



Implantação de Planejamento e Controle de Obras em Construtoras

ROSALDO DE JESUS NOCÊRA

PMP, PMI-SP, PMI-RMP, MCTS



ROSALDO DE JESUS NOCÊRA

- Engenheiro Civil (1978) com pós-graduação em construções industriais;
- Bacharel em Administração de Empresas (1994);
- Certificado PMP (Project Management Professional) pelo Project Management Institute (PMI);
- Certificado PMI-SP (Scheduling Professional) pelo PMI – 1º Engenheiro do Brasil a obter essa certificação;
- Certificado PMI-RMP (Risks Management Professional) pelo Project Management Institute (PMI);
- Certificado MCTS (Microsoft Certified Technology Specialist – Project Management with Microsoft Project) pela Microsoft;
- Gerenciamento de implantação de empreendimentos industriais com participação em mais de 20 projetos nas áreas química e petroquímica, siderurgia, papel e celulose, automotiva, mineração, e outros;
- Autor de mais de 20 livros sobre MS-Project e Gerenciamento de Projetos.

IMPLANTAÇÃO DO PLANEJAMENTO E CONTROLE DE OBRAS EM CONSTRUTORAS

Estrutura da apresentação

1ª parte

- Cenário geral das construtoras
- Proposta para implantação do Planejamento e Controle de Obras em construtoras

2ª parte

- Principais funcionalidades do Microsoft Project 2016 aplicadas ao planejamento e controle de obras

O porquê da apresentação?

Cenário geral das construtoras









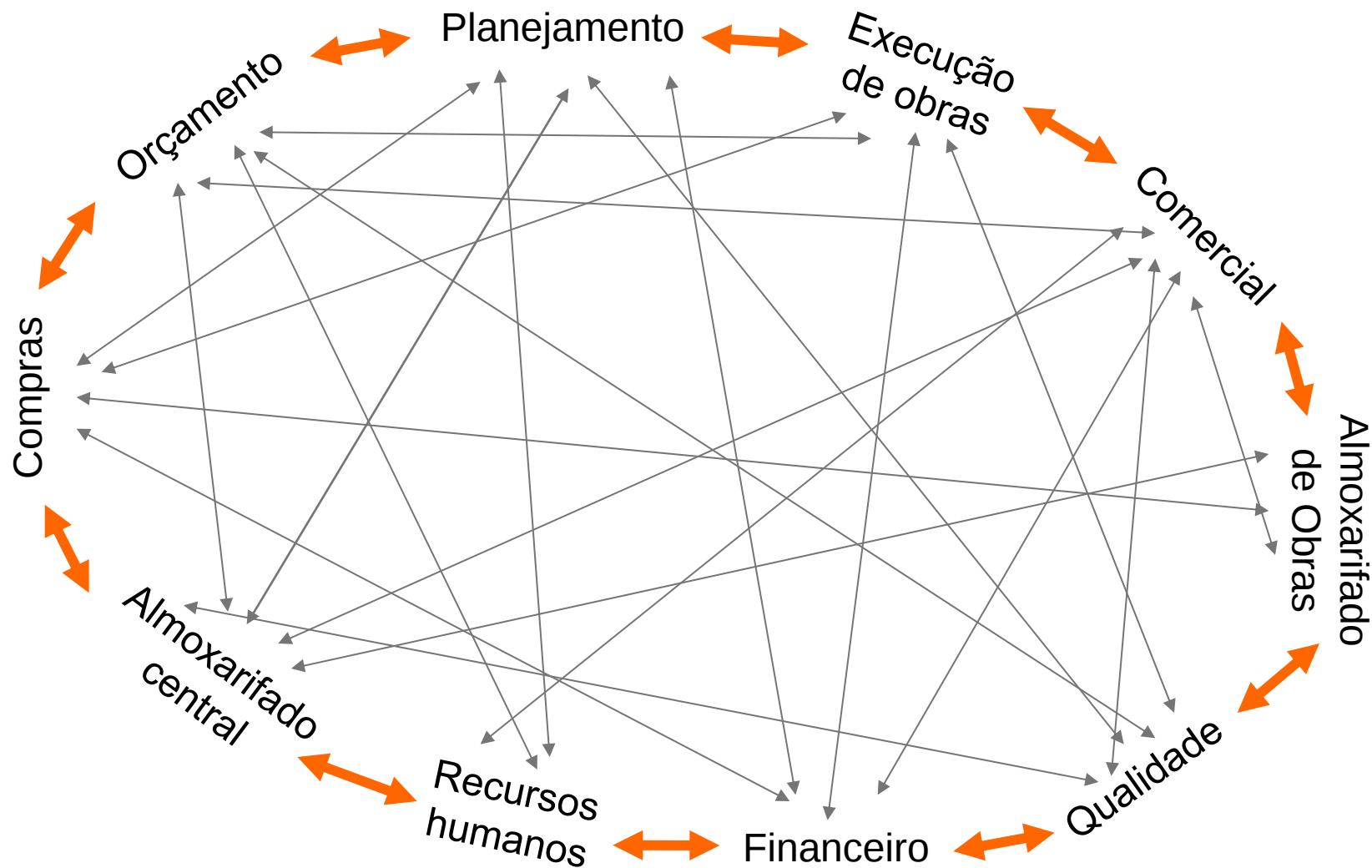






1 – Integração entre os setores









Exemplo

➤ Setor de Orçamentos / Área Comercial

Recebe o pedido de orçamento (carta convite, edital)



Elabora a proposta com base em CPU's
ou valores globais



Negocia a Proposta

- Reduz valores
- Reduz prazos



Ganha a Proposta

➤ Setor de Planejamento

Elabora individualmente o cronograma

- muitas vezes sem o levantamento de quantidades
- sem a participação do pessoal de execução

➤ Setor de Execução

Recebe o “bastão” da obra e o cronograma



- Constata que deve iniciar imediatamente ou já está atrasado
- Discorda do cronograma e, muitas vezes, não desenvolve um novo cronograma! Não implanta o controle'



Pouco tempo para “estudar” a obra...

Além de torna-se um “**Cobrador**” de recursos...

ELE TORNA-SE UM...



➤ A função do engenheiro de campo

Formas mais eficientes ou mais econômicas de executar as atividades

Utilizar lições aprendidas de projetos anteriores

Acompanhar o cronograma e reconhecer o caminho crítico

Identificar desvios do cronograma e propor ações corretivas e/ou preventivas

Identificar e registrar as lições aprendidas do projeto atual

ISTO É O QUE DÁ RETORNO PARA A CONSTRUTORA!!!

➤ Setor de Orçamentos

- Continua utilizando as mesmas CPU's...

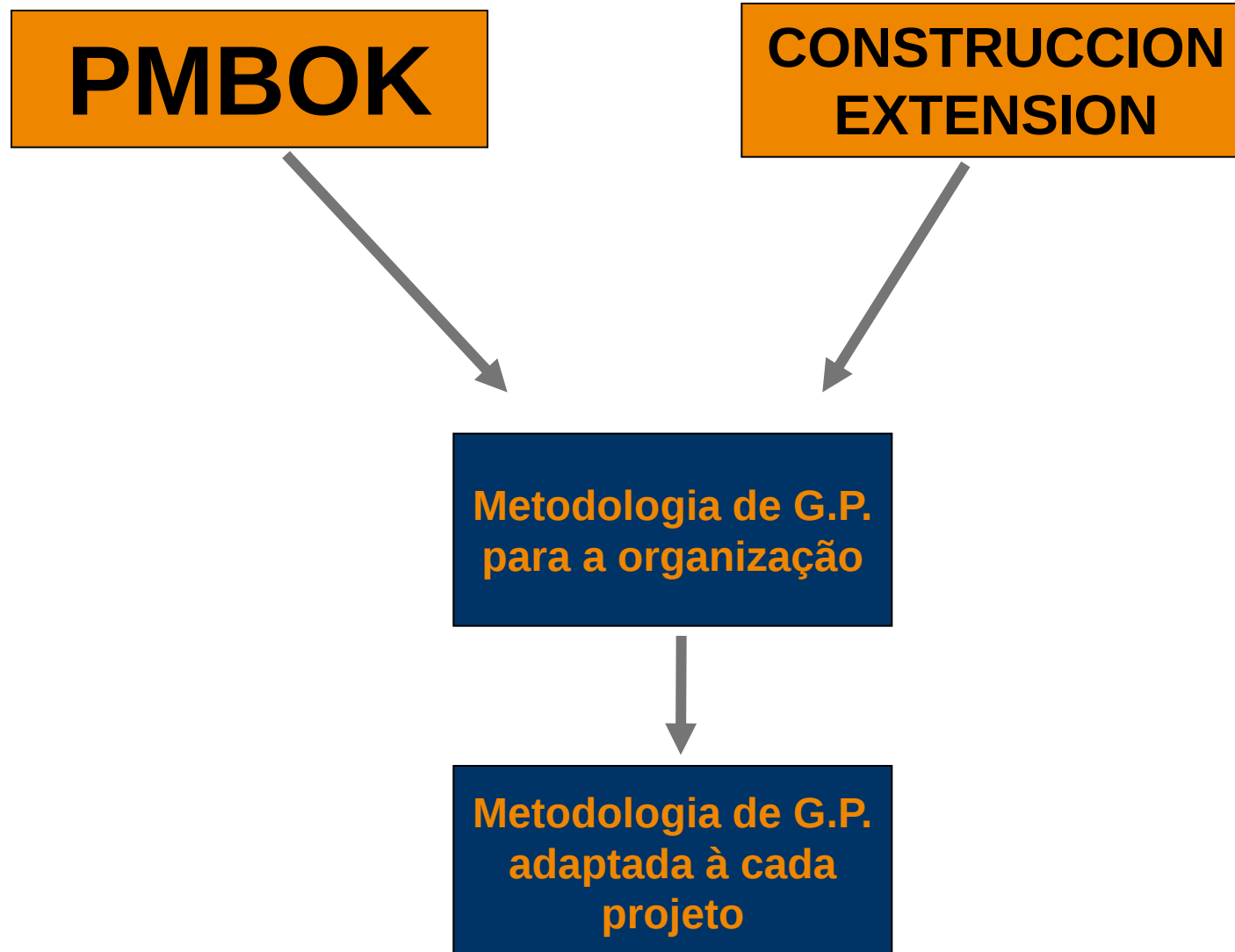


E recebe novos pedidos de orçamento...

2 – Utilização de metodologia de gerenciamento de projetos

➤ A cada novo projeto:

- ↳ Redefine-se os processos de gerenciamento de projetos a serem utilizados
- ↳ Cada novo gerente de projetos implanta a “sua” metodologia
- ↳ Sem utilizar “lições aprendidas” de projetos anteriores



3 – Utilização de metodologia de planejamento e controle de obras

➤ A cada novo projeto:

- ↳ Reinventa-se o planejamento e controle
- ↳ Cada engenheiro de planejamento ou de execução implanta a “*sua*” metodologia pessoal
- ↳ Ausência de cronograma ou cronograma irrealista
- ↳ Sem “*respostas*” para os desvios de prazos e custos do projeto
- ↳ Sem registros e aplicações de lições aprendidas

- Sem considerar as condições do local da obra: disponibilidade de mão de obra, de materiais, de recursos especialistas, etc.
- Sem considerar riscos (atrasos devidos à chuvas, por exemplo)

4 – Utilização de ferramentas de planejamento e controle de obras



WBS SCHEDULE PRO

➤ Dificuldades em:

Reconhecer, acompanhar e controlar o caminho crítico

Definir a mão de obra necessária

Definir os materiais necessários

Definir os equipamentos necessários

- **Depois de iniciada a obra, sem respostas para:**
- Estamos atrasados ou adiantados com relação ao prazo final previsto?
 - Qual a previsão para a obra ser concluída?
 - Estamos abaixo ou acima do orçamento?
 - Qual deverá ser o custo final do projeto?
 - Qual o impacto na obra devido ao atraso de uma determinada atividade?

➤ Na verdade...

NÃO SE TEM O CONTROLE DA OBRA!



Prazos dilatados

➡ **Aumento dos custos**

➡ **Redução dos lucros**

➡ **Prejuízo!**

➤ **E, em termos corporativos**

- ↳ Não se tem a visão conjunta de todos os projetos da organização
- ↳ Compras isoladas de materiais para cada projeto
- ↳ Contratações isoladas de serviços e equipamentos para cada projeto
- ↳ Contratações isoladas de mão de obra para cada projeto

➡ Falta de planejamento a médio prazo!

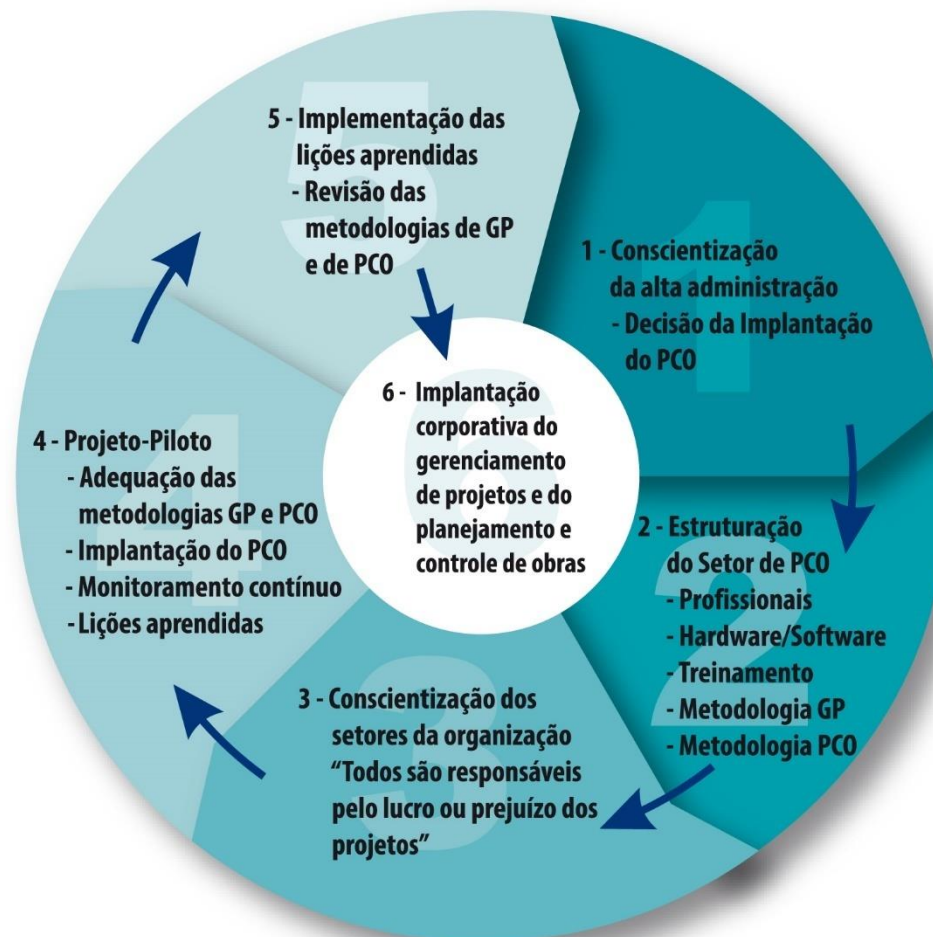
➡ Redução do poder de negociação com fornecedores e fabricantes!

Planejamento e Controle

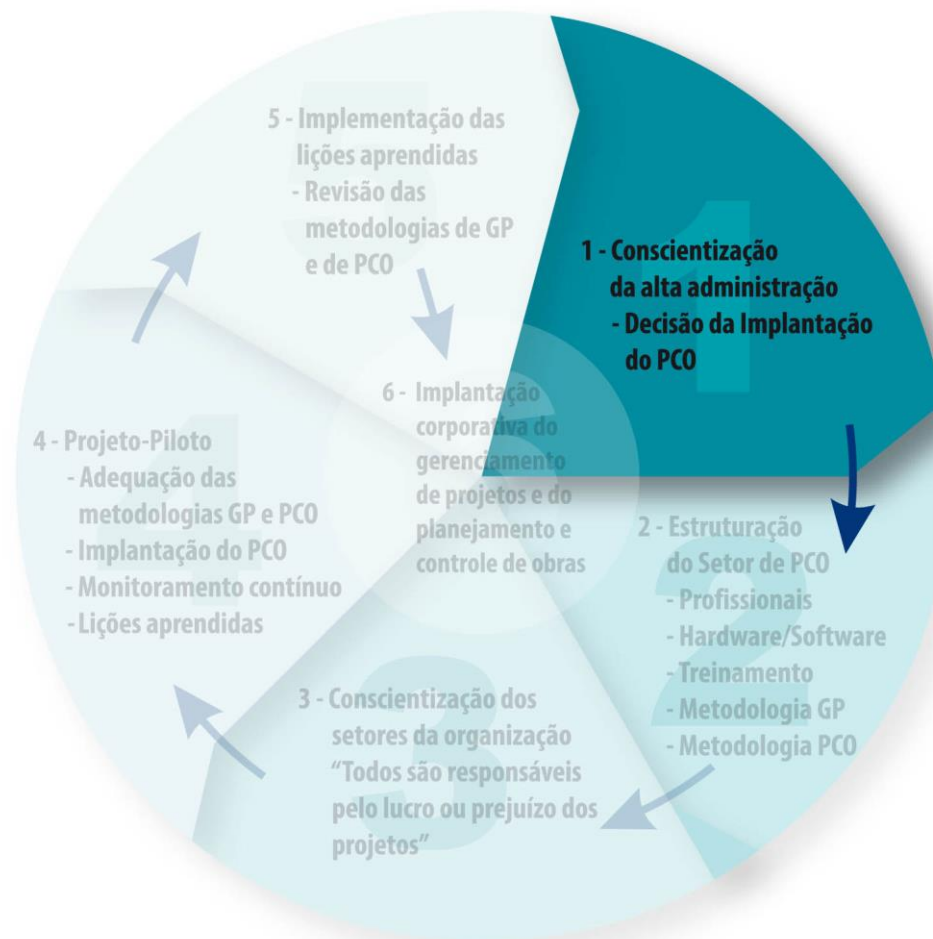


Por onde começar?

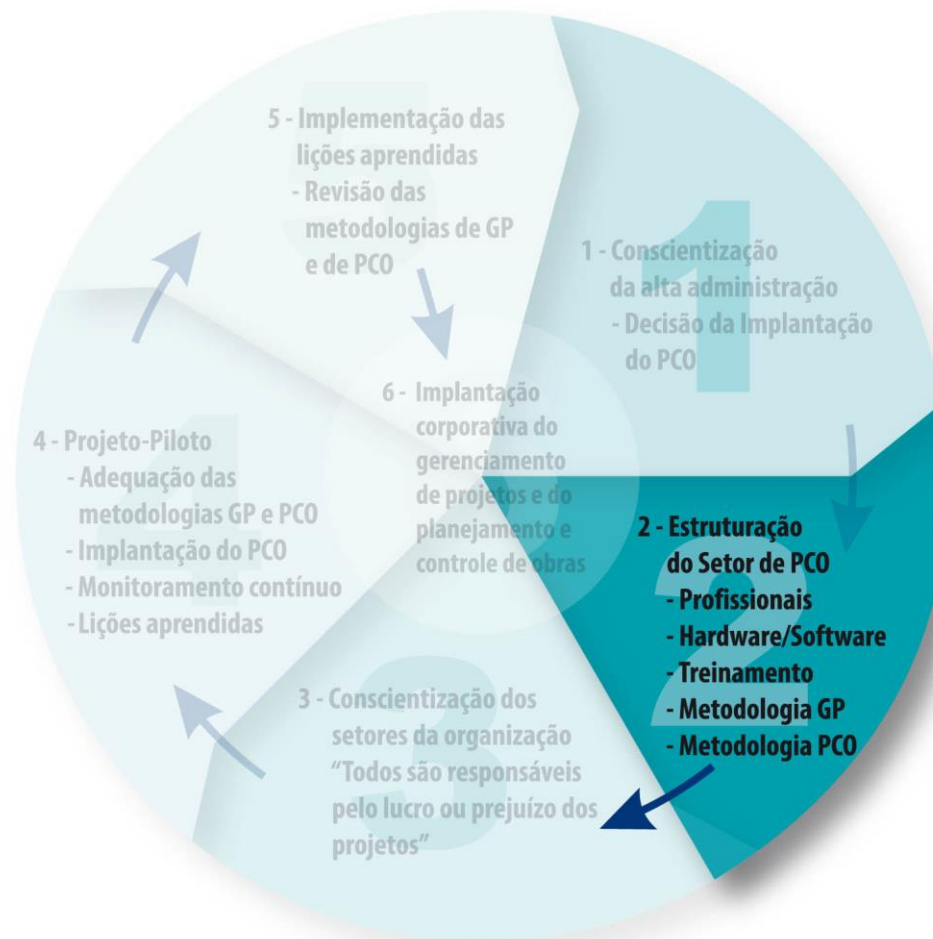
Passos para a implantação do Planejamento e Controle de Obras



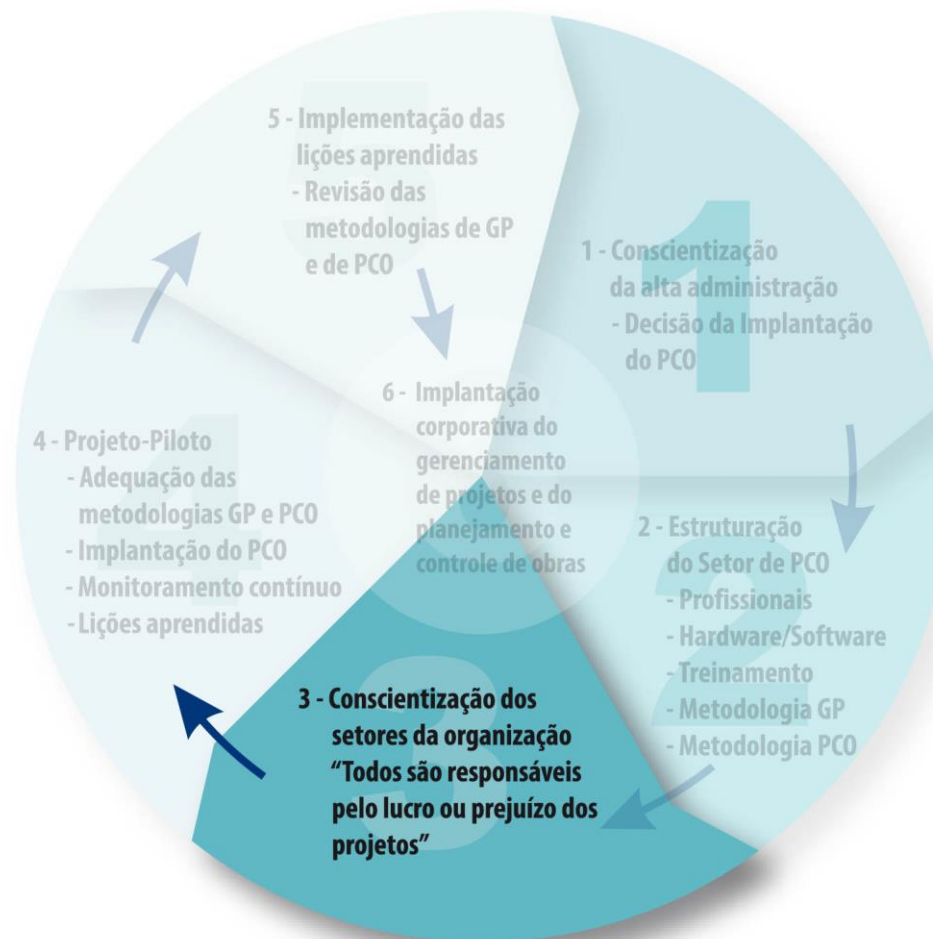
Passos para a implantação do Planejamento e Controle de Obras



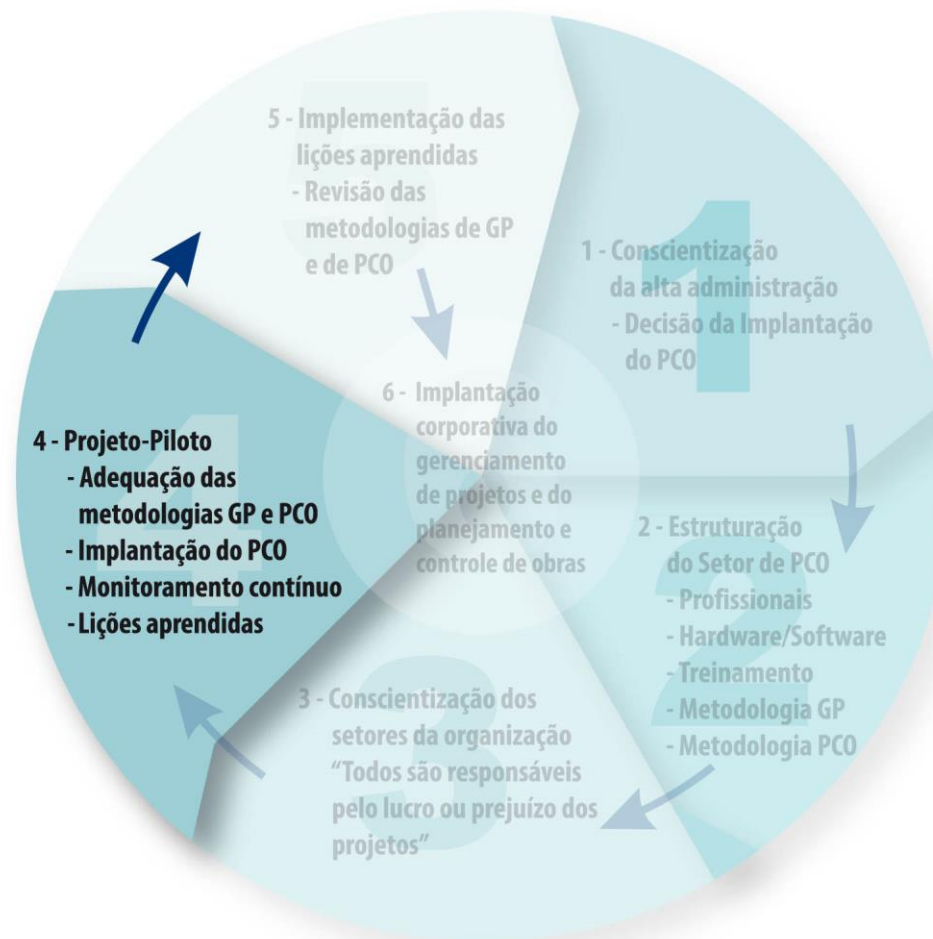
Passos para a implantação do Planejamento e Controle de Obras



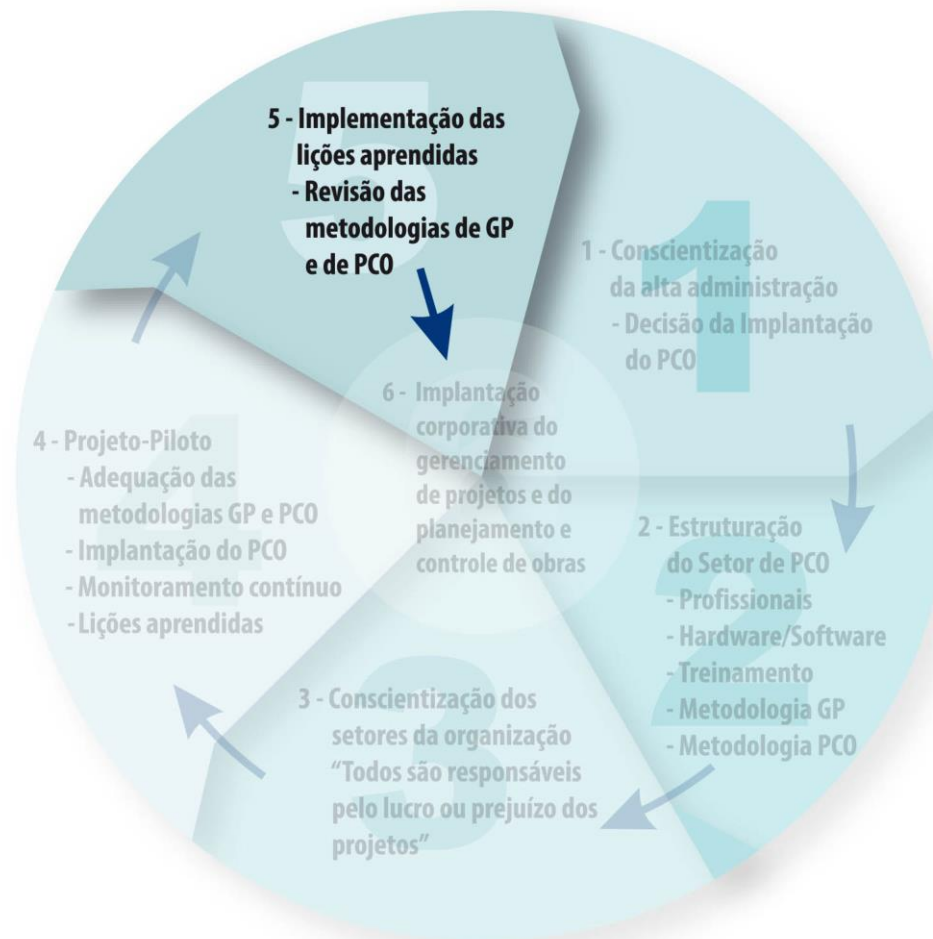
Passos para a implantação do Planejamento e Controle de Obras



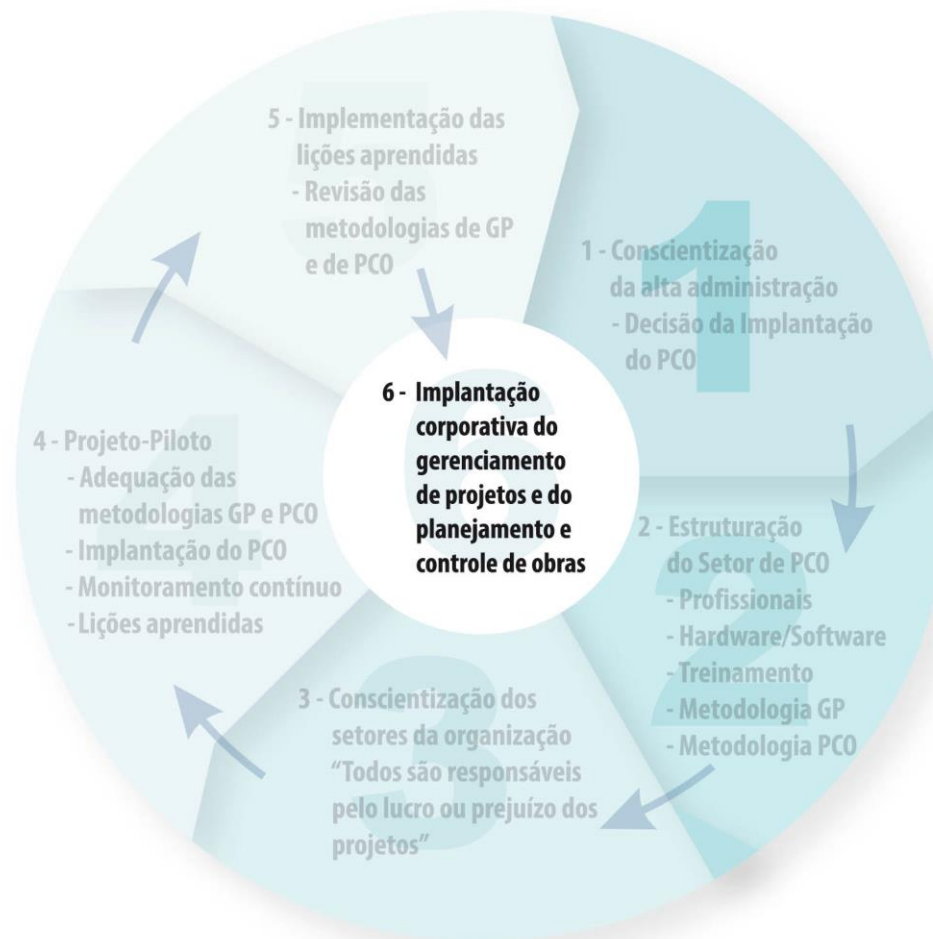
Passos para a implantação do Planejamento e Controle de Obras



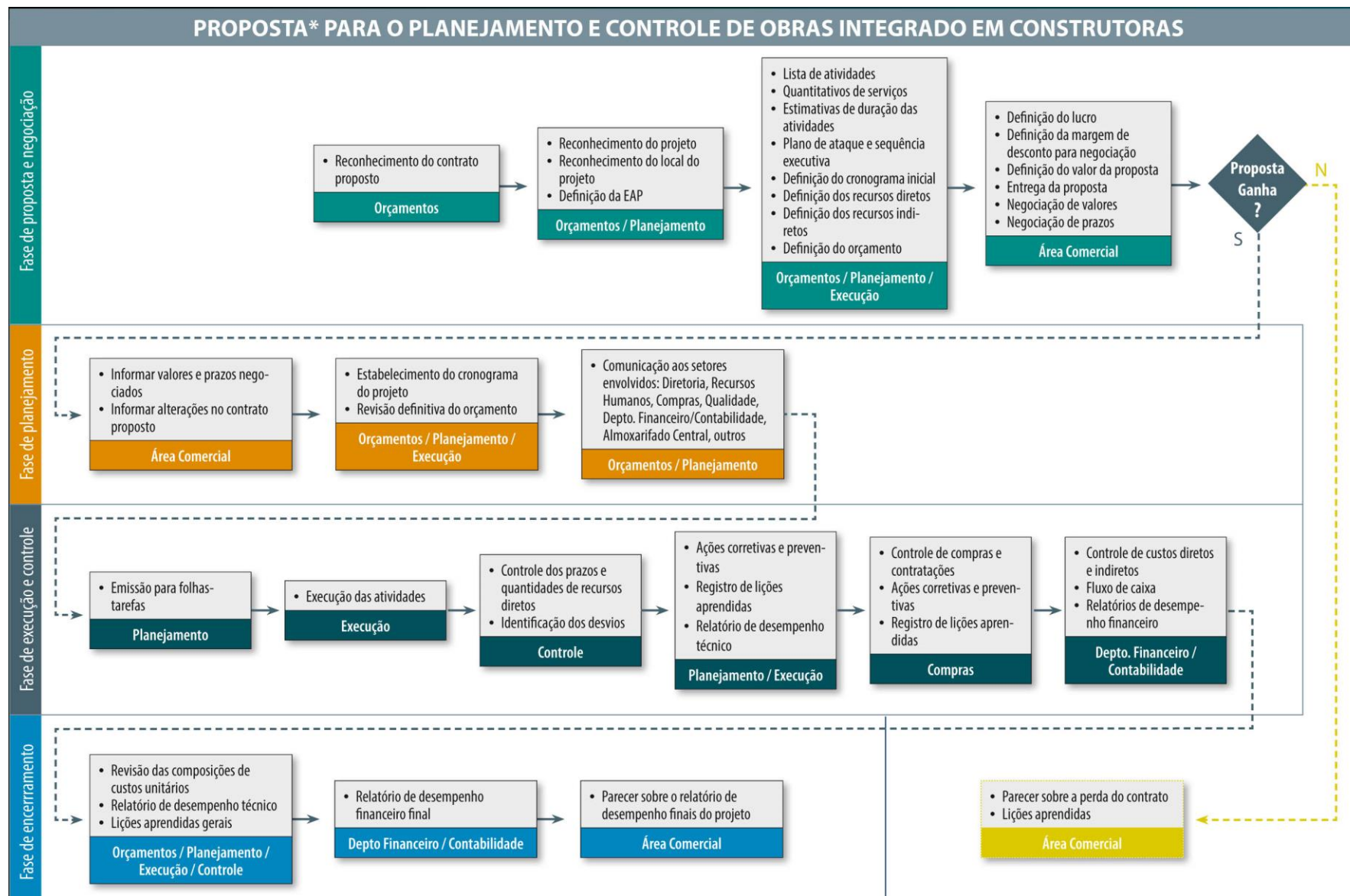
Passos para a implantação do Planejamento e Controle de Obras



Passos para a implantação do Planejamento e Controle de Obras

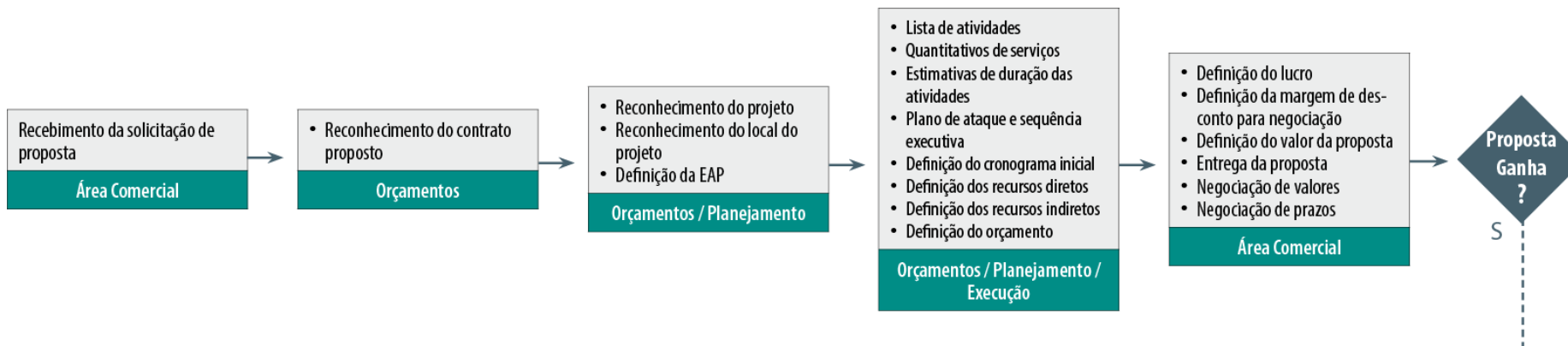


PROPOSTA PARA IMPLANTAÇÃO DO PLANEJAMENTO E CONTROLE DE OBRAS INTEGRADO EM CONSTRUTORAS



Proposta para o Planejamento e Controle de Obras e Integração em Construtoras

Fase de proposta e negociação



Proposta para o Planejamento e Controle de Obras e Integração em Construtoras

Fase de proposta e negociação

Recebimento da solicitação de
proposta

Área Comercial

Proposta para o Planejamento e Controle de Obras e Integração em Construtoras

Fase de proposta e negociação

- Reconhecimento do contrato proposto

Orçamentos

Proposta para o Planejamento e Controle de Obras e Integração em Construtoras

Fase de proposta e negociação

- Reconhecimento do projeto
- Reconhecimento do local do projeto
- Definição da EAP

Orçamentos / Planejamento

Proposta para o Planejamento e Controle de Obras e Integração em Construtoras

Fase de proposta e negociação

- Lista de atividades
- Quantitativos de serviços
- Estimativas de duração das atividades
- Plano de ataque e sequência executiva
- Definição do cronograma inicial
- Definição dos recursos diretos
- Definição dos recursos indiretos
- Definição do orçamento

Orçamentos / Planejamento /
Execução

Proposta para o Planejamento e Controle de Obras e Integração em Construtoras

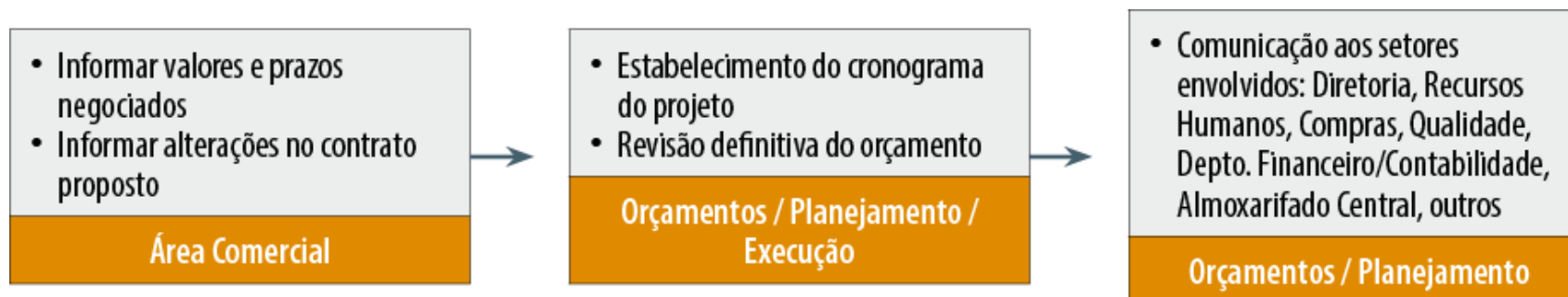
Fase de proposta e negociação

- Definição do lucro
- Definição da margem de desconto para negociação
- Definição do valor da proposta
- Entrega da proposta
- Negociação de valores
- Negociação de prazos

Área Comercial

Proposta para o Planejamento e Controle de Obras e Integração em Construtoras

Fase de planejamento



Proposta para o Planejamento e Controle de Obras e Integração em Construtoras

Fase de planejamento

- Informar valores e prazos negociados
- Informar alterações no contrato proposto

Área Comercial

Proposta para o Planejamento e Controle de Obras e Integração em Construtoras

Fase de planejamento

- Estabelecimento do cronograma do projeto
- Revisão definitiva do orçamento

Orçamentos / Planejamento /
Execução

Proposta para o Planejamento e Controle de Obras e Integração em Construtoras

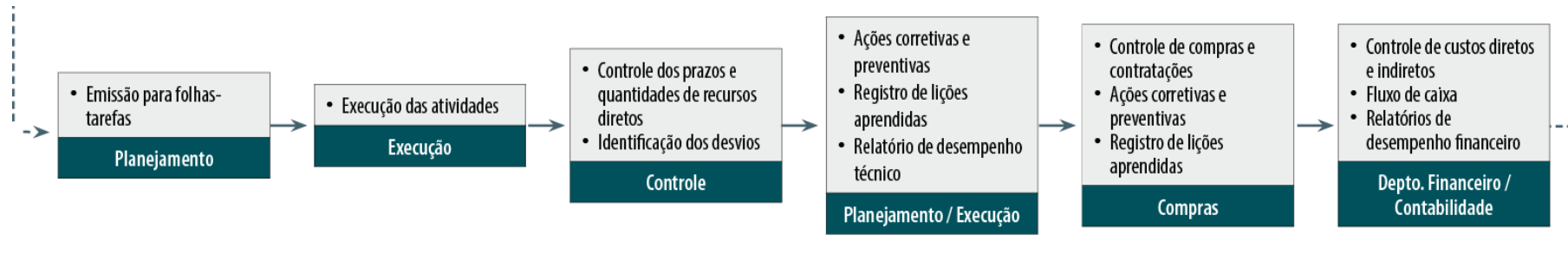
Fase de planejamento

- Comunicação aos setores envolvidos: Diretoria, Recursos Humanos, Compras, Qualidade, Depto. Financeiro/Contabilidade, Almoxarifado Central, outros

Orçamentos / Planejamento

Proposta para o Planejamento e Controle de Obras e Integração em Construtoras

Fase de execução e controle



Proposta para o Planejamento e Controle de Obras e Integração em Construtoras

Fase de execução e controle

- Emissão para folhas-tarefas

Planejamento

Proposta para o Planejamento e Controle de Obras e Integração em Construtoras

Fase de execução e controle

- Execução das atividades

Execução

Proposta para o Planejamento e Controle de Obras e Integração em Construtoras

Fase de execução e controle

- Controle dos prazos e quantidades de recursos diretos
- Identificação dos desvios

Controle

Proposta para o Planejamento e Controle de Obras e Integração em Construtoras

Fase de execução e controle

- Ações corretivas e preventivas
- Registro de lições aprendidas
- Relatório de desempenho técnico

Planejamento / Execução

Proposta para o Planejamento e Controle de Obras e Integração em Construtoras

Fase de execução e controle

- Controle de compras e contratações
- Ações corretivas e preventivas
- Registro de lições aprendidas

Compras

Proposta para o Planejamento e Controle de Obras e Integração em Construtoras

Fase de execução e controle

- Controle de custos diretos e indiretos
- Fluxo de caixa
- Relatórios de desempenho financeiro

**Depto. Financeiro /
Contabilidade**

Proposta para o Planejamento e Controle de Obras e Integração em Construtoras

Fase de encerramento



Proposta para o Planejamento e Controle de Obras e Integração em Construtoras

Fase de encerramento

- Revisão das composições de custos unitários
- Relatório de desempenho técnico
- Lições aprendidas gerais

Orçamentos / Planejamento /
Execução / Controle

Proposta para o Planejamento e Controle de Obras e Integração em Construtoras

Fase de encerramento

- Relatório de desempenho financeiro final

Depto Financeiro / Contabilidade

Proposta para o Planejamento e Controle de Obras e Integração em Construtoras

Fase de encerramento

- Parecer sobre os relatórios de desempenho finais do projeto

Área Comercial

O QUE VOCÊ PODE OBTER COM O MICROSOFT PROJECT 2016 EM OBRAS

O que você precisa reconhecer ou definir

O contrato do projeto

Os documentos do projeto

O local de execução do projeto

O que você precisa reconhecer ou definir

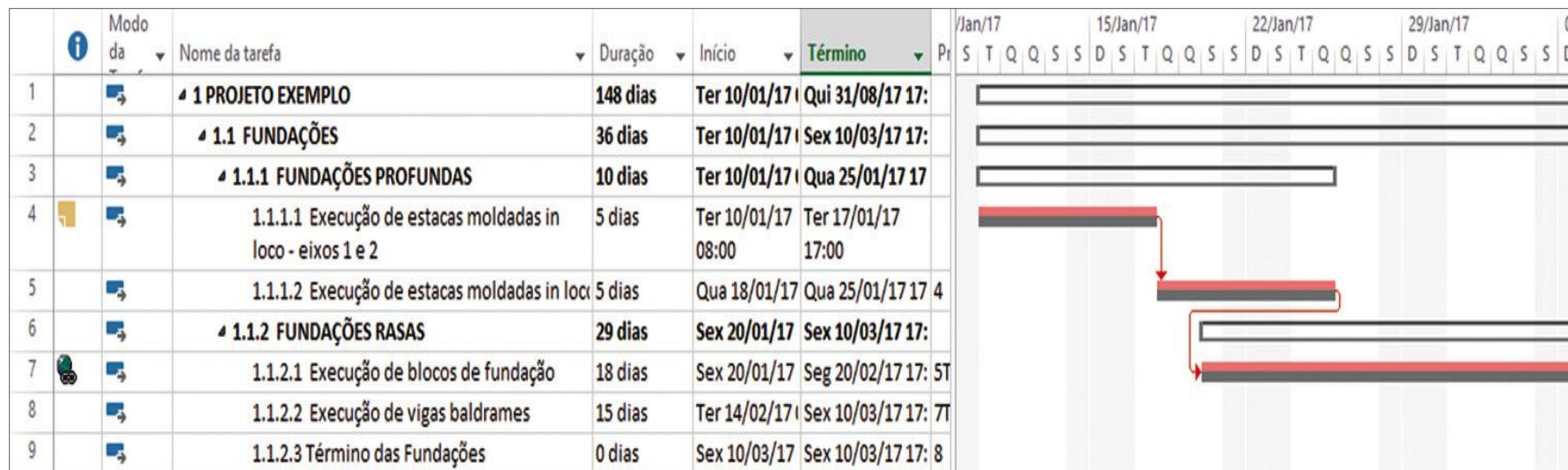
Riscos primários do cronograma

A Estrutura Analítica do Projeto (EAP)

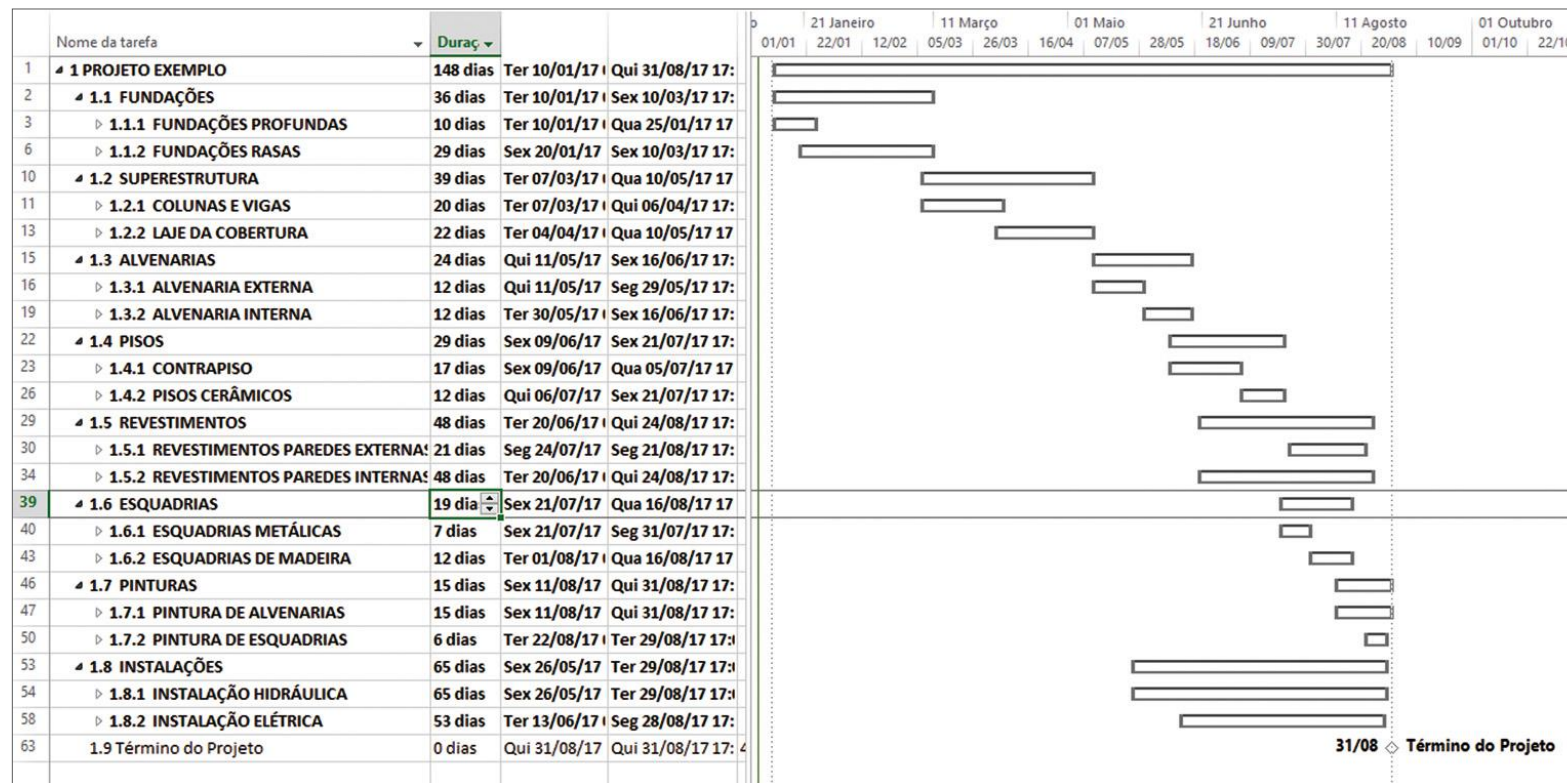
A lista de atividades e seus componentes

O orçamento do projeto

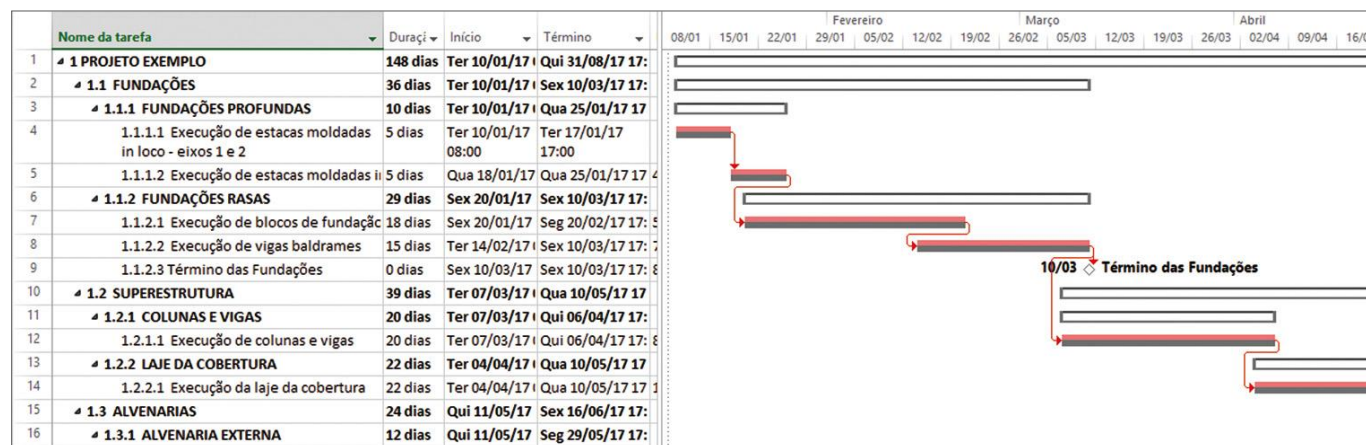
Cronograma detalhado com linha de base



Cronograma Resumido para a Diretoria



Cronograma para o Pessoal da Execução



Nome da tarefa	Trabalho	Duração	Detalhe	S	T	Q	Q	S	S	15/Jan/17 D
1 PROJETO EXEMPLO	4.265,4 hrs	148 dias	Trab.		42,2h	42,2h	42,2h	42,2h		
2 1.1 FUNDAÇÕES	910 hrs	36 dias	Trab.		42,2h	42,2h	42,2h	42,2h		
3 1.1.1 FUNDAÇÕES PROFUNDAS	422 hrs	10 dias	Trab.		42,2h	42,2h	42,2h	42,2h		
4 1.1.1.1 Execução de estacas moldadas in loco - eixos 1 e 2	211 hrs	5 dias	Trab.		42,2h	42,2h	42,2h	42,2h		
Aço CA-25	70 kg		Trab. (		14	14	14	14		
Areia	3,2 m³		Trab. (		0,64	0,64	0,64	0,64		
Armador	15 hrs		Trab.		3h	3h	3h	3h		
Betoneira	6 hrs		Trab.		1,2h	1,2h	1,2h	1,2h		
Brita	2,8 m³		Trab. (		0,56	0,56	0,56	0,56		
Cimento	750 kg		Trab. (		150	150	150	150		
Pedreiro	30 hrs		Trab.		6h	6h	6h	6h		
Servente	160 hrs		Trab.		32h	32h	32h	32h		
5 1.1.1.2 Execução de estacas moldadas in loco - eixos 3 e 4	211 hrs	5 dias	Trab.							
Aço CA-25	70 kg		Trab. (							
Areia	3,2 m³		Trab. (							
Armador	15 hrs		Trab.							
Betoneira	6 hrs		Trab.							
Brita	2,8 m³		Trab. (							

Informações para o Departamento de Compras

	i	Nome do recurso	Trabalh	Grupo	Taxa padrão	Custo	Jic	2017											
								Detalhe	Jan	Fev	Mar	Abr	Maio	Jun	Jul	Ago	Set		
1		▷ Aço CA-25	140 kg	Materiais	R\$ 3,05	R\$ 427,00		Trab. (	140										
2		▷ Aço CA-50	1.760 kg	Materiais	R\$ 3,15	R\$ 5.544,00		Trab. (	186,67	629,33	836	108							
4		▷ Areia	41,77 m³	Materiais	R\$ 60,00	R\$ 2.506,20		Trab. (	6,4				4,71	11,47	11,36	7,83			
5		▷ Argamassa para pisos	420 kg	Materiais	R\$ 0,35	R\$ 147,00		Trab. (							420				
7		▷ Azulejos 15x15cm	80 m²	Materiais	R\$ 17,00	R\$ 1.360,00		Trab. (								80			
9		▷ Blocos de concreto	..200 unid	Materiais	R\$ 2,10	R\$ 2.520,00		Trab. (					1.200						
12		▷ Brita	11,4 m³	Materiais	R\$ 65,00	R\$ 741,00		Trab. (	5,6					4,75	1,05				
13		▷ Cabos elétricos	1 cj	Materiais	R\$ 1.200,00	R\$ 1.200,00		Trab. (								1			
14		▷ Caixa d'água e conexões	1 cj	Materiais	R\$ 1.350,00	R\$ 1.350,00		Trab. (					1						
15		▷ Cal hidratada	3.095 kg	Materiais	R\$ 0,40	R\$ 1.238,00		Trab. (					861,43	480,84	924,39	828,33			
17		▷ Cimento	5.815 kg	Materiais	R\$ 0,45	R\$ 2.616,75		Trab. (	1.500				430,71	2.194,06	1.335,23	355			
18		▷ Cimento colante	360 kg	Materiais	R\$ 0,42	R\$ 151,20		Trab. (								360			
19		▷ Concreto de fundações	14 m³	Materiais	R\$ 240,00	R\$ 3.360,00		Trab. (	2,67	8,53	2,8								
20		▷ Concreto estrutural	11 m³	Materiais	R\$ 260,00	R\$ 2.860,00		Trab. (			5,1	4,54	1,36						
22		▷ Eletrodutos e conexões	1 cj	Materiais	R\$ 800,00	R\$ 800,00		Trab. (							1				
25		▷ Escoramento para laje	1 cj	Materiais	R\$ 745,00	R\$ 745,00		Trab. (				0,73	0,27						
26		▷ Formas	110 m²	Materiais	R\$ 12,00	R\$ 1.320,00		Trab. (	18	48,8	38,4	4,8							
28		▷ Janelas metálicas	15 unid	Materiais	R\$ 325,00	R\$ 4.875,00		Trab. (								15			
29		▷ Laje pré-fabricada h=10cm	132 m²	Materiais	R\$ 27,00	R\$ 3.564,00		Trab. (				96	36						
30		▷ Lajota cerâmica 40x40cm	60 m²	Materiais	R\$ 14,20	R\$ 852,00		Trab. (							60				

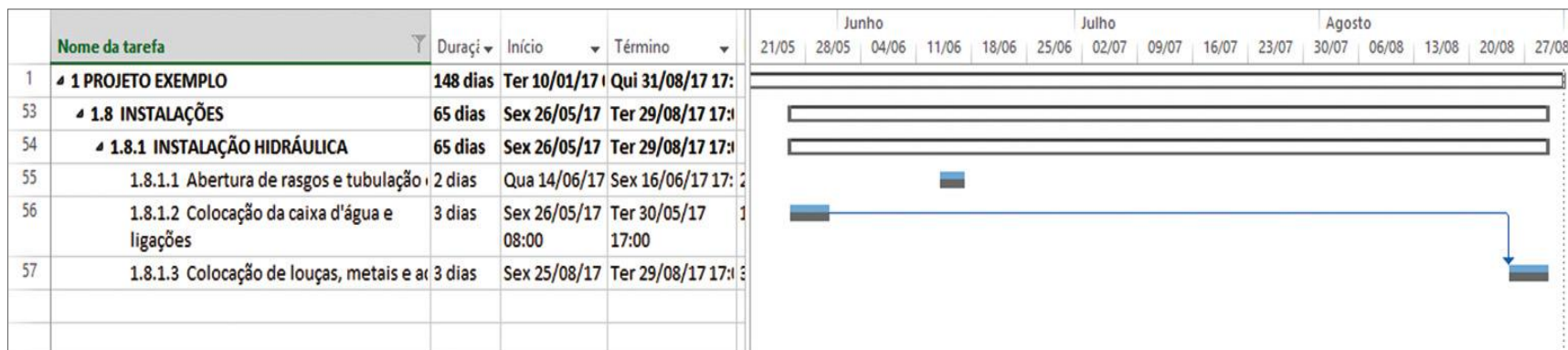
Informações para o Departamento. de Recursos Humanos

	Nome do recurso	Trabalh	Grupo	Taxa padrão	Custo	dicionar N	2017											
							Detalhe	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set		
3	▷ Ajudante de eletricista	64 hrs	Mão de O	R\$ 10,00/hr	R\$ 640,00		Trab.						12h		52h			
							% aloc						8%		28%			
6	▷ Armador	234 hrs	Mão de O	R\$ 12,50/hr	R\$ 2.925,00		Trab.	54h	67,2h	78h	28,25h	6,55h						
							% aloc	40%	53%	49%	22%	4%						
16	▷ Carpinteiro	352 hrs	Mão de O	R\$ 12,50/hr	R\$ 4.400,00		Trab.	30h	82,4h	142h	50,68h	10,92h			36h			
							% aloc	11%	32%	44%	20%	3%			10%			
21	▷ Eletricista	110 hrs	Mão de O	R\$ 15,00/hr	R\$ 1.650,00		Trab.						24h		86h			
							% aloc						16%		47%			
34	▷ Pedreiro	1.376 hrs	Mão de O	R\$ 12,50/hr	R\$ 17.200,00		Trab.	68h	22,4h	26h	21,05h	210,55h	374,55h	389,45h	264h			
							% aloc	13%	4%	4%	4%	33%	62%	58%	36%			
35	▷ Pedreiro Azulejista	32 hrs	Mão de O	R\$ 13,50/hr	R\$ 432,00		Trab.								32h			
							% aloc								17%			
41	▷ Servente	1.910 hrs	Mão de O	R\$ 8,50/hr	R\$ 16.235,00		Trab.	366,67h	131,73h	135,6h	105,27h	228,73h	247,63h	388,77h	305,6h			
							% aloc	54%	21%	17%	16%	29%	33%	46%	33%			
							Trab.											

6ª. Informações para o Almojarifado da Obra

	Nome do recurso	Trabalho	Grupo	Dic	2017											
					Detalhe	Jan	Fev	Mar	Abr	Maio	Jun	Jul	Ago	Set		
2	▷ Aço CA-50	1.760 kg	Materiais		Trab. (	186,67	629,33	836	108							
4	▷ Areia	41,77 m³	Materiais		Trab. (	6,4				4,71	11,47	11,36	7,83			
5	▷ Argamassa para pisos	420 kg	Materiais		Trab. (							420				
7	▷ Azulejos 15x15cm	80 m²	Materiais		Trab. (								80			
9	▷ Blocos de concreto	1.200 unid	Materiais		Trab. (					1.200						
12	▷ Brita	11,4 m³	Materiais		Trab. (	5,6					4,75	1,05				
13	▷ Cabos elétricos	1 cj	Materiais		Trab. (								1			
14	▷ Caixa d'água e conexões	1 cj	Materiais		Trab. (					1						
15	▷ Cal hidratada	3.095 kg	Materiais		Trab. (					861,43	480,84	924,39	828,33			
17	▷ Cimento	5.815 kg	Materiais		Trab. (	1.500				430,71	2.194,06	1.335,23	355			
18	▷ Cimento colante	360 kg	Materiais		Trab. (								360			
19	▷ Concreto de fundações	14 m³	Materiais		Trab. (	2,67	8,53	2,8								
20	▷ Concreto estrutural	11 m³	Materiais		Trab. (			5,1	4,54	1,36						
22	▷ Eletrodutos e conexões	1 cj	Materiais		Trab. (						1					
25	▷ Escoramento para laje	1 cj	Materiais		Trab. (				0,73	0,27						
26	▷ Formas	110 m²	Materiais		Trab. (	18	48,8	38,4	4,8							
28	▷ Janelas metálicas	15 unid	Materiais		Trab. (							15				
29	▷ Laje pré-fabricada h=10cm	132 m²	Materiais		Trab. (				96	36						
30	▷ Lajota cerâmica 40x40cm	60 m²	Materiais		Trab. (							60				
31	▷ Louças para sanitários	1 cj	Materiais		Trab. (								1			
32	▷ Luminárias	1 cj	Materiais		Trab. (								1			

Informações para a empresa contratada

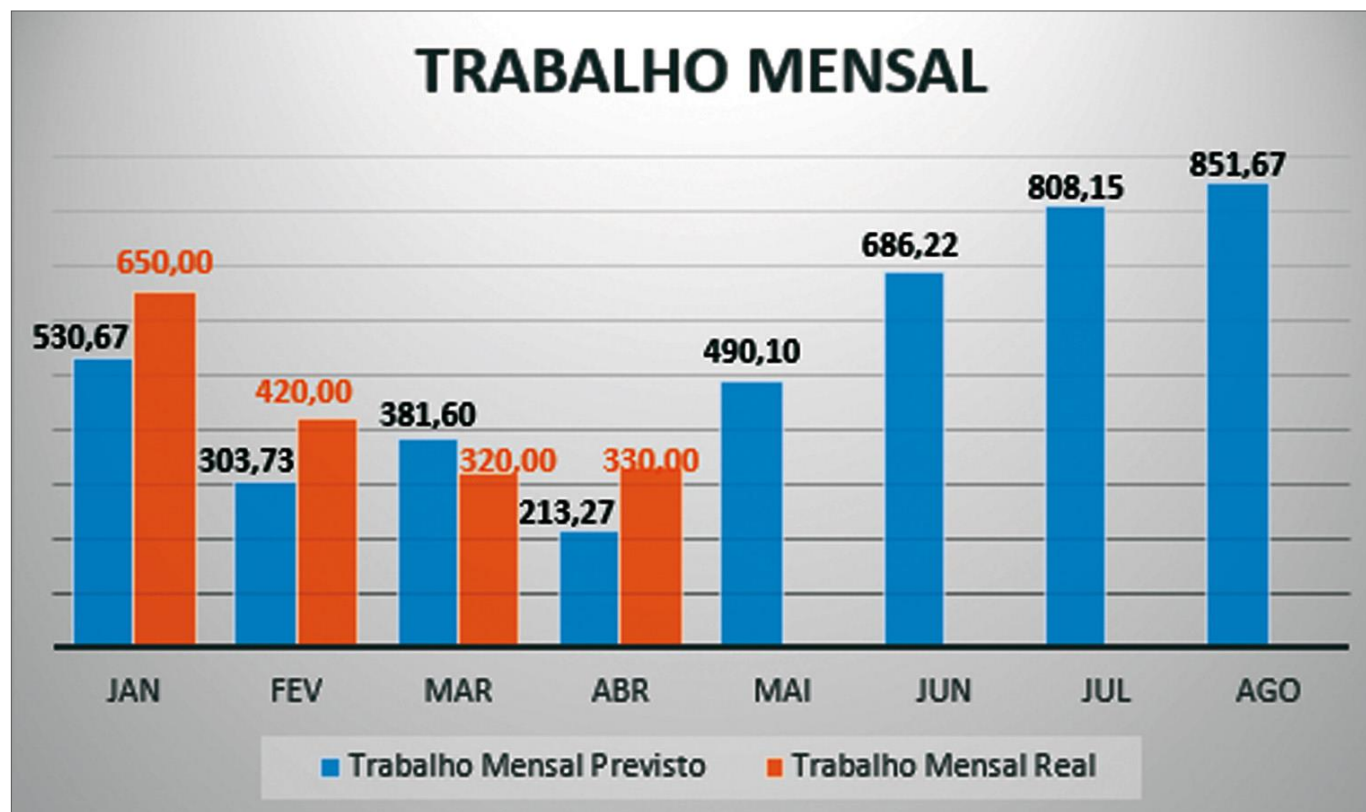


	Nome da tarefa	Duraçã	Custo	Custo da linha de	Iníc	Janeiro				Fevereiro				Março				Abril			
						01/01	08/01	15/01	22/01	29/01	05/02	12/02	19/02	26/02	05/03	12/03	19/03	26/03	02/04		
1	1 PROJETO EXEMPLO	148 dias	R\$ 103.367,65	R\$ 0,00	Ter 08:00																
2	1.1 FUNDAÇÕES	36 dias	R\$ 18.579,00	R\$ 18.579,00	Ter 08:00																
3	1.1.1 FUNDAÇÕES PROFUNDAS	10 dias	R\$ 5.755,00	R\$ 5.755,00	Ter 08:00																
4	1.1.1.1 Execução de estacas moldadas in loco - eixos 1 e 2	5 dias	R\$ 2.877,50	R\$ 2.877,50	Ter 08:00																
5	1.1.1.2 Execução de estacas moldadas in loco - eixos 3 e 4	5 dias	R\$ 2.877,50	R\$ 2.877,50	Qua 08:00																
6	1.1.2 FUNDAÇÕES RASAS	29 dias	R\$ 12.824,00	R\$ 12.824,00	Sex 08:00																
7	1.1.2.1 Execução de blocos de fundação	18 dias	R\$ 7.847,00	R\$ 7.847,00	Sex 08:00																
8	1.1.2.2 Execução de vigas baldrames	15 dias	R\$ 4.977,00	R\$ 4.977,00	Ter 08:00																

Curvas de trabalho acumulado



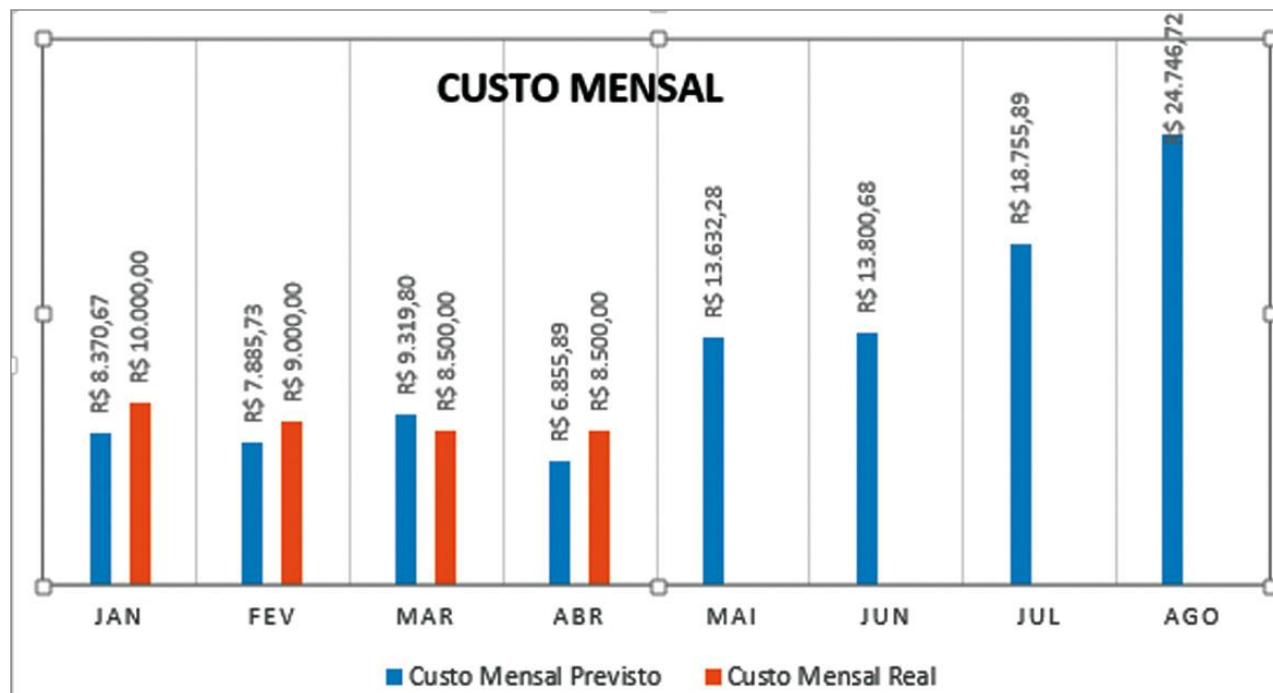
Gráfico de trabalho mensal



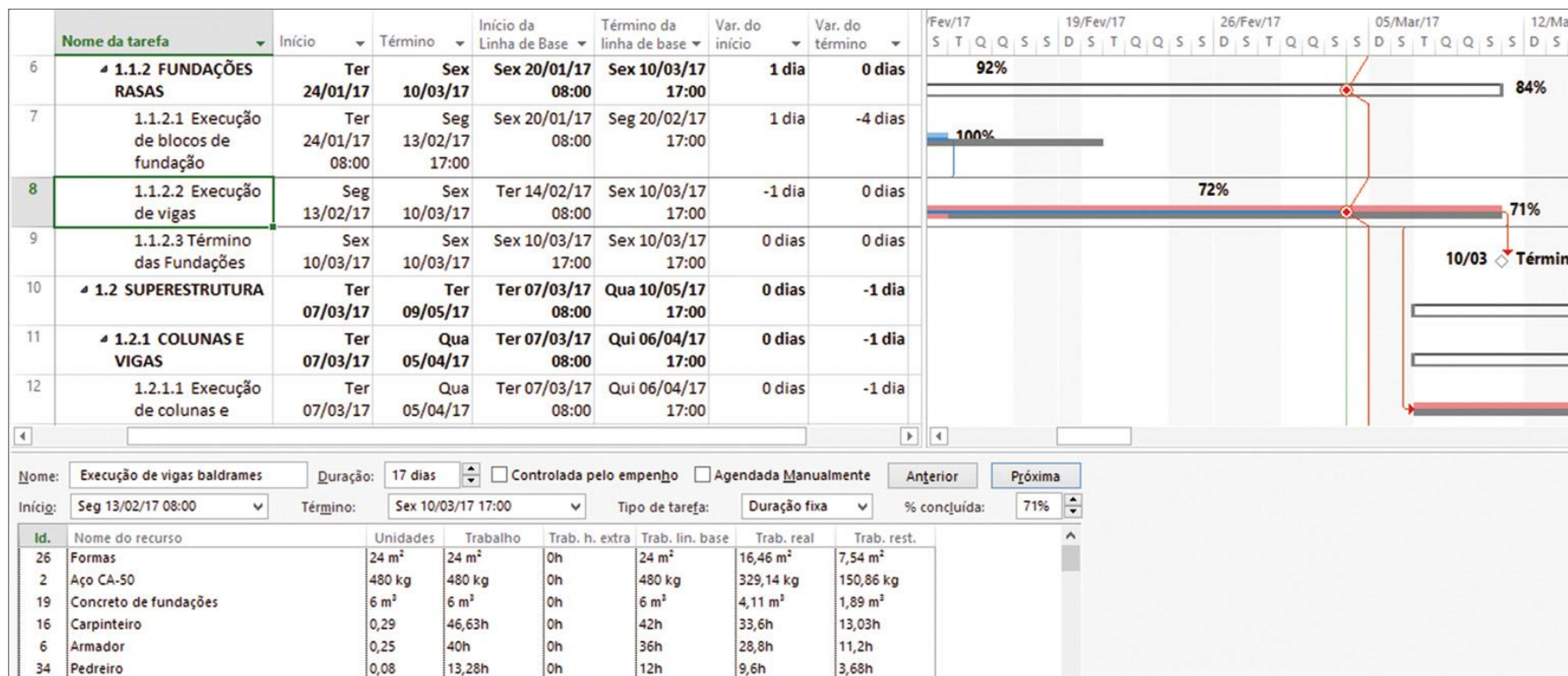
Curva de custo acumulado



Gráfico do custo mensal



Controle do andamento real das atividades do cronograma



RELATÓRIOS

VISAO GERAL DO CUSTO

TER 10/01/17 08:00

QUI 31/08/17 17:00

CUSTO

R\$ 104.244,50

CUSTO RESTANTE

R\$ 57.463,15

% CONCLUÍDA

39%

STATUS DO CUSTO

Status de custo para tarefas de nível superior.

Nome	Custo real	Custo restante	Custo da linha de base	Custo	Varição de custo
PROJETO EXEMPLO	R\$ 46.781,35	R\$ 57.463,15	R\$ 103.367,65	R\$ 104.244,50	R\$ 876,85

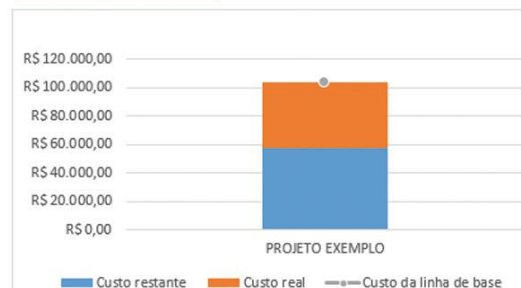
O progresso feito versus o custo gasto ao longo do tempo. Se % concluir a linha abaixo da linha do custo cumulativo, seu projeto pode estar acima do orçamento.



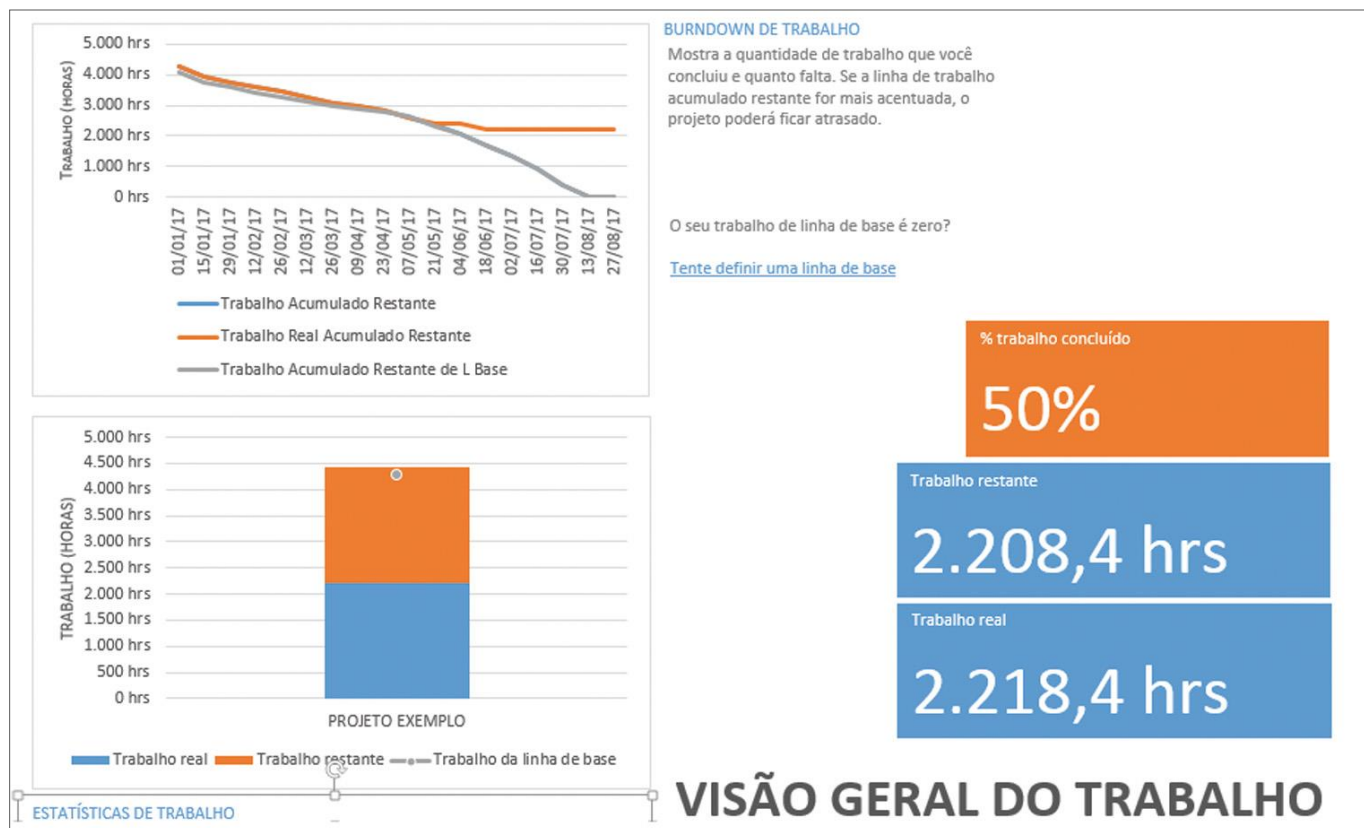
STATUS DE CUSTO

Status de custo para todas as tarefas de nível superior.

[Tente definir como linha de base](#)



RELATÓRIOS

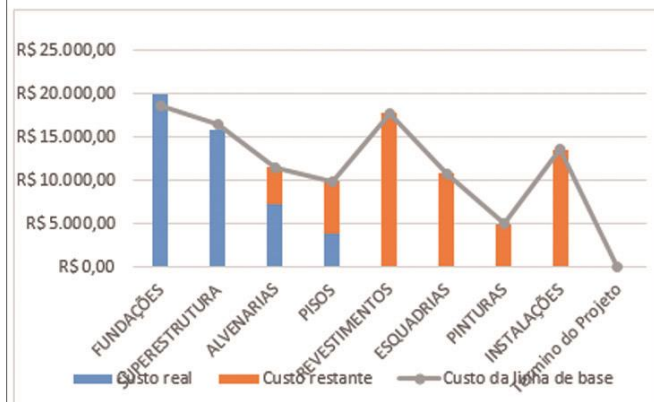


RELATÓRIOS

VISÃO GERAL DO CUSTO DA TAREFA

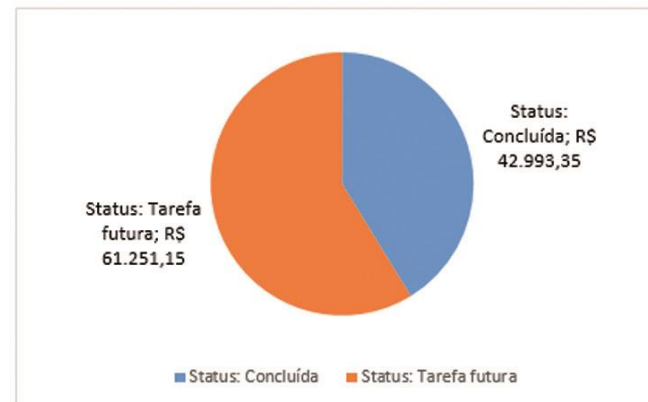
STATUS DE CUSTO

Status de custo para tarefas de nível superior.



CUSTO DE DISTRIBUIÇÃO

Como os custos estão distribuídos entre tarefas com base em seu status.



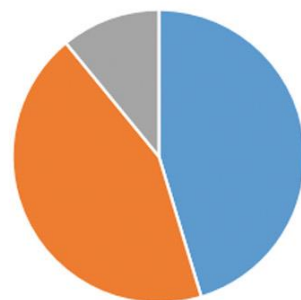
DETALHES DO CUSTOS

Detalhes do custos para todas as tarefas de nível superior.

Nome	Custo fixo	Custo real	Custo restante	Custo	Custo da linha de base	Variação de custo
Execução de estacas moldadas in loco - eixos 1 e 2	R\$ 0,00	R\$ 2.877,50	R\$ 0,00	R\$ 2.877,50	R\$ 2.877,50	R\$ 0,00

RELATÓRIOS

TAREFAS ATRASADAS

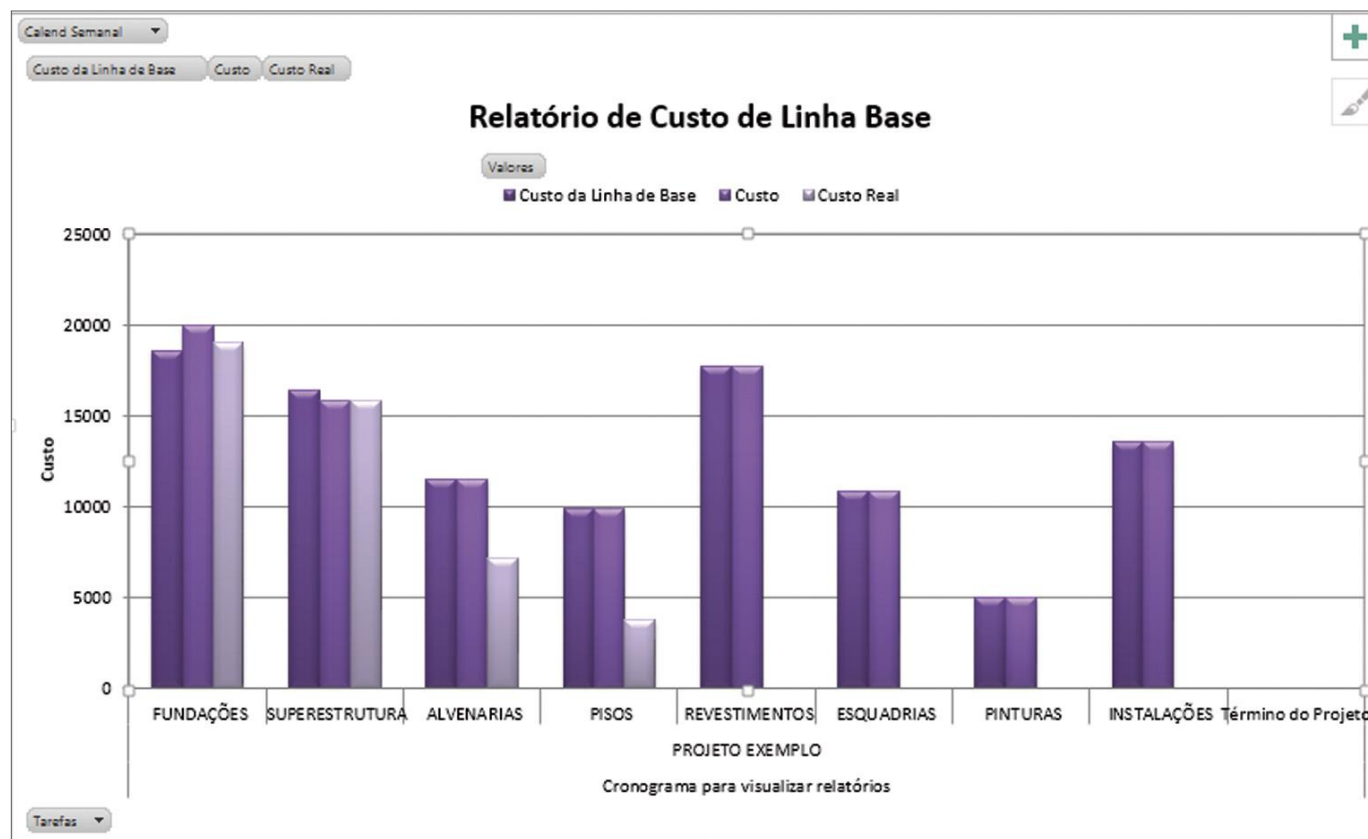


■ Status: Concluída ■ Status: Atrasada
■ Status: Tarefa futura

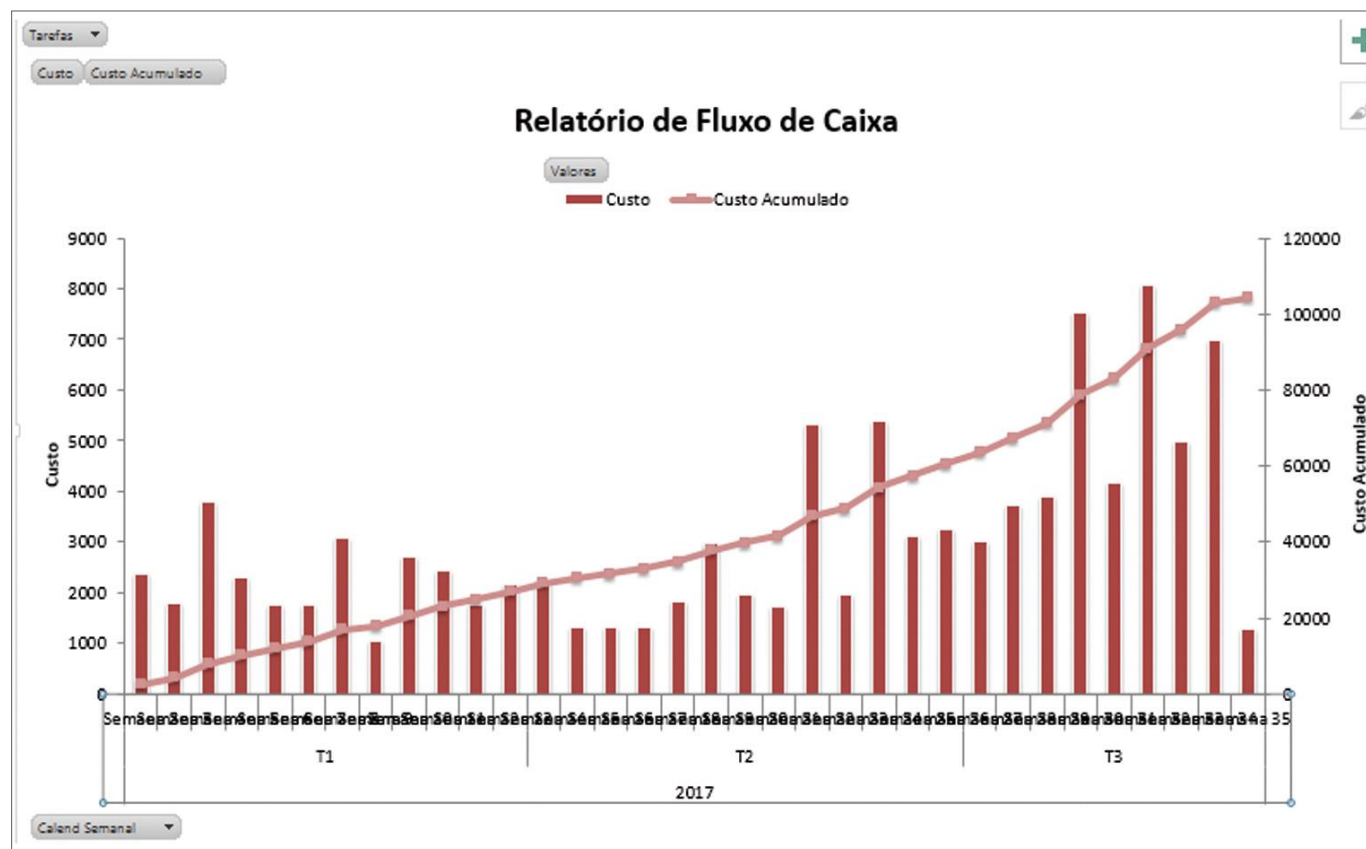
Tarefas que estão atrasadas em comparação com a data do status. Uma tarefa é atrasada se passou sua data de término ou não está progredindo conforme planejado.

Nome	Início	Término	% concluída	Trabalho restante	Nomes dos recursos
Execução de contrapiso h = 8cm	Ter 20/06/17 08:00	Qua 05/07/17 17:00	75%	54 hrs	Cimento[1,450 kg];Areia[5,4 m³];Brita[4,2 m³];Betoneira[0,13];Pedreiro[1,5];Servente[0,63]
Execução de contrapiso h = 6cm	Qua 14/06/17 08:00	Seg 03/07/17 17:00	50%	50 hrs	Cimento[525 kg];Areia[2 m³];Brita[1,6 m³];Betoneira[0,08];Pedreiro[1,5];Servente[0,5]
Assentamento de lajotas cerâmicas 40x40cm	Qui 06/07/17 08:00	Sex 21/07/17 17:00	0%	48 hrs	Lajota cerâmica 40x40cm[60 m²];Argamassa para pisos[180 kg];Pedreiro[0,25];Servente[0,25]
Assentamento de piso cerâmico 30x30cm	Qui 06/07/17 08:00	Seg 17/07/17 17:00	0%	72 hrs	Piso cerâmico 30x30cm[80 m²];Argamassa para pisos[240 kg];Pedreiro[0,56];Servente[0,56]

RELATÓRIOS



RELATÓRIOS



INFORMAÇÕES DE VÁRIOS PROJETOS

Recursos materiais de todos os projetos

		Nome do recurso	Projeto	Grupo	Trabalho	Unidade	Detalhe	Nov	Dez	2017 Jan	Fev	Mar	Abr	Maio	Jun	Jul
1		▲ Aço CA-25	Projeto AB Consolidação	Materiais	280 kg		Trab. (			140	98	42				
		Execução de estacas moldadas in loco - eixos 1 e 2	Projeto B Participante	Materiais	70 kg		Trab. (				70					
		Execução de estacas moldadas in loco - eixos 3 e 4	Projeto B Participante	Materiais	70 kg		Trab. (				28	42				
		Execução de estacas moldadas in loco - eixos 1 e 2	Projeto A Participante	Materiais	70 kg		Trab. (			70						
		Execução de estacas moldadas in loco - eixos 3 e 4	Projeto A Participante	Materiais	70 kg		Trab. (			70						
2		▲ Aço CA-50	Projeto AB Consolidação	Materiais	3.520 kg		Trab. (			311,11	908,89	1.388	840	72		
		Execução de blocos de fundação	Projeto B Participante	Materiais	560 kg		Trab. (					560				
		Execução de vigas baldrame	Projeto B Participante	Materiais	480 kg		Trab. (					288	192			
		Execução de colunas e vigas	Projeto B Participante	Materiais	720 kg		Trab. (						648	72		
		Execução de blocos de fundação	Projeto A Participante	Materiais	560 kg		Trab. (			311,11	248,89					
		Execução de vigas baldrame	Projeto A Participante	Materiais	480 kg		Trab. (				480					
		Execução de colunas e vigas	Projeto A Participante	Materiais	720 kg		Trab. (				180	540				
4		▲ Areia	Projeto AB Consolidação	Materiais	83,54 m³		Trab. (			6,4	4,48	1,92	2,36	13,44	20,17	21,01
		Execução de estacas moldadas in loco - eixos 1 e 2	Projeto B Participante	Materiais	3,2 m³		Trab. (				3,2					
		Execução de estacas moldadas in loco - eixos 3 e 4	Projeto B Participante	Materiais	3,2 m³		Trab. (				1,28	1,92				
		Assentamento de alvenaria de blocos de concreto	Projeto B Participante	Materiais	2,5 m³		Trab. (							0,42	2,08	

Equipamentos de todos os projetos

		Nome do recurso	Projeto	Grupo	Trabalh	Detalhe	Nov	Dez	2017 Jan	Fev	Mar	Abr	Maio	Jun	Jul	Ag
8		▲ Betoneira	Projeto AB Consoli	Equipamentos	200 hrs	Trab.			12h	8,4h	3,6h	10,6h	31,67h	57,73h	47,05h	2
		Execução de estacas moldadas in loco - eixos 1 e 2	Projeto B Participante	Equipamentos	6 hrs	Trab.				6h						
		Execução de estacas moldadas in loco - eixos 3 e 4	Projeto B Participante	Equipamentos	6 hrs	Trab.				2,4h	3,6h					
		Assentamento de alvenaria de blocos de concreto	Projeto B Participante	Equipamentos	12 hrs	Trab.							2h	10h		
		Assentamento de alvenaria de tijolos larg = 20cm	Projeto B Participante	Equipamentos	4 hrs	Trab.								4h		
		Assentamento de alvenaria de tijolos larg = 15cm	Projeto B Participante	Equipamentos	4 hrs	Trab.								4h		
		Assentamento de alvenaria de tijolos larg = 10cm	Projeto B Participante	Equipamentos	6 hrs	Trab.								6h		
		Execução de contrapiso h = 8cm	Projeto B Participar	Equipamentos	12 hrs	Trab.									12h	
		Execução de contrapiso h = 6cm	Projeto B Participar	Equipamentos	4 hrs	Trab.								1,67h	2,33h	
		Execução de emboço (externo)	Projeto B Participar	Equipamentos	15 hrs	Trab.										
		Execução de reboco (externo)	Projeto B Participar	Equipamentos	2 hrs	Trab.										1
		Execução de emboço (interno)	Projeto B Participar	Equipamentos	25 hrs	Trab.									17,05h	7
		Execução de reboco (interno)	Projeto B Participar	Equipamentos	4 hrs	Trab.										
		Execução de estacas moldadas in loco - eixos 1 e 2	Projeto A Participante	Equipamentos	6 hrs	Trab.			6h							

Mão de obra de todos os projetos

[illegible]

RJN
www.rjn.com.br

nocera@rjn.com.br



Implantação de Planejamento e Controle de Obras em Construtoras

ROSALDO DE JESUS NOCÊRA

PMP, PMI-SP, PMI-RMP, MCTS

