

## Trabalho de Gestão de Projetos de Software

### Criação e Modelação de Rede PERT

Docente:

José Filipe Lopes



**Politécnico  
de Viseu**

Escola Superior  
de Tecnologia  
e Gestão de Lamego

Integrantes do Grupo:

Danilson Barbosa 4220

Eliseu Samulolo 22308

José Batista 4200

Marilda Ferreira 24013

<b>Introdução.....</b>	<b>4</b>
Capítulo I – Fundamentação teórica.....	5
1.1– Definição de termos e conceitos.....	5
<b>Vantagens.....</b>	<b>5</b>
<b>Desvantagens .....</b>	<b>6</b>
<b>1.1.2 - Funcionamento da Rede .....</b>	<b>6</b>
<b>1.1.3 - Gráfico de Gantt .....</b>	<b>6</b>
Capítulo II – Aplicação e tratamento da informação associados a rede PERT. ....	7
<b>Problema I: .....</b>	<b>7</b>
Tabela II .....	8
Tabela III – cálculo das datas e folga .....	8
<b>Problema II:.....</b>	<b>9</b>
Tabela IV.....	10
Tabela V - cálculo das datas e folga .....	10
<b>2.Conclusão .....</b>	<b>12</b>
3.Bibliografia .....	13

## 1. Introdução

O presente trabalho tem como objetivo a criação e a modelação de redes **PERT**, sendo estas responsáveis pela organização das tarefas afetas aos membros que participam da criação ou implementação de um determinado projeto e a duração das tarefas ou atividades com a finalidade de ajudar o gestor de projetos a determinar o tempo necessário para a conclusão do projeto.

O trabalho subdivide-se em duas partes sendo que a primeira, conforme o enunciado que nos foi passado, passa pela construção da rede **PERT** do projeto, a apresentação das datas mais cedo e mais tarde de conclusão de cada tarefa bem como as folgas de cada e a identificação do caminho crítico. E a segunda parte assemelha-se com a primeira parte com a diferença de que será necessário apresentar a data de fim mais cedo.

## Capítulo I – Fundamentação teórica

### 1.1 – Definição de termos e conceitos

PERT (Program Evaluation and Review Technique – Avaliação do Programa e Técnica de Revisão) é uma técnica que permite fazer a gestão do calendário de um projeto. Um diagrama de PERT é uma ferramenta de gestão de projetos usada para analisar cada tarefa envolvida na conclusão de um projeto e identificar o tempo necessário para concluir cada tarefa, estabelecendo os requisitos de tempo mais cedo, tarde e prováveis.

A sua representação gráfica é como uma rede de tarefas cujo encadeamento permite alcançar os objetivos definidos no projeto. Ele foi concebido pela Marinha dos Estados Unidos em 1950 para coordenar os trabalhos de milhares de pessoas visando a realização das ogivas nucleares **POLARIS**. Assim, o método PERT implica, na sua fase preliminar, uma segmentação precisa do projeto em tarefas, a estimativa da duração de cada tarefa e a nomeação de um chefe de projeto, encarregado de assegurar o acompanhamento do projeto, de informar, se for o caso, e de tomar decisões caso haja mudanças em relação às previsões.

Gráficos PERT dão um entendimento visual claro dos requisitos de tempo do projeto e das dependências entre tarefas, permitindo tomar decisões informadas sobre o sequenciamento de tarefas, prazos e muito mais.

### Vantagens

- Uma rede PERT permite que os gestores façam uma avaliação do tempo, e os recursos necessários para concluir um trabalho, isso inclui a capacidade de rastrear ativos necessários durante qualquer período no processo de desenvolvimento do projeto.
- A rede PERT agrupa dados e informações de vários departamentos. Além disso identifica todas as partes responsáveis em toda a organização e melhora a comunicação entre as partes envolvidas durante o processo de desenvolvimento do projeto.
- As redes PERT são úteis para análises hipotéticas. Compreender as possibilidades relativas ao fluxo e recursos do projeto permite que os gestores utilizem o caminho mais eficiente e útil.

## Desvantagens

O uso de uma rede PERT é extremamente subjetivo, e está sobre o encargo de quem a gere, pois, as tarefas, prazos e recursos são definidos pelas pessoas, e em muitos casos pelo próprio gerente do projeto.

- A rede PERT pode incluir dados não confiáveis ou estimativas erradas de tempo, recursos e custo.
- A rede PERT tem ênfase no prazo, e pode não se comunicar completamente períodos corretos de pagamentos de terceiros por exemplo.
- Muitas vezes não há a atualização devida da rede, o que é um erro passível de acontecer e seus desdobramentos podem custar muito caro para pessoas e empresas.
- Os gestores de projeto ou responsáveis pela rede devem garantir que todas as informações estejam atualizadas no tempo devido acordado.
- 

### 1.1.2 - Funcionamento da Rede

A primeira fase na criação de uma rede PERT envolve identificar e reunir as informações e as tarefas do projeto necessárias.

A rede **PERT** por conseguinte funciona tendo como base três elementos, nomeadamente:

- a) **Tarefa:** é a atividade a ser desenvolvida e que por sua vez é representada por uma seta. Cada tarefa tem como elemento limitante ou não a sua duração, ou seja, cada tarefa por regra tem uma data de início mais cedo e mais tarde e uma data de término mais cedo e mais tarde não podendo ultrapassar esse tempo sob pena de condicionar as outras atividades que estão dependentes dessa tarefa.
- b) **Etapas:** esta corresponde ao início e o fim de uma determinada tarefa, geralmente são enumeradas e representadas por um círculo.
- c) **Tarefas fictícia:** é representada por uma flecha pontilhada que permite indicar os limites na cadeia entre certas etapas.

### 1.1.3 - Gráfico de Gantt

O **Gráfico de Gantt**, é uma ferramenta visual que serve para controlar as atividades de projeto, permitindo avaliar os prazos de entrega de cada atividade e os recursos críticos.

Nos **gráficos de Gantt**, cada atividade é representada por uma barra, a posição e o comprimento da barra reflete a data de início, a duração e a data de término da atividade.

A figura abaixo ilustra como funciona o gráfico Gantt.

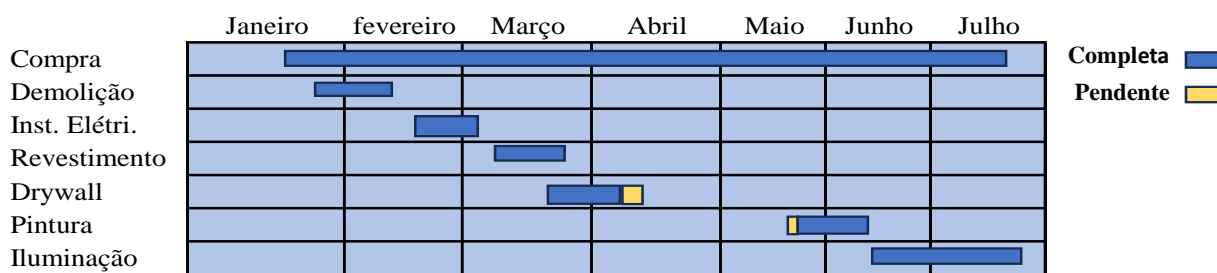


Tabela I

O exemplo acima mostra tarefas de relacionadas a um projeto de construção onde por sua vez as atividades encontram na vertical do lado esquerdo e o tempo de duração das mesmas na parte superior da tabela (duração).

- Para o primeiro caso a tarefas de **compra** ao longo do projeto será realizada muitas vezes razão pela qual ela começa no início da obra e só termina no fim.
- A tarefa seguinte é a **demolição** que começa no mês de janeiro que (início) e termina a meio do mês de fevereiro.
- As **instalações elétricas** precedem da **demolição** e começam na metade do mês de fevereiro e vão até ao início do mês de março.
- O **revestimento** tem o seu início no na metade do mês de março e termina no final do mesmo mês.
- Quanto ao **drywall** começa ao mesmo tempo que o **revestimento**, porém não foi concluída e assume o status de pendente, e só foi concluída na metade do mês de abril ao passo que a pintura teve o seu início na metade do mês de maio e foi concluída na metade do mês de junho.
- E para conclusão do projeto a iluminação teve o seu início no meio de junho terminou no fim de julho data esta que estava prevista para a conclusão do projeto.

## Capítulo II – Aplicação e tratamento da informação associados a rede PERT.

Neste capítulo procederemos com a resolução dos 2 problemas sobre gestão de projetos conforme o que nos foi proposto no enunciado:

### Problema I:

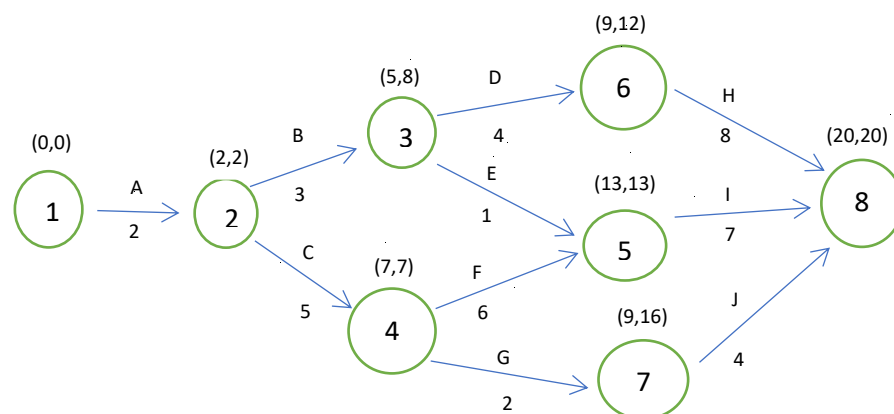
Primeiramente começamos por fazer o tratamento da informação constantes da tabela abaixo, transformando-os em uma rede PERT.

Tabela II

Tarefas	Precedentes	Duração
A	-	2
B	A	3
C	A	5
D	B	4
E	B	1
F	C	6
G	C	2
H	D	8
I	E, F	7
J	G	4

A alínea a) do problema pede-nos para construir uma rede PERT da tabela acima referida, sendo que a alinha b) solicita que façamos os cálculos das datas mais cedo, mais tarde das tarefas bem como as suas folgas e determinar o caminho crítico na alinha c) e ainda dobrar o tempo de duração da tarefa **B** na alinha b) de modo a ver se haverá alguma alteração na data do fim do projeto.

a) Construção da rede PERT.



b) O caminho crítico é aquele que por regra não apresenta folga nenhuma para a conclusão de uma determinada tarefa, ou seja, a tarefa deve ser cumprida se e somente se dentro daquele determinado espaço de tempo. Deste modo o caminho crítico encontrado foi: **A-C-F-I** por não possuírem folgas nenhuma para que as tarefas sejam cumpridas e o tempo de duração total da tarefa é de 20 dias.

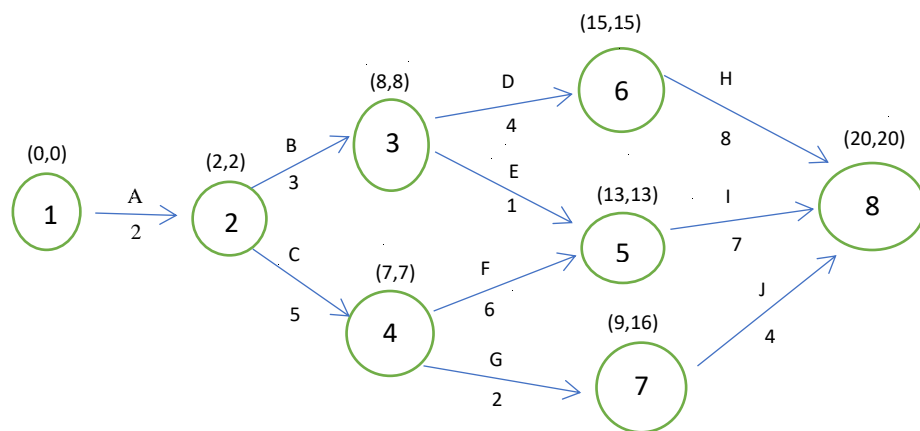


Tabela III – cálculo das datas e folga

Tarefa	Duração	Data de início		Data de fim		Folga
		Mais cedo	Mais tarde	Mais cedo	Mais tarde	
A	2	0	0	2	2	$2-0-2=0^*$
B	3	2	5	5	8	$8-2-3=3$
C	5	2	2	7	7	$7-5-2=0^*$
D	4	5	8	9	12	$12-5-4=3$
E	1	5	12	6	13	$13-5-1=7$
F	6	7	7	13	13	$13-7-6=0^*$
G	2	7	14	9	16	$16-7-2=7$
H	8	9	12	17	20	$20-9-8=3$
I	7	13	13	20	20	$20-13-7=0^*$
J	4	9	16	13	20	$20-9-4=7$

- c) Se dobrarmos o tempo de duração da atividade B, não haverá nenhuma alteração no tempo de duração do projeto, portanto esse continuaria a ser de 20 dias, porém aumenta o caminho crítico de 1 para 3 sendo que os caminhos críticos passariam a ser:

- A-B-D-H.
- A-C-F-I e
- A-B-E-I



## Problema II:

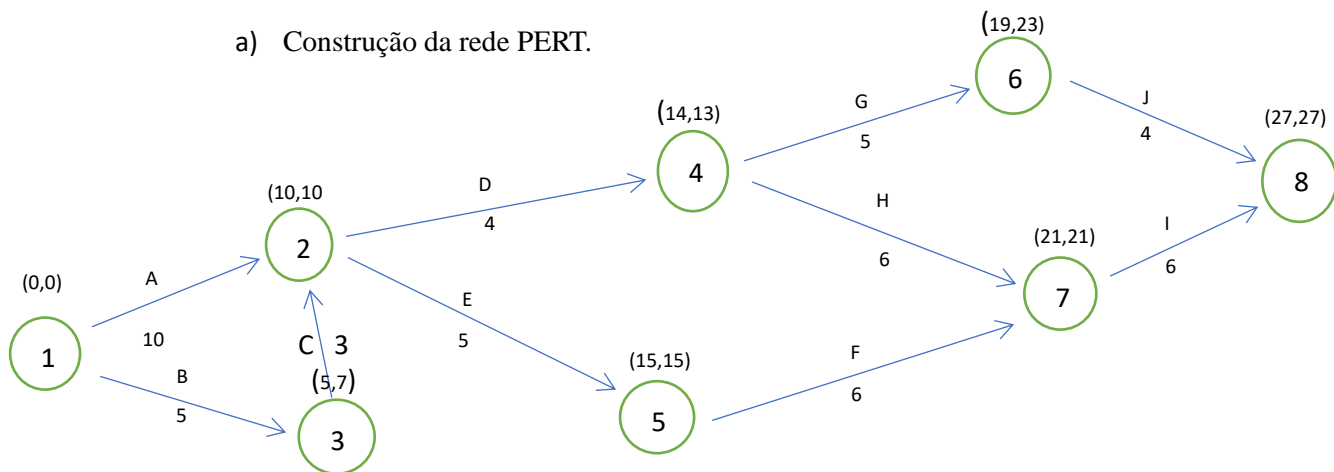
Para a resolução desse problema usou-se o mesmo princípio fundamental do problema 1 que consiste em traduzir a informação da tabela abaixo em uma rede PERT.

Tabela IV

Tarefa	Precedência	Duração
A	-	10
B	-	5
C	B	3
D	A, C	4
E	A, C	5
F	E	6
G	D	5
H	D	6
I	H, F	6
J	G	4

A alínea a) do problema solicita a construção de uma rede PERT da tabela acima referida, já que a alinha b) pede que façamos os cálculos das datas mais cedo, mais tarde das tarefas bem como as suas folgas e determinar o caminho crítico na alinha c).

a) Construção da rede PERT.



b) Realização do cálculo das datas e das folgas representados em tabela.

Tabela V - cálculo das datas e folga

Tarefa	Duração	Data de Início mais		Data de Fim mais		Folgas
		Cedo	Tarde	Cedo	Tarde	
A	10	0	0	10	10	$10 - 0 - 10 = 0^*$
B	5	0	2	5	7	$7 - 0 - 5 = 2$
C	3	5	7	8	10	$10 - 5 - 3 = 2$
D	4	10	11	14	15	$15 - 10 - 10 = 1$
E	5	10	10	15	15	$15 - 10 - 5 = 0^*$
F	6	15	15	21	21	$21 - 15 - 6 = 0^*$
G	5	14	18	19	23	$23 - 14 - 5 = 4$
H	6	14	15	20	21	$21 - 14 - 6 = 1$
I	6	21	21	27	27	$27 - 21 - 6 = 0^*$
J	4	19	23	23	27	$27 - 19 - 4 = 4$

c) Com a criação da rede PERT, foi nos possível identificar o caminho crítico desta para a execução das tarefas, isto é, o caminho em que as tarefas devem ser cumpridas nas datas previstas de término sem margens de se cumprir as tarefas além da data prevista para o término sob pena de colocar em causa a realização e o cumprimento de outras tarefas. Assim sendo o caminho critico identificado é o seguinte:

**A – E – F – I**

Para a conclusão do projeto serão necessários 27 dias.

## 2. Conclusão

Pelo que foi analisado esboçado e esmiuçado ao longo do desenvolvimento do presente trabalho concluímos que as redes **PERT** assumem um papel preponderante no processo de desenvolvimento de um projeto. Pois é por meio de uma rede **PERT** que o gestor de projeto consegue organizar as tarefas, sabendo quais são as tarefas mais importantes e qual é a ordem de realização das mesmas sabendo ainda que tarefas precede qual, a duração de cada tarefa e do projeto no seu todo o que permite que o projeto seja concluído de forma exitosa ou não dentro do prazo estabelecido para o término do mesmo.

Porém é importante que os gestores de projeto estejam atentos e mantenham sempre a rede atualizada e se atentem aos prazos de duração de cada tarefa pois a falta de atenção pode resultar no aumento dos custos, tendo em conta que a rede PERT é uma rede com foco em prazos é fundamental que os prazos sejam cumpridos pois o não cumprimento pode implicar e comprometer severamente o término do projeto.

### 3. Bibliografia

Asana. (s.d.). Obtido em 13 de outubro de 2023, de asa.com: <https://asana.com/pt/resources/pert-chart>

*Lucidchart.com.* (s.d.). Obtido em 11 de outubro de 2023, de <https://www.lucidchart.com/pages/pt/exemplos/software-de-pert-cpm-online>

Mary Pratt, R. A. (s.d.). *Software Quality*. (Software Quality) Obtido em 13 de outubro de 2023, de TechTarget.com: <https://www.techtarget.com/searchsoftwarequality/definition/PERT-chart>

Soares, M. (s.d.). *Labone*. (Labone) Obtido em 10 de outubro de 2023, de [Laboneconsultoria.com.br: https://www.laboneconsultoria.com.br/grafico-pert/](https://www.laboneconsultoria.com.br/grafico-pert/)