CONCRETE SHOW 2010

SEMINÁRIOS

Associação Brasileira de Cimento Portland

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS EMPRESAS DE SERVIÇOS DE CONCRETAGEM – ABESC

ibts – Instituto brasileiro de telas soldadas

PAREDES DE CONCRETO

Como estamos fazendo...

Transamérica Expo Center
Auditório 4
Av. Dr. Mário Villas Boas Rodrigues, 387
Santo Amaro - São Paulo/SP

26 de agosto de 2010 (MANHÃ E TARDE: 8h00 às 18h00)

A importância dos projetos no processo (executivo de paredes de concreto)

- Fatores Críticos de Sucesso –

Francisco Paulo Graziano

PAREDE DE CONCRETO
velocidade com qualidade

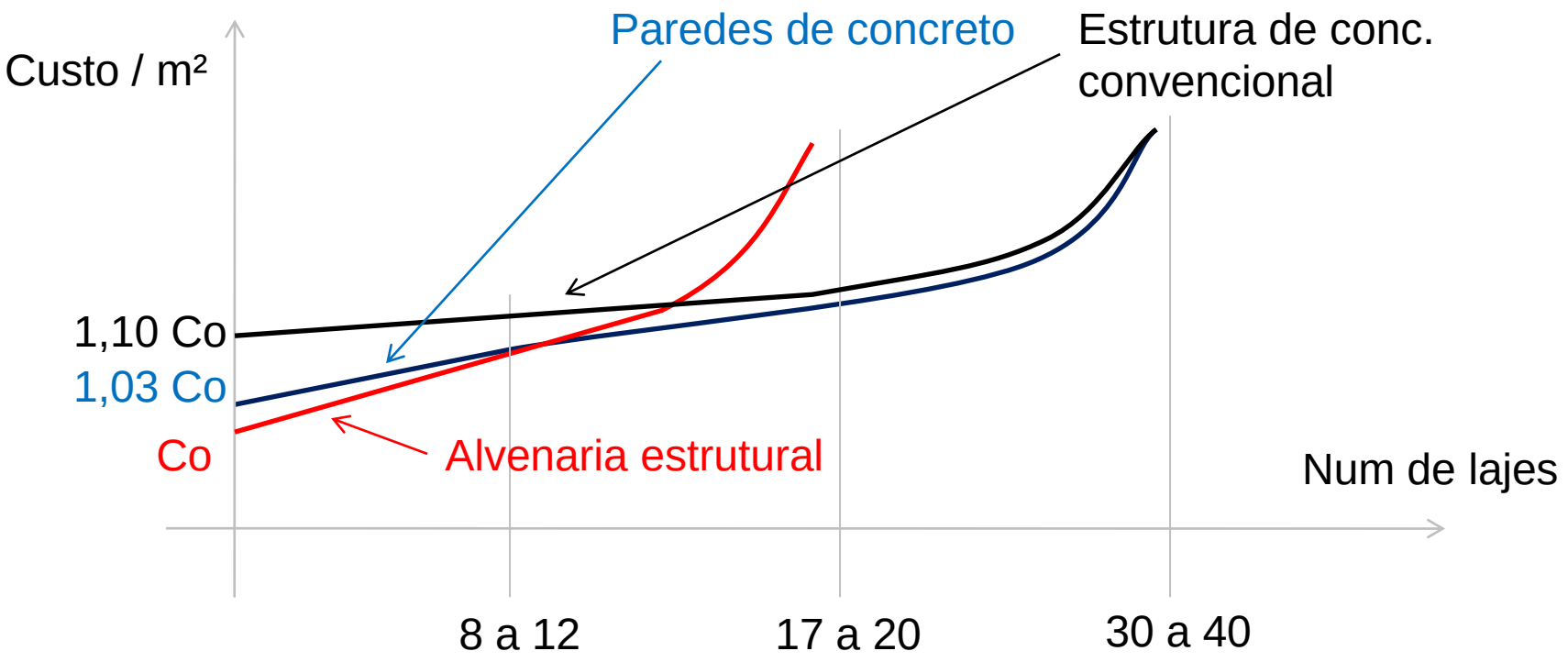
Características necessárias das estruturas dos em parede estrutural

- **Facilidade de execução da estrutura**
- **Confiabilidade e baixa variabilidade executiva**
- **Minimização do número de ciclos operacionais**
- **Custo adequado**

Vantagens da estrutura de parede estrutural

- **Paredes estruturais são aproveitadas como vedação diminuindo o número de ciclos executivos.**
  - **Elétrica sobe junto com a estrutura**
  - **Revestimentos são minimizados**
  - **Desaprumo mais controlado**
  - **Fachada sobe junto com a estrutura**

Comparação aproximada do custo entre os sistemas estruturais (Estrutura+Vedações)



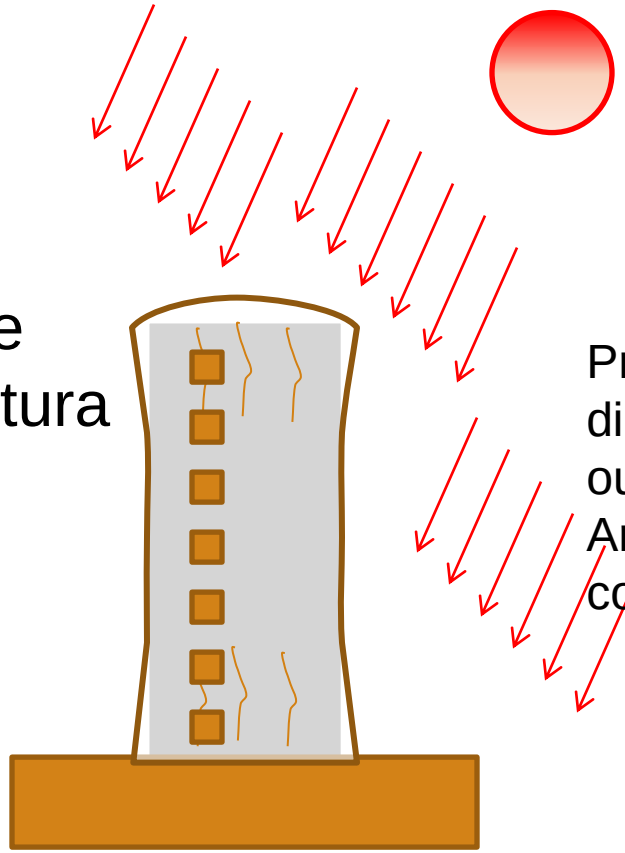
Diferenças fundamentais de comportamento entre sistemas de alvenaria e concreto.

- As estruturas de parede estrutural de alvenaria, devido ao grande número de elementos de argamassa de assentamento, oferecem menor rigidez estrutural do que as paredes maciças de concreto, o que, sobre alguns aspectos, pode potencializar menores esforços por coação (variação de temperatura, retração e recalques)

- Conclusão: procedimentos de projeto e construção adotados na alvenaria estrutural **não valem** para paredes de concreto.

Pontos de atenção nas estruturas em paredes de concreto :

Efeitos da retração e variação de temperatura



Providenciar juntas de dilatação
ou e controle de fissura
Armadura de proteção contra a fissuração

Características do projeto em paredes de concreto.

1. As paredes de concreto devem ser todas estruturais, não removíveis (se houver necessidade de alguma versatilidade utilizar “dry-wall” nestas paredes)
2. Decorre que a hidráulica deve correr externa e em “shafts” cobertos por “dry-wall”.
3. Os alinhamentos estruturais são importantes tanto para a otimização estrutural quanto para a facilidade de montagem da forma.
4. Decorre que a arquitetura deve ser modulada para resultar em uma estrutura padronizada.

Características do projeto em paredes de concreto.

5. **A modulação e a acertividade dimensional da estrutura permite otimizações na fabricação de outros sistemas.**
6. **Decorre que a caixilharia pode ser otimizada na fabricação e montagem**
7. **Decorre que o aço pode ser padronizado e modular**
8. **Decorre que a forma pode ser padronizada e modular**
9. **As necessidades de velocidade e acabamento da estrutura da paredes deve ser compatível com os demais sistemas.**
10. **Decorre que concreto mais fluido é desejável.**

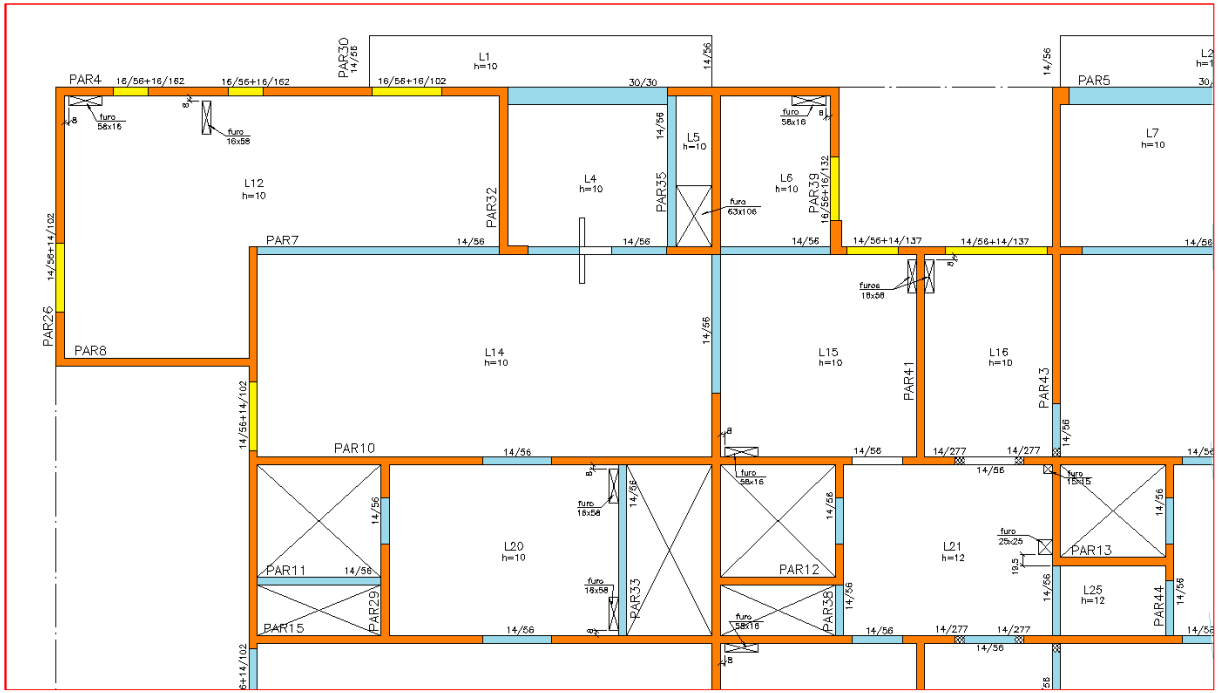
Características do projeto em paredes de concreto - POSTURA DOS PROJETISTAS

- Arquitetos com visão sistêmica e preocupados com a modularidade
- Engenheiro Estrutural com visão sistêmica, preocupado com a modularidade e padronização. Responsabilidade em aproximar a cadeia produtiva (aço, forma e concreto)
- Instalações com visão sistemica, compreendendo que as paredes são estruturais de forma a evitar interferências que gerem custo direto e potencial de patologias
- Engenheiro de fundações com visão sistêmica e integracão geotecnica e estruturas.

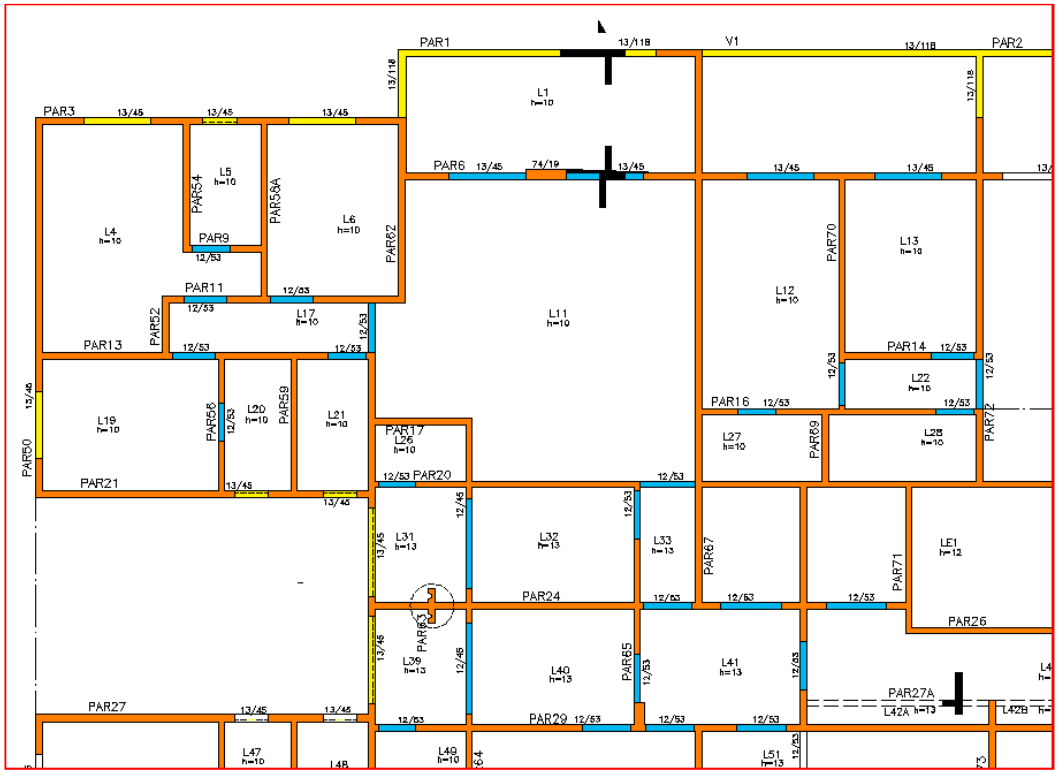
Sistema de Paredes de Concreto moldadas “in loco”

Formas metálicas de alumínio ou aço

Exemplo edifício com 17 andares tipo



Exemplo edifício com 16 andares tipo

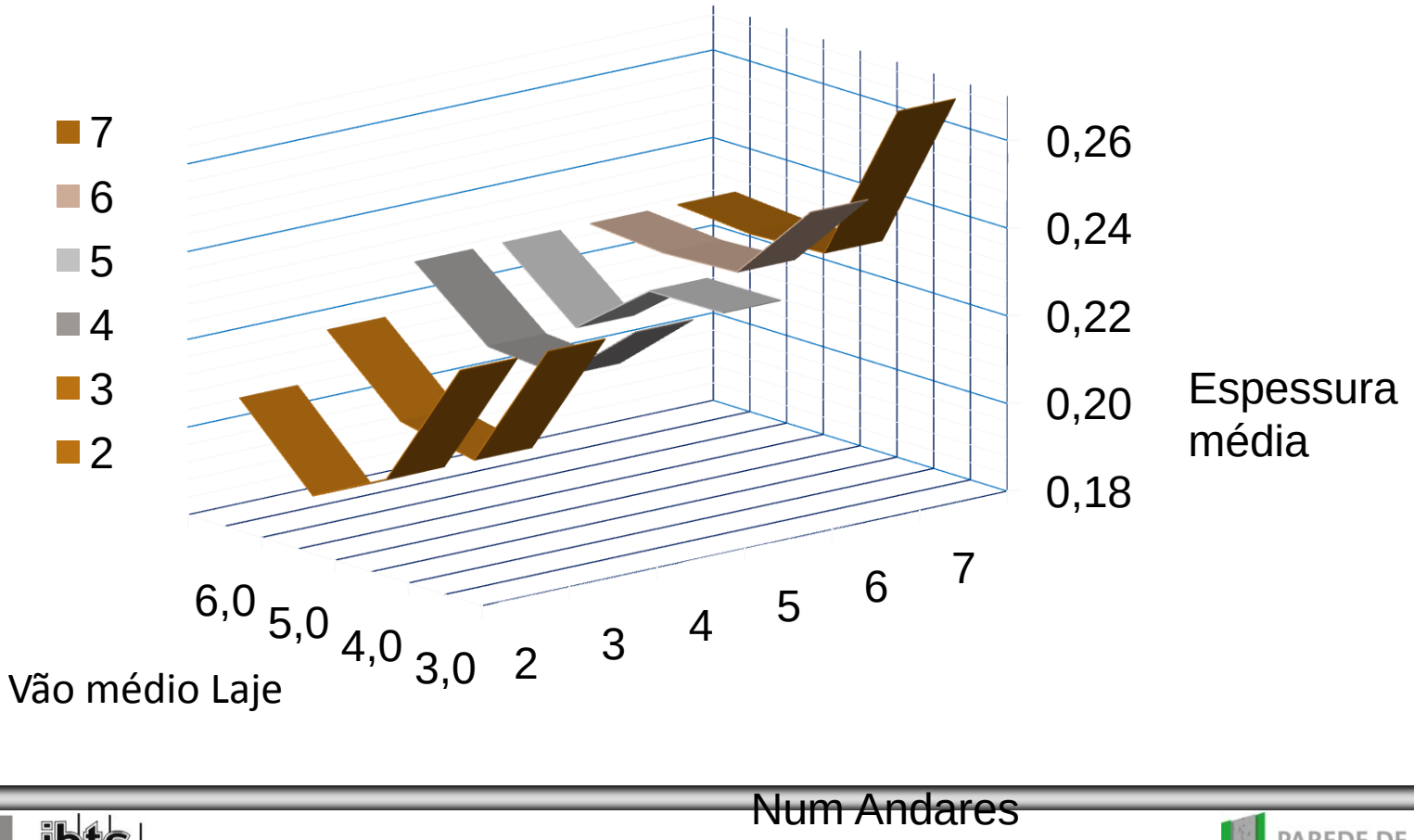


Espessura das parede

Obs. Não é espessura

Piso a Piso	espessura estrutural das paredes			
2,8	Vão médio			
Andares	3,0	4,0	5,0	6,0
2	0,08	0,08	0,08	0,09
3	0,08	0,08	0,09	0,10
4	0,08	0,09	0,10	0,11
5	0,08	0,10	0,10	0,11
6	0,09	0,10	0,11	0,11
7	0,10	0,10	0,11	0,11
8	0,10	0,11	0,11	0,12
9	0,11	0,11	0,11	0,12
10	0,11	0,11	0,12	0,13
11	0,11	0,11	0,12	0,14
12	0,11	0,12	0,12	0,15
13	0,11	0,12	0,13	0,16
14	0,11	0,12	0,14	0,17
15	0,12	0,12	0,15	0,19
16	0,12	0,13	0,16	0,20
17	0,12	0,14	0,17	0,21
18	0,13	0,15	0,18	0,23
19	0,14	0,16	0,20	0,24

Espessura média x num andares x vão médio



Pontos de atenção nas estruturas em paredes de concreto in loco :

Armaduras de costura entre paredes que se cruzam

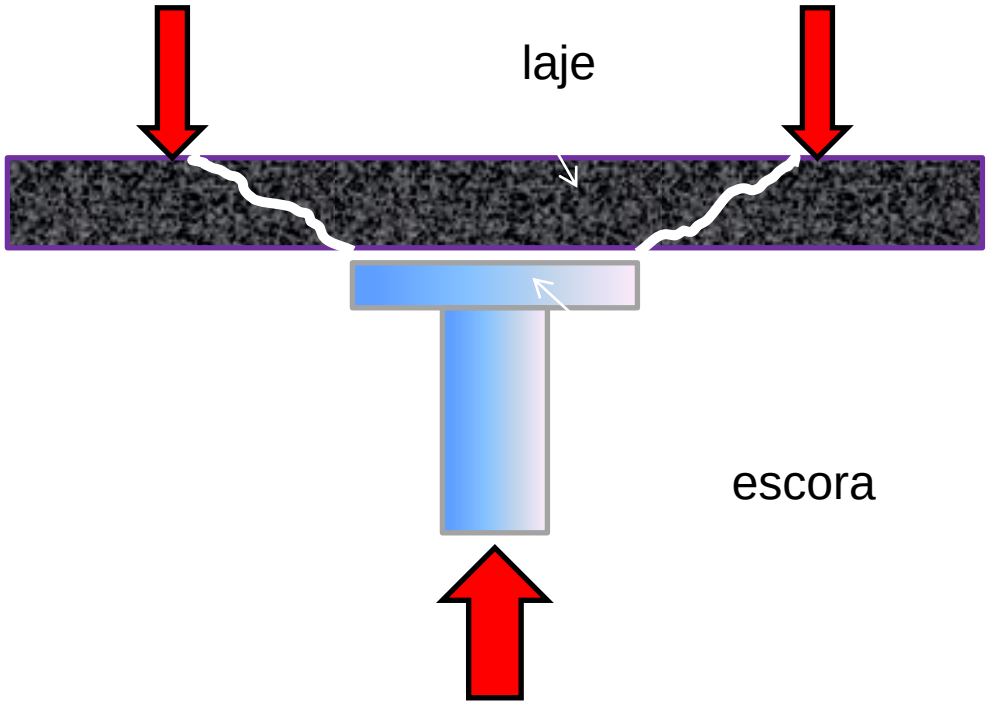
Pontos de atenção nas estruturas em paredes de concreto:

Conduites embutidos na parede e armadura da tela

Indução de fissuras em paredes excessivamente esbeltas
Atenção ao cobrimento

Pontos de atenção nas estruturas onde a velocidade de execução é muito grande

Velocidade de execução e a resistência à tração do concreto na idade da desforma



- **Obra em Parede de Concreto**

A importância dos projetos no processo executivo de paredes de concreto

A importância dos projetos no processo executivo de paredes de concreto

A importância dos projetos no processo executivo de paredes de concreto

1. **“Novos” sistemas estão em fase de consolidação no nosso mercado.**

2. **Estes sistemas, de uma forma geral, estão focados em paredes estruturais de concreto.**

3. **Estamos vivendo ainda uma fase de aprendizado e de ganho de escala.**

4. **O que se pode notar pelos resultados já obtidos é que ainda temos margem de ganho na aplicação destes sistemas, tanto do ponto de vista da velocidade e qualidade, quanto no aspecto custo.**

5. **Uma mudança cultural onde a engenharia de processos seja encarada de forma séria se faz necessária para melhor aplicar estes novos produtos .**

6. **Por fim, seria importante frisar que estes sistemas construtivos não se limitam a aplicações no mercado econômico, sendo processos de ampla aplicação, inclusive, em mercados de maior exigência e qualificação social.**

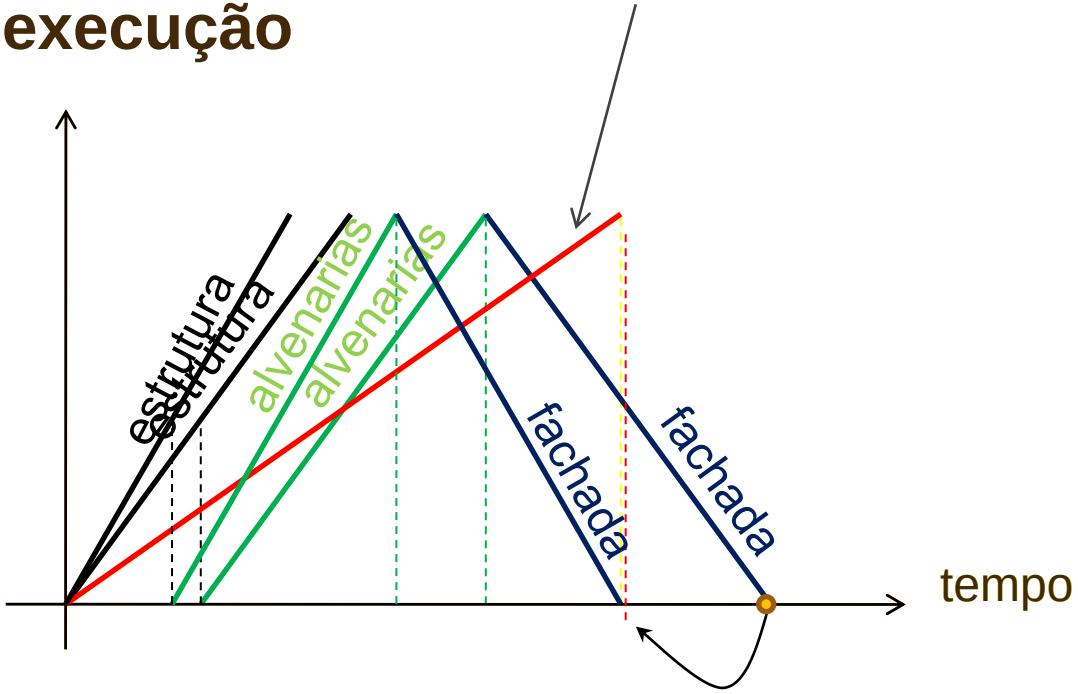
Obrigado

Anexos

- **Facilidade de execução da estrutura**

1) Ganho financeiro pelo menor tempo de exposição do capital ao risco
2) Maior giro do capital para um igual período de tempo
3) Menor custo de administração e outros custos indiretos em geral

- **Confiabilidade e baixa variabilidade executiva**

1) Custo de execução menos dependente da qualificação de M.O. tradicional;
2) Menor possibilidade de erros e desvios durante a execução;
3) Garantia de um padrão repetitivo aproximando-se aos “standard”s de qualidade da indústria.

- **Minimização do número de ciclos de operação de execução**