VIABILIZE
ENGENHARIA DE CUSTOS

GUIA TÉCNICO
GESTÃO DE CUSTOS
EDIÇÃO 01



E-BOOK • PARA DIRETORES E ENGENHEIROS

Mitigação de Estouros de Orçamento

Como mapear riscos de escopo, proteger decisões de compra e antecipar desvios antes que se convertam em aditivos e perda de margem.

5 PASSOS PRÁTICOS | CHECKLISTS | PLANO DE 30 DIAS



Eng. Jarbas Silva
Engenheiro Civil • MBA em Engenharia de Custos (IBEC) • Especialista em Tecnologia e Gestão de Obras de Edifícios (USP)

PRINCÍPIO CENTRAL

Estouro de orçamento raramente começa no momento em que a conta é apresentada. Em geral, ele é construído por **pequenas decisões sem rastreabilidade**: escopo imaturo, quantitativos inconsistentes, compras tardias, interfaces não resolvidas e mudanças sem avaliação integrada.

SOBRE ESTE GUIA

Um roteiro prático de controle integrado ao longo do empreendimento.

Para **diretores, gerentes de obra, engenharia de custos, planejamento, projetos e suprimentos**.

O QUE VOCÊ VAI ENCONTRAR

- Mapa dos riscos mais recorrentes e seus sinais de alerta.
- Cinco passos práticos de contenção aplicáveis à rotina de obra.
- Checklist de compras, mudanças e acompanhamento do custo projetado.
- Plano de ação de 30 dias para fortalecer a governança de custos.

NESTA EDIÇÃO

01	Por que os custos escapam do controle
02	Mapa de riscos recorrentes
03	Passos 1 e 2: proteger a linha de base
04	Passo 3: blindar o processo de compras
05	Passo 4: controlar mudanças antes de executar
06	Passo 5: prever o custo até o término
07	Quantificar exposição e contingência
08	Checklists para compras e canteiro
09	Plano de implantação em 30 dias



FUNDAMENTOS

Por que os custos escapam do controle

Um orçamento é uma **hipótese técnica e econômica** que depende de escopo, quantidades, preços, produtividade, prazo e condições de execução. Quando essas premissas se alteram sem um processo formal de avaliação, o custo real começa a se afastar da linha de base.

SINTOMAS E CAUSAS QUE NÃO DEVEM SER CONFUNDIDOS

Sintoma observado	Causas possíveis a investigar
Pedidos de compra acima do previsto	Especificação alterada, cotação defasada, quantitativo incorreto, frete ou impostos não considerados.
Aditivos recorrentes	Escopo incompleto, interfaces não resolvidas, mudanças não avaliadas ou responsabilidades contratuais ambíguas.
Baixa produtividade	Frente não liberada, interferências, falta de material, sequência inadequada, retrabalho ou composição incompatível com as condições reais.
Contingência consumida cedo	Riscos conhecidos não quantificados, reserva usada para cobrir escopo-base ou ausência de critérios de liberação.
Custo projetado muda todo mês	Forecast sem saldo a contratar, compromisso incompleto, dados inconsistentes ou falta de rotina de fechamento.

QUATRO FUNDAMENTOS DE CONTROLE

O que sustenta um orçamento que chega inteiro ao fim da obra.

Visibilidade
Orçamento, contratos, compras, medições e projeção de término precisam conversar entre si.

Antecipação
Agir sobre riscos antes da contratação ou execução tende a preservar mais alternativas.

Rastreabilidade
Toda variação relevante tem causa, responsável, evidência e decisão registrada.

Disciplina de mudança
Qualquer alteração deve ser analisada em custo, prazo, qualidade, segurança e operação.

> **O controle de custos não é apenas comparar orçamento e realizado. É prever o custo final, explicar mudanças e decidir a tempo de evitar perdas.**

MENSAGEM EXECUTIVA



CAPÍTULO 02

Mapa de riscos recorrentes

O registro de riscos deve ser específico para o empreendimento. A tabela a seguir é um ponto de partida para workshops de orçamento, planejamento, projetos, produção e suprimentos.

Grupo de risco	Sinal de alerta	Prevenção recomendada
Escopo e projeto	Memoriais em aberto, detalhes críticos ausentes, revisões frequentes, disciplinas incompatíveis.	Matriz de maturidade; revisão de interfaces; registro de pendências e premissas.
Quantitativos	Itens sem rastreabilidade, unidades diferentes, áreas divergentes ou quantitativos sem revisão.	EAP padronizada, memória de cálculo, critérios de medição e conferência cruzada.
Preços e compras	Cotações vencidas, baixa competição, lead time longo, escopo de fornecimento incompleto.	Plano de suprimentos, equalização técnica-comercial e validade de propostas controlada.
Mão de obra e produção	Produção abaixo da composição, retrabalho, frentes bloqueadas ou equipe insuficiente.	Medição periódica de produtividade, análise de restrições e plano de recuperação.
Prazo e logística	Entregas fora da sequência, acesso limitado, armazenagem inadequada, serviços concorrentes.	Integração do cronograma físico, plano de ataque, logística e compras críticas.
Governança contratual	Execução antes da aprovação, mudança verbal, limites de fornecimento ambíguos.	Fluxo formal de mudança, matriz de responsabilidade, alçadas e documentação de aceite.

PERGUNTAS PARA ABRIR UMA REUNIÃO DE RISCO

- Quais premissas do orçamento ainda não foram confirmadas por projeto, cotação ou condição de execução?
- Quais compras críticas ainda não possuem escopo equalizado, prazo confirmado e responsável definido?
- Quais mudanças estão sendo executadas ou negociadas sem impacto consolidado em custo e prazo?
- Quais riscos podem ser mitigados agora com menor custo do que depois da mobilização?



PASSOS 1 E 2

Proteger a linha de base

A contenção começa com uma **referência confiável**. Sem linha de base definida, toda comparação fica vulnerável a discussões sobre escopo, versão, unidade, critério de medição e data de preço.

Passo 1 • Definir escopo, EAP e premissas

- Estruture a EAP em pacotes de controle que façam sentido para projeto, contratação, execução e medição.
- Registre o que está incluído, excluído, provisório, não definido e dependente de terceiros.
- Identifique versão de projeto, data-base, unidade de medição, critério de produtividade e fonte de preço.
- Separe orçamento-base, alterações aprovadas e projeção atual. Preserve a história das versões.

Entregável mínimo: linha de base aprovada, lista de premissas e exclusões, memória de quantitativos, curva de contratação e matriz de responsabilidades.

PASSO 2

Transformar incertezas em riscos gerenciáveis

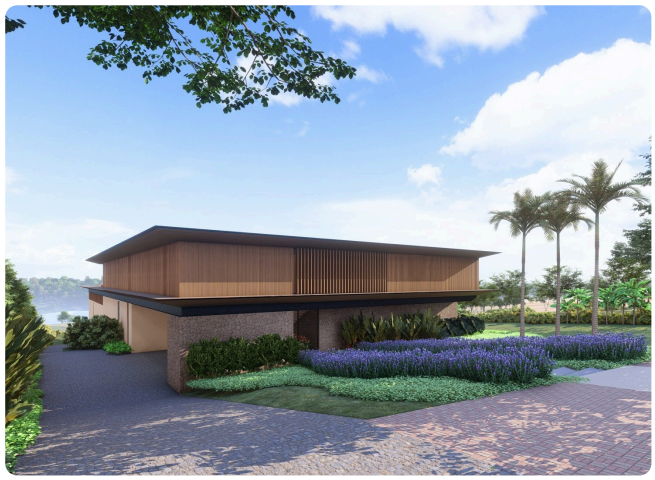
Para cada risco, registre evento, causa, consequência, probabilidade, impacto potencial, indicador de alerta, resposta preventiva, responsável e prazo de tratamento. Evite registros vagos como “pode haver aumento de custo”; descreva o mecanismo e o pacote afetado.

Risco (exemplo fictício)	Causa / consequência	Resposta preventiva
Fachada com definição incompleta	Alteração de sistema após cotação; risco de custo adicional e impacto no prazo.	Fechar especificação, validar interfaces e realizar equalização antes da contratação.
Equipamento com prazo longo	Disponibilidade limitada; possível impacto na sequência de montagem e comissionamento.	Confirmar lead time, alternativa aprovada e marco de compra no cronograma.

ATENÇÃO

Não confunda contingência com orçamento de escopo.

A contingência deve tratar incertezas identificadas e ser liberada conforme critérios definidos. Ela não deve encobrir serviços conhecidos, quantitativos ausentes ou itens que deveriam integrar o orçamento-base.





CAPÍTULO 04 • PASSO 3

Blindar o processo de compras

A contratação é um ponto de conversão de premissas de orçamento em compromissos reais. Uma cotação só é comparável quando escopo, especificação, quantitativo, condição comercial, logística e responsabilidades estão nivelados.

ANTES DE SOLICITAR COTAÇÕES

- Confirmar especificação técnica e critérios de aceitação, incluindo normas e desempenho quando aplicáveis.
- Fechar quantitativos, unidades, perdas consideradas, acessórios, componentes auxiliares e limites de fornecimento.
- Definir local e prazo de entrega, descarga, içamento, armazenagem, seguros e condições de acesso.
- Indicar garantias, assistência técnica, comissionamento, treinamento, documentação e interfaces com outras disciplinas.
- Confirmar impostos, fretes, validade da proposta, condições de reajuste e forma de pagamento.

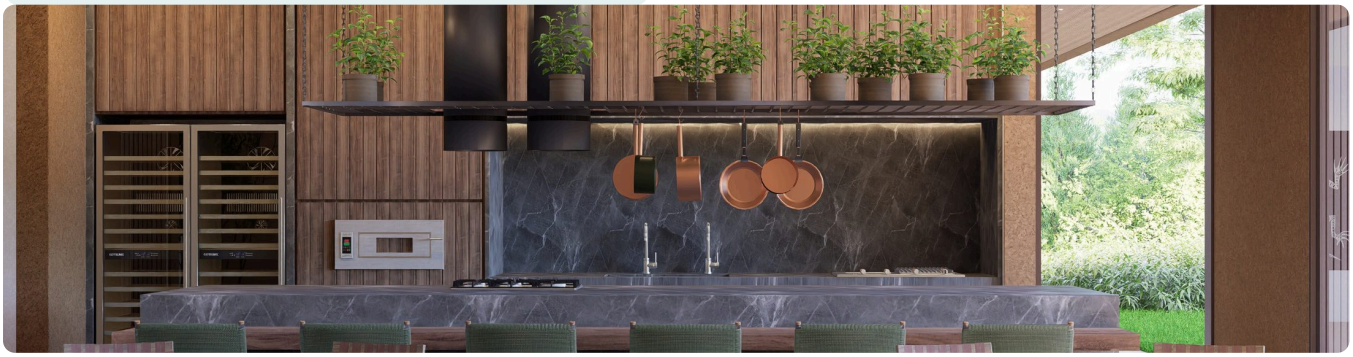
NA EQUALIZAÇÃO TÉCNICO-COMERCIAL

Verificação	Pergunta de controle	Evidência
Escopo equivalente	Todas as propostas incluem o mesmo pacote e os mesmos limites?	Mapa de equalização assinado.
Preço completo	Existem itens excluídos, opcionais, frete ou montagem à parte?	Composição de preço e exclusões.
Prazo e capacidade	Fornecedor confirma prazo, capacidade produtiva e sequência de entregas?	Cronograma de fornecimento.
Risco comercial	Há validade curta, indexador, condição de câmbio ou adiantamento relevante?	Condições registradas no mapa.
Mudança técnica	Uma alternativa é tecnicamente equivalente e tem aprovação formal?	Parecer técnico e aceite.

Boa prática: compare o custo total de aquisição e instalação, e não somente o preço unitário da proposta. Considere mobilização, acessórios, perdas, prazo, assistência, compatibilidade e custo de operação quando fizer parte da decisão.

SINAIS QUE EXIGEM ESCALONAMENTO

- Cotação sem correspondência clara com o memorial ou com o quantitativo do orçamento.
- Compra antecipada de item ainda sujeito à revisão de projeto, sem análise do risco de obsolescência.
- Proposta com exclusões que transferem custo para outro contrato ou para o canteiro.





PASSO 4

Controlar mudanças antes de executar

Mudanças de projeto e escopo são parte do ciclo de uma obra; o risco surge quando a equipe não conhece seu **custo total**, efeito no caminho crítico, implicações contratuais ou consequência para a operação.

FLUXO MÍNIMO PARA CADA SOLICITAÇÃO DE MUDANÇA

1 Registrar	Descrição da mudança, origem, justificativa, solicitante, data e documento de referência.
2 Avaliar	Impactos em custo direto e indireto, prazo, compras, produtividade, qualidade, segurança e interfaces.
3 Comparar	Alternativas técnicas, execução imediata versus postergação, impacto de não executar e possíveis compensações.
4 Aprovar	Alçada de decisão, fonte de recursos, aceite do cliente, tratamento contratual e registro de contingência.
5 Implementar	Atualizar orçamento, projeto, cronograma, compras, medição e documentação da obra.
6 Encerrar	Confirmar entrega, custo final, prazo realizado e lições aprendidas.

REGISTRO DE MUDANÇA

Campos que não podem faltar

- **Identificação:** ID único; pacote da EAP; descrição e motivação; arquivos e versões afetadas.
- **Custo:** custo estimado, custo contratado, impacto no custo final e reserva a utilizar, se houver.
- **Prazo:** impacto de prazo e caminho crítico; interferências em contratos, fornecimentos e sequência executiva.
- **Responsáveis:** responsável pela análise; aprovadores; data de aprovação; condição para execução.
- **Status:** solicitada, em análise, aprovada, rejeitada, executada ou encerrada.

> **Regra de ouro: não confundir comunicação de obra, autorização verbal, registro de ocorrência e aprovação formal.**

A mudança só deve ser incorporada à linha de base após decisão documentada, conforme contrato e alçadas do empreendimento.



CAPÍTULO 06 • PASSO 5

Prever o custo até o término

O orçamento inicial é uma referência; a projeção de custo final é a leitura gerencial do momento. O forecast deve refletir o que já foi gasto, o que foi contratado, o que ainda será comprado e os riscos que podem alterar a execução.

ESTRUTURA SIMPLIFICADA DO CUSTO PROJETADO

Componente	O que considerar	Fonte principal
Custo realizado	Medições, notas, folha, custos do canteiro e lançamentos apropriados.	ERP / financeiro / medição.
Compromissos	Contratos e pedidos vigentes, incluindo saldo por executar e condições contratuais.	Suprimentos / contratos.
Saldo a contratar	Itens previstos ainda não contratados, com quantitativos, preços e prazo atualizados.	Orçamento / mapa de compras.
Riscos e mudanças	Impactos aprovados e exposição dos riscos que não foram eliminados.	Registro de risco / mudanças.
Projeção final	Visão consolidada por pacote, com variação explicada contra a linha de base.	Relatório de custos.

RITUAL SEMANAL E MENSAL

- **Semanal:** itens críticos, compras por fechar, mudanças pendentes, avanço físico, produtividade e restrições.
- **Mensal:** realizado, comprometido, saldo a contratar, custo projetado, variação, risco, contingência e explicação executiva.
- **Por pacote:** exigir responsável, causa da variação, tendência, ação e data de retorno.

Indicadores mínimos: custo realizado + compromissos + saldo a contratar; variação contra orçamento-base; tendência do custo final; contingência disponível e utilizada; valor de mudanças aprovadas e pendentes; percentual de compras críticas contratadas.

EVITE FALSAS PRECISÕES

Uma projeção detalhada não é necessariamente confiável. Marque premissas ainda não confirmadas, explicite faixas de incerteza e atualize o cálculo com base em evidências. Use referências de custo como apoio à estimativa, não como substituto automático da análise de escopo e condições locais.



CAPÍTULO 07

Quantificar exposição e contingência

A quantificação ajuda a priorizar respostas. Uma estimativa simples de exposição pode multiplicar probabilidade por impacto financeiro; essa abordagem é útil para triagem, mas não substitui análises probabilísticas mais robustas quando a complexidade do projeto exigir.

FÓRMULA DIDÁTICA

Exposição esperada = Probabilidade × Impacto financeiro

Use a mesma unidade monetária e documente o racional da probabilidade e do impacto.

Risco ilustrativo	Probab.	Impacto (R$)	Exposição (R$)	Resposta
Alteração em acabamento	40%	300.000	**120.000**	Fechar especificação e equalizar compras.
Atraso em equipamento crítico	25%	500.000	**125.000**	Confirmar prazo e plano alternativo.
Retrabalho por interferências	30%	180.000	**54.000**	Resolver compatibilização antes da frente.

Todos os valores acima são hipotéticos, apenas para demonstrar o método.

COMO INTERPRETAR A MATRIZ

- Probabilidade e impacto devem ser fundamentados em evidência, experiência documentada, maturidade de projeto e condições contratuais.
- Priorize ações que reduzam probabilidade, impacto ou exposição e defina quem responde por cada tratamento.
- Não some indiscriminadamente exposições de riscos correlacionados: isso pode duplicar o mesmo efeito.
- Distinga contingência do projeto, reserva de gestão e custos conhecidos; defina alçadas para utilização.

NÍVEIS DE RESPOSTA SUGERIDOS

Alta	Ação imediata, responsável da diretoria/obra, data de fechamento e atualização de forecast.
Média	Plano de mitigação, evidência de execução e revisão em reunião periódica.
Baixa	Monitoramento com gatilho definido para reclassificação.

> **Contingência bem governada não é uma porcentagem escolhida por hábito. Deve conversar com a incerteza real do escopo.**



CAPÍTULO 08

Checklists para compras e canteiro

Use as listas como pauta de revisão. Os itens devem ser adaptados ao tipo de contrato, à fase da obra e aos controles internos da organização.

CHECKLIST DE COMPRAS

- [ ] Escopo e limites de fornecimento estão descritos e equalizados.
- [ ] Quantitativos, unidades, acessórios e perdas foram conferidos.
- [ ] Especificação e versão de projeto estão identificadas.
- [ ] Propostas estão dentro da validade e cobrem condições comparáveis.
- [ ] Frete, descarga, montagem, testes e comissionamento foram considerados.
- [ ] Prazo de produção e entrega foi validado com o cronograma.
- [ ] Condições de reajuste, pagamento, garantias e exclusões foram avaliadas.
- [ ] Mudanças de solução têm parecer técnico e aprovação formal.

CHECKLIST DE CONTROLE DE OBRA

- [ ] Realizado, comprometido e saldo a contratar estão atualizados.
- [ ] Mudanças de escopo possuem registro, aprovação e impacto em custo/prazo.
- [ ] Quantidades executadas são conciliadas com o critério de medição.
- [ ] Produtividade real é comparada com a premissa orçamentária.
- [ ] Perdas, retrabalhos e serviços refeitos possuem causa identificada.
- [ ] Restrições de projeto, logística e frentes críticas são tratadas semanalmente.
- [ ] Projeção de custo final e riscos são revisados com responsáveis definidos.
- [ ] Contingência só é utilizada com justificativa e alçada de aprovação.

Recomendação de implantação: transforme os checklists em uma rotina documentada. Cada item deve ter responsável, evidência exigida, periodicidade e critério de escalonamento.



CAPÍTULO 09

Plano de implantação em 30 dias

A melhoria do controle começa com um processo mínimo viável, integrado às rotinas que a equipe já utiliza. O roteiro abaixo propõe uma implantação inicial e incremental.

Dias 1–7	**Organizar a linha de base**	EAP de controle, revisão das premissas, lista de contratos e mapa de compras críticas.
Dias 8–14	**Abrir e priorizar riscos**	Registro de riscos, responsáveis, gatilhos de alerta, contingência e mudanças pendentes.
Dias 15–21	**Implantar o fluxo de mudança**	Modelo de solicitação, critérios de aprovação, alçadas e atualização obrigatória das bases.
Dias 22–30	**Consolidar a projeção**	Painel mensal com realizado, compromissos, saldo a contratar, custo projetado, riscos e ações.

Gestão reativa
Explica o desvio depois da contratação ou execução, sem ação sobre a causa.

Gestão preventiva
Antecipa o risco, compara alternativas, registra a decisão e monitora o resultado.

> **Orçamento confiável não é aquele que promete ausência de variação. É aquele que explicita premissas, identifica incertezas e atualiza o custo final com disciplina.**

REFERÊNCIAS METODOLÓGICAS PARA APROFUNDAMENTO

CAIXA — SINAPI: metodologias, conceitos e composições. Referência brasileira de custos e composições; sua aplicação deve considerar finalidade, data-base, UF, especificações e limites de cada referência. caixa.gov.br/poder-publico/modernizacao-gestao/sinapi

IBGE — Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil. Informações sobre metodologia, abrangência e periodicidade das estatísticas de custos da construção. ibge.gov.br

RICS — Cost Prediction Professional Standard, global, 1st edition (reissued 2024). Princípios de previsão de custos, definição de escopo, dados e sistema de gestão. rics.org

AACE International — Recommended Practice 40R-08: Contingency Estimating — General Principles. Princípios para estimar contingências e tratar impactos quantitativos de riscos. aacei.org



PORTFÓLIO VIABILIZE

Empreendimentos com engenharia de custos Viabilize

Edifícios residenciais e residências de alto padrão onde a Viabilize atuou em orçamento, controle e viabilidade.


Edifício Sequoia


Residência de alto padrão


Edifício residencial


Residencial


Residência de alto padrão



QUEM ASSINA ESTE MATERIAL

Eng. Jarbas Silva

Fundador e responsável técnico da Viabilize. Mais de 10 anos em gestão de custos e viabilidade imobiliária.

Engenharia Civil
Formação de base

MBA • IBEC
Engenharia de Custos

USP
Tecnologia e Gestão de Obras de Edifícios

VIABILIZE
ENGENHARIA DE CUSTOS

Previsibilidade técnica para decisões de investimento e execução.

Quer saber se o seu orçamento está protegido?

Solicite seu Diagnóstico Gratuito