



Gerenciamento de Projetos de Engenharia segundo a abordagem do PMI®

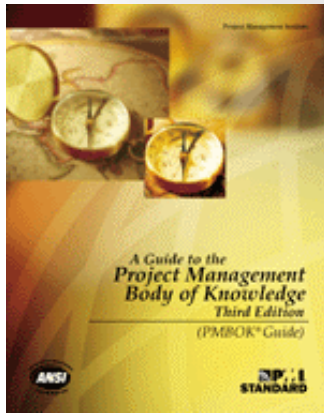
Cláudio M. Kuyven, PMP

Objetivos



1. Apresentar a estrutura e os processos propostos pelo PMBOK® Guide para gerenciamento de projetos.
2. Apresentar a Extensão de Construção do PMBOK® Guide, incluindo as 4 áreas específicas para *projetos de construção*.
3. Avaliar e discutir a real aplicabilidade deste conjunto de conceitos, técnicas e métodos.

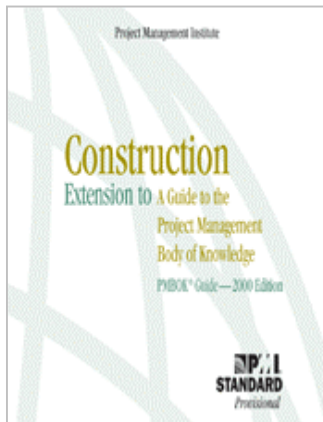
Referências



PMBOK® Guide

A Guide to the Project Management Body of Knowledge
Third Edition – 2004 (ANSI/PMI 99-001-2004)

Um Guia do Conjunto de Conhecimentos
em Gerenciamento de Projetos



Construction Extension to

A Guide to the Project Management Body of Knowledge
2000 Edition
(PMI Standard Provisional)

Agenda



1. Introdução
2. Ciclo de vida e organização dos projetos
3. Processos de gerenciamento de projeto
4. Áreas básicas de conhecimento em GP
5. Áreas específicas para projetos de construção
6. Avaliação da real aplicabilidade dos conceitos e processos de GP

O propósito do PMBOK® Guide



O principal propósito do PMBOK® Guide é identificar o sub-conjunto dos conhecimentos intrínsecos ao gerenciamento de projetos amplamente reconhecido como boa prática.

→ Sub-conjunto de conhecimentos em GP aplicável à maior parte dos projetos na maior parte do tempo, de acordo com um consenso geral.

O propósito da Extensão de Construção

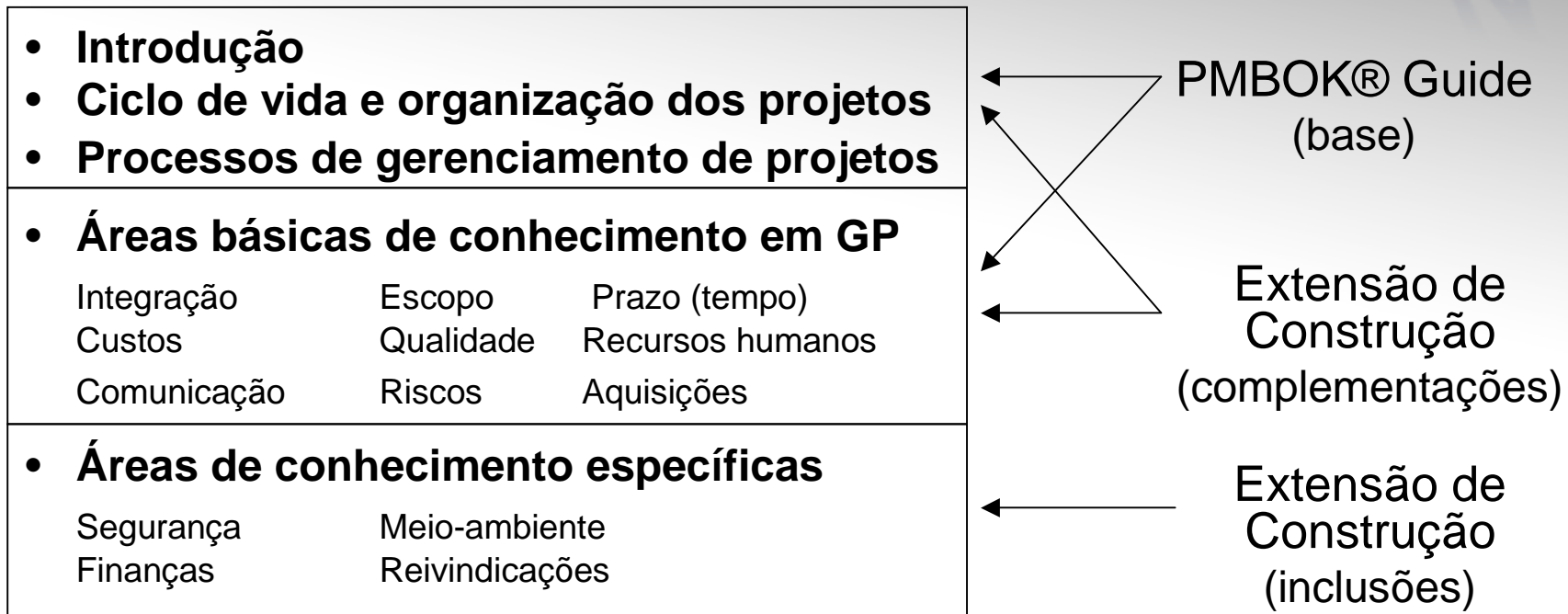


O propósito da Extensão de Construção é identificar os conhecimentos e técnicas de GP aplicáveis à maior parte dos *projetos de construção* na maior parte do tempo, de acordo com um consenso geral.

Desta forma, a Extensão de Construção é um suplemento ao PMBOK® Guide.



Uma proposta para integração PMBOK® Guide x Extensão de Construção



O que é um projeto?



Um projeto é um esforço temporário empreendido para criar um produto, serviço ou resultado único.

Principais características:

- Temporário.
- Produtos, serviços ou resultados únicos.
- Elaboração progressiva.

Projetos x Operações.

Projetos de construção



Projetos nos quais a implantação de instalações e de estruturas físicas possui um papel primordial, constituindo, na maior parte dos casos, na principal entrega do projeto.

Projetos de engenharia x Projetos de construção

Características de projetos de construção



- Diferenças geográficas e culturais.
- Contato direto com os elementos da natureza.
- Significante impacto no meio-ambiente.
- Grande número de partes interessadas.
- Grandes quantidades de recursos materiais e financeiros para sua execução.
- Estruturantes para a comunidade ou região em que se desenvolvem.

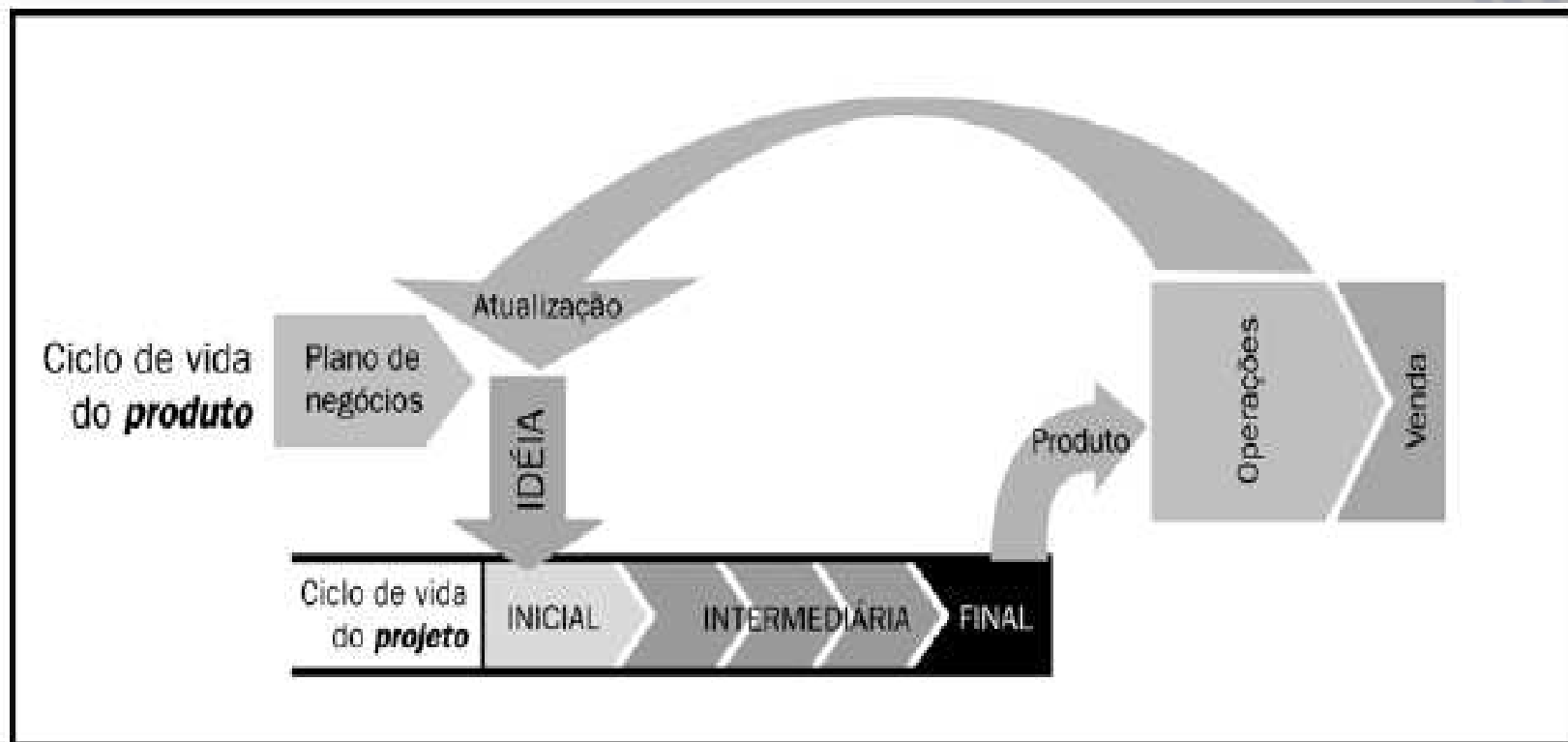
O ciclo de vida dos projetos



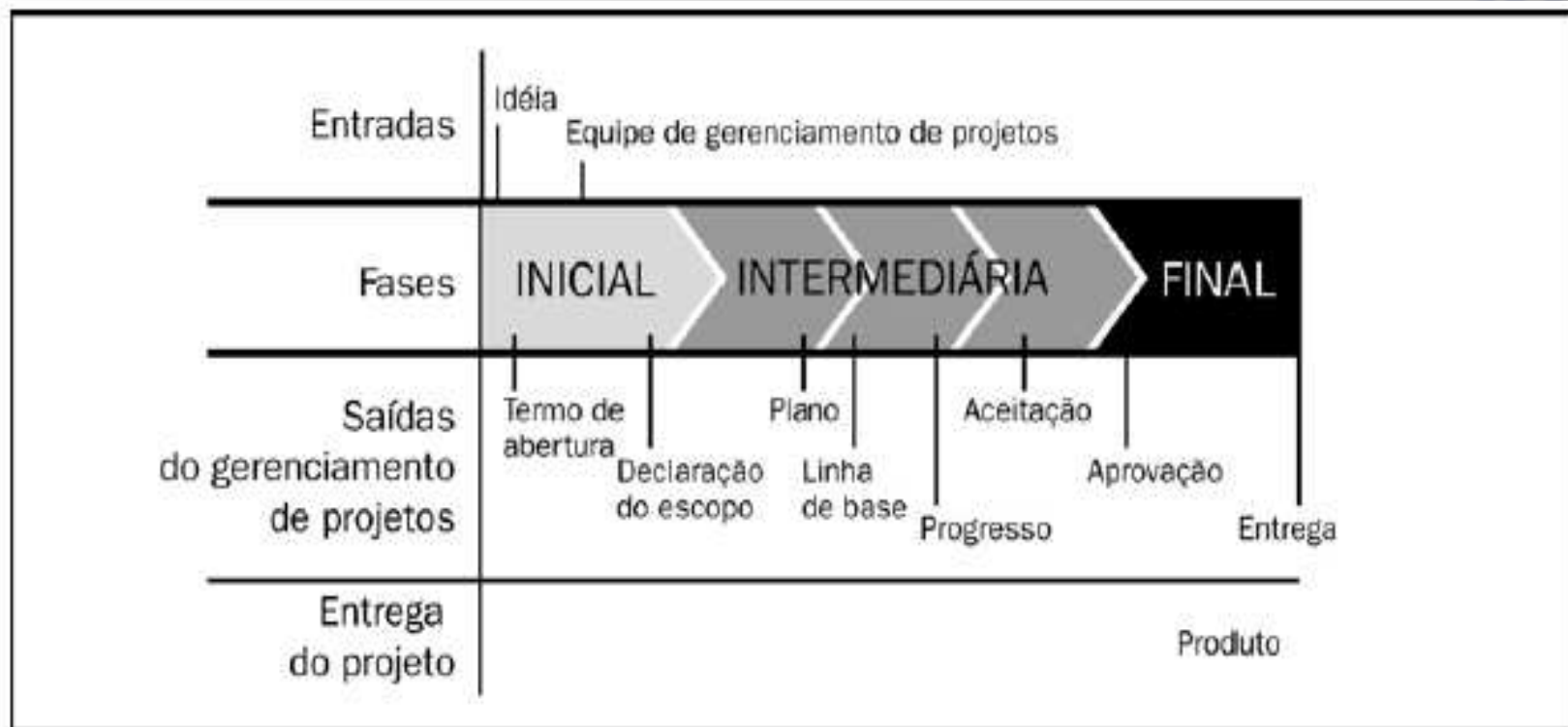
- Ciclo de vida do produto
- Ciclo de vida do projeto
- Ciclo de vida das fases do projeto

Ciclo de vida do projeto = conjunto de fases do projeto.

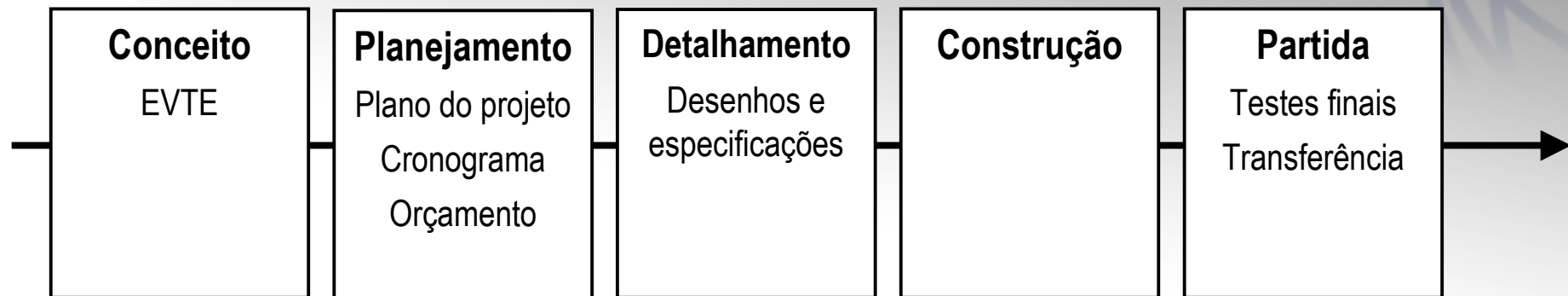
Ciclo de vida do produto x Ciclo de vida do projeto



Sequência de fases de um projeto



Ciclo de vida de projetos de construção



Agentes usuais:

Proprietário

Projetista

Construtor/Empreiteiro

Financiadores

Governo e órgãos reguladores

Principais marcos:

Aprovação do EVTE inicial

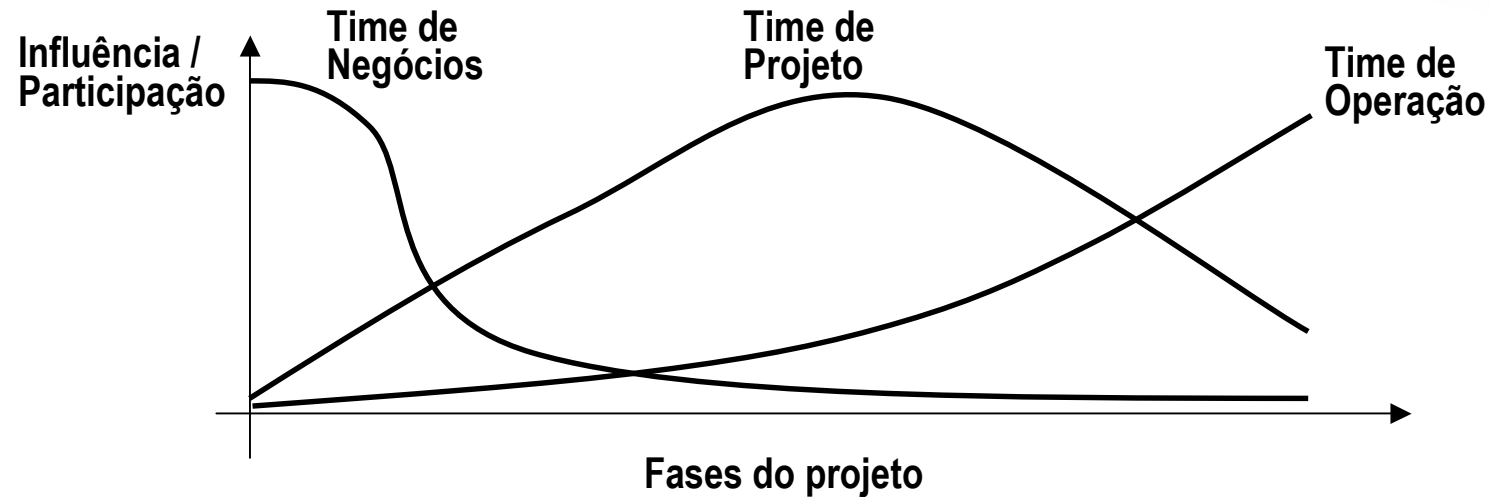
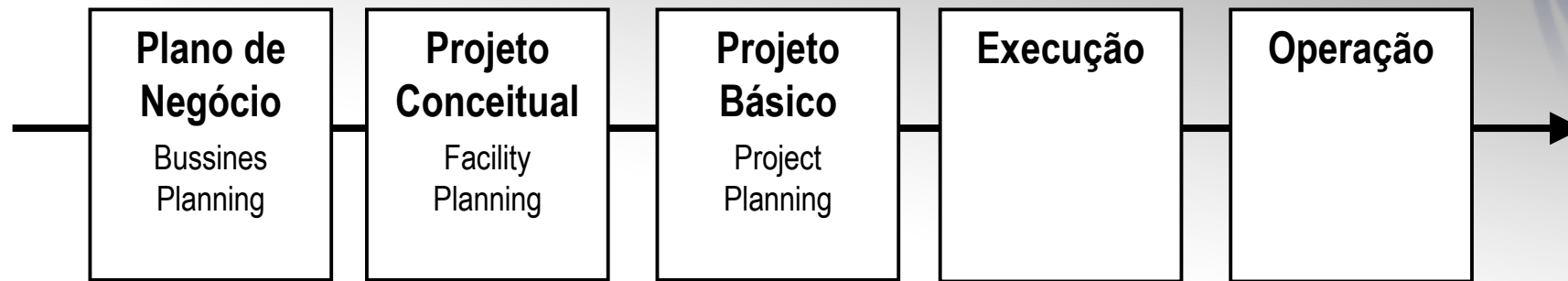
Aprovação da configuração básica

Completação mecânica

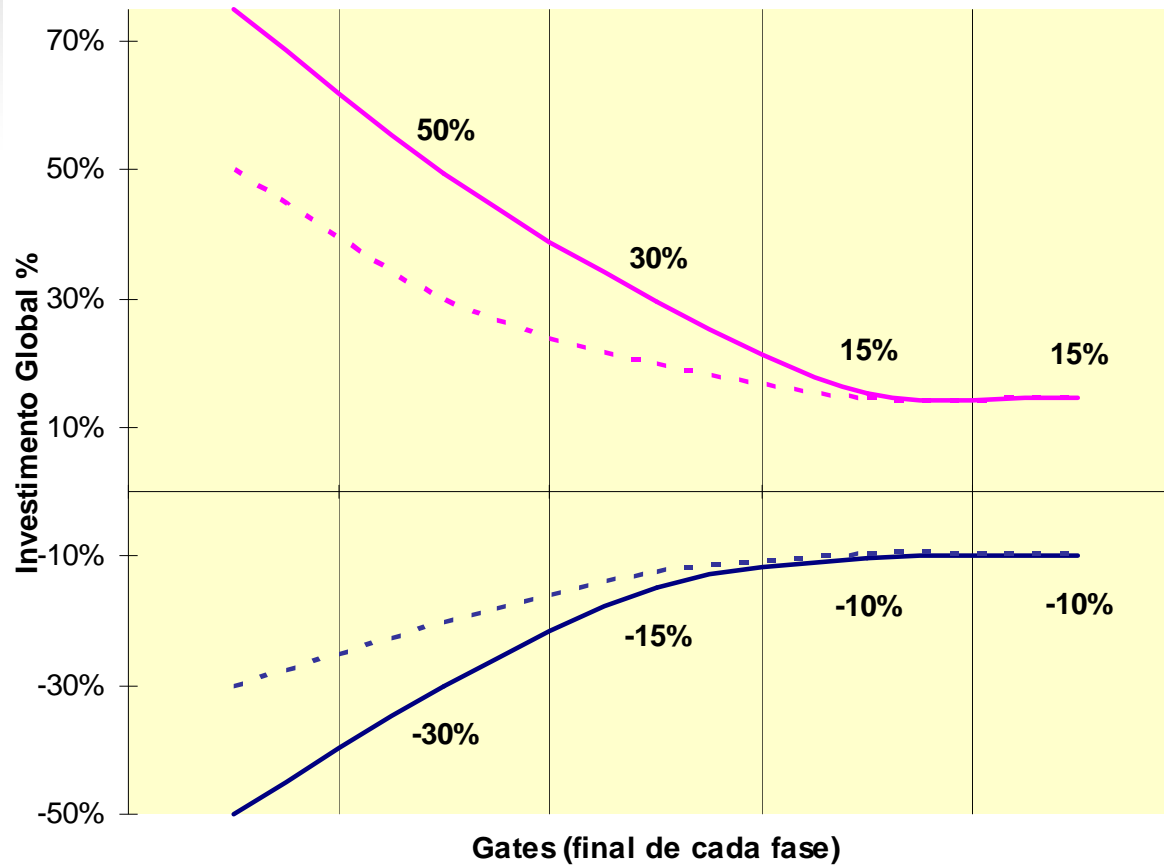
Partida (operação comercial)

Encerramento contratual

Uma outra visão do ciclo de vida de projetos de construção



Incertezas x Fases do projeto

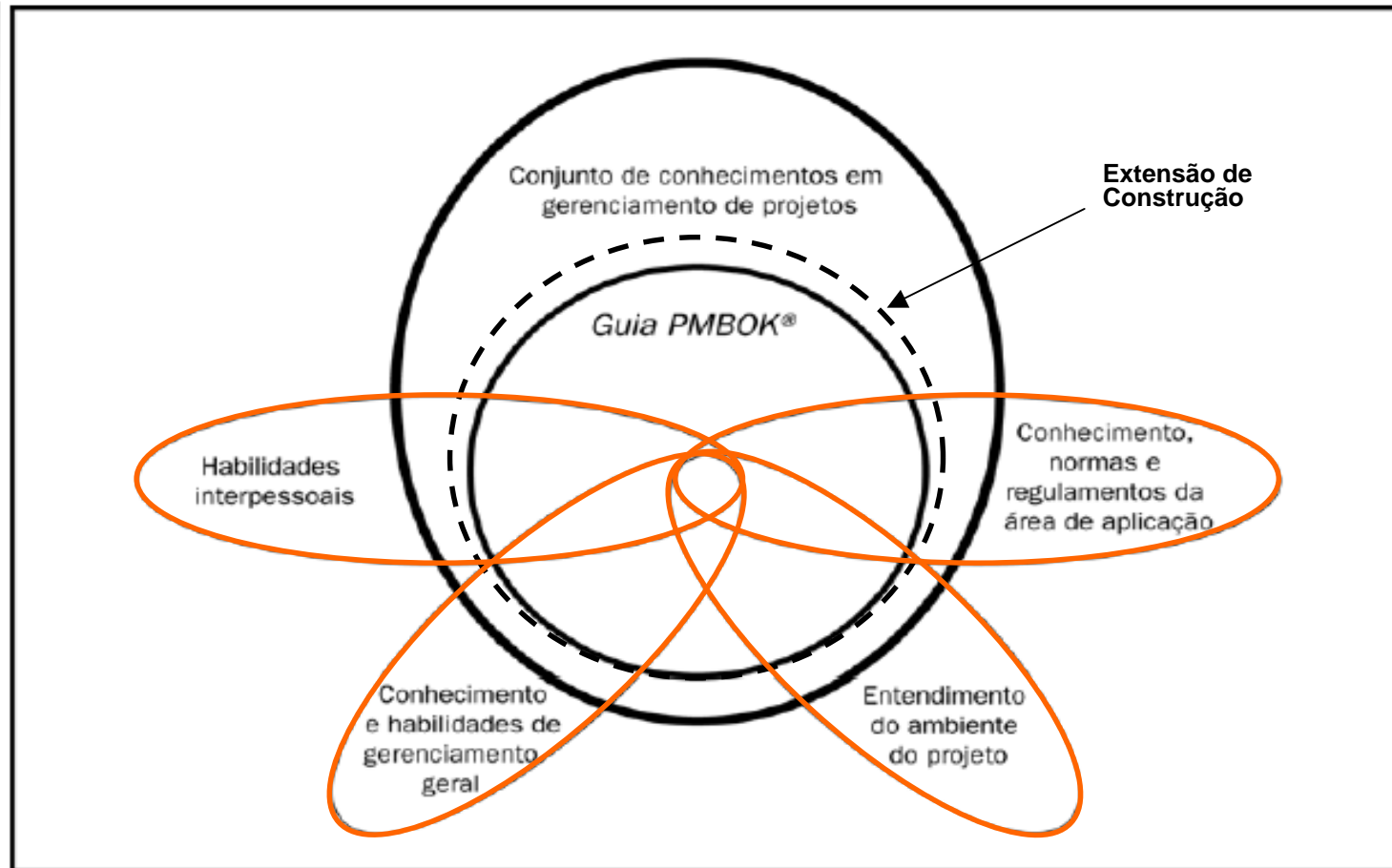


O que é gerenciamento de projetos?



É a aplicação de conhecimento, habilidades, ferramentas e técnicas às atividades do projeto a fim de atender aos requisitos do projeto.

A importância da sobreposição de habilidades e conhecimentos



Inserção em um contexto maior



1. Planejamento Estratégico
2. Gerenciamento de Portfolio
3. Gerenciamento de Programas
4. Gerenciamento de Projetos
5. Sub-projetos
6. PMO (Project Management Office)

Os processos de um projeto



1. Processos orientados ao produto

Especificam e criam o produto do projeto. São definidos pelo ciclo de vida do produto e variam com a área de aplicação.

2. Processos de gerenciamento de projetos

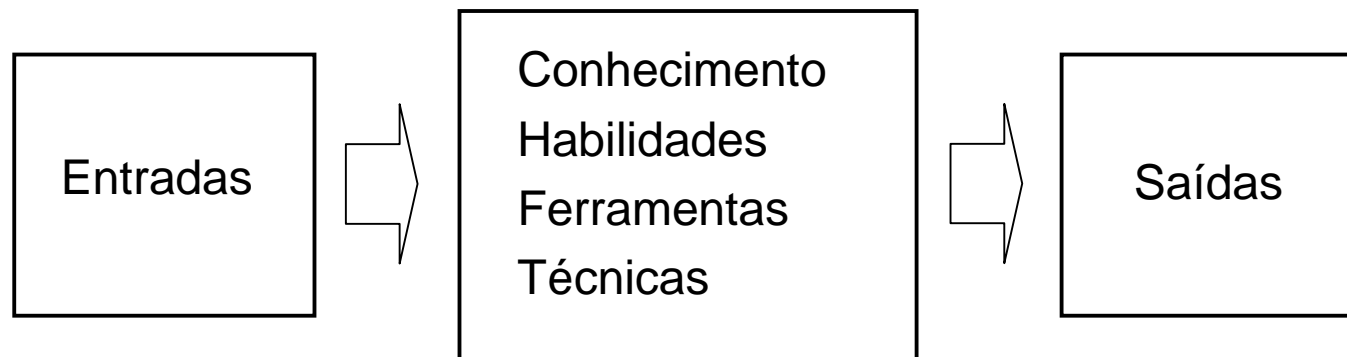
Comuns à maioria dos projetos na maior parte do tempo, associados entre si visando um objetivo integrado.



Gerenciamento de projetos por processos

O gerenciamento de projetos pode ser realizado pela aplicação e integração de processos de GP.

Um processo é um conjunto de ações e atividades inter-relacionadas executadas para obter um conjunto pré-especificado de produtos, resultados ou serviços.



Os processos de gerenciamento de projetos



O PMBOK® Guide identifica 44 processos de GP reconhecidos como boa prática para a maioria dos projetos, durante a maior parte do tempo.

A Extensão de Construção identifica 14 processos específicos para projetos de construção.

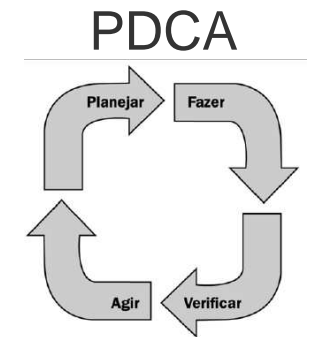
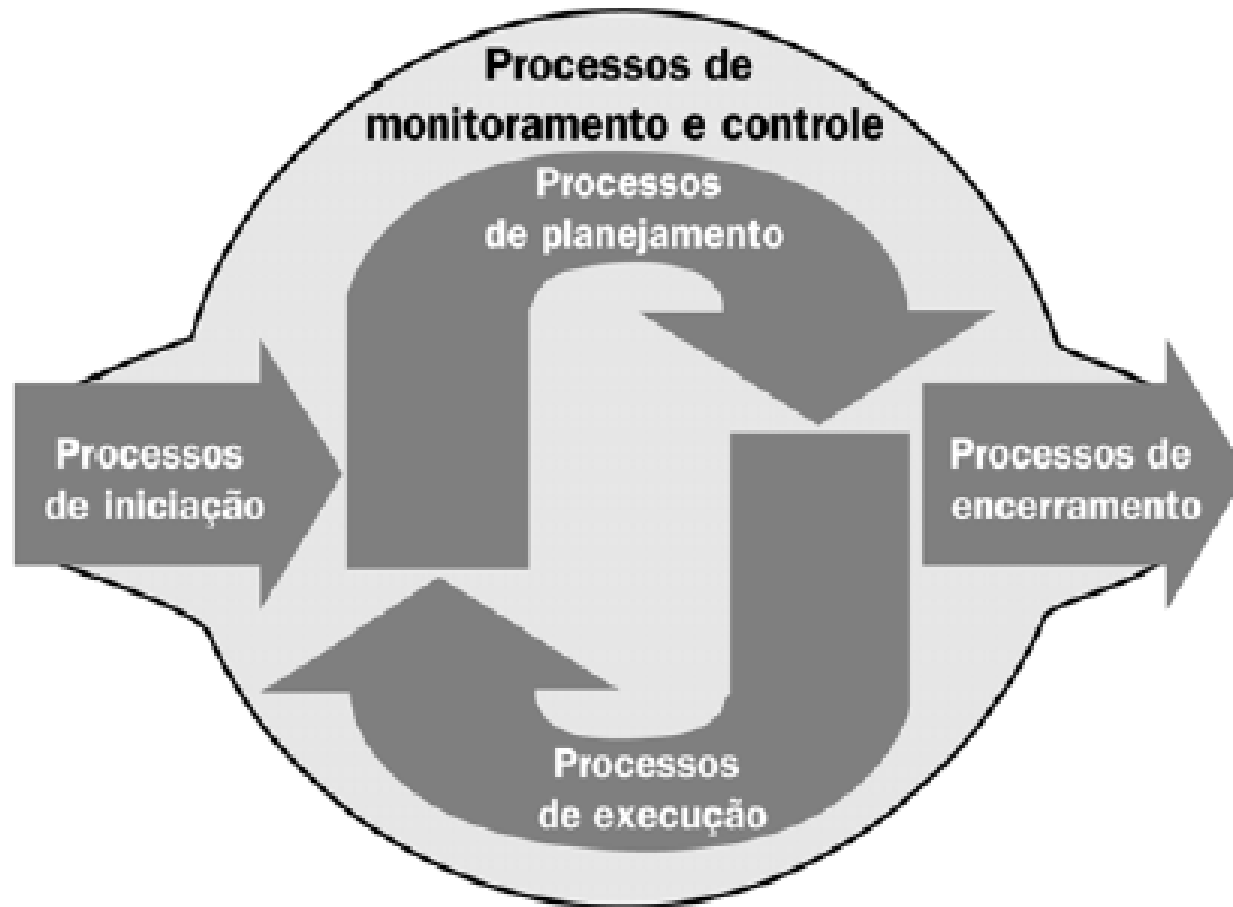
→ 44 processos básicos (independentes da área de aplicação) + 14 processos específicos.

A organização do processos de GP em grupos de processos



- Iniciação
- Planejamento
- Execução
- Monitoramento e Controle
- Encerramento

A natureza integrativa dos grupos de processos de GP





A organização dos processos de GP em áreas de conhecimento

PMBOK® Guide

Escopo	Custo	Tempo
Qualidade	Integração	Recursos Humanos
Comunicações	Riscos	Aquisições

Extensão de Construção

Segurança	Meio-ambiente
Finanças	Reivindicações



As 9 áreas básicas de conhecimento em gerenciamento de projetos

PMBOK® Guide

Escopo	Custo	Tempo
Qualidade	Integração	Recursos Humanos
Comunicações	Riscos	Aquisições

Gerenciamento da integração

Processos



1. Desenvolvimento do termo de abertura do projeto
2. Desenvolvimento da declaração preliminar do escopo do projeto
3. Desenvolvimento do plano de gerenciamento do projeto
4. Orientação e gerenciamento da execução do projeto
5. Monitoramento e controle do trabalho do projeto
6. Controle integrado de mudanças
7. Encerramento do projeto

Gerenciamento da integração

Aspectos específicos



- Controle integrado de mudanças

Possui importância vital em projetos de construção porque a gênese, a dinâmica e o impacto das mudanças possuem características particulares.

Qual a diferença entre uma mudança solicitada e uma reivindicação?

Gerenciamento do escopo

Processos



1. Planejamento do escopo
2. Definição do escopo
3. Estruturação da EAP (estrutura analítica do projeto)
4. Verificação do escopo
5. Controle do escopo

Gerenciamento do escopo

Aspectos específicos



- Seleção de novas tecnologias.
- Avaliação de alternativas para detalhamento do escopo e execução do plano do projeto.
- Análises de construtibilidade, operabilidade, segurança e manutenibilidade.
- Declaração do trabalho (SOW) x Declaração dos requisitos (SOR).

Gerenciamento do prazo (tempo)

Processos



1. Definição das atividades
2. Sequenciamento das atividades
3. Estimativa de recursos para as atividades
4. Estimativa da duração das atividades
5. Desenvolvimento do cronograma
6. Controle do cronograma

Gerenciamento do prazo (tempo)

Aspectos específicos



- Influência dos elementos naturais e da localização geográfica.
- Influência de partes interessadas externas ao projeto.
- Uso de técnicas específicas para redução do prazo, como sistemas pré-montados.
- Encerramento: Mechanical completion
Substantial completion
Preliminary acceptance
Final acceptance

Gerenciamento dos custos

Processos



1. Estimativa de custos
2. Orçamento de custos
3. Controle dos custos

Gerenciamento dos custos

Aspectos específicos



- Conhecimento da legislação e dos acordos locais.
- Importância da avaliação e investigação preliminar do site, se possível, com inspeção presencial.
- A necessidade de refinamentos sucessivos.
- Análise do custo global do ciclo de vida da instalação.
- Uso de sistema de contabilidade de custos
→ Plano de contas específico.

Gerenciamento da qualidade

Processos



1. Planejamento da qualidade
2. Garantia da qualidade
3. Controle da qualidade

Gerenciamento da qualidade

Aspectos específicos



- Qualidade \neq grau ou classe.
- Grande quantidade de padrões, códigos e normas: de cálculo e projeto, de materiais, de fabricação, de segurança, ambientais, trabalhistas, etc.
- Uso frequente de normas internacionais.
- Importância das inspeções de qualidade: amostragens, inspeções visuais e testes não-destrutivos.

Gerenciamento dos recursos humanos

Processos



1. Planejamento dos recursos humanos
2. Contratação ou mobilização da equipe do projeto
3. Desenvolvimento da equipe do projeto
4. Gerenciamento da equipe do projeto
5. *Desmobilização*

Gerenciamento dos recursos humanos

Aspectos específicos



- Distribuição geográfica dos projetos:
 - Necessidade de infra-estrutura e suporte.
 - Dificuldades com deslocamento, acomodação e ambientação.
 - Diferenças culturais.
 - Uso de mão-de-obra local.
- Relevância da força de trabalho nos custos e qualidade.
- Torre de Babel.
- Particularidades nas fases de desmobilização.

Gerenciamento da comunicação

Processos



1. Planejamento das comunicações
2. Distribuição das comunicações
3. Relatório de desempenho
4. Gerenciamento das partes interessadas

Gerenciamento da comunicação

Aspectos específicos



- A importância da comunicação entre projetista* e empreiteiro durante a obra (“RFI”).
- A necessidade de definir claramente o caminho e o escalonamento para a comunicação de mudanças.
- A importância do registro das comunicações.
- Controle de acesso à informações confidenciais.
- Rádio-peão.

* Projetista/Proprietário

Gerenciamento dos riscos

Processos



1. Planejamento do gerenciamento dos riscos
2. Identificação dos riscos
3. Análise qualitativa dos riscos
4. Análise quantitativa dos riscos
5. Plano de resposta aos riscos
6. Controle e monitoramento dos riscos

Gerenciamento dos riscos

Aspectos específicos



- Integração dos riscos do projetos, incluindo riscos contratuais, de projeto e de gerenciamento.
- Riscos de layout e sobrecarga geográfica/temporal.
- Interferência entre frentes de trabalho.
- Gestão dos sub-contratados.
- Seguros e garantias de performance.
- Cláusulas de força-maior (atos de Deus).

Gerenciamento das aquisições

Processos



1. Planejamento das compras e aquisições
2. Planejamento dos contratos
3. Solicitação de respostas/propostas dos fornecedores
4. Seleção de fornecedores
5. Administração dos contratos
6. Encerramento dos contratos

Gerenciamento das aquisições

Aspectos específicos



- Grande impacto na forma de conduzir e na performance final dos projetos de construção.
- Influência direta do financiador do projeto (riscos).
- Deriva da estratégia geral de contratações e aquisições.
- Rito completo de contratações complexas.
- Tendência para contratos por preço fixo.
- EPC Turn-key Lump-sum.
- Importância de suporte jurídico.



As 4 áreas específicas para projetos de construção

Extensão de Construção – 13 processos específicos *

Segurança	Meio-ambiente
Finanças	Reivindicações

(*) 14 processos ao todo se incluirmos o processo de Desmobilização (Gerenciamento de RH)

Gerenciamento da segurança

Processos



1. Planejamento da segurança
2. Execução do plano de segurança
3. Administração e registros de segurança

Gerenciamento da segurança



- É um sub-conjunto do gerenciamento de riscos.
- O Plano de Segurança deriva da Política de Segurança.
- Importância do atendimento à normas e requisitos legais.
- Análise preliminar de riscos e HAZOP.
- Níveis e camadas de segurança (físicos, lógicos e comportamentais).
- Prioridade, autoridade e autonomia para segurança.

Gerenciamento do meio-ambiente

Processos



1. Planejamento ambiental
2. Garantia ambiental
3. Controle ambiental

Gerenciamento do meio-ambiente



- Aumento da influência sobre os projetos.
- Plano de gerenciamento ambiental (ISO 14000).
- EIA-RIMA e licenciamento ambiental.
- Normas e regulamentos locais (estaduais).
- Controle ambiental durante a construção.
- Reconhecimento do poder das comunidades locais.

Gerenciamento financeiro

Processos



1. Planejamento financeiro
2. Controle financeiro
3. Administração e registros financeiros

Gerenciamento financeiro



- Distinto do gerenciamento dos custos.
- Foco na obtenção dos recursos (estruturação financeira).
- Identificação dos custos financeiros (hedge, garantias, juros durante a construção, capital de giro inicial).
- Estudos de viabilidade econômico-financeira.
- Estruturação societária e identificação de benefícios governamentais (fiscais ou não).
- Controle financeiro global do projeto.

Gerenciamento das reivindicações

Processos



1. Identificação das reivindicações
2. Quantificação das reivindicações
3. Prevenção das reivindicações
4. Resolução das reivindicações

Gerenciamento das reivindicações



- Reivindicação (ou reclamação) = Demanda por algo devido, ou que seja julga devido.
- Reivindicação ≠ Mudança.
- *Extra Works e Change Orders.*
- Importância de comunicação efetiva e eficiente.
- Planejamento como estratégia de prevenção.
- Importância da correta elaboração dos contratos.
- Negociação → Mediação → Arbitragem → Litígio.

Avaliação sobre a real aplicabilidade dos conceitos e dos processos de GP



- Seleção criteriosa dos processos.
- Características importantes dos processos de GP.
- Definição sobre o grau adequado de rigor.
- Reconhecimento da cultura organizacional.
- Maturidade em gerenciamento de projetos.
- Reconhecimento do ambiente do projeto.

Avaliação sobre a real aplicabilidade dos conceitos e dos processos de GP



- Exemplos de aplicações parciais.
- Exemplos de aplicações amplas.
- PMBOK® Guide x Extensão de Construção.
- Edições 2004 x 2000.

Gerenciamento de Projetos de Engenharia segundo a abordagem do PMI



Obrigado

Cláudio M. Kuyven, PMP