

“O Estado da Arte da Construção Industrializada de Concreto – Casos Reais”

Gestão lean da fábrica à montagem

Salto competitivo para a construção
industrializada de concreto

Flavio A. Picchi

Senior Advisor do Lean Institute Brasil

24/8/26



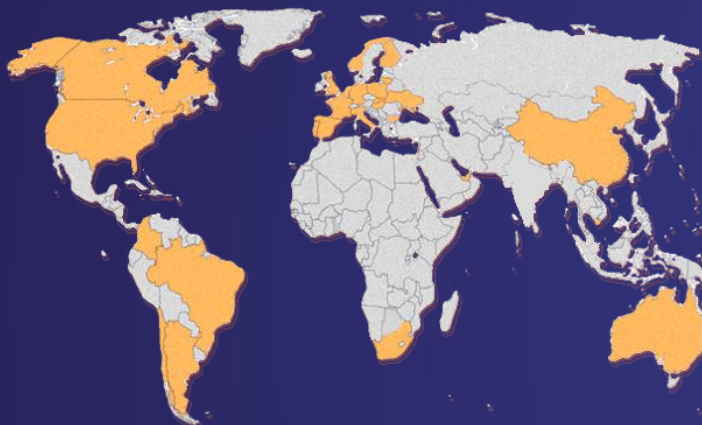
Temos **27 anos** de
jornada lean no Brasil



Lean Global Network
Comunidade de líderes
do pensamento lean.



Revista eletrônica da LGN,
com diversos artigos e notícias
sobre o mundo lean.
planet-lean.com



Quem somos

LeanAi
Summit
24 Set 2026 CUBO Itaú • SP

Nosso propósito é o **de melhorar as organizações e a sociedade** através da prática da gestão lean;

Desenvolvendo soluções de transformações profundas, sempre de maneira prática (“mão na massa”), com alto impacto na geração de resultados;

Fazemos parte da Lean Global Network – Entidade que congrega 28 institutos em diferentes países;

Através de Protocolo de Cooperação com a ABCIC buscamos promover a maior aplicação do lean no setor, buscando a maior competitividade de toda a cadeia.



Industrialização da construção sem lean?

- **Industrialização na construção avança**
- **Pré-fabricação em concreto ganha mais espaço**
- **Indústria automobilística é sempre o paradigma**
- **Lean se tornou sinônimo de excelência operacional em todos setores**
- **Construção tradicional já aplica lean, reduzindo prazos e custos**



**SEM LEAN, BOA PARTE DO POTENCIAL DE GANHOS DA
INDUSTRIALIZAÇÃO SÃO PERDIDOS**

Perdas típicas na cadeia produtiva de pré-fabricados de concreto



01

Projeto

Entrega fora da sequência necessária para fabricação e montagem.



02

Fabricação

Elevados tempos de setup – sequência desconectada da necessidade da obra e aumentando estoques.



03

Logística

Peças chegam fora da ordem em que serão montadas.



04

Montagem

Guindastes e equipes esperam peças, informações ou decisões. Baixa produtividade e atrasos.

PRODUÇÃO EMPURRADA

CULTURA DE APAGAR INCÊNDIO

Como o lean muda esse cenário?



01

Projeto

Entregas puxadas pela necessidade de montagem e fabricação. **Padronização e modularização.** Desenvolvimento dos projetistas de parceiros.



02

Fabricação

PCP a partir da **necessidade de montagem.** Drástica **redução de Setup.** Trabalho padronizado **otimizando movimentos** dos operadores. **Gerenciamento Diário.**



03

Logística

Ciclos de **ritmo regular** de entrega por **módulos puxados pela montagem** planejada. Sequencia de **carga inversa da montagem** e sempre que possível **minimizando movimentos** da peça para montar.



04

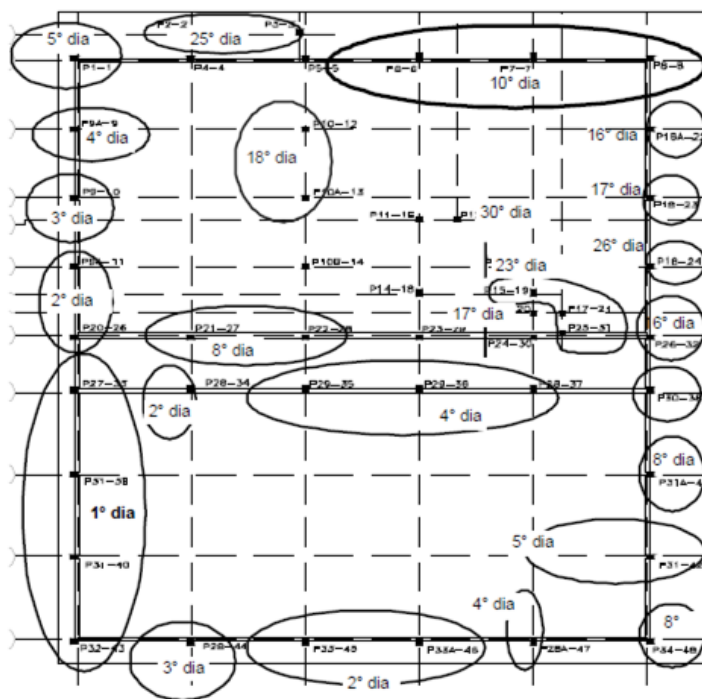
Montagem

Planejada na **melhor sequencia** para otimizar o **deslocamento** de equipamento e equipes. Avanço **em fluxo contínuo.** Trabalho padronizado e **Gerenciamento diário**

← PRODUÇÃO PUXADA

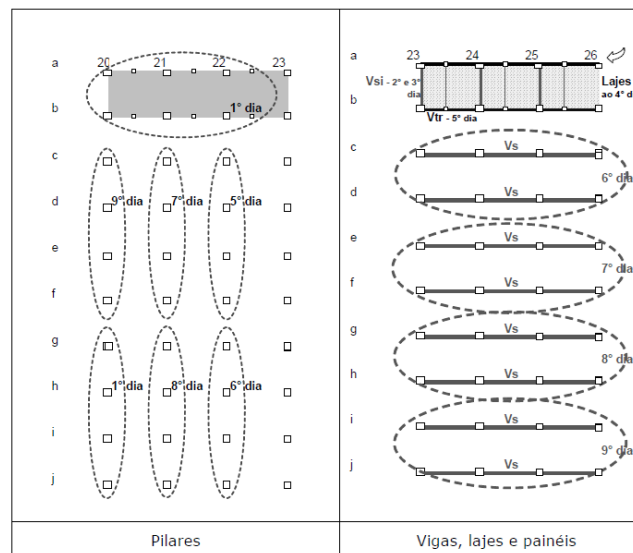
CULTURA INDUSTRIAL →

Lean na montagem

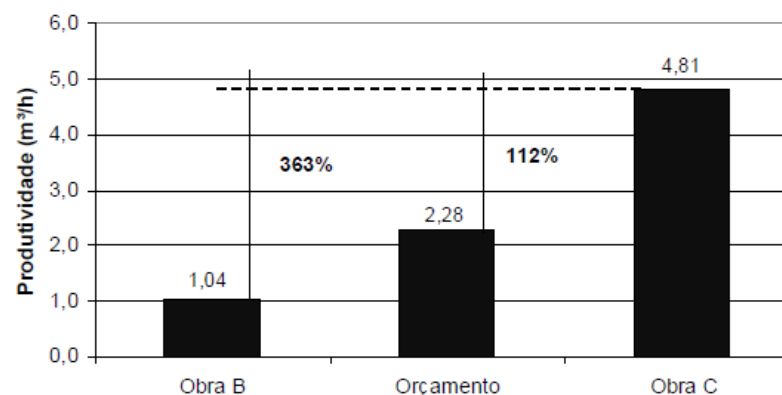


Situação anterior

Fonte: BULHÕES, Iamara Rossi. Diretrizes para implementação de fluxo contínuo na construção civil: uma abordagem baseada na mentalidade enxuta. 2009. Tese (Doutorado em Engenharia Civil) – Faculdade de Engenharia Civil, Arquitetura e Urbanismo, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2009.



Planejamento por módulos



Ganhos de produtividade



Lean na logística

Caminhões	Peças	Saída Usina	Trajeto Ida	Chegada Obra	Descarga Montagem	Trajeto Volta	Chegada Usina	Carga Usina	Final Carga
Carr 1	Pilares (2)	6:00	1:00	07:00	07:20	1:00	08:20	1:00	09:20
Carr 2	Telhas (10)	5:40	2:00	07:40	08:20	2:00	10:20	1:00	11:20
Dolly 1	Telhas (10)	8:20		08:20	09:00	2:00	11:00	1:00	12:00
Dolly 2	Telhas (10)	8:00	1:00	09:00	09:40	1:00	10:40	1:00	11:40
Carr 3	Vigas (2)	9:00	1:00	10:00	10:20	1:00	11:20	1:00	12:20
Carr 1	Pilares (2)	9:40	1:00	10:40	12:00	1:00	13:00	1:00	14:00
Dolly 2	Telhas (10)	12:20	1:00	13:20	14:00	1:00	15:00	1:00	16:00
Carr 3	Vigas (2)	13:20	1:00	14:20	15:40	1:00	16:40	1:00	17:40

Ciclos de entrega conforme takt da montagem

Carga	PEÇAS TRANSPORTADAS	TIPO Com./Ext.	Volume (m³)	DATA PREVISTA	DATA REALIZADA	PROBLEMA	CAUSA	SOLUÇÃO	Resp.
1	P38A, P39A	Extensível	8,36	28/11/05	28/11/05				
2	P38A, P9A	Extensível	8,29	28/11/05	28/11/05				
3	P42A, P10C, P10C, P10C	Extensível	8,76	28/11/05	28/11/05				
4	P41A, P11A	Extensível	8,29	28/11/05	30/11/05 01/12/05	pilar 11A Saiu da forma no dia 29/11/05			
5	P38A, P39A	Extensível	8,36	28/11/05	29/11/05				
6	P38A, P9A	Extensível	8,29	29/11/05	29/11/05				

Exposição e solução rápida de problemas

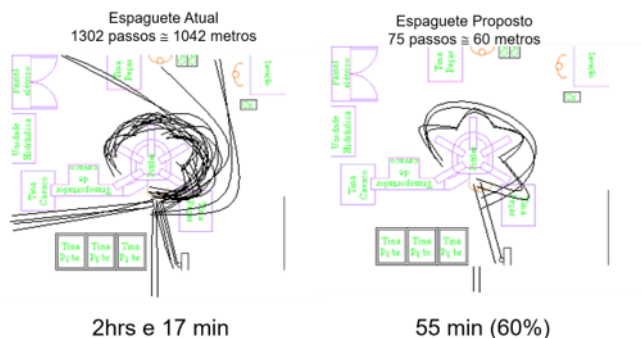


Fonte: BULHÕES, Iamara Rossi. Diretrizes para implementação de fluxo contínuo na construção civil: uma abordagem baseada na mentalidade enxuta. 2009. Tese (Doutorado em Engenharia Civil) – Faculdade de Engenharia Civil, Arquitetura e Urbanismo, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2009.

Lean na fabricação

LOCAL:		Produção diária: Pista 1			
Etapas do processo	Subprocesso	INÍCIO		FIM	
		Planejado	Real	Planejado	Real
Alívio da protensão Pista 1	Alívio	6:00		6:50	
Transporte p/ área de acabamentos	Desforma e Transporte	7:50		8:15	
Limpeza da Pista	Limpeza após desforma	8:00		9:20	
Colocação da tela Pista 1	Colocação da tela	9:25		10:00	
Protendido Pista 1	Protensão	9:40		11:20	
Amarrar as telas e a armação Pista 1	Amarração da tela e armação após protensão	12:00		14:00	
Concretagem Pista 1	Concretagem - carrinho	13:00		14:50	
	Equipe de acabamento	13:15		15:10	

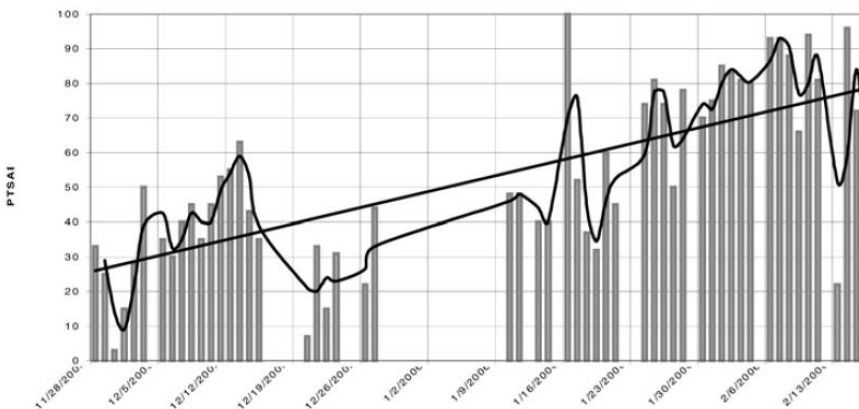
Situação anterior



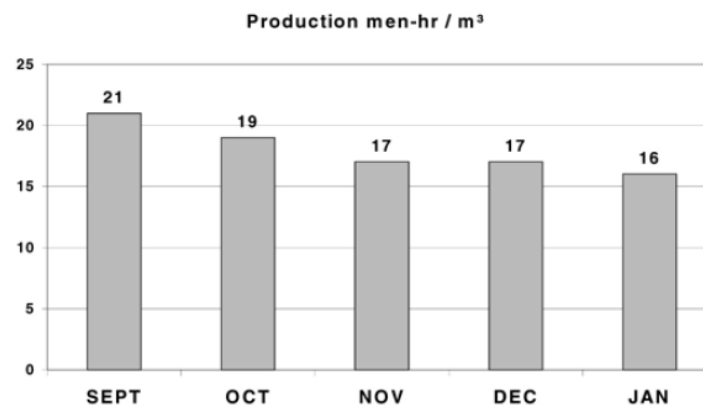
2hrs e 17 min

55 min (60%)

Setup Rápido



Cumprimento do horário planejado

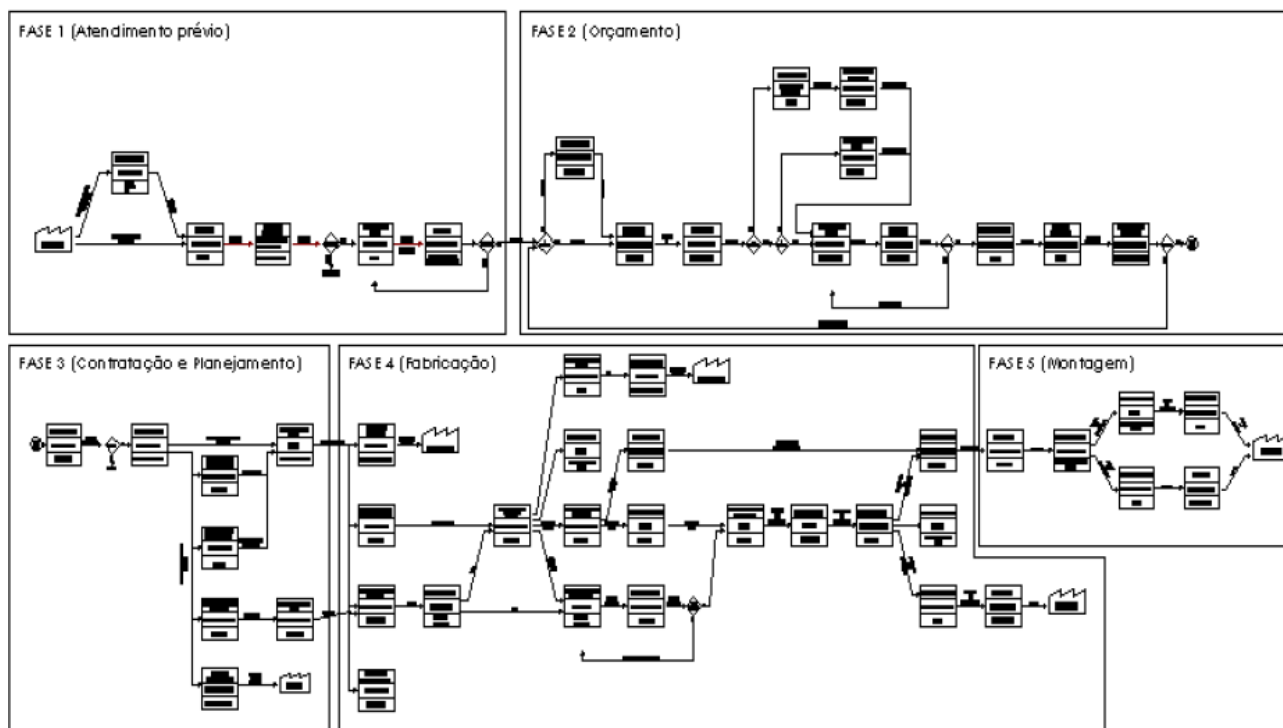


Ganhos de produtividade

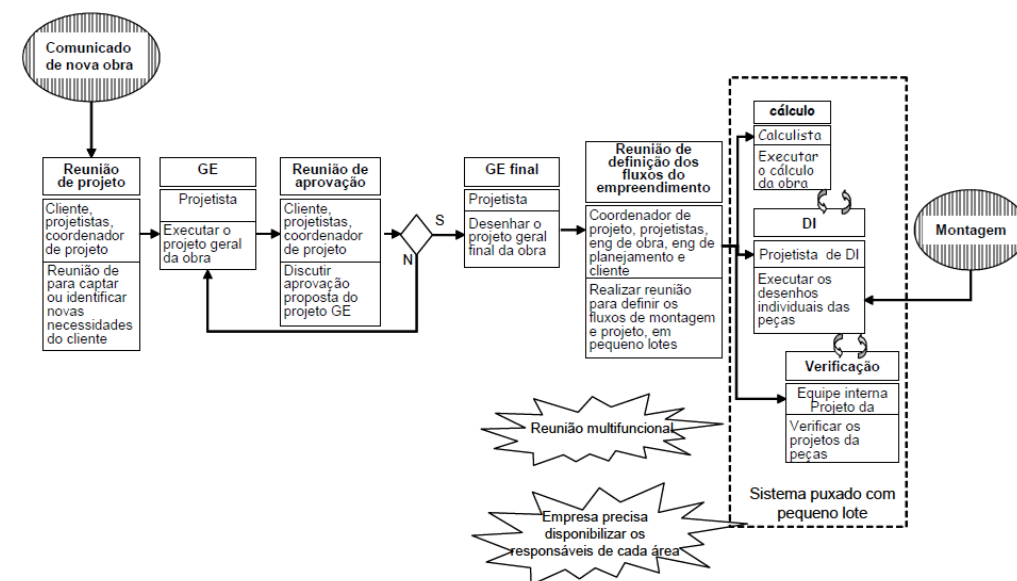


Fonte: GALLARDO, Carlos Antonio Samaniego; GRANJA, Ariovaldo Denis; PICCHI, Flavio Augusto; FOLCH, Alex Tort. Stabilization and standardization of a precast production process. In: ANNUAL CONFERENCE OF THE INTERNATIONAL GROUP FOR LEAN CONSTRUCTION, 22., 2014, Oslo. Proceedings [...]. Oslo: IGLC, 2014. p. 613-623.

Lean no projeto – e na empresa toda



Fonte: CANOVA, Fernando. A aplicação da mentalidade enxuta numa indústria de pré-fabricados de concreto. 2005. Dissertação (Mestrado Profissional em Habitação: Planejamento e Tecnologia) – Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo, São Paulo, 2005.



Fonte: BULHÕES, Iamara Rossi. Diretrizes para implementação de fluxo contínuo na construção civil: uma abordagem baseada na mentalidade enxuta. 2009. Tese (Doutorado em Engenharia Civil) – Faculdade de Engenharia Civil, Arquitetura e Urbanismo, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2009.

Lean para um salto competitivo

NÍVEL 01 — NEGÓCIO

Mais valor com menos desperdício

- Proteção de margem.
- Mais previsibilidade.
- Maior capacidade de crescimento.
- Capital girando mais rápido.

NÍVEL 02 — OPERAÇÃO

Fluxo mais estável e responsivo

- Menos esperas e interrupções.
- Melhor utilização de equipamentos.
- Maior produtividade e qualidade.
- Menor lead time.

NÍVEL 03 — PESSOAS

Capacidade interna para continuar melhorando

- Solução estruturada de problemas.
- Maior participação das equipes.
- Desenvolvimento de especialistas lean.
- Aprendizado no trabalho real.

UMA INICIATIVA ABCIC + LEAN INSTITUTE BRASIL

Pré-fabricação em fluxo

Projeto, fabricação, logística e montagem
conectados para gerar mais produtividade,
menos desperdício e mais previsibilidade.



Quer saber mais?

Acesse o programa completo
e materiais exclusivos.

↖ **Escaneie o QR Code**

conteudo.lean.org.br/pre-fabricacao-em-fluxo

- Mais produtividade.
- Menos desperdício.
- Mais previsibilidade.

