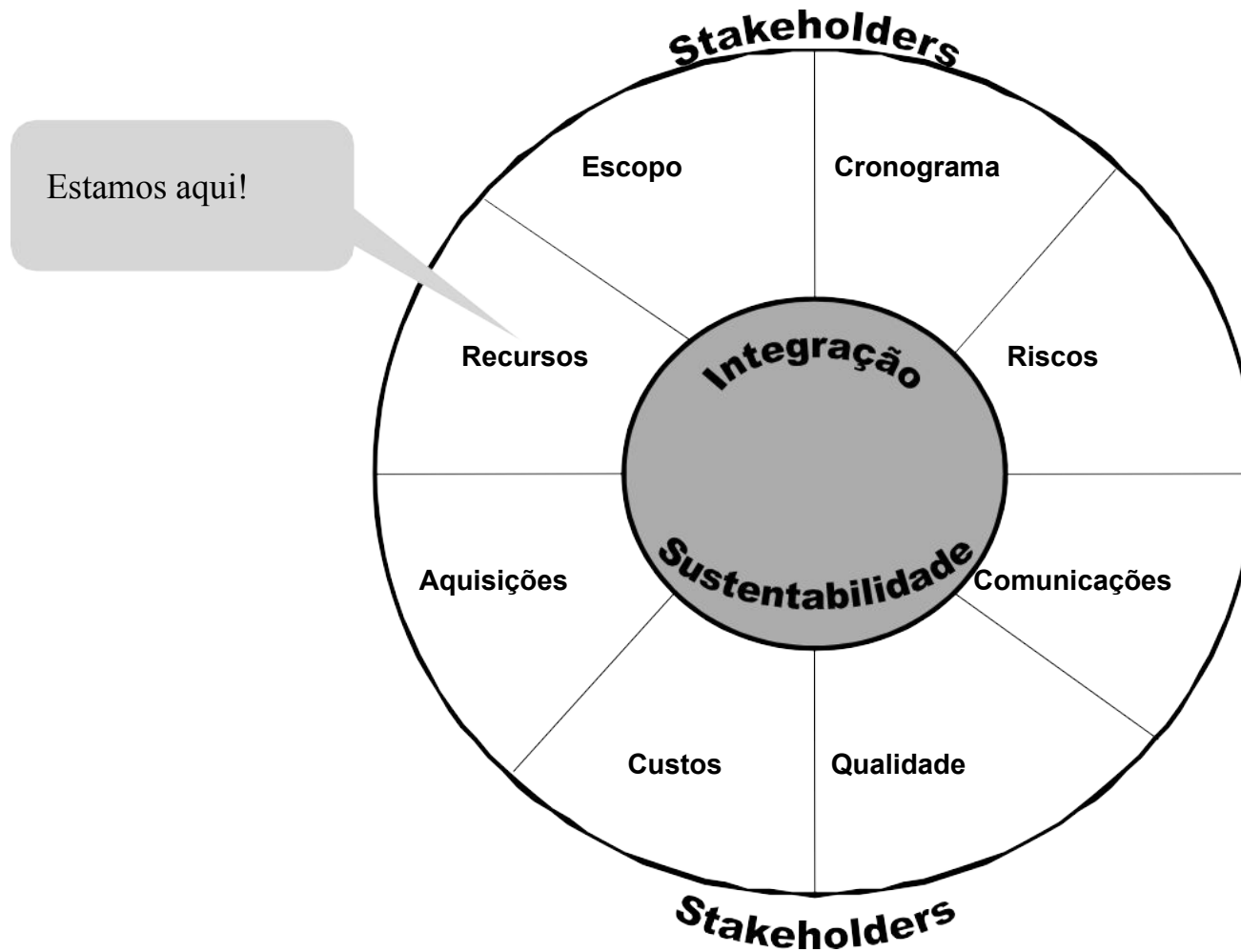


# GESTÃO DE RECURSOS

---

## AULA 9

# GESTÃO DOS RECURSOS

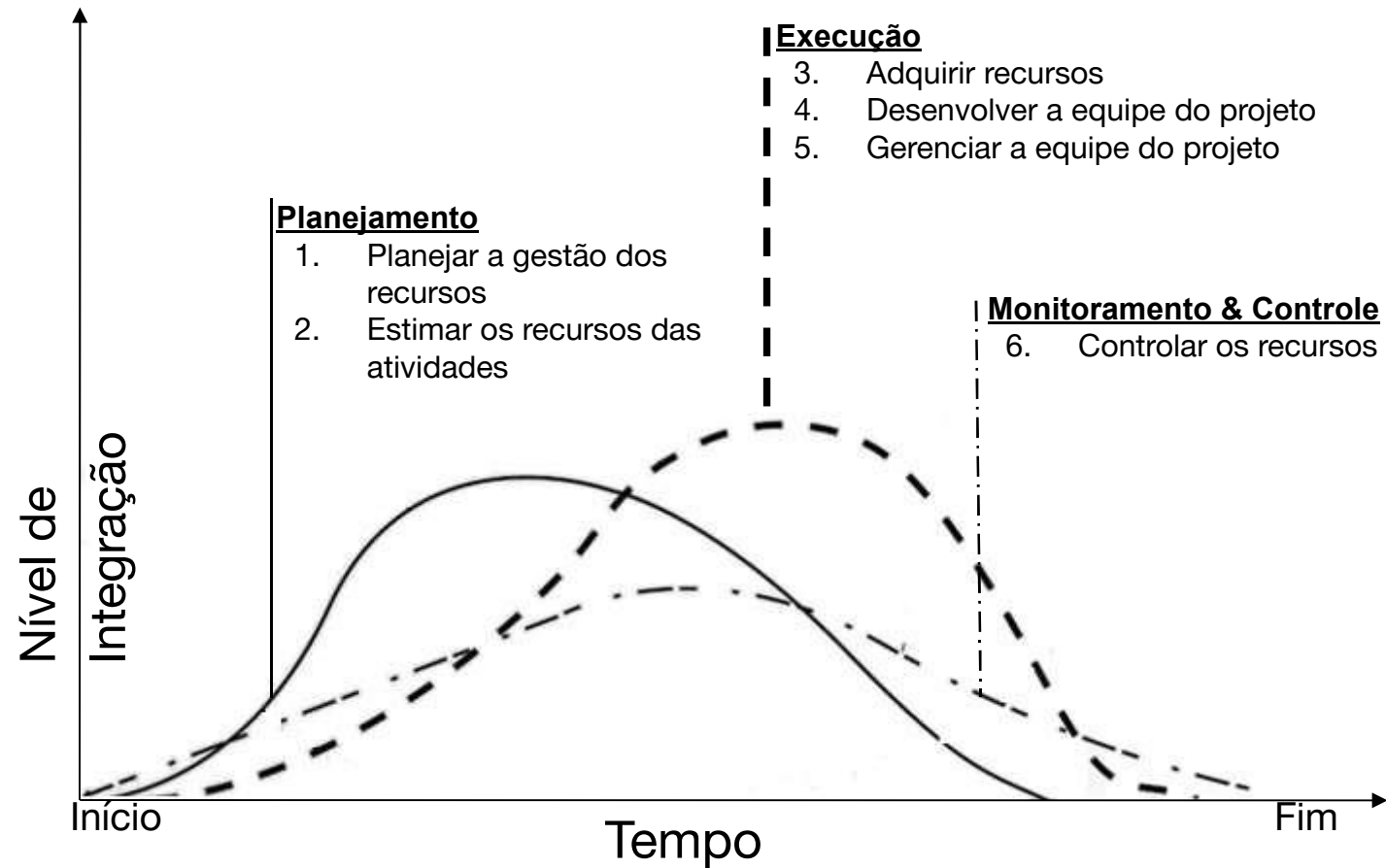


Material de apoio do livro-texto © :

**Carvalho, M. M. & Rabechini Jr, R.**

Fundamentos em Gestão de Projetos: Construindo Competências para Gerenciar Projetos. Editora Atlas, 3ª ed, 2011

# GESTÃO DOS RECURSOS



# GESTÃO DOS RECURSOS

## Gestão de Custo – Estimativas

A gestão de custos do projeto preocupa-se com a elaboração e o controle do orçamento do projeto, de forma agregada, gerindo os fatores que podem influenciá-lo e desviá-lo dos desejados.

### # *Estimativas por analogia ou Proxy (top-down):*

*uso das informações de projetos anteriores e similares, bases secundárias de dados, experiência*

Em geral mais precisa

*Especialistas, dados históricos, parametrização ...*

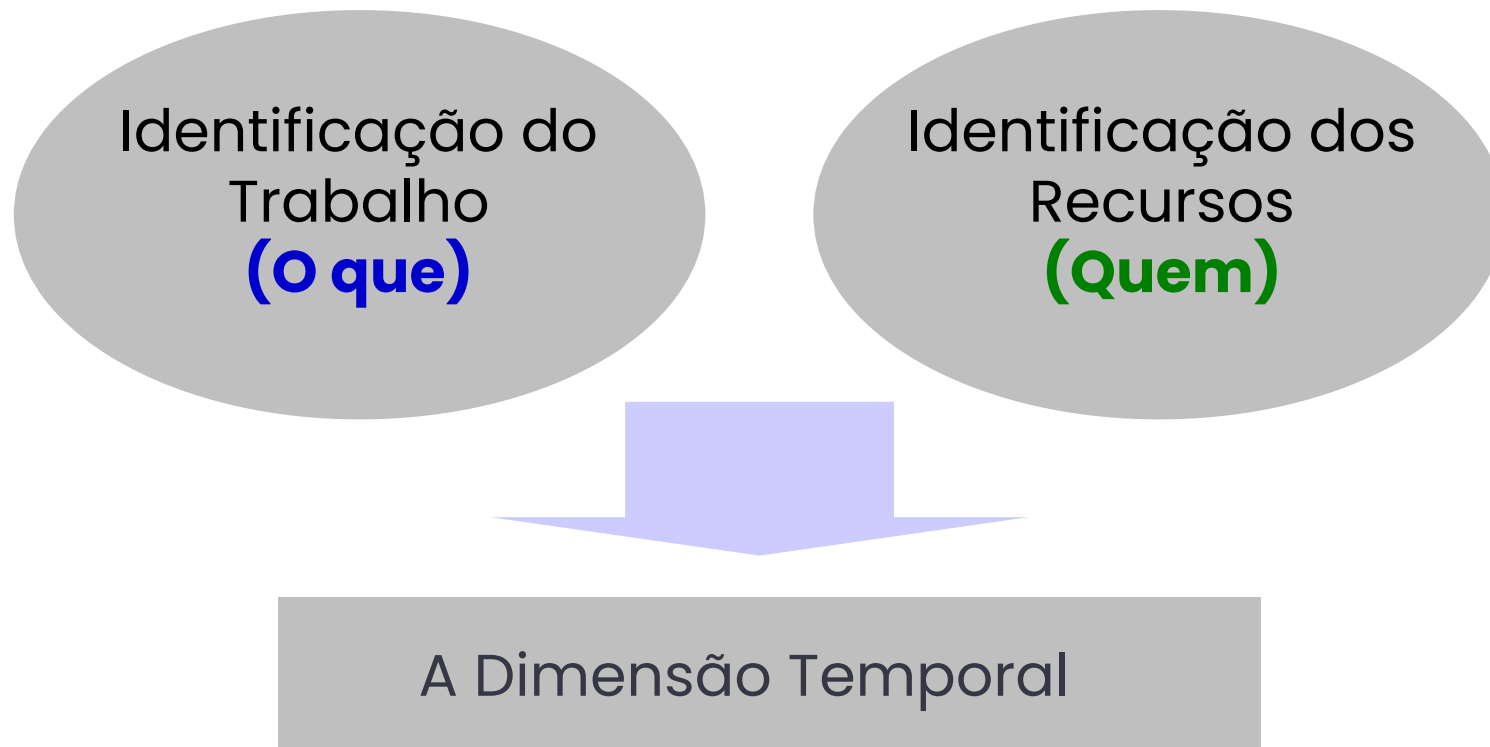
### # *Estimativas bottom-up:*

*estimativas individuais das atividades agregadas até chegar ao custo total do projeto*

# GESTÃO DOS RECURSOS

## Lógica do Planejamento e Alocação de Recursos para o Projeto

Para iniciar o gerenciamento de equipes de projetos o gerente deverá identificar as funções e trabalhos a serem executados durante a realização do projeto. Para isso faz-se necessária a estruturação das equipes de projetos segundo a definição de papéis e suas respectivas responsabilidades.



# GESTÃO DOS RECURSOS

## Estimativas *top-down-ex*

### Parâmetros da indústria de construção

Mín = 0,51

Med = 0,64

Máx = 0,74

Produtividade do pedreiro (Hh/m<sup>2</sup>)

Não preenchimento de juntas verticais	Preenchimento de juntas verticais
Cômodos grandes	Cômodos pequenos
Presença quase que exclusiva de paredes na altura usual	Presença significativa de paredes altas ou baixas demais
Pouco tempo para executar um pavimento (prazos enxutos)	Muito tempo para executar um pavimento (prazos extensos)
Paredes de espessuras pequenas	Paredes de espessuras grandes
Baixa rotatividade de mão de obra	Alta rotatividade de mão de obra
Pagamento conforme acordado	Falha no pagamento dos operários
Material disponível	Falta de material
Equipamento de transporte vertical disponível	Quebras ou indisponibilidade de equipamento de transporte vertical

Fonte: PINI, 2014

Índice Nacional de Custo da Construção – Mercado (INCC-M)

<http://construcaomercado.pini.com.br/2018/03/incc-m-acelera-e-sobe-023-em-marco-diz-fgv/>

# GESTÃO DOS RECURSOS

## Estimativa *bottom-up-ex*

Parâmetros da indústria de construção

Atividade			Unidade	Quantidade	Custo Total
Alvenaria de Tijolo maciço			m <sup>2</sup>	100	1417,60
Recursos	Unidade	Produção	Total	Preço Unit.	Custo Total
Pedreiro	h	2h/m <sup>2</sup>	200 h	4,00	800,00
Ajudante	h	3h/m <sup>2</sup>	300 h	2,00	600,00
Cimento	Kg	0,025Kg/m <sup>2</sup>	2,5 Kg	0,40	1,00
Areia	m <sup>3</sup>	0,0083m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup>	0,83 m <sup>3</sup>	20,00	16,60

Quantos pedreiros  
tenho?

Qual a duração  
da atividade?

$$\text{Duração} = \frac{\text{Esforço Total}}{\text{Recursos Alocados}}$$

Se tiver apenas 1 pedreiro  
(40 hs semanais), vou levar  
5 semanas.

# GESTÃO DOS RECURSOS

## Problema típico de gerenciamento de recursos humanos:



Waldemar foi nomeado gerente do projeto de desenvolvimento de um sistema de alarme baseado num circuito que detecta presença de gases, fumaça, etc.



O equipamento foi concebido por Antônio Rosa, vice-presidente de pesquisa.

Passadas quatro semanas, Waldemar estava preocupado com o andamento do projeto, pois não conseguia marcar reunião com Arnaldo, gerente do departamento de marketing. Alegando falta de tempo, Arnaldo indicou Simas para tal reunião. Este por sua vez faltou não só a primeira, mas também na reunião seguinte - alegando crise no departamento de marketing.

Aqui temos um problema envolvendo o desenvolvimento de equipes.



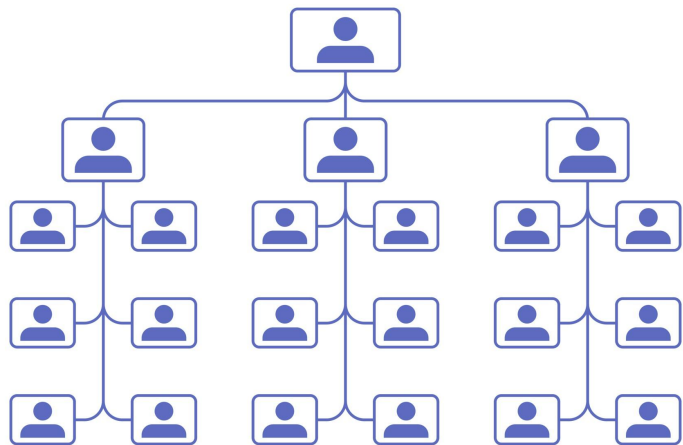
# GESTÃO DOS RECURSOS

## Processos no gerenciamento dos recursos humanos do projeto (PMBok)

- **Desenvolver o plano de recursos humanos**
  - documentar funções, responsabilidades, habilidades necessárias.
- **Mobilizar a equipe do projeto**
  - busca de recursos humanos
- **Desenvolver a equipe do projeto**
  - desenvolvimento de competências, interação da equipe com o ambiente
- **Gerenciar a equipe do projeto**
  - acompanhamento do desempenho dos membros da equipe, fornecer feedback, gerenciamento de mudanças...

# GESTÃO DOS RECURSOS

## Montagem da Equipe: Papeis e responsabilidades



Organograma de hierarquia

	FRODO	SAM	GANDALF	ARAGORN	ELROND
Decidir o que fazer com o anel	C	I	A	C	R
Criar a sociedade do anel	R	C	A	C	R
Levar o anel até a montanha da perdição	R	C	A	C	I
Distrair e derrotar os inimigos	I	R	C	R	I

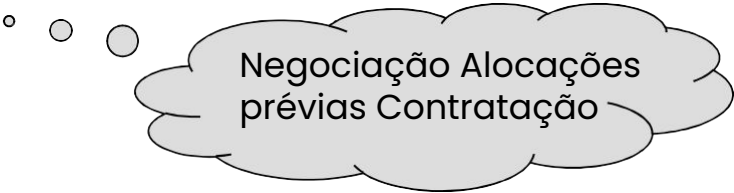
Gráfico de responsabilidades matricial

Função

Responsabilidades

Autoridade

Formato orientado a texto



(PMBok, 2004)

# GESTÃO DOS RECURSOS

## Plano de Gestão de Recursos Humanos

- # Recrutamento e seleção
- # Cronograma e nivelamento (histograma de recursos e calendário)
- # Critérios de liberação (método para aceitação/finalização e marcos de liberação dos membros da equipe)
- # Demanda por treinamento (desenvolvimento de competências)
- # Reconhecimento e premiações
- # Normas e regulamentações trabalhistas e políticas organizacionais
- # Ergonomia e Segurança

# GESTÃO DOS RECURSOS

## Matriz de Responsabilidades – ex.

<b>Fase \ Pessoa</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>E</b>	<b>F</b>	<b>...</b>
Requisitos	A	C	R	P	P		
Especificação Funcional	A		R	P		P	
Design	A		C	R	I		P
Desenvolvimento		C	A	R		P	P
Teste			A		I	R	P

**P = Participante**    **R = Responsável**    **C = Comenta**  
**I = Informa**        **A = Aprova**

A matriz de responsabilidades mostra um panorama das relações do projeto.

# GESTÃO DOS RECURSOS

## Nivelamento de Recursos

- O nivelamento de recursos tem como objetivo eliminar picos de utilização e vales de ociosidade de recursos, suavizando sua flutuação no tempo.
- Para tal, as folgas associadas às tarefas não críticas são utilizadas.

O desafio do gerente de projetos está em montar a alocação melhor balanceada dos recursos humanos do projeto.

# GESTÃO DOS RECURSOS

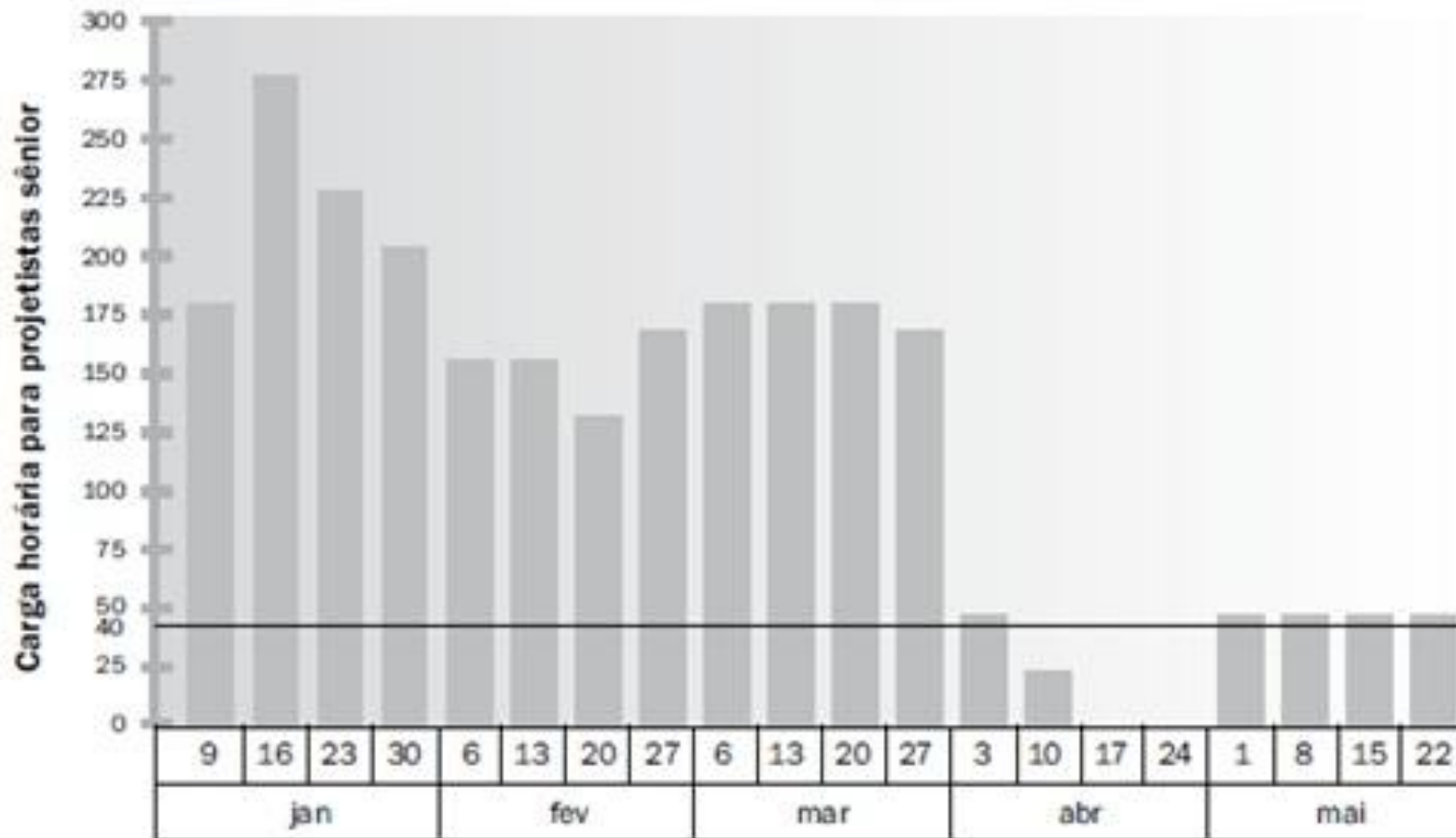
## Nivelamento de Recursos

O processo de alocação de recursos humanos em projetos deve obedecer aos seguintes passos:

- (a) aloque os recursos segundo a programação pelos tempos mais cedo;
- (b) faça a alocação novamente, agora pelos tempos mais tarde;
- (c) estabeleça as melhores alocações por balanceamento;
- (d) avalie os riscos da alocação final.

# GESTÃO DOS RECURSOS

## Exemplo de Histograma de Recursos



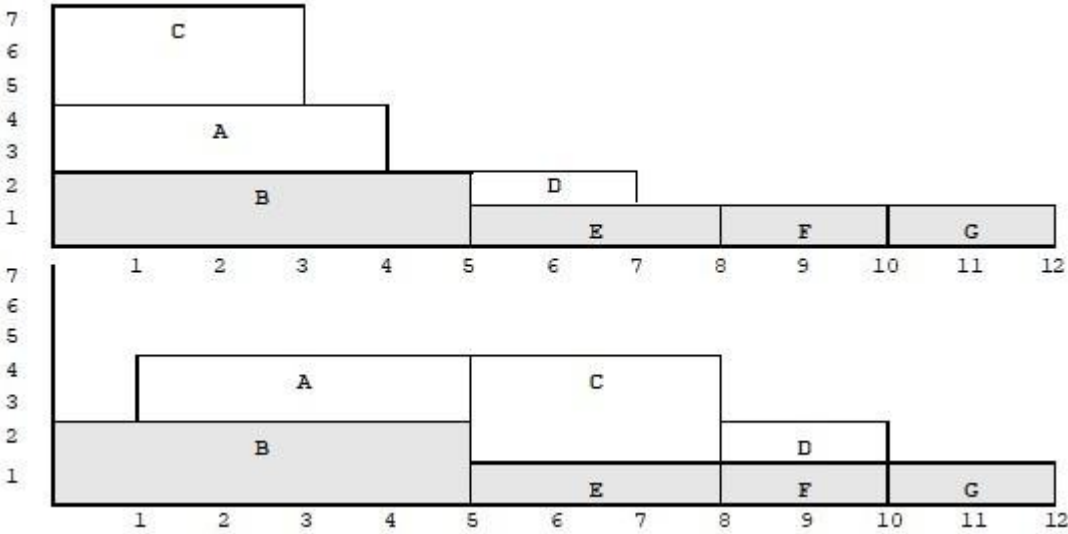
# GESTÃO DOS RECURSOS

## Nivelamento de Recursos

necessidade x disponibilidade

Pequena parte de um projeto para construção de uma casa referente a instalação hidráulica.

Código da Atividade	Atividade	Duração	Precedência	Recurso
A	Tubulação Cobre	4	-	2
B	Tubulação PVC	5	-	2
C	Ligação Elétrica	3	-	3
D	Conexão Caixa	2	B	1
E	Conexão Boiler	3	A, B	1
F	Ligação Quente	2	C, E	1
G	Ligação Sistema	2	D, F	1



tempos mais cedo

tempos mais tarde

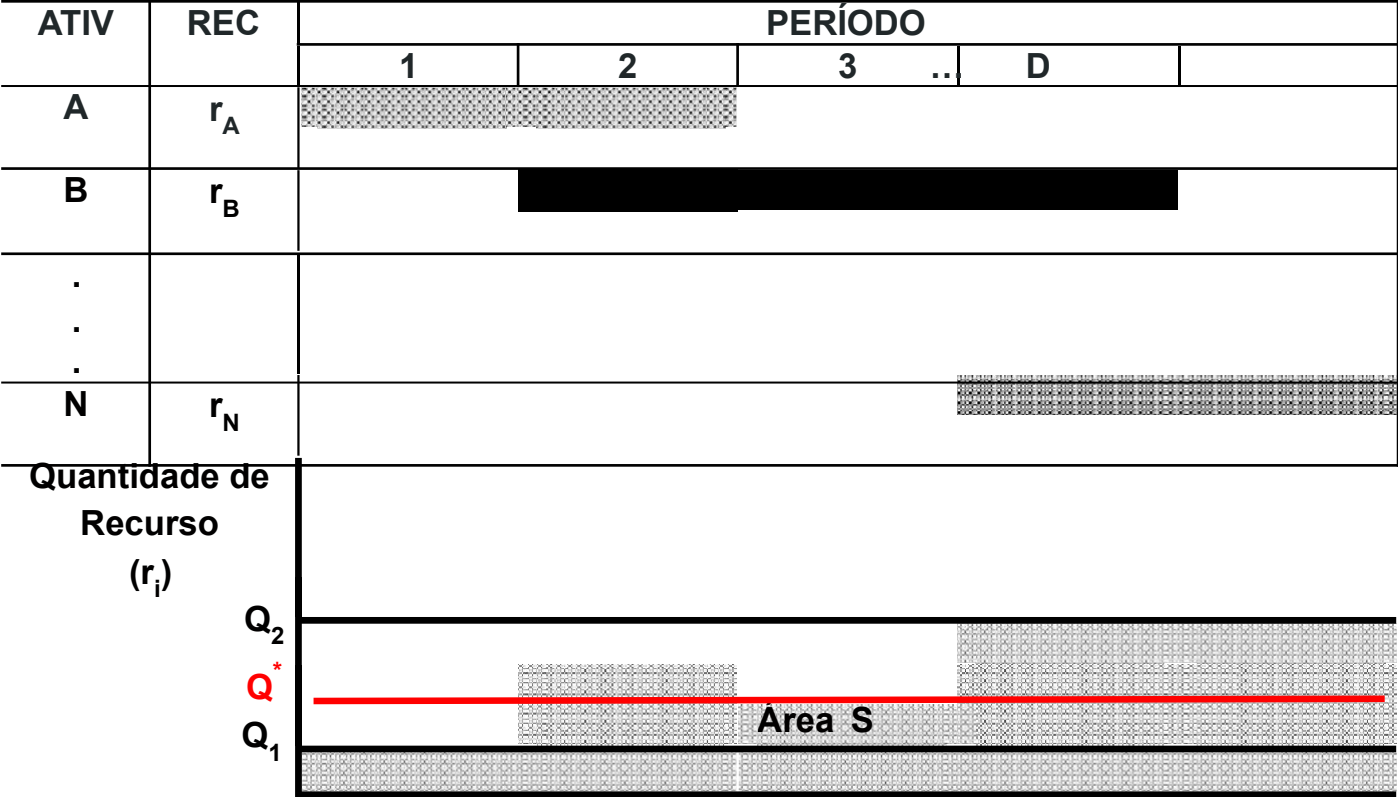
Disponibilidade de recursos para a obra hidráulica  
No data cedo, no primeiro período há a necessidade de sete recursos, mas a partir do sétimo apenas um.

No data tarde a distribuição a distribuição parece ser mais equilibrada.



# GESTÃO DOS RECURSOS

## Nivelamento de Recursos



Tempo

# GESTÃO DOS RECURSOS

## Nivelamento de Recursos

$$Q^* = S/D$$

Em que:

$Q^*$  = nível ótimo de utilização de recursos

$S$  = somatório de recursos por período

$D$  = Duração do projeto

$Q_1$  e  $Q_2$ : Limites (normal/estipulado)

# GESTÃO DOS RECURSOS

## Tabela de Nivelamento

ATIV	FT	PERÍODO				
		1	2	3	...	D
B	FT <sub>B</sub>		r <sub>B</sub>	r <sub>B</sub>	r <sub>B</sub>	
A	FT <sub>A</sub>	r <sub>A</sub>	r <sub>A</sub>			
.						
.						
.						
N	FT <sub>N</sub>				r <sub>N</sub>	r <sub>N</sub>
Q* / Q <sub>MAX</sub>		$\sum r_t$	$\sum r_t$	$\sum r_t$		$\sum r_t$

# GESTÃO DOS RECURSOS

## Tabela de Nivelamento

- # Alocar os recursos das atividades que pertencem ao caminho crítico
- # Alocar as demais atividades em ordem crescente da FT
- # Nivelar segundo o valor de  $Q^*$  ou outro critério estratégico. Por exemplo, em caso de restrição de recurso,  $Q_{\text{máx}}$ , ou ainda de acordo com estratégias de uso de terceirizados/ horas-extras...

# GESTÃO DOS RECURSOS

## Exemplo – Nivelamento

Atividade	Precedência	$d_{ij}$	Recurso Hh/sem
A	-----	3	40
B	-----	4	60
C	A	8	30
D	B	5	30
E	C,D	5	30
F	A	15	20
G	E,F	1	70
H	C,D	10	50
I	B	3	20
J	G,H,I	4	30

- Faça o nivelamento período a período, buscando evitar picos e vales de utilização de recursos.

# GESTÃO DOS RECURSOS

## Exemplo – Nivelamento

Atividade	Precedência	$d_{ij}$	Recurso Hh/sem
<b>A</b>	-----	<b>3</b>	<b>40</b>
B	-----	4	60
<b>C</b>	<b>A</b>	<b>8</b>	<b>30</b>
D	B	5	30
E	C,D	5	30
F	A	15	20
G	E,F	1	70
<b>H</b>	<b>C,D</b>	<b>10</b>	<b>50</b>
I	B	3	20
<b>J</b>	<b>G,H,I</b>	<b>4</b>	<b>30</b>

- Faça o nivelamento período a período, buscando evitar picos e vales de utilização de recursos.

# GESTÃO DOS RECURSOS

## Exemplo – Nivelamento

Atividade	Precedência	d <sub>ij</sub>	Recurso Hh/sem
A	-----	3	40
B	-----	4	60
C	A	8	30
D	B	5	30
E	C,D	5	30
F	A	15	20
G	E,F	1	70
H	C,D	10	50
I	B	3	20
J	G,H,I	4	30

$Q=1950/25=78$

Atividades	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
A	40	40	40																						
C				30	30	30	30	30	30	30	30														
H												50	50	50	50	50	50	50	50	50	50				
J																					30	30	30	30	
B	60	60	60	60																					
D					30	30	30	30	30																
F				20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20								
G																		70							
E												30	30	30	30	30									
I					20	20	20																		

Max	
Min	

## Exemplo - Nivelamento

Atividade	Precedência	d <sub>ij</sub>	Recurso Hh/sem
<b>A</b>	-----	<b>3</b>	<b>40</b>
B	-----	4	60
<b>C</b>	<b>A</b>	<b>8</b>	<b>30</b>
D	B	5	30
E	C,D	5	30
F	A	15	20
G	E,F	1	70
<b>H</b>	<b>C,D</b>	<b>10</b>	<b>50</b>
I	B	3	20
<b>J</b>	<b>G,H,I</b>	<b>4</b>	<b>30</b>

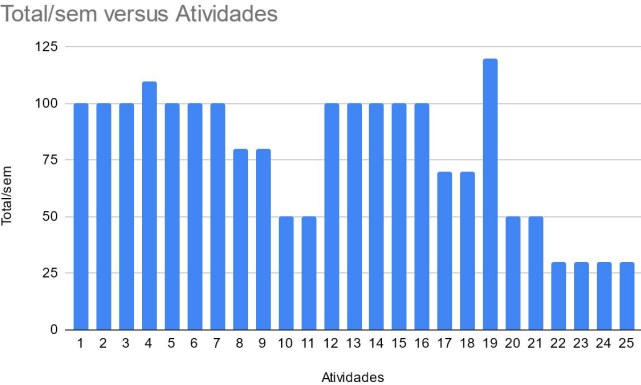
$$Q=1950/25=78$$

[illegible]



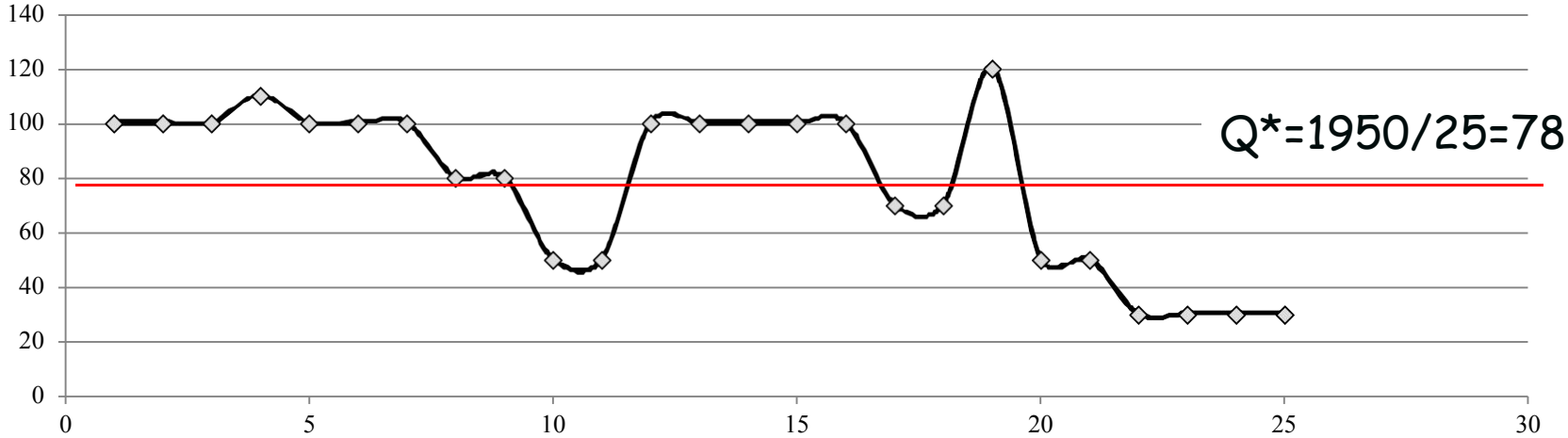
# GESTÃO DOS RECURSOS

## Tabela de Nivelamento – Data Cedo



Atividades	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
A	40	40	40																						
B	60	60	60	60																					
C				30	30	30	30	30	30	30	30	30													
D					30	30	30	30	30																
E												30	30	30	30	30									
F				20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20								
G																		70							
H												50	50	50	50	50	50	50	50	50	50				
I					20	20	20																		
J																						30	30	30	30
Total/sem	100	100	100	110	100	100	100	80	80	50	50	100	100	100	100	100	70	70	120	50	50	30	30	30	30
Q* =	78																								

Total/sem



# GESTÃO DOS RECURSOS

## Tabela de Nivelamento – Data Tarde

Atividades	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
A	40	40	40																						
B			60	60	60	60																			
C				30	30	30	30	30	30	30	30														
D							30	30	30	30	30														
E																30	30	30	30	30					
F				20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20							
G																					70				
H												50	50	50	50	50	50	50	50	50	50				
I																			20	20	20				
J																						30	30	30	30

