



By @kakashi_copiador



PLANEJAMENTO E CONTROLE DE OBRAS

Professor:
Guilherme Venturim

@guilhermeventurim
@ecivilconcursos



PLANEJAMENTO E CONTROLE DE OBRAS

CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Professor:
Guilherme Venturim
@guilhermeventurim
@ecivilconcursos

PLANEJAMENTO E CONTROLE DE OBRAS

"O planejamento é a chave do sucesso de qualquer empreendimento, seja ele público ou privado. Por meio do planejamento, o gestor pode definir as prioridades, estabelecer a sequência de execução, comparar alternativas de ataque e monitorar atrasos e desvios, entre outros benefícios" – Engenheiro Aldo Dórea Mattos.



O planejamento deve ser iniciado antes de se executar a obra e servirá de **base para a elaboração do orçamento e do cronograma físico-financeiro** da obra.

PLANEJAMENTO E CONTROLE DE OBRAS

Seus principais benefícios são:

- a) Conhecimento pleno da obra;
- b) Gestão de riscos e situações desfavoráveis;
- c) Agilidade na tomada de decisões;
- d) Controle de custos e relação com o orçamento;
- e) Otimização da alocação de recursos;
- f) Referência para acompanhamento de prazos;
- g) Padronização no entendimento das etapas;
- h) Referência para um plano de metas;
- i) Documentação e **rastreabilidade**;
- j) **Histórico de dados**;
- k) Demonstração de profissionalismo.



Principais causas de deficiências:

- Atribuir atividade a um **único setor**;
- Descrérito por **incerteza** nos parâmetros;
- **Planejamento excessivamente informal**;
- **Mito do tocador de obras**.

CICLO DE VIDA DE UM PROJETO

Um empreendimento de engenharia precisa necessariamente obedecer a uma sequência lógica de desenvolvimento do produto final.

- Projeto → “Esforço temporário empreendido para **criar um produto, serviço ou resultado exclusivo**” (PMBOK, 2018).

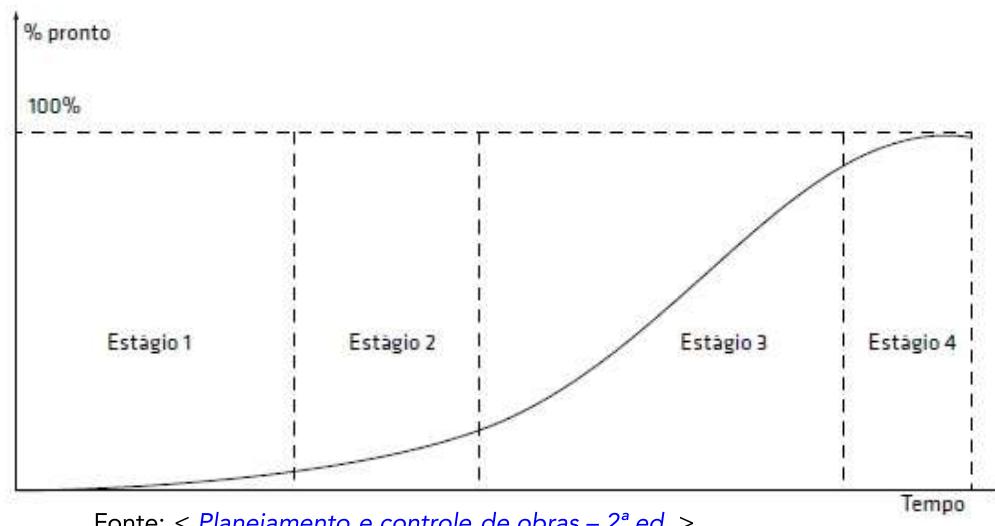
DISTINÇÃO ENTRE PROJETO E OPERAÇÃO CONTINUADA:

É PROJETO	NÃO É PROJETO
Construção de galpão para armazenamento de grãos	Movimentação diária de grãos com equipamento
Ampliação de uma usina de concreto	Operação cotidiana da usina de concreto
Instalação de uma fábrica de pré-moldados	Fabricação de peças pré-moldadas
Construção de um hotel	Operação e manutenção do hotel

“O planejamento não é uma missão da área técnica, mas um compromisso geral” (Aldo Dórea Mattos).

CICLO DE VIDA DE UM PROJETO

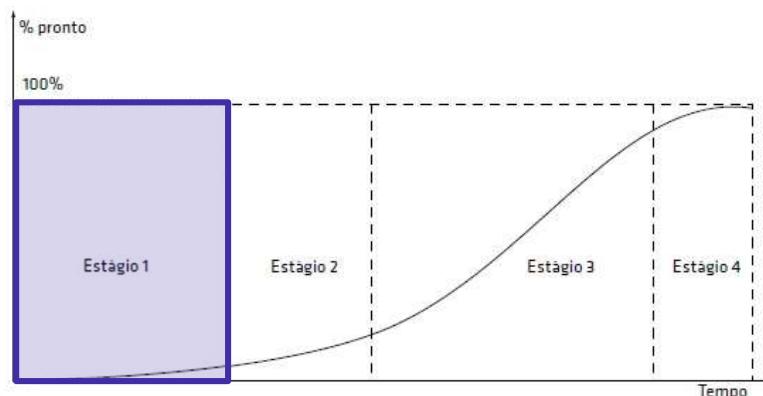
- O ciclo de vida do projeto compreende **vários estágios**.
- O **formato da curva (lento-rápido-lento)** mostra a evolução típica dos empreendimentos: lenta no estágio inicial, rápida no estágio de execução e lenta na finalização do projeto.



- **Estágio I – Concepção e viabilidade**
- **Estágio II – Detalhamento do projeto e do planejamento**
- **Estágio III – Execução**
- **Estágio IV – Finalização**

ESTÁGIO I – CONCEPÇÃO E VIABILIDADE

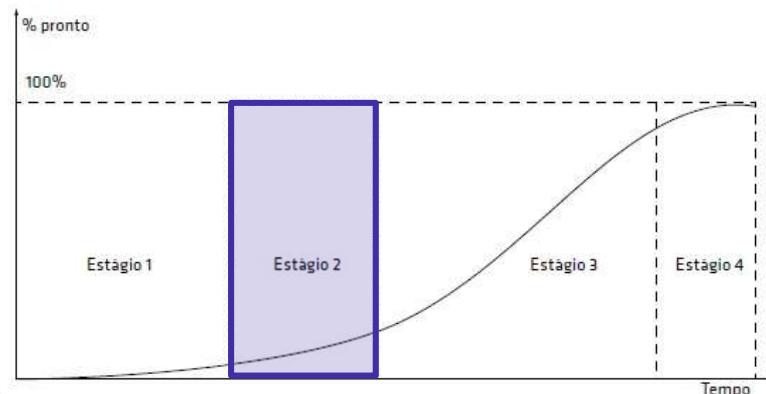
- Definição do escopo: processo de determinação do **programa de necessidades**, isto é, as linhas gerais do objeto a ser projetado e construído.
- Formulação do empreendimento: delimitação dos **lotes, fases, formas de contratação** etc.
- Estimativa de custos: **orçamento preliminar** por meio da utilização de indicadores históricos.
- Estudo de viabilidade: análise de **custo-benefício**, avaliação dos resultados a serem obtidos em função do custo orçado, determinação do montante requerido ao longo do tempo.
- Identificação da fonte orçamentária: recursos próprios, empréstimos, linhas de financiamento etc.
- Anteprojeto ⇒ projeto básico: desenvolvimento inicial do anteprojeto, com evolução até o projeto básico, quando já passa a conter os **elementos necessários para orçamento, especificações e identificação dos serviços necessários**.



Fonte: <[Planejamento e controle de obras – 2ª ed.](#)>

ESTÁGIO II – DETALHAMENTO DO PROJETO E DO PLANEJAMENTO

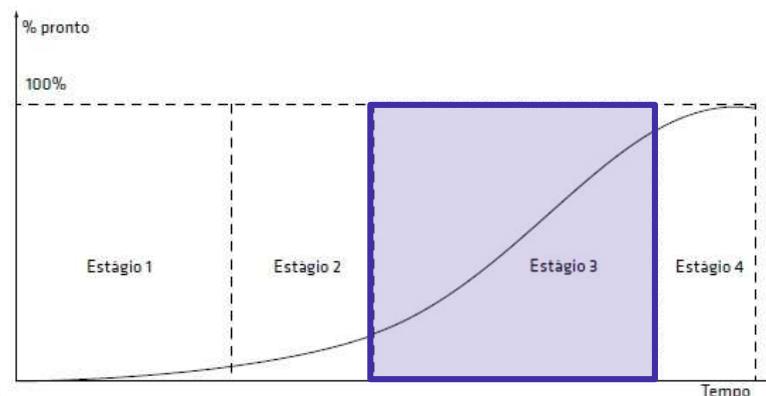
- Orçamento analítico (detalhado): composição de custo dos serviços, com relação de insumos e margem de erro menor que a do orçamento preliminar.
- Planejamento: elaboração de cronograma de obra realista, com definição de prazo e marcos contratuais.
- Projeto básico ⇒ projeto executivo: detalhamento do projeto básico, com inclusão de todos os elementos necessários à execução da obra.



Fonte: <[Planejamento e controle de obras – 2ª ed.](#)>

ESTÁGIO III – EXECUÇÃO

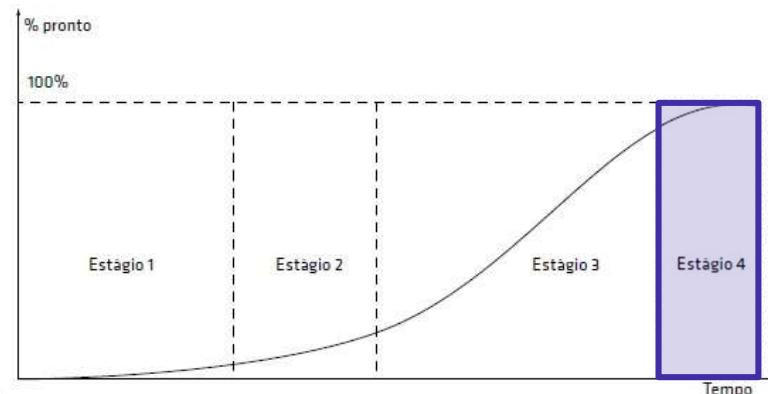
- **Obras civis:** execução dos **serviços de campo**, aplicação de materiais e utilização de mão de obra e equipamentos.
- **Montagens mecânicas e instalações elétricas e sanitárias:** atividades de campo.
- **Controle da qualidade:** **verificar se os parâmetros técnicos e contratuais foram observados.**
- **Administração contratual:** medições, diário de obras, aplicação de penalidades, aditivos ao contrato etc.
- **Fiscalização de obra ou serviço:** supervisão das atividades de campo, **reuniões de avaliação do progresso, resolução de problemas etc.**



Fonte: <[Planejamento e controle de obras – 2ª ed.](#)>

ESTÁGIO IV – FINALIZAÇÃO

- **Comissionamento:** colocação em **funcionamento e testes** de operação do produto final.
- **Inspeção final:** **testes para recebimento** do objeto contratado.
- **Transferência de responsabilidades:** **recebimento da obra** e destinação final do produto.
- **Liberação de retenção contratual:** caso a empresa contratante tenha retido dinheiro da empresa executante.
- **Resolução das últimas pendências:** encontro de contas, pagamento de medições atrasadas, negociações de pleitos contratuais etc.
- **Termo de recebimento:** **provisório e definitivo.**



Fonte: <[Planejamento e controle de obras – 2ª ed.](#)>

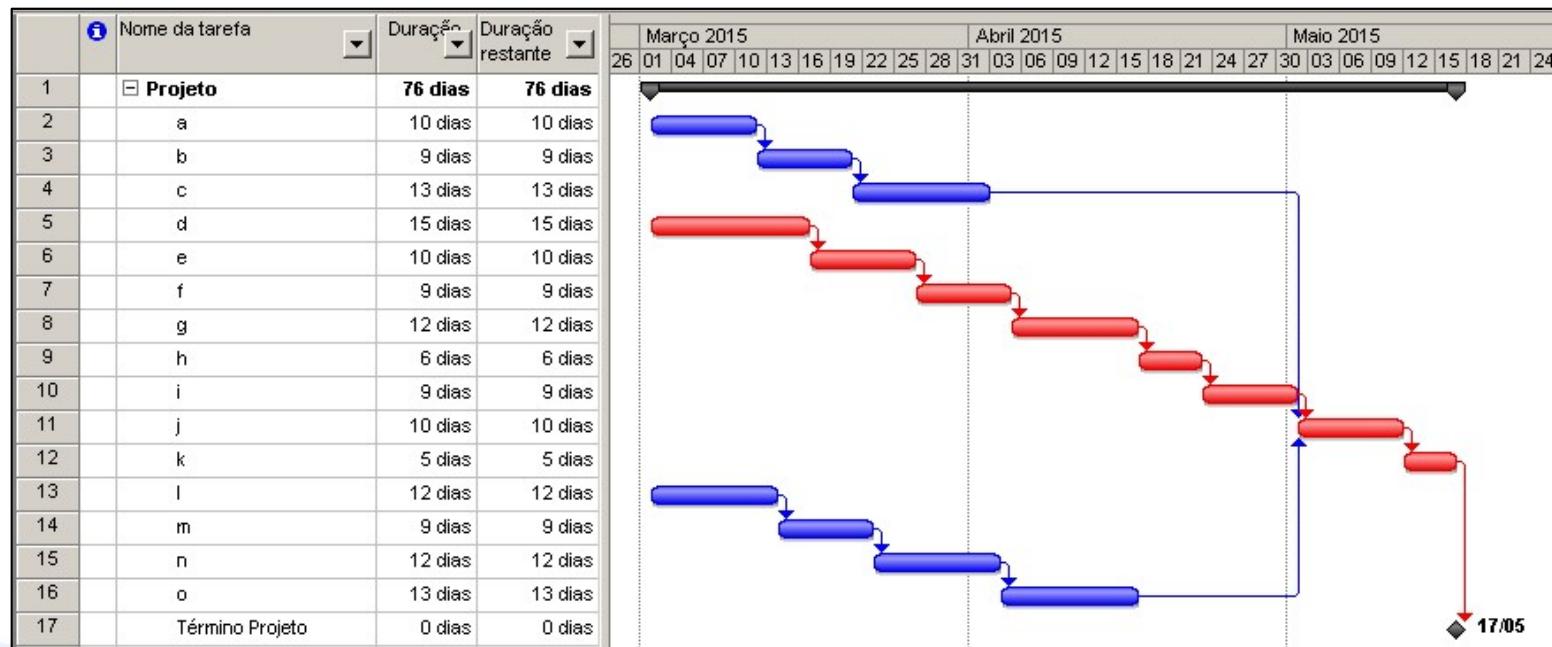
ROTEIRO DE PLANEJAMENTO

O planejamento de uma obra segue **passos bem definidos**, sendo quase uma receita de bolo de maior (usina hidrelétrica) ou menor (residência unifamiliar) complexidade.

ROTEIRO DE PLANEJAMENTO	
Identificação das atividades que comporão o cronograma	Elaboração da Estrutura Analítica de Projeto (EAP) que decompõe a totalidade da obra em pacotes de trabalho progressivamente menores.
Definição das durações (horas, dias, semanas ou meses)	Quantidade de tempo que a atividade leva para ser executada, considerando quantidade de trabalho, composição das equipes e jornada de trabalho.
Definição da precedência (Sequenciação das atividades)	Com base na sequência executiva das operações, o planejador define o inter-relacionamento entre as atividades, criando a espinha dorsal lógica do cronograma.
Montagem do diagrama de rede (PERT/CPM)	Representação gráfica das atividades e suas dependências lógicas por meio de um diagrama de rede pelo método das flechas (ADM) ou dos blocos (PDM).
Identificação do caminho crítico	Estabelece o prazo total do projeto através da identificação da sequência de atividades críticas que dão origem ao caminho mais longo da rede.
Geração do cronograma e cálculo das folgas	Produto final do planejamento. Além de ótima ferramenta de gestão (fácil de ser lida), também identifica folgas em atividades que possam “flutuar” dentro do prazo total.

CRONOGRAMA INTEGRADO GANTT-PERT/CPM

O planejamento de uma obra segue **passos bem definidos**, sendo quase uma receita de bolo de maior (usina hidrelétrica) ou menor (residência unifamiliar) complexidade.



CRONOGRAMA INTEGRADO GANTT-PERT/CPM

O **cronograma integrado com os dias do calendário** mostra as atividades não críticas (com suas respectivas folgas) e destaca o caminho crítico na cor mais escura (atividades críticas).

MS PROJECT

Id	Modo da Tarefa	Nome da Tarefa	Duração	Início	Término	Predecessoras	Sucessoras	Custo	nestre 1 2021	F M A M J	Semestre 2 2021	J A S O N D	Semestre 1 2022	J F M A M J	Semestre 2 2022	J A S O N D	Semestre 1 2023	J F M A M	
									F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
1		INÍCIO	0 dias	Seg 01/03/21	Seg 01/03/21		4	R\$0,00	01/03										
2		OBRA DO CENTRO DE ATENDIMENTO ESPECIALIZADO	534 dias	Seg 01/03/21	Qui 16/03/23			R\$26.608.060,88											
3		SERVIÇOS INICIAIS ADMINISTRATIVOS	534 dias	Seg 01/03/21	Qui 16/03/23			R\$1.687.357,11											
4		SERVIÇOS GERAIS	5 dias	Seg 01/03/21	Sex 05/03/21	1	5II	R\$121.528,64											
5		ADMINISTRAÇÃO LOCAL	534 dias	Seg 01/03/21	Qui 16/03/23	4II		R\$1.565.828,47											
6		SERVIÇOS PRELIMINARES	23 dias	Seg 01/03/21	Qua 31/03/21			R\$363.131,31											
7		DEMOLIÇÃO REMOÇÃO	15 dias	Seg 01/03/21	Sex 19/03/21		8	R\$120.090,87											
8		MOVIMENTAÇÃO DE TERRA	8 dias	Seg 22/03/21	Qua 31/03/21	7	10	R\$243.040,44											
9		INFRAESTRUTURA DE CONCRETO	75 dias	Qui 01/04/21	Qua 14/07/21			R\$1.700.048,13											
10		ESTACAS	15 dias	Qui 01/04/21	Qua 21/04/21	8	11	R\$665.677,18											
11		BLOCOS DE FUNDAÇÃO	18 dias	Qui 22/04/21	Seg 17/05/21	10	12	R\$459.942,61											
12		PILARES DE ARRANQUE	18 dias	Ter 18/05/21	Qui 10/06/21	11	13	R\$121.742,18											
13		VIGAS BALDRAME	18 dias	Sex 11/06/21	Ter 06/07/21	12	17;14	R\$417.551,03											
14		RADIER	6 dias	Qua 07/07/21	Qua 14/07/21	13		R\$35.135,13											
15		SUPERESTRUTURA IN LOCO	137 dias	Qua 07/07/21	Qui 13/01/22			R\$4.892.928,43											
16		EDIFICAÇÕES	137 dias	Qua 07/07/21	Qui 13/01/22			R\$4.770.123,25											
17		PILARES	75 dias	Qua 07/07/21	Ter 19/10/21	13	18II+21 dias;25II	R\$815.531,39											
18		VIGAS	75 dias	Qui 05/08/21	Qua 17/11/21	17II+21 dias	19II+21 dias;26II	R\$1.098.129,84											
19		LAJES DE COBERTURA	80 dias	Sex 03/09/21	Qui 23/12/21	18II+21 dias	20II+30 dias;44;21II+	R\$1.833.209,80											
20		ESCADAS	39 dias	Sex 15/10/21	Qua 08/12/21	19II+30 dias		R\$80.226,05											
21		LAJE DE PISO	15 dias	Sex 29/10/21	Qui 18/11/21	19II+40 dias	29;27	R\$219.704,59											
22		VERGA E CONTRAVERGA	30 dias	Sex 03/12/21	Qui 13/01/22	29TT		R\$216.281,01											
23		ESTRUTURA METÁLICA	15 dias	Sex 24/12/21	Qui 13/01/22	19	91	R\$507.040,57											
24		PISCINA	103 dias	Qua 07/07/21	Sex 26/11/21			R\$122.805,18											
25		PILARES	5 dias	Qua 07/07/21	Ter 13/07/21	17II	26	R\$7.075,43											
26		LAJE DE PISO	5 dias	Qui 05/08/21	Qua 11/08/21	25;18II	27	R\$46.033,32											
27		PAREDES DE CONCRETO	6 dias	Sex 19/11/21	Sex 26/11/21	26;21		R\$69.696,43											

COMISSÃO PRÓPRIA

(Pref. Vitor Meireles - SC) Instrumento de gestão, muitas vezes organizado em forma de quadro, que serve para controlar o tempo de um projeto que pode conter lista de atividades do projeto, data de início de cada atividade, data de término de cada atividade, entre outras

- a) Cronograma do projeto
- b) Estrutura Analítica do Projeto
- c) Gerenciador do projeto
- d) Todas as alternativas estão corretas

COMISSÃO PRÓPRIA

(Pref. Vitor Meireles - SC) Instrumento de gestão, muitas vezes organizado em forma de quadro, que serve para controlar o tempo de um projeto que pode conter lista de atividades do projeto, data de início de cada atividade, data de término de cada atividade, entre outras

- a) Cronograma do projeto
- b) Estrutura Analítica do Projeto
- c) Gerenciador do projeto
- d) Todas as alternativas estão corretas

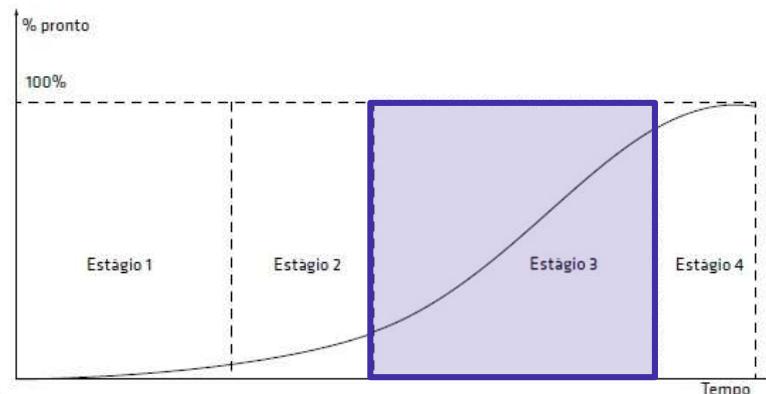
CEV/URCA

(Pref. de Crato - CE) O Ciclo de Vida de um Projeto (Project Life Cycle) é o conjunto de fases ou estágios pelas quais um projeto passa, do início ao término. O controle da qualidade, que verifica se os parâmetros técnicos e contratuais foram observados, se enquadra no:

- a) estágio I: concepção e viabilidade
- b) estágio II: detalhamento do projeto e planejamento
- c) estágio III: execução
- d) estágio IV: finalização
- e) estágio V: fiscalização

ESTÁGIO III – EXECUÇÃO

- Obras civis: execução dos serviços de campo, aplicação de materiais e utilização de mão de obra e equipamentos.
- Montagens mecânicas e instalações elétricas e sanitárias: atividades de campo.
- **Controle da qualidade:** verificar se os parâmetros técnicos e contratuais foram observados.
- Administração contratual: medições, diário de obras, aplicação de penalidades, aditivos ao contrato etc.
- Fiscalização de obra ou serviço: supervisão das atividades de campo, reuniões de avaliação do progresso, resolução de problemas etc.



Fonte: <[Planejamento e controle de obras – 2ª ed.](#)>

CEV/URCA

(Pref. de Crato - CE) O Ciclo de Vida de um Projeto (Project Life Cycle) é o conjunto de fases ou estágios pelas quais um projeto passa, do início ao término. O controle da qualidade, que verifica se os parâmetros técnicos e contratuais foram observados, se enquadra no:

- a) estágio I: concepção e viabilidade
- b) estágio II: detalhamento do projeto e planejamento
- c) **estágio III: execução**
- d) estágio IV: finalização
- e) estágio V: fiscalização