

MÓDULO 4: LEAN & CONTROLE INTEGRADO 4D E 5D

AULA 1/2:

ROTINA DE PCP – NÍVEL DE MÉDIO E CURTO PRAZO

Prof. Eng^a Msc. Natacha Sauer

Realização: NatBIM Consultoria e Treinamento

MÓDULO 4: LEAN & CONTROLE INTEGRADO 4D E 5D

AULA 4.1

ROTINA DE PCP – NÍVEL DE MÉDIO E CURTO PRAZO

- Last Planner System
- Ciclo de controle sistemático da produção
- Planejamento de Médio Prazo
- Planejamento de Curto Prazo

ATIVIDADE PRÁTICA: Uso do BIM 4D no PCP, preparação de reuniões e relatórios gerenciais.

Softwares: Navisworks Manage, Agilean Planner Freemium, Excel

AULA 4.2

CONTROLE DOS CUSTOS

- Como custo impacta em prazo e vice versa?
- Controle de Produção e Custos Integrados.
- Análise de tendências e custos x produção.
- Atualização de fluxo de caixa
- Gestão Visual, indicadores e dashboards

ATIVIDADE PRÁTICA: Controle da Produção e Custos Integrados
Softwares: Excel

QUEREMOS
SER FOGUETES



PROCESSO DE PLANEJAMENTO E CONTROLE DA PRODUÇÃO

PLANEJAMENTO

Um plano de referência introdutório, interpretado como hipóteses iniciais a serem confirmadas, de acordo com a execução do trabalho (FORMOSO, 1991).

MONITARAMENTO

Consiste em acompanhar e comparar os resultados da execução com as referências estabelecidas na fase de planejamento, bem como, em determinar a causa fundamental da ocorrência de uma falha (BALLARD; HOWELL, 1998; GUINATO, 1996).

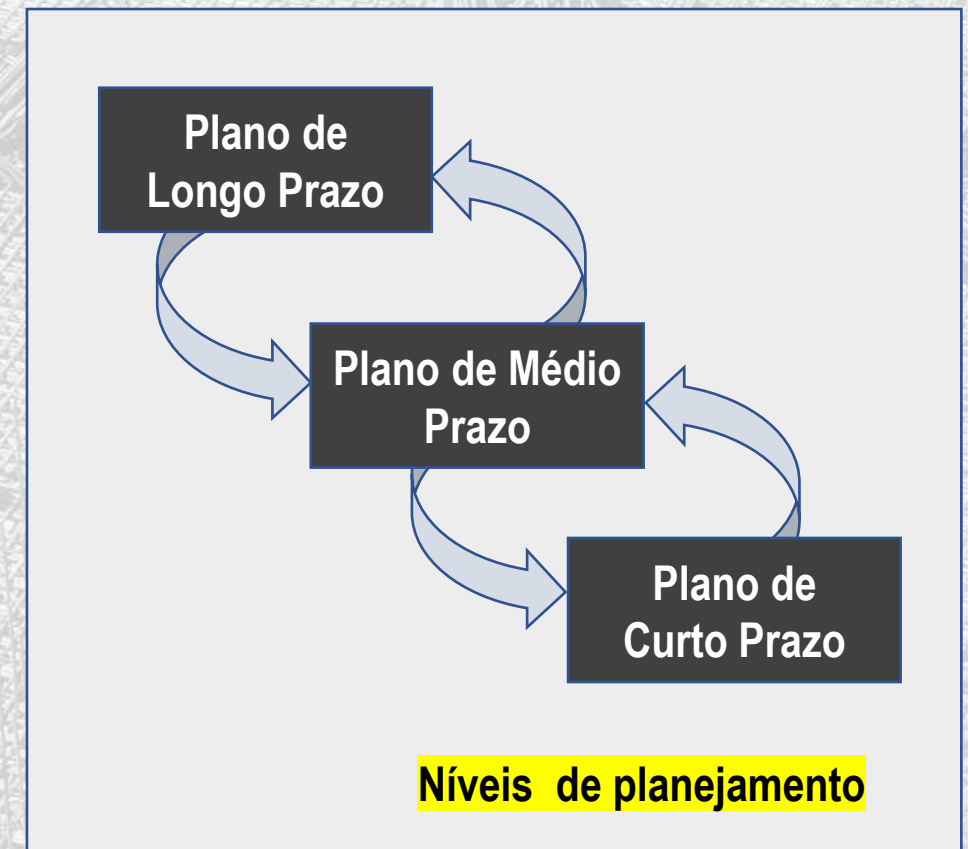
CONTROLE

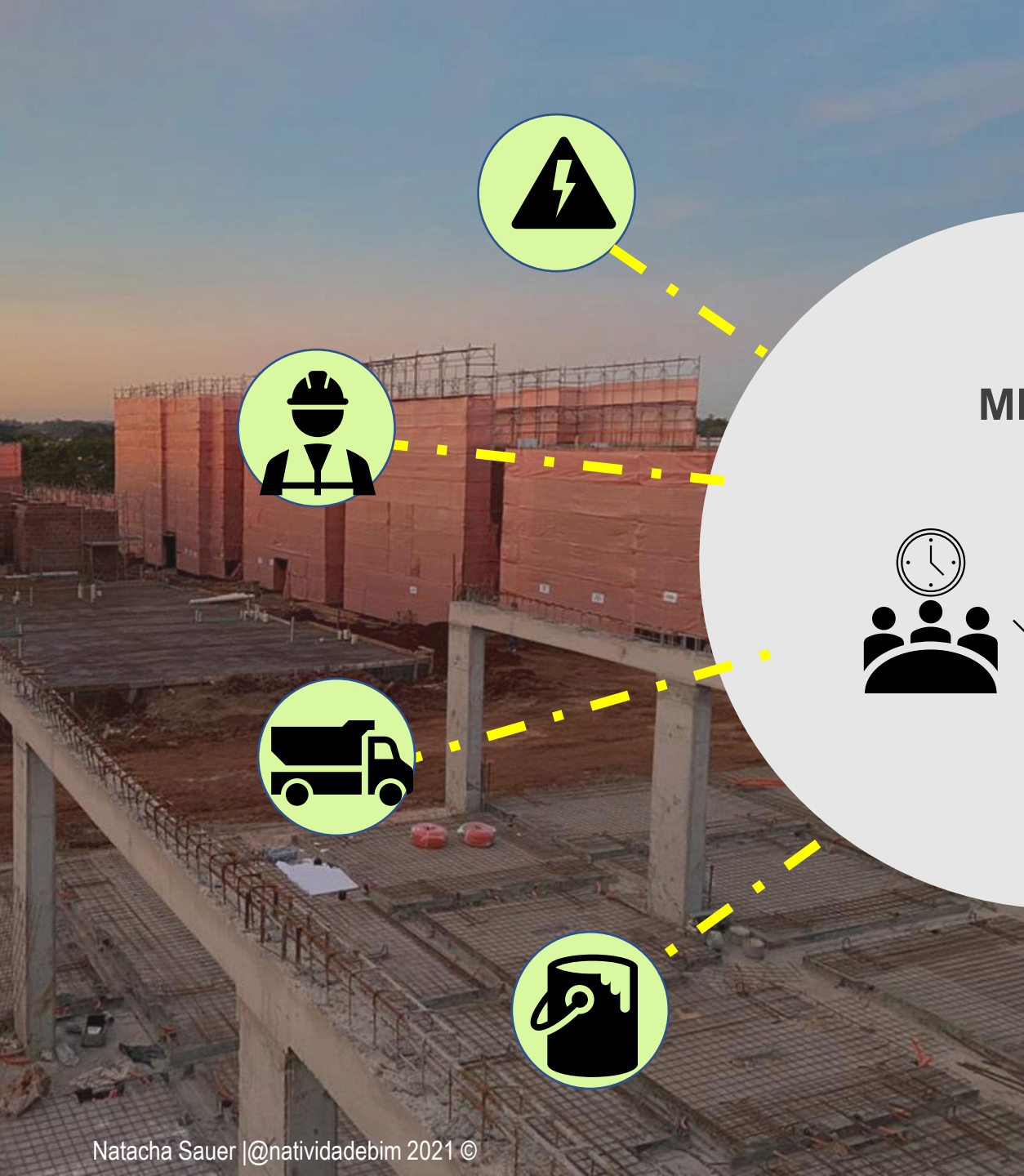
Controlar significa revisar os planos e intervir no processo de execução, visando a promover o realinhamento do processo de produção ao plano original (SLACK et. al, 1997)

LEAN CONSTRUCTION

Sistema Last Planner

- É uma forma de planejamento e controle da produção que segue os princípios da produção enxuta
- É o método para transformar o que deveria ser feito em o que pode ser feito (BALLARD, 2000)
- Composto por um planejamento hierárquico e colaborativo que visa produzir um fluxo de trabalho confiável na obra, estabilização da produção e melhoria contínua dos processos.
- Sistema de planejamento e controle da produção desenhado para produzir um fluxo de trabalho previsível e rápido aprendizado.

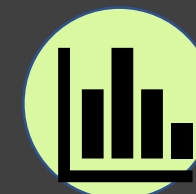
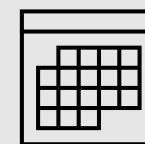
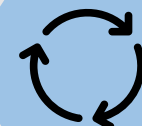




MENSAL



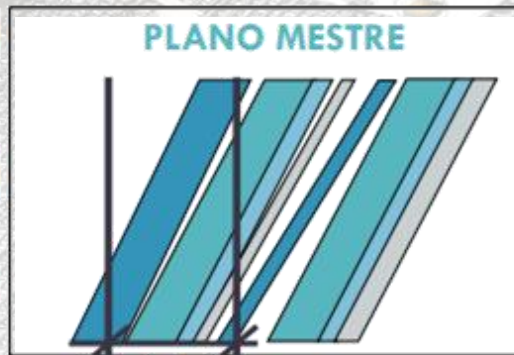
SEMANAL



controle sistemático durante a produção
last planner system

OBJETIVOS DE CADA NÍVEL

LONGO PRAZO



Plano baseado em previsões de longo prazo

- Definir as metas a serem alcançadas
- Decisões a serem tomadas no início do empreendimento: tamanhos de lote de produção, ciclos de produção, ritmos, folgas
- Planejamento dos recursos de longo *lead time*

[Vargas, 2018](#)

MÉDIO PRAZO



Detalhamento das metas (90 dias)

- Identificar e Remover das restrições
- Gestão de materiais, mão de obra, equipamentos, espaço, instalações provisórias
- Realização de ajustes para recuperar atrasos ou absorver incertezas.

CURTO PRAZO

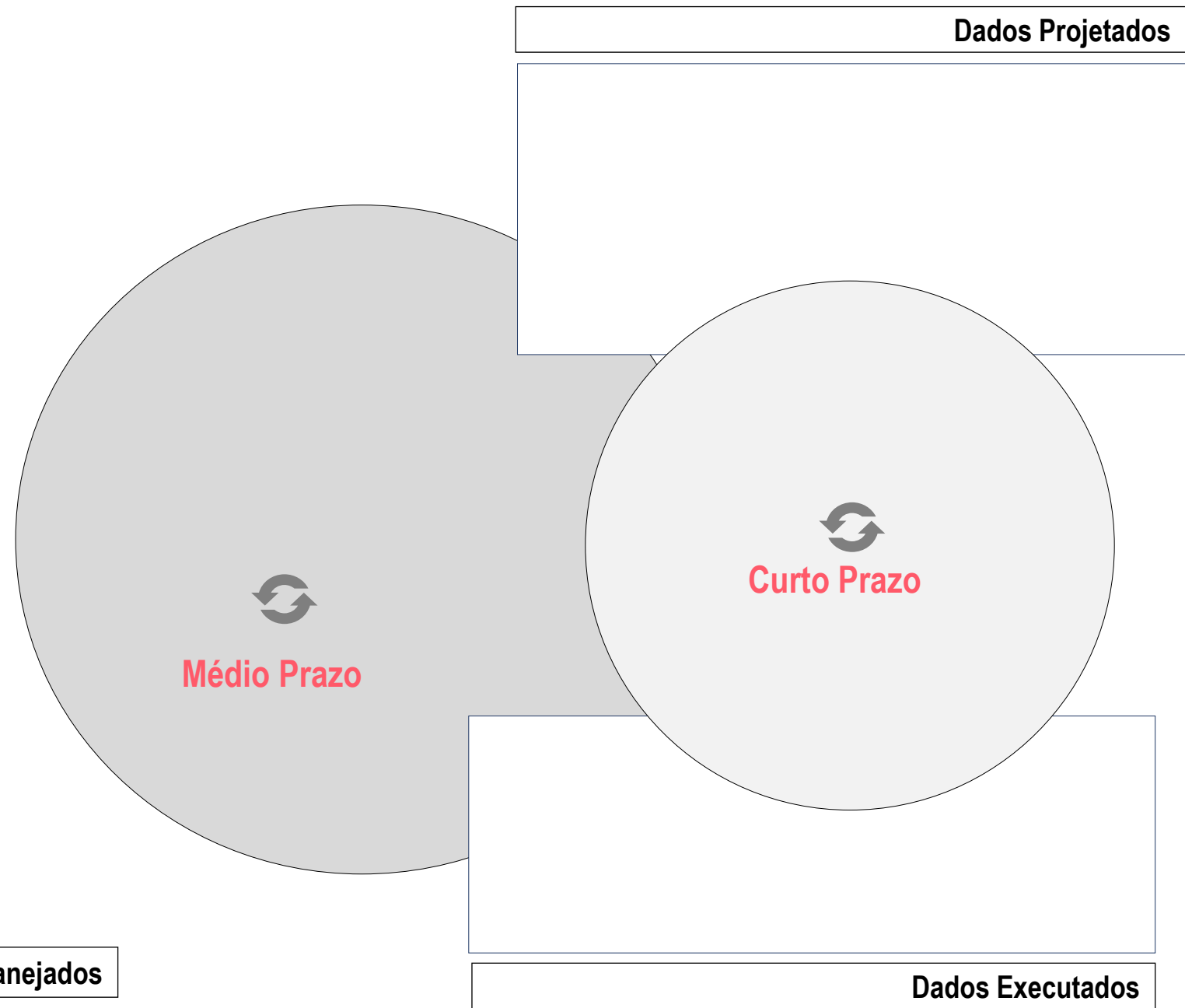


Distribuição de tarefas para as equipes

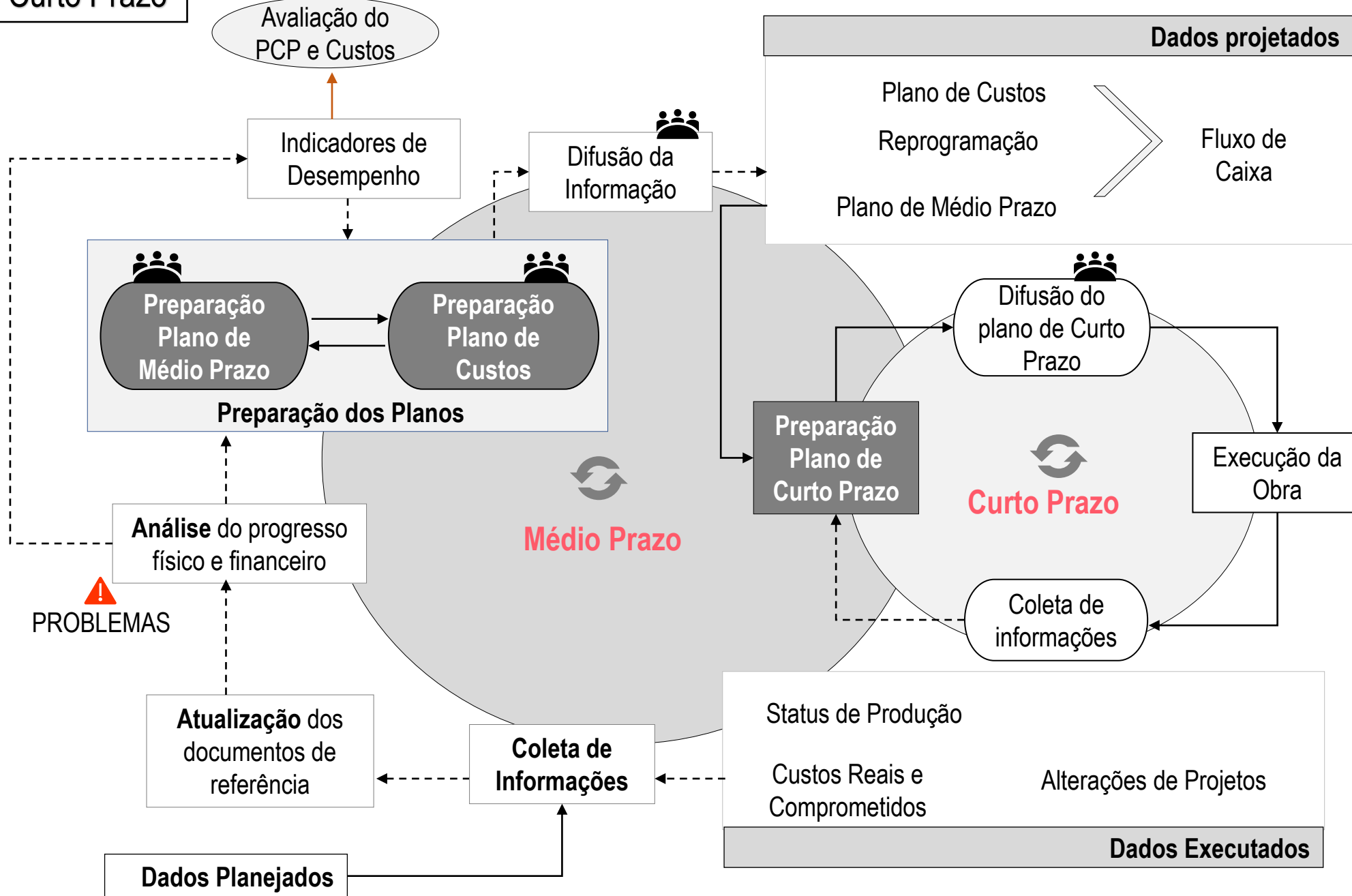
- Incluir pacotes que podem ser executados
- Promover e gerir compromissos
- Controle da produção (semanal)
- Promover aprendizado rápido

Fonte: Exemplos de planilhas - LD Consulting

Aumenta nível de informações e detalhamento



Médio e Curto Prazo





EMPREENDIMENTO NATBIM

**Lean & Controle Integrado
4D e 5D**

The background of the slide features a rocket launching diagonally from the bottom left towards the top right, leaving a large, bright white and orange plume of smoke and fire. In the lower right background, a person in a blue space suit with a star-patterned helmet and yellow leaf-like decorations on the back is seen from behind, with their arms raised in a celebratory gesture. The overall scene is set against a dark blue gradient background.

**Planejamento sem controle
NÃO FUNCIONA**

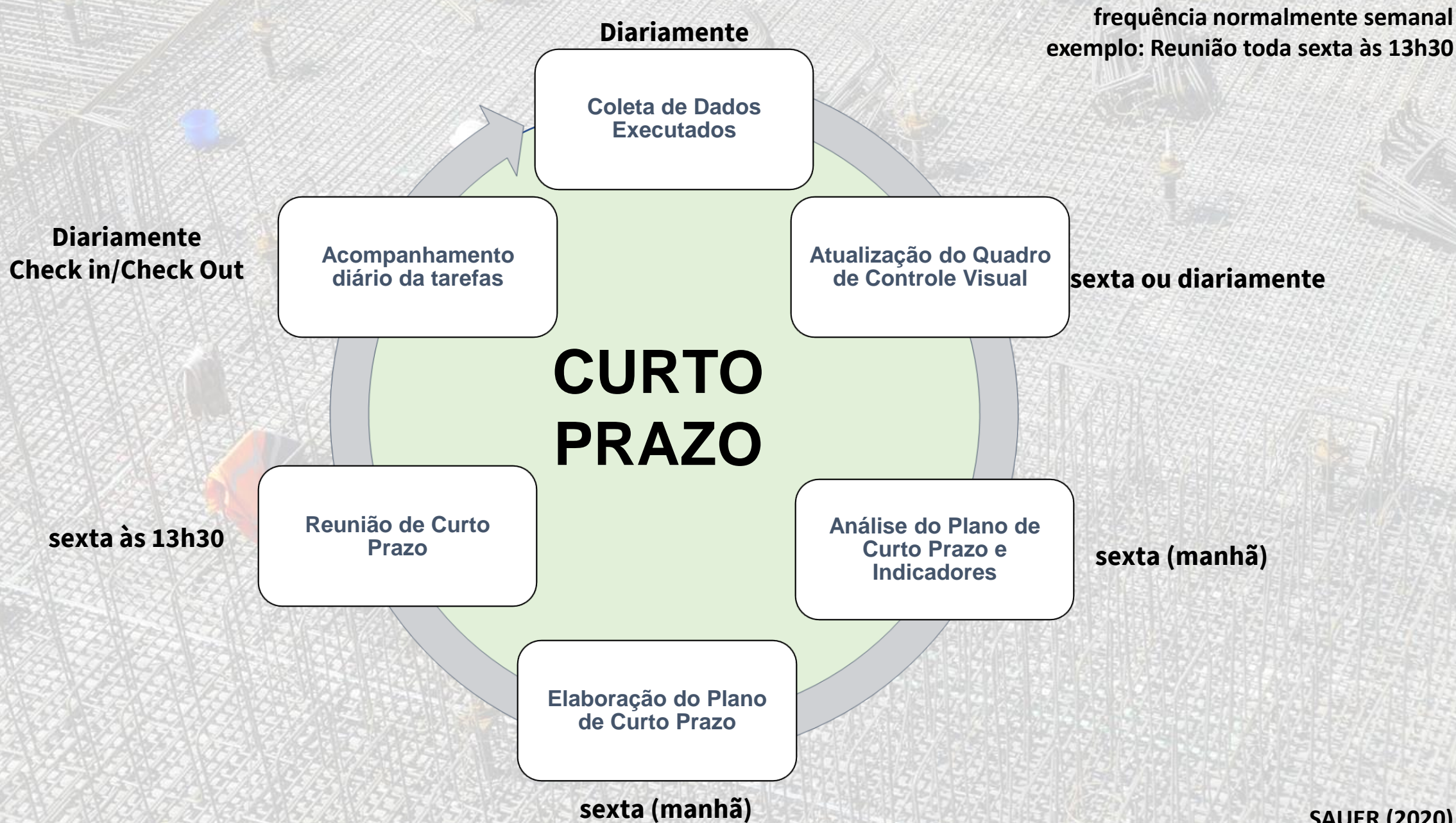
QUEREMOS
SER FOGUETES

**Planejamento, Monitoramento e Controle
dependem de ROTINA**



CICLO DE CURTO PRAZO

Tem objetivo de orientar diretamente a execução da obra, por meio da designação de pacotes de trabalho às equipes de produção



1

Acompanhamento diário da produção

ACOMPANHAMENTO DIÁRIO DA PRODUÇÃO

- Check-in/out é uma reunião rápida diária (máx 20min) que o coordenador ou supervisor da produção faz com os principais encarregados para alinhar as metas do dia e remover barreiras que possam prejudicar a produção. Esta reunião acontece na primeira hora da manhã, antes dos encarregados irem pra produção. Sendo necessário apontar o que foi executado no dia anterior.
- A base é o plano de curto prazo



1

Coleta de dados Executados

COLETA DE DADOS EXECUTADOS

- **Data de Início e Término**
- **Nº de pessoas da equipes**
- **Jornada de trabalho**
- **Paradas**
- **Problemas**



2

Atualização do Quadro de Controle Visual

		TORRE											
		FUND		PAV1		PAV2		PAV3		PAV4		COB	
		EXE	PLAN	EXE	PLAN	EXE	PLAN	EXE	PLAN	EXE	PLAN	EXE	PLAN
01. Locação e Gabarito	Início	16/8											
	Término	20/8	20/8										
02. Estacas	Início	23/8	23/8										
	Término	10/9	3/9										
03. Vigas Baldramas	Início	13/9	6/9										
	Término	17/9	10/9										
04. Instalações Enterradas	Início	20/9	13/9										
	Término	21/9	17/9										
05. Contrapiso	Início	22/9	20/9										
	Término	24/9	24/9										
06. Alvenaria Estrutural	Início			27/9	27/9	18/10	11/10	1/11	25/10	15/11	8/11	29/11	22/11
	Término			8/10	1/10	22/10	15/10	5/11	29/10	19/11	12/11	3/12	26/11
07. Estrutura Moldado in Loco	Início			11/10	4/10	25/10	18/10	8/11	1/11	22/11	15/11		
	Término			15/10	8/10	29/10	22/10	12/11	5/11	26/11	19/11		
08. Instalações	Início			8/11	1/11	15/11	8/11	22/11	15/11	29/11	22/11	7/12	29/11
	Término			12/11	5/11	19/11	12/11	26/11	19/11	4/12	26/11	12/12	3/12
09. Reboco Interno	Início			15/11	15/11	22/11	22/11	29/11	29/11	6/12	6/12		
	Término			19/11	19/11	26/11	3/12	3/12	10/12	10/12			
29. Impermeabilização do Telhado	Início											NA	6/12
	Término											NA	10/12
30. Telhado	Início											13/12	13/12
	Término											17/12	17/12
31. Algerosas + Rufos	Início											29/12	20/12
	Término											24/12	24/12
10. Shaft	Início			20/12	20/12	22/12	22/12	27/12	27/12		29/12		
	Término			22/12	22/12	24/12	24/12	25%	29/12		31/12		
11. Impermeabilização do W/C	Início			29/12	22/12		20/12		5/1		12/1		
	Término			50%	29/12		5/1				19/1		
12. Cerâmica	Início				29/12			5/1			19/1		
	Término				5/1		12/1		19/1		26/1		
13. Gesso Liso	Início				5/1		12/1		19/1		26/1		
	Término				12/1		19/1		26/1		2/2		
14. Esquadria de Alumínio	Início				12/1		19/1		26/1		2/2		
	Término				19/1		26/1		2/2		9/2		
15. Fiação	Início				19/1		26/1		2/2		9/2		
	Término				26/1		2/2		9/2		16/2		
16. Forro	Início				26/1		2/2		9/2		16/2		
	Término				2/2		9/2		16/2		23/2		
17. Revestimento da Circulação	Início				2/2		9/2		16/2		23/2		
	Término				9/2		16/2		23/2		2/3		
18. Disjuntores e CD	Início				14/2		16/2		21/2		23/2		
	Término				16/2		18/2		23/2		25/2		
19. Pintura Interna - 1ªdmão	Início				16/2		23/2		2/3		9/3		
	Término				23/2		2/3		9/3		16/3		
20. Louças	Início				23/2		2/3		9/3		16/3		
	Término				2/3		9/3		16/3		23/3		
21. Portas de Madeira	Início				2/3		9/3		16/3		23/3		
	Término				9/3		16/3		23/3		30/3		
22. Esquadria de Ferro	Início				2/3		2/3		2/3		2/3		
	Término				4/3		4/3		4/3		4/3		
23. Piso Vinílico	Início				9/3		16/3		23/3		30/3		
	Término				16/3		23/3		30/3		6/4		
24. Metais	Início				28/3		30/3		4/4		6/4		
	Término				30/3		1/4		6/4		8/4		
25. Acabamentos Elétricos	Início				28/3		30/3		4/4		6/4		
	Término				30/3		1/4		6/4		8/4		
26. Pintura Final	Início				30/3		6/4		13/4		20/4		
	Término				6/4		13/4		20/4		27/4		
27. Complementação e Limpeza	Início				18/4		20/4		25/4		27/4		
	Término				20/4		22/4		27/4		29/4		
32. Reboco Externo	Início												
	Término												
33. Pintura Externa	Início												
	Término												

STATUS
31/12/2021

ATRASADO

EXECUTADO

EM ANDAMENTO

EM ESPERA

3

Análise do Plano de Curto Prazo da Semana Anterior

4

Cálculo de Indicadores de Curto Prazo

PPC – Percentual de pacotes concluídos

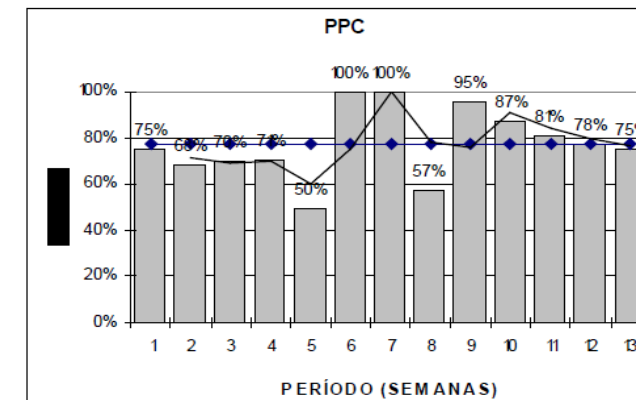
COMO APRESENTAR:

Exemplo de planilha de planejamento de curto prazo

PLANEJAMENTO SEMANAL		Nº FO 000		Versão Nº 00									
		Página 7 de 1											
		Elaborado em: 19/05/03		Alterado em:									
Obra: Jose Bonifacio, 55, Porto Alegre.			Semana de 10/06 a 16/06										
Gerente de Obras: João			$PPC = \frac{\sum pa\ cot\ es\ det\ rabalho}{\sum pa\ cot\ es\ det\ rabalho - totais} = 2 / 4 = 50\%$										
Mestre: Mario													
Equipe	Visto	Pacote de trabalho		T	Q	Q	S	S	D	S	%	Problema	
Toda equipe		Execução do contrapiso	P									100	_____
			E										
Toda equipe		Madeiramento da cobertura	P									100	
			E										
Darlí e Enir		Instalação de água e caixa d'água do galpão e instalação da fossa séptica e sumidouro	P									50	Falha no planejamento; instalador não começou o serviço no dia previsto. Atraso início da tarefa.
			E										
Darlí e Enir		Instalação elétrica (exceto parte da cobertura e acabamentos)	P									80	Falha no planejamento, atraso no início da tarefa.
			E										



94%



Histórico dos Indicadores

FÓRMULA:
$$\frac{\sum n^{\circ} \text{ de lotes concluídos (100\%)}}{\sum n^{\circ} \text{ de lotes planejados}}$$

COMO CALCULAR:

Extrair do planejamento semanal o nº de lotes 100% concluídos e dividir pela soma dos lotes planejados na semana.

Interessante apresentar o histórico de indicadores, para ser possível visualizar comportamento do PPC. Se estiver muito variável, significa que a obra não está conseguindo prever o trabalho da semana.

5

Elaboração do Plano de Curto Prazo da semana seguinte

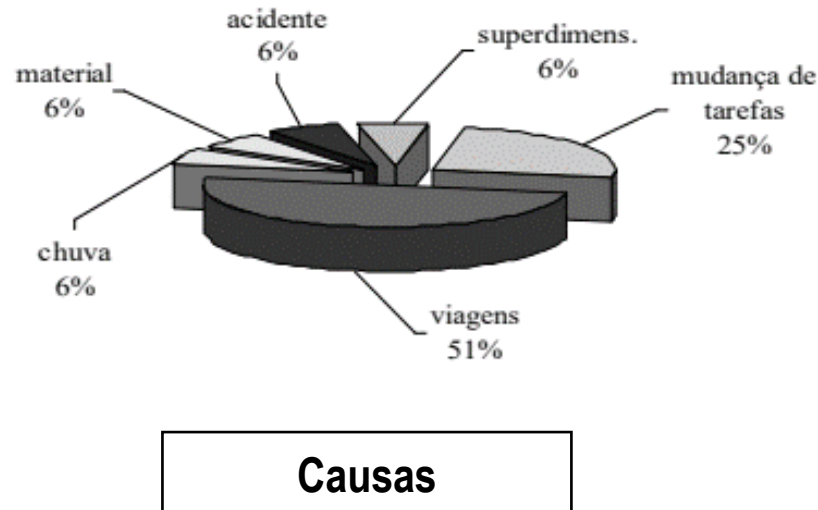
6

Reunião de Curto Prazo



FONTE: Sacks, Rafael; Korb, Samuel; Barak, Ronen. Building Lean, Building BIM

LISTA DE CAUSAS DOS PROBLEMAS



Causas

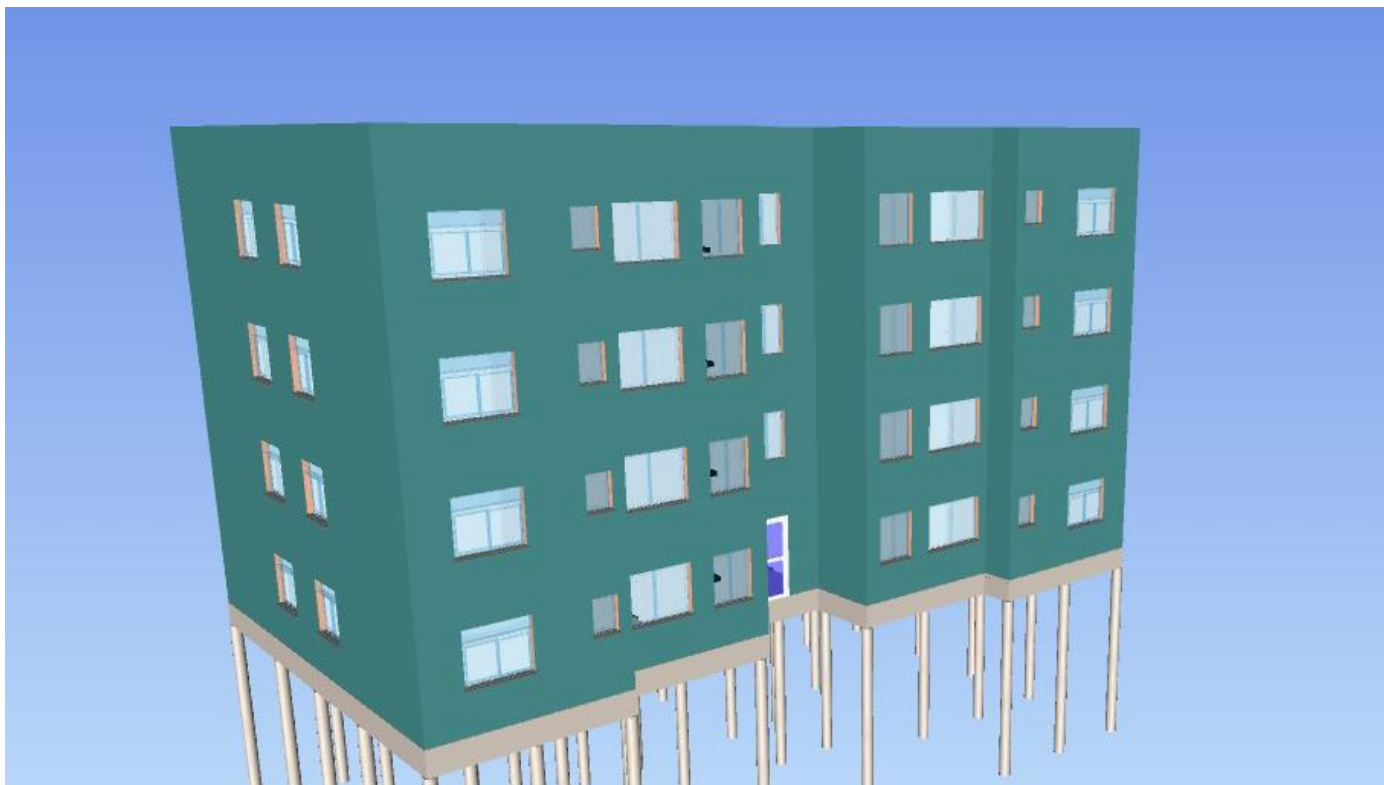
O gráfico de causas, apresenta de forma acumulada o percentual de causas (problemas) para não cumprimento dos planos semanais.

Ótimo para analisar as causas que mais se repetem para analisar e eliminar a causa raiz do problema.

Quadro 8: Lista padrão de causas

Causas	Conceito / Definição
1 Concluída com sucesso	
2 Chuva	Atividades que são comprometidas com chuvas.
3 Concessionárias (água/energia)	Demora na ligação de água / energia por parte da concessionária.
4 Condições adversas do ambiente	Atividades interrompidas por motivos que não estão sob controle (exemplo: rocha não localizada na sondagem).
5 Ausência de Funcionários	Ausência imprevista de funcionário contratado, comprometendo o cumprimento de atividades planejadas.
6 Baixa Produtividade	Produção abaixo do planejado, por queda no rendimento de uma equipe ou um funcionário isolado.
7 Falta de mão de obra	Quantidade de funcionários abaixo do necessário para cumprimento do cronograma - analisar o médio prazo.
8 Mudança do plano de ataque (empreiteiro)	Mudança de atividade prioritária definida pelo empreiteiro com justificativa prestada para a gerência da obra.
9 Paralisação/ greve (funcionários)	
10 Rescisão contratual do empreiteiro	Quebra do contrato de prestação de serviços com o empreiteiro por qualquer motivo.
11 Retrabalho	Quando uma atividade mal executada precisa de reparos, ou até ser executada novamente.
12 Falha na programação da tarefa	Quando o planejamento não se atenta para interferências na atividade (material, predecessora, etc), ou dimensiona mal o pacote de serviços.
13 Falha na solicitação de recursos	Quando o recurso (material, MO, equipamento) foi insuficiente ou chegou fora do prazo estimado.
14 Falta de definição opção do cliente / Comercial	Falta de frente de trabalho por indefinição do cliente com relação à kits opcionais.
15 Frente de trabalho não liberada	Quando a área não está liberada para a realização da atividade, seja por falta de predecessora ou outro motivo.
16 Logística de Abastecimento	Lay-out do canteiro falho; material estocado em local inadequado, dificuldade no transporte.
17 Mudança do plano de ataque (gerência)	Mudança de atividade prioritária definida pela gerência da obra de acordo com a necessidade.
18 Segurança do trabalho	Paralisação da obra por não atender as normas de segurança vigentes.
19 Regularização de documentação / Integração	Ausência de funcionário na obra por conta de regularização de documentação e/ou integração.
20 Modificação de projeto	O projeto executivo será alterado e não estará pronto a tempo
21 Projeto deficiente ou inexistente	O projeto executivo não foi liberado ou é deficiente.
22 Não aprovado pelo sistema de qualidade	Quando a atividade executada não atende as exigências do controle de qualidade.
23 Equipamento com problemas / sem condições de uso	Quando o equipamento solicitado não está em condições de uso ou apresenta problemas para utilização.
24 Falta de equipamento (empreiteiro)	Quando o empreiteiro não solicitou / entregou o equipamento no prazo.
25 Falta de equipamento (contratante)	Quando suprimentos não solicitou / entregou o equipamento no prazo.
26 Falta de material (empreiteiro)	Quando o empreiteiro não solicitou / entregou o material no prazo.
27 Falta de material (contratante)	Quando suprimentos não solicitou / entregou o material no prazo.
28 Material entregue fora das especificações ou com defeito	Material diferente do especificado pela obra ou com algum defeito de fabricação.

Fonte: Empresa A



MÉDIO PRAZO

MÉDIO PRAZO

O planejamento de médio prazo cumpre o importante papel de vinculação do planejamento de longo prazo com o de curto prazo”

BERNARDES

MÉDIO PRAZO

Entre seus objetivos principais está a identificação de restrições existentes no ambiente produtivo, de forma a possibilitar o desencadeamento de ações para removê-las, aumentando, assim, a confiabilidade do planejamento de curto prazo.

BERNARDES



1

Coleta de dados Executados (Produção)

DATAS DE INÍCIO E TÉRMINO REAL

TORRE												
	FUND		PAV1		PAV2		PAV3		PAV4		COB	
	EXE	PLAN	EXE	PLAN	EXE	PLAN	EXE	PLAN	EXE	PLAN	EXE	
01. Locação e Gabarito	16/8											
	20/8											
02. Estacas	23/8											
	10/9	3/9										
03. Vigas Baldrames	13/9	6/9										
	17/9	10/9										
04. Instalações Enterradas	20/9	13/9										
	21/9	17/9										
05. Contrapiso	22/9	20/9										
	24/9	24/9										
06. Alvenaria Estrutural			27/9	27/9	18/10	11/10	1/11	25/10	15/11	8/11	29/11	22/11
			8/10	1/10	22/10	15/10	5/11	29/10	19/11	12/11	3/12	26/11
07. Estrutura Moldado in Loco			11/10	4/10	25/10	18/10	8/11	1/11	22/11	15/11		
			15/10	8/10	29/10	22/10	12/11	5/11	26/11	19/11		
08. Instalações			8/11	1/11	15/11	8/11	22/11	15/11	29/11	22/11	7/12	29/11
			12/11	5/11	19/11	12/11	26/11	19/11	4/12	26/11	12/12	3/12
09. Reboco Interno			15/11	15/11	22/11	22/11	29/11	29/11	6/12	6/12		
			19/11	19/11	26/11	26/11	3/12	3/12	10/12	10/12		
29. Impermeabilização do Telhado											NA	6/12
											NA	10/12
30. Telhado											13/12	13/12
											17/12	17/12
31. Algerosas + Rufos											20/12	20/12
											24/12	24/12
10. Shaft			20/12	20/12	22/12	22/12	27/12	27/12	29/12	29/12		
			22/12	22/12	24/12	24/12	25/12	29/12	31/12	31/12		
11. Impermeabilização do WC			29/12	22/12	29/12	29/12	5/1	5/1	12/1	12/1		
			50%	29/12	5/1	5/1	12/1	19/1	26/1	19/1		
12. Cerâmica				29/12		12/1	12/1	12/1	19/1	26/1		
				5/1								
13. Gesso Liso				5/1		12/1	12/1	19/1	26/1	2/2		
				12/1		19/1	19/1	26/1	2/2	2/2		
14. Esquadria de Alumínio				12/1	19/1	19/1	26/1	2/2	2/2	9/2		
				19/1	26/1	26/1	2/2	2/2	9/2	9/2		
15. Fiação				19/1	26/1	26/1	2/2	2/2	9/2	9/2		
				26/1	26/1	2/2	2/2	9/2	16/2	16/2		
16. Forro				26/1	26/1	2/2	2/2	9/2	16/2	23/2		
				2/2	2/2	9/2	16/2	16/2	23/2	23/2		
17. Revestimento da Circulação				2/2	2/2	9/2	16/2	16/2	23/2	2/3		
				9/2	16/2	16/2	21/2	21/2	23/2	23/2		
18. Disjuntores e CD				14/2	16/2	16/2	18/2	23/2	23/2	25/2		
				16/2	18/2	18/2	23/2	23/2	25/2	25/2		
19. Pintura Interna - 1ºmdão				16/2	16/2	23/2	23/2	2/3	9/3	9/3		
				23/2	23/2	2/3	2/3	9/3	16/3	16/3		
20. Louças				23/2	23/2	2/3	2/3	9/3	16/3	23/3		
				23/2	23/2	2/3	2/3	9/3	16/3	23/3		
21. Portas de Madeira				2/3	9/3	9/3	16/3	23/3	30/3	30/3		
				9/3	16/3	16/3	23/3	23/3	30/3	30/3		
22. Esquadria de Ferro				2/3	2/3	2/3	2/3	2/3	2/3	2/3		
				4/3	4/3	4/3	4/3	4/3	4/3	4/3		
23. Piso Vinílico				9/3	16/3	16/3	23/3	23/3	30/3	30/3		
				16/3	23/3	23/3	30/3	30/3	6/4	6/4		
24. Metais				28/3	30/3	30/3	1/4	4/4	6/4	6/4		
				30/3	1/4	1/4	6/4	6/4	8/4	8/4		
25. Acabamentos Elétricos				28/3	30/3	30/3	1/4	4/4	6/4	6/4		
				30/3	1/4	1/4	6/4	6/4	8/4	8/4		
26. Pintura Final				30/3	6/4	6/4	13/4	13/4	20/4	20/4		
				6/4	13/4	13/4	20/4	20/4	27/4	27/4		
27. Complementação e Limpeza				18/4	20/4	20/4	25/4	25/4	27/4	27/4		
				20/4	22/4	22/4	27/4	27/4	29/4	29/4		
32. Reboco Externo												
33. Pintura Externa												

STATUS	31/12/2021
	ATRASADO
	EXECUTADO
	EM ANDAMENTO
	EM ESPERA

CUSTOS REAIS E COMPROMETIDOS

CUSTOS REAIS: são os valores já desembolsados até a data de status (deve-se definir um padrão, pode ser pela data de emissão ou vencimento)

CUSTOS COMPROMETIDOS: são os valores que já foram contratados até a data de status.

Estes valores, normalmente são retirados dos ERPs

ALTERAÇÕES DE PROJETOS

Analisar se houve alterações de projetos (escopo) e se isso impacta no custo ou prazo do empreendimento.

Caso altere, extrair quantidades e verificar este impacto.

2

Atualização dos documentos de referência

Atualização dos documentos de referência:

Por meio dos dados reais coletados os documentos de referência que contêm os dados planejados são atualizados com os dados executados (reais). Nesta etapa, à medida em que a obra é executada e os recursos são consumidos e comprometidos, o orçamento executivo da obra deve ser atualizado, a fim de considerar a dinâmica e incerteza do ambiente.

Documentos de referência: orçamento, cronograma (base de dados) , quadro de controle visual, entre outros, simulação construtiva 4D

DATAS DE INÍCIO E TÉRMINO REAL

Este arquivo é: Aula 4.5_Control Prazo

A	B	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P
Código	Nome	Duração	Planej. Inicial	Planej. Final	Início	Fim	Custo	Custo M.O	Equipe	Recursos da Equipe	Progresso do Proj
1	ESTRUTURA/ACABAMENTOS	185,0	16/08/2021	29/04/2022				R\$ 0,00			0
1.1	FUND	30,0	16/08/2021	24/09/2021				R\$ 0,00			0
1.1.1	Locação e Gabarito	5,0	16/08/2021	20/08/2021	16/08/2021	20/08/2021	2.720,55	R\$ 0,00			1
1.1.2	Estacas	10,0	23/08/2021	03/09/2021	23/08/2021	10/09/2021	34.356,19	R\$ 0,00			1
1.1.3	Vigas Baldrame	5,0	06/09/2021	10/09/2021	13/09/2021	17/09/2021	70.046,69	R\$ 0,00			1
1.1.4	Instalações Enterradas	5,0	13/09/2021	17/09/2021	20/09/2021	22/09/2021	350,00	R\$ 0,00			1
1.1.5	Contrapiso	5,0	20/09/2021	24/09/2021	22/09/2021	24/09/2021	34.912,21	R\$ 0,00			1
1.2	PAV1	147,0	27/09/2021	20/04/2022				R\$ 0,00			0
1.2.2.3	Alvenaria Estrutural	5,0	27/09/2021	01/10/2021	27/09/2021	08/10/2021	96.573,61	R\$ 0,00			1
1.2.2.4	Estrutura Moldado in Loco	5,0	04/10/2021	08/10/2021	11/10/2021	15/10/2021	64.892,03	R\$ 0,00			1
1.2.2.5	Instalações Hidrossanitárias	5,0	01/11/2021	05/11/2021	07/12/2021	12/12/2021	13.455,89	R\$ 0,00			1
1.2.2.6	Reboco Interno	5,0	15/11/2021	19/11/2021	15/11/2021	19/11/2021	984,14	R\$ 0,00			1
1.2.2.7	Shaft	2,0	20/12/2021	22/12/2021	20/12/2021	22/12/2021	3.159,37	R\$ 0,00			1
1.2.2.8	Impermeabilização	5,0	22/12/2021	29/12/2021	29/12/2021		239,07	R\$ 0,00			25%
1.2.2.9	Cerâmica	5,0	29/12/2021	05/01/2022			20.435,66	R\$ 0,00			0
1.2.2.10	Gesso Liso	5,0	05/01/2022	12/01/2022			6.811,28	R\$ 0,00			0
1.2.2.11	Esquadria	5,0	12/01/2022	19/01/2022			26.500,00	R\$ 0,00			0
1.2.2.12	Fiação	5,0	19/01/2022	26/01/2022			5.134,52	R\$ 0,00			0
1.2.2.13	Forro	5,0	26/01/2022	02/02/2022			2.297,49	R\$ 0,00			0
1.2.2.17	Rev. da Circulação	5,0	02/02/2022	09/02/2022			3.617,30	R\$ 0,00			0
1.2.2.14	Disjuntores e CD	2,0	14/02/2022	16/02/2022			1.400,00	R\$ 0,00			0
1.2.2.16	Pintura Interna - 1ª mão	5,0	16/02/2022	23/02/2022			14.799,65	R\$ 0,00			0
1.2.2.18	Louças	5,0	23/02/2022	02/03/2022			5.236,02	R\$ 0,00			0
1.2.2.19	Portas de Madeira	5,0	02/03/2022	09/03/2022			10.400,00	R\$ 0,00			0
1.2.2.24	Esquadria de Ferro Circulação	2,0	02/03/2022	04/03/2022			2.054,02	R\$ 0,00			0
1.2.2.15	Piso Laminado + Rodapé	5,0	09/03/2022	16/03/2022			13.171,26	R\$ 0,00			0
1.2.2.20	Metais	2,0	28/03/2022	30/03/2022			1.340,04	R\$ 0,00			0
1.2.2.21	Acabamentos Elétricos	2,0	28/03/2022	30/03/2022			-	R\$ 0,00			0
1.2.2.22	Pintura Final	5,0	30/03/2022	06/04/2022			3.687,36	R\$ 0,00			0
1.2.2.23	Complementação e Limpeza	2,0	18/04/2022	20/04/2022			500,00	R\$ 0,00			0
1.3	PAV2	140,0	11/10/2021	22/04/2022				R\$ 0,00			0
1.3.2.3	Alvenaria Estrutural	5,0	11/10/2021	15/10/2021	18/10/2021	22/10/2021	96.851,74	R\$ 0,00			1
1.3.2.4	Estrutura Moldado in Loco	5,0	18/10/2021	22/10/2021	25/10/2021	29/10/2021	64.892,03	R\$ 0,00			1
1.3.2.5	Instalações Hidrossanitárias	5,0	08/11/2021	12/11/2021	29/11/2021	04/12/2021	13.455,89	R\$ 0,00			1
1.3.2.6	Reboco Interno	5,0	22/11/2021	26/11/2021	22/11/2021	26/11/2021	984,14	R\$ 0,00			1
1.3.2.7	Shaft	2,0	22/12/2021	24/12/2021	22/12/2021	24/12/2021	3.159,37	R\$ 0,00			1
1.3.2.8	Impermeabilização	5,0	29/12/2021	05/01/2022			239,07	R\$ 0,00			0
1.3.2.9	Cerâmica	5,0	05/01/2022	12/01/2022			20.435,66	R\$ 0,00			0
1.3.2.10	Gesso Liso	5,0	12/01/2022	19/01/2022			6.811,28	R\$ 0,00			0
1.3.2.11	Esquadria	5,0	19/01/2022	26/01/2022			26.500,00	R\$ 0,00			0
1.3.2.12	Fiação	5,0	26/01/2022	02/02/2022			5.134,52	R\$ 0,00			0
1.3.2.13	Forro	5,0	02/02/2022	09/02/2022			2.297,49	R\$ 0,00			0
1.3.2.17	Rev. da Circulação	5,0	09/02/2022	16/02/2022			3.617,30	R\$ 0,00			0
1.3.2.14	Disjuntores e CD	2,0	16/02/2022	18/02/2022			1.400,00	R\$ 0,00			0
1.3.2.16	Pintura Interna - 1ª mão	5,0	23/02/2022	02/03/2022			14.799,65	R\$ 0,00			0
1.3.2.18	Louças	5,0	02/03/2022	09/03/2022			5.236,02	R\$ 0,00			0
1.3.2.24	Esquadria de Ferro Circulação	2,0	02/03/2022	04/03/2022			2.054,02	R\$ 0,00			0
1.3.2.19	Portas de Madeira	5,0	09/03/2022	16/03/2022			10.400,00	R\$ 0,00			0
1.3.2.15	Piso Laminado + Rodapé	5,0	16/03/2022	23/03/2022			13.171,26	R\$ 0,00			0

SIMULAÇÃO CONSTRUTIVA 4D

Exportar arquivo CSV e sincronizar no Navis
Este arquivo é: Aula 4.5_Controlar Prazo

Código	Nome	Planej. Inicial	Planej. Final	Início	Fim	Custo	Sigla	Localização	USER 1	TASKTYPE	TASKTYPE	USER 2	USER 3
1	ESTRUTURA/ACABAMENTOS	16/08/2021	29/04/2022										
1.1	FUND	16/08/2021	24/09/2021										
1.1.1	Locação e Gabarito	16/08/2021	20/08/2021	16/08/2021	20/08/2021	2.720,55	0	FUND	0_FUND	0	0	74,74	m³
1.1.1.1	Estacas	23/08/2021	03/09/2021	23/08/2021	10/09/2021	34.356,19	EST	FUND	EST_FUND	EST	Construct	14,82	m³
1.1.1.2	Vigas Baldrames	06/09/2021	10/09/2021	13/09/2021	17/09/2021	70.046,69	VGB	FUND	VGB_FUND	VGB	Construct	18,11	m³
1.1.1.4	Instalações Enterradas	13/09/2021	17/09/2021	20/09/2021	22/09/2021	350,00	INSENT	FUND	INSENT_FUND	INSENT	Construct	1	torre
1.1.1.5	Contrapiso	20/09/2021	24/09/2021	22/09/2021	24/09/2021	34.912,21	CONT	FUND	CONT_FUND	CONT	Construct	224,41	m³
1.2	PAV1	27/09/2021	20/04/2022										
1.2.2.3	Alvenaria Estrutural	27/09/2021	01/10/2021	27/09/2021	08/10/2021	96.573,61	ALV	PAV1	ALV_PAV1	ALV	Construct	389,58	m³
1.2.2.4	Estrutura Moldado in Loco	04/10/2021	08/10/2021	11/10/2021	15/10/2021	64.892,03	ESTINLOCO	PAV1	STINLOCO_PAV1	ESTINLOCO	Construct	25,44	m³
1.2.2.5	Instalações Hidrossanitárias	01/11/2021	05/11/2021	07/12/2021	12/12/2021	13.455,89	HIDRO	PAV1	HIDRO_PAV1	HIDRO	Construct	1	pvto
1.2.2.6	Reboco Interno	15/11/2021	19/11/2021	15/11/2021	19/11/2021	984,14	REBINT	PAV1	REBINT_PAV1	REBINT	Construct	140,59	m³
1.2.2.7	Shaft	20/12/2021	22/12/2021	20/12/2021	22/12/2021	3.159,37	SHAFT	PAV1	SHAFT_PAV1	SHAFT	Construct	10,69	m³
1.2.2.8	Impermeabilização	22/12/2021	29/12/2021	23/12/2021		239,07	IMP	PAV1	IMP_PAV1	IMP	Construct	6,08	m³
1.2.2.9	Cerâmica	29/12/2021	05/01/2022			20.435,66	CERAM	PAV1	CERAM_PAV1	CERAM	Construct	86,26	m³
1.2.2.10	Gesso Liso	05/01/2022	12/01/2022			6.811,28	GEPINT	PAV1	GEPINT_PAV1	GESSO	Construct	447,45	m³
1.2.2.11	Esquadria	12/01/2022	19/01/2022			26.500,00	ESQ	PAV1	ESQ_PAV1	ESQ	Construct	21	und
1.2.2.12	Fiapão	19/01/2022	26/01/2022			5.134,52	GEPINT	PAV1	GEPINT_PAV1	FIA	Construct	4	apto
1.2.2.13	Forro	26/01/2022	02/02/2022			2.297,49	FOR	PAV1	FOR_PAV1	FOR	Construct	29,29	m³
1.2.2.17	Rev. da Circulação	02/02/2022	09/02/2022			3.617,30	REVCIRC	PAV1	REVCIRC_PAV1	REVCIRC	Construct	22,5	m³
1.2.2.14	Disjuntores e CD	14/02/2022	16/02/2022			1.400,00	DISJ	PAV1	DISJ_PAV1	DISJ	Construct	4	apto
1.2.2.16	Pintura Interna - 1º mão	16/02/2022	23/02/2022			14.799,65	GEPINT	PAV1	GEPINT_PAV1	PINT	Construct	476,74	m³
1.2.2.18	Louças	23/02/2022	02/03/2022			5.236,02	LOU	PAV1	LOU_PAV1	LOU	Construct	16	und
1.2.2.19	Portas de Madeira	02/03/2022	09/03/2022			10.400,00	PM	PAV1	PM_PAV1	PM	Construct	20	und
1.2.2.24	Esquadria de Ferro Circulação	02/03/2022	04/03/2022			2.054,02	EF	PAV1	EF_PAV1	EF	Construct	4,17	m
1.2.2.15	Piso Laminado + Rodapé	09/03/2022	16/03/2022			13.171,26	LAM	PAV1	LAM_PAV1	LAM	Construct	80,88	m³
1.2.2.20	Metais	28/03/2022	30/03/2022			1.340,04	METAIS	PAV1	METAIS_PAV1	METAIS	Construct	12	und
1.2.2.21	Acabamentos Elétricos	28/03/2022	30/03/2022			-	GEPINT	PAV1	GEPINT_PAV1	ACAB	Construct	4	apto
1.2.2.22	Pintura Final	30/03/2022	06/04/2022			3.687,38	GEPINT	PAV1	GEPINT_PAV1	PINTF	Construct	614,56	m³
1.2.2.23	Complementação e Limpeza	18/04/2022	20/04/2022			500,00	GEPINT	PAV1	GEPINT_PAV1	COMPL	Construct	0,25	torre

TimeLiner

Tasks Data Sources Configure Simulate

Add Delete Refresh

Name	Source	Project
natbim	C:\Users\sauer\OneDrive\Área de Trabalho\curso\Aula 4.5\Cronograma.csv	

Rebuild Task Hierarchy
Synchronize
Edit
Delete
Rename

Natacha Sauer @nt.bim @natividadebim 2021 ©												
1.3.2.21	Acabamentos Elétricos	30/03/2022	01/04/2022				PAV2	GEPINT_PAV2	ACAB	Construct	4	apto
1.3.2.22	Pintura Final	06/04/2022	13/04/2022			3.687,38	GEPINT	PAV2	GEPINT_PAV2	PINTF	Construct	614,56 m³

3

Análise do progresso físico e financeiro

Análise do progresso físico e financeiro

São analisados os dados executados e as tendências de produção e de custos, baseadas no progresso real físico e financeiro. Os custos variáveis em relação ao tempo ou eventos e custos fixos devem ser recalculados em função da tendência de produção. A análise de tendências tem um caráter proativo e pode contribuir na detecção de problemas, indicando uma previsão de comportamento futuro dos custos e da produção. Por meio da comparação dos dados executados e dados planejados, o desempenho do empreendimento é mensurado (etapa de cálculo dos indicadores).

4

Cálculo de Indicadores de Médio e Longo Prazo

DURAÇÃO DECORRIDA

COMO APRESENTAR:

256

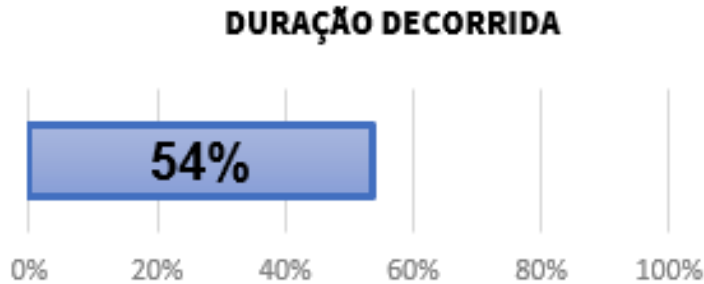
Dias de duração total

137

Dias decorridos

119

Dias faltantes



COMO CALCULAR:

Extrair do cronograma de longo prazo as informações de data de início e data de término da obra.

Dias decorridos = data de hoje - data de início

Dias de duração da obra = data de término - data de início

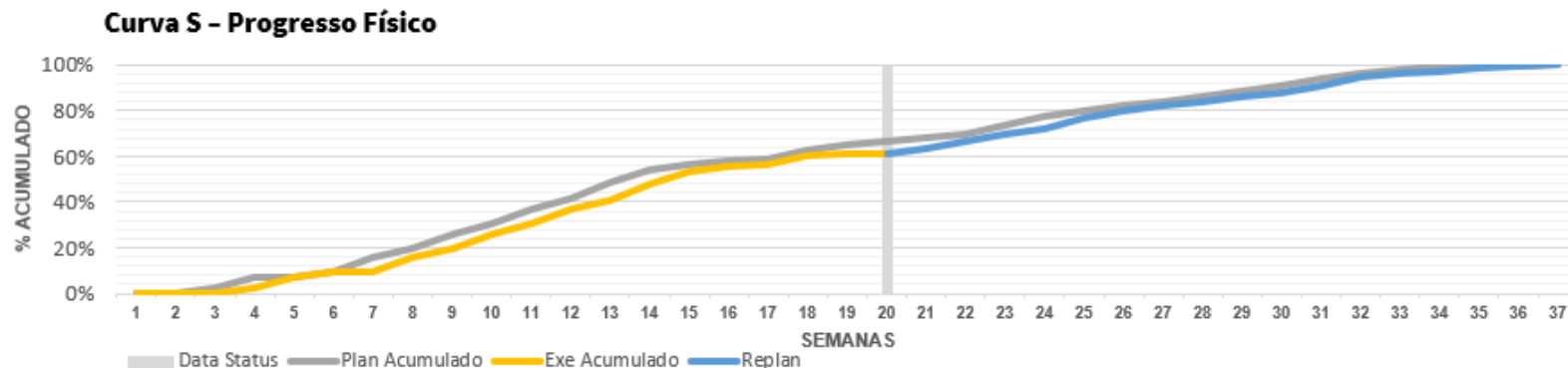
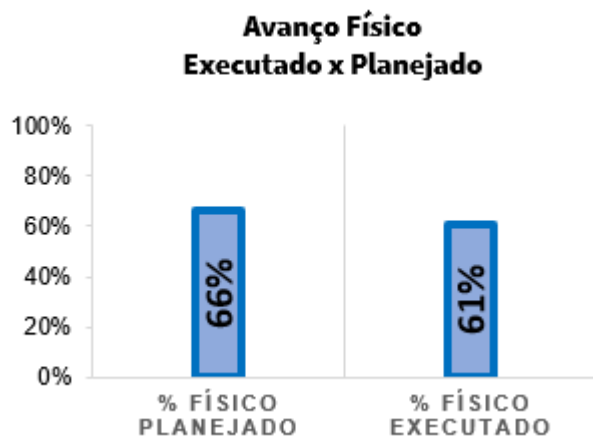
OBS: se a data de término da obra mudar. Alterar também, a variável *dias de duração da obra*.

FÓRMULA:

$$\text{Duração decorrida} = \frac{\text{dias decorridos}}{\text{dias de duração da obra}}$$

AVANÇO FÍSICO - PLANEJADO X EXECUTADO (Acumulado)

COMO APRESENTAR:



FÓRMULA:

$$\text{AVANÇO FÍSICO PLANEJADO} = \frac{\text{R\$ acumulado planejado até a data de status}}{\text{R\$ acumulado total}}$$

$$\text{AVANÇO FÍSICO EXECUTADO} = \frac{\text{R\$ acumulado executado até a data de status}}{\text{R\$ acumulado total}}$$

COMO CALCULAR:

Extrair da CURVA S atualizada os percentuais acumulados do planejamento e executado.

INDICADOR DE PRAZO – Longo Prazo

COMO APRESENTAR:

Indicador PRAZO %

92%

Avanço Físico Executado

61%

Status – Desvio de Prazo

-5%

20

FÓRMULA:

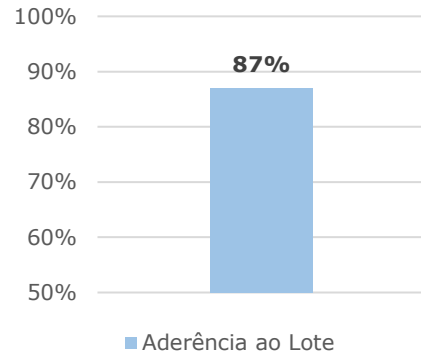
$$\text{INDICADOR DE PRAZO} = \frac{\text{R\$ acumulado executado até a data de status}}{\text{R\$ acumulado planejado até a data de status}}$$

COMO CALCULAR:

É razão entre o % acumulado executado pelo % acumulado planejado até a data de status.

ADERÊNCIA AO LOTE

COMO APRESENTAR:

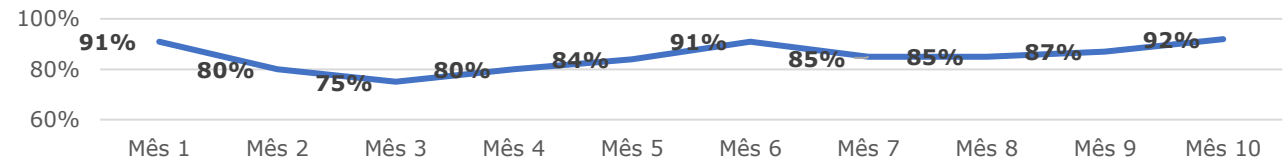
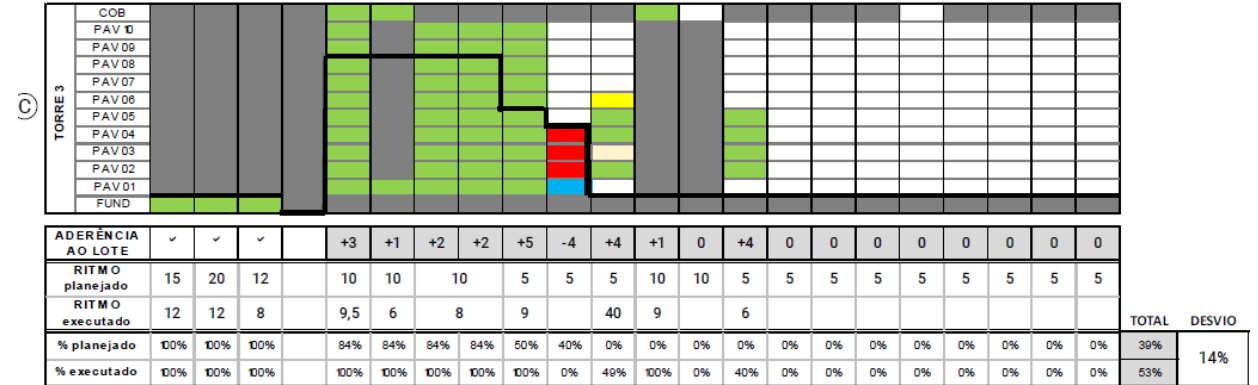


FÓRMULA:

Geral (%):

$$\frac{\sum n^{\circ} \text{ de lotes executados}}{\sum n^{\circ} \text{ de lotes planejados}}$$

por Tarefa (nº de lotes): lotes executados – lotes planejados



Histórico dos Indicadores

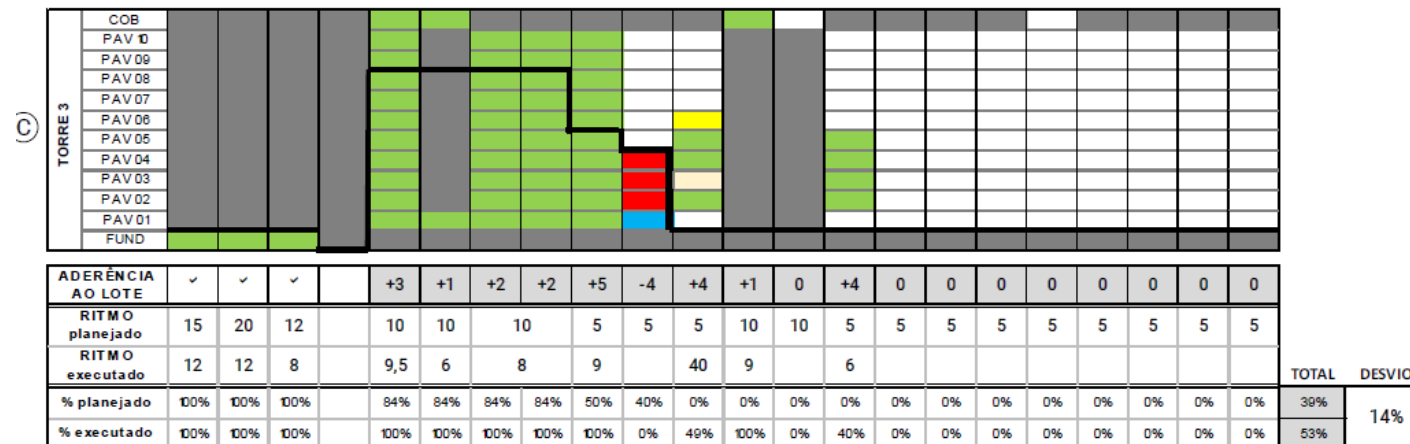
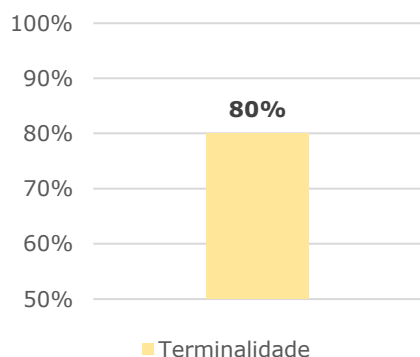
COMO CALCULAR:

INDICADOR GERAL (%): No quadro de controle visual somar a quantidade de lotes (atividades por localização) executados (100%) e dividir pela quantidade de lotes que deveriam estar executados de acordo com o cronograma linha de base até a data de status.

INDICADOR TAREFA (Nº DE LOTES): subtrair os lotes executados pelos lotes planejados para cada tarefa.

TERMINALIDADE

COMO APRESENTAR:



FÓRMULA:

$$terminalidade = 1 - \frac{n^{\circ} \text{ de lotes parados}}{n^{\circ} \text{ de lotes parados} + n^{\circ} \text{ de lotes em progresso}}$$

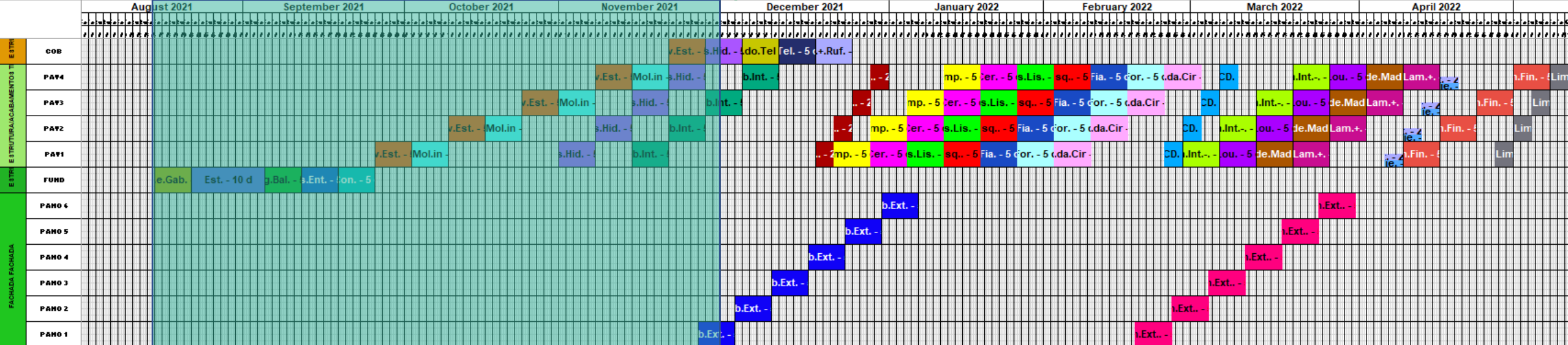
COMO CALCULAR:

No quadro de controle visual somar a quantidade de lotes (atividades por localização) que estão parados e dividir pelo somatório do nº de lotes parados mais os lotes em progresso. O resultado deve ser subtraído de 1.

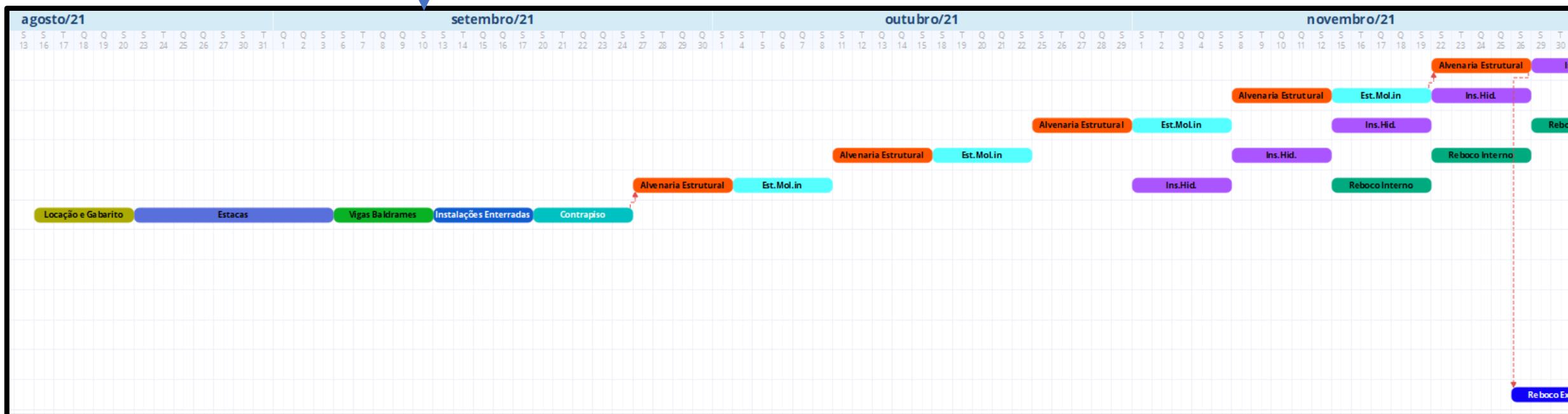
Esse indicador representa quanto do trabalho em progresso será terminado.

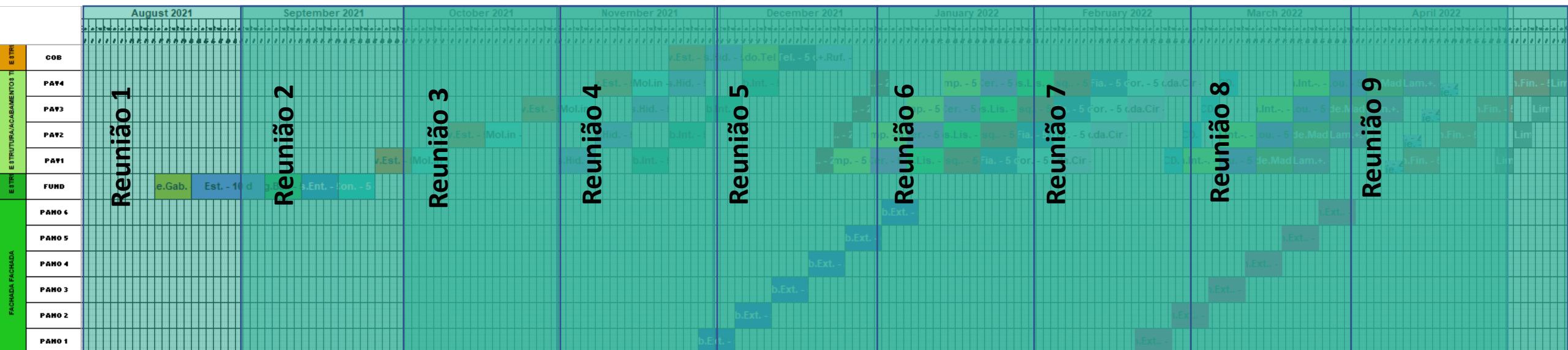
5

Reunião de Médio Prazo

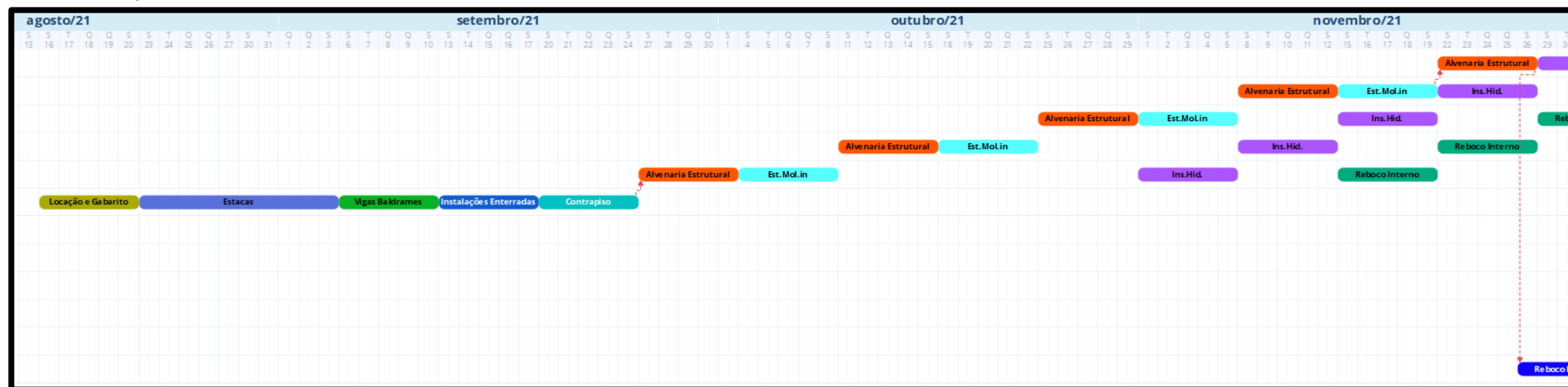


Janela de 90 dias

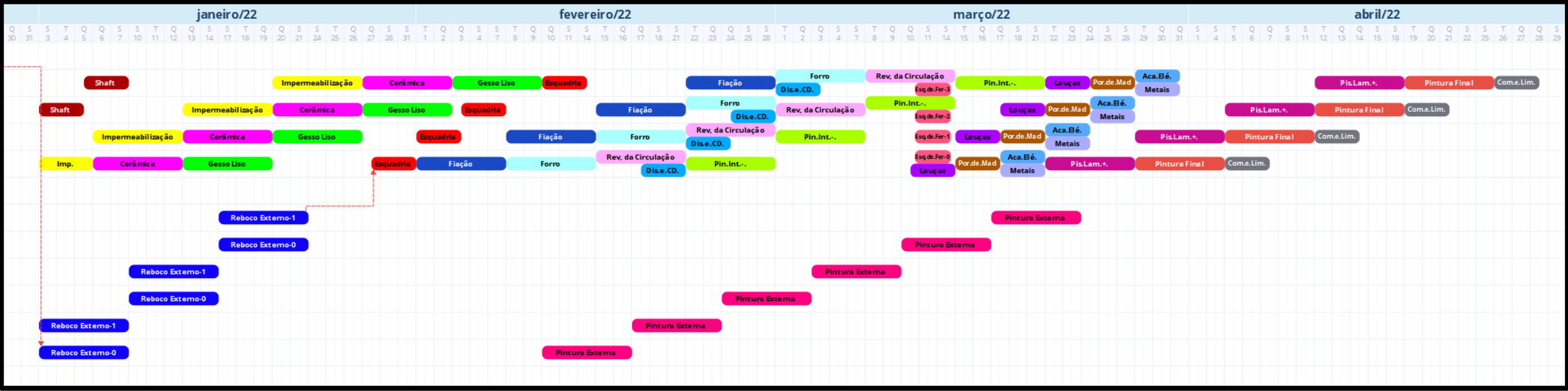




Janela de 90 dias



AÇÕES DE CONTROLE NO PLANO DE LONGO PRAZO (REPLANEJAMENTO)



6

Dashboard Prazo

ANÁLISE DO PLANO DE LONGO PRAZO

DURAÇÃO DECORRIDA



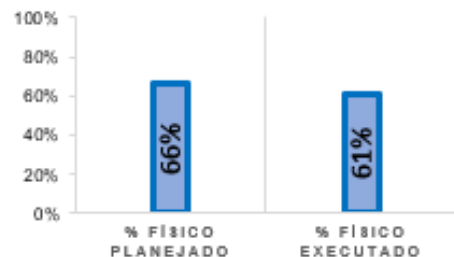
Indicador PRAZO %

92%

Avanço Físico Executado

61%

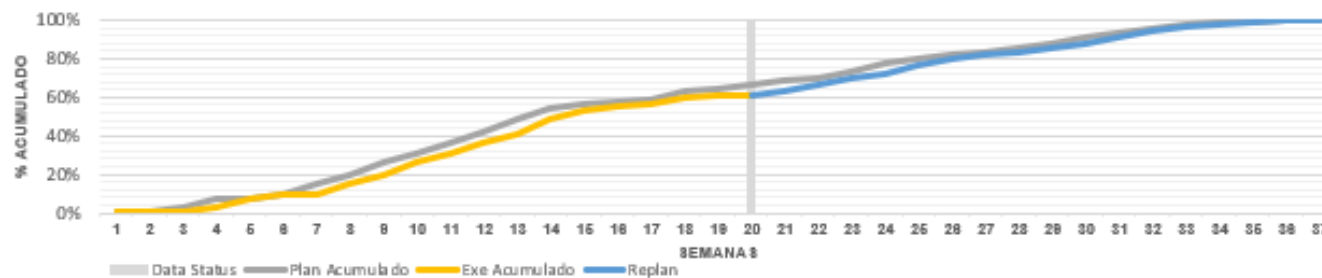
Avanço Físico Executado x Planejado



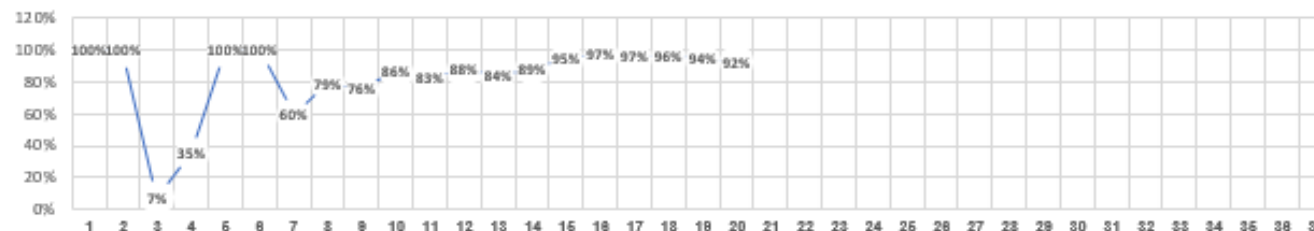
Status - Desvio de Prazo

-5%
20

Curva S - Progresso Físico

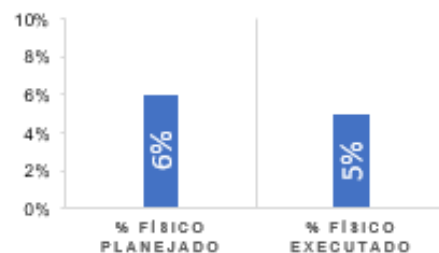


Histórico de Indicadores



ANÁLISE DO PLANO DE MÉDIO PRAZO

Avanço Físico - Executado x Planejado (Mês)



Indicador PRAZO MENSAL %

83%

Avanço Físico do Mês

5%

Terminalidade e Aderência ao Lote



Análise Semanal - PPC %

