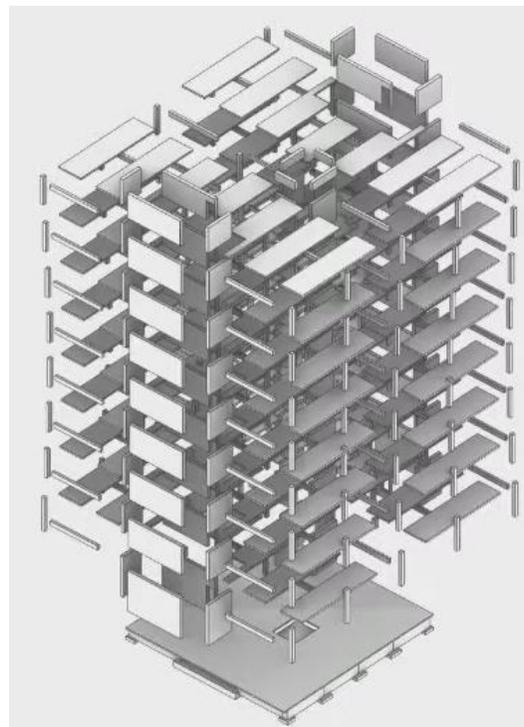


2024

Seminário Abcic - "A Industrialização da Construção em Concreto: Soluções sustentáveis para as edificações"

Palestrante: ROBERTO CLARA

VISÃO DO CONTRATANTE



+43

ANOS DE
HISTÓRIA

+2.3MI

METROS
QUADRADOS
CONSTRUÍDOS

+100

EMPREENDIMENTOS

E 12MIL

UNIDADES
ENTREGUES

+15

PARCERIAS
DE SUCESSO

Trajectoria sólida em
diversas frentes do
mercado imobiliário.



Cada metro
quadrado
construído é
motivo
de orgulho
para nós.



Nas melhores
e mais valorizadas
regiões de São
Paulo.



Temos a certeza
que grandes ideias
são executadas
com grandes
parceiros.

+2.3BI
DE VGV
E 1.0BI
DE OBRA
EM EXECUÇÃO

**CERTIFICAÇÃO
LEED**

ESG

Crescimento
Constante e com
solidez.



Reconhecimento
internacional da
excelência em
sustentabilidade
ambiental para
edifícios.



Buscamos um
futuro sustentável,
equitativo e
transparente,
fundamental para
nossas operações e
decisões
estratégicas.

POSICIONAMENTO ESTRATÉGICO



INCORPORAÇÃO DE
EMPREENDIMENTOS
IMOBILIÁRIOS

PROPERTIES

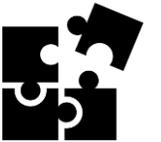
INVESTIMENTOS
EM NEGÓCIOS
IMOBILIÁRIOS

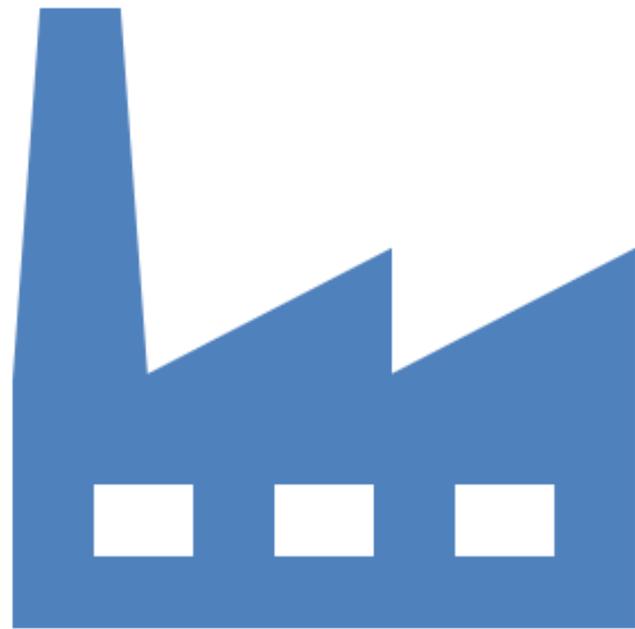


- ✓ Oportunidade / momento econômico
- ✓ Rapidez nas decisões e na implantação
- ✓ Custos do empreendimento totalmente previsíveis
- ✓ Baixo custo do escritório central
(Qual o tamanho de uma empresa de Properties?)

Do sistema parcial ao total

- ✓ Houve uma evolução no usos de sistemas industrializados na Lucio
- ✓ Começamos com partes da obra em sistemas mais industrializados
- ✓ Chegamos num modelo de obra corporativa com vários itens industrializados, mas pretendemos avançar ainda mais



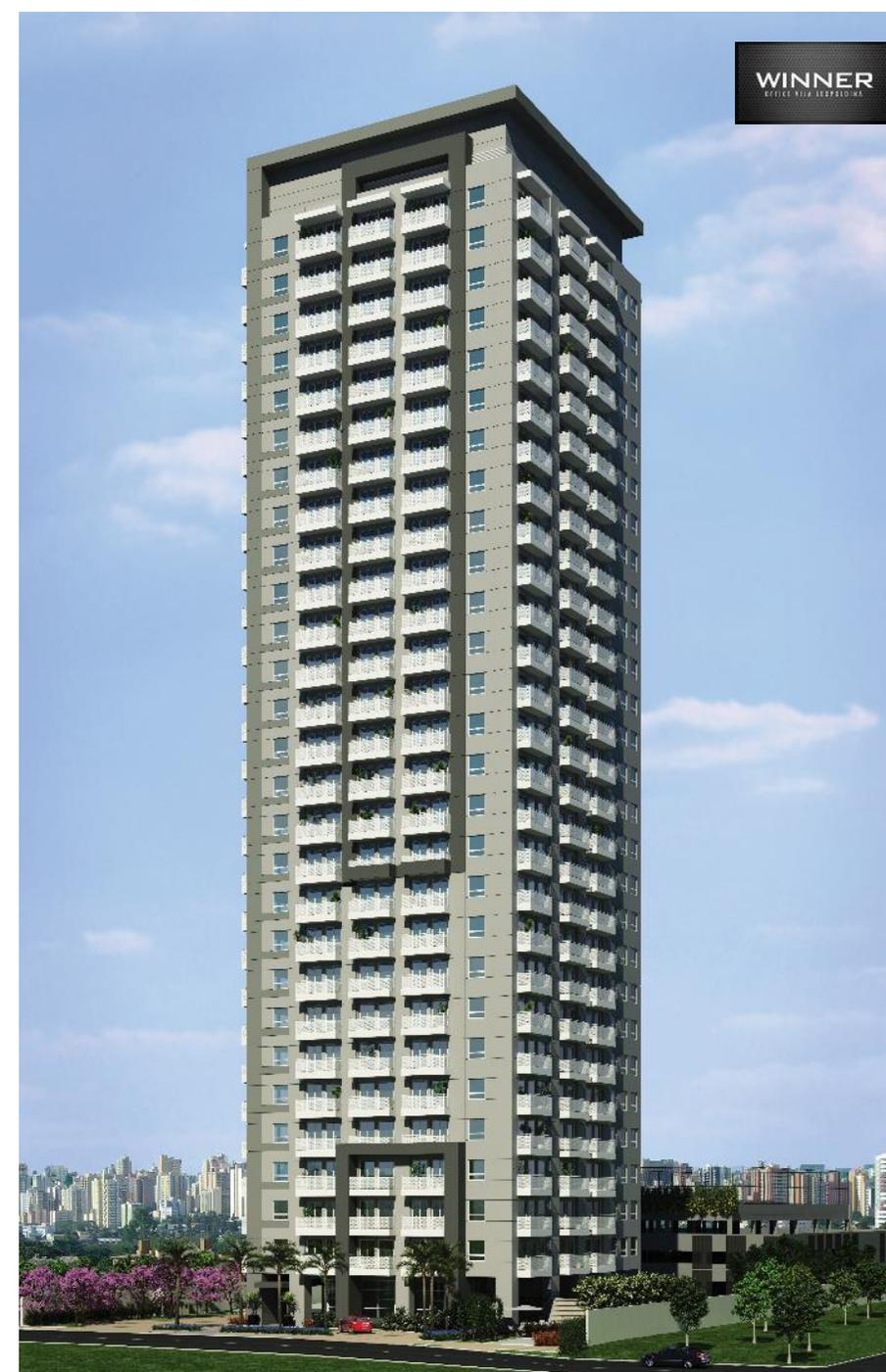


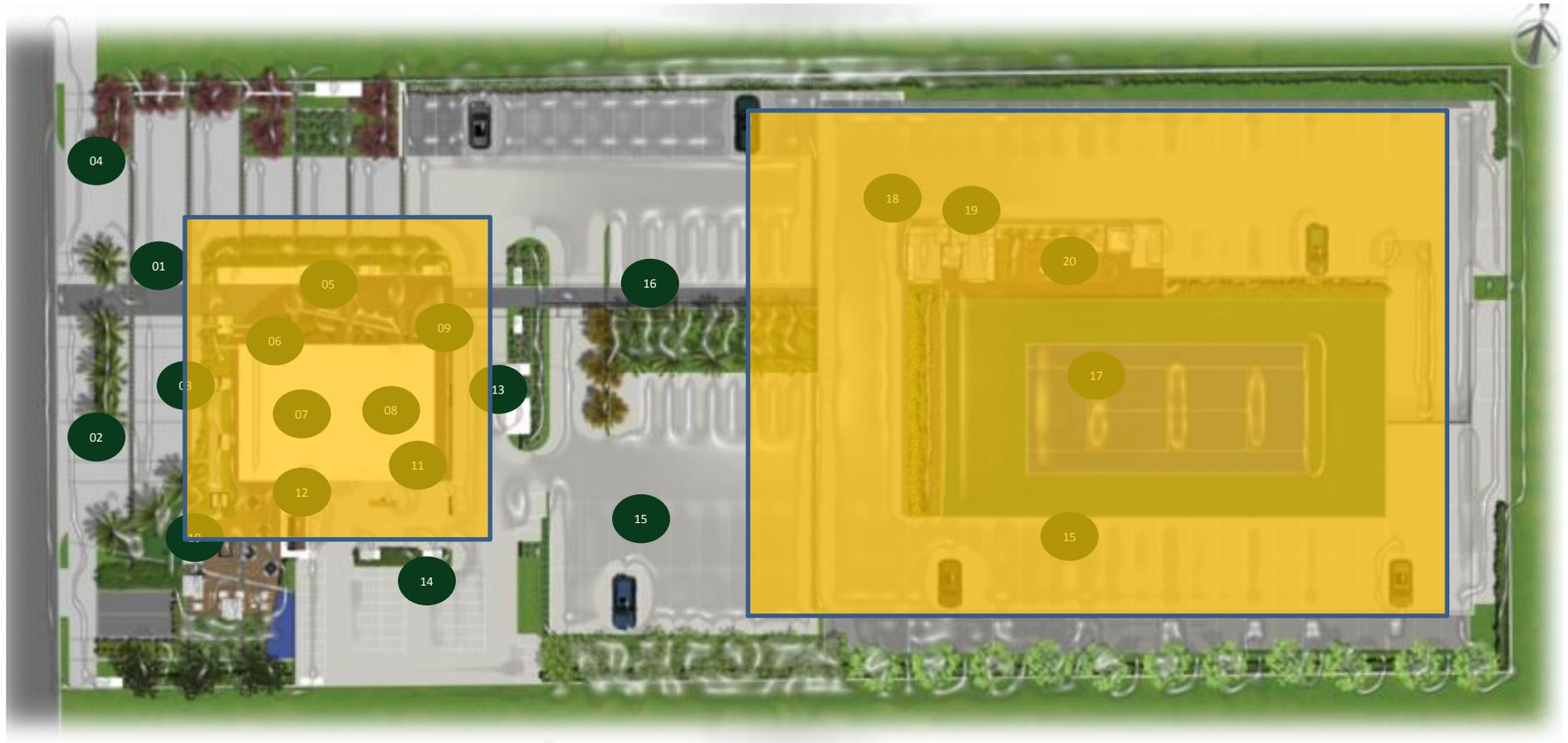
**Alguns
exemplos da
nossa evolução
com a
industrialização**

Em partes...



Área do terreno:	6.096,00 m ²
Número de torres:	1 + edifício garagem
Número de pavimentos:	27
Total de unidades por andar:	14
Total de unidades:	378





IMPLANTAÇÃO

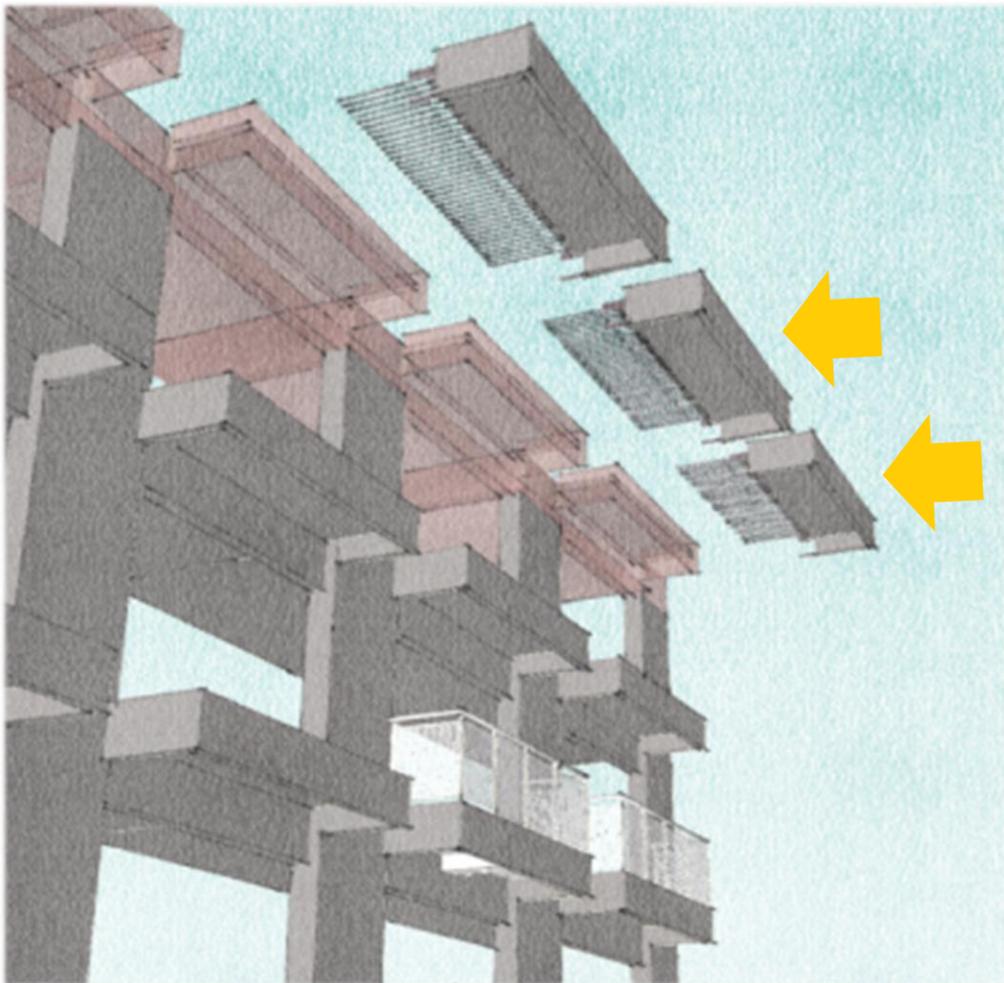
Desafio das varandas:

378 repetições

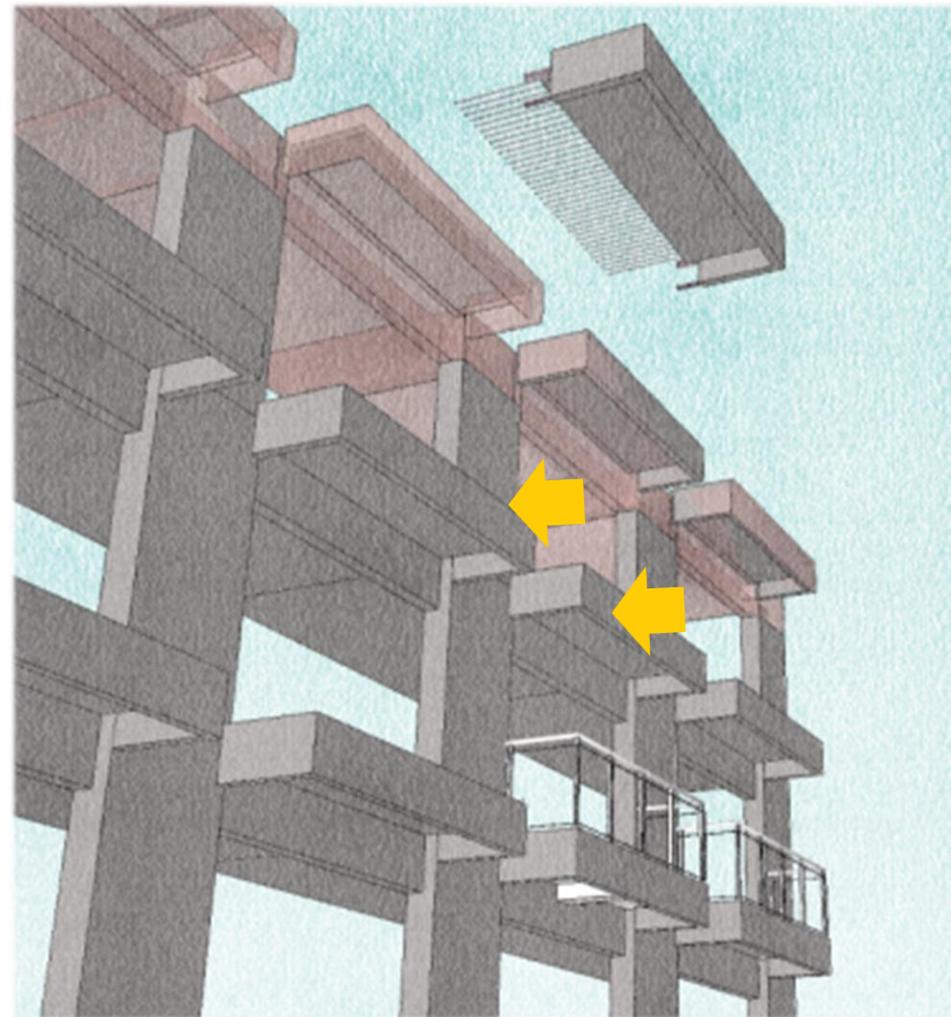
378 forros

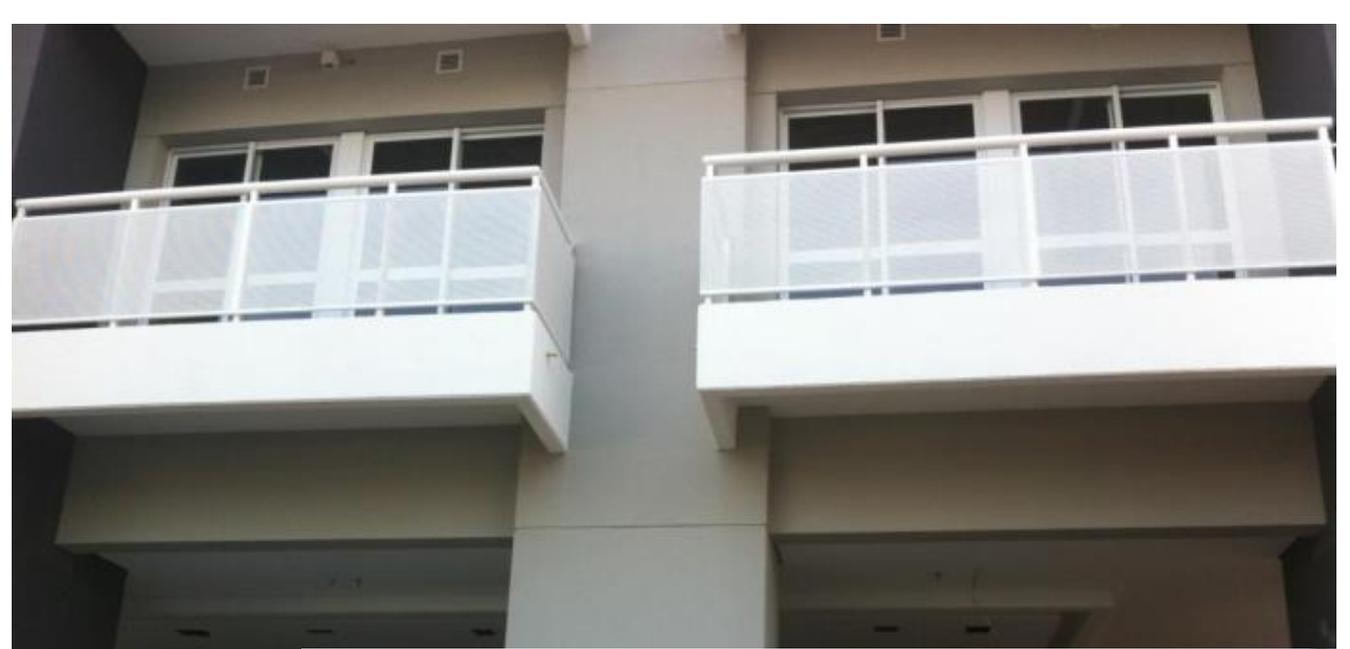
378 fachadas

A varandas pré-fabricadas são posicionadas antes da concretagem do pavimento



Após a concretagem, as peças tornam-se hiperestáticas, funcionando como uma estrutura convencional





EDIFÍCIO GARAGEM

Pré-fabricar

Sabemos realmente quanto
custa o sistema convencional



Pré x Convencional

COMPARATIVO ESTRUTURA : PRÉ-MOLDADO - IBPRÉ

OBRA: WINNER

FUND E. G. ED. GARAGE TOTAL

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UNID.	QUANT.	QUANT.	QUANT.	PR. UNIT.	MO	MAT	PR. TOTAL	TOTAL ÍTEM
7	FUNDAÇÕES									

TOTAL

3.180.832,01

VERBA DO ORÇAMENTO EM CONVENCIONAL

2.789.811,40

DIFERENÇA ABSOLUTA

391.020,61

DIFERENÇA PERCENTUAL

14,0%

+ 14 %

8.2.1	Aço CA	kg	95.850,00	95.850,00		2,98	-	2,98	285.556,32	
8.2.2	Lajes alveolares tipo H-16	m²	5.046,90	5.046,90		146,42	-	146,42	738.943,52	
8.2.3	Capa de concreto					0,00	-	-	0,00	
8.2.3.1	Concreto - MAT	m³	397,44	397,44		341,38	-	341,38	135.677,63	
8.2.3.2	Aço - MAT	kg	50.469,00	50.469,00		2,98	-	2,98	150.357,24	
8.2.3.3	Concreto + aço - MO	m³	378,52	378,52		336,00	336,00	-	127.181,88	
8.2.3.4	Chaveamento das lajes	m²	5.046,90	5.046,90		5,00	-	8,96	25.234,50	
8.2.3.5	Ensaio tecnológicos	m²	378,52	378,52		16,80	-	16,80	6.359,09	
8.2.4	Projeto	vb	1,00	1,00		34.720,00	-	34.720,00	34.720,00	
8.2.5	Piso de concreto raspado e nivelado - MO	m²	5.046,90	5.046,90		11,20	11,20	-	56.525,28	
8.2.6	Grout para chumbamento de pilares	m³	15,00	15,00		1.120,00	-	1.120,00	16.800,00	
										2.762.472,27
	TOTAL								3.180.832,01	3.180.832,01

VERBA DO ORÇAMENTO EM CONVENCIONAL

2.789.811,40

DIFERENÇA ABSOLUTA

391.020,61

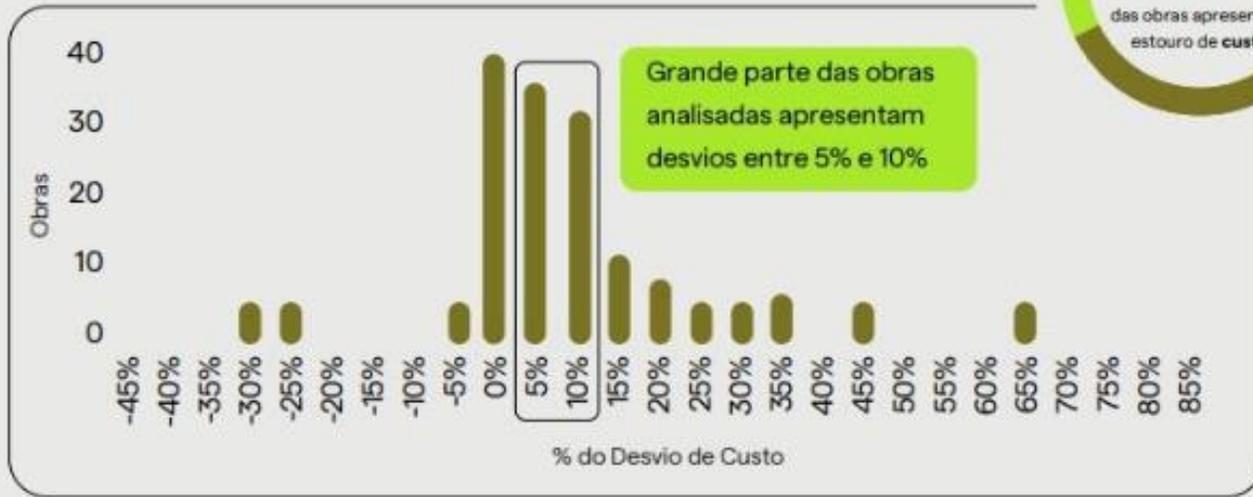
DIFERENÇA PERCENTUAL

14,0%

E os imponderáveis?

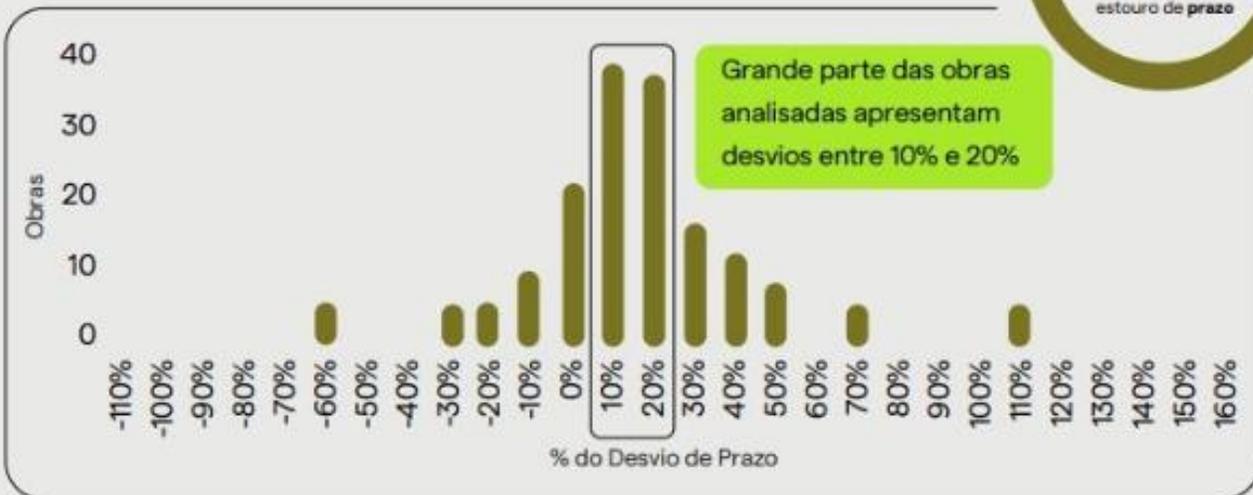
- 1)Canteiro de obras, transporte inútil;
- 2)Riscos de acidentes, número de operários;
- 3)Equipe administrativa e de controle;
- 4)Risco de Prazo.

CUSTO



Parêntesis para um estudo da Falconi

PRAZO



500 obras **convencionais** avaliadas ao longo de uma década



2.362 m² térreo

2.362 m² 1º

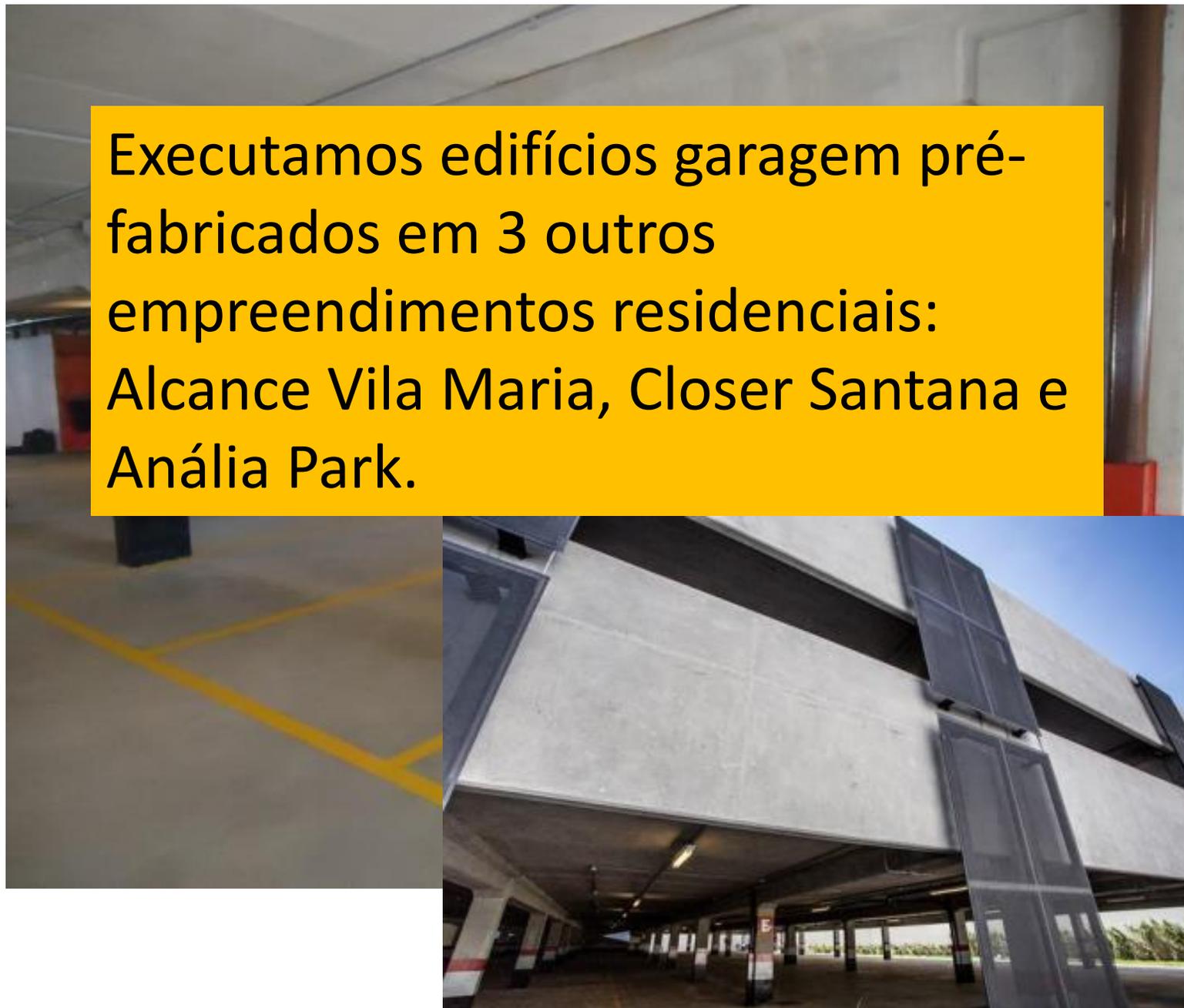
pavimento

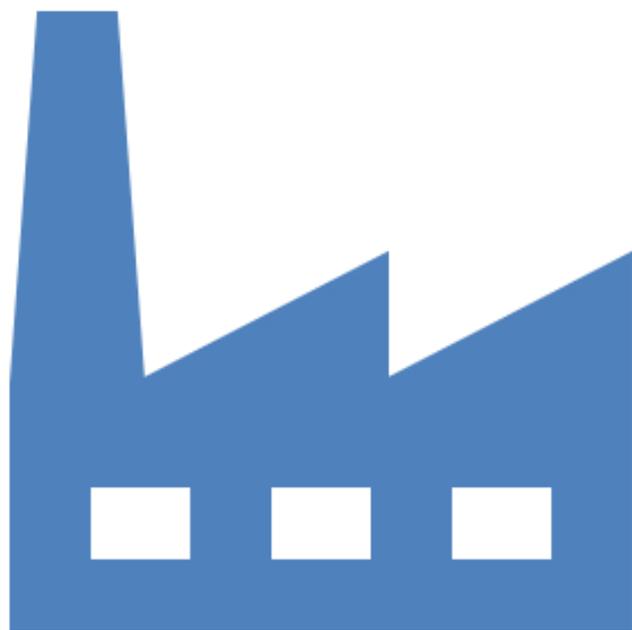
915 m² 2º pavimento

46 m² lazer

5.700 m² em 4 meses

Executamos edifícios garagem pré-fabricados em 3 outros empreendimentos residenciais: Alcance Vila Maria, Closer Santana e Anália Park.





**Este é mais
completo
e estamos
repetindo mais
3 vezes**

PROJETOS

EM CONSTRUÇÃO



LOCALIZAÇÃO

Rua Sumidouro, 89 - Pinheiros



CERTIFICAÇÃO:

Certificação Leed



POR QUE É DIFERENTE?

Concebido como um projeto versátil para atender a qualquer demanda de futuro locatário, inclusive no segmento de saúde, prevendo elevadores para macas e para circulação e maior sobrecarga nas lajes para equipamentos.

Projeto moderno com fachada em pele de vidro, ACM, elementos metálicos e pé direito diferenciado.

Acesso por duas vias: Rua Sumidouro e Rua Padre Carvalho.



INFORMAÇÕES TÉCNICAS

Lajes de 450 e 1.150 m²

Sobrecargas de 450 a 900 kg/m²



CORTE PERSPECTIVADO

ROOFTOP COM PERGOLADO PARA LAZER E CONTEMPLAÇÃO

SHAFTS DISTRIBUIDOS POR TODA A PERIFERIA, PARA FLEXIBILIDADE DAS INSTALAÇÕES

CIRCULAÇÃO COM NO MÍNIMO 2,0 m PARA PERMITIR A CIRCULAÇÃO DE MACAS

CAIXILHOS MODULADOS PARA USO DE ESCRITÓRIOS (PEITORIL BAIXO) E USO HOSPITALAR (PEITORIL ALTO, JANELAS MAXIM-AR)

PISO A PISO = 4,17 m

PÉ-DIREITO DE 2,80 m, PODENDO CHEGAR A 3,0 m PARA CENTRO CIRÚRGICO E UTI

PÉ-DIREITO DUPLO NO LOBBY DO TÉRRO, COM 4,52 m

190 m² DE ÁREA TÉCNICA NO 1º SUBSOLO

1 VAGA PARA CADA 33 m² DE ÁREA COMPUTÁVEL



PREVISÃO PARA ELEVADOR DE EMERGÊNCIA PRESSURIZADO, COM CAIXA DE CORRIDA DE 2,60 X 3,00m. DIMENSÕES PARA MACA / LEITO (USO HOSPITALAR)

ESCADA DE EMERGÊNCIA PRESSURIZADA COM NO MÍNIMO 1,65 m DE LARGURA

TERRAÇO TÉCNICO PARA AGRUPAMENTO DE MÁQUINAS DE AR CONDICIONADO

ACESSOS INDEPENDENTES PARA VEÍCULOS DE CONDÔMINOS E VISITANTES

ÁREA PARA MANOBRA, EMBARQUE E DESEMBARQUE PARA VALLET NO TÉRREO.

COMO FAZER DIFERENTE?

Construímos MUITAS obras nos últimos anos;

O Conselho da Lucio nos deu uma tarefa em 2014:

“FAZER DIFERENTE”

“Não vamos mais construir e sim atuar nos negócios como sócios e empreendedores, contribuindo para o sucesso dos empreendimentos”

A necessidade faz o Homem

- Sistema convencional?
- Contratar uma construtora e participar dos riscos?
- Contratar pacotes com empresas especializadas?
- Especializadas em quê?

Como executar uma obra com Equipe reduzida?

- Dividimos a obra em grandes Pacotes de contratação

- Contenções

- Fundações

- Estrutura

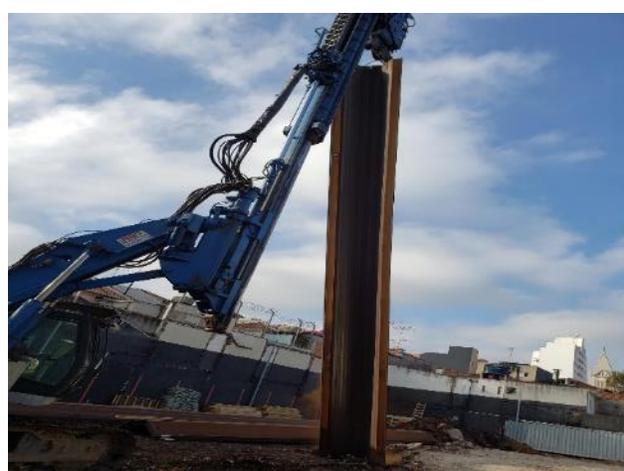
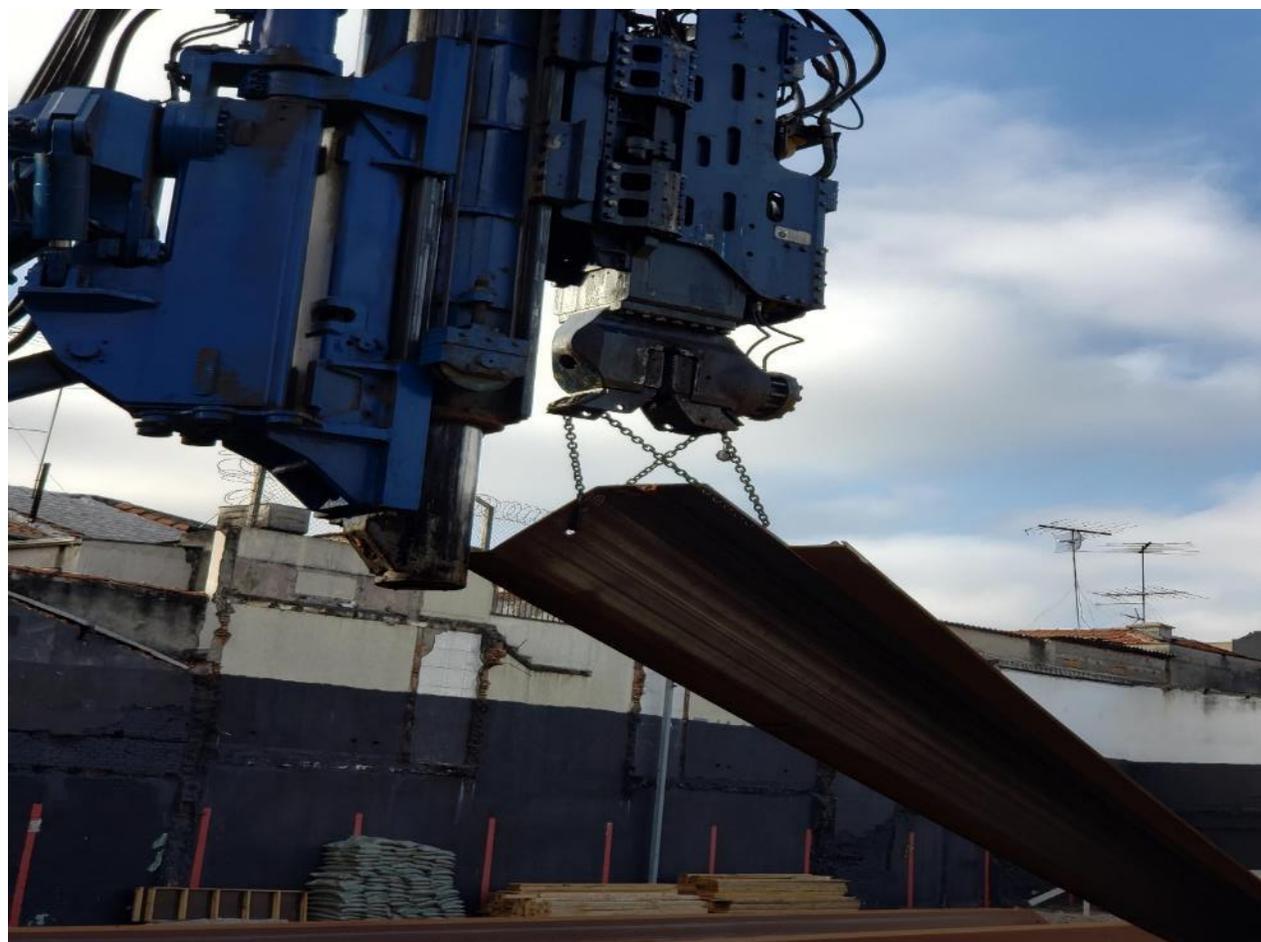
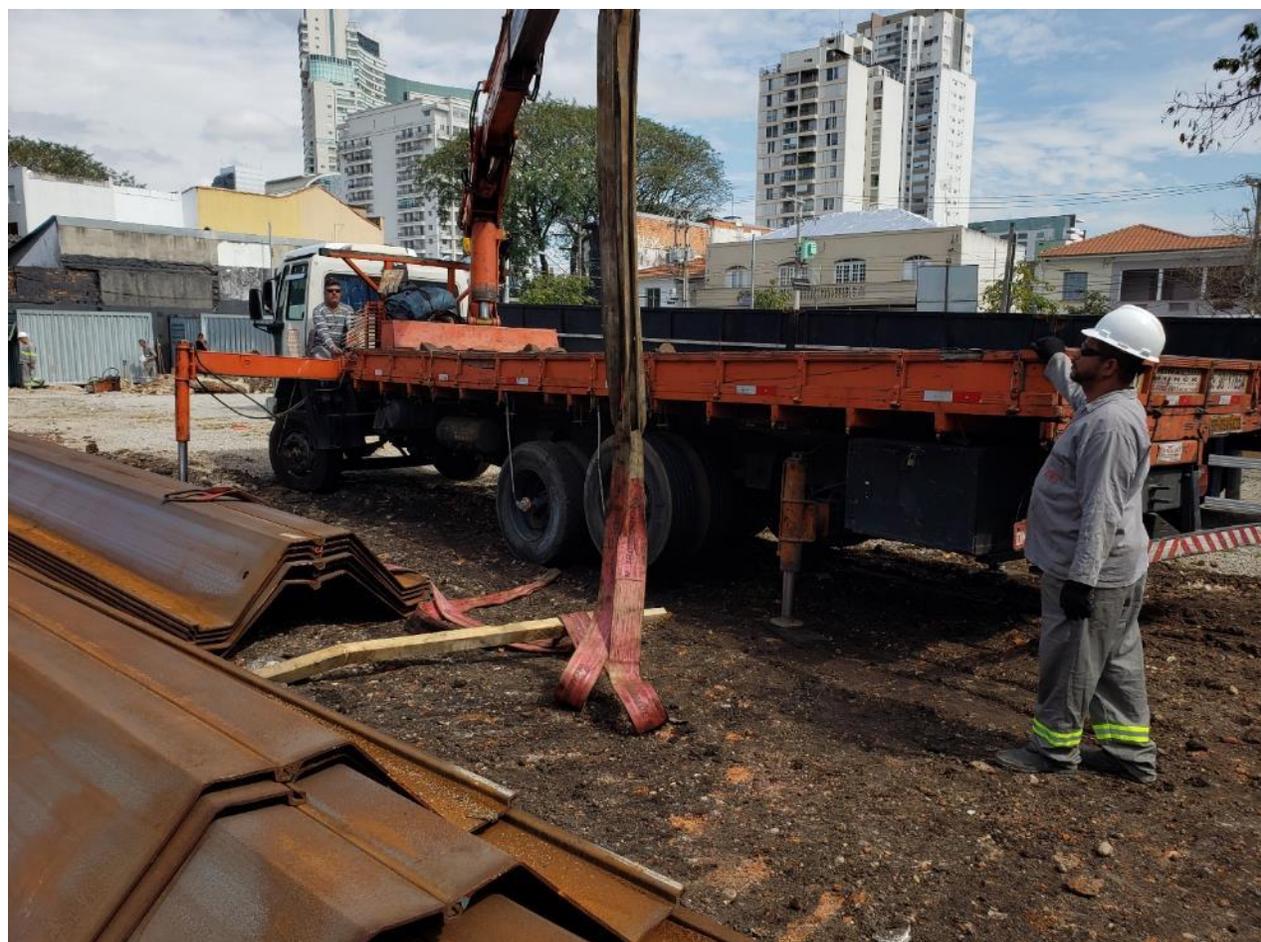
- Fachadas e esquadrias

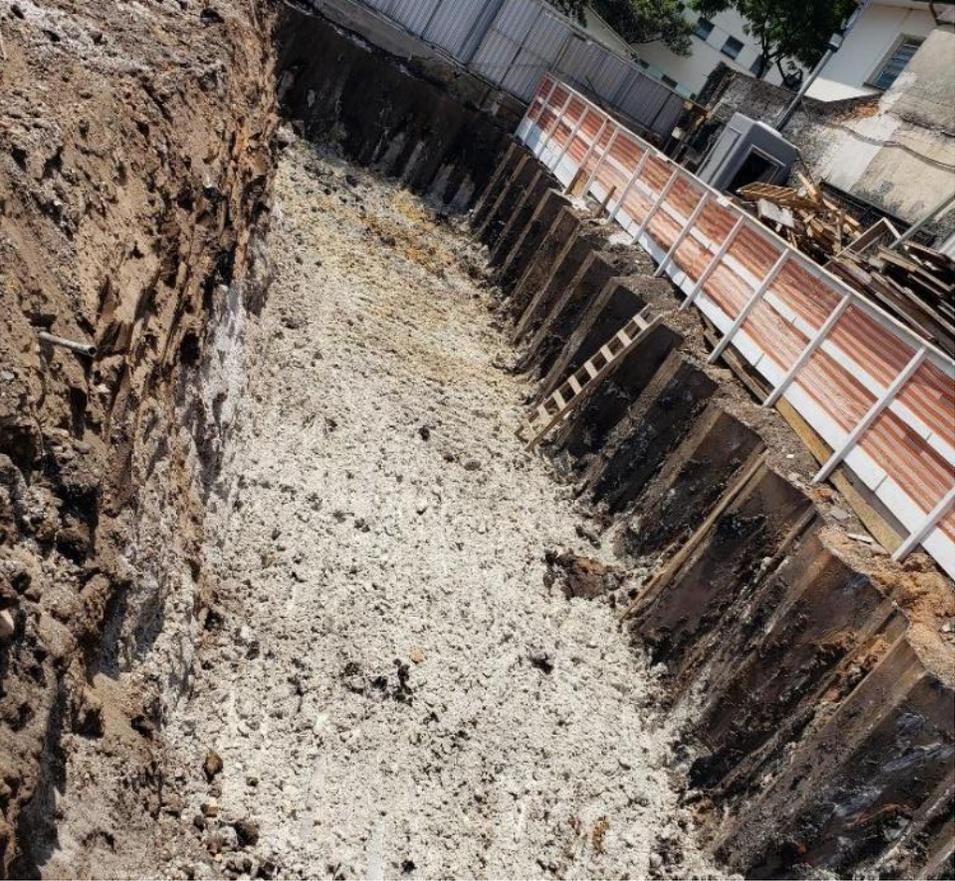
- Instalações

- Etc...

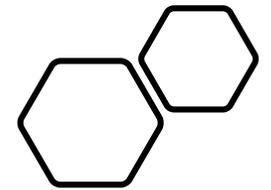


Diafragma com estacas prancha
Sem muretas, escavações, lama, retirada de
resíduos, concreto, água etc ...





Aspecto após
cravação





- PRANCHAS APARENTES OU “ESCONDIDAS” COM PLACAS INDUSTRIALIZADAS CIMENTÍCIAS

Do que se
compõe uma
estrutura?



ESTRUTURA

de 18 a 28% do custo da obra

Item	Peso no Centro de custos ESTRUTURA
Concreto	26%
Aço	36%
Formas e escoramentos	33%
Acessórios	5%
Estrutura pré-fabricada	0%
Total	100%

PROJETO DA ESTRUTURA

PROJETO COM A GEOMETRIA DAS FÔRMAS

DETALHAMENTO DAS ARMADURAS

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

CALCULISTA DE
ESTRUTURAS

FORMAS

PROJETO DE PRODUÇÃO DAS FÔRMAS

PROJETO DE MONTAGEM DAS FÔRMAS

ESPECIALISTAS E
FORNECEDORES

CIMBRAMENTO

PROJETO DE CIMBRAMENTO

FORNECEDORES

AÇO

CONTROLE TECNOLÓGICO DO AÇO

LABORATÓRIOS

CONCRETO

DESEMPENHO E TRABALHABILIDADE

TECNOLOGISTAS E
FORNECEDORES

CONTROLE TECNOLÓGICO DO CONCRETO

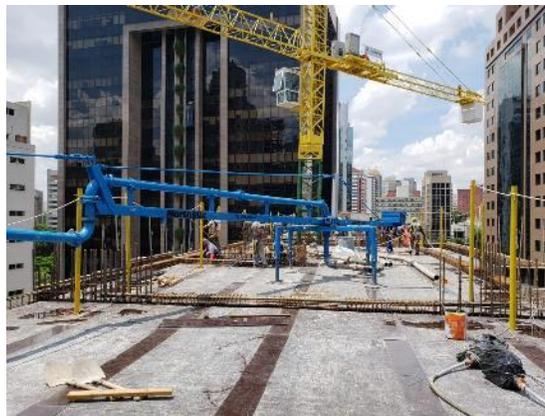
LABORATÓRIOS

EQUIPAMENTOS

ACESSÓRIOS

CONTROLES

MÃO-DE-OBRA



CRISE DE MÃO-DE-OBRA (?)

- Quantidade de pessoas?
- A população ativa na construção civil 2,6MI de trabalhadores
- Há 4,6MI de jovens nem-nem (!)
- O qualificação e desejo para trabalhar convencional?
- A construção convencional não consegue competir com a que é digital.
- A idade média do trabalhador subiu para 47 anos (dados do IBGE – abril/24)
- Mestres e encarregados: 47 anos.

BBC NEWS BRASIL

Notícias Brasil Internacional Economia Saúde Ciência Tecnologia Vídeos BBC Li

ADVERTISEMENT

BBC NEWS Clique aqui para notícias em outros idiomas

Por que tantos pedreiros estão desistindo da profissão: 'Não quero tomar chuva, quero ser meu patrão'



ARQUIVO PESSOAL

Rodrigo Silva aprendeu com o pai a ser armador, uma atividade essencial na construção civil, mas desistiu da área para trabalhar como entregador.

Felipe Souza
Da BBC News Brasil em São Paulo
[@felipe_dess](#)

5 março 2024

Durante 45 anos, o pai de Rodrigo Silva exerceu a profissão de armador na construção civil. Com mãos ágeis, José Pereira da Silva moldava as estruturas de concreto e aço de grandes obras da cidade de São Paulo.

Ser armador era valorizado na maior e mais rica cidade da América Latina, e José ensinou a Rodrigo tudo sobre a atividade, que ele seguiu por uma década.

Mas, há dois anos, Rodrigo, hoje com 38 anos, trocou o canteiro de obras pelas ruas paulistanas, fazendo entregas com sua moto. Foi o ponto final de um ciclo.

"Não quero mais acordar cedo, passar frio e tomar chuva para ser pressionado por encarregado e supervisor", diz Rodrigo à BBC News Brasil.

Como se PRODUZ uma estrutura **Com equipe reduzida**

Contratando “pacote”

Projeto de produção e plano de ataque

Aço com estoque controlado

Concreto com características adequadas

Mão-de-obra especializada

Formas

Segurança do trabalho

Tarefas Lucio

Projeto de canteiro

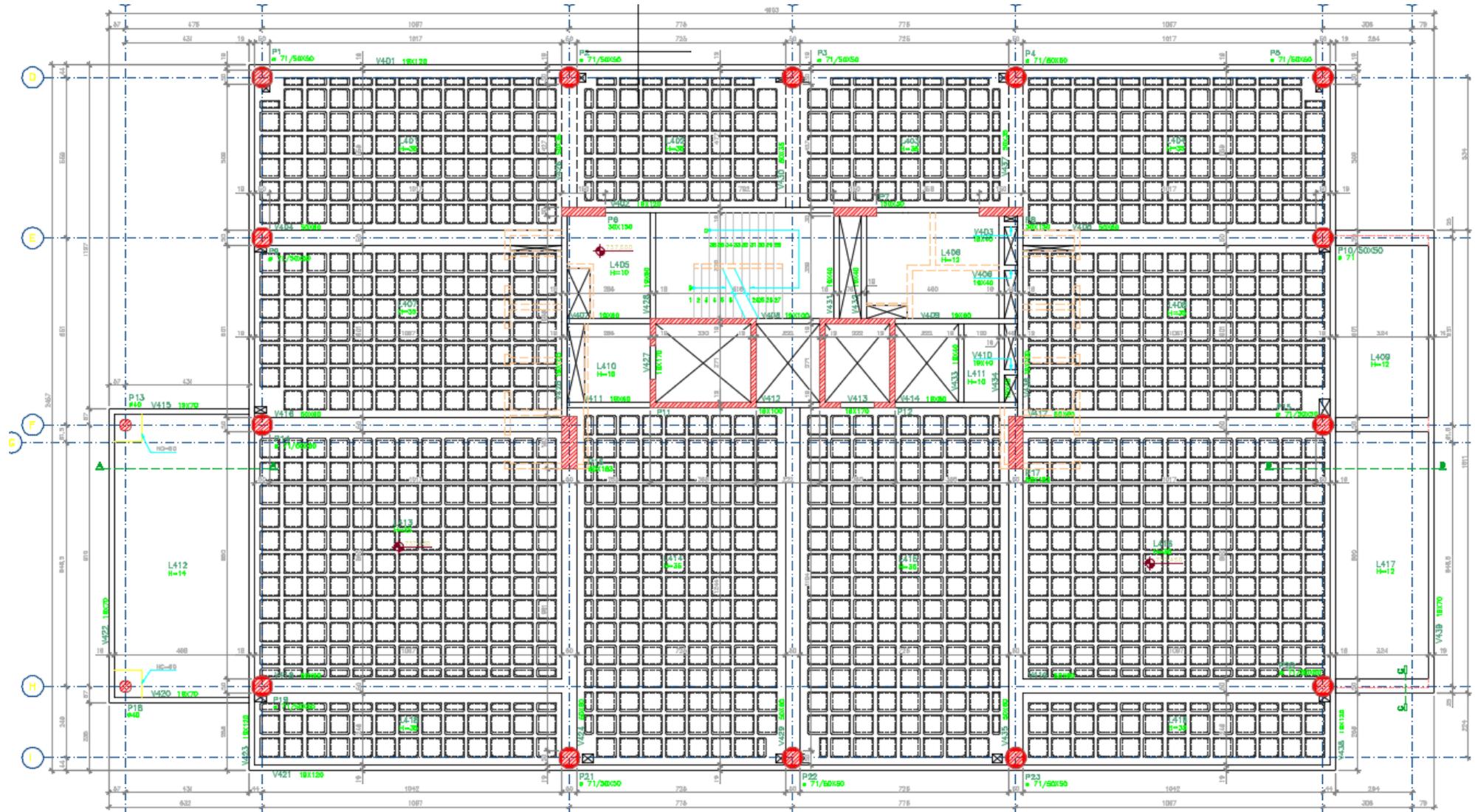
Supervisão do processo

Equipamentos de içamento

Estrutura de concreto “convencional”

+/- 45 m

+/- 25 m





Escoramentos

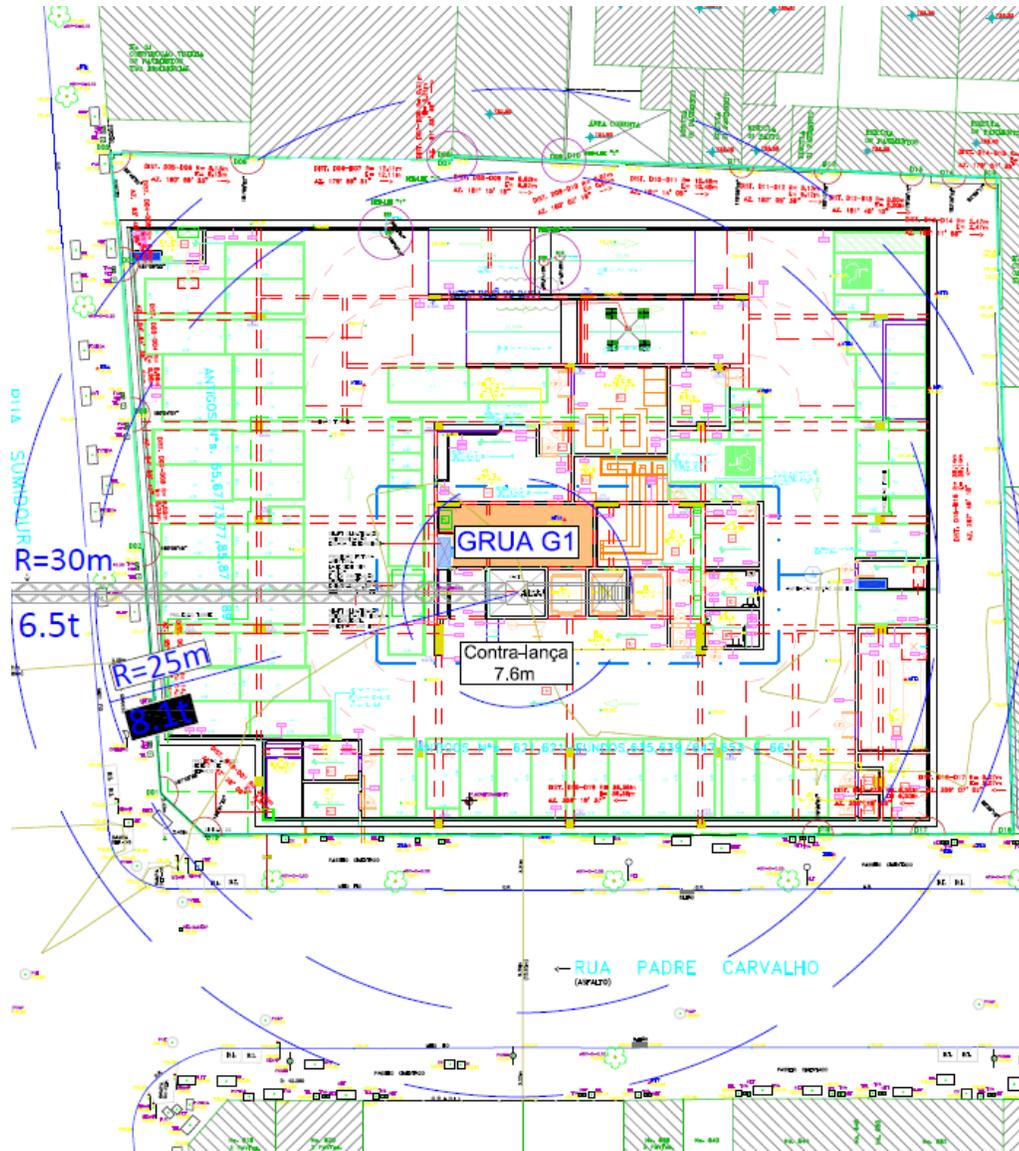
Pré-fabricados

x

Convencional

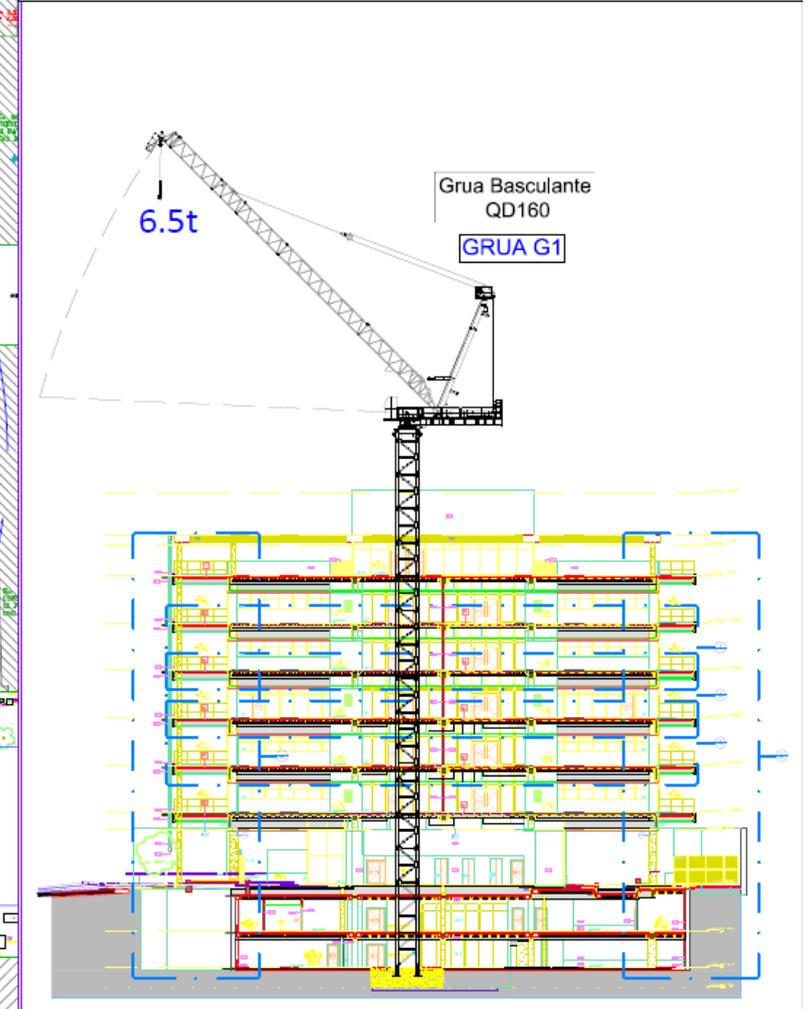
EQUIPAMENTOS

EQUIPAMENTO: GUINDASTES X GRUA



GRUA FIXA SOBRE CHUMBADORES DE BASE QD160

ALTURA DA GRUA	CARGA DE PONTA
G1 - Hi = 45m e Hf = 45m	G1 = 6.500kg à 30m

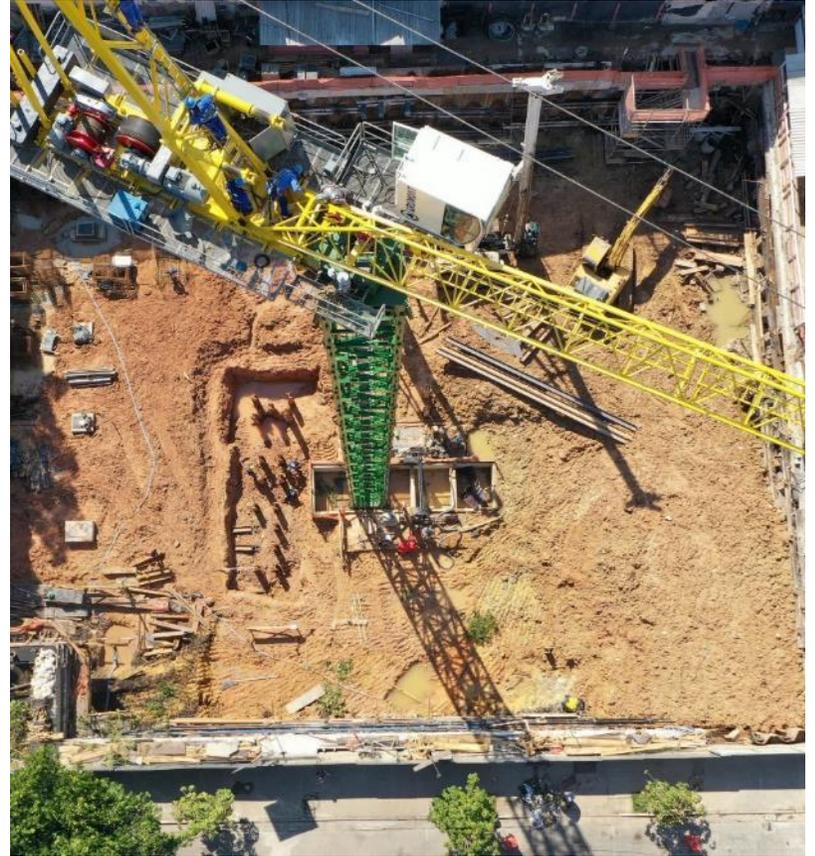




Equipamento com
“boa” capacidade

SEQUÊNCIA DE MONTAGEM

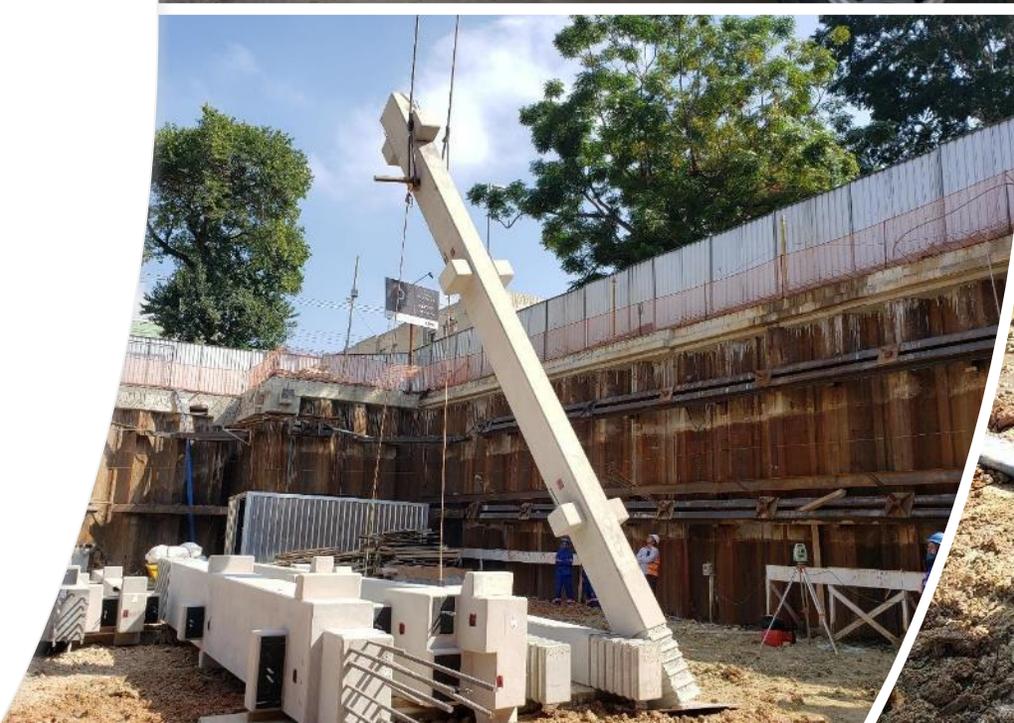
O PRAZO PREVISTO PARA A OBRA NO SISTEMA CONVENCIONAL ERA DE 150 DIAS (5 MESES)



Blocos com cálices

Primeiro pilar e
sequência

22/04/20



Subsolos





Emendas de pilar



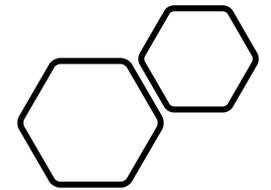


Escadas e armaduras complementares





Paineis de fachada



Fev/20



Mar/20



Abr/20



Mai/20



Jun/20



Jul/20



Prazo é importante?

- Exposição a riscos – vizinhos, economia etc.
- Custos indiretos
- Oportunidade de outros negócios
- Dedicção a outros projetos
- O tempo é o bem mais precioso que temos

Prazos

- **9.160,51 m²**
- **10 pavimentos**

- Convencional (sem fachada):
- Previsão **150 dias**

- Pré-fabricado (com painéis de fachada): 22/4 a 22/7
90 dias

- Dias trabalhados
76 dias



Arquitetos
Civitas

E





**Nossa experiência foi boa e resolvemos
repetir em outros empreendimentos
corporativos**

Linha DYNAMIC

- Padre Carvalho
- Faria Lima 505
- Quatá

Linha DYNAMIC

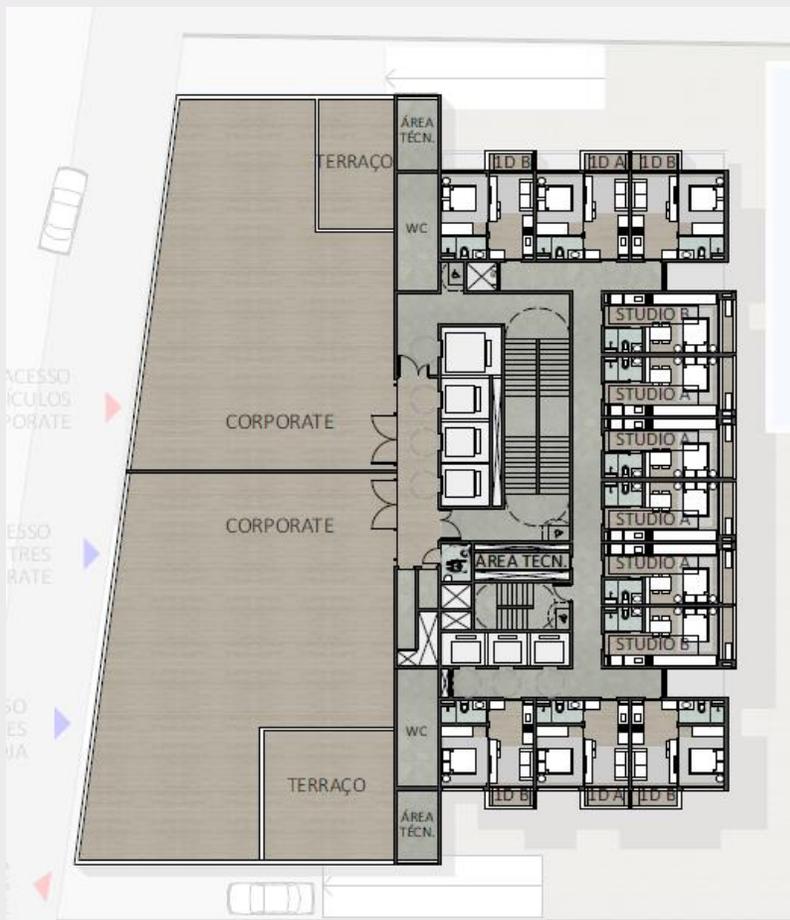
- Estrutura pré-fabricada
- Fachadas em painel de concreto e pele de vidro
- Kits hidráulicos e elétricos
- Piso elevado nos andares e na cobertura
- Piso assentado no térreo
- Sobrecargas padronizadas de 500 Kg/m², etc.



DYNAMIC PINHEIROS

ENGENHARIA / PROJETOS

Padre Carvalho Info

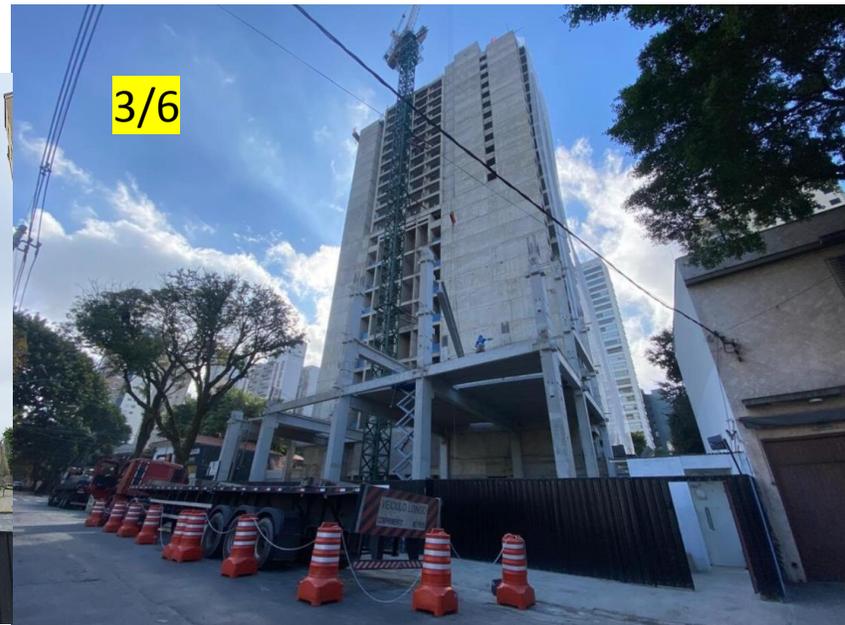
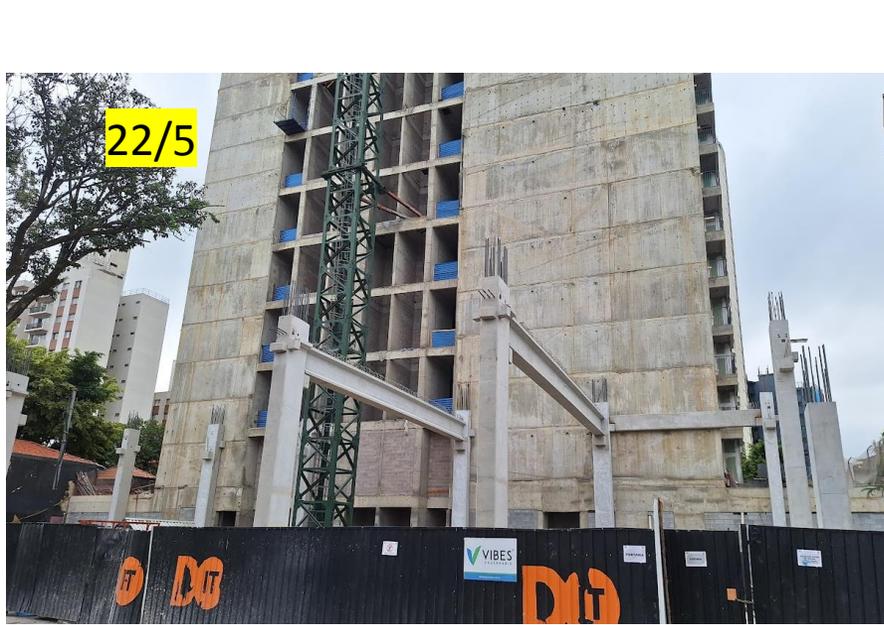
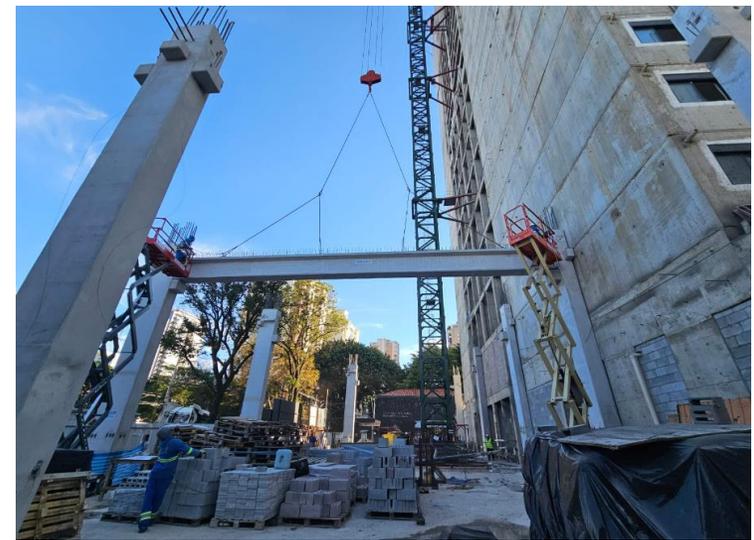


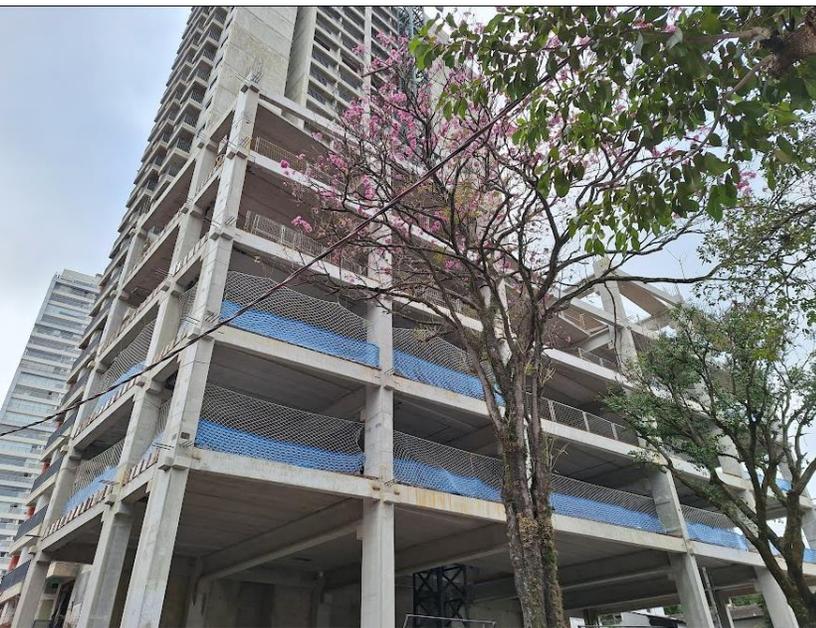
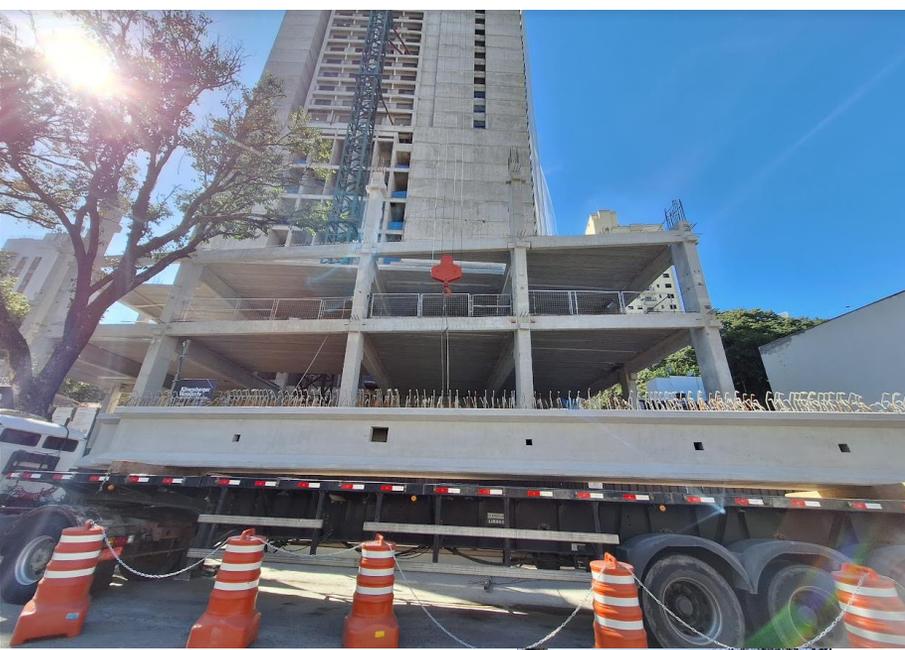
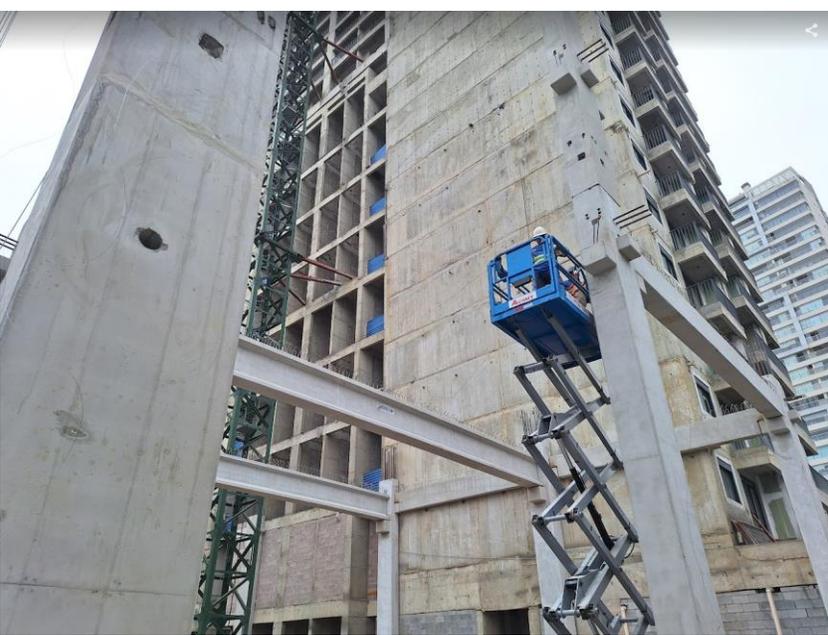
- ❑ BOMA Área Privativa Total: 4.120,44 m2
- ❑ BOMA Área Tipo: 686,74 m2
- ❑ Área PL Total: 9.028,81 m2
- ❑ Pavtos Tipo: x6
- ❑ Terraços Tipo: sim
- ❑ Conjuntos: x2 por andar
- ❑ Piso a Piso: 4,14m
- ❑ Vagas Garagem: 84
- ❑ Elevadores: 3 sociais + 1 segurança
- ❑ Vãos Tipos: 13 x 39m
- ❑ Rooftop/ Sobrecarga: sim / 500Kgf/m2
- ❑ Fachada Ativa: sim

DYNAMIC PINHEIROS / PADRE CARVALHO

12 pavimentos













Peças especiais (!)

Peças especiais e soluções mistas





PRAZOS QUE ESTAMOS MEDINDO



Início da montagem em 14/5/24 e término em 16/8 já capeado, mais 1 mês para as varandas 14/9

PRÉ-FABRICADOS

Montagem dos pavimentos:	3 meses
Montagem das varandas:	1 mês
Total:	4 meses

CONVENCIONAL - ESTIMATIVA

1º pavimento pé-direito duplo:	1 mês
2º ao 7º:	3 meses
Desformas e retirada de escoramentos:	1 mês
Total:	5 meses

Obras no mesmo estágio





FARIA LIMA 505

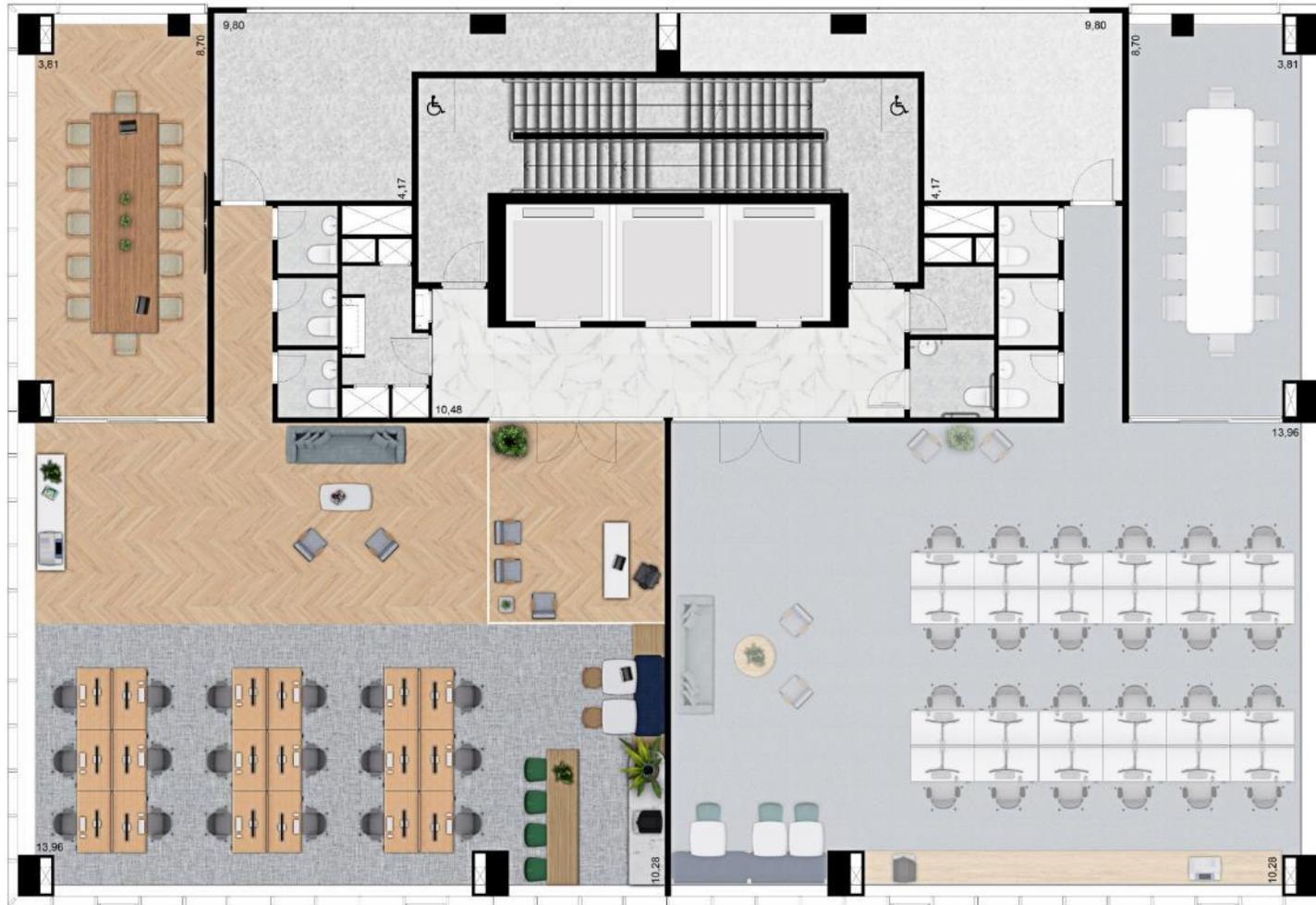




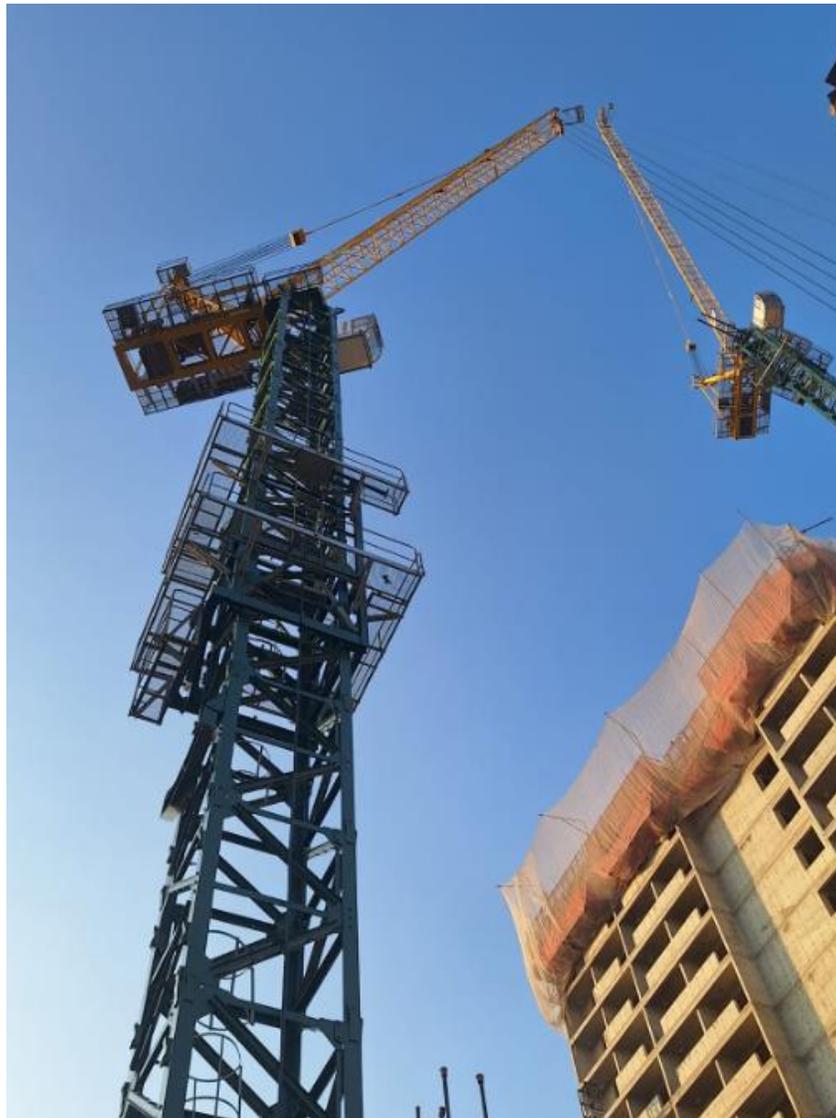
PLANTA 1º AO 10º ANDAR

SUGESTÃO DE LAYOUT PARA MEIO ANDAR USO TRADICIONAL
600 m² ÁREA BOMA

FARIA LIMA 505

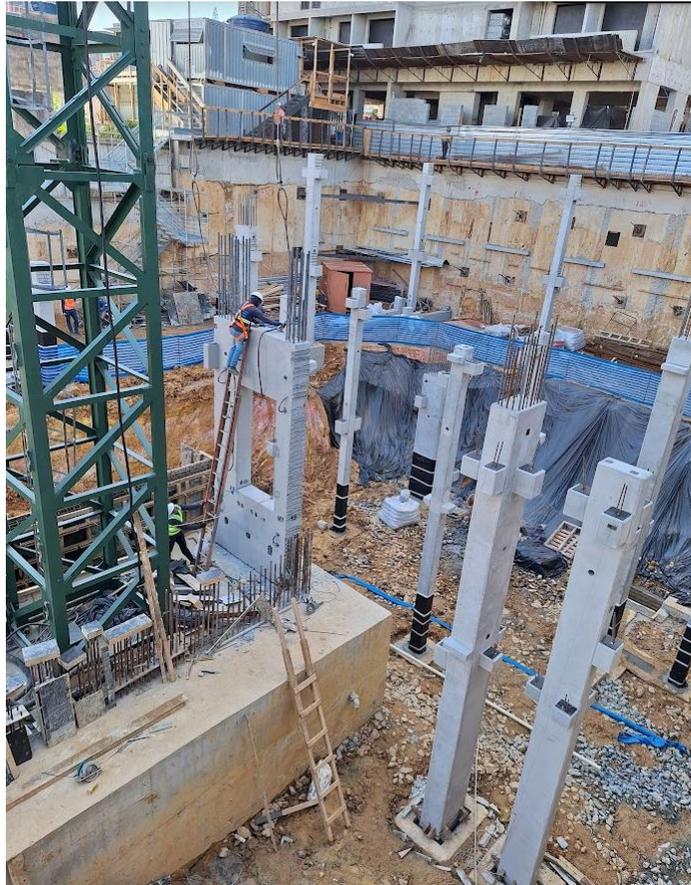


13 LAJES (!)



GRUA ARTICULADA PARA 12 TONELADAS

19/7 Início



25/7









Imagem ilustrativa preliminar.

Quatá

ENGENHARIA / PROJETOS

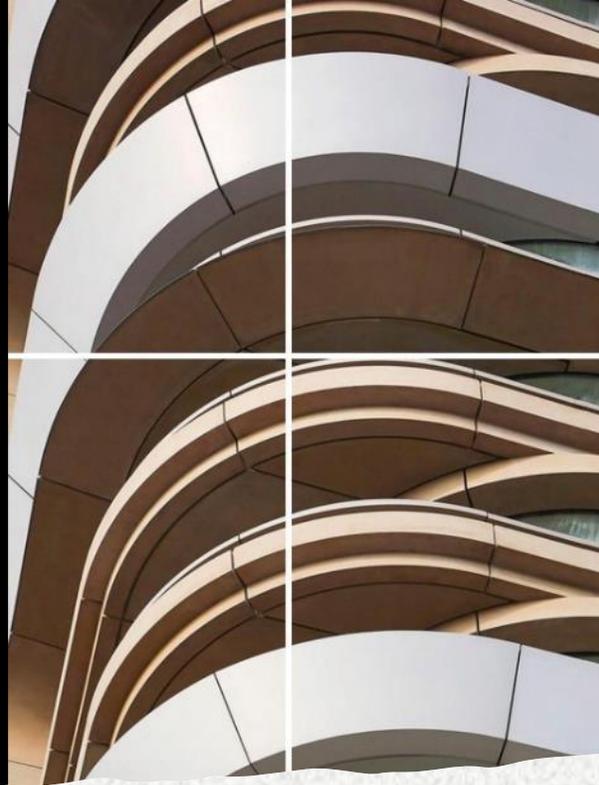
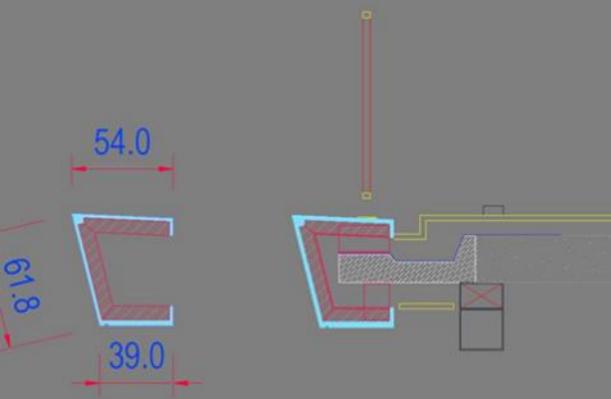
CORTE ESQUEMÁTICO

SCHEMATIC CUT

BOMA

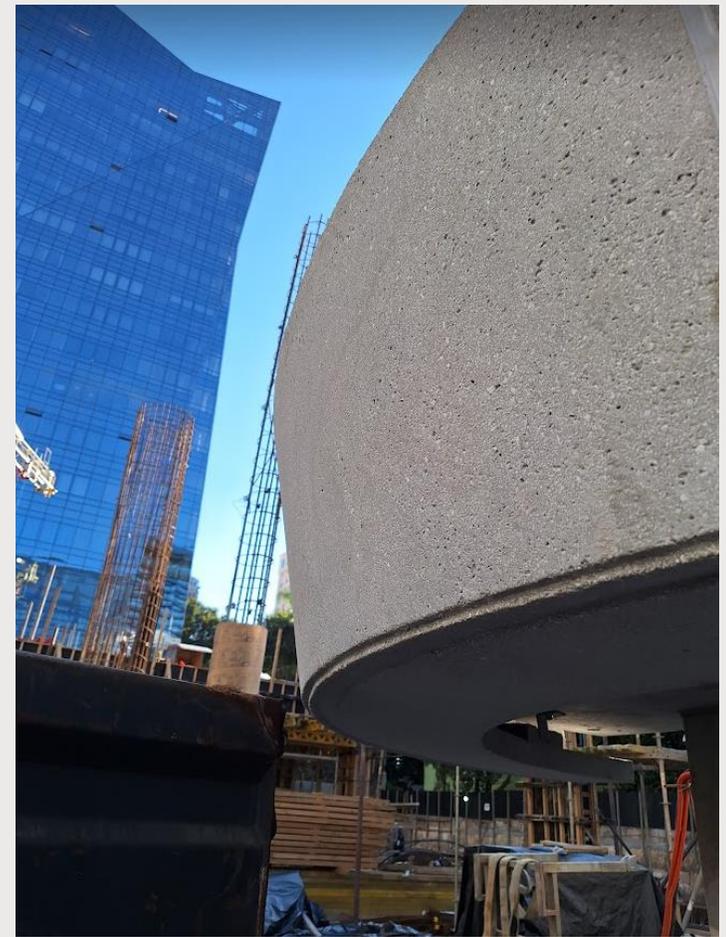
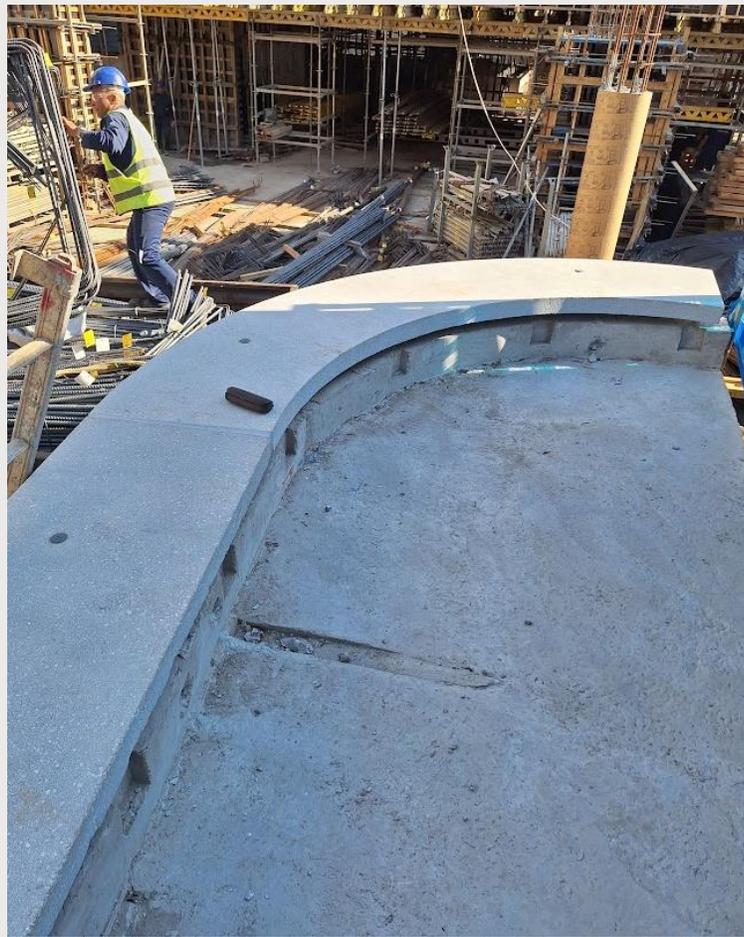
PAVIMENTOS FLOORS	ÁREA (m ²)
Loja/Escritório STORE/OFFICE	844
2º Pavimento	1.303
3º Pavimento	1.303
4º Pavimento	1.303
5º Pavimento	1.303
6º Pavimento	1.303
7º Pavimento	1.303
TOTAL TIPOS	7.818
BOMA TOTAL	8.662





Ainda temos
industrialização em partes

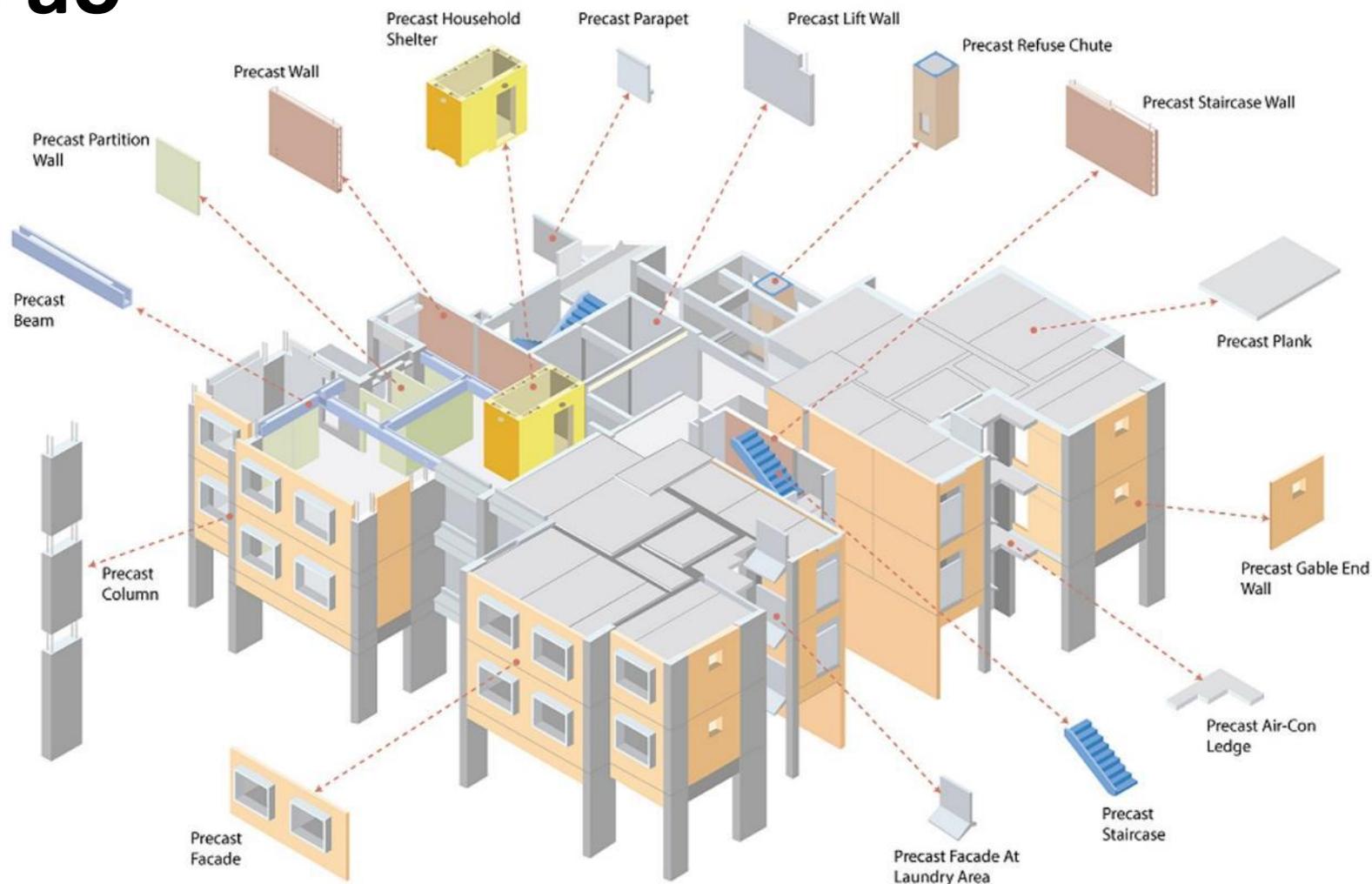
Vizcaya



VIZCAYA

Do sistema parcial ao total

O nosso objetivo é conceber edifícios com sistemas abertos industrializados e geometria adaptável aos terrenos urbanos onde atuamos



**O que o contratante
quer?**

Obra nossa na Faria Lima





COPENHAGEN TOWERS

PILARES EMENDADOS



PILARES GRAUTEADOS



INVÓLUCRO





Oportunidades		Residencial alto padrão	Corporativo convencional	Corporativo Pré
		(Vizcaya)	(Jerônimo)	(Cunha Gago)
		19,7%	25,2%	27,3%
Material	63,0%	12,4%	15,9%	
Mão-de-obra	37,0%	7,3%	9,3%	
"Desconto" na mão-de obra	5,0%	0,4%	0,5%	
Risco trabalhista (20% do número de operários)		0,4%	0,4%	
(Causa de 80 mil)				
Fachadas argamassadas		9,5%	4,5%	2,4%

O resultado faz a empresa

- ✓ Menor prazo de execução;
- ✓ Produção independente de condições climáticas;
- ✓ Uso de mão de obra especializada;
- ✓ Matéria-prima selecionada;
- ✓ Melhor controle de qualidade;
- ✓ Melhor qualidade e precisão geométrica;
- ✓ Menor consumo de materiais;
- ✓ Menor geração de resíduos;
- ✓ Maior potencial de desconstrução;
- ✓ Melhor controle do custo.



MANUAL DA CONSTRUÇÃO INDUSTRIALIZADA

Conceitos e Etapas
Volume 1: Estrutura e Vedação



**INDUSTRIALIZAÇÃO CICLO
ABERTO
CICLO FECHADO, CICLO
FLEXIBILIZADO, COMO
CONCEBER, CONTRATAR
ETC.**

GT – Construção Industrializada

ABDI – Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial

Claudionel Campos Leite (Coordenador do GT) e Willian Cesar

MDIC – Ministério do Desenvolvimento

Marcos Otávio Bezerra Prates e T

ABRAMAT

I

Associação Brasileira do DRYWALL

Roberto de Luca e Luiz Antônio Martins Filho

CAIXA – Caixa Econômica Federal

Ronaldo Rodrigues Carvalho

CDHU – Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de São Paulo

Cassiano Quevedo Rosas de Ávila

208 páginas de pura
inspiração!

Industrialização tem tudo a ver com produtividade

- ✓ Produtividade é o caminho para quem perdeu o bônus demográfico
- ✓ Está na pauta do país e dos construtores
- ✓ População economicamente ativa menor requer produtividade maior

Industrialização tem tudo a ver com ESG

- ✓ Desmaterialização
- ✓ Redução de resíduos
- ✓ Circularidade
- ✓ Redução de pegada de carbono
- ✓ Viável economicamente (!)

Obrigado!

roberto.clara@lucio.com.br

11 3529 8839

