

Credible cost estimates

Helber Macedo

Global Commercial Operation Leader – Costing
Baker Hughes



Helber Macedo



- Gerente de estimativas da **Baker Hughes**  - Subsea Projects
- Autor do livro A Practical Guide to Cost Engineering (Routledge 2023)
- Certificado pela AACE – CCP (2014)
- Tem mais de 17 anos de experiência no setor de energia (Nuclear e O&G).

Objetivo

Apresentar dez fatores que contribuem para gerar uma estimativa de custo (orcamento) robusta.

Fator 1

Definição do escopo

Definição do escopo

O motivo mais comum para um cost overrun é uma falha definição de escopo.

Definição de escopo: “The sum of all that is to be or has been invested in and delivered by the performance of an activity or project.” (AACE International)



Definição do escopo - Ações de mitigação

- Estabeleça um processo claro por meio de um procedimento.
- Defina um método para definir o escopo (por exemplo, pesquisas, lista de verificação, fluxograma).
- Incorpore lições aprendidas.
- Considere um processo para incluir os esclarecimentos.
- Crie um processo de gerenciamento de mudanças.

Fator 2

Gestão de mudanças

Gestão de mudanças

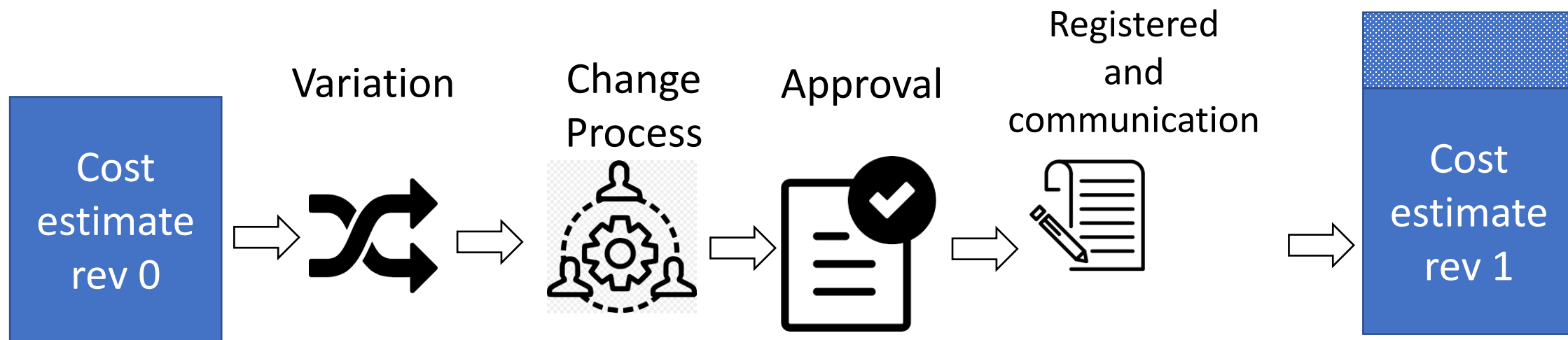
Mudanças sempre acontecerão durante o processo de estimativa de custos.

Mudanças típicas

- Diferentes requisitos do cliente
- Mudança de fornecedor
- Mudança de estratégia

Gestão de mudanças - Ações de mitigação

- O controle de revisão é crítico.
- A ferramenta de estimativa de custos deve dar suporte a gestão de mudanças .



Fator 3

Custos Excluídos que não foram mapeados

Custos Excluídos que não foram mapeados

Suposições, restrições e custos excluídos devem ser identificados e justificados.

Exemplos

- Estratégia de execução
- Condições de trabalho
- Condições climáticas
- Metodologia de custo
- Referências de custo (database)

Custos Excluídos que não foram mapeados

Ações de mitigação

Crie uma Base de Estimativa (Basis of Estimate - BOE). BOE é um documento que define o escopo do projeto e, finalmente, se torna a base para o gerenciamento de mudanças - AACE International

Você já usou um BOE?

Sim

Não

Fator 4

As partes interessadas devem ser envolvidas

As partes interessadas devem ser envolvidas

Todas as partes interessadas devem ser envolvidas durante o processo de estimativa de custos.

Exemplos de funções que a equipe de estimadores de custos deve envolver.

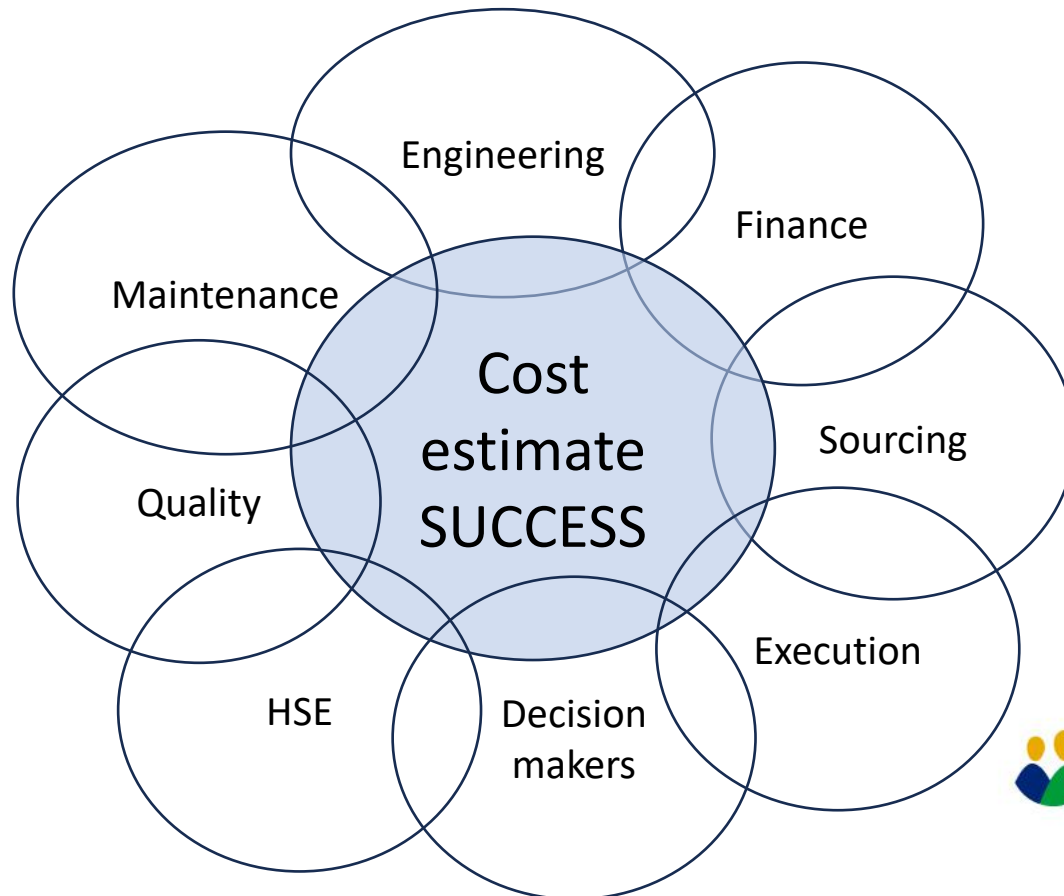
- Finanças
- Equipe de suprimentos
- Engenharia
- Operação
- Execução
- Manutenção
- Tomadores de decisão
- HSE
- Qualidade

As partes interessadas devem ser envolvidas

Ações de mitigação

Todas as partes interessadas devem ser envolvidas durante o processo de estimativa de custos.

- Reuniões
- Portões de decisão
- Listas de verificação
- Lista de tarefas
- Workshops



Fator 5

Escalation

Escalation

Escalation refere-se a um aumento persistente no preço de commodities, bens ou serviços específicos devido a uma combinação de inflação, oferta/demanda e outros efeitos, como mudanças ambientais e de engenharia.

Factors



Inflação



Mudanças
de
engenharia



Efeitos
políticos



Oferta e
procura



Efeitos
climaticos

Escalation

Ações de mitigação

A escalation deve ser estimada e contém a inflação.
No geral, a escalation é estimada por: $\text{Custo} \times \text{Índice}$.

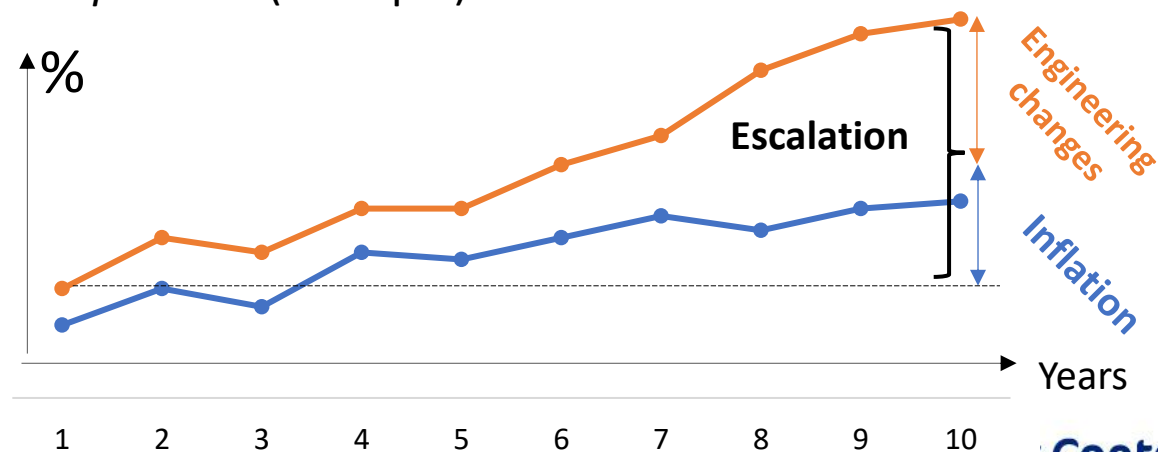
Exemplo

Custo da bomba 2022 - \$ 100

Índice da bomba até 2024 – 15%

Escalation $100 \times 1,15 = \$ 115$

Pump K Cost (example)



Fator 6

WBS & CBS

WBS & CBS

WBS – Work Breakdown Structure ou EAP – Estrutura Analítica do Projeto

CBS – Cost Breakdown Structure ou Estrutura Analítica de custo

A falta de padrões aumenta a probabilidade de haver uma falha ou erro.

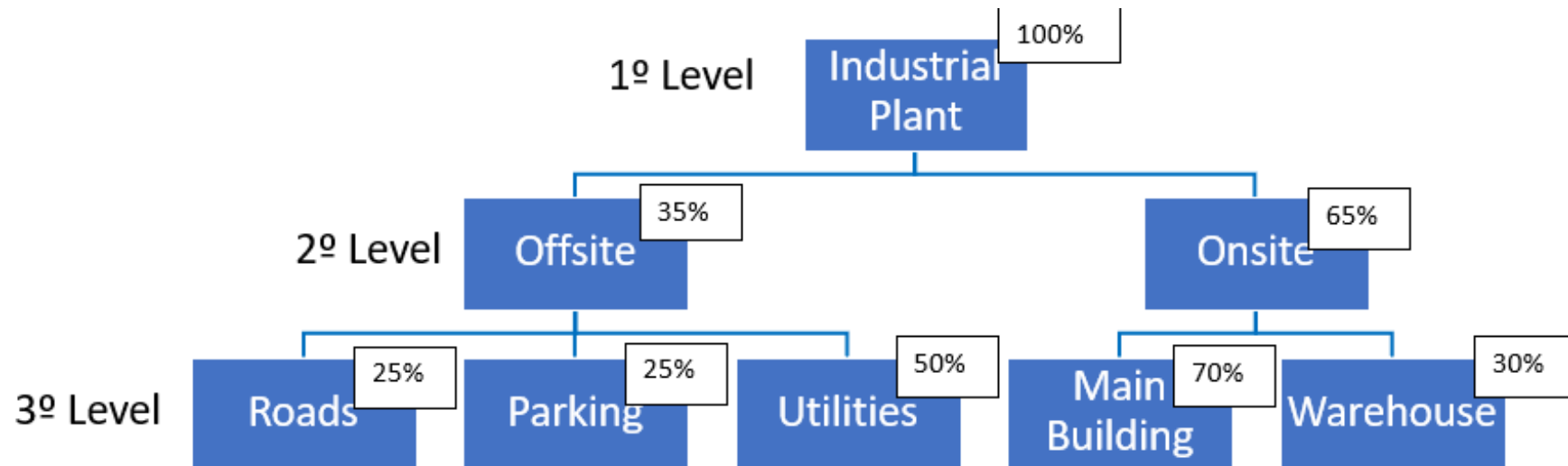
A empresa deve ter WBS & CBS padrões que permitam que diferentes sistemas, funções e segmentos (mínimo para os níveis mais altos) sejam integrados para melhorar a rastreabilidade e o gerenciamento.

WBS & CBS

Ações de mitigação

Dicionário WBS: Documento que descreve em breve formato narrativo qual trabalho deve ser executado em cada elemento WBS.

Publique um WBS padrão



Fator 7 Database

Database

Uma base de dados ruim pode promover problemas com acuracia, rastreabilidade e cost overrun.



Database

Ações de mitigação

ID Identificador exclusivo (por exemplo, número da peça)

Data de referência

Moeda

Unidade



Número da ordem de compra ou cotação

Quantidade

Localização

Nome do fornecedor

Fator 8

Quick turnaround (pressa)

Quick turnaround

Há uma correlação direta com erros ou falhas se não houver tempo suficiente para elaborar a estimativa de custo.

Como mitigar

Os Configuradores de Custo fornecem uma estimativa de custo com base em custos previamente definidos.

Ele combina métodos conceituais e detalhados.

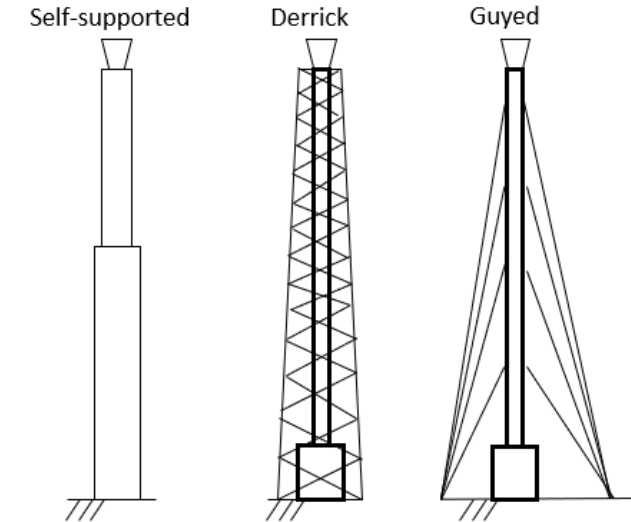
Quick turnaround – Cost Configurator Example

Inputs - O&G - Flare configurator

Flare structure: Capacity:

Instrumentation: Field:

The cost estimated is \$ 28 million



Flare structure type	Cost reference \$ million	Instrumentation	Factor instrumentation	Field	Factor field	Capacity (diameter)	Factor diameter
Derrick	35	Automatic	10%	Greenfield	25%	6"	0%
Guyed	28	Semi-automatic	0%	Brownfield	0%	8"	6%
Self-supported	33					10"	10%
						12"	15%

Fator 9

Contingência

Contingência

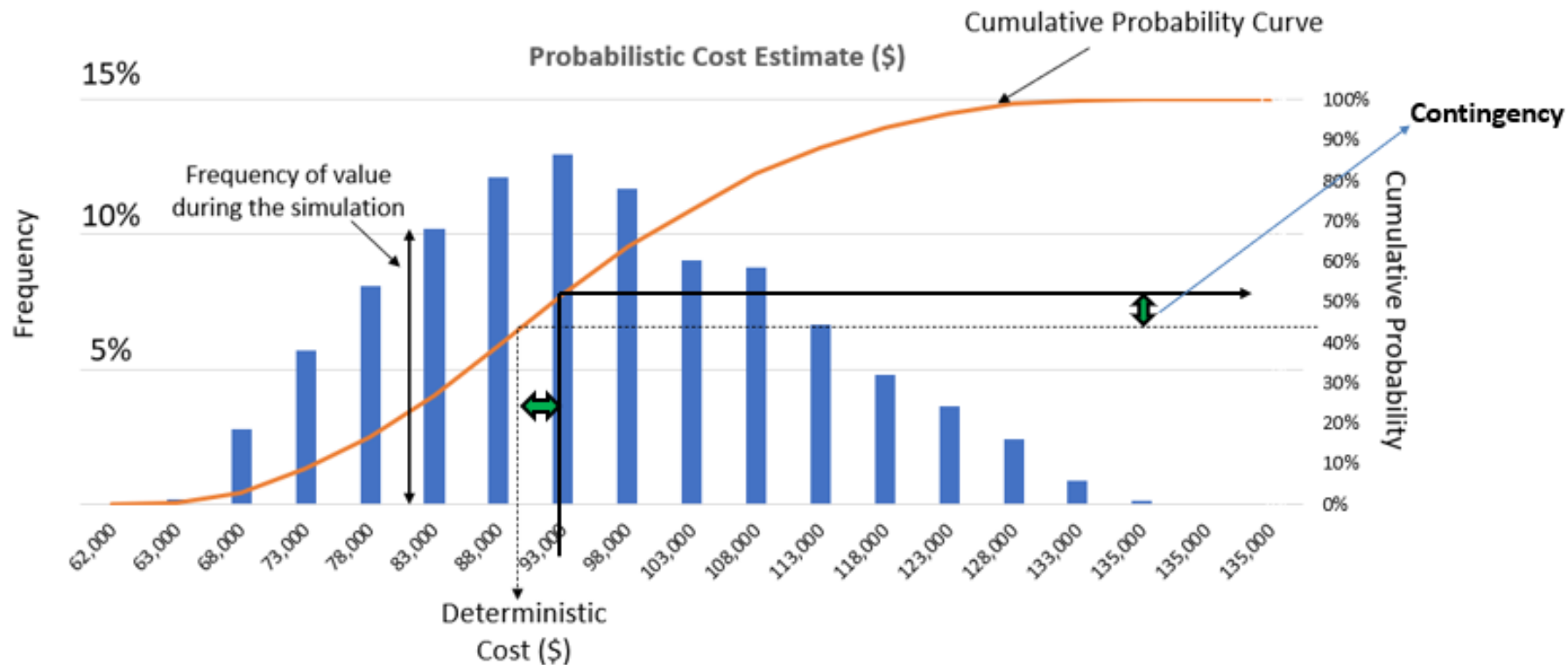
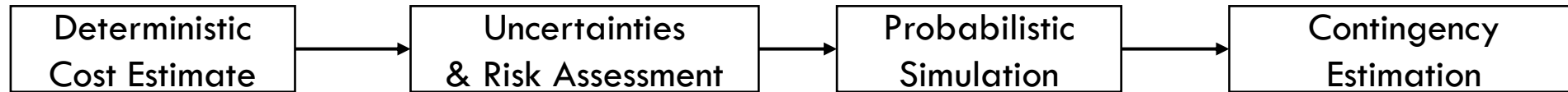
Riscos e incertezas devem ser cobertos pela contingência.

A contingência pode ser estimada por diferentes métodos.

- Porcentagem predeterminada
- Julgamento de especialista
- Equação paramétrica
- Análise de risco

Contingência

Ações de mitigação



US\$ 4 mil (4%) devem ser adicionados como contingência para garantir que 50% das interações sejam cobertas.

Fator 10

Revisão independente e validação de custos

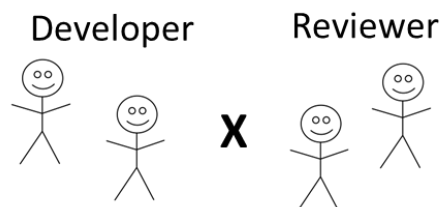
Revisão independente e validação de custos

- Pressão
- Urgência
- Falta de recursos

Revisão independente e validação de custos

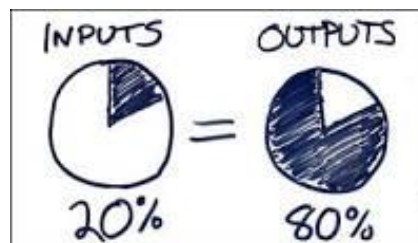
Ações de mitigação

- Equipe independente



- Benchmarking e indicadores para dar suporte às comparações

- Princípio de Pareto



$\frac{\text{Direct Cost}}{\text{Indirect Cost}}$

$\frac{\text{Equipment Cost}}{\text{Total Cost}}$

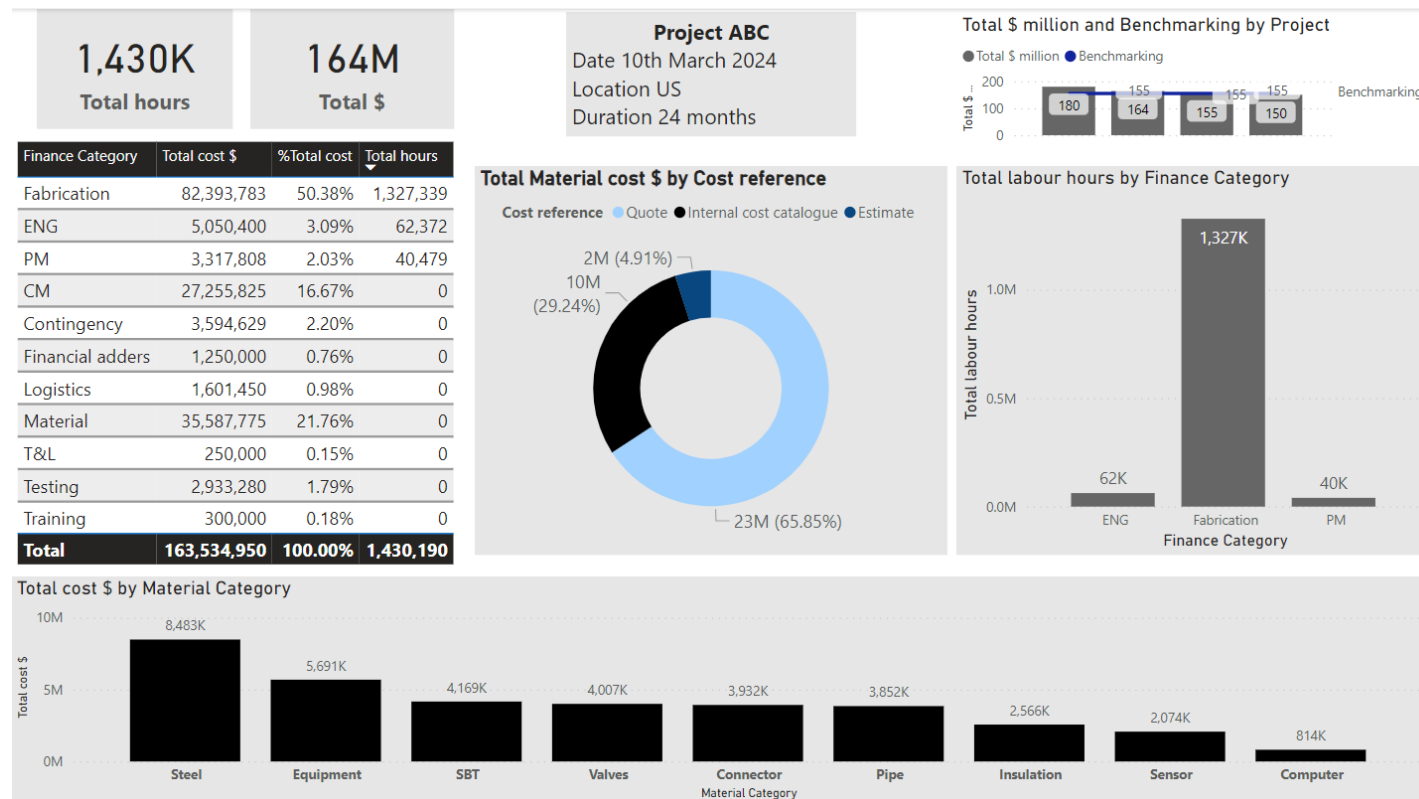
- Listas de verificação



Revisão independente e validação de custos

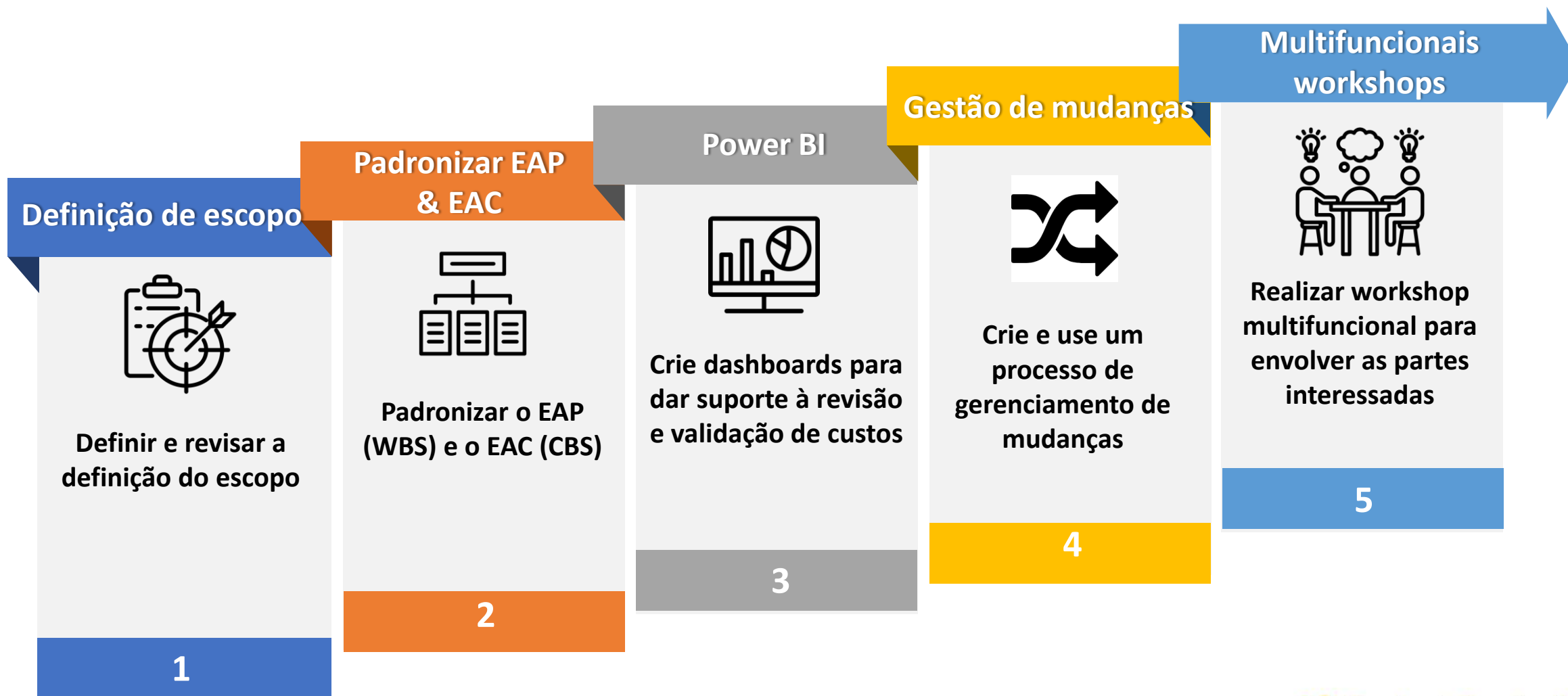
Ações de mitigação

POWER BI dashboard: O painel do Power BI deve ser usado para analisar a estimativa de custos por meio de diferentes ângulos.

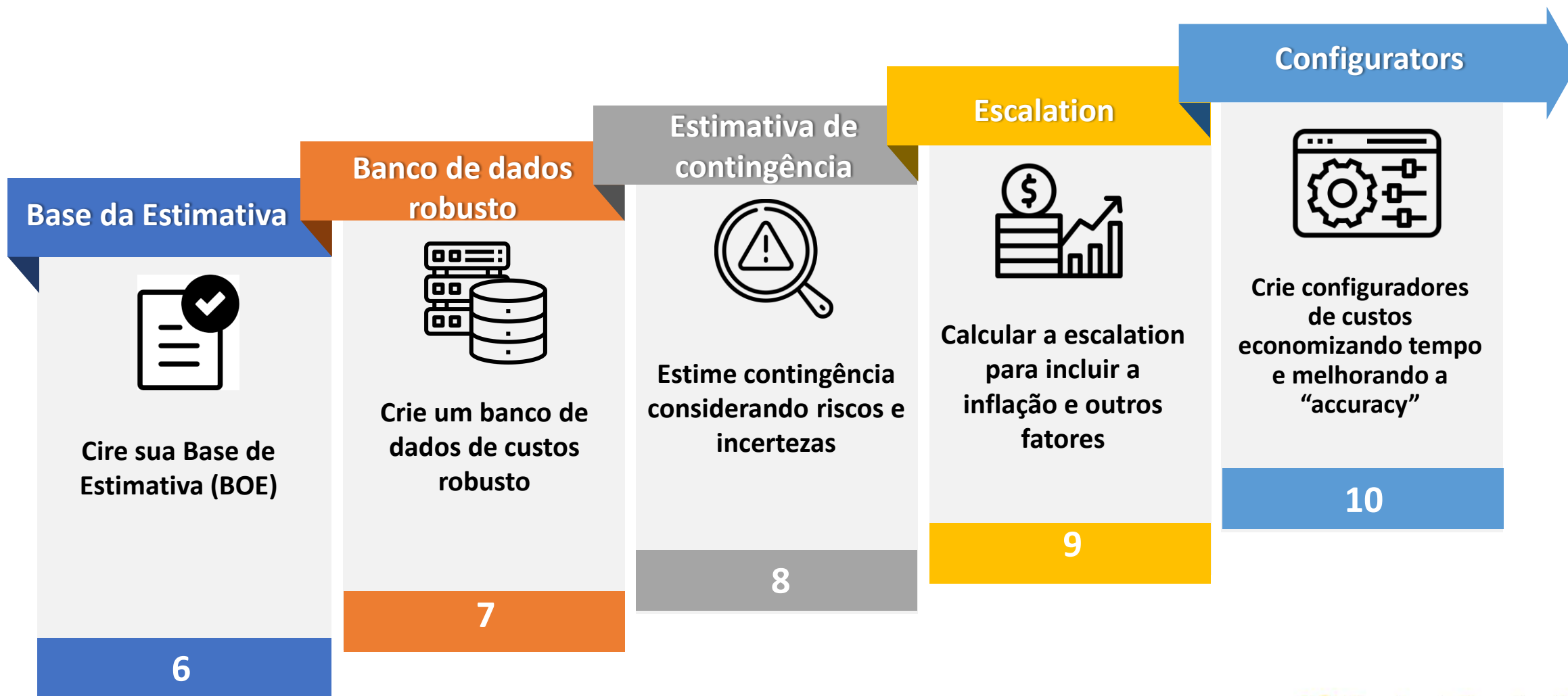


Conclusão

Conclusão



Conclusão



Recursos adicionais

A Practical Guide to Cost Engineering

1st Edition (By: Helber Macedo)

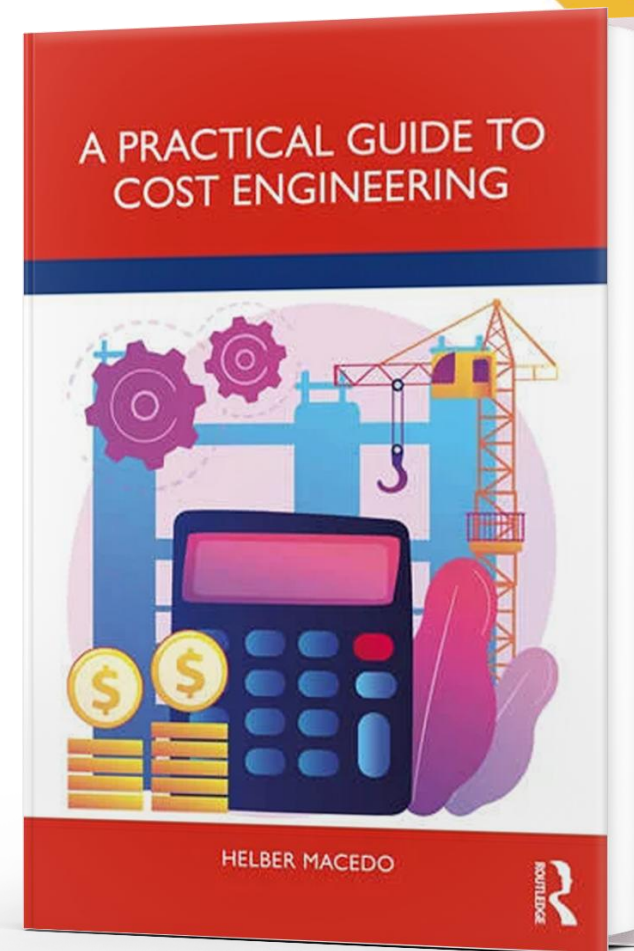
CÓDIGO PROMOCIONAL PGCE40 – 40% de desconto

Visite www.routledge.com

Válido até 20 de Fevereiro.



Scan me!



**Muito obrigado!
Perguntas?**

**Thank
You**