Nature Reserve

200km

Total length of cabling for the underground powerlines – the distance from London to Nottingham

8.35km

Total length of waterways within or close to the Olympic Park, much of which is being restored – the equivalent of 167 lengths of a 50m swimming pool

800,000

Number of people expected to use public transport to travel to the Games on the busiest day – more than the entire population of Leeds

53m

Height of the Olympic Stadium – three metres taller than Nelson's Column

205

Nations competing at the London 2012 Games

160,000

Litres of milk expected to be consumed at the London 2012 Games*

90%

Proportion of material reclaimed from demolition within the Olympic Park which can be reused or recycled

Over 260,000

Loaves of bread expected to be consumed at the London 2012 Games*

*estimate based on the Sydney 2000 Games



O velódromo das Olimpíadas de Londres, marcadas para 2012, foi o primeiro local do Parque Olímpico a ficar pronto.
UOL Notícias 28/02/11



O significado dos grandes eventos

- Tanto a Copa do Mundo de Futebol, como os Jogos Olímpicos estão entre os maiores eventos midiáticos do Mundo.
 - Seriam, segundo alguns analistas, os dois maiores.
- Significa que bilhões de pessoas acompanharão, no mundo todo, os jogos ou as competições através da televisão.
- As televisões não se limitarão à cobertura dos jogos e o dia a dia dos competidores no país sede.
- Mostrarão também as cidades e o país.



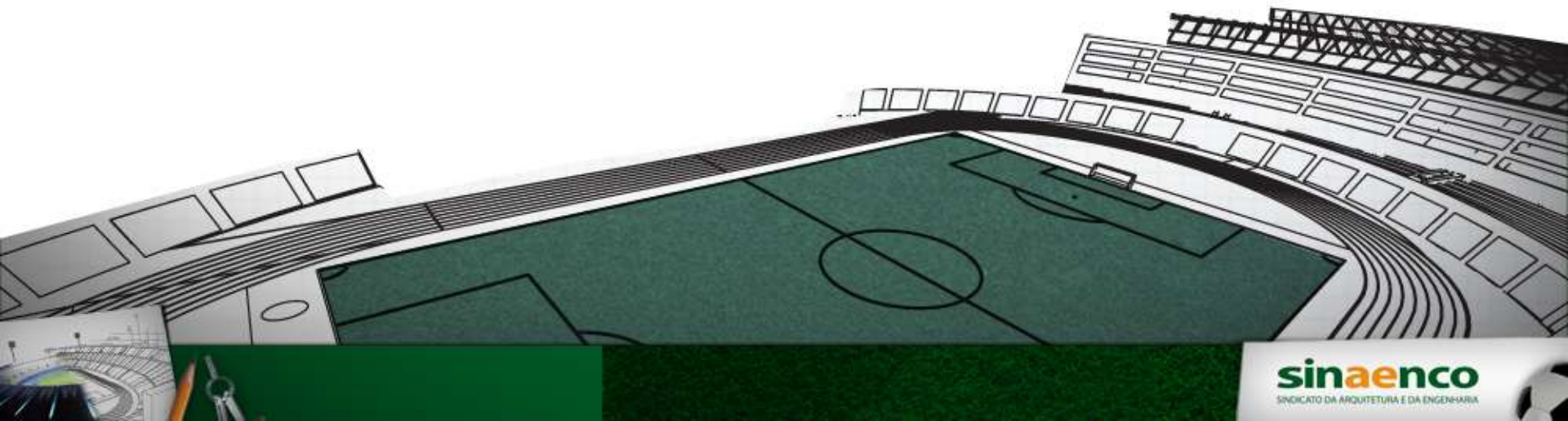
Visibilidade

- O Brasil e suas cidades ficarão mais visíveis para o mundo:
 - Com as suas vitrines, mas também com as suas vidraças.
 - A mídia é espontânea e não controlada.
 - Risco maior em 2013, Copa das Confederações.
- O Brasil já passou a ser um lugar conhecido no mundo, ao se tornar uma economia emergente, quase emergida.
 - Tem mais espaço na mídia internacional;
 - O que dá mídia interna tem repercussão mundial, principalmente as vidraças:
 - Queda de um edifício inteiro no Rio de Janeiro, carregando dois outros, com muitos mortos;
 - Desocupação do Pinheirinho;
 - Greve da Polícia Militar na Bahia;
 - Etc



O principal legado

- O principal legado desses eventos poderá ser um substancial aumento do volume de turistas estrangeiros no Brasil.
 - Mas poderá ser também a perda de uma grande oportunidade se as vidraças prevalecerem sobre as vitrines.
- Ao se tornar um importante polo de atração turística – tanto de lazer como de negócios – o Brasil precisará acelerar a sua “repaginação”.



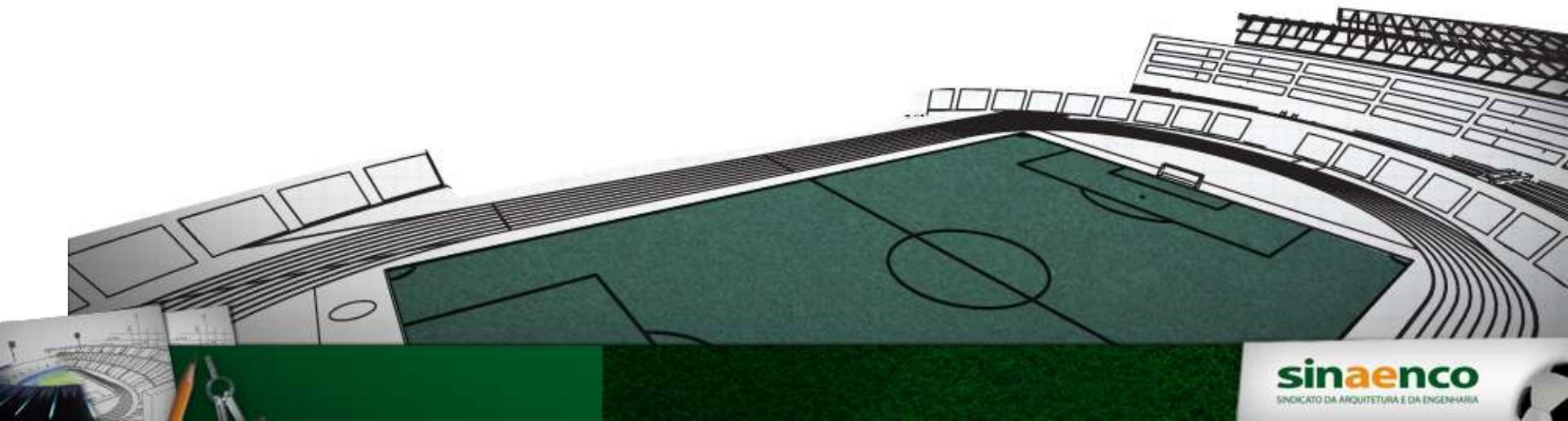
Aeroporto, a porta de entrada

- O investimento mais crítico para um país com grande volume de turistas é nos aeroportos.
- Há uma defasagem grande, que poderá ser recuperada, em parte, com a privatização de três dos principais aeroportos internacionais (Guarulhos, Viracopos e Brasília).
- As expansões não irão terminar em 2014, nem mesmo em 2016.
 - Haverá ainda muitas obras para serem projetadas e construídas, requerendo muitos engenheiros, seja na fase de implantação como de operação.



Mobilidade urbana

- O legado, nas cidades-sede da COPA 2014, será pequeno.
- Solução de emergência:
 - Decretar feriado em dia de jogo;
 - Decretar férias escolares no período da Copa
(Medidas autorizadas pela Lei Geral da Copa)



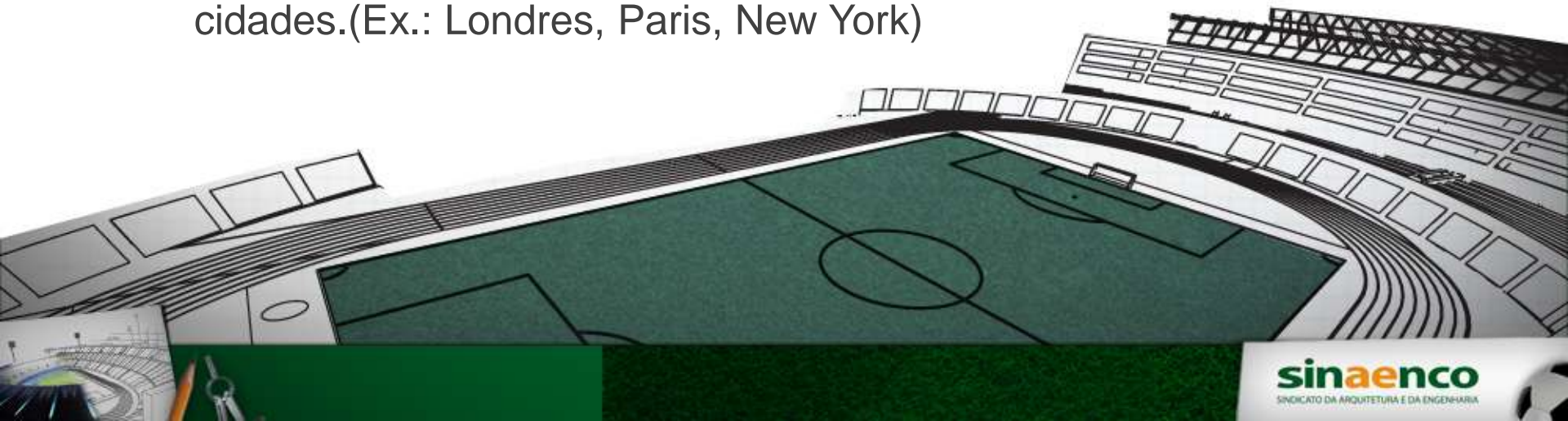
A hotelaria

- A expansão da hotelaria será outro requisito fundamental para atender ao fluxo turístico, não apenas em quantidades, mas também de padrão.
- Um problema está na viabilidade econômica.
- Não vai se empreender para atender a um evento pontual e de curto prazo:
 - Em algumas cidades o período é de apenas duas semanas;
 - Nas principais será de sete semanas.
- Será preciso confiar na visibilidade e na boa imagem do Brasil.
 - A imagem atual não é favorável:
 - O Brasil, além do aspecto segurança pública, é visto como um país caro e as diárias dos hotéis muito acima dos padrões internacionais.



O desenvolvimento urbano

- A nova etapa de desenvolvimento do Brasil, a partir das Copa e Olimpíadas, requer um repensar diferente do que dominou o pensamento sobre as cidades.
- Não adianta se voltar contra os carros, porque é uma realidade inelutável:
 - Quem aqui não quer andar de carro próprio?
 - Todos nós queremos que os outros deixem de andar de carro, para podermos circular melhor com os nossos.
- Mas os carros tem que ser para grandes viagens ou para circuitos urbanos longos ou diversificados e não para as atividades rotineiras do dia-a-dia das pessoas nas cidades.(Ex.: Londres, Paris, New York)



O que quer dizer isso?

- Realizar a maior parte das atividades urbanas, do dia-a-dia em locais próximos:
 - Trabalhar perto de casa; ou
 - Morar perto do trabalho.
 - Fazer compras perto de casa;
 - Ir a médicos perto de casa;
 - Etc
- Fazer os movimentos pendulares diretos:
 - Casa – trabalho (ou escola) – casa, nas proximidades ou com uso do transporte coletivo.
 - Esse movimento pendular rotineiro não deve ser feito de carro.
- Ter as faculdades junto das estações de metrô e dos sistemas de grande ou média capacidade.
 - A linha ... É caracterizada como a linha dos estudantes, servindo diretamente a várias faculdades.

O uso misto do solo urbano

- Isso quebra a concepção que vigorou (e ainda vigora) de separar a casa do trabalho e movimentar-se de carro:
 - Essa concepção, institucionalizada nas leis de uso do solo, é a principal responsável pela geração dos congestionamentos.
- A mudança está proposta no São Paulo 2040 junto com outras inovadoras propostas.
- O papel do engenheiro no desenvolvimento das cidades será muito diferente.
 - Anteriormente ele foi preparado para projetar e implantar grandes avenidas e viadutos.
 - Agora e no futuro precisará focar mais o transporte coletivo;
 - Precisar entender e pensar sobre todas as interrelações das atividades urbanas.
- E precisa se preparar para isso.
 - Será muito além do legado da infraestrutura da Copa.

São Paulo, pós Copa

- São Paulo, pós Copa será diferente?
- Será
 - Com Copa ou sem Copa
 - A Copa ajudará a acelerar algumas transformações, mas essas irão ocorrer inevitavelmente.
- A Copa ajudará a acelerar o desenvolvimento de um novo polo – próximo ao novo estádio do Corinthians:
 - O polo institucional.
- A maior contribuição do estádio é no marketing da região:
 - Itaquera e a Zona Leste existem!!!
 - E ficam em São Paulo!!!

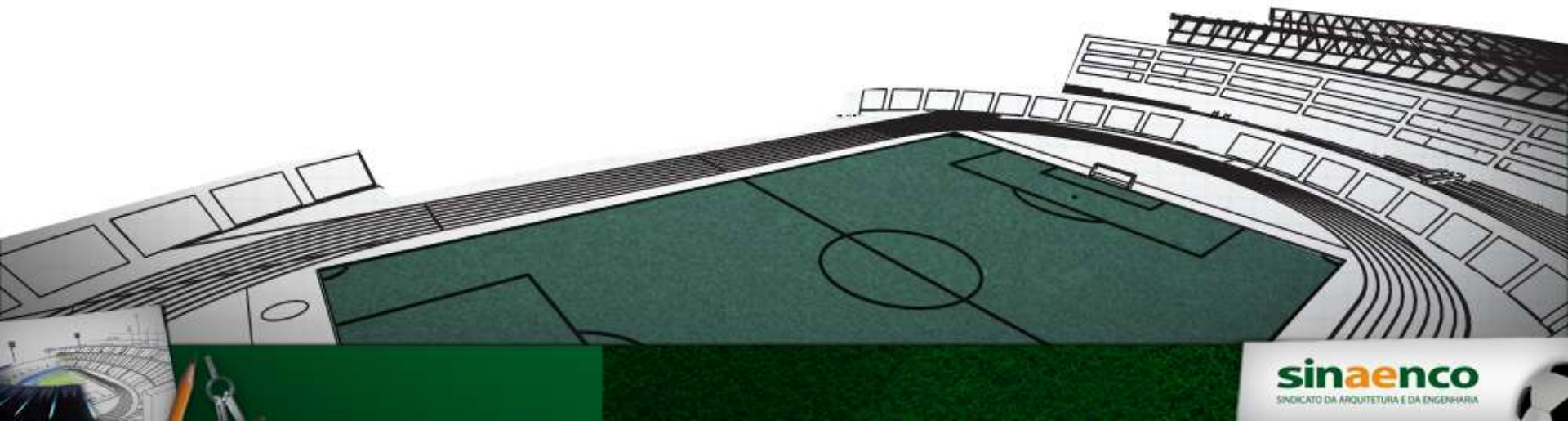
Os desafios

- Os desafios são enormes e inovadores para os novos engenheiros.
 - “Nada será como dantes”.
- Terão que dominar novas tecnologias.
- Terão que dar soluções inovadoras a velhos problemas;
- Terão que enfrentar novos problemas, como a ampliação dos requisitos ou restrições ambientais.
- Terão que trabalhar com novos paradigmas.



O legado para a engenharia

- O que as grandes obras para a Copa, em estádios, mobilidade urbana e aeroportos deixarão de legado para a engenharia brasileira?
 - Que engenharia os novos engenheiros irão encontrar e enfrentar?



A Engenharia nos estádios

- O erguimento dos estádios consolida no Brasil uma tendência mundial do uso de pré-moldados e equipamentos pesados de construção, principalmente as guias.
- Poderá ser a definitiva inflexão nos métodos construtivos substituindo os tijolinhos sobre tijolinhos na construção civil.
- A defesa das tecnologias mais artesanais, “mão-de-obra intensiva” sempre foi defendida pela necessidade de criar oportunidades para a mão-de-obra de baixa qualificação.
- O quadro pós Copa será muito diferente, especialmente nas grandes cidades.



As coberturas

- A cobertura dos estádios passou a ser exigida em todos os estádios da Copa.
- Requer tecnologias e materiais inusuais no país, mas com os novos estádios passará a ser uma tecnologia dominada no país.

A construção verde

- Os estádios deverão buscar a certificação de construção sustentável (LEED, ACQUA, BRE, etc).
- Isso significa a incorporação de alguns preceitos como o reuso da água, captação e uso da água de chuva, geração de energia própria, através das placas solares, sistemas de ventilação natural, reduzindo o uso de ar condicionado, utilização de materiais locais, gestão dos resíduos, etc.
- Mas a inovação principal está no ciclo de vida completo do empreendimento (Vida útil).

Durabilidade

- O meio ambiente não é apenas o natural, mas também o construído.
- A sustentabilidade do ambiente construído está na sua durabilidade:
 - Atender as gerações atuais, como as futuras, com o mesmo desempenho.
- Terá que enfrentar os dilemas entre:
 - Obsolescência programada dos materiais **X** maior durabilidade;
 - Menores custos a curto prazo **X** maior economia ao longo do ciclo de vida.



A mudança no papel do engenheiro

- O conceito do ciclo de vida completo, seja de produtos industriais de massa, ou de empreendimentos, que são tipicamente “taylor made”, está mudando o papel do engenheiro:
 - Ele não será apenas um engenheiro de obra, de instalação ou manutenção.
 - Terá que ser o engenheiro do ciclo de vida completo do empreendimento.
 - Como projetista terá que conceber, desenhar e detalhar não só como a obra será construída, mas como será ocupada, operada e mantida ao longo de toda sua vida útil.
 - Como construtor terá que ter em vista a durabilidade do empreendimento, com as suas “utilities” e “facilities”.

Novas tecnologias de projeto

- Vocês já devem ter visto em museus, régua de cálculo, caneta para desenho em nanquim, régua T e outras ferramentas que hoje consideramos “medievais”.
- O computador acabou com os desenhistas que viraram cadistas.
- Uma nova onda de modernidade:
 - com o **BIM** (Building Information Modeling), o cadista já é um animal em extinção.
 - Ainda vai sobreviver por algum tempo.



O Engenheiro e o BIM

- O(a) jovem engenheiro(a) que for entrar no mercado de trabalho, sem o conhecimento dos conceitos e operacionalização do **BIM**, já chegará atrasado.
- Ainda terá um mercado com tecnologias mais tradicionais, mas esse irá se estreitando e remunerando pior.



O Engenheiro e a SMS

- O engenheiro responsável por obras terá que cuidar cada vez mais da Segurança, Meio Ambiente e Saúde.
- A sua discricionariedade se reduziu e as responsabilidades aumentaram:
 - Nas obras e produção terá que buscar o “acidente zero”;
 - Terá que levar em conta os impactos, sejam os ambientais naturais, sejam os sociais e os histórico-culturais;
 - Os cuidados com a saúde vão muito além da medicina curativa.



Reflexões Adicionais

Novos Temas:

- SP 2040 – A Cidade que Queremos
- Durabilidade e Vida Útil das Edificações



SP 2040

- Qual é a cidade que queremos?

SP 2040 – Os Eixos Estratégicos

- Oportunidade de Negócios
- Desenvolvimento Urbano
- Mobilidade e Acessibilidade
- Coesão Social
- Melhoria Ambiental

■ Oportunidade de Negócios

São Paulo terá , em 2040, uma economia diversificada e inovadora, produzindo bens de alto valor, rica em oportunidades para as empresas e os trabalhadores . Ela será baseada em atividades econômicas integradas, de comércio, serviços e industrial, consolidando a cidade como centro de comando da economia nacional e centro de articulação regional, nacional e com os mercados externos.

■ Desenvolvimento Urbano

O Plano busca o equilíbrio socioespacial, com investimento de infraestrutura básica nas áreas precárias e com adensamento e modernização da infraestrutura onde ela já existe, e em áreas consolidadas. As intervenções nessas áreas são essenciais para reduzir os desequilíbrios e fazer com que a cidade funcione bem, apresentando-se como principal base de conexão com as grandes cidades do País, da América Latina e do mundo.

▪ Mobilidade e Acessibilidade

O objetivo básico da estratégia de mobilidade e acessibilidade para São Paulo em 2040 é aproximar as pessoas das oportunidades e das suas atividades cotidianas, com ênfase no uso dos meios de transporte público, que devem ter qualidade, segurança, eficiência e abrangência, e dos deslocamentos a pé ou de bicicleta. Isso vai significar a diminuição do tempo e do dinheiro gastos com os deslocamentos cotidianos de pessoas e cargas na cidade.

■ Coesão Social

O plano se compromete com a inclusão social e a redução expressiva das desigualdades de renda, territorial e de acesso aos serviços públicos, como educação, saúde, segurança e lazer. O objetivo é alcançar uma cidade segura e diversa, onde todos possam usufruir das mesmas oportunidades de vida e de desenvolvimento pessoal.

■ Melhoria Ambiental

A principal meta ambiental para São Paulo, em 2040, é integrar a cidade ao seu meio ambiente, para tornar a vida de seus cidadãos mais agradável, saudável e segura. Isso significa controlar a poluição, conservar os recursos naturais (água, ar e solo) e controlar as inundações, promovendo um convívio harmonioso entre a cidade e as águas, para consumo e lazer.

SP 2040 – Projetos Catalisadores

- Parques urbanos
- Cidade de 30 minutos
- Comunidades
- Rios vivos
- Polos de Oportunidades
- Cidade aberta

■ Parques urbanos

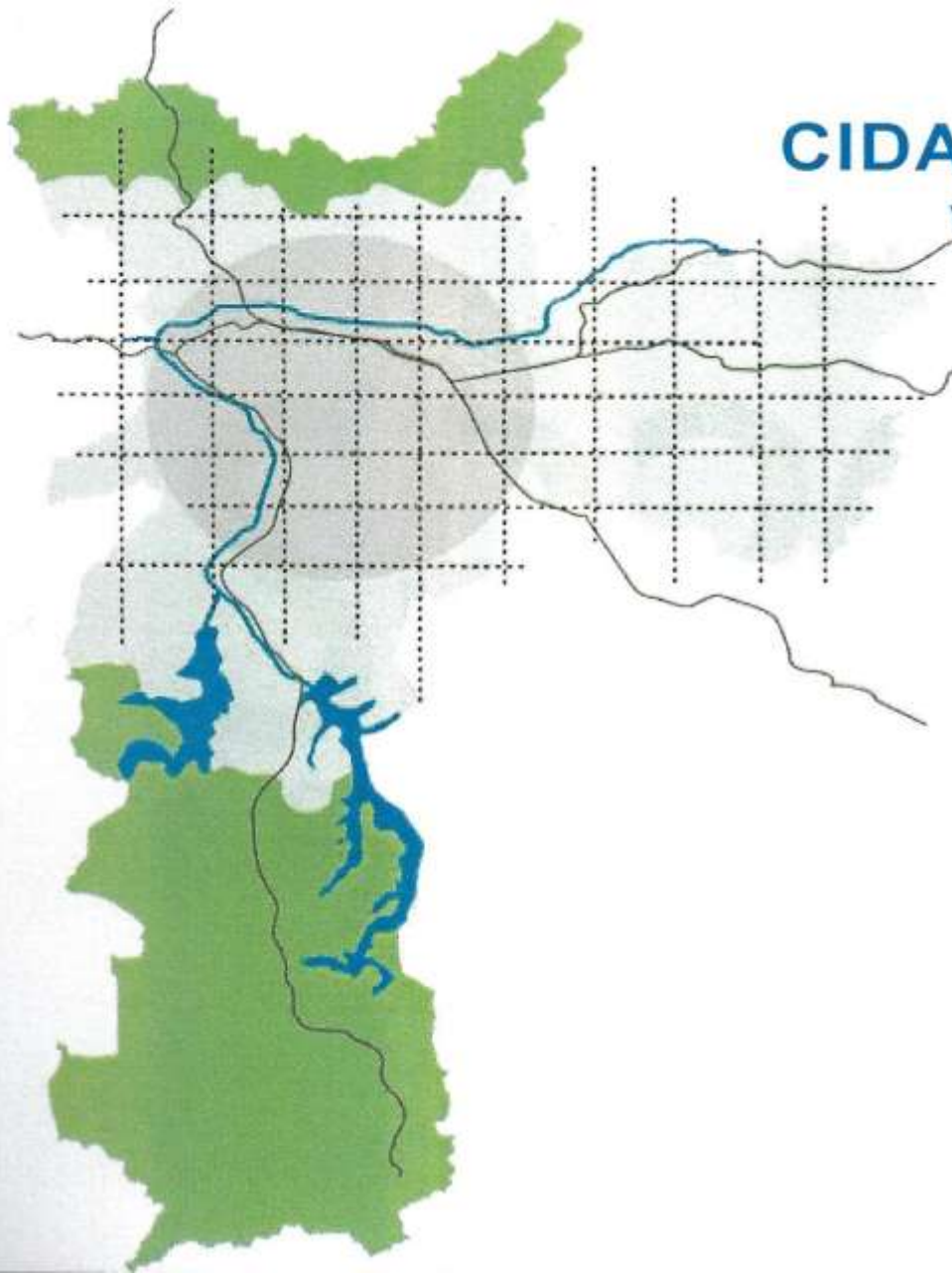
O projeto catalisador Parques Urbanos apresenta dois componentes principais. O primeiro é a criação de parques para proteção de áreas verdes significativas, sejam elas Unidades de Conservação (como Parques, reservas e Áreas de Proteção Ambiental) ou não.

O segundo é a criação de parques e praças de vizinhança e convívio da população, nas áreas onde eles são escassos, para que cada morador tenha uma área verde a 15 minutos a pé de sua casa.

- Cidade de 30 minutos

O projeto “Cidade de 30 minutos” se baseia principalmente em aproximar, no tempo e no espaço, as pessoas de suas atividades cotidianas, principalmente do movimento casa-trabalho-casa, apoiada por uma nova forma de distribuição dos meios de transportes, coletivos e não-motorizados, e também por uma mudança na distribuição espacial das atividades econômicas e das moradias.





CIDADE DE 30 MINUTOS

viagens de trabalho devem durar em média 30 minutos

expansão integrada da rede de transporte de alta e média capacidade

intensificação de usos em áreas com infraestrutura

- uso misto
- várias faixas de renda
- parques
- convívio com as águas
- pedestres, ciclistas
- lazer, cultura e serviços públicos

■ Comunidades

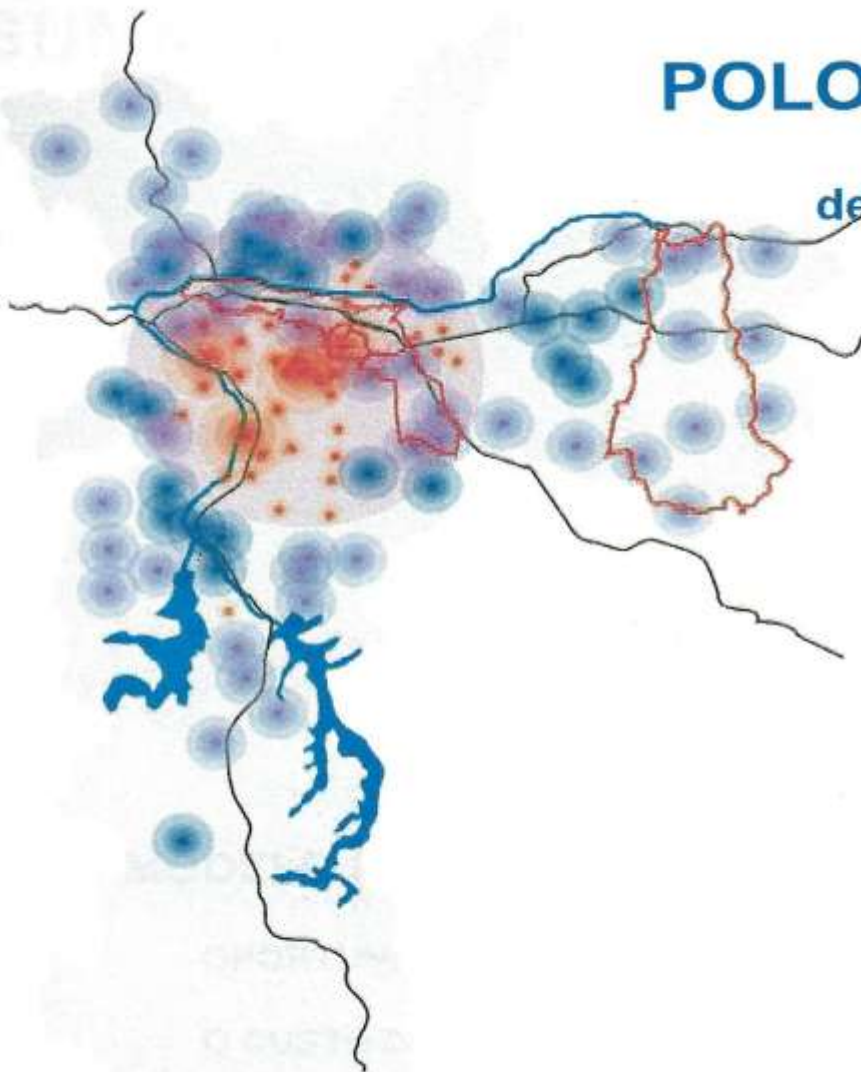
Esse projeto consiste em uma série de intervenções abrangentes que visa melhorar as condições de habitação e urbanidade em territórios degradados, transformando-os em bairros e integrando-os à cidade. Para tanto, além de melhorar as condições habitacionais por meio de urbanização de favelas e eliminação de áreas de risco, as intervenções focarão a reestruturação dos espaços públicos dessas áreas, com a implantação de parques e áreas verdes e a recuperação de calçadas, do sistema viário local e, principalmente, com o atendimento da infraestrutura de saneamento básico e de equipamentos urbanos comunitários.

■ Rios Vivos

O projeto Rios Vivos propõe uma ampla rede de parques lineares, ancorados na transformação urbana e ambiental dos dois principais rios da Cidade, Pinheiros e Tietê. No projeto esses rios recuperarão parcialmente suas características, transformando-se em espaços privilegiados de lazer para a população, como parte importante da infraestrutura verde da cidade. A realização dessas ações originará uma nova relação entre a cidade e seus rios e alterará a sua paisagem urbana, preparando São Paulo para os desafios climáticos previstos para esse século.

POLOS DE OPORTUNIDADES

Centros de negócios e centros de desenvolvimento regional estruturados e dinamizados



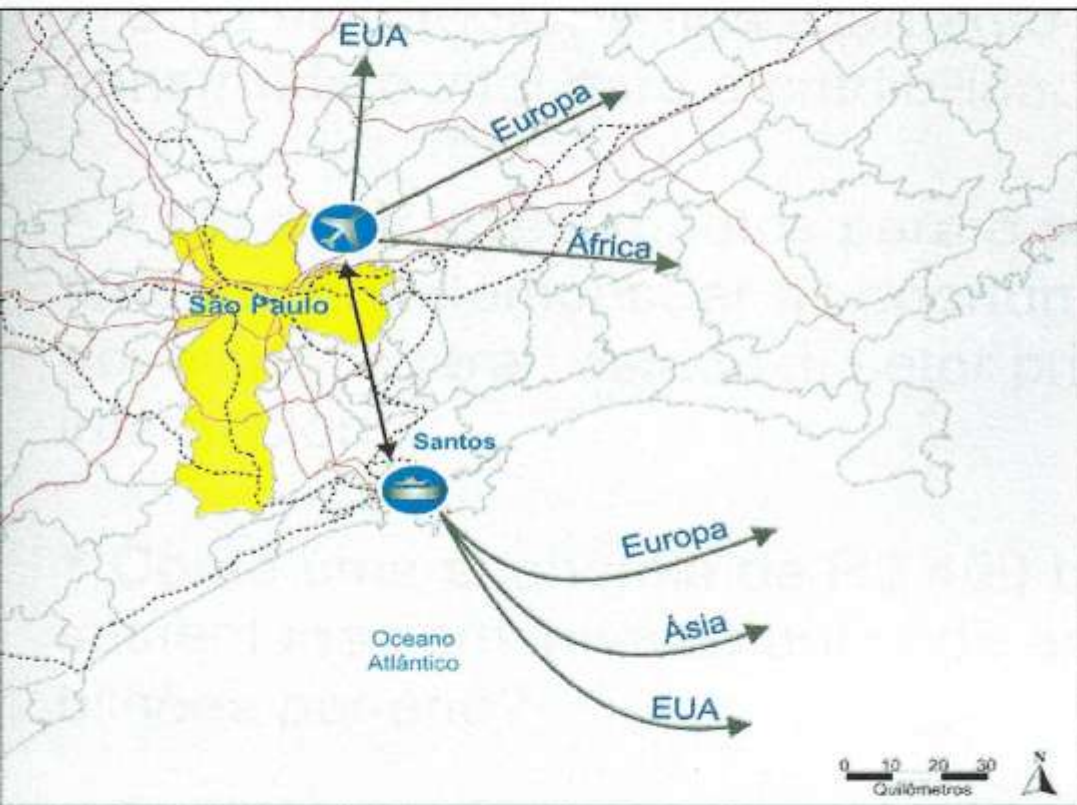
Fortalecimento e integração dos principais eixos de negócios da cidade

Polos regionais induzindo uma descentralização estratégica de atividades econômicas

- Polo institucional de Itaquera
- EXPO SP
- Parque tecnológico Jaguaré
- Polo de desenvolvimento Sul

CIDADE ABERTA

São Paulo cada vez mais propícia e receptiva à circulação de ideias, informação, conhecimento e pessoas



Modernizar, integrar e expandir infraestrutura aeroportuária

Condições para atrair e abrigar grandes eventos

Infraestrutura inteligente: acesso universal à banda larga e integração dos sistemas de informação e monitoramento da cidade

Atratividade para turistas, talentos, investimentos em P&D



Durabilidade e Vida Útil das Edificações

(Sustentabilidade do Ambiente Construído)

Durabilidade e Vida Útil

Responsabilidades e impactos sobre
Projeto, Construção e Manutenção de
Prédios



Vida Útil

- Tudo (inclusive, nós!...) vai virar resíduo!!...
- Vida Útil é o tempo decorrido até alcançar o mínimo aceitável de desempenho



Vida Útil

- Vida Útil é Projeto!
- O empreendedor decide a Vida Útil do empreendimento.
- Vida Útil é essencial para a Sustentabilidade
 - Econômica
 - Ambiental
 - Social
- É responsabilidade Coletiva:
 - Fabricantes
 - Projetistas
 - Construtores
 - Usuários



Vida Útil

- Custo inicial é parcela pequena (20%) do custo global do empreendimento.

- Custo global anualizado =

$C_{\text{inicial}} + C_{\text{operação}} + C_{\text{manutenção}} + C_{\text{desmobilização}}$

Vida Útil

- Decisão correta:

Contratar por **Custo Global Mínimo**
e não por **Custo Inicial Mínimo!**...



Vida Útil

- Resulta das decisões de Projeto.
 - alguns materiais degradam mais cedo
 - daí decorre que Manutenção é item de projeto!!
 - estratégia de manutenção
 - atividade promissora:
 - Gestão de Vida Útil



Não existe ainda um
Código Nacional de Construção
(consolidado)
que defina os procedimentos corretos.



Consequências

- Sem a definição oficial do procedimento correto, fica difícil contratar o seguro do empreendimento.
- Sem o seguro do empreendimento, fica difícil contratar o financiamento da produção e da aquisição das unidades do empreendimento.



Inicialmente, nas grandes cidades e, depois, progressivamente, em todo o país, as Boas Práticas de Engenharia e as Boas Práticas de Cidadania formarão uma parceria indissolúvel.



Admirável mundo novo

- O mundo não vai acabar em 2012.
 - A interpretação é de grandes transformações.
- O mundo da engenharia pós Copa será muito diferente do século XX e mesmo da primeira década do século XXI.
- Vocês terão a felicidade e as angústias de viver essa nova engenharia.



Boa Sorte e Sucesso!!





Muito obrigado.

www.sinaenco.com.br

