

3º ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA-PROJETO-PRODUÇÃO EM CONCRETO PRÉ - MOLDADO

3º EN  
D Produção  
D Projeto  
D Pesquisa CPM



08 - 09 de julho de 2013

São Carlos / SP



**Projetista:** Gustavo Braceiro Barlati  
Augusto Guimarães Pedreira de Freitas

**Empresa:** Pedreira Engenharia

**Obra:** Residencial Luzes do Farol

# Residencial Luzes do Farol



Projeto Estrutural de edifício residencial  
Construção com elementos pré-moldados  
Sistema Pré-Viga/Pré-Laje



# Apresentação do Empreendimento

Construtora: Norcon Empreendimentos Imobiliários

Arquiteto Jean Gaston Humberto

Fornecimento dos Pré-moldados: Norcon (fabricação própria, em canteiro)

Endereço do Empreendimento:  
Rua Rosalina, s.n. - Aracaju/SE

Início da obra:  
Janeiro/2012

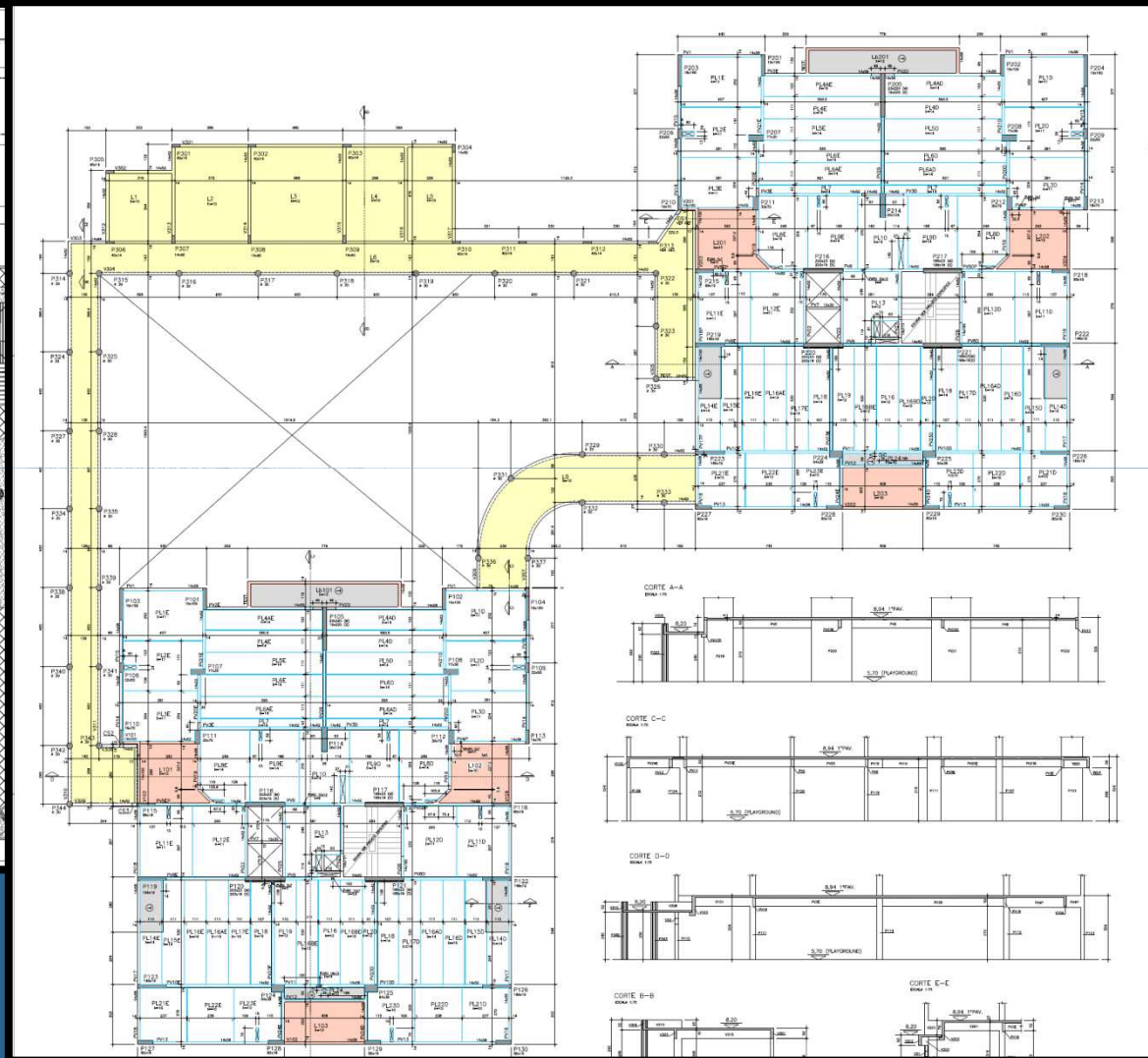
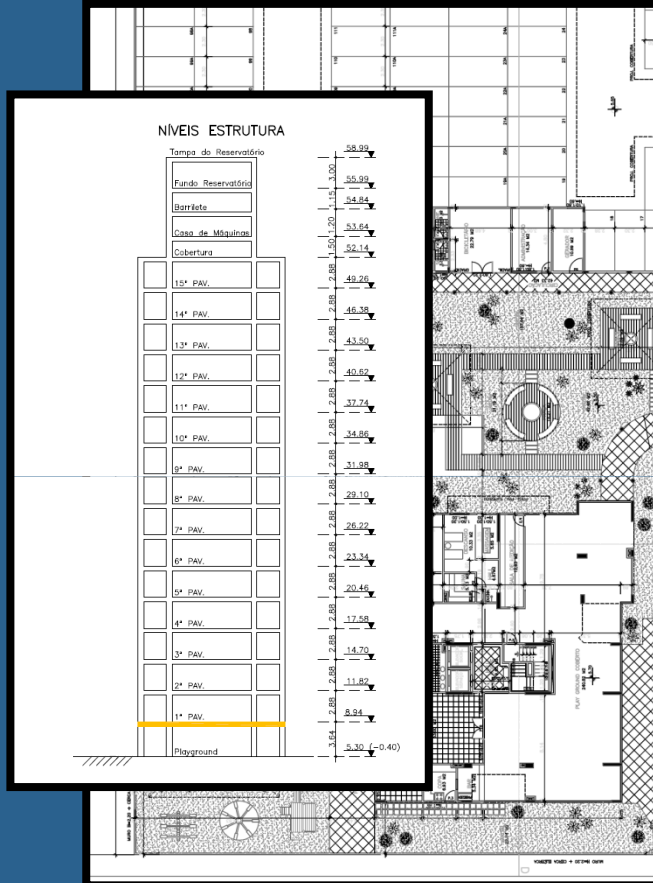
Conclusão da estrutura das torres:  
Julho/2012

Conclusão da obra:  
Dezembro/2012



# Apresentação do Empreendimento

Periferia dedicada à estacionamento e área de lazer



1º Pavimento incorpora as lajes de cobertura dos passeios (moldados in-loco)

# Apresentação do Empreendimento

2 torres de 16 andares (15 pavimentos tipo)

4 apartamentos por andar

Pavimento tipo: 511,5m<sup>2</sup>

Área total por apartamento:

95m<sup>2</sup>

Espessura média de concreto do pavimento tipo: 19,15cm

Taxa de aço do pavimento tipo : 95,40 kg/m<sup>3</sup> (descontado pilares)



# Paginação de peças

Simetria em torno do eixo Y

30 pilares (in-loco)

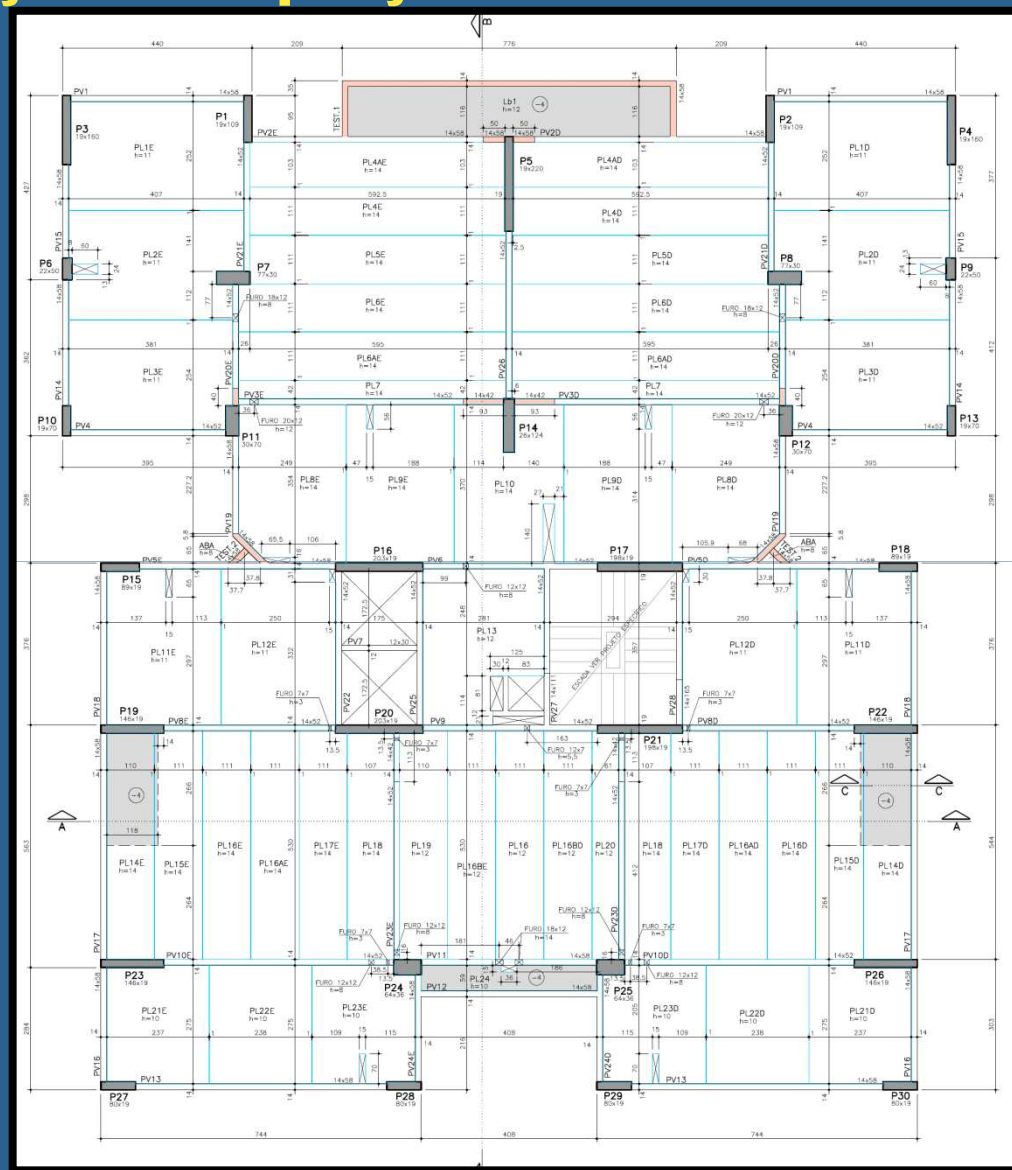
24 Peças de lajes

28 Peças de vigas

Não ultrapassam 1,2tf (em média ~0,6tf)

Concretagem in-loco por pavimento:

26m<sup>3</sup> de Concreto



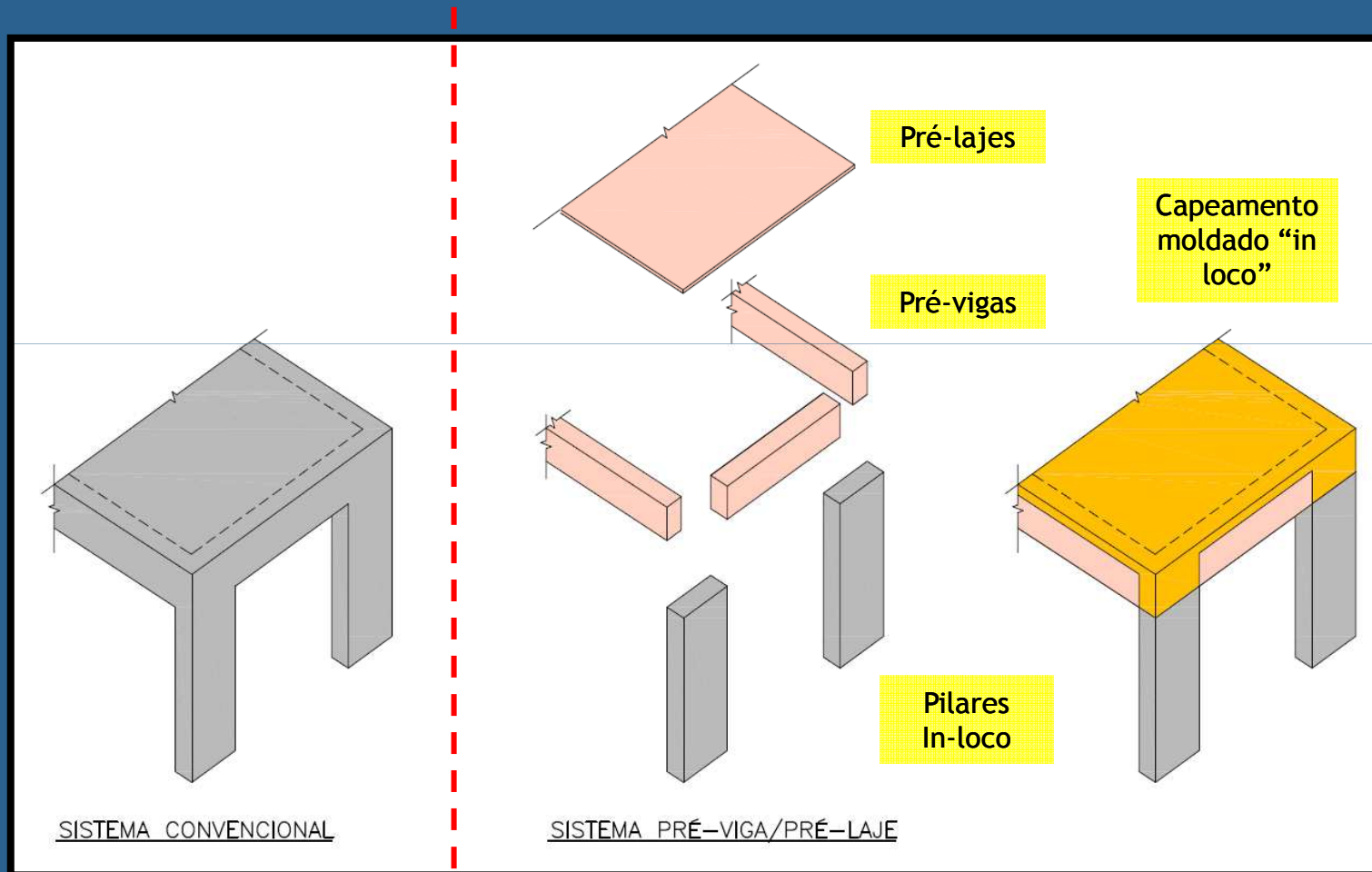
# Cronograma de execução

## Ciclo de um pavimento tipo

Atividade	Segunda	Terça	Quarta	Quinta	Sexta
Locação de Gastalhos	█				
Formas de Pilares	█	█			
Armação dos Pilares	█	█			
Concretagem dos Pilares		█			
Cimbramento Vigas e Lajes			█		
Montagem de Pré-Vigas			█		
Montagem de Pré-Lajes			█	█	
Colocação de Conduítes e Armação Negativa				█	
Posicionamento das Formas de Periferia				█	
Ajuste Finais: Verificação de níveis				█	█
Concretagem Complemento "in loco"					█
Desforma dos Pilares	█				
Montagem da Escadaria	Sem data programada: Em períodos vagos da Grua				

# Sistema Estrutural

- Sistema Pré-viga / Pré-laje:





# Sistema Estrutural

- Sistema Pré-viga / Pré-laje:

- Vantagens do Sistema:

- ✦ Geral:

- Redução da mão-de-obra: a equipe necessária para a execução da estrutura, mesmo considerando-se a equipe de produção dos pré-moldados, é menor que uma equipe utilizada em uma obra convencional.
      - Redução do prazo de execução da estrutura: o ciclo de execução de cada pavimento é menor.



# Sistema Estrutural

- Sistema Pré-viga / Pré-laje:

- ✦ Quanto à Estrutura:

- Redução da perda de concreto e aço: as peças pré-moldadas são executadas em linha de produção, com maior exatidão, evitando perdas de material;
    - Redução do custo de formas: por serem executadas em usinas de pré-moldados montadas no próprio canteiro, as condições de trabalho das formas são bastante superiores as do sistema convencional, o que propicia uma maior durabilidade, aumentando seu uso.
    - Segurança da estrutura: a exatidão de montagem do sistema garante um desaprumo mínimo dos pilares, beneficiando a estabilidade global do edifício.

- ✦ Quanto aos entulhos:

- A maior precisão da execução da estrutura reflete em muitos outros subsistemas, como vedações, instalações e revestimentos. A quantidade de entulho é sensivelmente menor devido à maior racionalização no uso de blocos e redução da espessura dos revestimentos.

# Produção em Canteiro

- Sistema Pré-viga / Pré-laje:
  - Produção dos pré-moldados: montagem da pista



Nivelar o terreno

Executar a sapata de base do pórtico



Executar o contra-piso de chumbamento das formas de pré-vigas

Montar o pórtico

# Produção em Canteiro

- Sistema Pré-viga / Pré-laje:
  - Produção dos pré-moldados: formas para pré-vigas



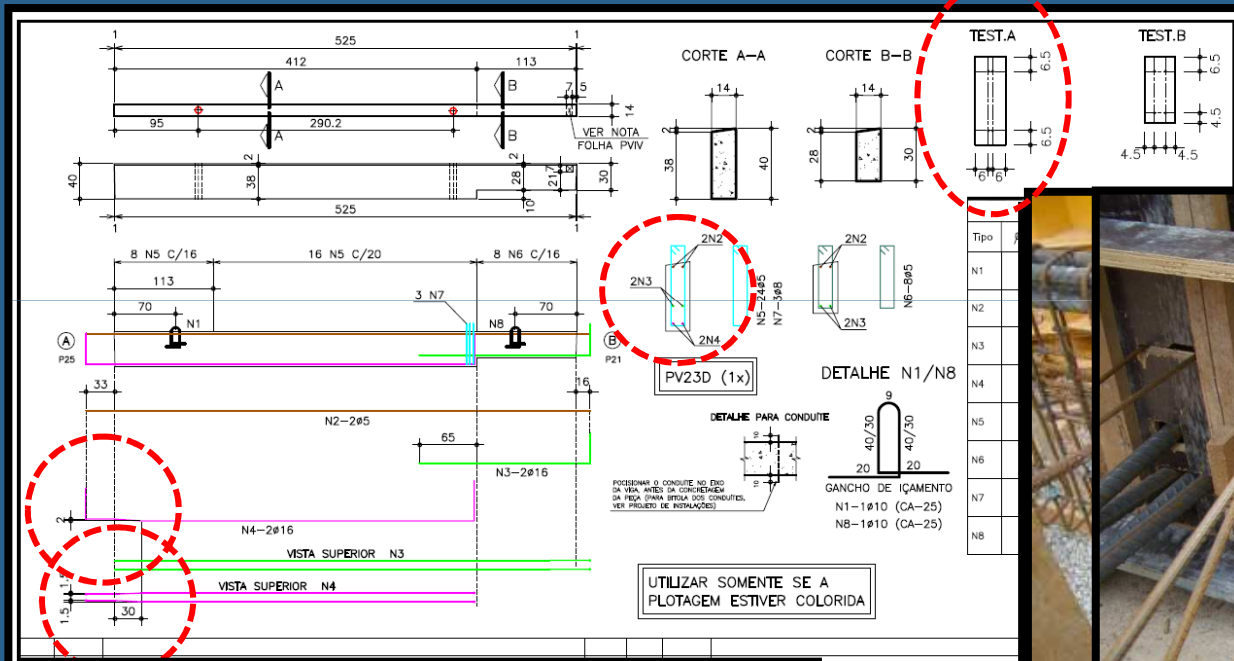
Estrutura presa ao chão, de fácil manuseio e, ao mesmo tempo, suficientemente rígida para garantir o alinhamento e prumo.



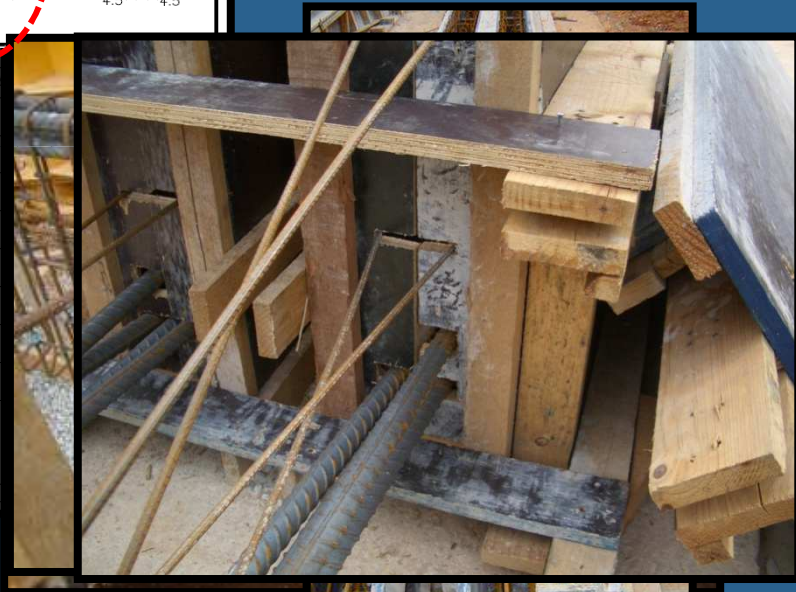
Posicionamento dos painéis de madeirit que irão compor a fôrma de pré-viga.

# Projeto e Produção - Pré-Vigas

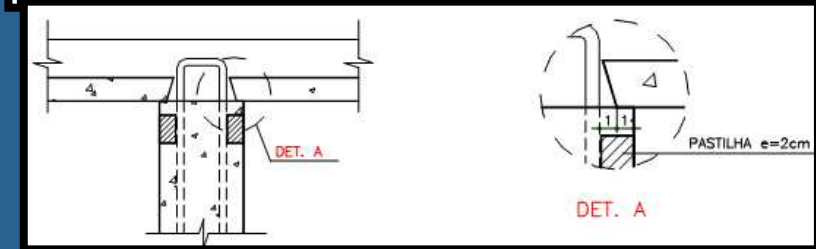
- Sistema Pré-viga / Pré-laje:
  - Produção dos pré-moldados: execução das pré-vigas



Projeto de Produção das Pré-vigas

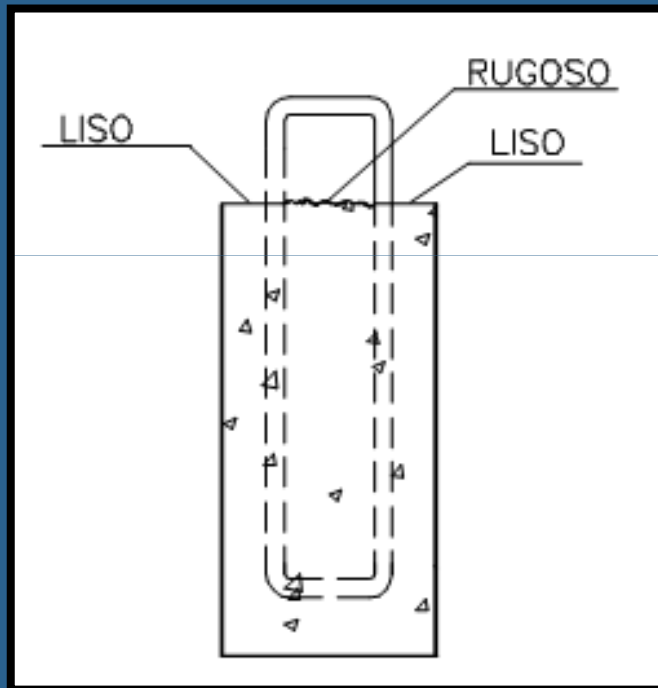


Testeiros Engarrafamento Vertical Espaçadores para garantia de cobertura da armação



# Projeto e Produção - Pré-Vigas

- Sistema Pré-viga / Pré-laje:
  - Produção dos pré-moldados: execução das pré-vigas



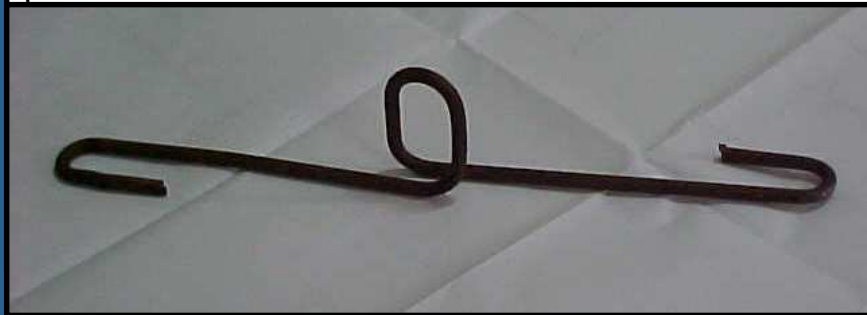
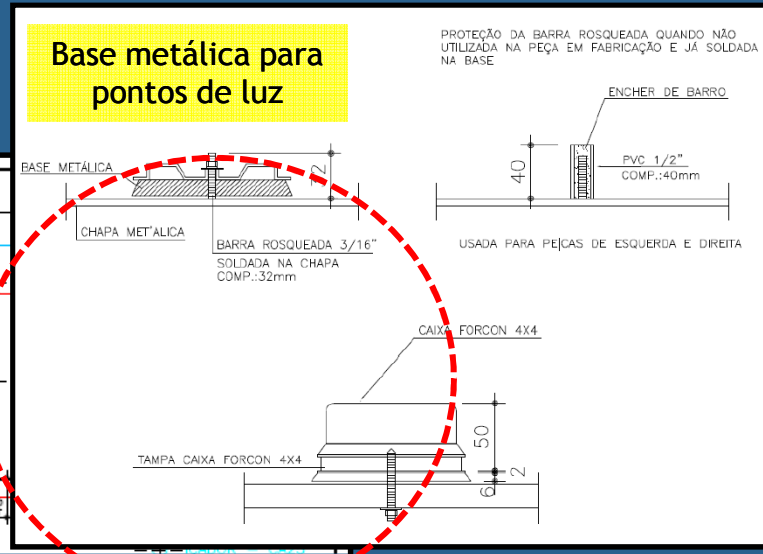
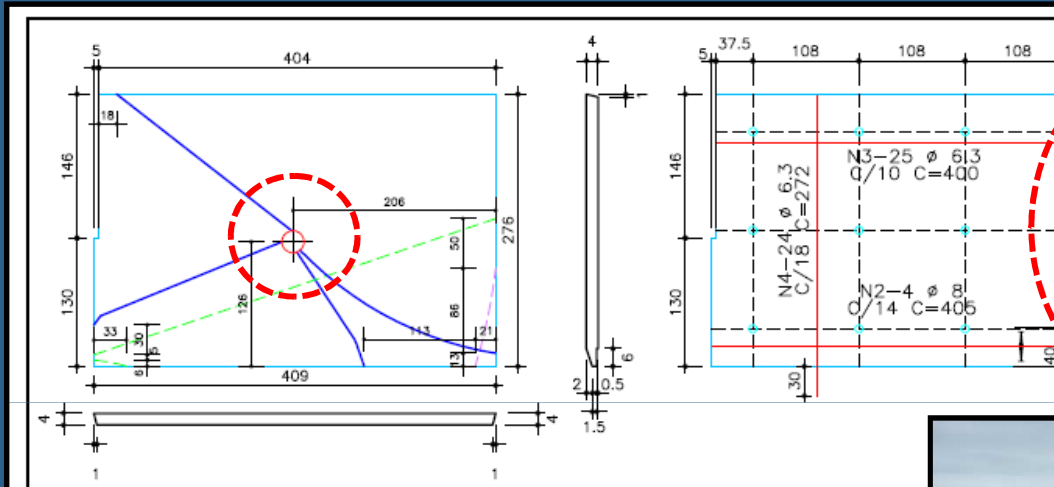
# Projeto e Produção - Pré-Vigas

- Sistema Pré-viga / Pré-laje:
  - Produção dos pré-moldados: execução das pré-vigas



# Projeto e Produção - Pré-Lajes

- Sistema Pré-viga / Pré-laje:
  - Produção dos pré-moldados: execução das pré-lajes



çadores

Q	C	U
12		
4		
25		
24		





# Projeto e Produção - Pré-Lajes

- Sistema Pré-viga / Pré-laje:
  - Produção dos pré-moldados: execução das pré-lajes



Desforma das  
pré-lajes



Estoque das  
pré-lajes

# Projeto e Produção - Escadaria

- Sistema Pré-viga / Pré-laje:
  - Produção dos pré-moldados: formas para escadas



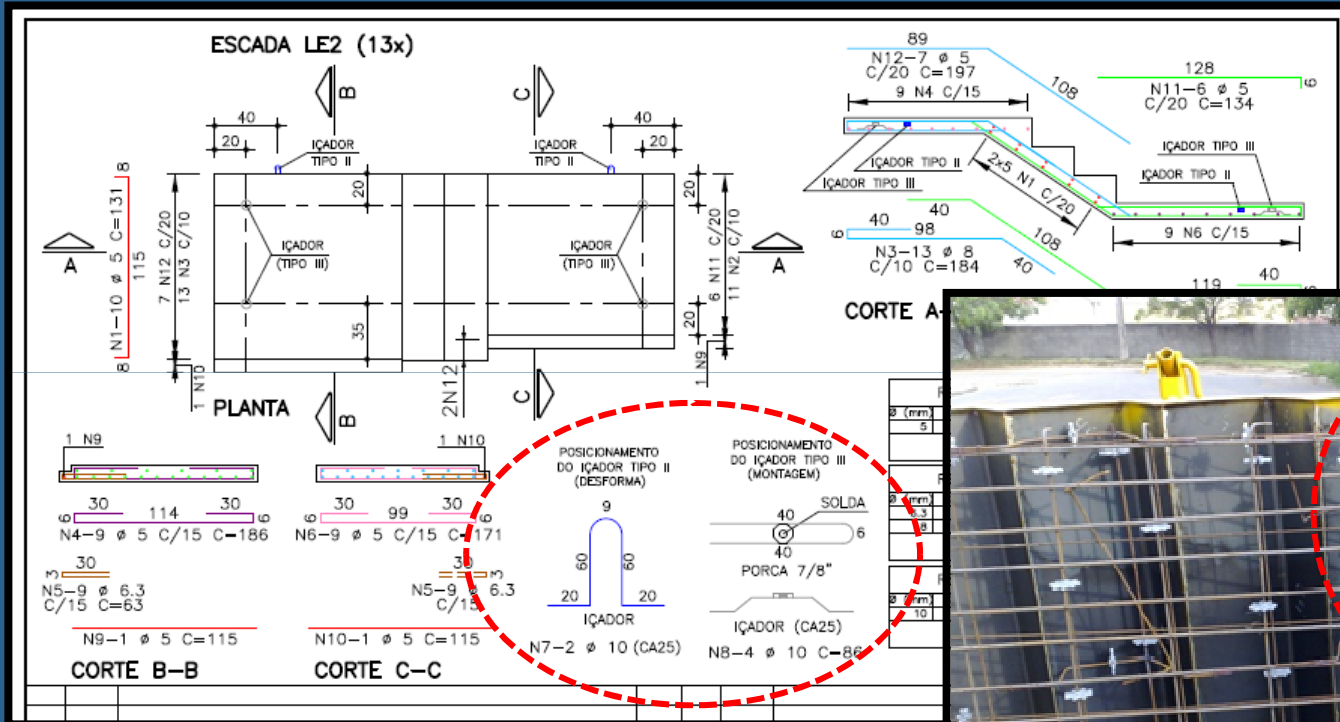
Forma vertical



Estoque de escadas

# Projeto e Produção - Escadaria

- Sistema Pré-viga / Pré-laje:
  - Produção dos pré-moldados: execução das escadas

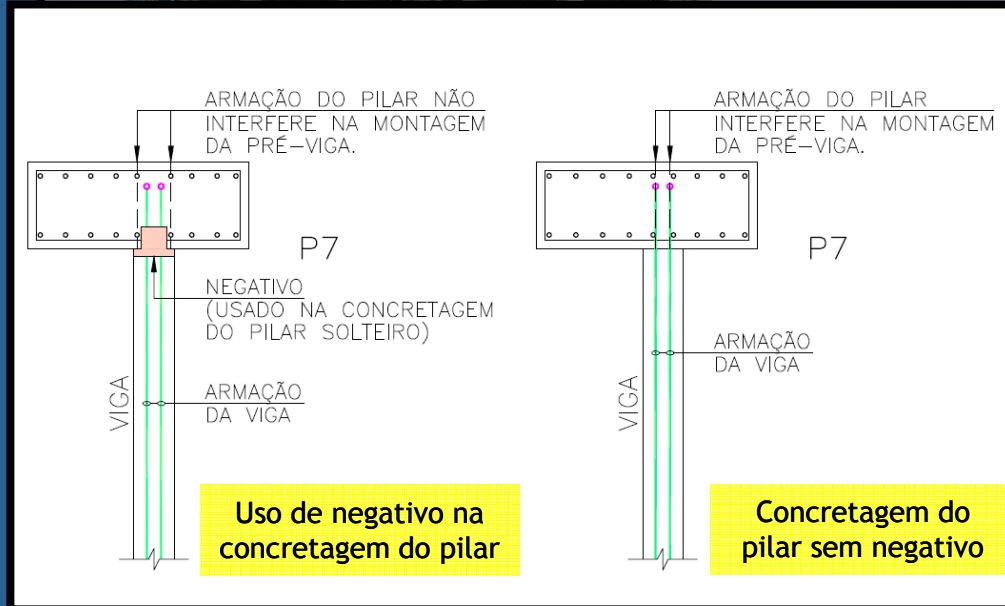


Projeto de Produção das peças das escadas



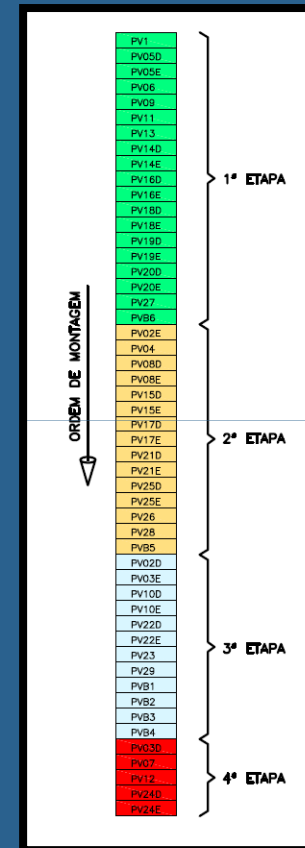
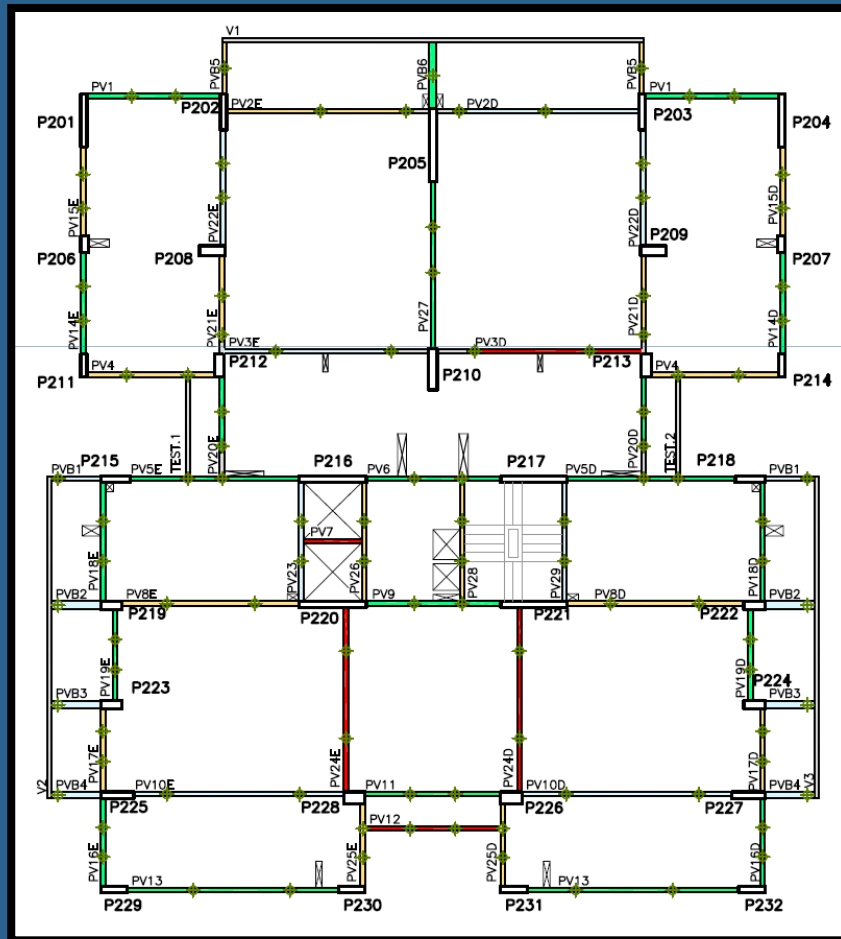
# Projeto e Produção - Pilares moldados in-loco

- Sistema Pré-viga / Pré-laje:
  - Execução dos pilares



# Projeto - Sequência de Montagem

- Sistema Pré-viga / Pré-laje:
  - Montagem das pré-vigas

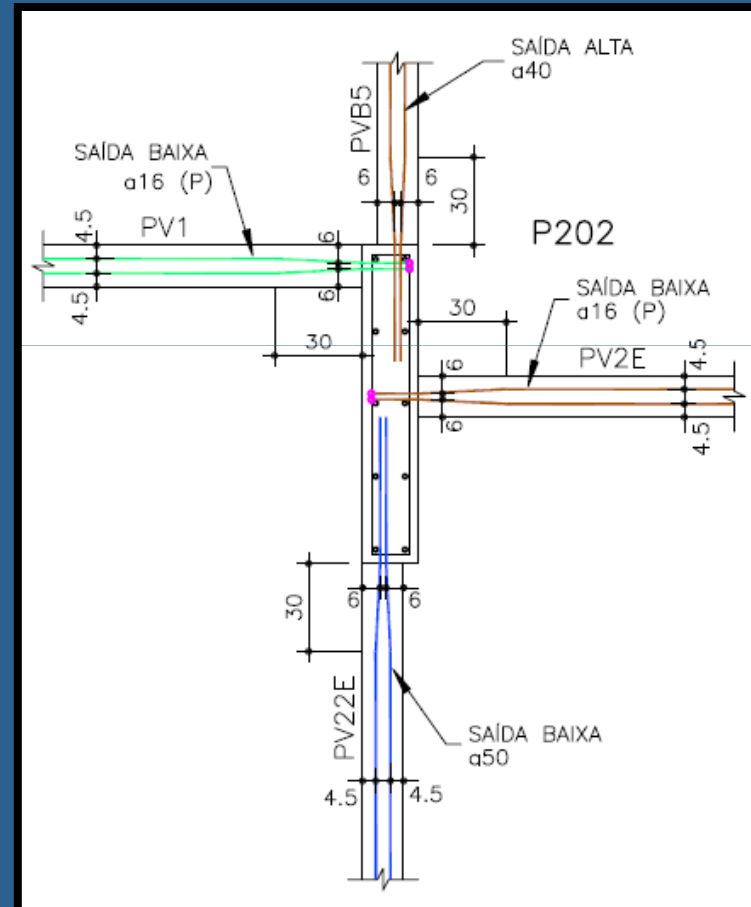
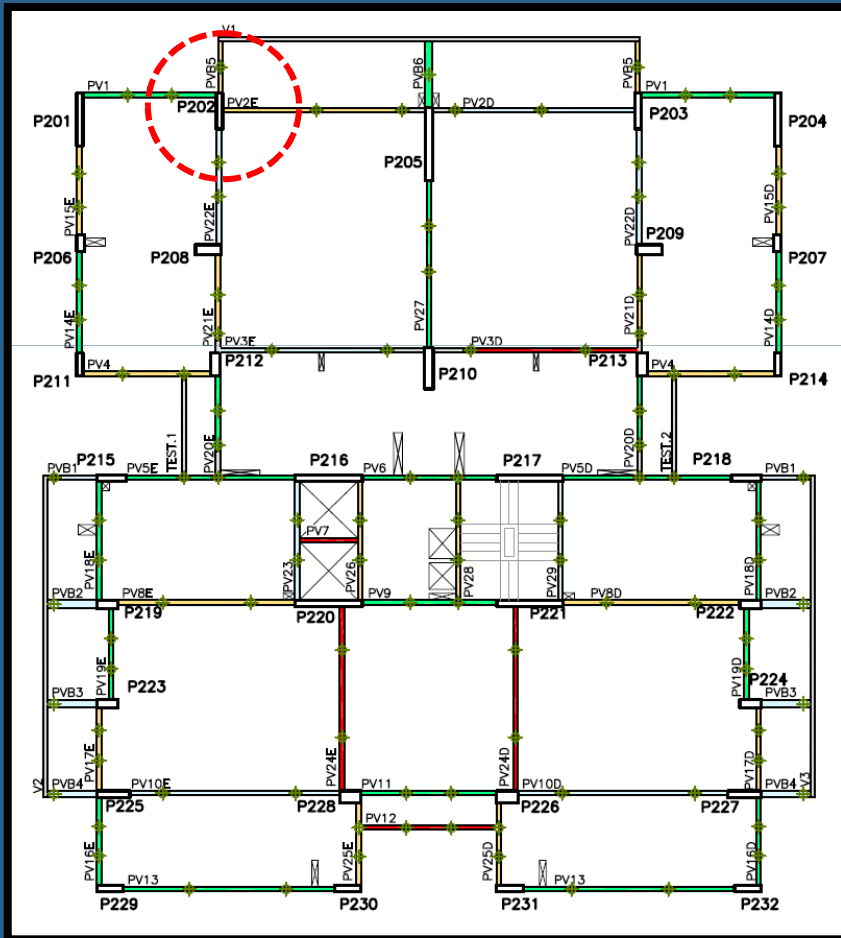


Sequência de montagem

# Montagem - Pré-Vigas

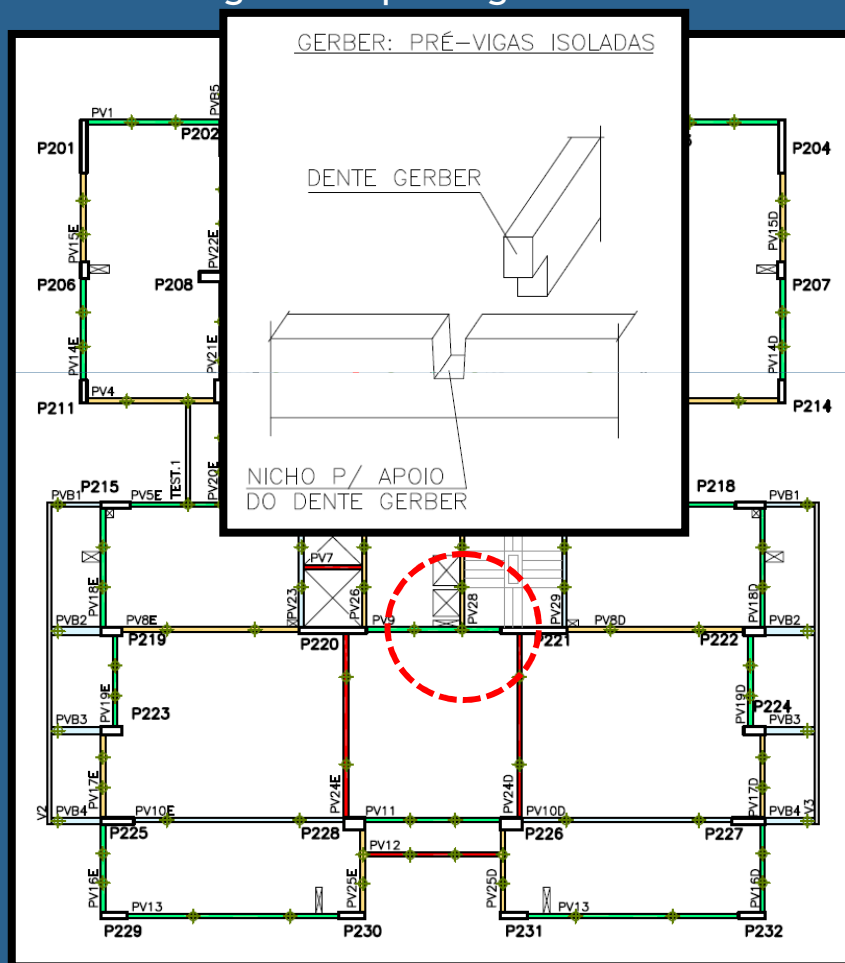
- Sistema Pré-viga / Pré-laje:
  - Montagem das pré-vigas

## Detalhamento dos nós

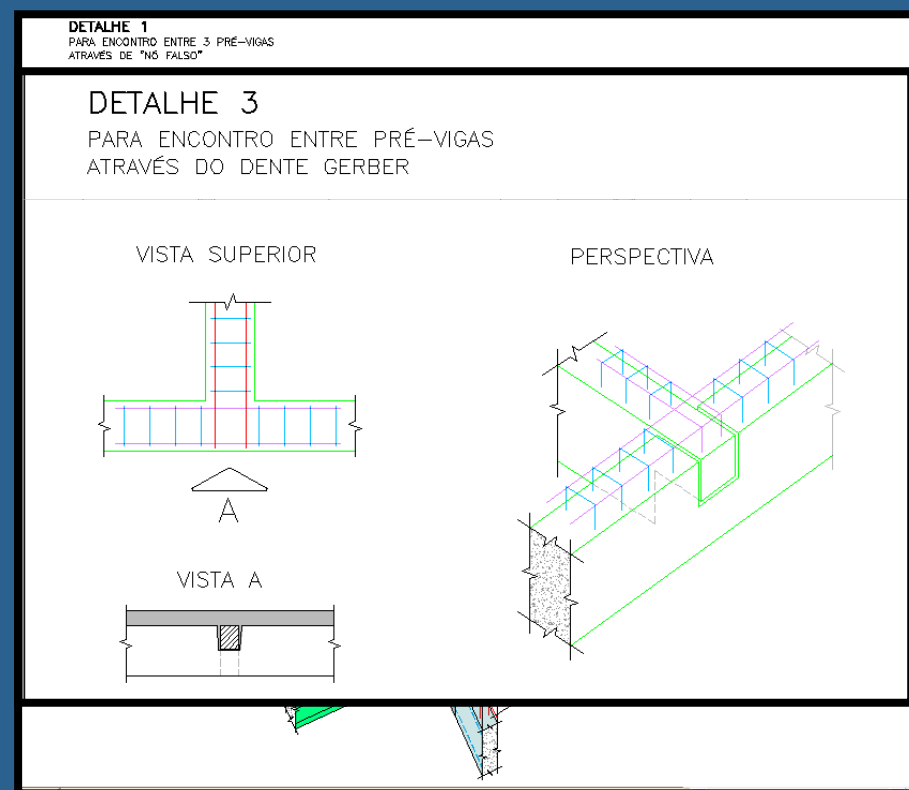


# Montagem - Pré-Vigas

- Sistema Pré-viga / Pré-laje:
  - Montagem das pré-vigas

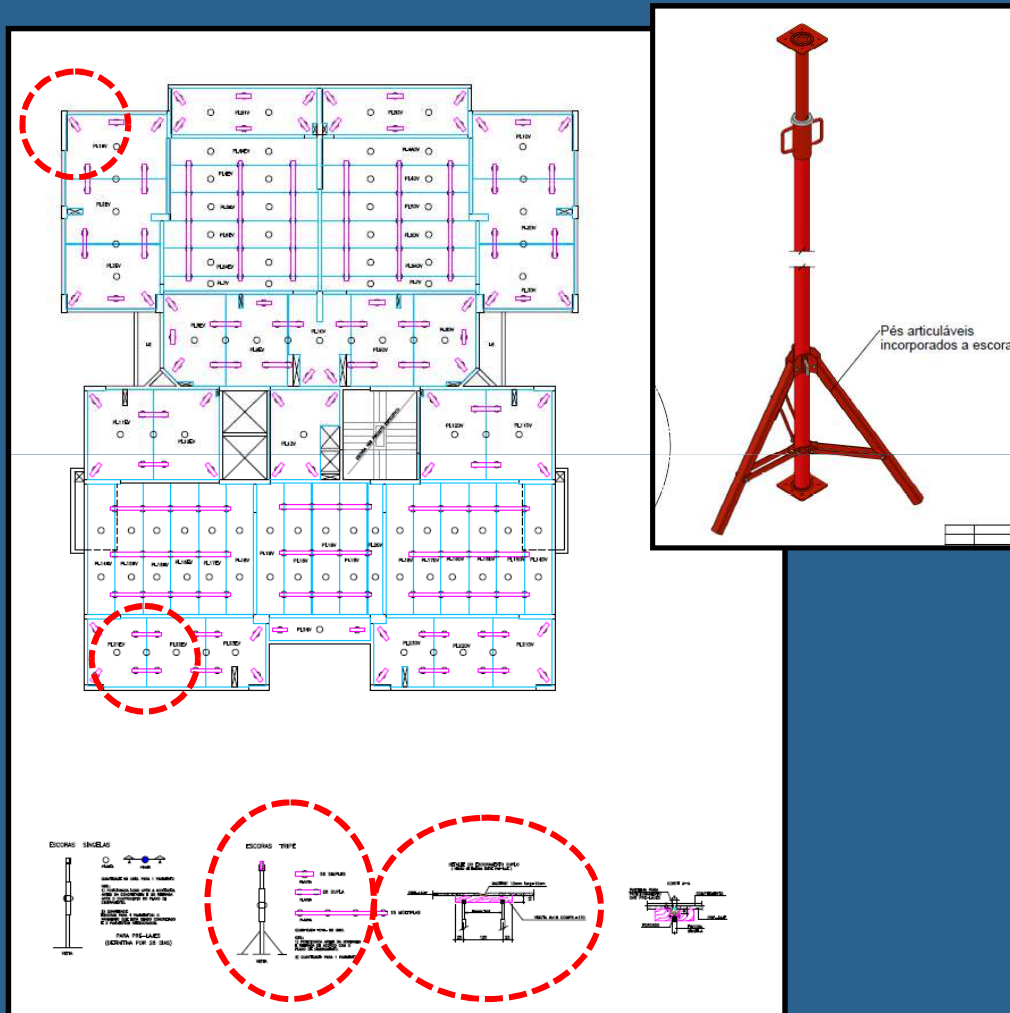


## Dente Gerber



# Montagem - Pré-Lajes

- Sistema Pré-viga / Pré-laje: cimbramento



Escora tripé simples

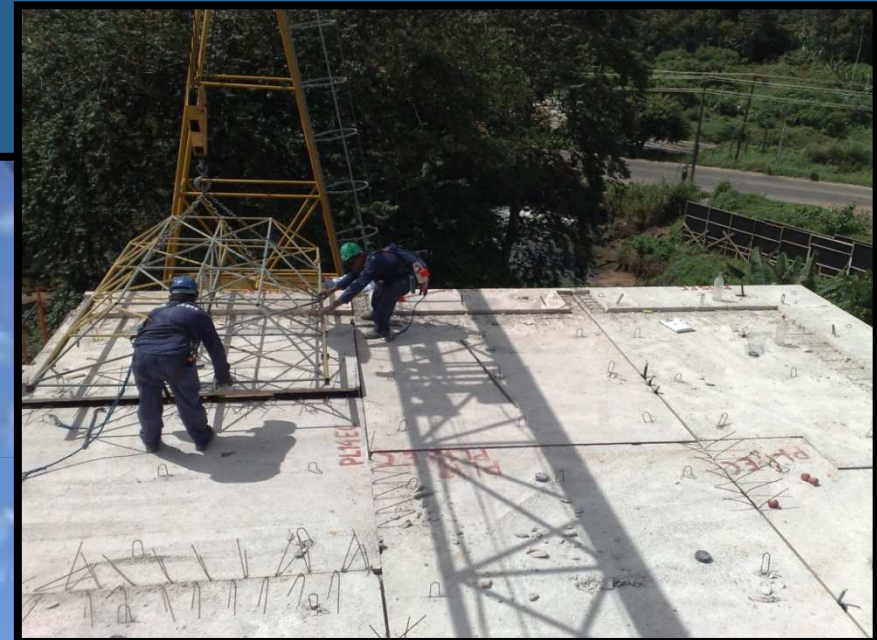
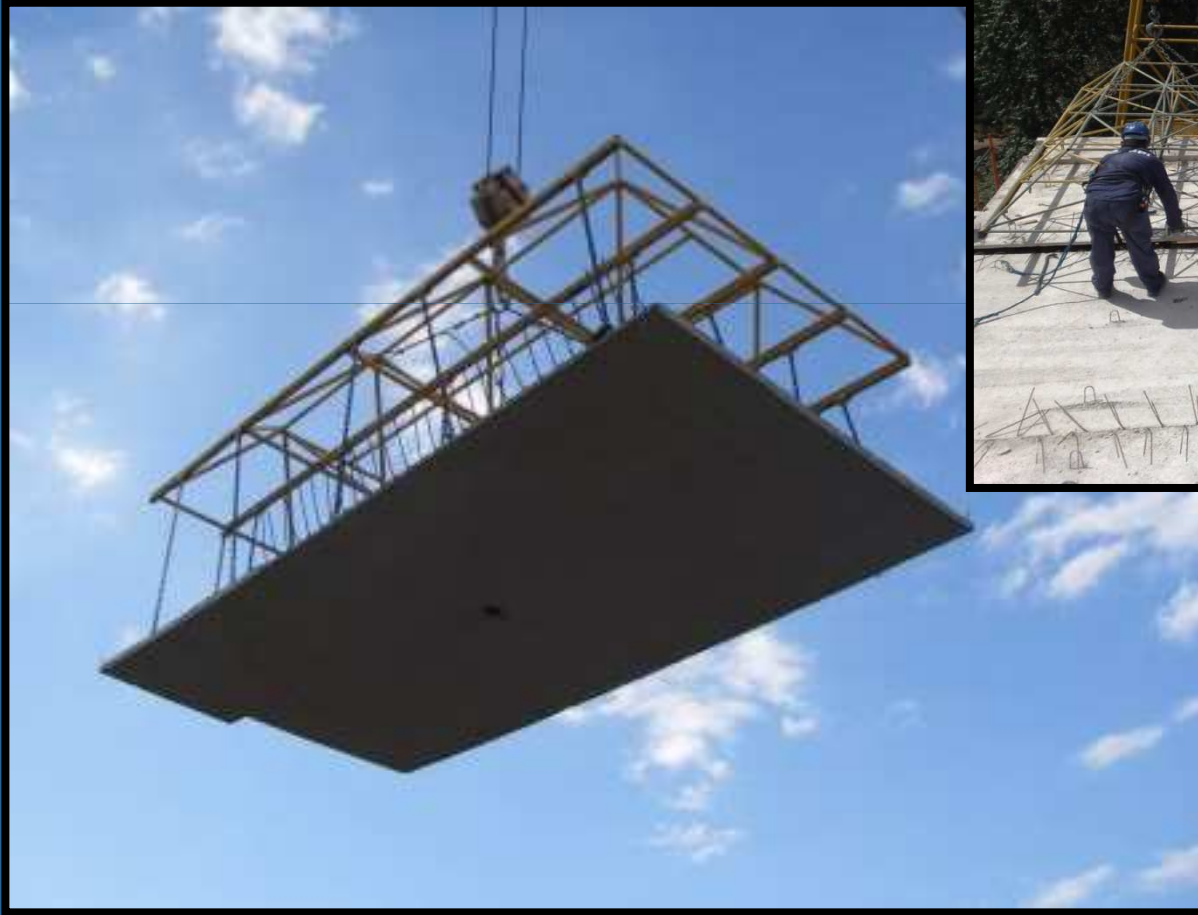


Escora tripé dupla - região de emenda entre pré-lajes



# Montagem - Pré-Lajes

- Sistema Pré-viga / Pré-laje:
  - Montagem das pré-lajes



# Montagem - Pré-Lajes

- Sistema Pré-viga / Pré-laje:
  - Montagem das pré-lajes



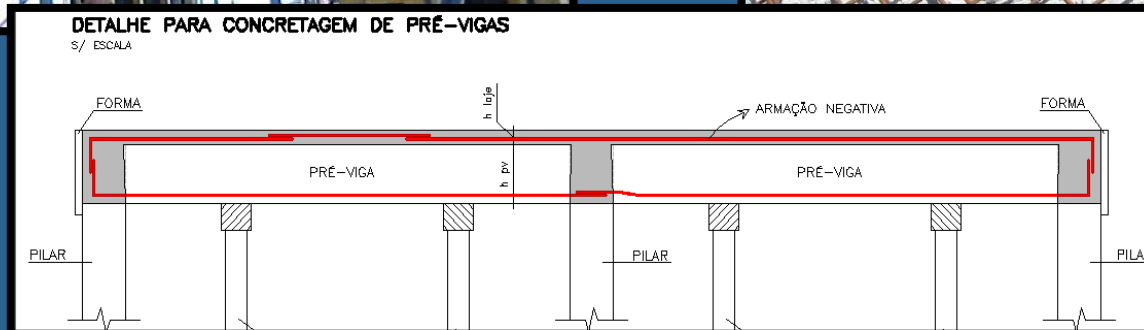
# Sistema Estrutural Pré-viga/Pré-laje

- Sistema Pré-viga / Pré-laje:
  - Montagem da escadaria Pré-moldada



# Sistema Estrutural Pré-viga/Pré-laje

- Sistema Pré-viga / Pré-laje:
  - Caapeamento / distribuição elétrica



# Sistema Estrutural Pré-viga/Pré-laje

- Sistema Pré-viga / Pré-laje:
  - Capeamento / distribuição elétrica

Concretagem da capa e solidarização das lajes



# Residencial Luzes do Farol



Julho/13

**Obrigado!**