By @kakashi_copiador

PLANEJAMENTO E CONTROLE DE OBRAS

Histograma de Recursos

Professor:
Guilherme Venturim
@guilhermeventurim

https://t.me/kakashi_copiador

ALOCAÇÃO DE RECURSOS

Os gerentes de obra costumam se deparar com situações em que recursos, sejam eles humanos, materiais ou equipamentos, representam uma restrição ao planejamento.

- Recursos: são insumos necessários à realização de uma atividade.

Categoria	Exemplo
Mão de obra	Carpinteiro; pedreiro; soldador; montador; projetista; desenhista...
Material	Concreto; madeira; aço; solo para aterro...
Equipamento	Caminhão; trator; carregadeira; bate-estaca; máquina de solda...
Dinheiro	Reais (R$)

https://t.me/kakashi_copiador

ALOCAÇÃO DE RECURSOS

Os gerentes de obra costumam se deparar com **situações em que recursos**, sejam eles humanos, materiais ou equipamentos, **representam uma restrição ao planejamento.**

- **Recursos:** são insumos necessários à realização de uma atividade.

Categoria	Exemplo
Mão de obra	Carpinteiro; pedreiro; soldador; montador; projetista; desenhista...
Material	Concreto; madeira; aço; solo para aterro...
Equipamento	Caminhão; trator; carregadeira; bate-estaca; máquina de solda...
Dinheiro	Reais (R$)

Existe uma relação entre a quantidade de recursos alocados a uma atividade e sua duração:

Se uma atividade requer 160h de operário (8h/dia)	
Quantidade de operários	**Duração (dias)**
1	20
2	10
3	6,7
4	5
5	4

⇨

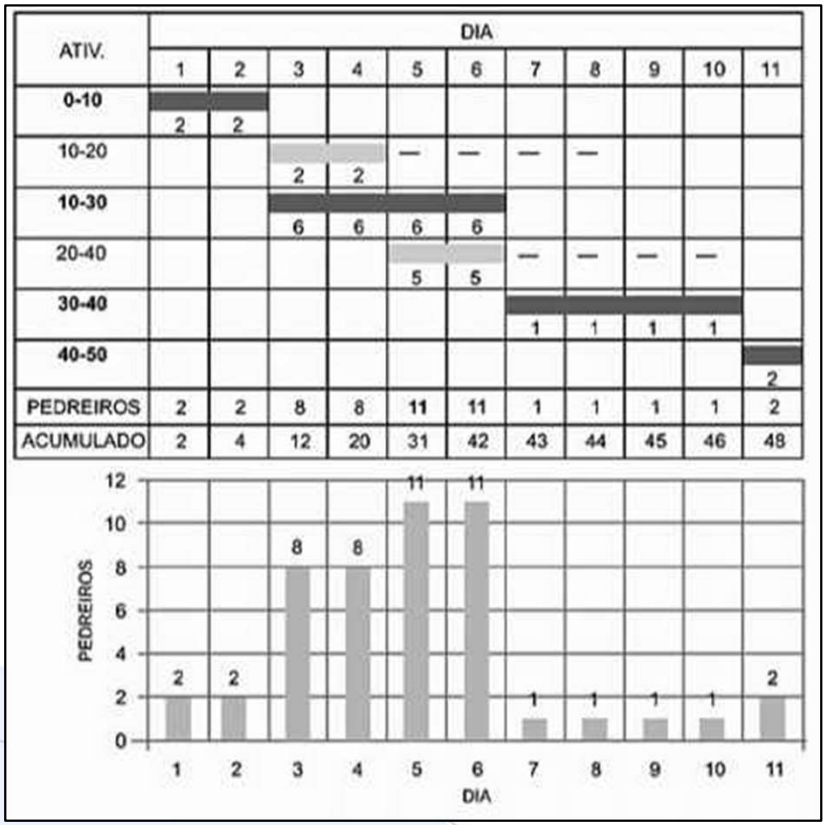
Logicamente, **existem limitações a essa proporcionalidade** por motivos de espaço físico, logística, segurança, capacidade de supervisão etc.

https://t.me/kakashi_copiador

HISTOGRAMA DE RECURSOS

É o gráfico de colunas que representa a quantidade requerida do recurso por unidade de tempo.

Histograma Mais Cedo



Observações:

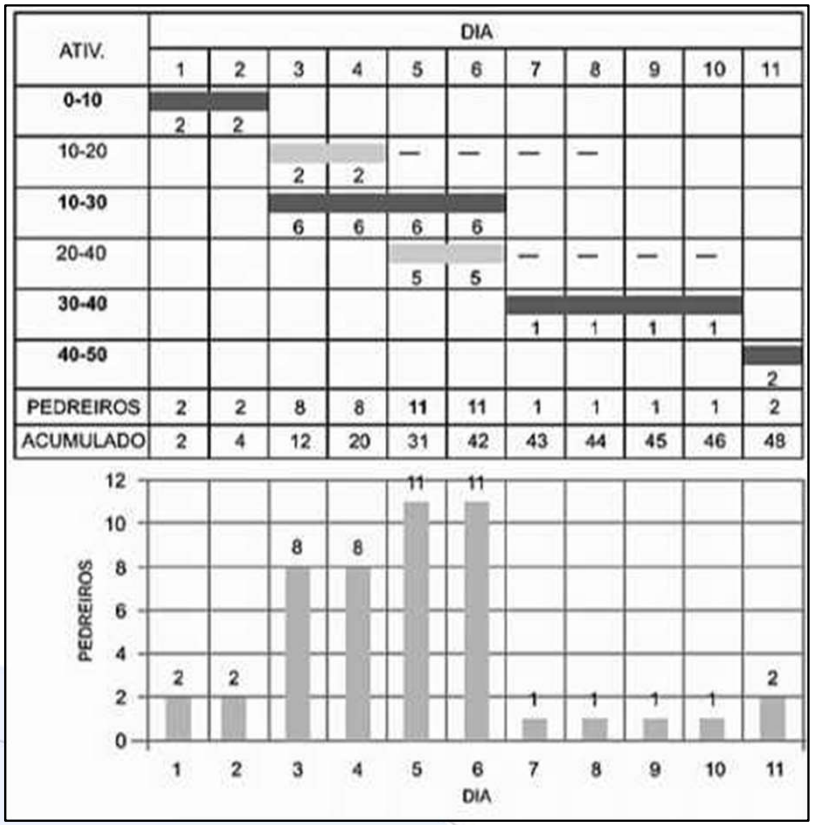
- O pico máximo do cronograma apresentado é de 11 pedreiros nos dias 3 e 4.
- A demanda mínima é de 1 pedreiro entre os dias 7 e 10.
- O total de dias de pedreiro é 48.
- O Histograma apresentado apresenta grande oscilação na quantidade requerida do recurso → o planejador pode tirar partido das folgas (atividade não criticas) e deslizar algumas atividades e suavizar o histograma.

https://t.me/kakashi_copiador

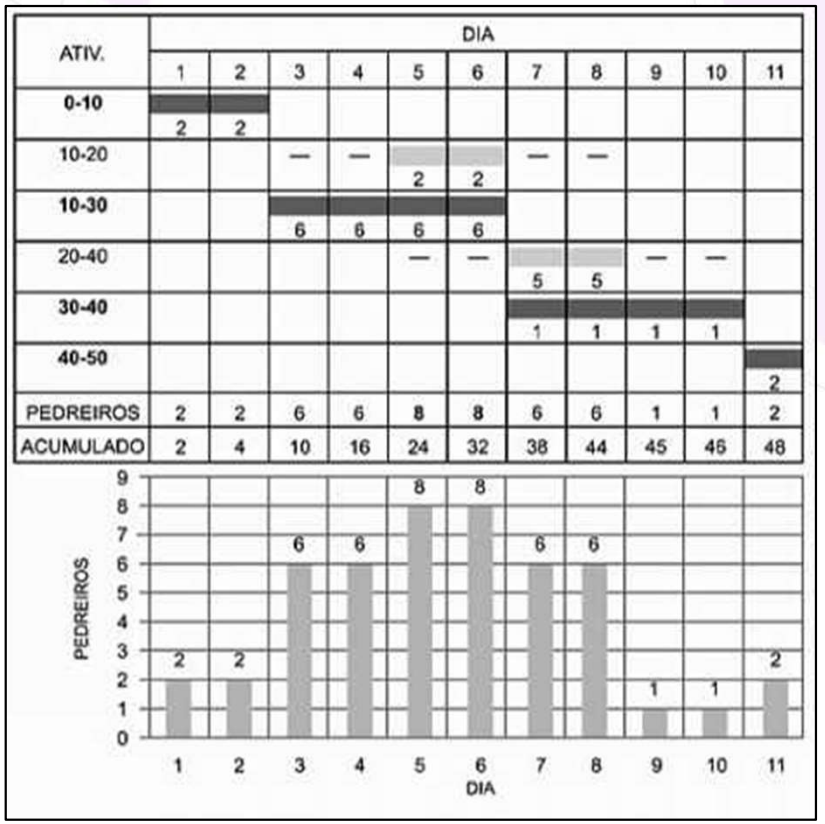
HISTOGRAMA DE RECURSOS

É o gráfico de colunas que representa a quantidade requerida do recurso por unidade de tempo.

Histograma Mais Cedo



Histograma Suavizado



https://t.me/kakashi_copiador

HISTOGRAMA DE RECURSOS

É o gráfico de colunas que representa a quantidade requerida do recurso por unidade de tempo.

Nivelamento

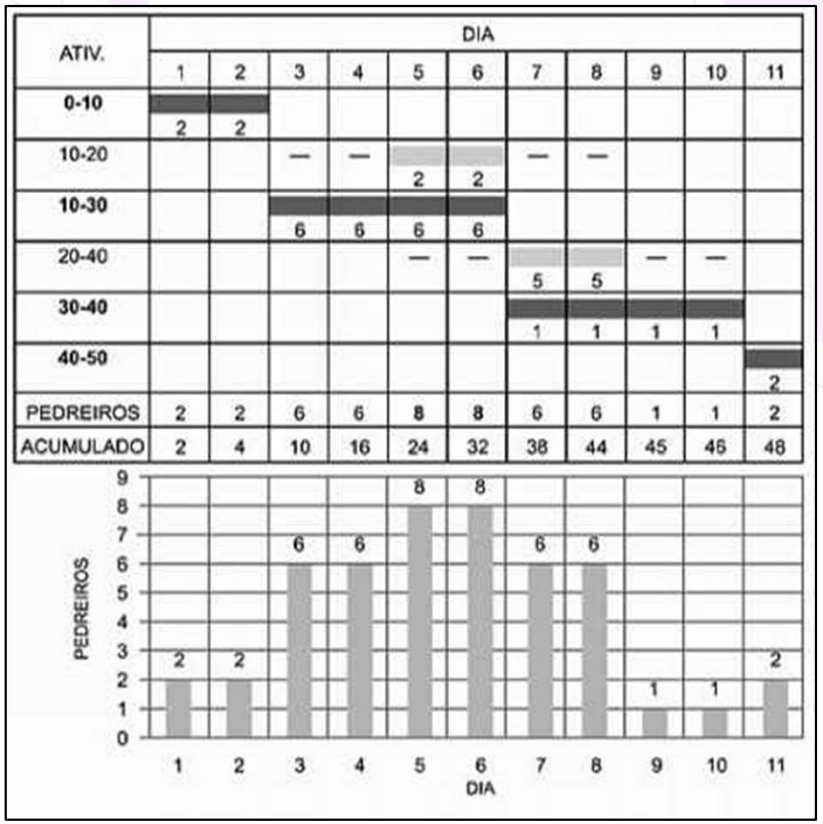
Possibilita ao planejador trabalhar com um número relativamente uniforme de recursos por dia.

- *Empregar 10 carpinteiros em 1 dia, depois cair pra 4 e logo em seguida subir para 12 é impraticável.*
- *Alguns equipamentos possuem elevados custos de mobilização e desmobilização.*

Vantagens:

- Mantém continuamente o ritmo da obra;
- Trabalhar com operários "permanentes" facilita a evolução das tarefas e gera segurança na equipe.
- Equipamentos podem possuir estoque de peças;
- Uniformiza o aporte financeiro requerido;
- Melhora o fluxo de caixa da obra.

Histograma Suavizado



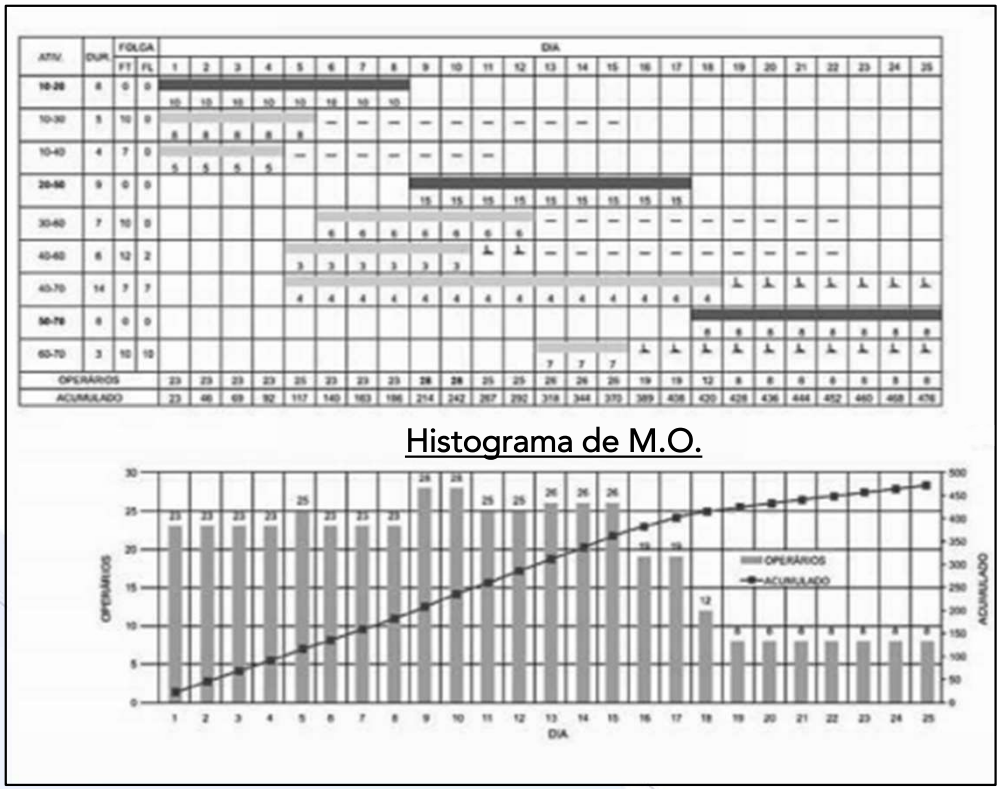
Tópicos de Engenharia
Prof. Guilherme Venturim

https://t.me/kakashi_copiador

HISTOGRAMA DE RECURSOS

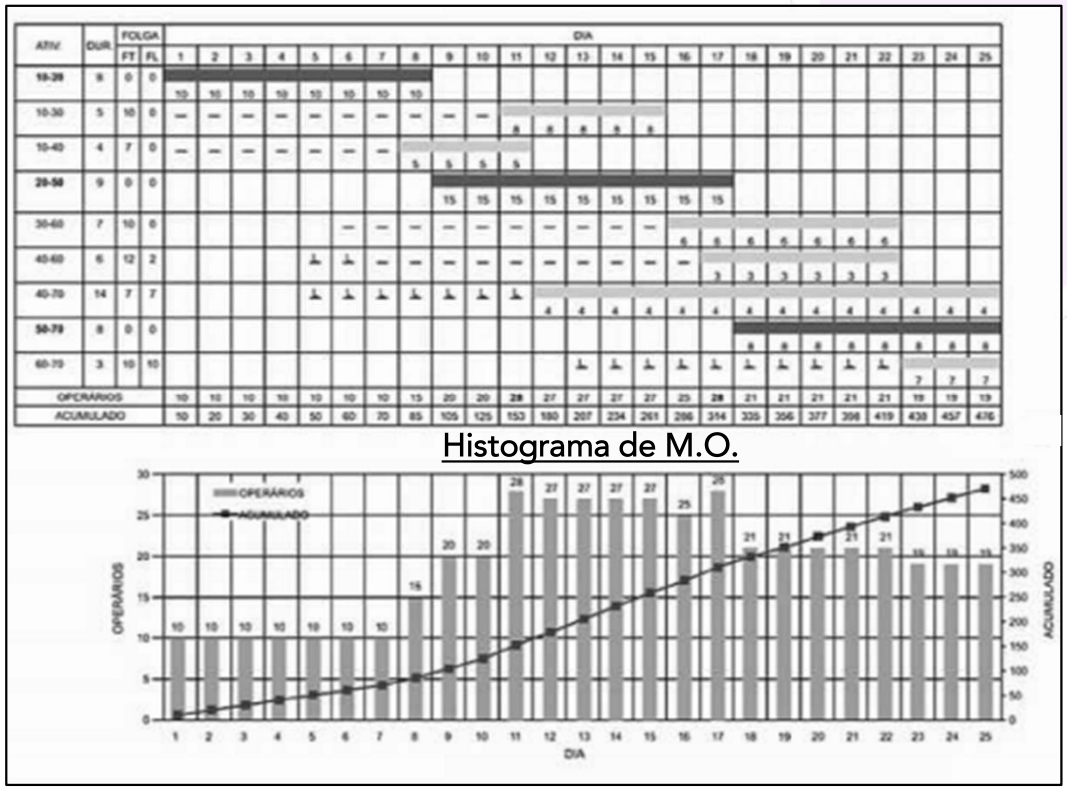
A cada uma das curvas individuais de uso acumulado do recurso se dá o nome de CURVA S, em razão de seu formato – sempre crescente – mostrando o total acumulado ao longo do tempo.

Cronograma Mais Cedo



Histograma de M.O.

Cronograma Mais Tarde



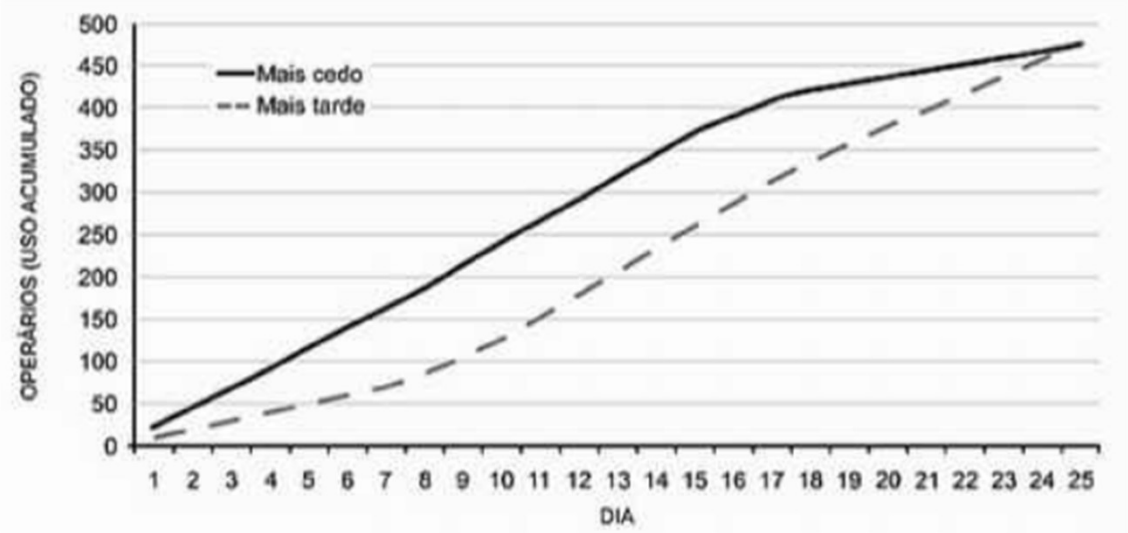
Histograma de M.O.

https://t.me/kakashi_copiador

CURVA S E CURVA BANANA

O início mais cedo e o início mais tarde são apenas duas possíveis combinações de aplicação de recursos. O aspecto final com as duas curvas plotadas assemelha-se a uma banana.

Curva Banana



- *As folgas nas atividades não críticas permitem ainda múltiplas possibilidades de programação.*
- *O programa mais cedo acarreta uma alocação mais intensa de recursos no início, mas pode ser uma forma interessante de manter as folgas intactas como medida de segurança.*

https://t.me/kakashi_copiador

QUADRIX

(CODHAB-DF) Muitas são as ferramentas que podem ser utilizadas para o planejamento e a gestão de obras de construção civil, como, por exemplo, diagrama PERT/COM, curva ABC e linha de balanço. Acerca desses elementos, julgue o próximo item.

O histograma de mão de obra tem como finalidade apresentar a quantidade de recursos humanos alocados em uma obra em um determinado período.

a) CERTO
b) ERRADO

https://t.me/kakashi_copiador

QUADRIX

(CODHAB-DF) Muitas são as ferramentas que podem ser utilizadas para o planejamento e a gestão de obras de construção civil, como, por exemplo, diagrama PERT/COM, curva ABC e linha de balanço. Acerca desses elementos, julgue o próximo item.

O histograma de mão de obra tem como finalidade apresentar a quantidade de recursos humanos alocados em uma obra em um determinado período.

a) CERTO
b) ERRADO

https://t.me/kakashi_copiador

CESPE/CEBRASPE

(Câmara dos Deputados) A respeito do cronograma físico-financeiro e da programação de obras, julgue os itens subsecutivos.

Em determinadas ocasiões, pode haver, na obra, demandas muito grandes de recursos, por existirem várias atividades sobrepostas, e, em outras situações, a demanda pode cair bastante. Com ferramentas como o histograma de recursos e o cronograma da obra, é possível ajustar as datas de atividades não críticas, de forma a deslocar também as demandas de recursos, reduzindo-se, assim, os picos e atingindo-se o nivelamento do histograma de recursos.

a) CERTO
b) ERRADO

https://t.me/kakashi_copiador

CESPE/CEBRASPE

(Câmara dos Deputados) A respeito do cronograma físico-financeiro e da programação de obras, julgue os itens subsecutivos.

Em determinadas ocasiões, pode haver, na obra, demandas muito grandes de recursos, por existirem várias atividades sobrepostas, e, em outras situações, a demanda pode cair bastante. Com ferramentas como o histograma de recursos e o cronograma da obra, é possível ajustar as datas de atividades não críticas, de forma a deslocar também as demandas de recursos, reduzindo-se, assim, os picos e atingindo-se o nivelamento do histograma de recursos.

a) CERTO
b) ERRADO

https://t.me/kakashi_copiador

CESPE/CEBRASPE

(TRE-BA) O planejamento e o controle da execução das diversas tarefas envolvidas em uma obra civil são feitos, geralmente, com base em diferentes ferramentas, entre elas o histograma de mão de obra. Com relação a esse instrumento, julgue os próximos itens.

Esse tipo de histograma consiste em uma representação gráfica dos efetivos de mão de obra contratados por tipo de serviço que atuam efetivamente na obra.

a) CERTO

b) ERRADO

https://t.me/kakashi_copiador

CESPE/CEBRASPE

(TRE-BA) O planejamento e o controle da execução das diversas tarefas envolvidas em uma obra civil são feitos, geralmente, com base em diferentes ferramentas, entre elas o histograma de mão de obra. Com relação a esse instrumento, julgue os próximos itens.

Esse tipo de histograma consiste em uma representação gráfica dos efetivos de mão de obra contratados por tipo de serviço que atuam efetivamente na obra.

a) CERTO

b) ERRADO

https://t.me/kakashi_copiador

CESPE/CEBRASPE

(TJ-ES) Julgue o seguinte item, relativo ao planejamento e à programação de obras.

O histograma de mão de obra permite visualizar graficamente os momentos de máximo e mínimo uso dos recursos humanos, possibilitando estudar uma melhor distribuição dos meios disponíveis.

a) CERTO
b) ERRADO

(EBSERH) Considerando a tabela e o histograma mostrados nas figuras precedentes, que contêm informações elaboradas para gerenciar uma construção, julgue o próximo item, a respeito de planejamento e programação de obras com PERT-CPM, cronograma e histograma de mão de obra.

O nivelamento de recursos busca uma distribuição mais uniforme do histograma para reduzir problemas gerenciais de mobilização e desmobilização de mão de obra ou de equipamentos.

a) CERTO
b) ERRADO

https://t.me/kakashi_copiador

CESPE/CEBRASPE

(TJ-ES) Julgue o seguinte item, relativo ao planejamento e à programação de obras.

O histograma de mão de obra permite visualizar graficamente os momentos de máximo e mínimo uso dos recursos humanos, possibilitando estudar uma melhor distribuição dos meios disponíveis.

a) CERTO
b) ERRADO

(EBSERH) Considerando a tabela e o histograma mostrados nas figuras precedentes, que contêm informações elaboradas para gerenciar uma construção, julgue o próximo item, a respeito de planejamento e programação de obras com PERT-CPM, cronograma e histograma de mão de obra.

O nivelamento de recursos busca uma distribuição mais uniforme do histograma para reduzir problemas gerenciais de mobilização e desmobilização de mão de obra ou de equipamentos.

a) CERTO
b) ERRADO

https://t.me/kakashi_copiador

FUNDEP

(COPASA) No planejamento de uma obra, deve-se procurar distribuir mais razoavelmente os investimentos e otimizar a quantidade de recursos alocados. O desenvolvimento dessa solução é conhecido como nivelamento de recursos.

Com relação ao nivelamento de recursos, é INCORRETO afirmar que

a) ele é o projeto de suavização do histograma, gerando uma distribuição mais uniforme.

b) o procedimento básico consiste em deslizar as atividades não críticas dentro do seu limite de folga e buscar a condição de melhor uniformidade da quantidade de recursos requerida em cada instante.

c) é possível atenuar os picos de recursos simplesmente jogando com as folgas.

d) para redes longas e com múltiplos recursos, é possível fazer-se o nivelamento manual.

https://t.me/kakashi_copiador

FUNDEP

(COPASA) No planejamento de uma obra, deve-se procurar distribuir mais razoavelmente os investimentos e otimizar a quantidade de recursos alocados. O desenvolvimento dessa solução é conhecido como nivelamento de recursos.

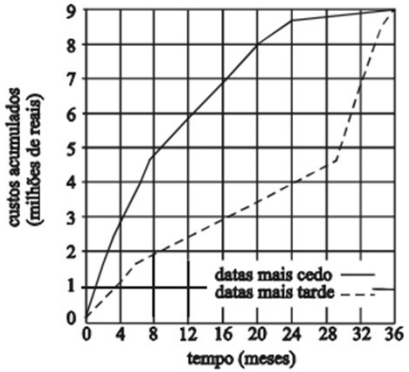
Com relação ao nivelamento de recursos, é INCORRETO afirmar que

a) ele é o projeto de suavização do histograma, gerando uma distribuição mais uniforme.
b) o procedimento básico consiste em deslizar as atividades não críticas dentro do seu limite de folga e buscar a condição de melhor uniformidade da quantidade de recursos requerida em cada instante.
c) é possível atenuar os picos de recursos simplesmente jogando com as folgas.
d) para redes longas e com múltiplos recursos, é possível fazer-se o nivelamento manual.

https://t.me/kakashi_copiador

FCC

(TRE-AP) No planejamento e na elaboração do orçamento de uma obra com condicionantes apenas tecnológicos, utilizando-se as técnicas PERT e CPM, foi construído o gráfico mostrado. Nele estão representados os custos acumulados para duas programações diferentes (com base nas datas mais cedo e datas mais tarde). Considerando essas informações, assinale a opção correta.



a) A área entre as duas curvas representa opções de orçamentos possíveis do ponto de vista tecnológico.

b) Uma programação que contemple taxa de crescimento do custo cumulativo constante é inviável.

c) A curva inferior representa o caminho crítico da programação.

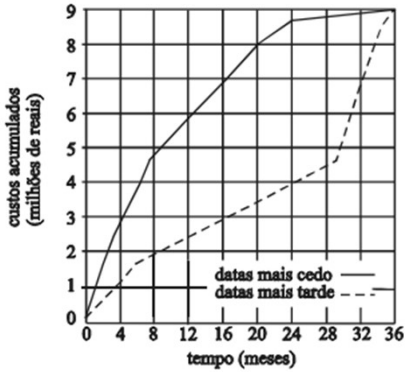
d) A programação de custos com datas mais cedo representa custos finais menores.

e) A programação de custos com datas mais tarde implica sempre projetos com maior duração.

https://t.me/kakashi_copiador

FCC

(TRE-AP) No planejamento e na elaboração do orçamento de uma obra com condicionantes apenas tecnológicos, utilizando-se as técnicas PERT e CPM, foi construído o gráfico mostrado. Nele estão representados os custos acumulados para duas programações diferentes (com base nas datas mais cedo e datas mais tarde). Considerando essas informações, assinale a opção correta.



a) A área entre as duas curvas representa opções de orçamentos possíveis do ponto de vista tecnológico.

b) Uma programação que contemple taxa de crescimento do custo cumulativo constante é inviável.

c) A curva inferior representa o caminho crítico da programação.

d) A programação de custos com datas mais cedo representa custos finais menores.

e) A programação de custos com datas mais tarde implica sempre projetos com maior duração.

https://t.me/kakashi_copiador

FGV

(Câmara de Salvador - BA) O controle de mão de obra usualmente é feito por meio de histogramas, com frequência mensal, pelo acompanhamento das quantidades por categoria, conforme os dados a seguir. Considerando a obra relacionada a esses dados, que teve um tempo de execução de cinco meses, é correto afirmar que:

Mão de obra (homem-hora)		período (mês)				
Cargo		1	2	3	4	5
Pedreiro	Previsto	1200	1800	2500	2000	600
	Realizado	1100	1750	2500	2000	800
Servente	Previsto	2800	3200	4500	3300	900
	Realizado	2400	3200	4800	3100	800
Pintor	Previsto	200	600	2500	3000	3600
	Realizado	190	550	2650	2930	3580
Montador	Previsto	600	1400	2100	1900	400
	Realizado	450	1400	2200	2100	600

a) considerando todo o período da obra houve um déficit de pintor entre o previsto e o realizado;

b) o mês com maior utilização de mão de obra foi o 4;

c) no primeiro mês houve dificuldade de contratação de mão de obra em todas as categorias;

d) o mês com maior previsão de contratação de mão de obra foi o 1;

e) em nenhum mês se cumpriu o planejado para contratação de pedreiros.

https://t.me/kakashi_copiador

FGV

(Câmara de Salvador - BA) O controle de mão de obra usualmente é feito por meio de histogramas, com frequência mensal, pelo acompanhamento das quantidades por categoria, conforme os dados a seguir. Considerando a obra relacionada a esses dados, que teve um tempo de execução de cinco meses, é correto afirmar que:

Mão de obra (homem-hora)		período (mês)				
Cargo		1	2	3	4	5
Pedreiro	Previsto	1200	1800	2500	2000	600
	Realizado	1100	1750	2500	2000	800
Servente	Previsto	2800	3200	4500	3300	900
	Realizado	2400	3200	4800	3100	800
Pintor	Previsto	200	600	2500	3000	3600
	Realizado	190	550	2650	2930	3580
Montador	Previsto	600	1400	2100	1900	400
	Realizado	450	1400	2200	2100	600

a) considerando todo o período da obra houve um déficit de pintor entre o previsto e o realizado;

b) o mês com maior utilização de mão de obra foi o 4;

c) no primeiro mês houve dificuldade de contratação de mão de obra em todas as categorias;

d) o mês com maior previsão de contratação de mão de obra foi o 1;

e) em nenhum mês se cumpriu o planejado para contratação de pedreiros.

https://t.me/kakashi_copiador

CESPE/CEBRASPE

(EBSERH) Considerando a tabela e o histograma mostrados, que contêm informações elaboradas para gerenciar uma construção, julgue o próximo item, a respeito de planejamento e programação de obras com PERT-CPM, cronograma e histograma de mão de obra.

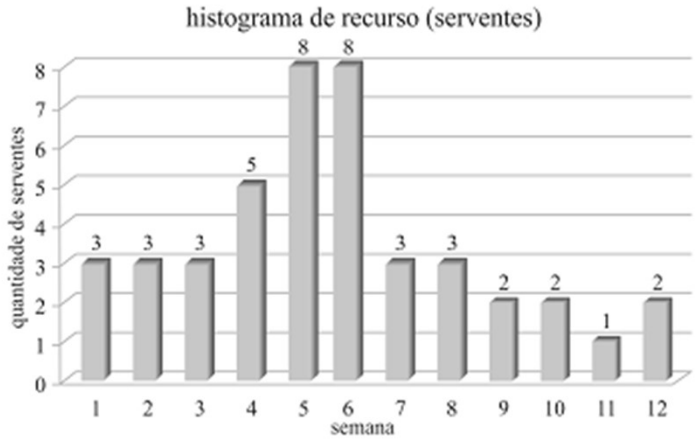
Na situação em questão, o caminho crítico tem duração de 11 semanas.

a) CERTO

b) ERRADO

cronograma com a quantidade semanal de serventes necessários para cada atividade sob a barra

atividade	semana											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A-B	3	3	3									
B-C				1								
B-D				4	4	4						
C-E					2	2	2	2				
C-F					2	2						
D-F							1	1				
E-G									1	1	1	
F-G									1	1		
G-H												2



https://t.me/kakashi_copiador

CESPE/CEBRASPE

(EBSERH) Considerando a tabela e o histograma mostrados, que contêm informações elaboradas para gerenciar uma construção, julgue o próximo item, a respeito de planejamento e programação de obras com PERT-CPM, cronograma e histograma de mão de obra.

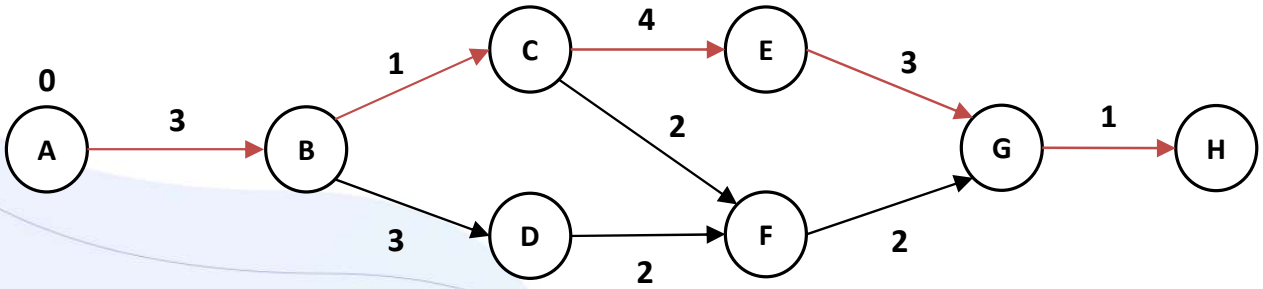
Na situação em questão, o caminho crítico tem duração de 11 semanas.

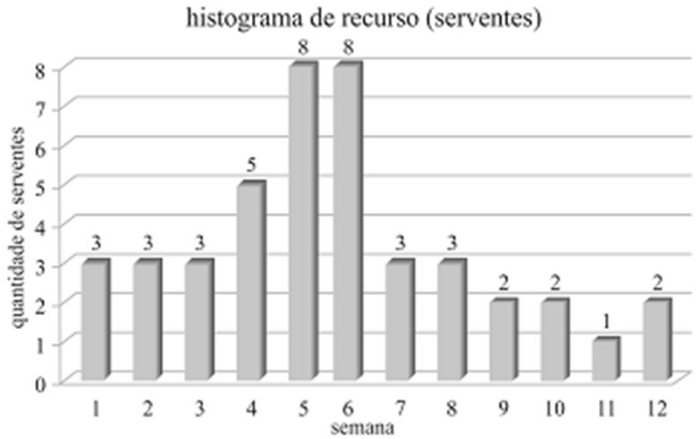
a) CERTO

b) ERRADO

cronograma com a quantidade semanal de serventes necessários para cada atividade sob a barra

atividade	semana 1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A-B	3	3	3									
B-C				1								
B-D				4	4	4						
C-E					2	2	2	2				
C-F					2	2						
D-F							1	1				
E-G									1	1	1	
F-G									1	1		
G-H												2





Tópicos de Engenharia
Prof. Guilherme Venturim

https://t.me/kakashi_copiador

CESPE/CEBRASPE

(EBSERH) Considerando a tabela e o histograma mostrados, que contêm informações elaboradas para gerenciar uma construção, julgue o próximo item, a respeito de planejamento e programação de obras com PERT-CPM, cronograma e histograma de mão de obra.

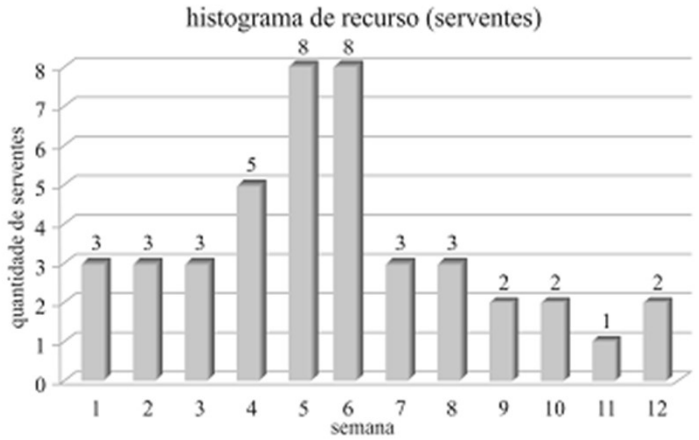
No caso considerado, se a atividade E-G atrasar uma semana e a atividade B-D adiantar-se uma semana, não haverá alteração no tempo total da construção.

a) CERTO

b) ERRADO

cronograma com a quantidade semanal de serventes necessários para cada atividade sob a barra

atividade	semana											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A-B	3	3	3									
B-C				1								
B-D				4	4	4						
C-E					2	2	2	2				
C-F					2	2						
D-F							1	1				
E-G									1	1	1	
F-G									1	1		
G-H												2



https://t.me/kakashi_copiador

CESPE/CEBRASPE

(EBSERH) Considerando a tabela e o histograma mostrados, que contêm informações elaboradas para gerenciar uma construção, julgue o próximo item, a respeito de planejamento e programação de obras com PERT-CPM, cronograma e histograma de mão de obra.

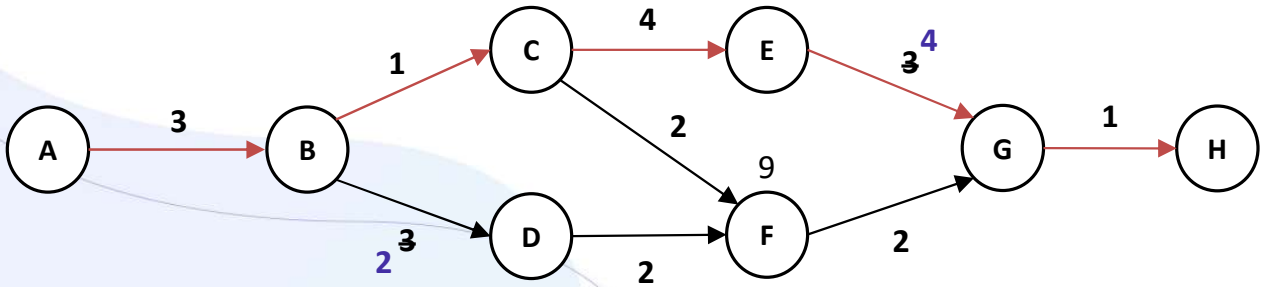
No caso considerado, se a atividade E-G atrasar uma semana e a atividade B-D adiantar-se uma semana, não haverá alteração no tempo total da construção.

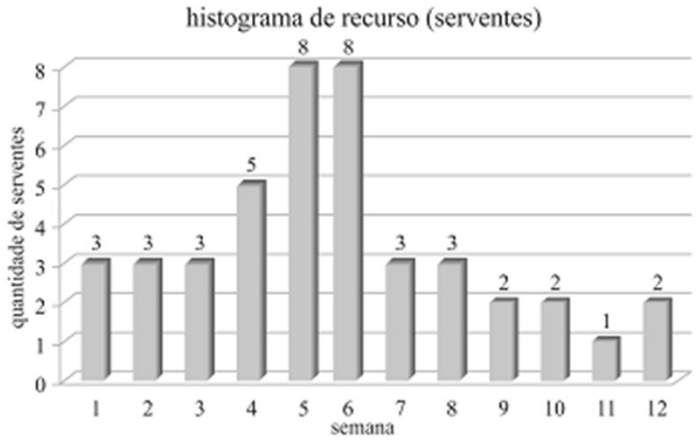
a) CERTO

b) ERRADO

cronograma com a quantidade semanal de serventes necessários para cada atividade sob a barra

atividade	semana											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A-B	3	3	3									
B-C				1								
B-D				4	4	4						
C-E					2	2	2	2				
C-F					2	2						
D-F							1	1				
E-G									1	1	1	
F-G									1	1		
G-H												2





Tópicos de Engenharia
Prof. Guilherme Venturim

https://t.me/kakashi_copiador

CESPE/CEBRASPE

(EBSERH) Considerando a tabela e o histograma mostrados, que contêm informações elaboradas para gerenciar uma construção, julgue o próximo item, a respeito de planejamento e programação de obras com PERT-CPM, cronograma e histograma de mão de obra.

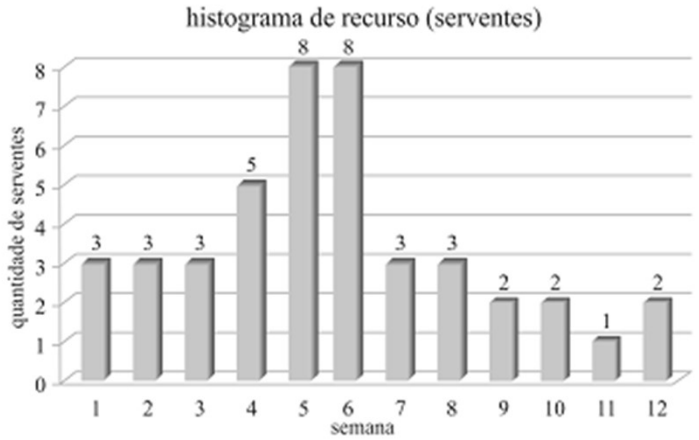
Se, devido ao fato de a construção em apreço ocorrer em área remota, apenas quatro serventes tivessem interesse em trabalhar na obra, o recurso serventes estaria superalocado nas semanas 4, 5 e 6, na situação apresentada nos gráficos.

a) CERTO

b) ERRADO

cronograma com a quantidade semanal de serventes necessários para cada atividade sob a barra

atividade	semana											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A-B	3	3	3									
B-C				1								
B-D				4	4	4						
C-E					2	2	2	2				
C-F					2	2						
D-F							1	1				
E-G									1	1	1	
F-G									1	1		
G-H												2



https://t.me/kakashi_copiador

CESPE/CEBRASPE

(EBSERH) Considerando a tabela e o histograma mostrados, que contêm informações elaboradas para gerenciar uma construção, julgue o próximo item, a respeito de planejamento e programação de obras com PERT-CPM, cronograma e histograma de mão de obra.

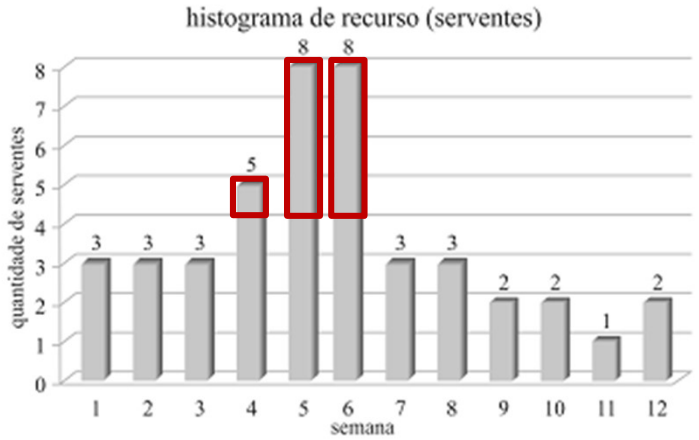
Se, devido ao fato de a construção em apreço ocorrer em área remota, apenas quatro serventes tivessem interesse em trabalhar na obra, o recurso serventes estaria superalocado nas semanas 4, 5 e 6, na situação apresentada nos gráficos.

a) CERTO

b) ERRADO

cronograma com a quantidade semanal de serventes necessários para cada atividade sob a barra

atividade	semana											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A-B	3	3	3									
B-C				1								
B-D				4	4	4						
C-E					2	2	2	2				
C-F					2	2						
D-F							1	1				
E-G									1	1	1	
F-G									1	1		
G-H												2



Tópicos de Engenharia
Prof. Guilherme Venturim

https://t.me/kakashi_copiador

CESPE/CEBRASPE

(EBSERH) Considerando a tabela e o histograma mostrados, que contêm informações elaboradas para gerenciar uma construção, julgue o próximo item, a respeito de planejamento e programação de obras com PERT-CPM, cronograma e histograma de mão de obra.

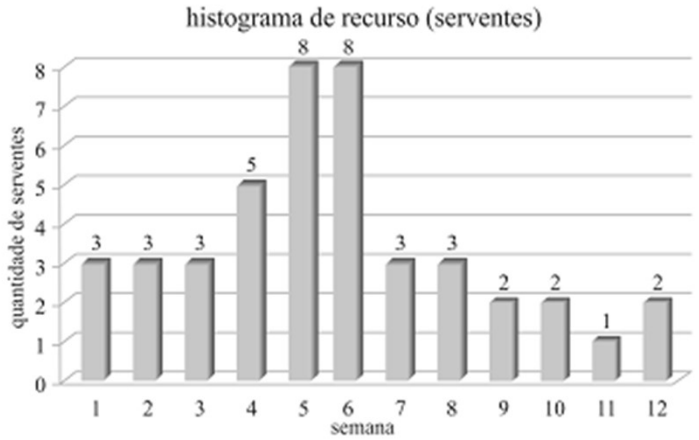
De acordo com os dados em consideração, o caminho composto pelas atividades A-B, B-C, C-F, F-G e G-H tem folga total de duas semanas.

a) CERTO

b) ERRADO

cronograma com a quantidade semanal de serventes necessários para cada atividade sob a barra

atividade	semana											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A-B	3	3	3									
B-C				1								
B-D				4	4	4						
C-E					2	2	2	2				
C-F					2	2						
D-F							1	1				
E-G									1	1	1	
F-G									1	1		
G-H												2



https://t.me/kakashi_copiador

CESPE/CEBRASPE

(EBSERH) Considerando a tabela e o histograma mostrados, que contêm informações elaboradas para gerenciar uma construção, julgue o próximo item, a respeito de planejamento e programação de obras com PERT-CPM, cronograma e histograma de mão de obra.

De acordo com os dados em consideração, o caminho composto pelas atividades A-B, B-C, C-F, F-G e G-H tem folga total de duas semanas.

a) CERTO

b) ERRADO

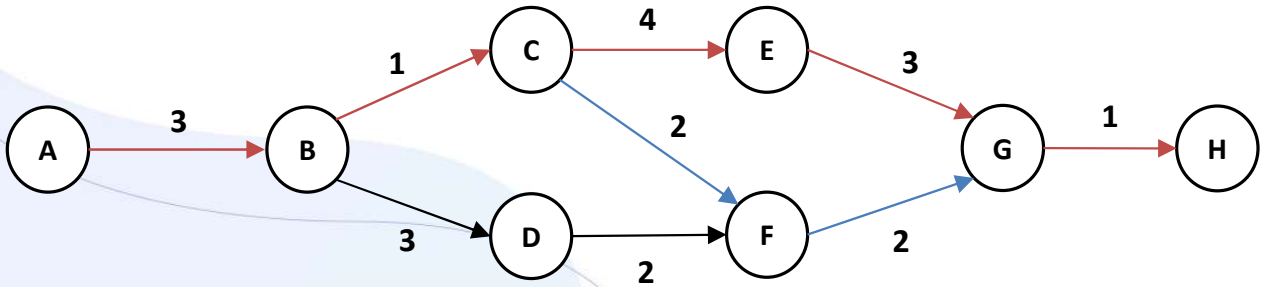
$$Caminho\ Crítico = 12\ semanas$$

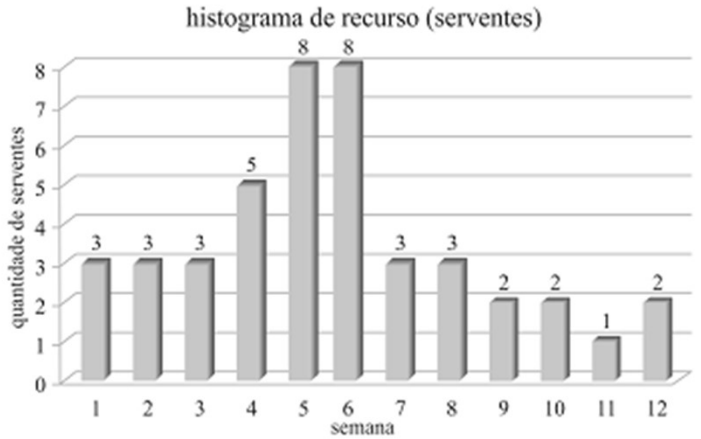
$$Caminho\ Proposto = 9\ semanas$$

$$Folga\ total = 3\ semanas$$

cronograma com a quantidade semanal de serventes necessários para cada atividade sob a barra

atividade	semana											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A-B	3	3	3									
B-C				1								
B-D				4	4	4						
C-E					2	2	2	2				
C-F					2	2						
D-F							1	1				
E-G									1	1	1	
F-G									1	1		
G-H												2





Tópicos de Engenharia
Prof. Guilherme Venturim

https://t.me/kakashi_copiador

CESPE/CEBRASPE

(EBSERH) Considerando a tabela e o histograma mostrados, que contêm informações elaboradas para gerenciar uma construção, julgue o próximo item, a respeito de planejamento e programação de obras com PERT-CPM, cronograma e histograma de mão de obra.

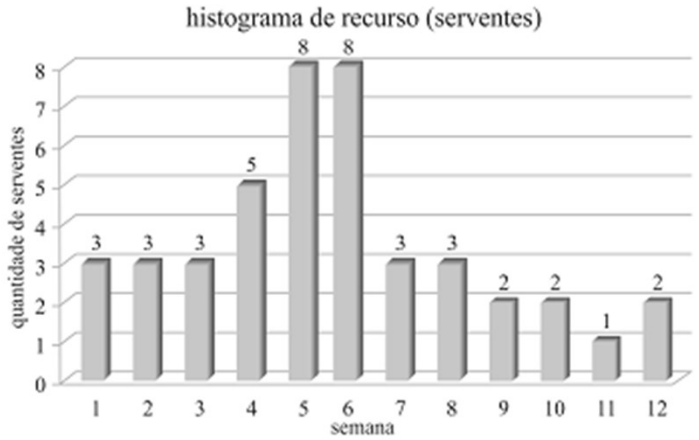
Na situação considerada, mantendo-se a duração total da construção e a precedência das atividades, é possível reduzir as flutuações do histograma de forma que o máximo de serventes necessários passe de 8 para 6.

a) CERTO

b) ERRADO

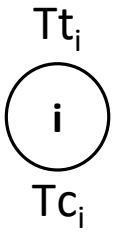
cronograma com a quantidade semanal de serventes necessários para cada atividade sob a barra

atividade	semana											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A-B	3	3	3									
B-C				1								
B-D				4	4	4						
C-E					2	2	2	2				
C-F					2	2						
D-F							1	1				
E-G									1	1	1	
F-G									1	1		
G-H												2

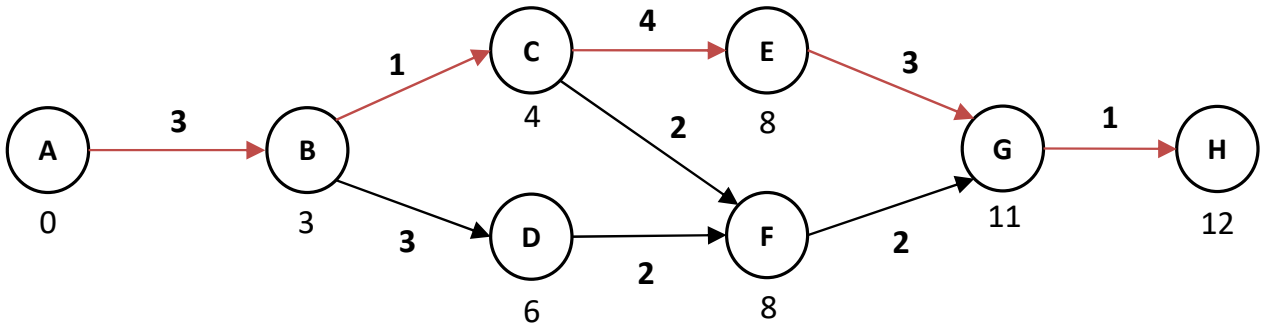


https://t.me/kakashi_copiador

CESPE/CEBRASPE

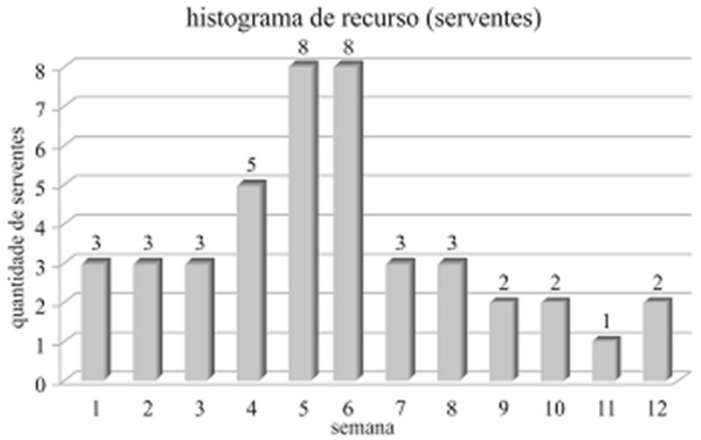


$$Tc_{evento} = máx\left(Tc_{\text{evento predecessor}} + \mathrm{D}_{\text{atividade predecessora}}\right)$$



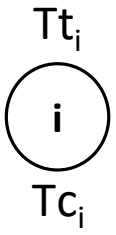
cronograma com a quantidade semanal de serventes necessários para cada atividade sob a barra

atividade	semana											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A-B	3	3	3									
B-C				1								
B-D				4	4	4						
C-E					2	2	2	2				
C-F					2	2						
D-F							1	1				
E-G									1	1	1	
F-G									1	1		
G-H												2



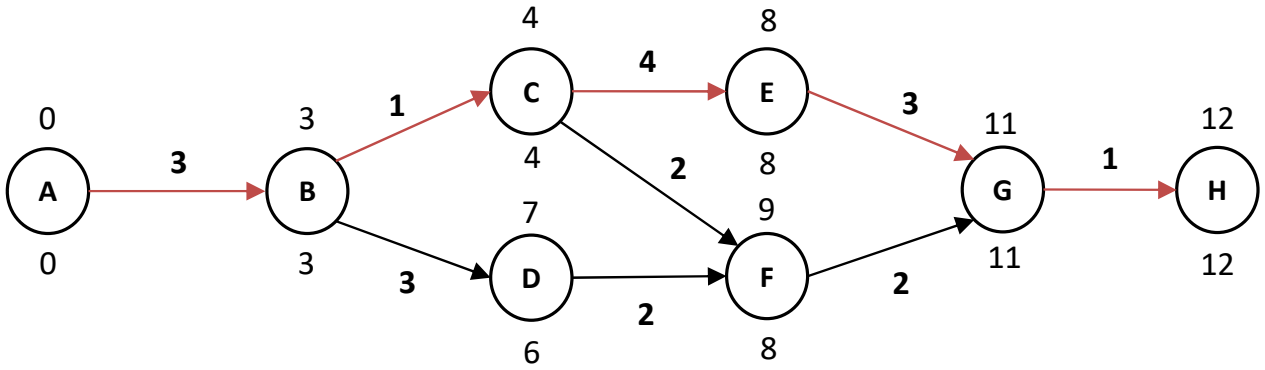
https://t.me/kakashi_copiador

CESPE/CEBRASPE



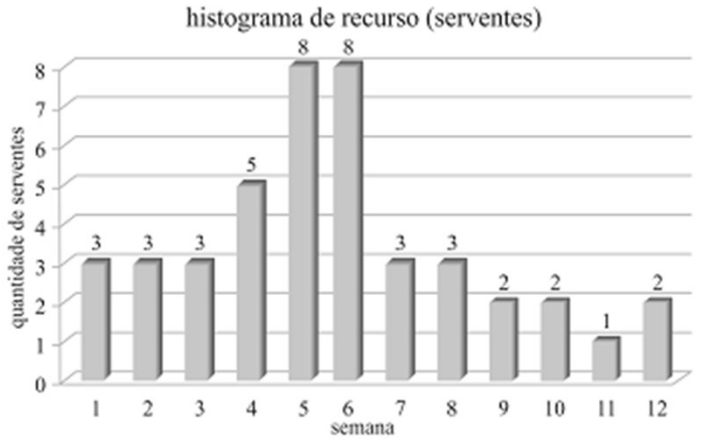
$$Tt_{evento} = mín\ (Tt_{evento\ sucessor} - \mathrm{D}_{\text{atividade sucessora}})$$

$$Tc_{evento} = máx\ (Tc_{\text{evento predecessor}} + \mathrm{D}_{\text{atividade predecessora}})$$



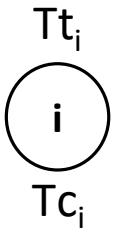
cronograma com a quantidade semanal de serventes necessários para cada atividade sob a barra

atividade	semana 1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A-B	3	3	3									
B-C				1								
B-D				4	4	4						
C-E					2	2	2	2				
C-F					2	2						
D-F							1	1				
E-G									1	1	1	
F-G									1	1		
G-H												2



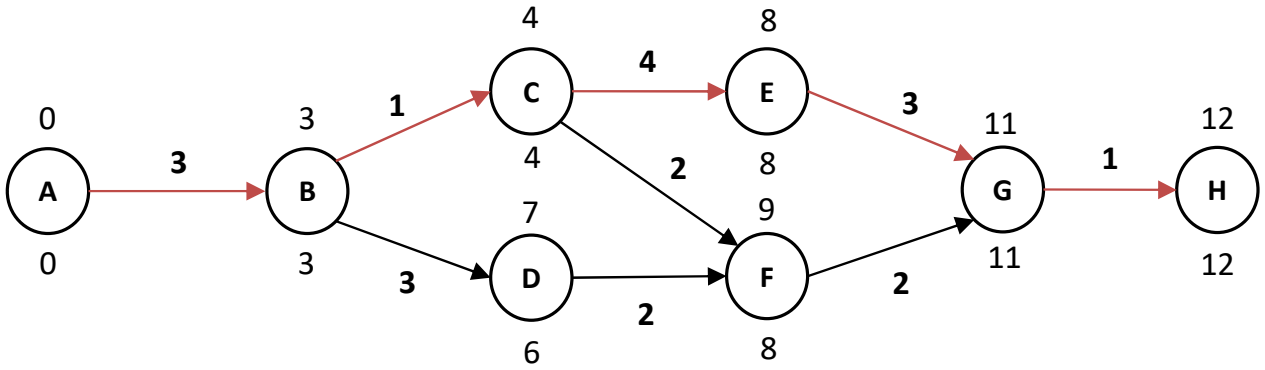
https://t.me/kakashi_copiador

CESPE/CEBRASPE



$$Tt_{evento} = mín\ (Tt_{evento\ sucessor} - \mathrm{D}_{\text{atividade sucessora}})$$

$$Tc_{evento} = máx\ (Tc_{\text{evento predecessor}} + \mathrm{D}_{\text{atividade predecessora}})$$



$$Folga\ Total:\ FT = Tt_j - (Tc_i + D)$$

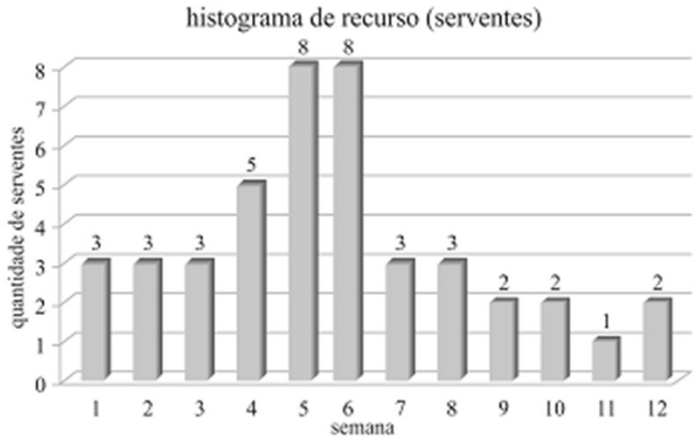
$$Folga\ Livre:\ FL = Tc_j - (Tc_i + D)$$

$$FT_{CF} = 9 - (4 + 2) = 3\ semanas$$

$$FL_{CF} = 8 - (4 + 2) = 2\ semanas$$

cronograma com a quantidade semanal de serventes necessários para cada atividade sob a barra

atividade	semana 1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A-B	3	3	3									
B-C				1								
B-D				4	4	4						
C-E					2	2	2	2				
C-F					2	2						
D-F							1	1				
E-G									1	1	1	
F-G									1	1		
G-H												2



https://t.me/kakashi_copiador

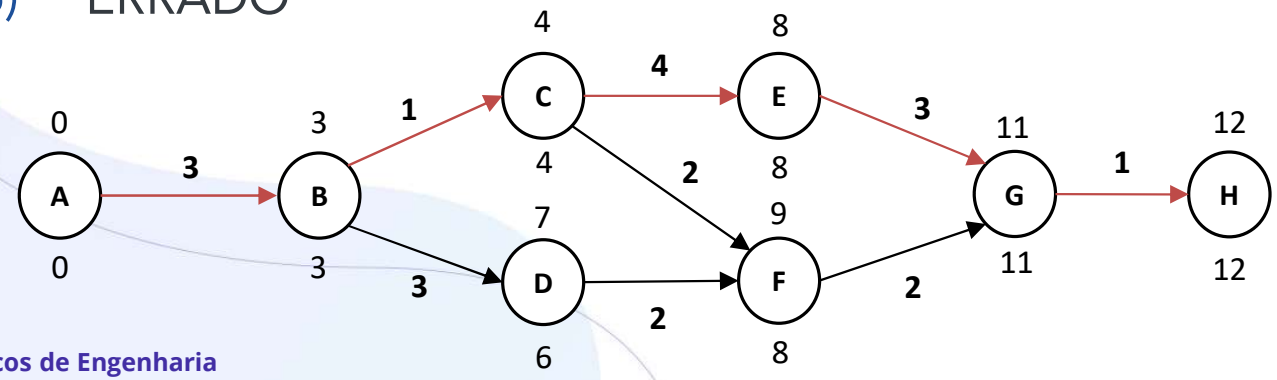
CESPE/CEBRASPE

(EBSERH) Considerando a tabela e o histograma mostrados, que contêm informações elaboradas para gerenciar uma construção, julgue o próximo item, a respeito de planejamento e programação de obras com PERT-CPM, cronograma e histograma de mão de obra.

Na situação considerada, mantendo-se a duração total da construção e a precedência das atividades, é possível reduzir as flutuações do histograma de forma que o máximo de serventes necessários passe de 8 para 6.

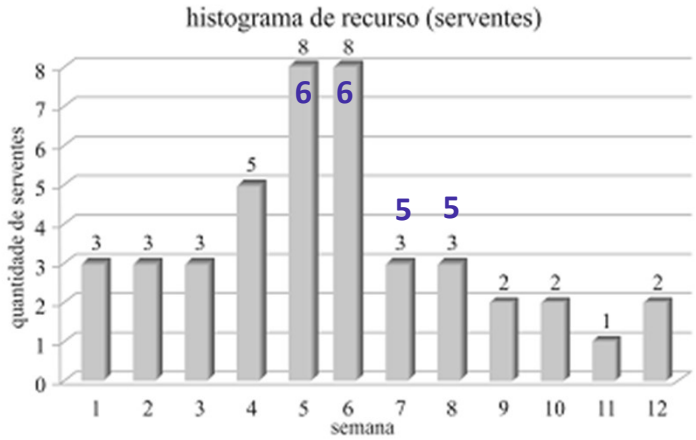
a) CERTO

b) ERRADO



cronograma com a quantidade semanal de serventes necessários para cada atividade sob a barra

atividade	semana 1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A-B	3	3	3									
B-C				1								
B-D				4	4	4						
C-E					2	2	2	2				
C-F					2	2						
D-F							1	1				
E-G									1	1	1	
F-G									1	1		
G-H												2



Tópicos de Engenharia
Prof. Guilherme Venturim

https://t.me/kakashi_copiador