



ESCOLA POLITÉCNICA DA  
UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO



# Particularidades da Gestão de Projetos em Diferentes Países

Flávia Souza  
Silvio Melhado

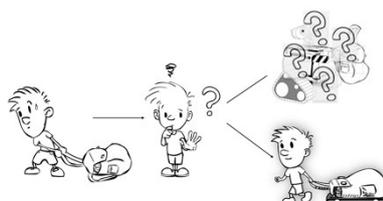
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA  
DE CONSTRUÇÃO CIVIL - PCC

© Silvio Melhado  
tous droits réservés

70

## Retrospectiva da aula anterior

- *Conceito de inovação organizacional*
- *Desafios e barreiras para a inovação*
- *As quatro abordagens do projeto*



**BARREIRAS INTERNAS**

- Estrutura (centralização, formalização, porte)
- Recursos financeiros (falta de)
- Recursos humanos (disponibilidade, competências, atitude face ao risco)

**BARREIRAS EXTERNAS**

- Oferta (dificuldades quanto à obtenção de financiamento, de parceiros, de qualificação)
- Demanda (limites de mercado)
- Ambiente (políticas nacionais e locais)

**BARREIRAS LIGADAS À PRÓPRIA INOVAÇÃO**

- Potencial quanto a: desvantagens relativas, incompatibilidade, complexidade, dificuldades para testar, pouca informação
- Custos da inovação

USO  
↑  
IMPLEMENTAÇÃO  
↓  
DECISÃO  
↑  
PROCESSO DE INOVAÇÃO

Projetos e Inovação: duas camadas de processos a planear, executar, controlar e avaliar

Os seres humanos: fator essencial e incontornável em todos os projetos

Recursos para as fases de concepção, de produção e para a gestão dos projetos

Cultura, métodos e interfaces entre processos, pessoas e tecnologia



© Silvio Melhado  
tous droits réservés

71

## Quais são os nossos objetivos de hoje?



- *Analisar as interfaces entre as quatro abordagens do projeto: **processos, pessoas, tecnologia e gestão***
- *Discutir e compreender as **particularidades da gestão de projetos em diferentes países***

## Continuação da aula anterior

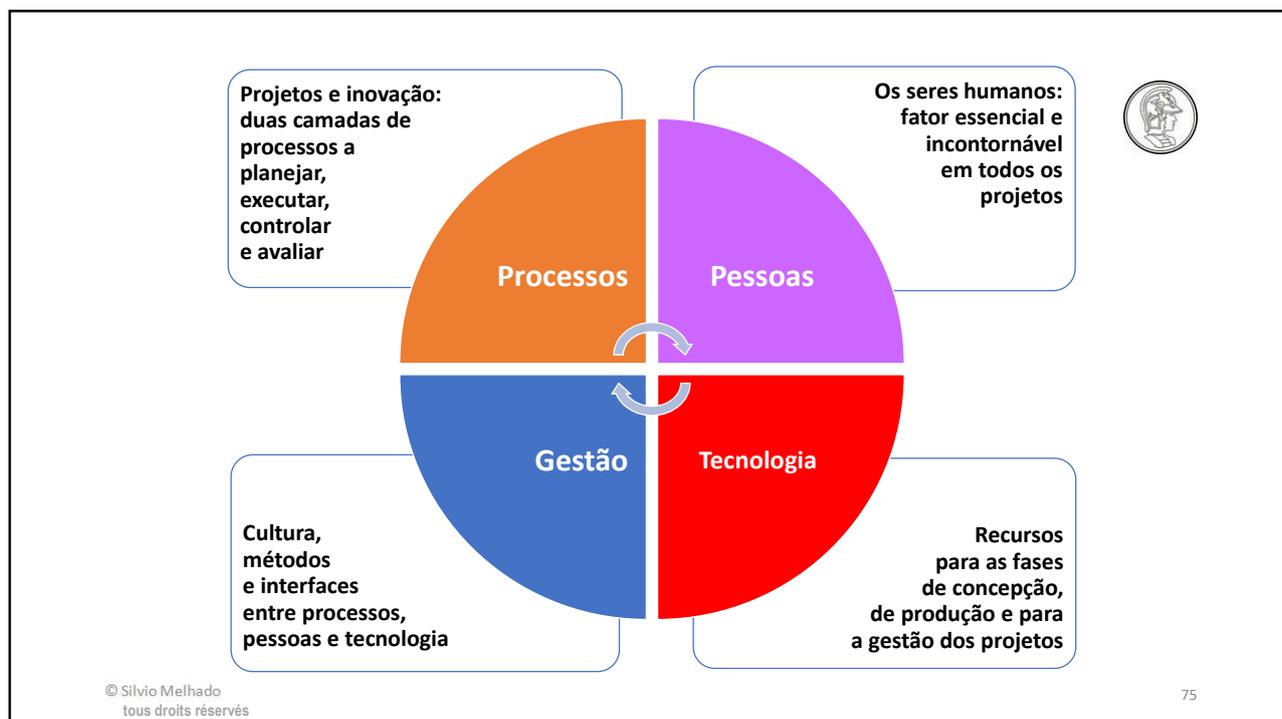




## Relações entre as quatro abordagens nos projetos de construção civil

74

74



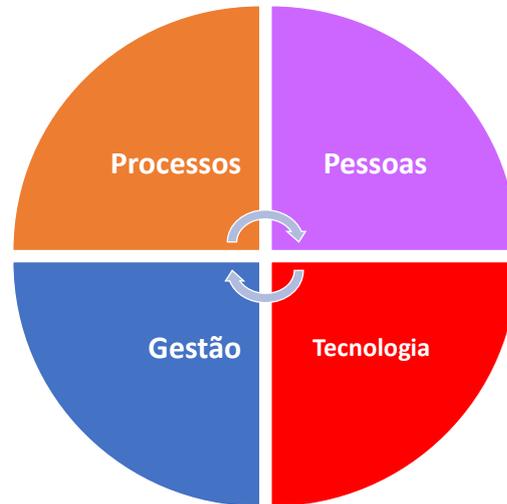
75

75



## As interfaces entre as quatro abordagens

- Processos x Pessoas
- Pessoas x Tecnologia
- Tecnologia x Gestão
- Tecnologia x Processos
- Processos x Gestão
- Gestão x Pessoas



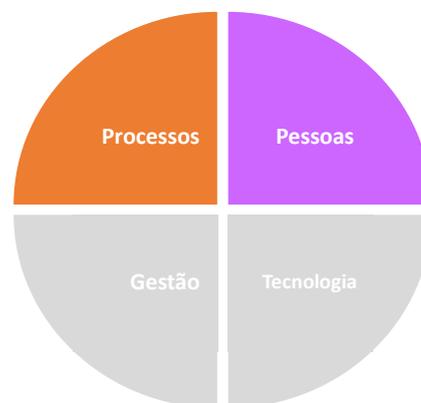
## As interfaces entre as quatro abordagens

- Processos x Pessoas

*Lembrar que os processos são realizados por pessoas*

*Enfrentar a **resistência** às mudanças dos processos*

*Treinar pessoas para a **aplicação** de novos processos*





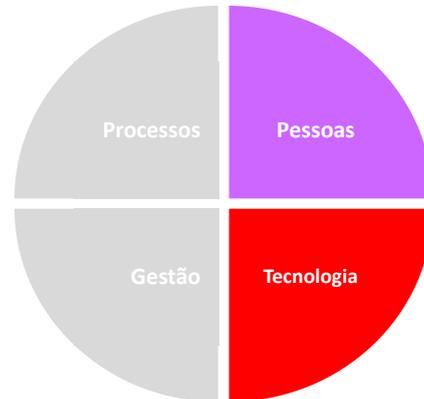
## As interfaces entre as quatro abordagens

### • Pessoas x Tecnologia

*Perfil do indivíduo, perfil do grupo, perfil do cliente*

*Conscientização para as novas tecnologias*

*A importância da capacitação para inovar*



## As interfaces entre as quatro abordagens

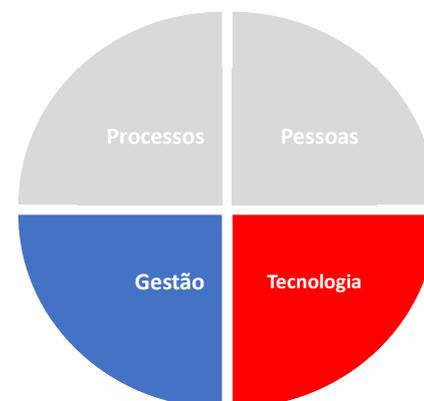
### • Tecnologia x Gestão

*A contribuição das tecnologias para a gestão*

*Gestão da tecnologia (vigente)*

*Gestão da inovação (mudança)*

*Conflitos entre gestão da tecnologia e gestão da inovação*





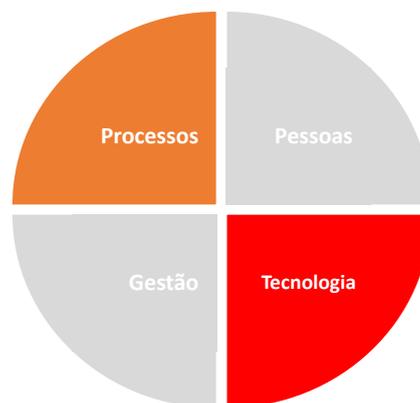
## As interfaces entre as quatro abordagens

### • Tecnologia x Processos

*Muitas vezes os processos não acompanham as tecnologias*

*Processos arcaicos resistem às novas tecnologias*

*Os clientes têm poder sobre os processos dos contratados*

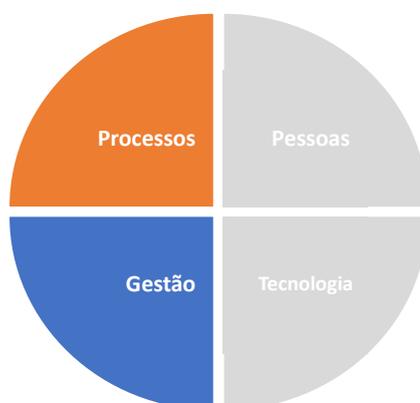


## As interfaces entre as quatro abordagens

### • Processos x Gestão

*Dificuldade de integração entre os diversos processos dos diversos stakeholders*

*Conflitos entre gestão (controles) e processos operacionais (entregas)*





## As interfaces entre as quatro abordagens

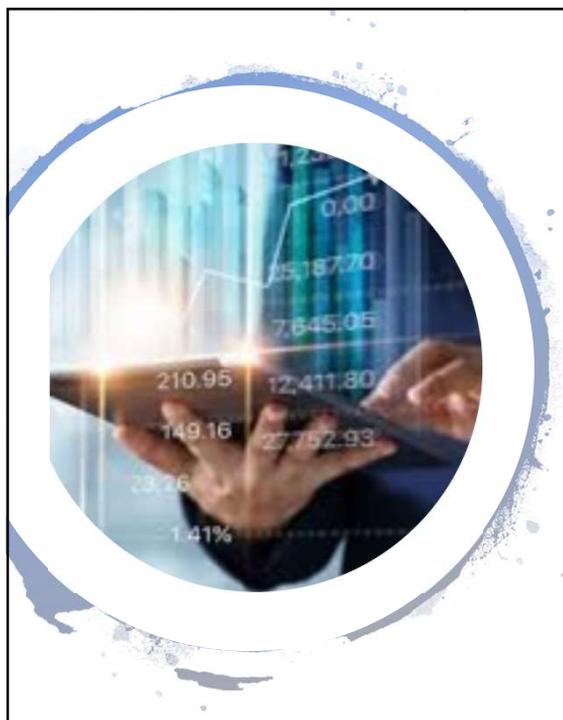
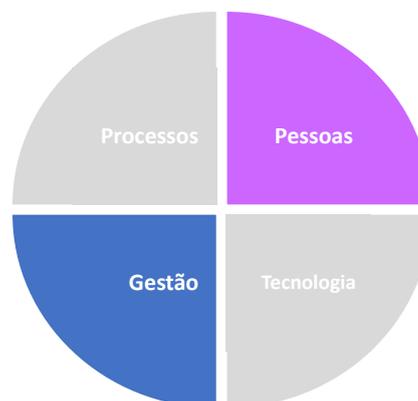
- **Gestão x Pessoas**

*Selecionar os membros da equipe ou parceiros*

*Desenvolver liderança*

*Desenvolver competências de gestão*

*Garantir a motivação das pessoas*



## Conclusão do tópico

*A inovação deve levar em consideração as quatro abordagens: pessoas, processos, tecnologia e gestão*

*Para obter resultados duradouros, é preciso pensar em estruturas organizacionais que vão além de projetos-pilotos*



# As particularidades da gestão de projetos em diferentes países

84



# Introdução

85



*A gestão de projetos no setor da construção deve se adaptar aos fatores institucionais, socioculturais e tecnológicos*

Os campos de atuação da gestão de projetos



- Gestão de empreendimentos e **gestão de projetos (design)**
- Gestão da **interface projeto-execução**
- Gestão de projetos e **gestão de empresas de projeto**

**0 Initiative**

- 0.1 Etude de marché
- 0.2 Dossier d'analyse

**1 Lancement**

- 1.1 Lancement du projet
- 1.2 Etude de faisabilité
- 1.3 Définition du projet

**2 Etude de conception**

- 2.1 Etude conceptuelle
- 2.2 Conception préliminaire et conception élaborée
- 2.3 Conception détaillée ou FEED
- 2.4 Etudes d'exécution

**3 Appro**

- 3.1 Approvisionnement
- 3.2 Passation de marchés de travaux

**4 Réalisation des travaux**

- 4.1 Préparation
- 4.2 Construction
- 4.3 Préparation à la mise en service
- 4.4 Réception
- 4.5 Autorisation réglementaire de mise en service

**5 Utilisation**

- 5.1 Exploitation
- 5.2 Maintenance

**6 Fin de vie**

- 6.1 Réhabilitation
- 6.2 Démontage

**CSN EN 16310:2013**  
Engineering services - Terminology to describe engineering services for buildings, infrastructure and industrial facilities

*Norma Europeia que define um glossário de termos para os prestadores de serviços de engenharia (incluindo arquitetos), na construção de edifícios, infraestruturas e instalações industriais.*

© Silvio Melhado  
tous droits réservés

88

88

**0 Initiative**

- 0.1 Etude de marché
- 0.2 Dossier d'analyse

**1 Lancement**

- 1.1 Lancement du projet
- 1.2 Etude de faisabilité
- 1.3 Définition du projet

**2 Etude de conception**

- 2.1 Etude conceptuelle
- 2.2 Conception préliminaire et conception élaborée
- 2.3 Conception détaillée ou FEED
- 2.4 Etudes d'exécution

**3 Appro**

- 3.1 Approvisionnement
- 3.2 Passation de marchés de travaux

**4 Réalisation des travaux**

- 4.1 Préparation
- 4.2 Construction
- 4.3 Préparation à la mise en service
- 4.4 Réception
- 4.5 Autorisation réglementaire de mise en service

**5 Utilisation**

- 5.1 Exploitation
- 5.2 Maintenance

**6 Fin de vie**

- 6.1 Réhabilitation
- 6.2 Démontage

**O design inserido no empreendimento**

- O próprio *design* pode ser gerido como um "projeto"
- É neste sentido que se usa a expressão "gestão do processo de projeto"
- Existem simultaneamente os dois níveis de gestão de projetos, dependendo da abordagem escolhida

© Silvio Melhado  
tous droits réservés

89

89

## A gestão do processo de projeto (*design*)



A gestão do processo de projeto inclui uma série de tarefas a serem realizadas ao longo das etapas do projeto:

- auxiliar o cliente no estabelecimento de **objetivos e parâmetros do projeto** para o desenvolvimento do projeto;
- aconselhar o cliente na **montagem da equipe de projeto e definição das especialidades de projeto necessárias**;
- analisar as **necessidades de informação e definir prazos** para as diferentes etapas do projeto de acordo com o cronograma geral;

## A gestão do processo de projeto (*design*)



(*continuação*)

- promover a **comunicação** entre os membros da equipe, coordenar as **interfaces entre os participantes e garantir a compatibilidade** entre as especialidades de projeto;
- realizar ou coordenar **análises críticas de projeto (design review)** para garantir a qualidade das soluções técnicas adotadas e a conformidade com as necessidades do projeto;
- **validar** ou solicitar validação pelo cliente dos resultados finais de **cada etapa do projeto**;
- integrar o projeto em **fases subsequentes**, como contratação, pré-construção e execução das obras

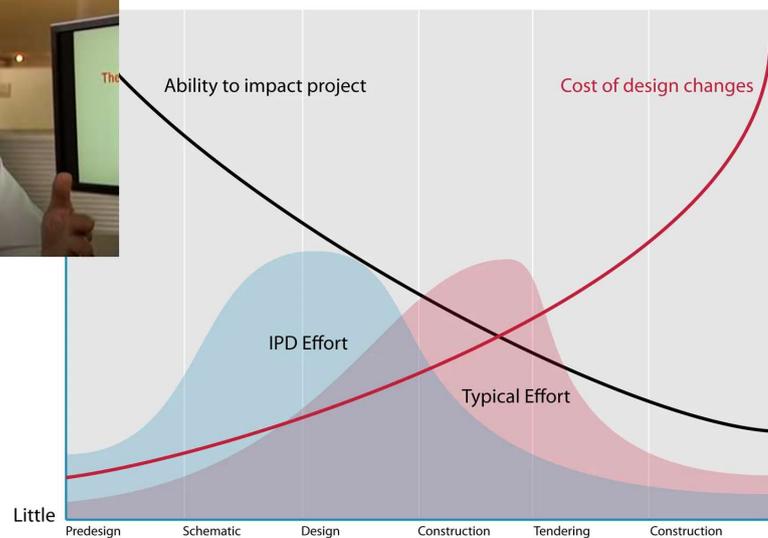
## Integração projeto - execução



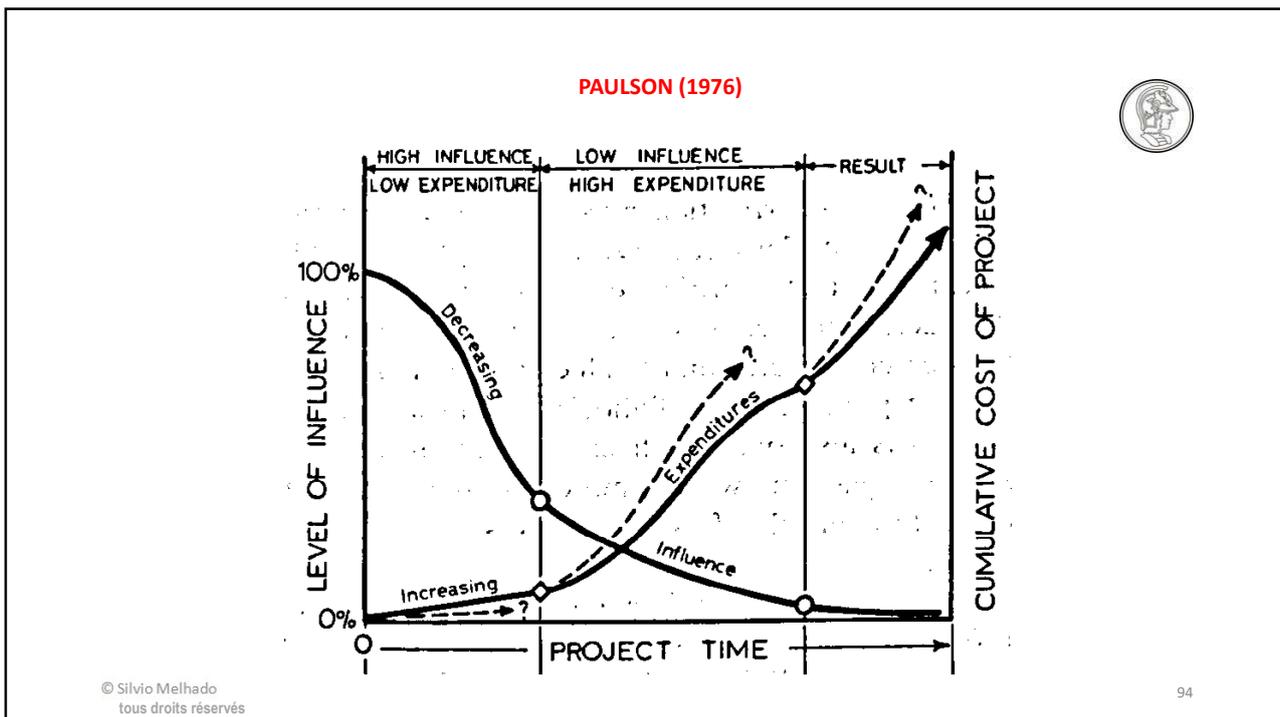
- Normalmente, o projeto (design) e a execução **são fases separadas em um empreendimento**, exceto em contratos tais como turnkey, design-build ou IPD
- A integração é uma tarefa de gestão e coordenação com o objetivo de **evitar os custos e prazos adicionais** decorrentes de modificações, retrabalhos, má qualidade final ou disputas

92

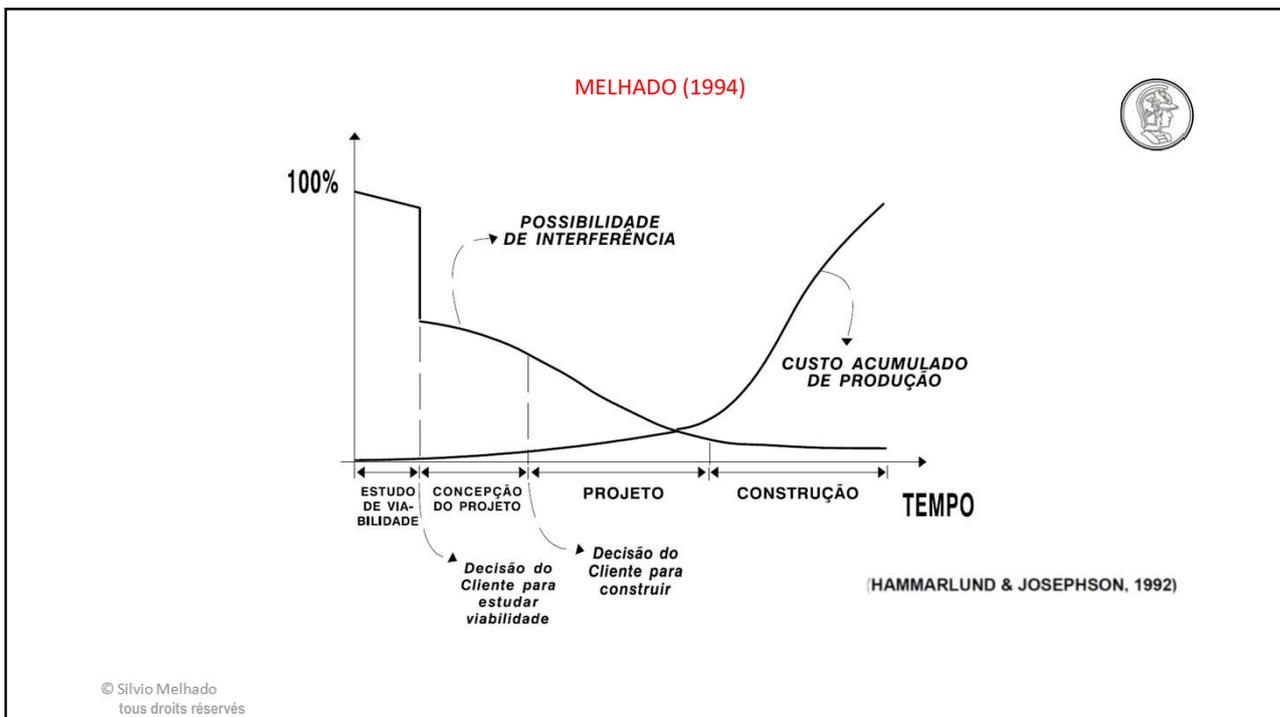
"The MacLeamy curve" – 2010?



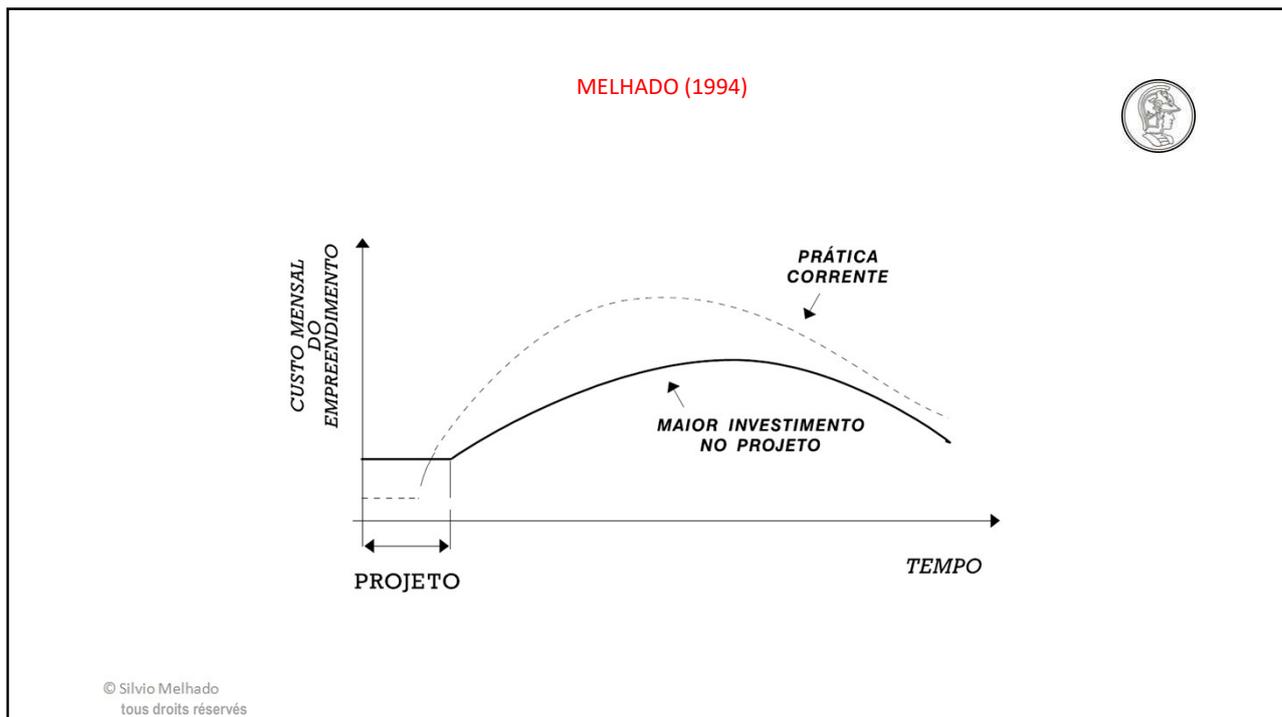
93



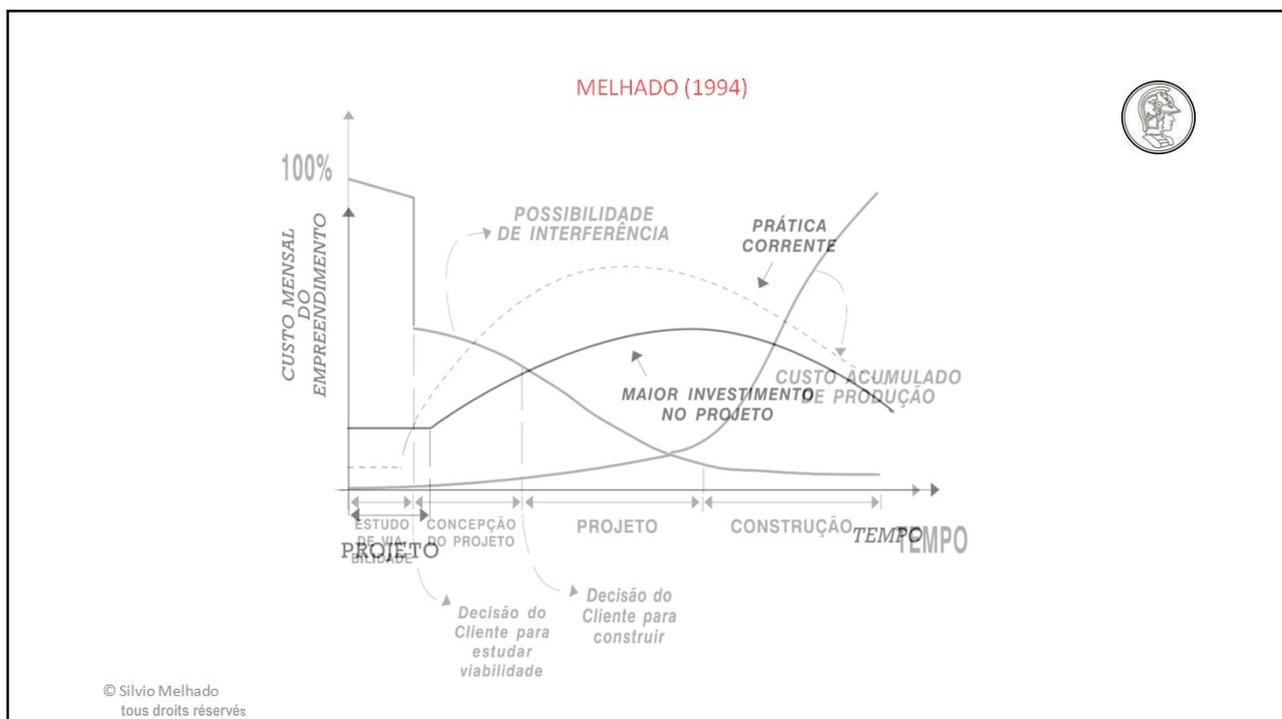
94



95



96



97

## Contrato de projeto integrado (IPD)



*No Canadá, a padronização de contratos torna mais estáveis e claras as relações entre os agentes*

*É um dos elementos típicos da estrutura de origem anglo-saxônica*



## Contrato de projeto integrado (IPD)



*O contrato de IPD é composto por quatro fases:*

- 1. Fase de validação*
- 2. Fase de projeto e aquisição*
- 3. Fase de execução*
- 4. Fase de entrega*

## Contrato de projeto integrado (IPD)



### Fase de validação:

- os **objetivos** do projeto são definidos
- o **custo-alvo básico** e uma reserva de contingência são estabelecidos

Ao final desta fase inicial, será elaborado um **relatório de validação** e, caso seja aprovado pelo proprietário, o projeto passará para a próxima fase. Caso não seja aprovado, as partes somente recuperarão seus **custos reembolsáveis**.

## Contrato de projeto integrado (IPD)



### Fase de projeto e contratação:

- o projeto (*design*) é detalhado
- o fornecimento de **materiais, sistemas e equipamentos** necessários é realizado
- um **custo-alvo final** e o **cronograma** são estabelecidos para o empreendimento

## Contrato de projeto integrado (IPD)



### Fase de execução:

as partes são obrigadas a **colaborar e resolver em conjunto** quaisquer problemas que possam surgir durante esta fase.

### Fase de entrega:

Depois de concluída a construção, as partes trabalham juntas para garantir que **a obra seja totalmente entregue de acordo** com o contrato. Os resultados são analisados uma última vez antes que a **reserva de contingência** seja distribuída entre as partes.

## Exemplo de um contrato IPD



### The Mosaic Centre - Edmonton, Alberta

*Tendo já gasto CAD\$ 2 milhões e perdido seis meses "construindo a cultura do projeto" para seu novo prédio de escritórios, os proprietários decidiram fazer um contrato IPD.*

*A adoção deste contrato obrigou a nova equipe responsável a discutir como seria a construção. A equipe eliminou os detalhes supérfluos que o arquiteto havia originalmente especificado.*

*A equipe se mostrou tão eficiente e autossuficiente que o projeto custou 5% a menos que o orçado e terminou cinco meses antes.*

Mosaic Centre Project - Edmonton, Alberta - <http://themosaiccentre.ca/>



<https://vimeo.com/124640852>

© Silvio Melhado  
tous droits réservés

104

## Gestão de projetos e gestão de empresas de projeto



*Na gestão de empreendimentos de construção existem:*

*(1) objetivos e métodos do **cliente** que são obrigatoriamente adotados nos processos de gestão*

*(2) e, paralelamente, os **processos internos** realizados dentro de **empresas** de projeto (design) de arquitetura ou engenharia*

© Silvio Melhado  
tous droits réservés

105

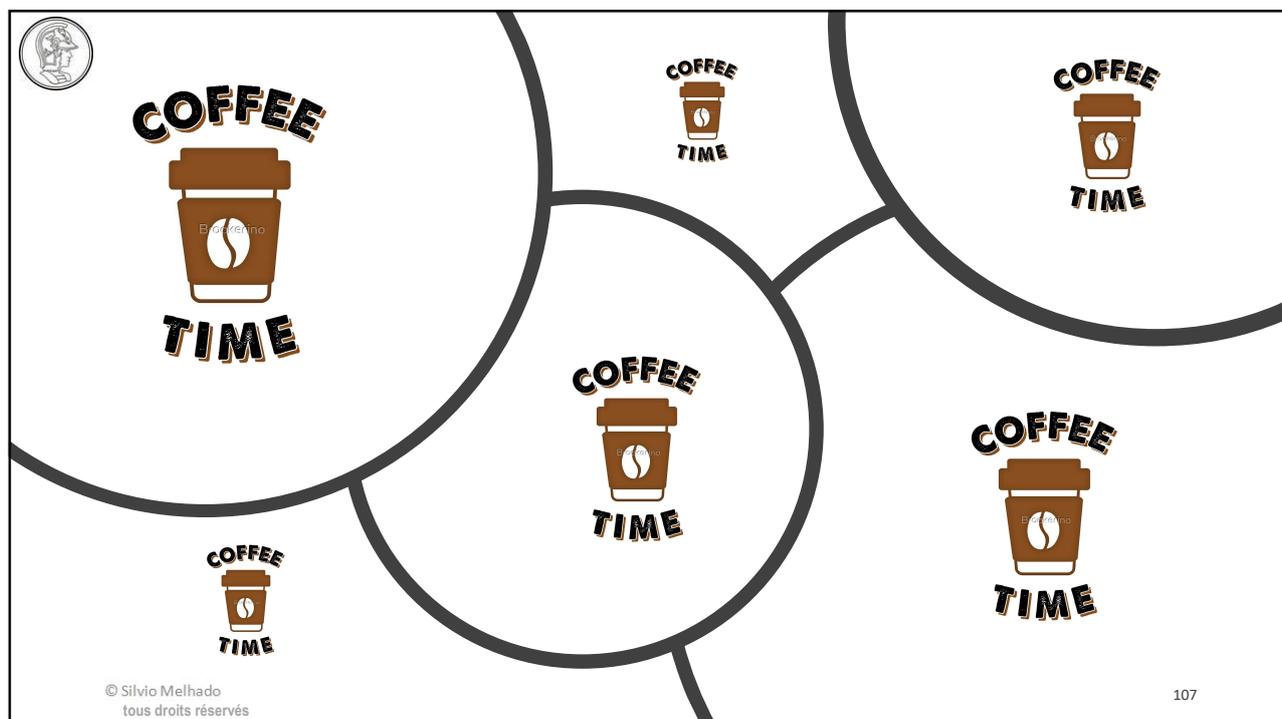
105

## Gestão de projetos e gestão de empresas de projeto

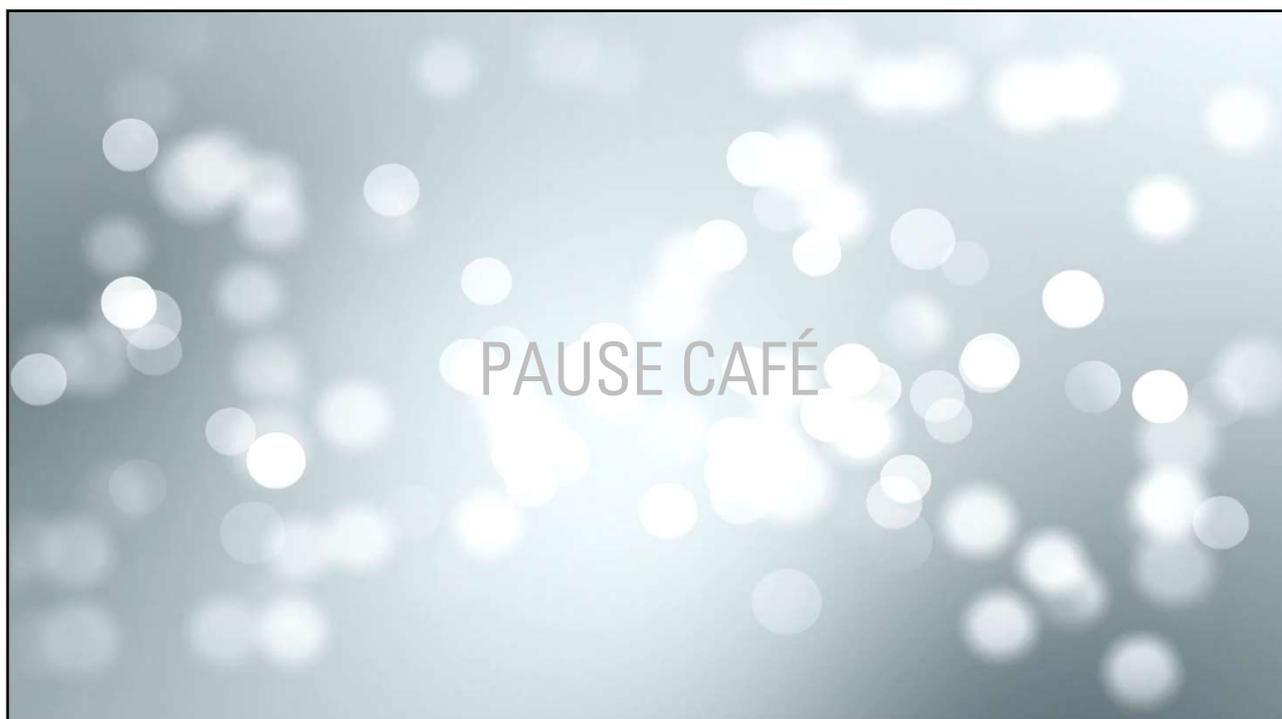


- *O comportamento típico do **projetista** pode ser ilustrado pela **gestão autodidata**, representada pela adoção de práticas **ineficientes e controles altamente burocráticos***
- *Normalmente, os profissionais de projeto (design) têm **anos de formação especializada** (em arquitetura ou engenharia), mas **apenas alguns dias de formação em gestão!***

106



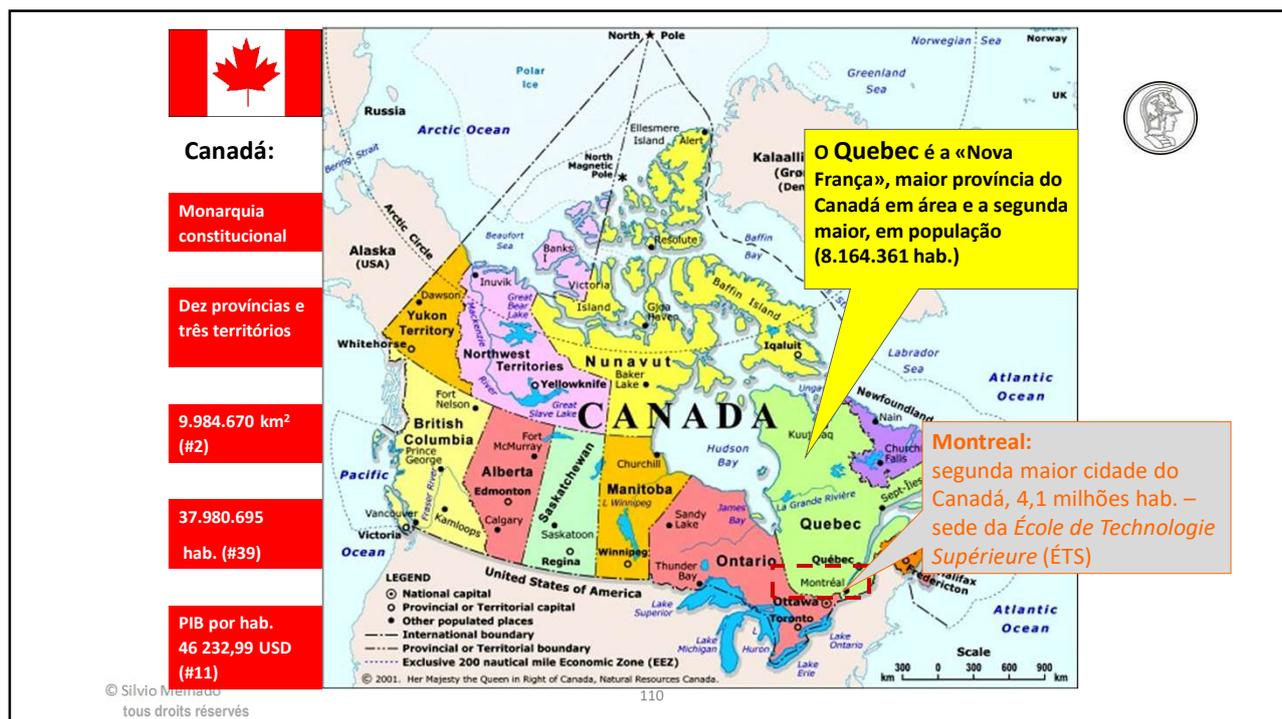
107



108



109



110

## Particularidades da construção no Canadá

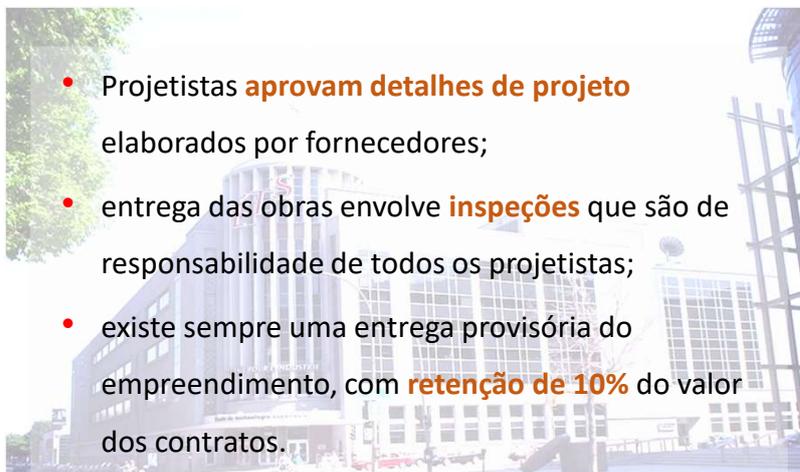
- Estrutura de origem **anglo-saxônica**;
- padronização de **contratos**;
- serviços de projeto incluem **estimativas de custos de execução das obras**, desde as primeiras etapas;
- **visitas do arquiteto** aos canteiros de obras com frequência semanal;

© Silvío Melhad © Silvío Melhado tous droits réservés 111

111



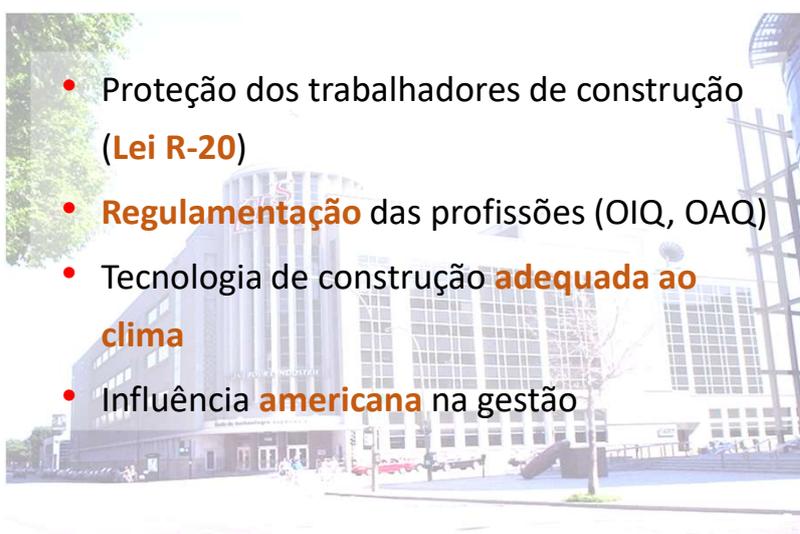
## Particularidades da construção no **Canadá**



- Projetistas **aprovam detalhes de projeto** elaborados por fornecedores;
- entrega das obras envolve **inspeções** que são de responsabilidade de todos os projetistas;
- existe sempre uma entrega provisória do empreendimento, com **retenção de 10%** do valor dos contratos.



## Particularidades da construção no **Québec**



- Proteção dos trabalhadores de construção (**Lei R-20**)
- **Regulamentação** das profissões (OIQ, OAQ)
- Tecnologia de construção **adequada ao clima**
- Influência **americana** na gestão



## Um setor em alta, apesar da pandemia

*O ano de 2020 começou com uma desaceleração causada pelo fechamento de canteiros de obras devido ao coronavírus*



© Silvio Melhado  
tous droits réservés

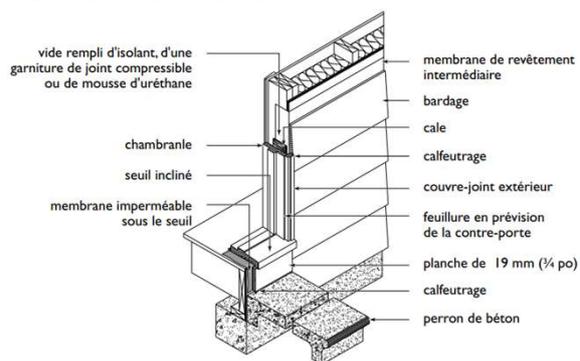
MGC922

114

114



Coupe d'un bâti de porte au seuil



Características  
construtivas

Estrutura de concreto armado, aço ou madeira;  
fachada com paredes duplas e isolamento

© Silvio Melhado  
tous droits réservés

115

115



## Características construtivas

116

Em Montreal, uso de alvenaria aparente na fachada (parede externa)

116



## Os profissionais da construção



- A Lei R- 20 (1968) obriga a se ter uma **certificação profissional**;
- Todo trabalhador é formado em um dos **26 ofícios reconhecidos**;
- Deve ser aprovado em um **exame** específico, após trabalhar como **aprendiz**, dependendo do ofício, 2000 a 6000 horas.

117



## Os profissionais da construção



- A média anual de horas trabalhadas é inferior a 1000, contra o máximo permitido de 1.850;
- Estima-se cerca de **1100 horas** por ano, em média, para os **trabalhadores regulares**;
- Os trabalhadores mais experientes e qualificados trabalham em média 1200 horas, o que lhes permite obter uma renda anual superior a **50.000 dólares canadenses**.



## Os profissionais da construção



- Não basta ser diplomado para um Engenheiro ou Arquiteto exercer a profissão;
- No Québec, define-se Engenheiro/Arquiteto como um membro da **Ordem dos Engenheiros/Arquitetos do Quebec**, ou um titular de uma autorização temporária emitida por essa mesma Ordem, que exerce a profissão na província.

## Estudo de Caso – Ampliação da ÉTS



© Silvio Melhado  
tous droits réservés

120

## Estudo de Caso – Ampliação da ÉTS



### Características gerais da Ampliação do Prédio A

- Um acréscimo de área construída de **23.421 m<sup>2</sup>** no edifício principal;
- Investimento de **47 milhões de dólares canadenses**;
- Estrutura principal de **aço**, lajes compostas do tipo "**steel deck**", vedações verticais em **gesso acartonado** e fachadas pré-fabricadas em **painéis de concreto**, com trechos de **fachada-cortina de vidro**.

© Silvio Melhado  
tous droits réservés

121

## Estudo de Caso – Ampliação da ÉTS



### Características gerais da Ampliação do Prédio A

- Térreo + 4 pavimentos + mezaninos;
- Laboratórios de ensino e pesquisa, salas de aula, áreas administrativas e salas de professores, auditório e áreas de apoio;
- Sistemas prediais integrados por uma central de automação, segurança e economia de energia;
- Todas as áreas úteis da edificação são climatizadas.

© Silvio Melhado  
tous droits réservés

122

## Estudo de Caso – Ampliação da ÉTS



### Características gerais da Ampliação do Prédio A

- A gestão do projeto atua com estrito controle de orçamento, ou seja, é responsável por evitar que as modificações que ocorrem durante o desenvolvimento do projeto levem a aumentos dos custos, raro em obras públicas no Quebec;
- Os contratos do empreendimento eram divididos em 52 lotes de execução, mais de 80% subempreitados;
- As obras foram finalizadas abaixo do valor inicial orçado.

© Silvio Melhado  
tous droits réservés

123



### ÉTS - Fase 1 - Prédio A

© Silvio Melhado  
tous droits réservés

124



### ÉTS - Fase 2 - Prédio B

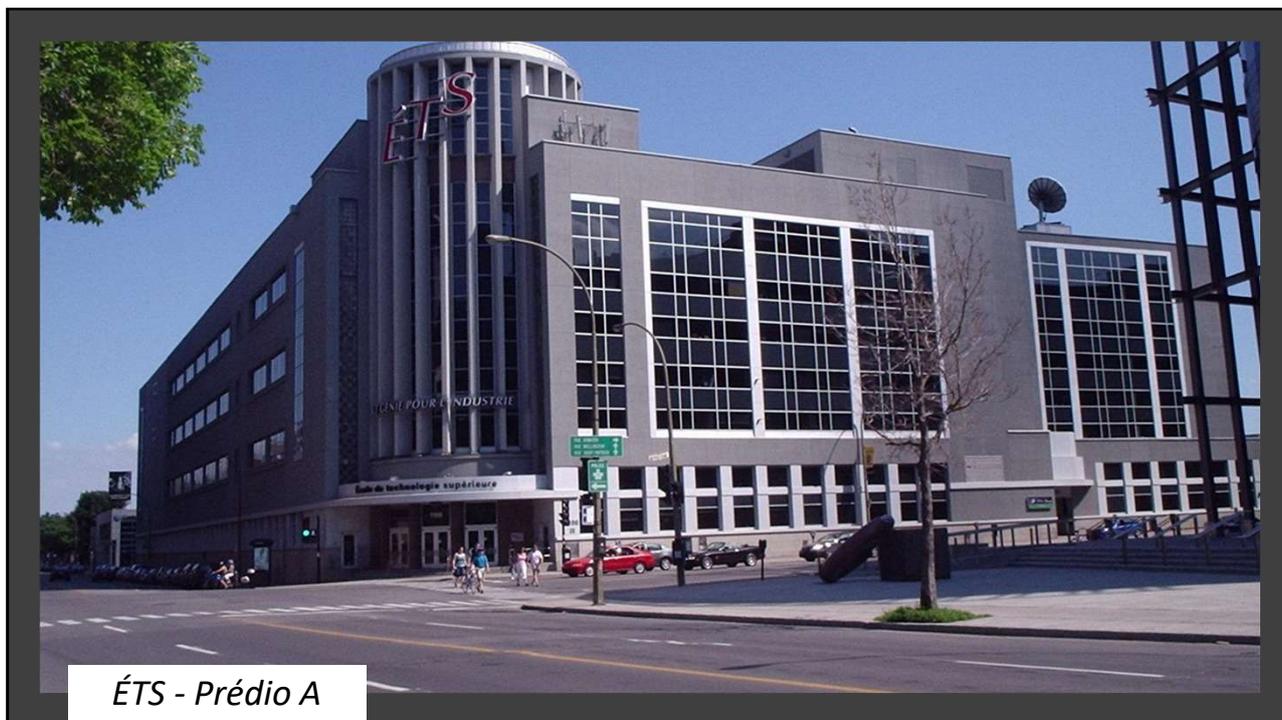
© Silvio Melhado  
tous droits réservés

125



### ÉTS - Fase 3 - Ampliação do Prédio A

© Silvio Melhado  
tous droits réservés



ÉTS - Prédio A



ÉTS - Prédio B

128



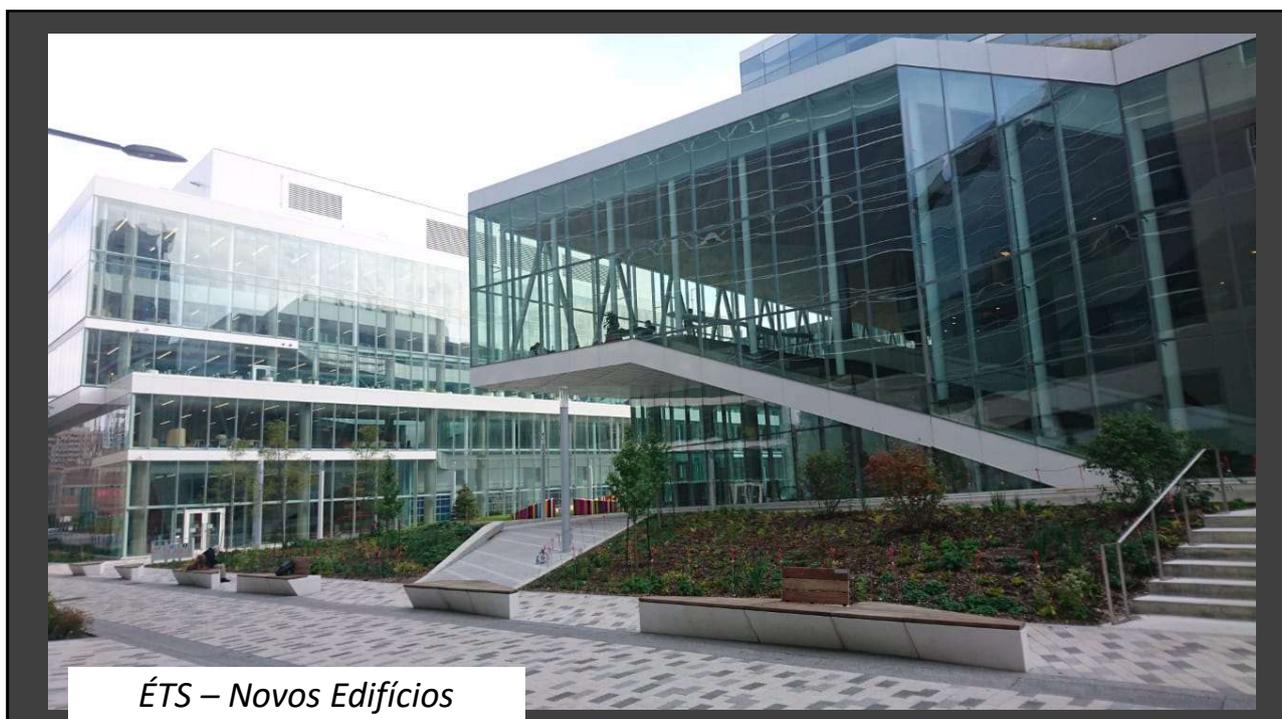
Ampliação do Prédio A em obras (2006)  
Vista pelos fundos do edifício principal

129



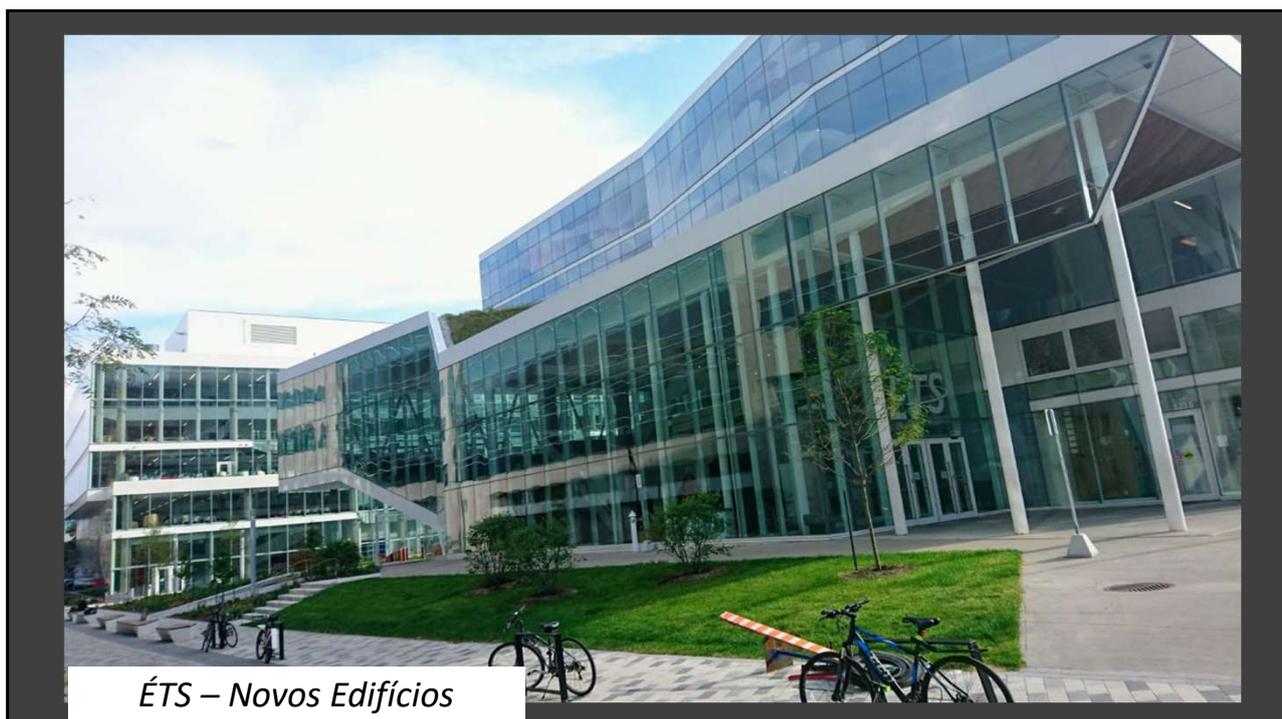
*ÉTS – Ampliação do Prédio A*

130



*ÉTS – Novos Edifícios*

131



ÉTS – Novos Edifícios

132

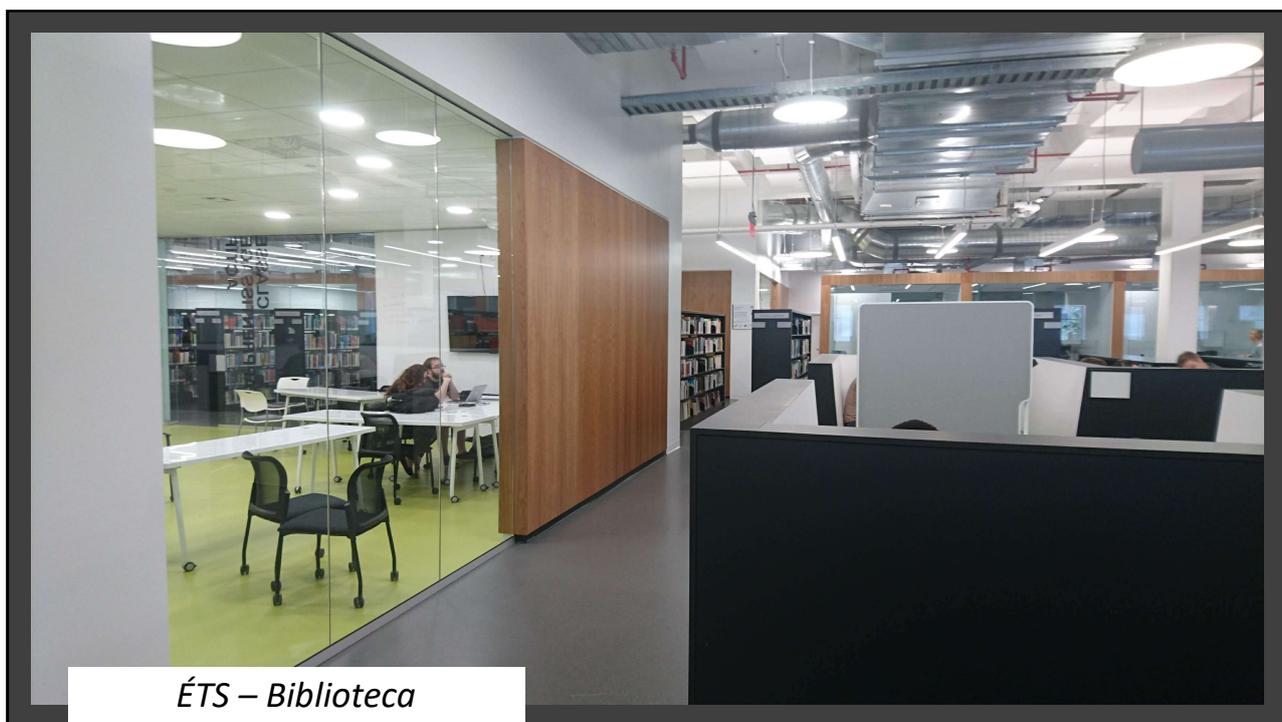


ÉTS – Novos Edifícios

133



134



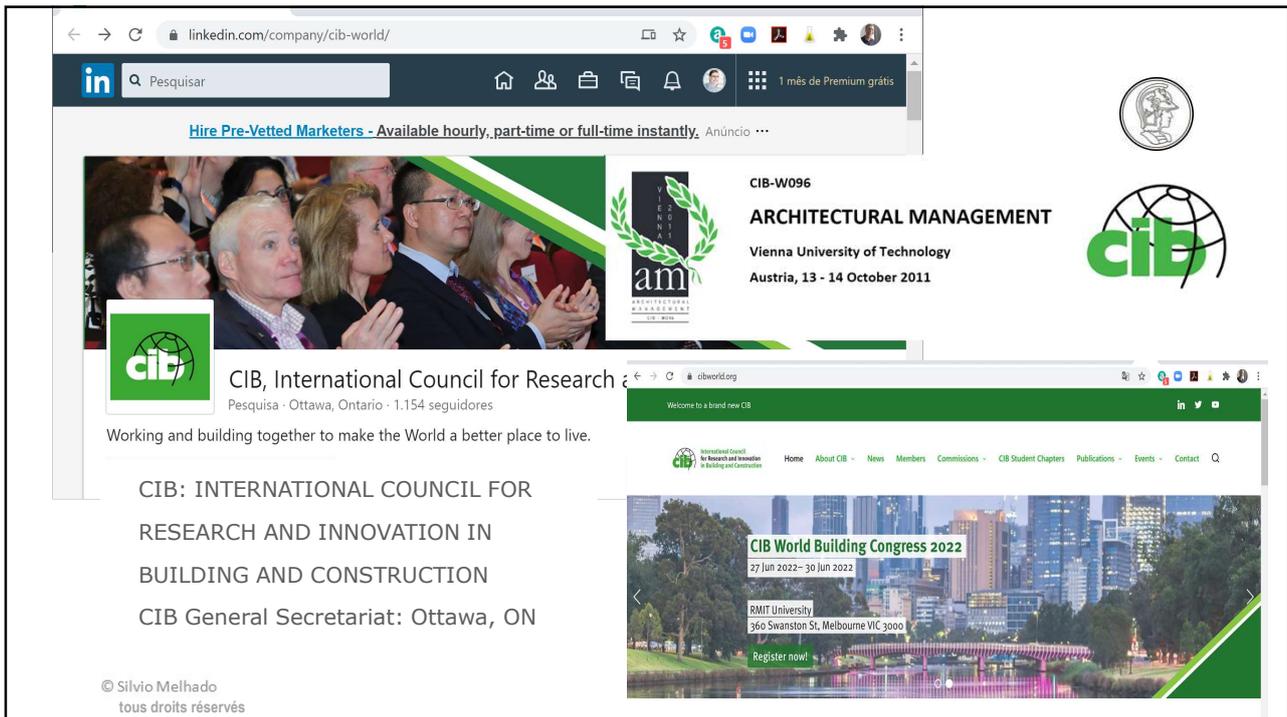
135



136



137



linkedin.com/company/cib-world/

Hire Pre-Vetted Marketers - Available hourly, part-time or full-time instantly. Anúncio ...

**CIB-W096**  
**ARCHITECTURAL MANAGEMENT**  
 Vienna University of Technology  
 Austria, 13 - 14 October 2011

**CIB**, International Council for Research and Innovation in Building and Construction  
 Pesquisa · Ottawa, Ontario · 1.154 seguidores  
 Working and building together to make the World a better place to live.

**CIB: INTERNATIONAL COUNCIL FOR RESEARCH AND INNOVATION IN BUILDING AND CONSTRUCTION**  
 CIB General Secretariat: Ottawa, ON

© Silvio Melhado  
 tous droits réservés

Welcome to a brand new CIB

International Council for Research and Innovation in Building and Construction  
 Home About CIB News Members Commissions CIB Student Chapters Publications Events Contact

**CIB World Building Congress 2022**  
 27 Jun 2022 – 30 Jun 2022  
 RMIT University  
 360 Swanston St, Melbourne VIC 3000  
 Register now!

138



**The Building Design Process in the Context of Different Countries**  
*Similarities and differences of professional practices*

Silvio Melhado, Márcio Fabricio, Stephen Emmitt<sup>1</sup> and Dino Bouchlaghem<sup>1</sup>  
 University of Sao Paulo – Brazil  
<sup>1</sup>Loughborough University

[https://www.researchgate.net/publication/278024095\\_The\\_Building\\_Design\\_Process\\_in\\_the\\_Context\\_of\\_Different\\_Countries\\_Similarities\\_and\\_differences\\_of\\_professional\\_practices](https://www.researchgate.net/publication/278024095_The_Building_Design_Process_in_the_Context_of_Different_Countries_Similarities_and_differences_of_professional_practices)

© Silvio Melhado  
 tous droits réservés

139

139

## Método de Painel Integrado

### PARTES PARA OS GRUPOS



- G1: 3.1 Context in Brazil – São Paulo
- G2: 3.2.1 United Kingdom
- G3: 3.2.2 France
- G4: 4.1 Discussion
- G5: 4.2 Outline of a proposal...
- G6: 2. The role and contribution...

140

### The Building Design Process in the Context of Different Countries



Influencing factors	Phase: Briefing	Phase: Concept / Scheme design	Phase: Detailed design	Phase: Pre-construction design	Phase: Construction until completion
<b>Building regulations and standards</b>	<p><b>Brazil</b> –recent performance standards would revalue technical briefing</p> <p><b>EU</b> – standards such as BS 7832:1995 (ISO 9699:1994) are very helpful</p>	<p><b>Brazil</b> – building regulation submission and approval at the end of this stage</p> <p><b>EU</b> – Application for detailed planning permission in UK</p>	<p><b>Brazil</b> – there is no approval at this stage</p> <p><b>EU</b> – design detailing must have submission and approval in the UK</p>	<b>non-applicable (n.a.)</b>	<p><b>Brazil</b> – mostly fire safety inspection for completion</p> <p><b>EU</b> – practical completion involve the inspection of the architect according to JCT contracts</p>

141

### The Building Design Process in the Context of Different Countries



Influencing factors	Phase: Briefing	Phase: Concept / Scheme design	Phase: Detailed design	Phase: Pre-construction design	Phase: Construction until completion
<b>Design handbooks and guides as a reference for design</b>	<p><b>Brazil</b> – poorly developed; quite new design and management handbooks as a reference</p> <p><b>EU</b> – comprehensive and in-depth literature from professional bodies</p>	<p><b>Brazil</b> – influenced by clients' aims, practice does not meet recommended activities</p> <p><b>EU</b> – good guidance for professionals and clearly stated practices</p>	<p><b>Brazil</b> – insufficient background; lack of standard solutions; handbooks of design for production</p> <p><b>EU</b> – standard solutions; simplified drawings</p>	<p><b>Brazil</b> – few used but seeming to become a trend</p> <p><b>EU</b> – traditional in certain types of contracts and increasing interest of architects</p>	<p><b>Brazil</b> – recommendation of designers involvement but still out of practice</p> <p><b>EU</b> – well defined role and responsibilities of designers</p>

142

### The Building Design Process in the Context of Different Countries



Influencing factors	Phase: Briefing	Phase: Concept / Scheme design	Phase: Detailed design	Phase: Pre-construction design	Phase: Construction until completion
<b>Attributions and obligations for designers and other professionals</b>	<p><b>Brazil</b> – mostly informal and performed without a common fee reference</p> <p><b>EU</b> – developed and formal; recognised as a specialised service; cost consultancy</p>	<p><b>Brazil</b> – product driven outputs and low committed to cost estimate</p> <p><b>EU</b> – clear commitment to cost is an obligation</p>	<p><b>Brazil</b> – mostly, design management starts here and does not advise on procurement</p> <p><b>EU</b> – involvement of architects and DM in the construction procurement</p>	<p><b>Brazil</b> – weak but recommended and leading practices would change it</p> <p><b>EU</b> – important role of trade contractors; shop drawings</p>	<p><b>Brazil</b> – no contractual obligation of designers regarding completion</p> <p><b>EU</b> – designers' involvement with construction completion</p>

143

### The Building Design Process in the Context of Different Countries



Influencing factors	Phase: Briefing	Phase: Concept / Scheme design	Phase: Detailed design	Phase: Pre-construction design	Phase: Construction until completion
<b>Integration of design and construction</b>	insufficient analysis (i.a.)	<b>Brazil</b> – adoption of the cheapest system capable of assuring construction delays <b>EU</b> – concerns on productivity	<b>Brazil</b> – in private projects, the anticipated integration adds value; the contrary in public projects <b>EU</b> – public projects have leading practices	<b>Brazil</b> – in the private sector, increasing role of contractors in design decisions <b>EU</b> – involvement since procurement to design improvement	<b>Brazil</b> – frequent design changes; most of designers do not visit sites <b>EU</b> – more co-operative work and clearer responsibility of designers

144

### The Building Design Process in the Context of Different Countries



Influencing factors	Phase: Briefing	Phase: Concept / Scheme design	Phase: Detailed design	Phase: Pre-construction design	Phase: Construction until completion
<b>Costs of labour and workers' education</b>	insufficient analysis (i.a.)	<b>Brazil</b> – prevalence of traditional construction systems and non-industrialised methods <b>EU</b> – technical choices based on productivity	<b>Brazil</b> – adoption of a large number of different solutions and mostly craft-made techniques <b>EU</b> – an sufficient number of standardised solutions	<b>Brazil</b> – education level of workers limits interaction on site <b>EU</b> – more usual to have interaction and decision sharing on site	<b>Brazil</b> – cheaper human work, less equipment; exception to some fast-track and prefabricated construction <b>EU</b> – influenced by weather and manpower cost: intense equipment use

145



# TRABALHEM BEM!

146



## Na próxima semana...

- Gestão do Processo de Projeto: **Design Management**
- Perfil do Coordenador de Projetos

147



148



149