

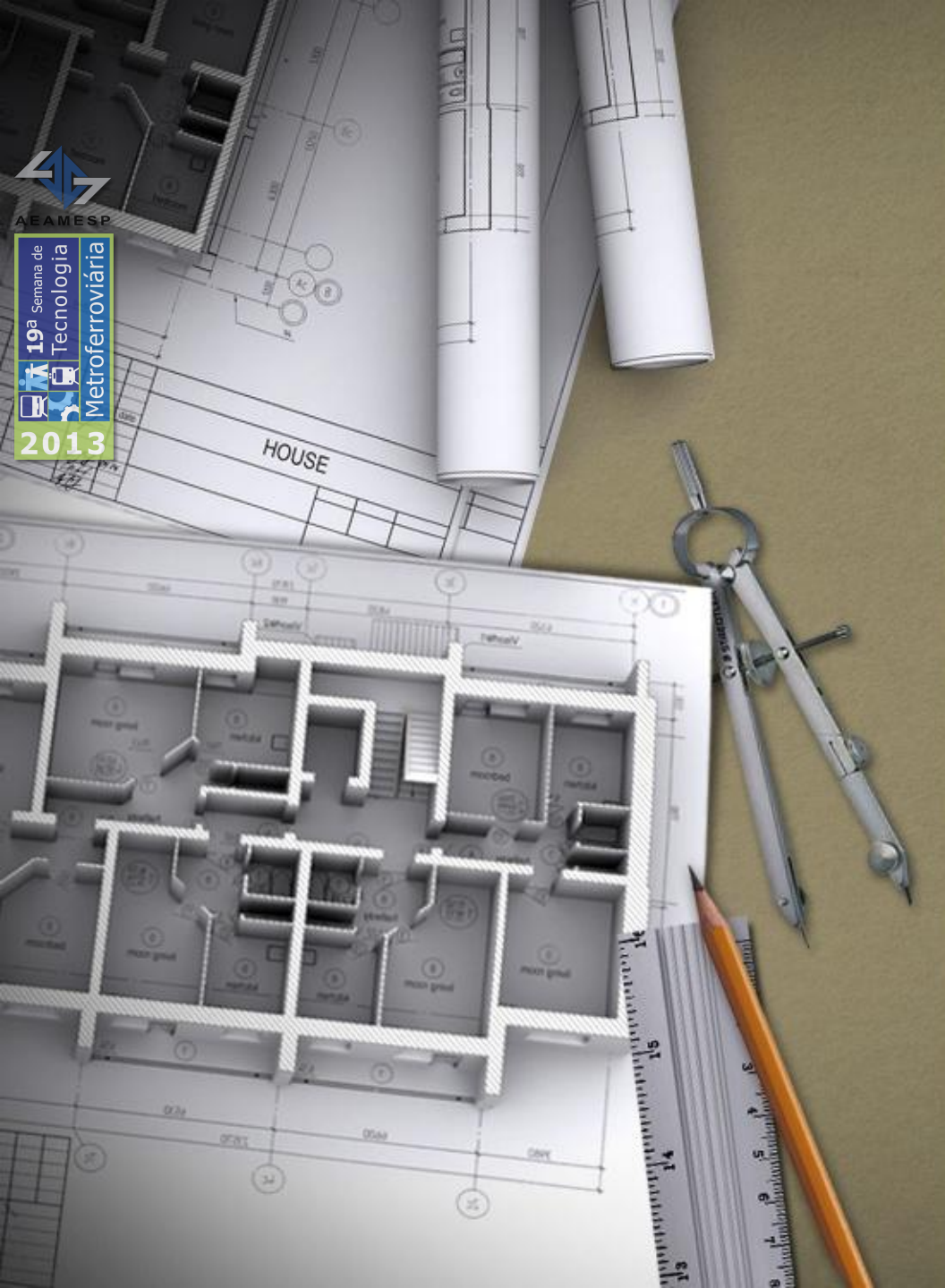
19ª Semana de Tecnologia  
Metroferroviária

# Como acelerar a Implantação dos Empreendimentos Metroferroviários

Luciano Alcazar Tani  
Diretor - São Paulo

**sinaenco**  
SINDICATO DA ARQUITETURA E DA ENGENHARIA

SETEMBRO/2013



19ª Semana de  
Tecnologia  
Metroferroviária  
2013

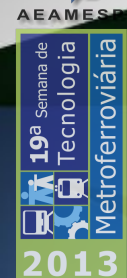
# SINDICATO NACIONAL DAS EMPRESAS DE ARQUITETURA E ENGENHARIA CONSULTIVA

Fundado em 1988

24 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





**AEMESP**

**Associação dos Engenheiros e Arquitetos de Metrô**

**Painel 02**

**Como Acelerar a Implantação dos  
Empreendimentos Metroferroviários**



# Projeto de Obras Públicas



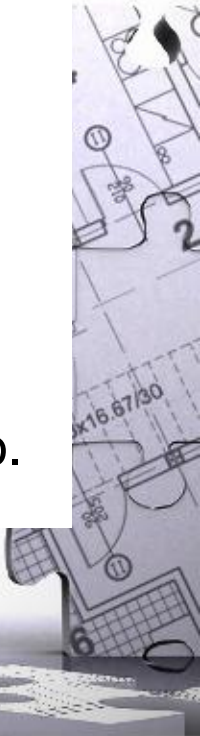
- Para melhor compreensão do papel do Projeto de Engenharia e Arquitetura, considerar que o objetivo final não é terminar uma obra, mas sim tê-la pronta, disponível e entregue ao desfrute da sociedade e do cidadão, que é o usuário final.
- O papel do Equipamento na oferta de serviços para a sociedade:
  - O objetivo não é uma escola pronta e inaugurada, mas a educação, a aprendizagem que é propiciada pela edificação, suas instalações e professores;
  - O objetivo não é um hospital pronto e inaugurado, mas a prestação dos Serviços de Atendimento de Saúde demandados pela população.
  - O objetivo não é uma nova linha de Metrô inaugurada, mas “prover transporte público com rapidez, segurança, confiabilidade e sustentabilidade ambiental”;



# A Sequência

A partir da definição inicial, que é sempre de caráter político, pois é uma definição de autoridades políticas eleitas, representando o povo, pode se iniciar com:

- Os estudos de viabilidade que podem ser amplos e integrados ou específicos:
  - Técnica, econômica, financeira, ambiental, social, histórico-cultural, etc
- Os estudos de concepção do empreendimento, seja de engenharia, como de arquitetura:
  - Na arquitetura essa fase é denominada “anteprojeto”.
  - Na engenharia de infraestrutura, Projeto funcional.
- Segue-se o projeto básico, o projeto legal (no caso de arquitetura), o projeto executivo (ou detalhado ou Projeto Completo de Engenharia) para poder ser feita a construção.
- Em cada uma dessas fases é feito um orçamento da obra, que vai ganhando maior precisão.



# Situação Atual



## A Combinação de:

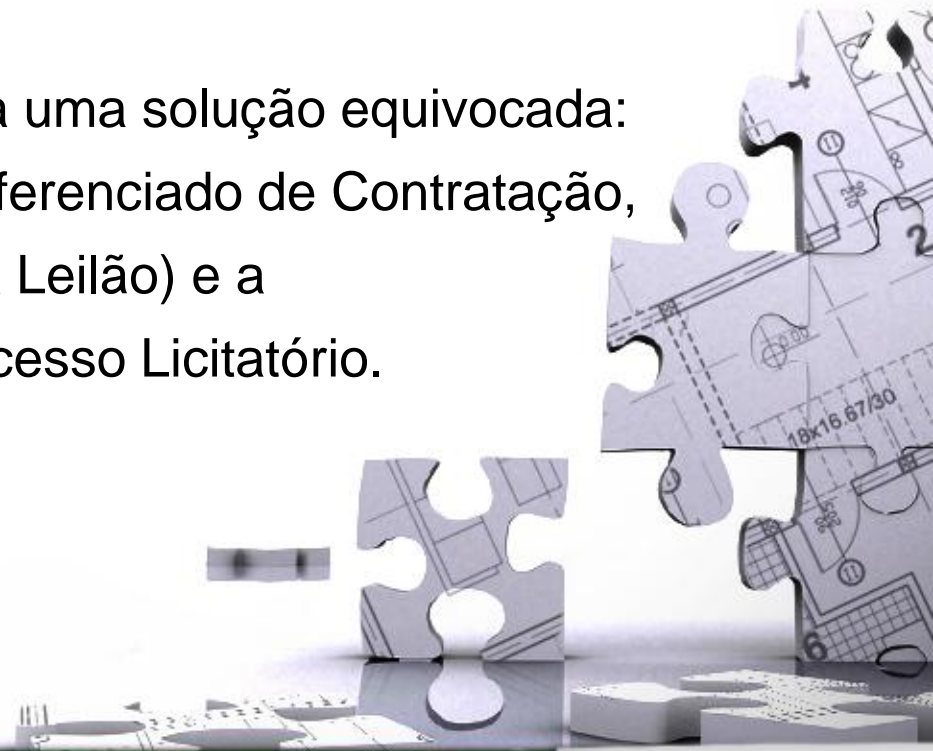
- Atrasos nas Licitações, Contratações, Execução de Projetos e Obras Públicas;
- Aditamentos de Contratos de Obras (Prazo & Valor);
- Incapacidade de Gastar:
  - Empoçamento dos recursos disponíveis
- Ação do TCU, suspendendo Execução de Obras;
- Ação do Ministério Público;
- Aproximação da Copa-2014 e Rio-2016;
- Pressão da Mídia.



# Situação Atual



- Levou a “culpar” a Lei 8666/93 por maus resultados na contratação de Serviços de Engenharia necessários à realização de Obras Públicas de Infraestrutura.
- Erro de diagnóstico que levou a uma solução equivocada: a criação do **RDC** – Regime Diferenciado de Contratação, valorizando o Menor Preço (via Leilão) e a Rapidez (Menor Prazo) no Processo Licitatório.



# Saber Comprar



- Em qualquer lugar do mundo e em qualquer situação, quem comanda a Cadeia de Fornecedores é o COMPRADOR.
- É ele quem estabelece o que quer receber, o quanto pode e quer pagar, a qualidade e durabilidade do produto que está encomendando.
- Para ser bem sucedido, o COMPRADOR tem que SABER o que quer, e SABER como fazer o pedido certo.
- Feita a compra, o COMPRADOR deve acompanhar e controlar a execução para garantir-se de que receberá efetivamente o que comprou.
- Quem faz COMPRA TÉCNICA precisa deter SABER TÉCNICO!







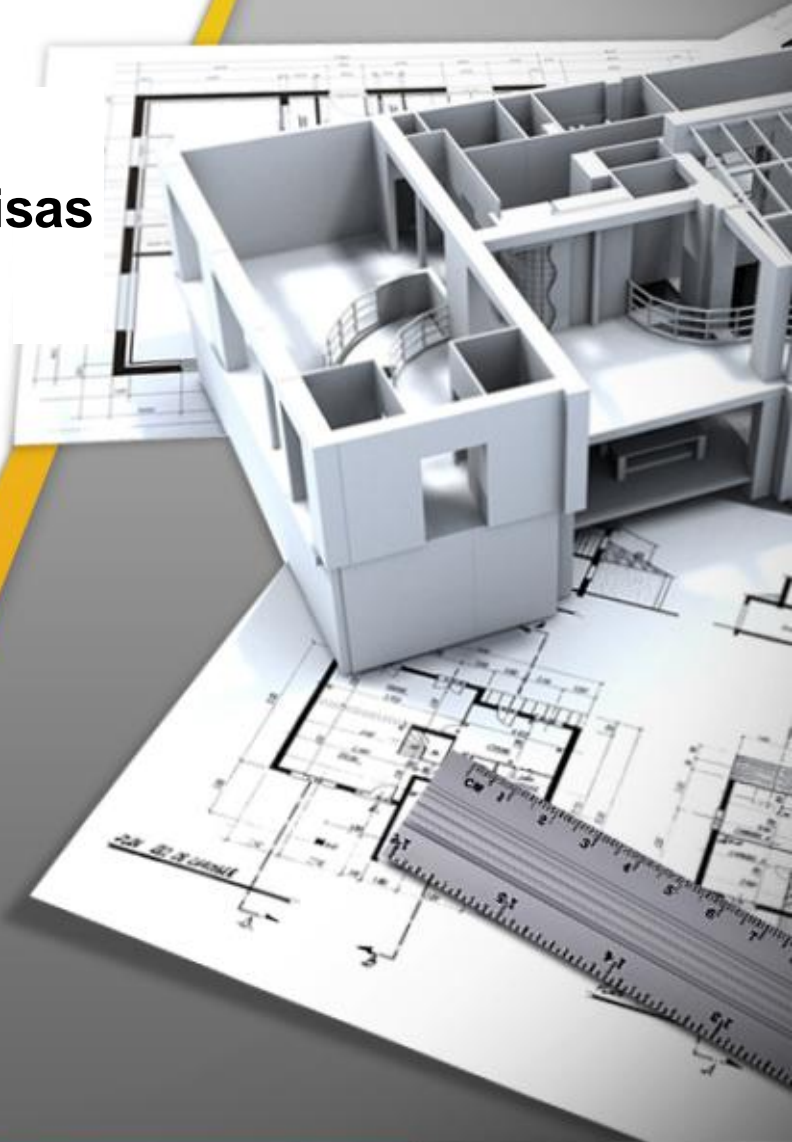
AEAMESP

19ª Semana de  
Tecnologia  
Metroferroviária  
2013

**fundamental considerar a natureza as coisas**

“Quem não sabe o que está comprando,  
compra mal e paga 2 vezes !”

*( sabedoria popular )*



# Legislação para contratações



- **Lei de Licitações - Lei 8.666, de 21/06/1993**
- **Lei Estadual 13.121 /2008**
  - **Inversão de Fases**
  - **Análise da Habilitação dos 3 primeiros colocados**
  - **Saneamento de Falhas**
- **Lei Estadual 56.565 /2010**
  - **Contratação por "Técnica e Preço"**
- **Regime Diferenciado de Contratação – RDC Lei 12.462/11**



## Discussão Atual

- **Lei de Licitações - Lei 8.666, de 21/06/1993**

**X**

- **Regime Diferenciado de Contratação – RDC Lei 12.462/11**

Mas existe uma questão anterior ainda não resolvida  
e, por isso, é preciso fazer a pergunta certa !

## O que o Estado brasileiro quer ?

- O Menor Preço ?
- O Mais Rápido ?
- O "Bom, Bonito, Barato & Rápido ?"





AEAMESP

19ª Semana de  
Tecnologia  
Metroferroviária  
2013

... Ando devagar  
Porque já tive pressa  
E levo esse sorriso  
Porque já chorei demais... “

*'Tocando em Frente',  
de Almir Sater e Renato Teixeira*





## Comparar os critérios de compra de Serviços Especializados

### Serviços advocatícios

- Serviços médicos e hospitalares
- Serviços de Engenharia Consultiva
  - “Serviços Técnicos Especializados de Natureza Predominantemente Intelectual”
  - (Art. 13 e 46 da Lei 8.666/93)



# Planejamento e Projeto



- Planejar é decidir por antecipação:
  - Decidir realizar uma obra pública, com a devida antecedência em relação ao momento em que essa obra será colocada à disposição do público, da sociedade.
- Para a sociedade e para a economia o que importa é a obra pública concluída, prestando serviços ou produzindo insumos.
- Para que a obra pública seja entregue num determinado momento, há todo um conjunto de atividades que a antecedem.



# O Papel do Projeto



- Não se sai executando uma obra pública, sem saber antecipadamente o que se vai fazer, em quanto tempo e a que custo.
- Esse é o papel do projeto de engenharia que se desdobra em três grandes etapas:
  - O estudo de concepção ou de viabilidade;
  - O projeto básico (comentários adiante);
  - O projeto executivo.





# O Estudo de Concepção



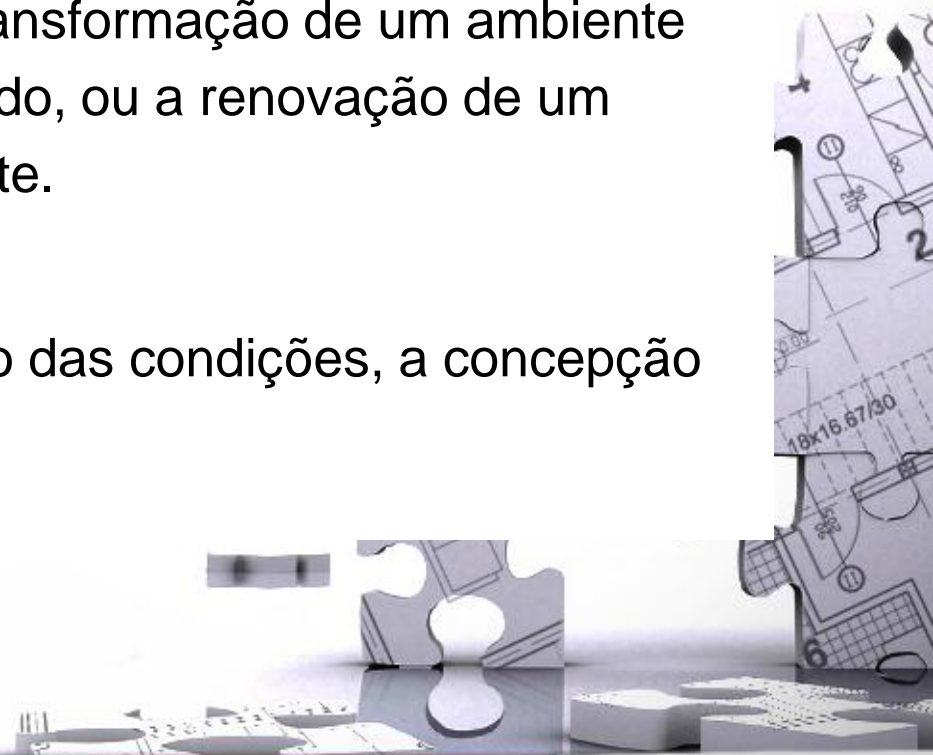
- O estudo de concepção, como o próprio nome diz, envolve a concepção da solução técnica para o melhor atendimento da necessidade detectada ou estabelecida.
- Não basta a visão técnica, pois essa tem que passar também pelo crivo econômico-financeiro, ambiental e sócio-cultural.
- A concepção de uma obra pública que não atenda aos requisitos ambientais é incompleta ou inadequada e correrá o risco de ter que ser revista sucessivamente, até atender a todo o conjunto dos requisitos.



# A Inteligência no Estudo de Concepção



- A boa concepção de uma obra pública requer o adequado conhecimento das condições físicas, ambientais e sócio-culturais a partir das quais o empreendimento será realizado.
- Uma obra pública envolve a transformação de um ambiente natural num ambiente construído, ou a renovação de um ambiente construído já existente.
- Além do conhecimento objetivo das condições, a concepção envolve um fator fundamental:
  - **A inteligência**



# Fases de um Projeto de Arquitetura / Engenharia



\* Aerofotogrametria/Topografia/Sondagens/Ensaios Geotécnicos/etc.

# Caracterização Física do Sítio



Por analogia com os Serviços Médicos essa caracterização equivale aos procedimentos para o

## Conhecimento do Paciente



# Caracterização Física do Sítio



- Levantamento Topográfico Planialtimétrico, Cadastral e Sócio-Ambiental
  - dimensões físicas do sítio e nivelamento;
  - cadastro individual de propriedades;
  - identificação e classificação de espécies vegetais e animais;
  - identificação e classificação de assentamentos humanos presentes e passados (uso e ocupação do solo, estudos antropológicos e /ou arqueológicos)
  
- Caracterização Geofísica e Geotécnica
  - sondagens de reconhecimento do subsolo;
  - identificação e caracterização de “áreas de empréstimo” e de “áreas de bota-fora”;
  - ensaios geotécnicos.

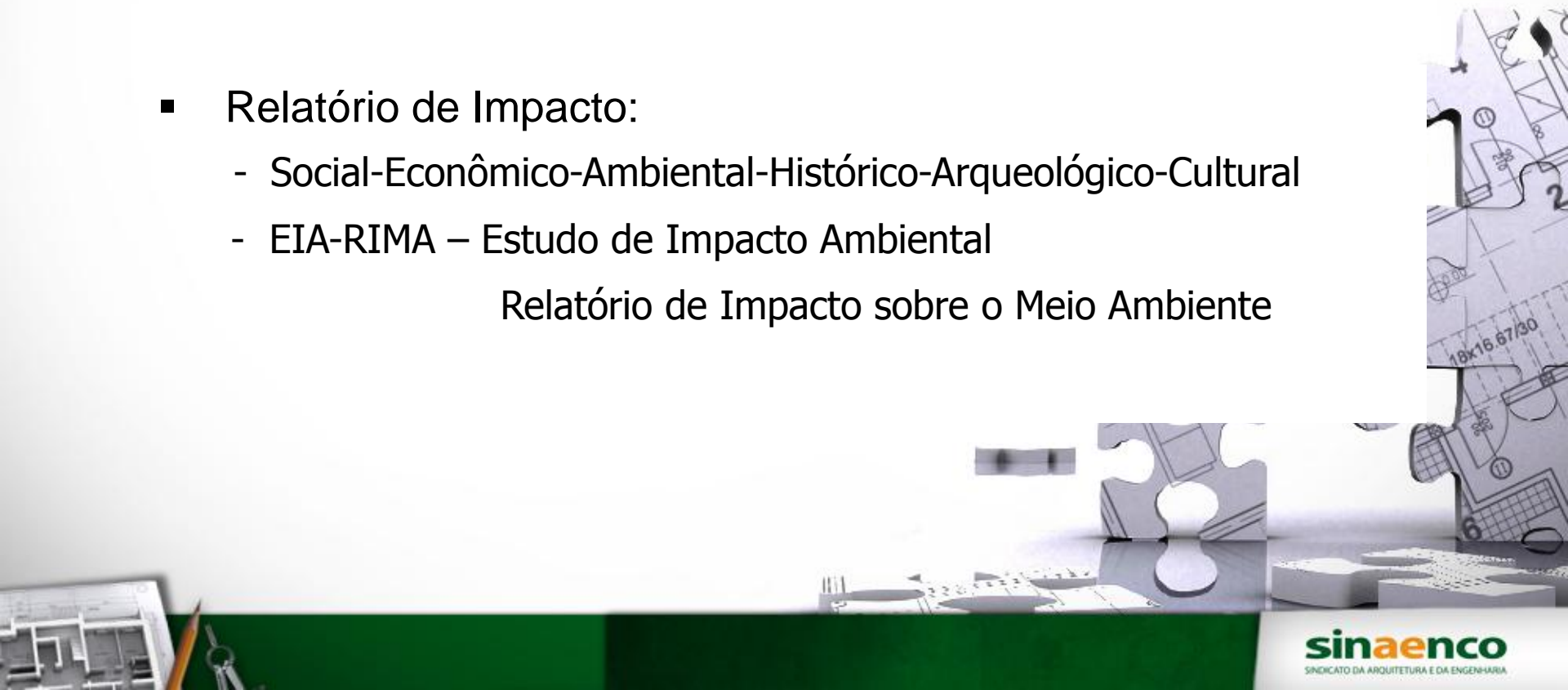


# Caracterização Física do Sítio



- Cadastro Individual de Propriedades
  - relatório: geometria da propriedade;
  - laudo de avaliação;
  - planta expropriatória (em geral, por Quadra).
  
- Relatório de Impacto:
  - Social-Econômico-Ambiental-Histórico-Arqueológico-Cultural
  - EIA-RIMA – Estudo de Impacto Ambiental

Relatório de Impacto sobre o Meio Ambiente



# Caracterização Física do Sítio

( É o “conhecimento do paciente” )

Esses dados podem ser providenciados  
PREVIAMENTE pelo contratante e, então, fornecidos  
ao Projetista ou,

Esses serviços podem ser incluídos no Escopo de  
Fornecimento do Projetista Contratado, acrescentando  
aos honorários os prazos e remuneração  
correspondentes.



# Fases de um Projeto de Arquitetura / Engenharia



\* Aerofotogrametria/Topografia/Sondagens/Ensaios Geotécnicos/etc.



# Desenvolvimento de mecanismos de atuação



AEAMESP

19ª Semana de  
Tecnologia  
Metroferroviária  
2013

Art. n° 8.666, art 6º, incisos

X) **Projeto Básico** é o conjunto de elementos necessários e suficientes, com nível de precisão adequado, **para caracterizar a obra ou serviço,**



- X) **Projeto Executivo** é o conjunto dos elementos necessários e suficientes **para a execução completa da obra, de acordo com as normas pertinentes da ABNT.**



# Projeto Básico

- O Projeto Básico serve de referência (base) para definir e caracterizar a obra a ser construída.
- É uma linha de corte, mais ou menos arbitrária, entre os estudos de concepção e o Projeto Executivo completo, visando a abreviar os tempos de sua realização e seu uso na licitação da construção.
- Os desenhos e especificações de materiais e serviços que permitem a construção (a realização física da obra) compõem o Projeto Executivo completo.
- O Projeto Básico é um projeto incompleto, inacabado. **Não é suficiente para a construção da obra.**



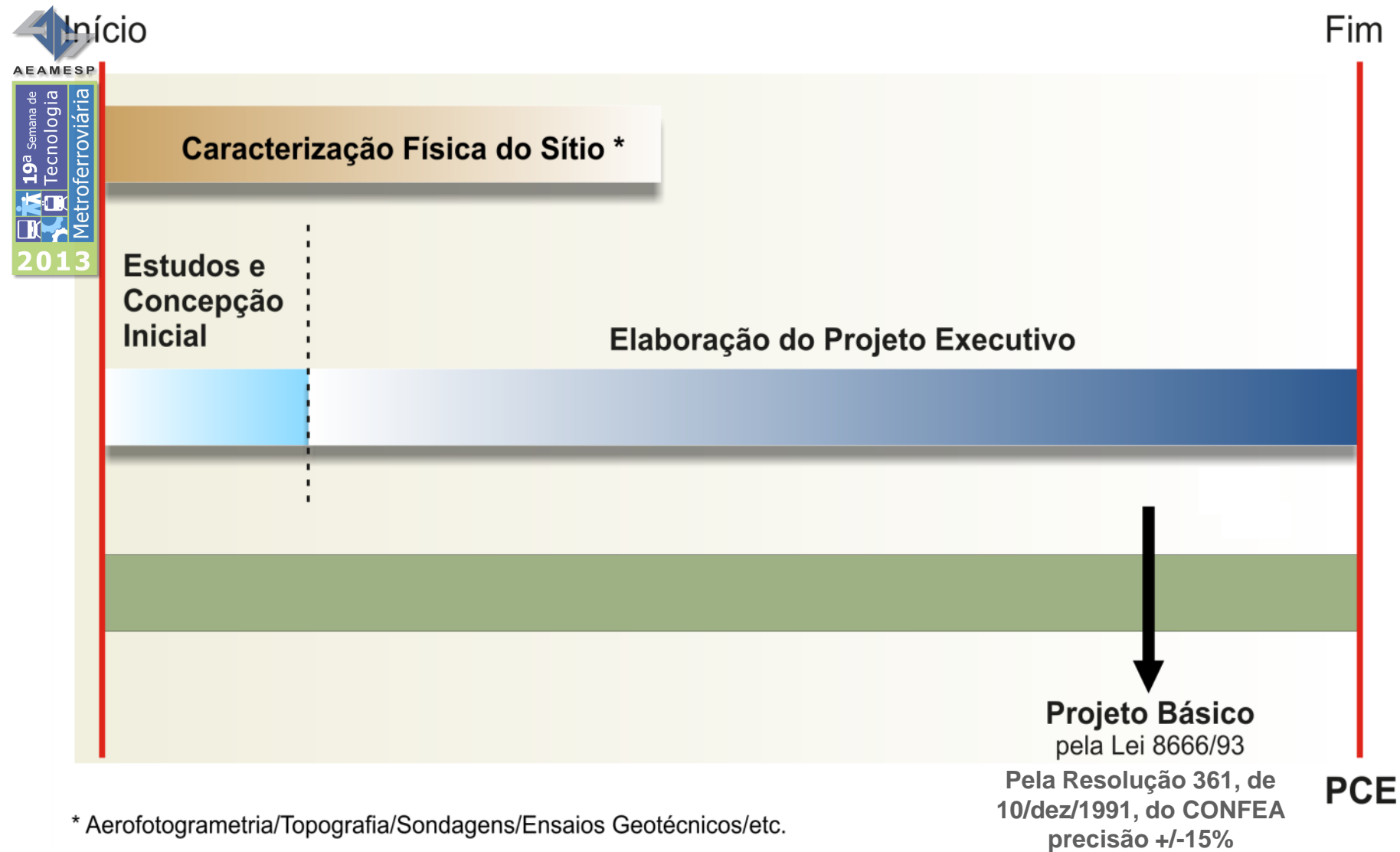


## K) Projeto Executivo

O conjunto dos elementos necessários e suficientes à execução completa da obra, de acordo com as normas pertinentes da ABNT



# Fases de um Projeto de Arquitetura / Engenharia



\* Aerofotogrametria/Topografia/Sondagens/Ensaio Geotécnicos/etc.

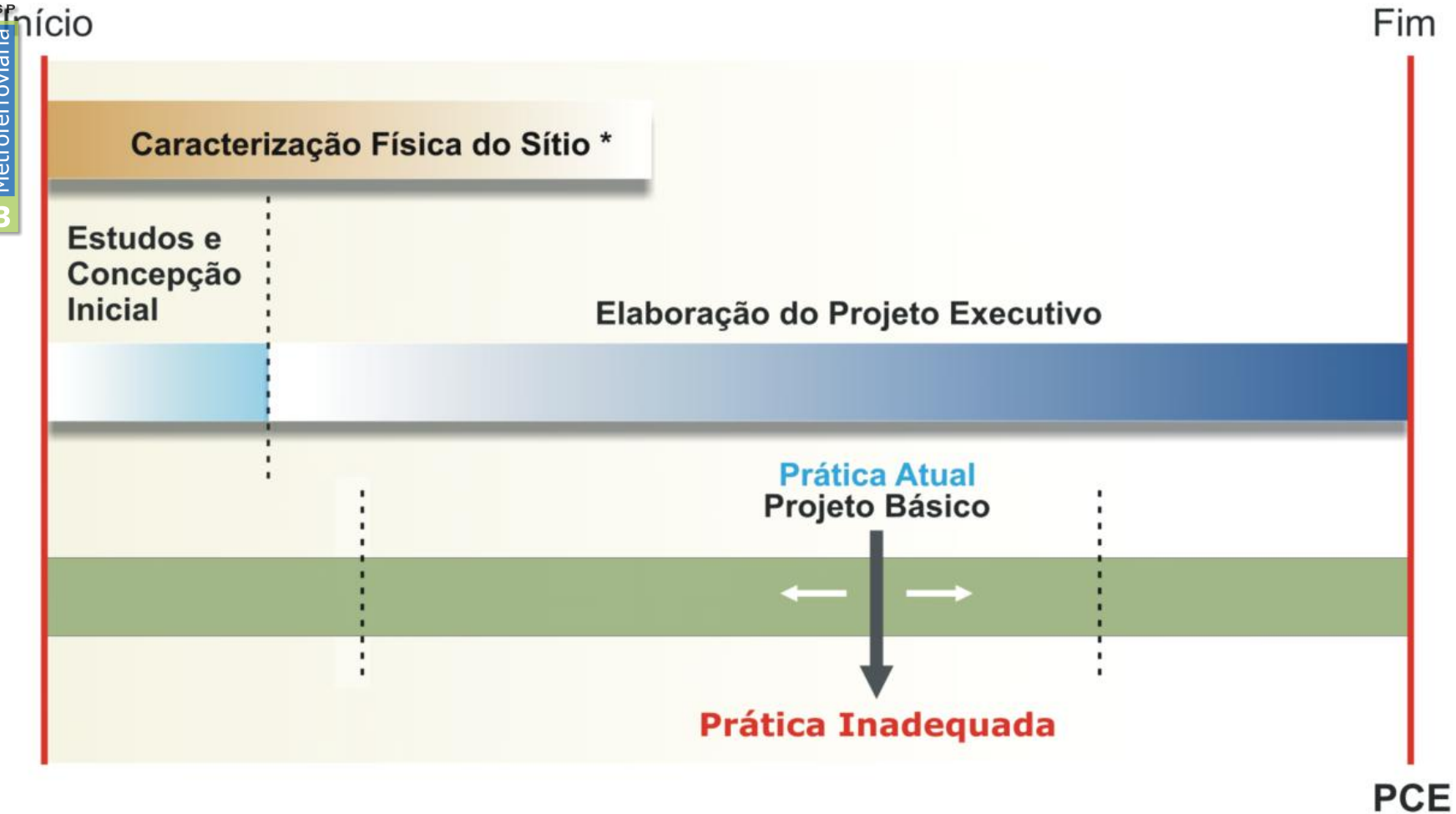


## A Distorção Praticada



AEAMESP

19ª Semana de  
Tecnologia  
Metroferroviária  
2013



\* Aerofotogrametria/Topografia/Sondagens/Ensaio Geotécnicos/etc.

# A Engenharia



19ª Semana de  
Tecnologia  
Metroferroviária  
2013

A Qualidade de um Equipamento (seja um carro, máquina ou estrada, estação de Metro, rede de água, estação de tratamento de esgoto, etc, etc) decorre de um **Bom Projeto**, uso de **Bons Materiais** (já especificados e quantificados pelo Bom Projeto) e de uma **Boa Execução/Boa Construção**.

- O Projeto de Engenharia é um poderoso instrumento e grande vetor de inovação e avanço tecnológico.



# Natureza do Produto Projeto



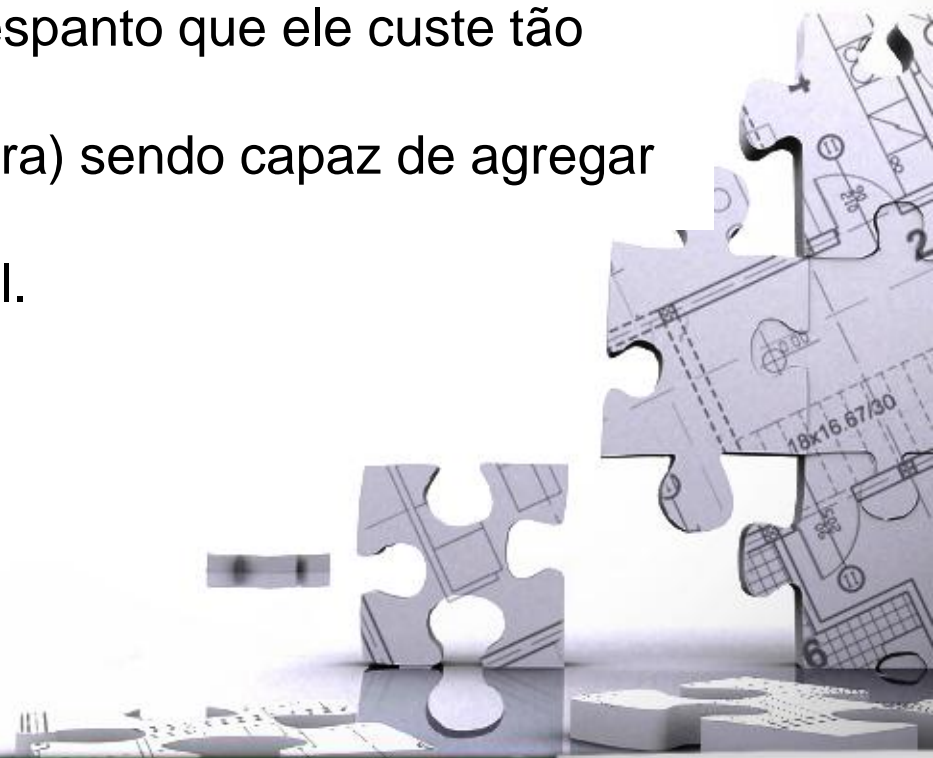
- Os projetos de Arquitetura e de Engenharia especificam e definem o Produto Final - a obra, o equipamento - e, portanto, são elementos-chave para a contratação da Construção.
- Mas, a contratação do Projeto corresponde a comprar algo que só será concebido, criado, detalhado e definido **DEPOIS** da compra.
- É equivalente a contratar um roteiro de filme, a elaboração de um quadro, a criação de uma sinfonia, a elaboração de uma novela ou a geração de uma biografia.



# Projeto Completo de Engenharia (PCE)



O Projeto Completo de Engenharia é um instrumento essencial e verdadeiramente estratégico para qualquer empreendimento e é um espanto que ele custe tão pouco (5% do custo da obra) sendo capaz de agregar tanto valor ao produto final.





# Projeto Completo de Engenharia (PCE)



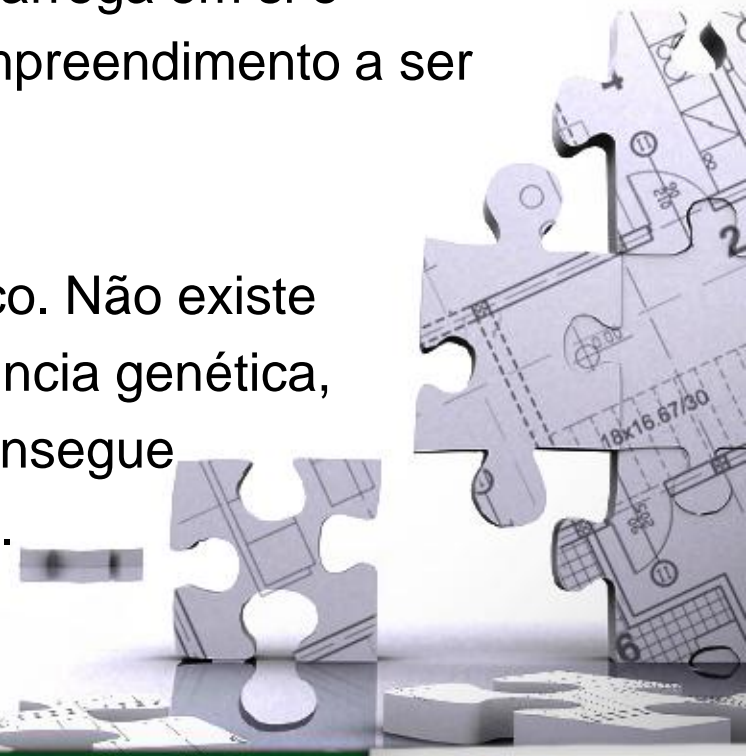
O Projeto Completo de Engenharia corresponde a 5% do custo do equipamento mas, define e acarreta 100% (a totalidade) do seu custo final.



# DNA do Empreendimento



- O Código Genético de um produto ou de um empreendimento está todo contido no seu Projeto de Engenharia.
- O Projeto Completo de Engenharia carrega em si o DNA, o genoma do produto ou do empreendimento a ser construído.
- O Projeto de Engenharia é estratégico. Não existe técnica construtiva que corrija deficiência genética, ou seja, uma boa Construção não consegue corrigir os efeitos de um mau Projeto.





Além de conter o Genoma do equipamento, o Projeto de Engenharia:

- Caracteriza o sítio de intervenção física (identifica o “paciente”), através dos Serviços Preliminares (Levantamentos Topográfico, Ambiental Cadastral e Social, Sondagem do Subsolo e Ensaio Geotécnicos)
- Oferece os dados para as “Desapropriações”
- Elabora os EIA-RIMA, propondo soluções de Engenharia que minimizam os impactos ambientais e sociais, e dimensionando as suas correspondentes mitigação e compensação ambientais.

# Engenharia



O que ocorre hoje é que, por desinformação, despreparo e desconhecimento, se contratam projetos por Preço Mínimo (até por Pregão) e com Prazos Insuficientes e Escopos equivocados e, depois, vem a queixa pelos maus resultados colhidos...

- Fazem-se desapropriações a partir de laudos incompletos (ou pior, inexistentes), gerando a judicialização dos processos e retardando as obras.
- Busca-se o Licenciamento Ambiental através de processos mal informados, porque não baseados em Bons Projetos de Engenharia. A consequência é o atraso das obras por falta de Licenciamento ou embargo judicial.



# Em Resumo

## O Projeto Completo de Engenharia é o instrumento para:

- Definir o objeto a ser construído ou fabricado/produzido;
- Definir sua durabilidade, pela especificação dos Materiais & Serviços;
- Definir sua Resistência e Estabilidade e o compromisso entre Segurança X Economicidade pelo dimensionamento adequado;
- Definir seus quantitativos de Materiais & Serviços;
- Avaliar seu custo, pela aplicação de preços unitários aos Materiais & Serviços;
- Avaliar seus prazos de produção/construção;
- Instruir os pedidos de Licenciamento Ambiental pois o PCE quantifica o Impacto Ambiental, permite minimizá-lo e definir a Compensação Ambiental;
- Avaliar os Riscos do Empreendimento e instruir a contratação de Seguro;
- Instruir os procedimentos de Desapropriação pelo Poder Público;
- Controlar a Execução / Fabricação, quanto à qualidade, prazos e custos, ou seja, indispensável para Gerenciamento/Supervisão.



Portanto, para conciliar

## **Agilidade, Qualidade e Controle**

na Execução de Obras Públicas

o instrumento eficaz é o

## **Projeto Completo de Engenharia (PCE)**

(também chamado de Projeto Executivo)





AEAMESP



# “Não há produto melhor do que o seu projeto”

( Eng<sup>o</sup> Hugo Marques da Rosa,  
Presidente da Método Engenharia e  
ex-Secretário Estadual de Obras e  
Saneamento do Governo Mário Covas )



# Inovação



- A Inovação mais importante e urgente é praticar um **Planejamento Consistente**, que leve em conta os tempos necessários e a remuneração adequada para a elaboração de Bons Projetos de Engenharia, desde a Concepção Inicial e Estudos de Viabilidade até a elaboração dos Projetos Executivos.
- Licitar as obras a partir dos Projetos Executivos e acompanhar sua execução através de Gerenciamento e Fiscalização competentes, via equipes próprias ou contratadas.





# Sustentabilidade do Empreendimento



19ª Semana de  
Tecnologia  
Metroferroviária  
2013

Sustentabilidade envolve o conceito da Vida Útil do equipamento, sua **durabilidade**, **disponibilidade** para o uso pleno, as condições e custos de **operação** e de **manutenção**.

- O equipamento construído pode ser utilizado plenamente pelas gerações seguintes, desde que tenha sido **bem concebido, bem projetado, bem construído**, e mais, desde que tenha **boa conservação e adequada manutenção**.

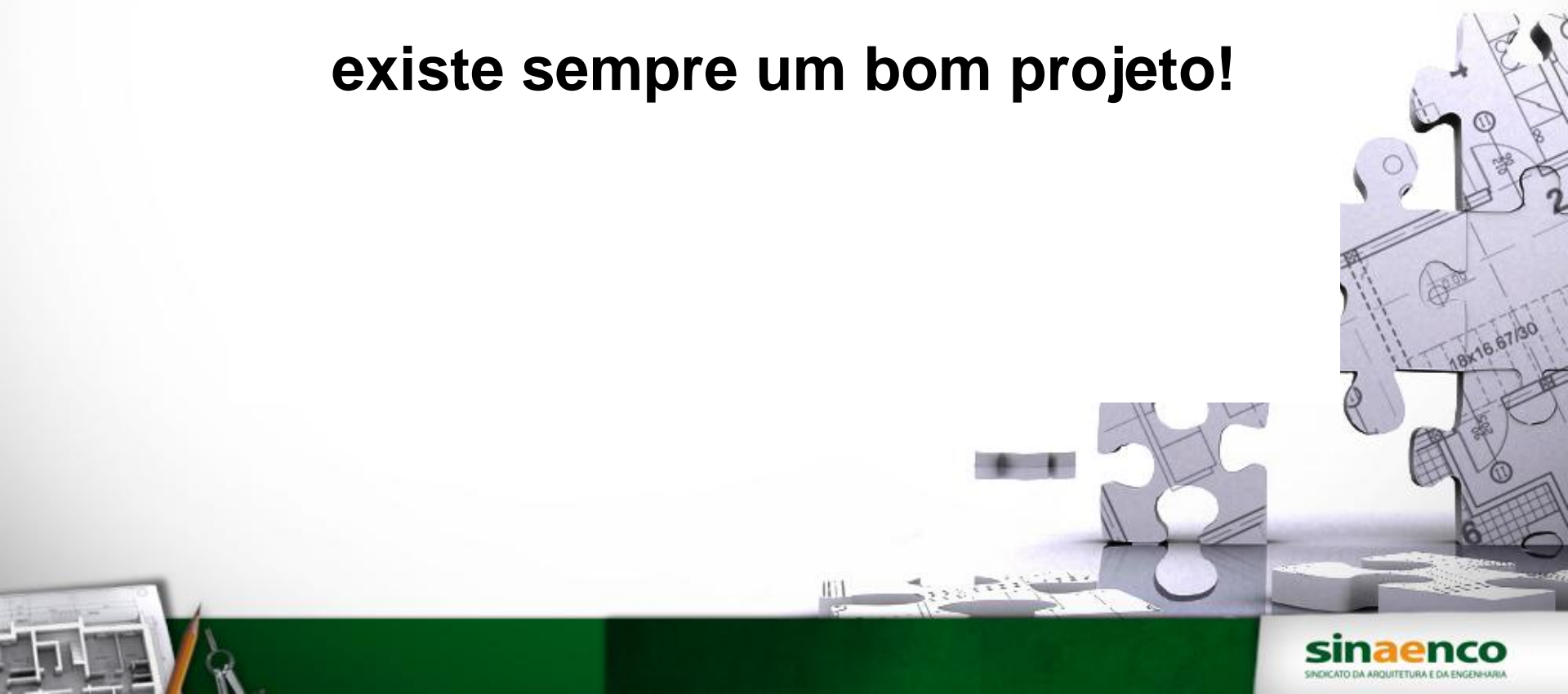


A **Sustentabilidade** da Infraestrutura será decorrente de:

- **Planejamento Consistente**
  - define prioridades, prazos e recursos.
- **Licitar projetos**
  - com antecedência à obra
  - prazo adequado para sua elaboração
  - por “**MELHOR TÉCNICA**” ou “**TÉCNICA & PREÇO**” (80/20)
  - **NUNCA** por Menor Preço ou Pregão
- **Licitar a construção**
  - a partir do **Projeto Executivo** de Engenharia.  
(exceção: obras de túneis, a partir do Projeto Básico)



**Antes de uma boa obra  
existe sempre um bom projeto!**





## POR QUE ACELERAR O PROCESSO DE CONTRATAÇÕES?



# Planejamento

- "A melhor maneira de prever o futuro é criá-lo."
- "O planejamento não é uma tentativa de prever o que vai acontecer. O planejamento é um instrumento para raciocinar agora, sobre que trabalhos e ações serão necessários hoje, para merecermos um futuro. O produto final do planejamento não é a informação: é sempre o trabalho."

**Peter Drucker**



AEAMESP



# Muito Obrigado!

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

[sinaenco@sinaenco.com.br](mailto:sinaenco@sinaenco.com.br)

[www.portal2014.org.br](http://www.portal2014.org.br)

