

NEGÓCIOS PÚBLICOS



Contratações Públicas de Obras e Serviços de Engenharia

Desafios e Inovações na Lei nº 14.133/2021



Professor Hamilton Bonatto

Agenda da Palestra

1. Contratações integradas e semi-integradas;
2. Matriz de riscos
3. Atas de registro de preços para obras e serviços comuns de engenharia
4. BIM: da elaboração à fiscalização
5. Critérios de aceitação de serviços e medições
6. Principais desafios nas contratações de obras públicas;
7. Impactos da Lei 14.133/21 na execução contratual



Contratação Integrada e Semi-Integrada



Professor Hamilton Bonatto

CONTRATAÇÃO INTEGRADA E SEMI-INTEGRADA



Diferenças entre regimes;

Medição e Pagamento em Função do Regime de Execução

Anteprojeto x Projeto Básico x Projeto Executivo

Escolha dos Regime de Execução para o caso concreto;

Internalização de tecnologias inovadoras;

Modelagem de Sucesso: Integrada + Técnica e Preço + BIM

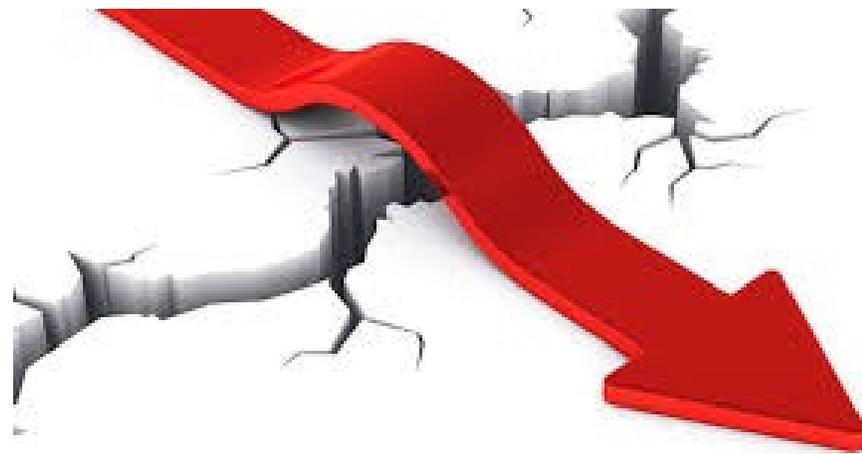
Matriz de Riscos



Professor Hamilton Bonatto

MATRIZ DE RISCOS

- Conceito;
- Informações Necessárias;
- Alocação de Riscos;
- Exigência Legal;
- Desenvolvimento de Uma Matriz de Riscos;



MATRIZ DE RISCOS

CONCEITO

Cláusula contratual definidora de riscos e de responsabilidades entre as partes e caracterizadora do equilíbrio econômico-financeiro inicial do contrato, em termos de ônus financeiro decorrente de eventos supervenientes à contratação (art. 6º, XXVII, Lei nº 14.133/2021)



@hamiltonbonatto

MATRIZ DE RISCOS

INFORMAÇÕES NECESSÁRIAS

a) listagem de possíveis eventos supervenientes à assinatura do contrato que possam causar impacto em seu equilíbrio econômico-financeiro e previsão de eventual necessidade de prolação de termo aditivo por ocasião de sua ocorrência;



@hamiltonbonatto

MATRIZ DE RISCOS

INFORMAÇÕES NECESSÁRIAS

b) no caso de obrigações de resultado, estabelecimento das frações do objeto com relação às quais haverá liberdade para os contratados inovarem em soluções metodológicas ou tecnológicas, em termos de modificação das soluções previamente delineadas no anteprojeto ou no projeto básico;



@hamiltonbonatto

MATRIZ DE RISCOS

INFORMAÇÕES NECESSÁRIAS

c) no caso de obrigações de meio, estabelecimento preciso das frações do objeto com relação às quais não haverá liberdade para os contratados inovarem em soluções metodológicas ou tecnológicas, devendo haver obrigação de aderência entre a execução e a solução predefinida no anteprojeto ou no projeto básico, **consideradas as características do regime de execução** no caso de obras e serviços de engenharia;



@hamiltonbonatto

MATRIZ DE RISCOS

ALOCAÇÃO DE RISCOS

O contrato deverá refletir a alocação realizada pela matriz de riscos, especialmente quanto:

I - às hipóteses de alteração para o restabelecimento da equação econômico-financeira do contrato nos casos em que o sinistro seja considerado na matriz de riscos como causa de desequilíbrio não suportada pela parte que pretenda o restabelecimento;

II - à possibilidade de resolução quando o sinistro majorar excessivamente ou impedir a continuidade da execução contratual;

III - à contratação de seguros obrigatórios previamente definidos no contrato, integrado o custo de contratação ao preço ofertado. (§ 2º, art.22, Lei nº 14.133/2021)



@hamiltonbonatto

MATRIZ DE RISCOS

PROJETOS

Nas contratações integradas ou semi-integradas, os riscos decorrentes de fatos supervenientes à contratação associados à escolha da solução de projeto básico pelo contratado deverão ser alocados como de sua responsabilidade na matriz de riscos.



@hamiltonbonatto

MATRIZ DE RISCOS

OBRIGATORIEDADE

Quando a contratação se referir a obras e serviços de grande vulto (superior a 250.902.323,87) ou forem adotados os regimes de contratação integrada e semi-integrada, o edital **obrigatoriamente** contemplará matriz de alocação de riscos entre o contratante e o contratado.



@hamiltonbonatto

MATRIZ DE RISCOS

1. Identificação dos riscos

A identificação dos riscos é o primeiro passo para a gestão de riscos em qualquer projeto. Para obras de engenharia, isso pode incluir:

- **Riscos Técnicos:** Como problemas de design, qualidade dos materiais ou desafios geotécnicos.
- **Riscos Operacionais:** Relacionados à execução do trabalho, como acidentes de trabalho, falhas de máquinas ou problemas logísticos.
- **Riscos Ambientais:** Impactos no meio ambiente devido a construção, como contaminação do solo ou danos à fauna local.
- **Riscos Financeiros:** Variações nos custos dos materiais, inflação ou falta de financiamento.
- **Riscos Legais:** Questões de compliance, atrasos em licenças ou multas por não cumprimento de normas.



@hamiltonbonatto

MATRIZ DE RISCOS

2. Critérios para classificação dos impactos e probabilidades

Para classificar os impactos e probabilidades dos riscos identificados, você pode usar uma escala numérica (por exemplo, de 1 a 5) onde:

• **Probabilidade:** Frequência esperada de ocorrência do risco.

- 1: Muito improvável
- 5: Muito provável

• **Impacto:** Severidade das consequências se o risco se materializar.

- 1: Impacto insignificante
- 5: Impacto crítico

Essas avaliações devem ser baseadas em dados históricos, experiências anteriores e conhecimento técnico dos envolvidos no projeto.



**COMO DESENVOLVER
UMA MATRIZ DE RISCOS**



@hamiltonbonatto

MATRIZ DE RISCOS

3. Tratamento dos riscos

O tratamento dos riscos envolve decidir sobre as ações adequadas para lidar com cada risco identificado. As estratégias incluem:

- **Evitar:** Alterar planos para não enfrentar o risco.
- **Transferir:** Usar seguros ou contratos para transferir o risco para outra parte.
- **Mitigar:** Implementar ações para reduzir a probabilidade ou impacto do risco.
- **Aceitar:** Decidir conviver com o risco se o custo de tratá-lo for muito alto em relação ao impacto.



@hamiltonbonatto

MATRIZ DE RISCOS

4. Medidas mitigadoras e contingenciais

Finalmente, é preciso desenvolver medidas específicas para mitigar ou responder a riscos:

• **Medidas Mitigadoras:** Ações preventivas para reduzir a chance de ocorrência ou impacto do risco.

- Ex: Treinamento de equipe, melhorias no design, escolha de materiais de alta qualidade.

• **Medidas Contingenciais:** Planos de resposta caso o risco se concretize.

- Ex: Planos de emergência, fundos de contingência, equipes de resposta rápida.



**COMO DESENVOLVER
UMA MATRIZ DE RISCOS**



@hamiltonbonatto

MATRIZ DE RISCOS – Exemplo - EDIFICAÇÃO

Categoria do Risco	Descrição do Risco	Probabilidade (1-5)	Impacto (1-5)	Estratégia de Tratamento	Parte Responsável	Medidas Mitigadoras	Medidas Contingenciais
Riscos Técnicos	Inadequação do design para as necessidades educacionais	3	4	Mitigar	Contratado (Design e Construção)	Revisão detalhada do design com stakeholders	Redesign parcial do projeto
Riscos Ambientais	Impacto na flora local durante a construção	2	3	Mitigar	Contratado (Construção)	Avaliação ambiental, escolha de técnicas sensíveis	Recuperação de áreas afetadas
Riscos Operacionais	Atrasos devido a falhas no fornecimento de materiais	4	4	Transferir	Contratado	Contratos com cláusulas de penalidade para atrasos	Plano B de fornecedores
Riscos Financeiros	Exceder o orçamento devido a custos imprevistos	3	5	Mitigar	Contratado (Administração do Projeto)	Monitoramento rigoroso do orçamento	Fundo de contingência
Riscos Legais	Atrasos nas licenças de construção	3	4	Transferir	Contratante (Gestão do Projeto)	Consultoria jurídica especializada	Ajustes no cronograma do projeto
Riscos de Segurança	Acidentes de trabalho	3	5	Mitigar	Contratado (Construção)	Treinamento de segurança, EPIs	Plano de resposta a emergências

MATRIZ DE RISCOS – Exemplo - EDIFICAÇÃO

OBRIGAÇÕES DE RESULTADO – FRAÇÕES DO OBJETO COM LIBERDADE PARA INOVAÇÃO TECNOLÓGICA OU METODOLÓGICA

Elemento da Obra	Descrição da Liberdade Técnica do Contratado
Estrutura metálica	Contratado pode propor novos materiais ou sistemas estruturais equivalentes, desde que atendam às normas de desempenho e durabilidade
Sistemas de climatização	Contratado pode escolher o tipo de equipamento e metodologia de instalação, desde que alcance a eficiência energética mínima definida
Pavimentação externa	Tecnologia de execução pode ser alterada, desde que mantenha a resistência e durabilidade exigidas
Sistemas fotovoltaicos	Contratado pode sugerir soluções inovadoras de painéis solares, desde que atendam à potência contratada
Método construtivo	Permite utilização de sistemas industrializados ou off-site, desde que atendam aos requisitos de qualidade e prazos
Fundações	Contratado pode sugerir técnicas de fundação alternativas, desde que garantam desempenho estrutural e estabilidade conforme estudos geotécnicos

MATRIZ DE RISCOS – Exemplo - EDIFICAÇÃO

OBRIGAÇÕES DE MEIO – FRAÇÕES DO OBJETO COM EXECUÇÃO VINCULADA AO PROJETO PREDEFINIDO

Elemento da Obra	Descrição da Obrigação de Meio
Instalações elétricas	Execução conforme projeto de instalações prediais aprovado, sem possibilidade de alteração no layout
Revestimentos internos	Materiais devem ser aplicados conforme padrões definidos no anteprojeto, sem substituições sem autorização prévia
Estrutura de concreto armado	Obrigação de seguir normas técnicas e detalhes do projeto estrutural aprovado
Instalações hidrossanitárias	Obrigação de executar conforme projeto executivo, sem modificações nos trajetos
Sistema de segurança e prevenção contra incêndio	Execução conforme normas do Corpo de Bombeiros e legislação vigente
Salas de aula e espaços pedagógicos	Dimensões e layout devem seguir rigorosamente as diretrizes educacionais e normativas estaduais

Sistema de Registro de Preços Obras e Serviços de Engenharia



Professor Hamilton Bonatto

SISTEMA DE REGISTRO DE PREÇOS PARA OBRAS E SERVIÇOS DE ENGENHARIA

- Fundamento legal;
- Aplicabilidade;
- Desafios: itens não consumados e gestão do saldo
- Planejamento quantitativo inicial x execução real

SISTEMA DE REGISTRO DE PREÇOS

Obras e Serviços de Engenharia



SISTEMA DE REGISTRO DE PREÇOS



SISTEMA DE REGISTRO DE PREÇOS

REGISTRO DE PREÇOS PARA OBRAS É COMPATÍVEL?

- FUTURA
- IMPREVISÍVEL
- PADRONIZÁVEL

SERVIÇOS SIMPLES

Serviços de baixa complexidade, com parametrização simples e objetiva, por m² ou volume.

OBRAS COM PROJETOS PADRONIZADOS

Obras “em série” vinculadas a programa de governo

SISTEMA DE REGISTRO DE PREÇOS



@hamiltonbonatto

SISTEMA DE REGISTRO DE PREÇOS

REQUISITOS LEGAIS

Lei Federal nº 14.133/21:

Art. 85. A Administração poderá contratar a execução de obras e serviços de engenharia pelo sistema de registro de preços, desde que atendidos os seguintes requisitos:

- I - existência de **projeto padronizado**, sem complexidade técnica e operacional;
- II - **necessidade permanente ou frequente** de obra ou serviço a ser contratado.

Como interpretar projeto padronizado?

SISTEMA DE REGISTRO DE PREÇOS

REQUISITOS LEGAIS

DECRETO FEDERAL Nº 11.462/2023

Parágrafo único. O SRP poderá ser utilizado para a contratação de execução de obras e serviços de engenharia, desde que atendidos os seguintes requisitos:

I - existência de **termo de referência, anteprojeto, projeto básico** ou projeto executivo padronizados, sem complexidade técnica e operacional; e

II - necessidade permanente ou frequente de obra ou serviço a ser contratado.

Building Information Modeling - BIM -



Professor Hamilton Bonatto

BUILDING INFORMATION MODELING - BIM

O que é BIM?

A plataforma BIM é uma **junção de informações** de edificação que remete ao produto final desejado de uma obra e/ou serviço de engenharia.

O modelo gerado é composto por todas as disciplinas do edifício (ou apenas as desejadas) durante todo o ciclo de vida dessa obra.

Possibilita uma **previsão da realidade**, uma percepção dos problemas antes de licitar a obra e antes de ir ao canteiro.

ENTÃO, O QUE É BIM?



“CONSTRUIR VIRTUALMENTE”

3D + INFO = BIM

O I É O MAIS IMPORTANTE

BUILDING INFORMATION MODELING - BIM

• Vantagens da Adoção do BIM

- ✓ Maior Precisão dos projetos
- ✓ Planejamento Mais Realista e Integrado
- ✓ Orçamento de Referência Mais Confiável
- ✓ Execução da Obra com Menor Risco e Mais Controle
- ✓ Facilidade de Gestão Pós-Ocupação
- ✓ Apoio à Sustentabilidade e Inovação
- ✓ Compatibilidade com os Regimes de Execução da Nova Lei
- ✓ Melhor Comunicação com os Órgãos de Fiscalização



BUILDING INFORMATION MODELING - BIM

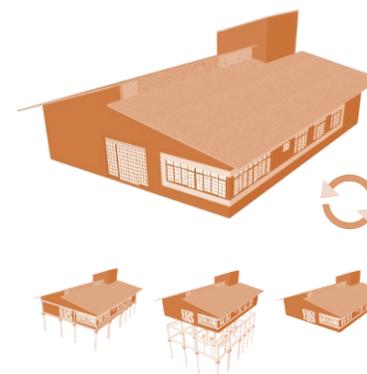
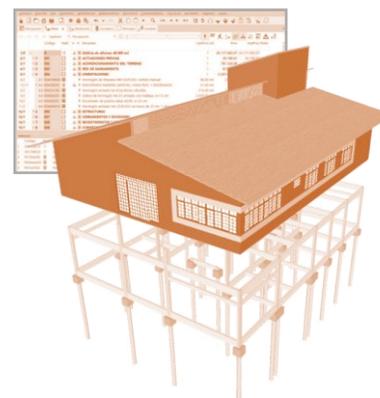
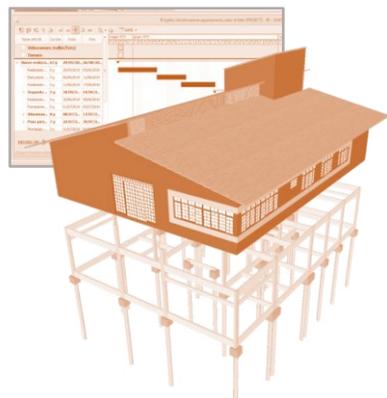
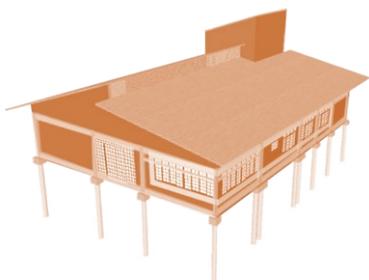
Qual o significado do Advérbio “preferencialmente”
para a adoção do BIM?



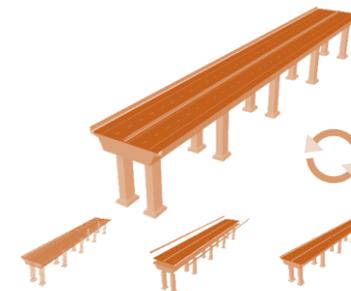
USOS DO BIM



EDIFICAÇÕES



INFRAESTRUTURA
RODOVIÁRIA



COMPATIBILIZAÇÃO

PLANEJAMENTO
DA OBRA

ESTIMATIVAS DE
CUSTOS

OPERAÇÃO E
MANUTENÇÃO

Critérios de Aceitação de Serviços e Medições



Professor Hamilton Bonatto

CRITÉRIOS DE ACEITAÇÃO DE SERVIÇOS E MEDIÇÕES

1. Importância dos critérios objetivos (Art. 92, VI)

- ❖ Os contratos deverão conter critérios objetivos de aceitabilidade dos serviços e aferição dos resultados.
- ❖ A lei exige que a aceitação de serviços e suas medições não fiquem à mercê de interpretações pessoais dos fiscais.
- ❖ Os critérios objetivos reduzem o espaço para conflitos entre contratante e contratado.

Exemplo prático: Em vez de “pintura com boa aparência”, o contrato deve prever: “pintura com demão dupla, espessura mínima de 80 micras, sem bolhas ou manchas visíveis a 1 metro de distância”.



CRITÉRIOS DE ACEITAÇÃO DE SERVIÇOS E MEDIÇÕES

2. Definir parâmetros desde o projeto

- ❖ O projeto (básico ou executivo) deve já conter as **especificações técnicas** e os critérios de desempenho, acabamento, tolerâncias, ensaios e verificações.
- ❖ Isso garante **alinhamento entre projeto, orçamento, fiscalização e execução**.

Exemplo prático:

- ✓ Para uma laje, o projeto deve prever o fck do concreto, o cobrimento da armadura, os ensaios de resistência e o plano de concretagem.

CRITÉRIOS DE ACEITAÇÃO DE SERVIÇOS E MEDIÇÕES

3. Manual de fiscalização e protocolos de recebimento

Manual de fiscalização

Documento interno padronizado, que orienta os fiscais sobre como atuar em campo.

- Deve conter: responsabilidades, documentos exigíveis, pontos de verificação, critérios de medição, metodologia para apontar não conformidades.

Protocolos de recebimento:

- São documentos formais de aceitação ou recusa de serviços.
- Devem ser assinados, datados e, preferencialmente, acompanhados de justificativa técnica.

CRITÉRIOS DE ACEITAÇÃO DE SERVIÇOS E MEDIÇÕES

4. Uso de checklists e registro fotográfico

Checklists:

- ❖ Ferramentas simples e eficazes para controle da conformidade dos serviços.
- ❖ Devem ser específicos para cada tipo de serviço: estrutura, revestimento, cobertura etc.
- ❖ Favorecem a padronização da fiscalização.

Registro fotográfico:

- ❖ Comprova a execução correta (ou incorreta) dos serviços, em tempo real.
- ❖ Serve como prova documental em eventuais discussões técnicas ou jurídicas.
- ❖ É útil para aferição de medições e para auditorias internas ou externas (e.g., TCU, TCE).

Impactos da Lei nº 14.133/2021 nas Obras e Serviços de Engenharia



Professor Hamilton Bonatto

IMPACTOS DA LEI Nº 14.133/2021 NAS OBRAS E SERVIÇOS DE ENGENHARIA

- Visão sistêmica da contratação;
- Foco no planejamento e na gestão por resultados;
- Exigências de governança e gestão de riscos;
- Transparência e responsabilização.

Principais Desafios na Contratação de Obras e Serviços de Engenharia

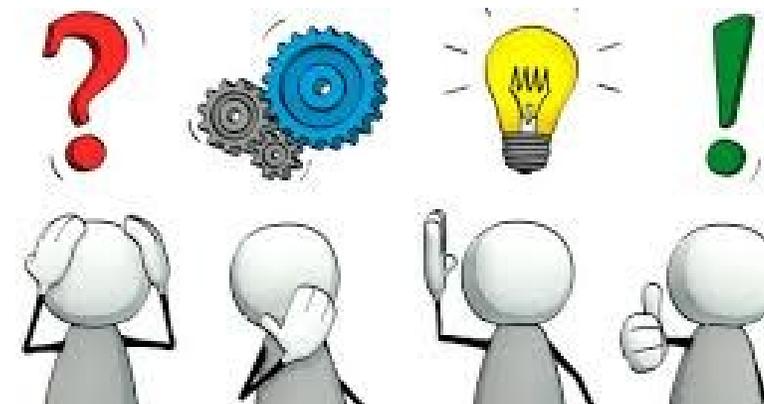


Professor Hamilton Bonatto

PRINCIPAIS DESAFIOS NA CONTRATAÇÃO DE OBRAS PÚBLICAS

1. Planejamento Deficiente

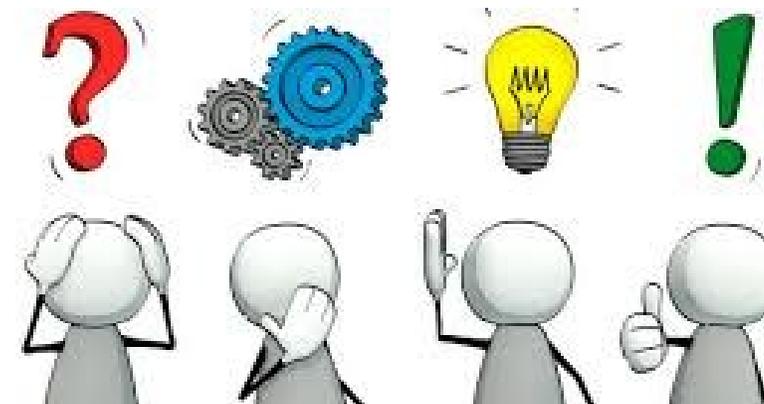
- ❖ Ausência ou baixa qualidade do Estudo Técnico Preliminar (ETP).
- ❖ Dificuldade de elaboração de projetos consistentes (anteprojeto, projeto básico, executivo).
- ❖ Não integração entre áreas técnicas, orçamentárias e jurídicas.



PRINCIPAIS DESAFIOS NA CONTRATAÇÃO DE OBRAS PÚBLICAS

2. Orçamento de Referência Mal Fundamentado

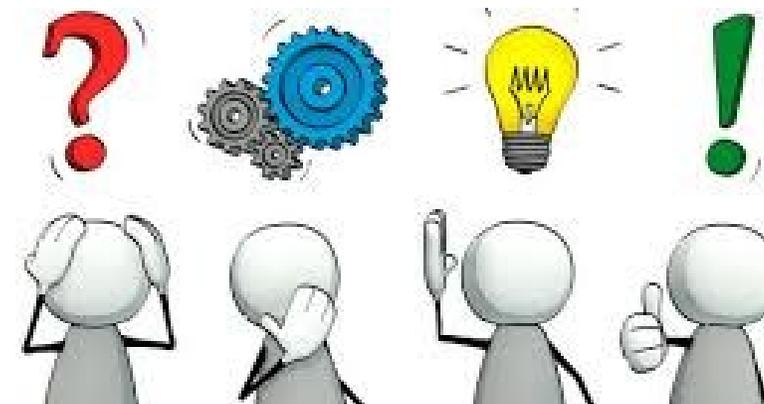
- ❖ Uso de composições desatualizadas ou inadequadas.
- ❖ Falta de detalhamento de BDI.
- ❖ Dificuldade de estimativa correta em contratações integradas ou semi-integradas.
- ❖ Pressão política por valores subestimados ou inviáveis.



PRINCIPAIS DESAFIOS NA CONTRATAÇÃO DE OBRAS PÚBLICAS

3. Escolha Inadequada do Regime de Execução

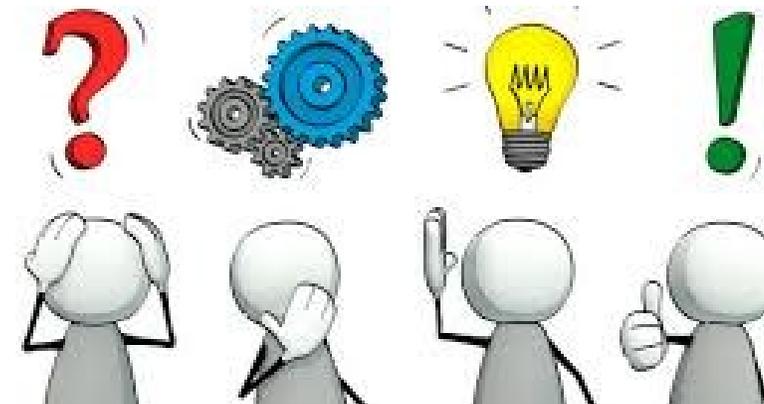
- ❖ Adoção do regime por comodidade e não por critérios técnicos.
- ❖ Insegurança jurídica sobre quando usar o regime de execução, especialmente, contratação integrada e semi-integrada;
- ❖ Insegurança jurídica para decidir entre empreitada por preço global ou unitário.



PRINCIPAIS DESAFIOS NA CONTRATAÇÃO DE OBRAS PÚBLICAS

4. Gestão de Riscos Ausente ou Superficial

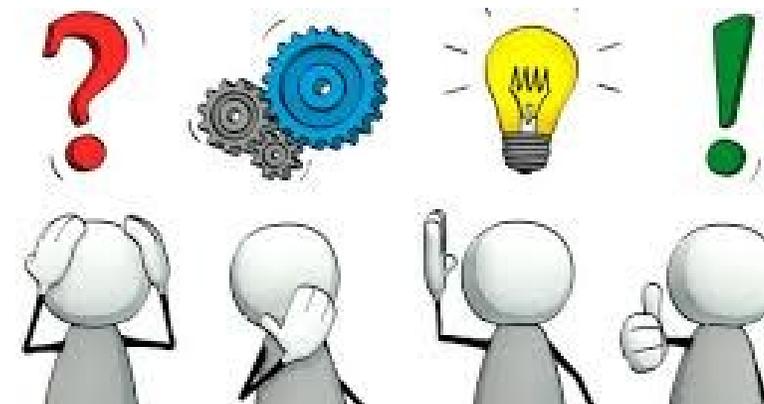
- Matriz de riscos elaborada apenas “para constar”.
- Falta de capacitação para alocar riscos de forma eficiente.
- Dificuldade de diálogo entre engenharia e jurídico para prever consequências de cada risco.



PRINCIPAIS DESAFIOS NA CONTRATAÇÃO DE OBRAS PÚBLICAS

5. Desatualização da Cultura Administrativa

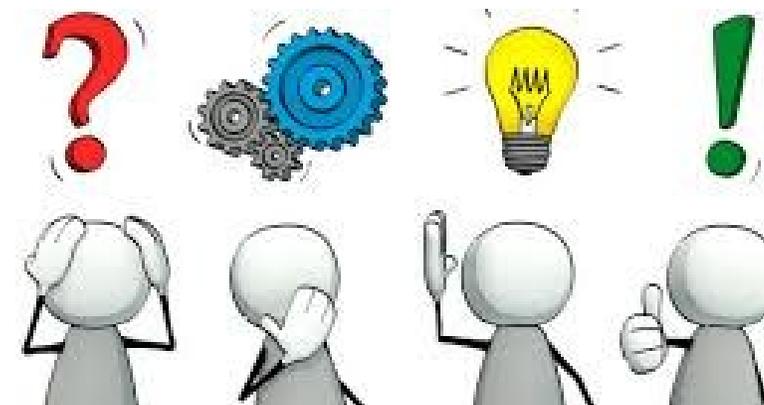
- Falta de capacitação continuada dos servidores.
- Resistência à inovação (como uso de BIM, critérios de julgamento, modelagens mais eficientes).



PRINCIPAIS DESAFIOS NA CONTRATAÇÃO DE OBRAS PÚBLICAS

6. Licitações mal conduzidas

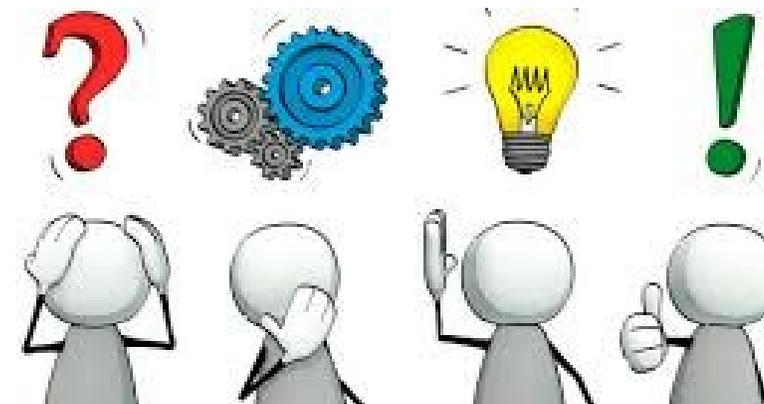
- ❖ Editais com cláusulas genéricas ou excessivamente restritivas
- ❖ Falta de padronização de termos de referência e minutas.
- ❖ Exigências de habilitação desalinhadas com o objeto.
- ❖ Dificuldade de julgamento de técnica e preço.



PRINCIPAIS DESAFIOS NA CONTRATAÇÃO DE OBRAS PÚBLICAS

7. Fiscalização Fragilizada

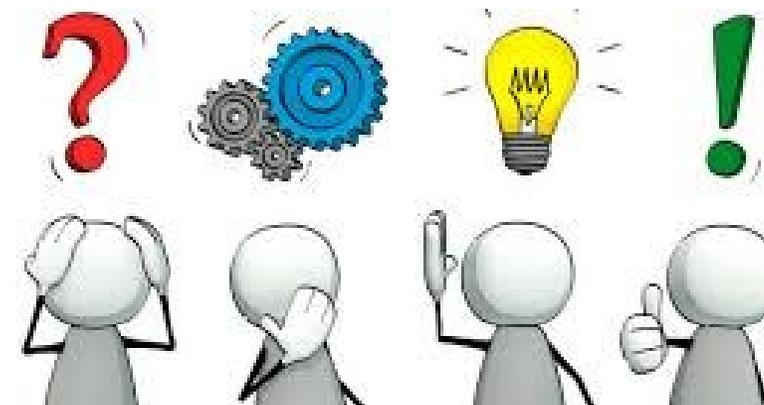
- ❖ Faltam fiscais em número suficiente e com qualificação específica.
- ❖ Ausência de checklists e critérios objetivos de aceitação.
- ❖ Ausência de manuais de fiscalização e de integração com sistema de medições.



PRINCIPAIS DESAFIOS NA CONTRATAÇÃO DE OBRAS PÚBLICAS

8. Aditivos e Reequilíbrios Mal Justificados

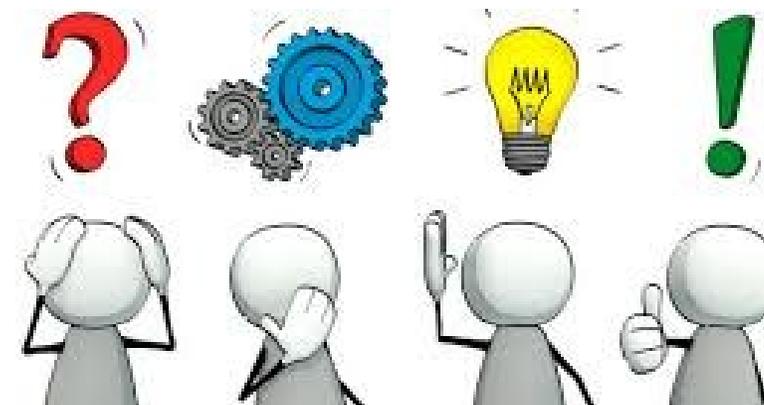
- Pedido frequente de aditivos por erro de projeto.
- Dificuldade em demonstrar o nexo entre desequilíbrio e evento externo.
- Falta de controle do cronograma físico-financeiro.



PRINCIPAIS DESAFIOS NA CONTRATAÇÃO DE OBRAS PÚBLICAS

9. Judicialização e Contencioso Administrativo

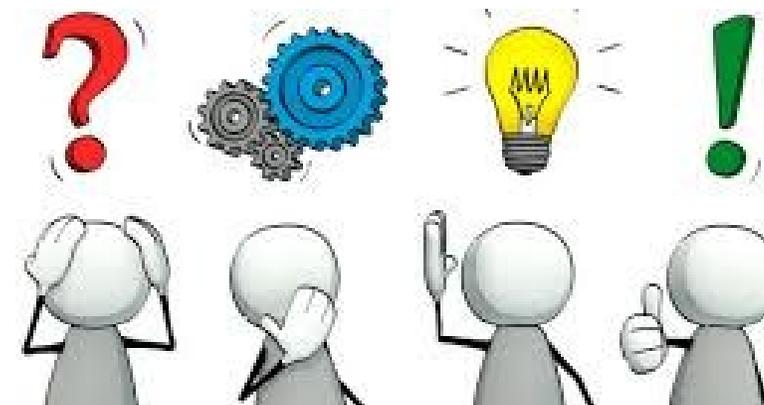
- Litígios por medições, qualidade dos serviços e reequilíbrio.
- Atuação reativa da Administração e insegurança para negociar.
- Uso excessivo de sanções em vez de soluções pactuadas.



PRINCIPAIS DESAFIOS NA CONTRATAÇÃO DE OBRAS PÚBLICAS

10. Responsabilização dos Agentes Públicos

- Clima de medo e paralisia decisória.
- Ausência de respaldo institucional para decisões técnicas fundamentadas.
- Confusão entre erro técnico e dolo ou má-fé.



Fechamento e Reflexão Final



Professor Hamilton Bonatto

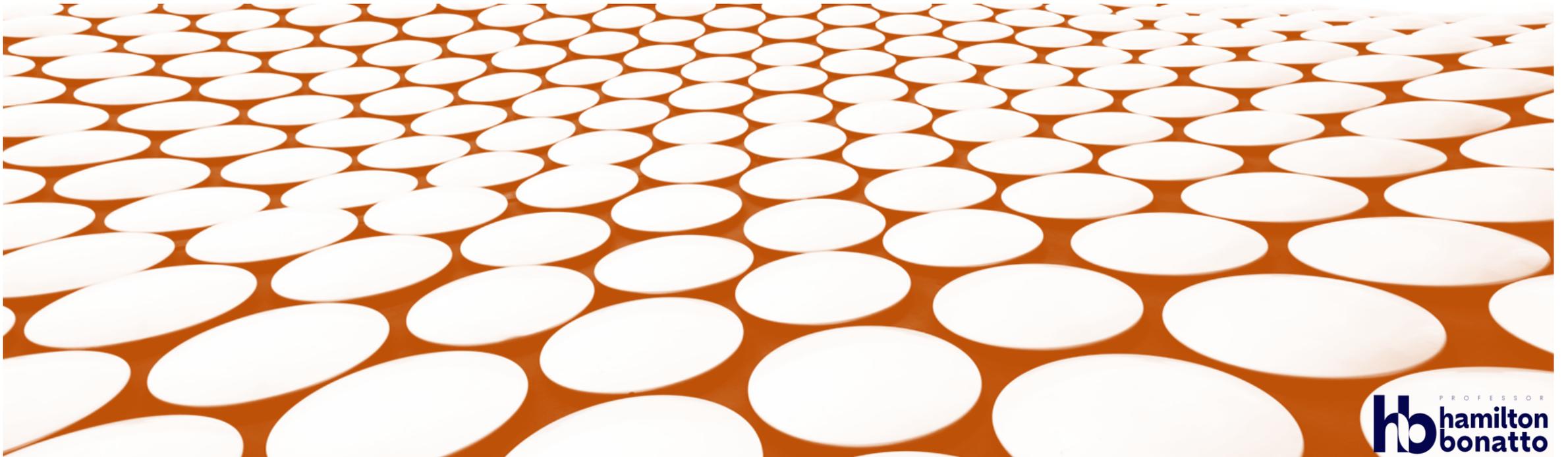
FECHAMENTO E REFLEXÃO FINAL

- *"Planejar é construir o futuro antes da obra existir"*
- O desafio não é só técnico ou jurídico: é cultural;
- Obras públicas devem ser sustentáveis, inovadoras e éticas;
- A nova Lei não resolve tudo, mas nos obriga a pensar melhor.



O QUE A LEI PRETENDE ?

O que a sociedade deseja?



O QUE A LEI PRETENDE ?

- Velocidade na execução;
- Segurança no trabalho (critério social);
- Uso de insumos renováveis;
- Menos geração de resíduos da construção civil;
- Menos emissão de gases poluentes;
- Menor uso de recursos naturais;
- Controle de qualidade;

O que a sociedade deseja?

- Padronização;
- Precisão nas entregas;
- Construção com menos influência de fatores externos;
- Previsibilidade de custos e preços;
- Concentração de responsabilidade;
- Menos aditivos contratuais.

Muito Obrigado

hb PROFESSOR
**hamilton
bonatto**

@hamiltonbonatto

