

**ESTUDO DE CASO TEORIA DOS JOGOS APLICADA À ANÁLISE
DA VANTAJOSIDADE DA EXTINÇÃO PRECOCE DE CONTRATO
DE OBRA PÚBLICA DE ENGENHARIA**

AUTOR

José Eduardo Guidi

REALIZAÇÃO

XXII COBREAP
CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA DE AVALIAÇÕES E PERÍCIAS

TRABALHO DE PERÍCIA

ESTUDO DE CASO

**TEORIA DOS JOGOS APLICADA À ANÁLISE DA
VANTAJOSIDADE DA EXTINÇÃO PRECOCE DE CONTRATO
DE OBRA PÚBLICA DE ENGENHARIA**

São Paulo, 2023

REALIZAÇÃO



IBAPE NACIONAL
Instituto Brasileiro de Avaliações
e Perícias de Engenharia

RESUMO

O caso que ora se apresenta examinou contrato público destinado a implantação de um trecho ferroviário que compõe um ambicioso projeto governamental e cujo investimento como um todo superava a casa dos R\$ 10 bilhões. A obra passou por diversas intercorrências e sua conclusão estimada originalmente para 2 anos, já se arrastava por quase uma década. Essa situação posicionou os gestores públicos para uma tomada de decisão cujos riscos eram consideráveis: prorrogar novamente o contrato ou extingui-lo de forma precoce. Se desprovida de rigor analítico, qualquer das hipóteses poderia culminar em prejuízos de centenas de milhões para o erário. Em face à complexidade contratual, a solução que apontou a opção mais vantajosa brotou da disciplina da Análise Econômico do Direito, com suporte da Teoria do Jogos e a partir da adaptação de duas metodologias desenvolvidas por profissional da disciplina engenharia legal.

Palavras-chave: *Contratos; Riscos; Ferrovia; Engenharia.*

ABSTRACT

The case presented here examined a public contract for the implementation of a railway section that makes up an ambitious government project and whose investment as a whole exceeded R\$ 10 billion. The work went through several intercurrents and its completion, originally estimated for 2 years, had already dragged on for almost a decade. This situation positioned public managers to take a decision whose risks were considerable: extend the contract again or terminate it early. If devoid of analytical rigor, any of the hypotheses could culminate in losses of hundreds of millions for the treasury. In view of the contractual complexity, the solution that indicated the most advantageous option came from the discipline of Economic Analysis of Law, with support from Game Theory and from the adaptation of two methodologies developed by a professional in the discipline of legal engineering.

Keywords: *Contracts; Risks; Railroad; Engineering*

ÍNDICE

1.	BREVE APRESENTAÇÃO DO CASO	4
2.	CRITÉRIOS BASILARES À ANÁLISE DA VANTAJOSIDADE	5
2.1.	A relação <i>utilidade</i> versus <i>lesividade</i> em contratos por escopo	6
3.	ADAPTAÇÃO DA METODOLOGIA ÀS ALTERAÇÕES CONTRATUAIS EM OBRAS PÚBLICAS DE ENGENHARIA.....	9
3.1.	Critério 01 - Capacidade técnico-operacional da contratada	9
3.2.	Critério 02 - Custo da rescisão do contrato versus custo de alteração.....	10
3.3.	Critério 03 - Percentual de avanço das obras.....	12
3.4.	Critério 04 - Tempo estimado para retomada dos serviços.....	12
3.5.	Critério 05 - Nível de sacrifício no caso de extinção precoce	13
3.6.	Associação dos critérios 3.1 a 3.5 e cálculo final do indicador	15
4.	ADAPTAÇÃO DA METODOLOGIA PARA IDENTIFICAÇÃO DO RISCO DA CONTRATAÇÃO EM FACE DE PROPOSTAS INEXEQUÍVEIS	18
4.1.	O critério do custo-benefício versus o critério do risco-retorno.....	18
4.2.	Identificação dos riscos de atrasos a partir da fixação do retorno.....	20
4.2.1.	Risco limite e risco assumido a partir da fixação do retorno	20
4.2.2.	Cálculo dos <i>riscos assumidos</i> na hipótese de extinção precoce	22
5.	TEORIA DOS JOGOS APLICADA À VERIFICAÇÃO DO RISCO EFETIVO	27
5.1.	Contextualização do cenário para aplicação da Teoria dos Jogos.....	27
5.2.	Análise do risco efetivo à luz da Teoria dos Jogos.....	29
6.	CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES	33
ANEXO 01 - Quadro de análise do desequilíbrio econômico-financeiro		35
ANEXO 02 - Identificação dos não-retornos a partir da fixação do risco		36
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS		38

TEORIA DOS JOGOS APLICADA À ANÁLISE DA VANTAJOSIDADE DA EXTINÇÃO PRECOCE DE CONTRATO DE OBRA PÚBLICA DE ENGENHARIA

1. BREVE APRESENTAÇÃO DO CASO

O presente estudo de caso trata da análise de contrato público destinado a implantação de um trecho ferroviário denominado Lote 05, e que compõe um rol maior de 07 lotes. O valor a preços iniciais do lote objeto deste exame era de aproximados R\$ 850 milhões. Já o investimento total para a íntegra dos lotes superou a casa dos R\$ 10 bilhões. O esquema está a seguir ilustrado.

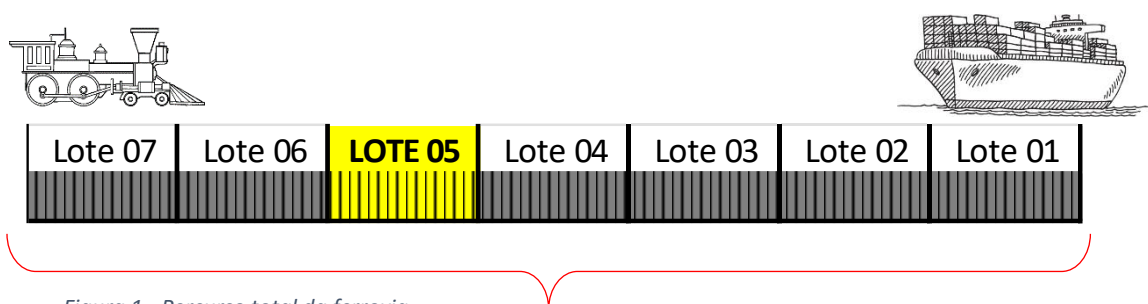


Figura 1 - Percurso total da ferrovia

O prazo de execução dos 07 lotes previa o transcurso de 24 meses para a finalização dos serviços, e como os contratos foram firmados ao longo de 2014, havia a expectativa para conclusão da totalidade das obras no ano de 2016.

Porém, houve a superveniência de vários fatores impeditivos da execução do cronograma original, frustrando as expectativas iniciais e fazendo com que fossem firmados diversos aditivos contratuais, tanto de prazo quanto de valor. Assim, o término do contrato que ora se analisa foi repactuado para o ano de 2023.

Ocorre que no ano de 2022, momento em que os profissionais da engenharia legal foram convocados para atuarem no imbróglio, a parcela executada ainda era de apenas 62,31% do total contratado. Ou seja, passados 8 anos e diversas dilatações de cronograma, as obras ainda estavam distantes de serem concluídas. A bem da verdade, se mantido o ritmo descrito, a expectativa de término dos serviços era outubro de 2026, um atraso de 10 anos. Eis o esquema:



Figura 2 - Dinâmica dos prazos

Para além, o contrato apresentou desequilíbrio econômico-financeiro de aproximados 25% a favor da Administração pública (Anexo 01), fruto de critério de reajustamento que não representou a evolução do comportamento do mercado, especialmente quanto às técnicas e equipamentos para execução da ferrovia.

Evidentemente, restou impraticável a finalização das obras no ano de 2023, razão pela qual os gestores públicos se encontravam no seguinte **dilema**:

O contrato deveria ser novamente **prorrogado** com vistas à execução completa do objeto, ou o contrato deveria ser **extinto** e o remanescente de obra ser concluído com solução outra?

Qual seria a alternativa mais vantajosa para a Administração pública?

E foi exatamente para oferecer subsídios técnico-legais à essa tomada de decisão que os profissionais da engenharia legal foram convocados.

2. CRITÉRIOS BASILARES À ANÁLISE DA VANTAJOSIDADE

De forma imediatista, poderia se imaginar uma solução direta e bastante dinâmica a partir da análise da economicidade. Ou seja, sob a óptica puramente orçamentária, bastaria aplicar-se o conhecido critério do custo-benefício (Teoria Marginal) e calcular qual das alternativas revelaria o menor desembolso para os cofres públicos.

Todavia, em que pese o critério do custo-benefício ser condição necessária à análise, nem de longe poderia ser considerado suficiente para a inferência quanto a vantagem ou não da prorrogação/extinção contratual. É dizer que o **menor preço** não necessariamente se revela como o **melhor preço**.

Em outras palavras, a opção açodada pelo menor preço poderia conduzir os gestores públicos para um nível de risco demasiadamente grande. No limite, a obra poderia entrar para a triste estatística de empreendimentos inacabados, ao ponto de todo o investimento ser comprometido.

Por essa razão, evidentemente que a relação custo-benefício seria parte da análise, porém, a decisão derradeira deveria ser agasalhada por uma adequada **análise de riscos**. Isso implicava em dizer que o critério decisório não poderia ser apenas o quantitativo, devendo se revestir de caráter **quantitativo-qualitativo**.

Isto posto, as análises quantitativas-qualitativas em contratos públicos por escopo necessitam da estabilização conceitual de uma importante relação, qual seja, a **utilidade versus** o potencial de **lesividade**.

É o que se passa a fundamentar.

2.1. A relação *utilidade versus lesividade* em contratos por escopo

De início importa anotar que os prazos de vigência dos contratos da Administração pública em hipótese alguma poderão ser indeterminados.¹

Mas isso não significa que os prazos de execução dos contratos por escopo se extinguem antes do recebimento do objeto contratado. Aliás, o artigo 111 da recentíssima Lei N° 14.133/21 contém previsão categórica, no sentido que “[...], o prazo de vigência será automaticamente prorrogado quando seu objeto não for concluído no período firmado no contrato”. (grifei).

Evidentemente, nos casos em que a culpa pelo atraso decorrer do contratado, então a Administração irá constituir-lo em mora, além de aplicar as sanções administrativas contratualmente previstas. Lado outro, nos casos em que o contratado não der causa ao atraso, a decisão pela prorrogação ou extinção do contrato **independerá da vontade do gestor público**, pois estará condicionada aos prováveis reflexos decorrentes tanto da prorrogação quanto da extinção.

Essa segunda hipótese é exatamente o caso concreto.

Dizendo de outro modo, se a prorrogação for mais nociva à Administração, então a decisão deverá ser pela extinção do contrato, sendo a recíproca verdadeira. Veja-se a lição do doutor em direito administrativo, Marçal Justen Filho:²

“17.3) **Ausência de inadimplemento do particular.** [...]. Na hipótese ora examinada, o particular encontra-se cumprindo regularmente seus deveres e a Administração não imputa a ele qualquer defeito configurador de inadimplemento. **A Administração promove a rescisão por verificar que, por melhor que seja executado o objeto contratual, as NECESSIDADES perseguidas pelo Estado não serão satisfeitas,** eis que isso somente se passará por meio de uma contratação distinta.” (grifei)

E o doutrinador vai além,

“A Administração está obrigada a **demonstrar que a manutenção do contrato acarretará lesões sérias** a interesses cuja relevância não é a usual. A relevância indica uma importância superior aos casos ordinários. Isso envolve **danos irreparáveis,** tendo em vista a natureza da prestação ou do objeto executado. Ou seja, não se admite a invocação a razões imprecisas e indeterminadas, de cunho duvidoso ou meramente opinativa. **Há NECESSIDADE de extinção do contrato porque sua manutenção seria causa de consequências lesivas.**” (grifei)

¹ Decorre por força da própria legislação de regência. Confira-se o Artigo 57 da Lei N° 8.666/93: “§ 3º É vedado o contrato com prazo de vigência indeterminado.”

² JUSTEN FILHO, Marçal. *Comentários à Lei de Licitações e Contratações Administrativas: Lei 14.133/2021*. São Paulo: Thomson Reuters Brasil, 2021. Pg. 1480.

Na mesma linha, mas agora sob a óptica da engenharia legal, José Eduardo Guidi também já enfrentou o tema:³

“[...] se a modificação contratual não é uma discricionariedade do gestor público, também não pode ser obstada por requisitos que desqualificam o sacrifício do interesse público tido como insuportável. Ao contrário, sempre que tal interesse alcançar tal patamar, e seja ele primário ou secundário, os efeitos positivos e negativos da alteração ou rescisão do contrato precisam ser analisados sob a óptica da NECESSIDADE que reclama pela execução da obra pública, [...]” (grifei).

Portanto, a extinção do contrato por parte da Administração pública somente poderá ser operada no caso em que a sua manutenção seja por demais lesiva ao interesse público. Do contrário, o contrato deverá ser prorrogado.

E aqui chega-se ao ápice do tópico controverso para o estudo de caso.

É que em realidade, a situação enfrentada era excepcional. A uma porque a magnitude e importância estratégica do empreendimento como um todo o excetuava quando comparado a esmagadora maioria dos contratos de obras públicas. Se considerada a ferrovia em sua plenitude, o investimento superava os R\$ 10 bilhões.

E a duas, porque a análise individual do contrato destacada dos demais lotes da ferrovia não se demonstrava a mais acertada. É que diferentemente dos casos das rodovias em que a liberação de certos segmentos permite sua utilização independentemente dos demais trechos, nos casos das ferrovias a não conclusão de um pequeno trecho poderia ser o suficiente para inutilizar o empreendimento, parcial ou integralmente. No caso concreto, nitidamente estariam inutilizados além do próprio Lote 05, os seus subsequentes Lotes 06 e 07.

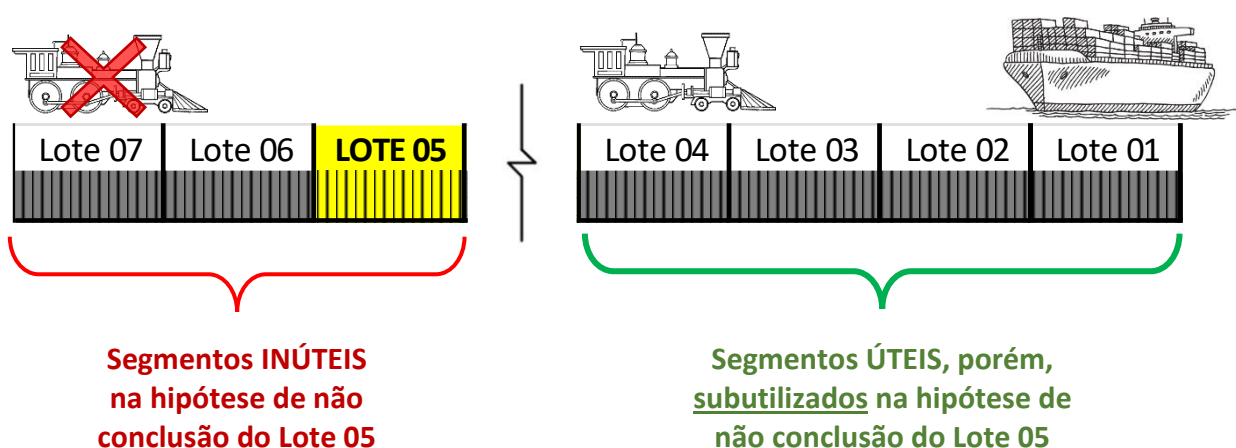


Figura 3 - Reflexos da inutilização do Lote 05 na ferrovia como um todo.

³ GUIDI, José Eduardo. *Engenharia legal aplicada ao labirinto das obras públicas: soluções aos aspectos subjetivos da legislação*. 1ed. São Paulo. Leud, 2022. Pg. 248.

Sobre o tema da utilidade, confira-se a lição do mestre Joel M. Niebuhr:⁴

“[...] o contrato administrativo é o meio para que a Administração Pública recebe uma utilidade, contemplando o interesse público. [...]. Portanto, cabe afirmar que o objetivo imediato da licitação pública é escolher de maneira republicana, [...] proposta que seja vantajosa para a Administração Pública, a fim de firmar contrato administrativo. E o objetivo mediato da licitação pública é a satisfação concreta do interesse público, mediante a prestação de objeto útil a ser recebido por meio de contrato administrativo que será celebrado com base nela.” (grifei)

Logo se vê que o critério da utilidade é preponderante, até mesmo porque a contratação pública deriva de necessidade/problema para o qual a Administração está incumbida de dar resposta.

Assim sendo, não apenas pela situação sob exame se categorizar como contrato de escopo e os reflexos jurídicos que tal condição acarretaria, mas principalmente por ser parte de uma obra de engenharia que afeta diretamente o empreendimento como um todo, não havia como cerrar os olhos para a possibilidade de uma eventual descontinuidade da execução do objeto conduzir à inutilidade dos lotes 05, 06 e 07 da ferrovia, bem como a subutilização dos lotes 01, 02, 03 e 04.

Não é demais reforçar que obras inacabadas, para além inúteis, geram diversos custos, como manutenção, conservação e vigilância do canteiro. Isso em contar a possibilidade de judicialização, hipótese cuja solução demandará muito anos até que a sociedade possa ter o retorno de seus tributos. Ademais, são frequentes os casos em que a obra acaba sendo abandonada definitivamente. Exemplos não faltam.

Assim, repetindo-se que a vantajosidade perseguida, seja pela prorrogação do contrato, seja pela sua extinção, não repousa exclusivamente no critério do preço, ao final a análise necessitava responder precisamente a seguinte questão:

Qual das alternativas tem maior potencial lesivo em face da possibilidade de os Lotes 05, 06 e 07 da ferrovia se tornarem inúteis?

Conforme se verá a seguir, os parâmetros de sustentação da decisão serão obtidos pela conversão dos critérios qualitativos em uma nota matemática. Para tanto, optou-se por uma adaptação e conjugação de duas metodologias constantes no livro do já citado Eng. José Eduardo Guidi,⁵ quais sejam:

- Metodologia às Alterações Contratuais em Obras Públicas;
- Metodologia à Identificação dos Riscos das Contratações;

⁴ NIEBUHR, Joel de Menezes. *Licitação pública e contrato administrativo*. 5ed. Belo Horizonte: Fórum, 2022. Pg. 36.

⁵ GUIDI, José Eduardo. *Ibidem*, pgs. 255/ e 216/.

3. ADAPTAÇÃO DA METODOLOGIA ÀS ALTERAÇÕES CONTRATUAIS EM OBRAS PÚBLICAS DE ENGENHARIA

Em análise à metodologia desenvolvida especificamente às alterações contratuais (GUIDI, 2022), foi possível identificar-se que o indicador ali proposto poderia ser utilizado não apenas para balizar processos decisórios oriundos de eventos que exigem modificações técnicas nos projetos contratados, mas também quando da constatação de erros, falhas e/ou omissões em projetos básicos, bem como para quaisquer outras hipóteses de alteração contratual.

Por essa razão, a aplicabilidade da metodologia alcança o caso concreto, contudo, necessária sua adaptação e complemento a partir da conexão com a metodologia de análise de riscos, daquele mesmo engenheiro.

Iniciando pelo método desenvolvido às alterações contratuais, o presente caso seguirá as mesmas 5 (cinco) análises para as quais existem pontuações específicas. Ademais, a bem de uma melhor compreensão, os critérios e a fundamentação que as alicerçam serão adiante resumidos, bem como as adaptações necessárias serão devidamente explicitadas.

3.1. Critério 01 - Capacidade técnico-operacional da contratada

Recentemente o próprio Conselho Federal de Engenharia e Agronomia (CONFEA) publicou a Resolução Nº 1.137/2023, a qual procedeu com a revisão dos procedimentos relativos à emissão das Anotações de Responsabilidades Técnicas (ARTs) e das Certidões de Acervos Técnico-Profissionais (CATs). Mas a novidade maior ficou por conta da Certidão de Acervo Operacional (CAO),⁶ a qual parece ter sido encomendada a bem de comprovar as capacidades técnico-operacionais das empresas interessadas em contratar com o poder público.⁷

Tamanha importância que há muito o Tribunal de Contas da União (TCU) parametrizou referida análise à comprovada experiência proporcional mínima (geralmente de 50% do objeto a ser licitado), e correspondente a obras de mesma natureza já executadas por aquela empresa interessada em contratar com a Administração pública.

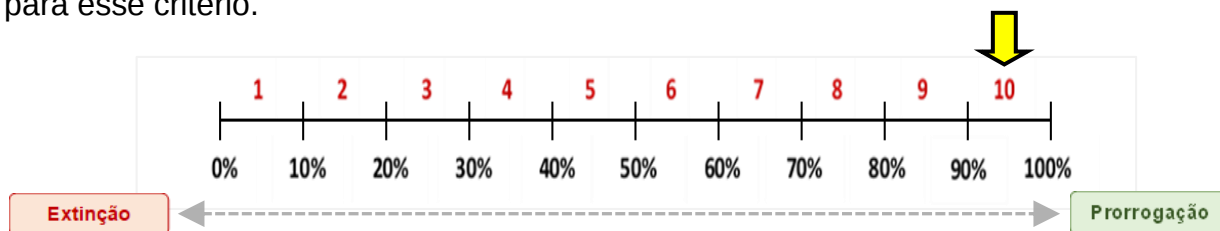
⁶ Art. 46 da Res. N. 1.137/23 do CONFEA: “O acervo operacional de pessoas jurídicas é o **conjunto das atividades desenvolvidas pela empresa**, a partir do registro no Crea, por meio das anotações de responsabilidade técnica comprovadamente emitidas por profissional pertencente ao quadro técnico ou contratado para aquelas atividades.” (grifei)

⁷ O ex-presidente do TCU, Ministro Valmir Campelo anota que: “A capacidade técnico-operacional envolve a comprovação de que a empresa participou anteriormente de contrato cujo objeto era similar [...] busca-se examinar a capacidade que a licitante – pessoa jurídica – tem de reunir mão de obra, equipamentos e materiais, devidamente coordenados, para a perfeita execução do objeto, na quantidade, qualidade e prazos exigidos.” CAMPELO, Valmir. *Obras públicas: comentários à jurisprudência do TCU* / Valmir Campelo; Rafael Jardim Cavalcante; prefácio de Marçal Justen Filho. 4. ed, rev. e atualizada. Belo Horizonte: Fórum, 2018. pg. 402.

Desse modo, o método estrutura este indicador a partir de uma escala de 1 a 10, ou seja, se a contratada possuir entre 0-10% da capacidade operacional exigida para o término da obra (considerados eventuais incrementos de serviços), receberá a nota 1. Se possuir entre 10-20%, alcançará a nota 2, e assim por diante até a nota 10 da escala, indicando que a contratada teria 90% ou mais da experiência operacional exigida.

Portanto, esse indicador revela que quanto maior a capacidade técnico-operacional da empresa contratada, mais próxima a Administração pública estará de optar pela prorrogação do contrato.

No caso concreto o objeto da Administração não sofreu alteração quantitativa, sendo certo que a contratada dispunha de qualificação técnico-operacional exigida à execução de todo o remanescente da obra. Assim, foram atribuídos 10 (dez) pontos para esse critério.



3.2. Critério 02 - Custo da rescisão do contrato versus custo de alteração

Ao considerarmos a possibilidade de prorrogação, a metodologia informa que o custo da rescisão contratual deverá ser estimado. De modo similar ao tópico anterior, a relação é escalável de 1 a 10. Assim, se o custo da rescisão contratual em relação à prorrogação estiver entre 0-2%, computa-se a nota 1 na escala. Se estiver entre 2-4%, a nota 2, e assim por diante até a nota 10, referência que considera o custo acima de 18%. Portanto, esse indicador revela que quanto maior o custo de rescisão, mais próxima a Administração pública estará de optar pela prorrogação do contrato.

Porém, o caso concreto era por demais complexo. Como já dito antecipadamente, devido ao longo tempo de execução contratual os reajustamentos previstos impactaram o valor remanescente em desfavor da Administração na ordem de 25%. Em números absolutos, um desequilíbrio na ordem de R\$ 126 milhões, variável que não poderia ser sumariamente descartada sem apreciação adequada.

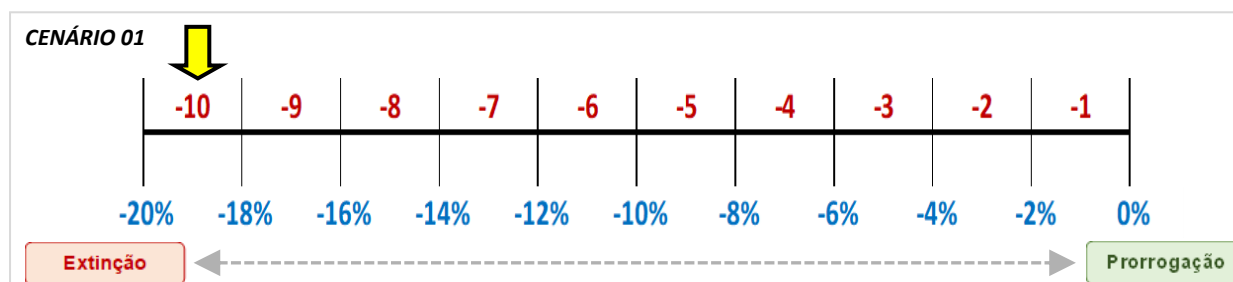
Assim, como primeira hipótese a pontuação na escala seria de **-10 ptos (dez pontos negativos)**. Porém, era necessário considerar que o empreendimento seria gerador de receitas à Administração pública, de forma que eventual atraso à entrada em operação deste trecho da ferrovia iria produzir impacto financeiro em todos os seguimentos interdependentes, notadamente os lotes 06 e 07 que lhe são subsequentes e que estavam com suas conclusões previstas para os anos de 2025 e 2024, respectivamente.

Diante deste cenário, lembrando que se fossem mantidas as atuais condições de avanço das obras a expectativa de conclusão dos serviços deste lote 05 seria o mês de outubro do ano de 2026, foi necessário considerar que qualquer atraso impactaria as receitas não apenas do trecho sob exame, mas também a receita dos segmentos ferroviários que a ele são subsequentes (veja-se à figura 3, item 2.1, do presente estudo de caso).

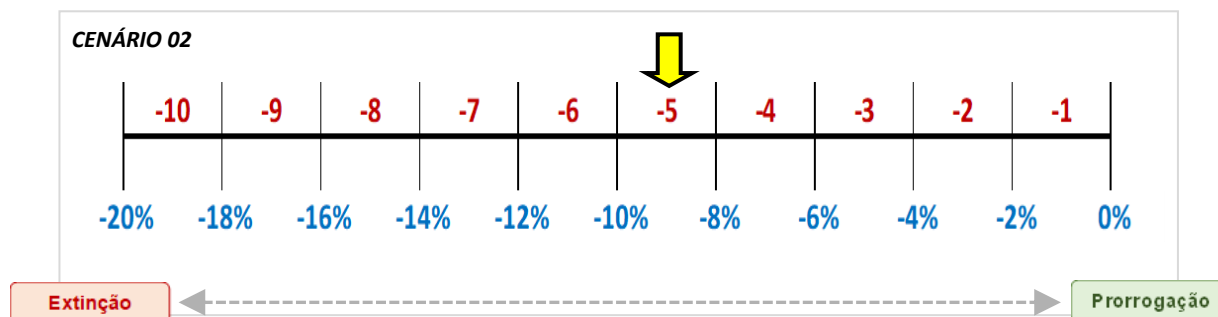
Dizendo de outro modo, aquilo que seria uma economia aos cofres públicos revelava um potencial risco de ser integralmente consumido ou, no pior dos cenários, transformar-se até mesmo em desperdício de recursos públicos.

Por essa razão foram desenvolvidos 03 cenários possíveis, os quais implicaram em 03 notas à avaliação quanto a prorrogação ou extinção do contrato.

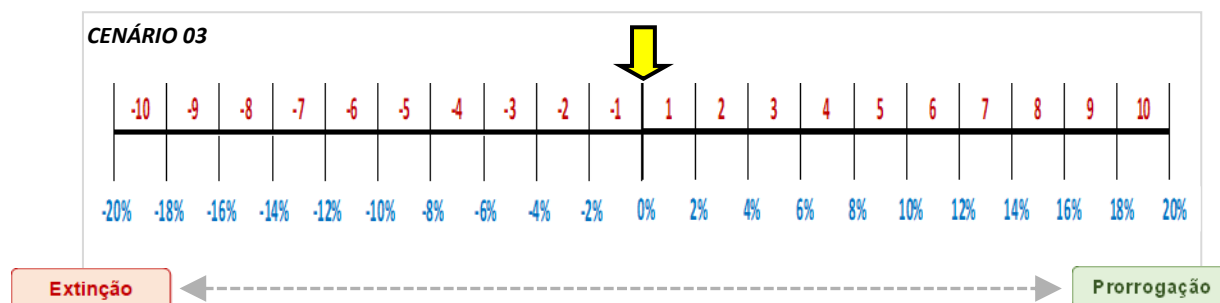
O 1º cenário considerou hipótese otimista, no sentido que o esforço da Administração seria capaz de neutralizar qualquer atraso e o trecho seria entregue conjuntamente (em tempo próximo) à entrada em operação dos demais trechos da ferrovia. Para esse cenário apurou-se uma economia para os cofres públicos superior a 18%, e a pontuação na escala foi de **-10 pts.**



O 2º cenário considerou hipótese intermediária, assumindo que o esforço da Administração seria capaz de neutralizar em parte o atraso. Nessa análise, o Lote-05 seria entregue em 2027, ou seja, 1 ano após à entrada em operação dos trechos subsequentes. Neste cenário apurou-se uma economia para os cofres públicos superior a 9%, e a pontuação na escala foi de **-05 pts.**



Por fim, o 3º cenário considerou hipótese tal qual a marcha do cronograma se apresentava, de forma que o esforço da Administração não seria capaz de neutralizar o atraso de 2 anos. Neste cenário foi assumido não existir qualquer economia para os cofres públicos e a pontuação na escala foi de **00 ptos.**

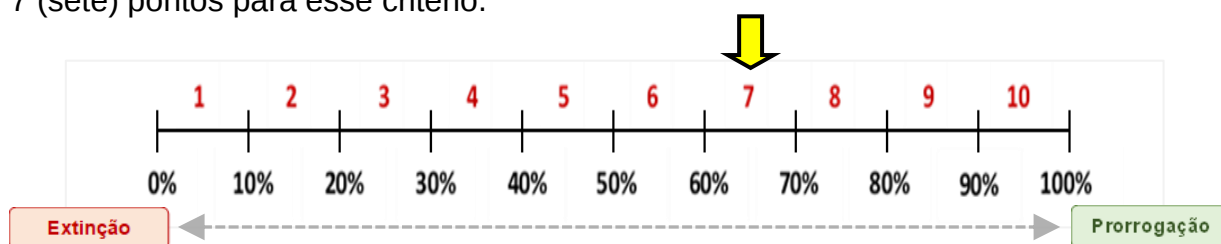


3.3. Critério 03 - Percentual de avanço das obras

Esse parâmetro é bastante indutivo, pois uma obra que apresente 10% de avanço não comporta o mesmo risco que outra com 90% já executada. Portanto, de modo similar aos critérios anteriores, esse indicador é igualmente computado pela escala de 1 a 10, do seguinte modo.

Se a obra observar andamento no seu cronograma entre 0-10%, a nota 1 será marcada. Se for entre 10-20%, a nota 2, e assim por diante até a nota 10, para os casos em que o cronograma superar 90%. Assim, quanto maior o percentual de execução do cronograma, mais próxima a Administração estará de optar pela prorrogação do contrato.

No caso em estudo esse avanço era de **62,31%**, de forma que foram atribuídos 7 (sete) pontos para esse critério.



3.4. Critério 04 - Tempo estimado para retomada dos serviços

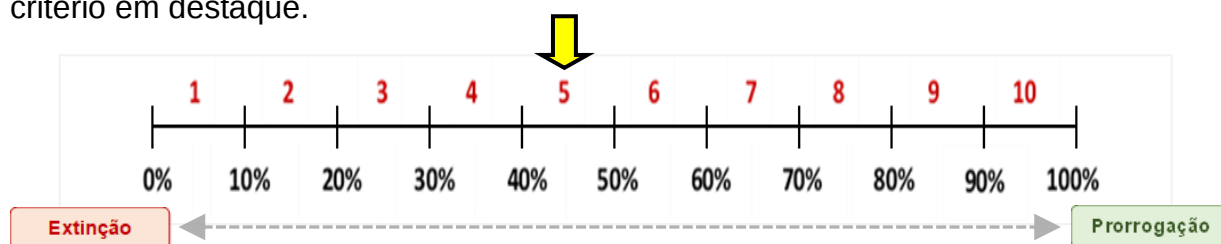
Com relação à retomada dos serviços, a metodologia adverte que as contratações de remanescentes podem levar anos, pois “*necessitam de readequação dos projetos, análises das extensões das responsabilidades técnicas, reprogramações orçamentárias, preparação de novos editais, renovação de licenças, diversas providências jurídico-administrativas, tudo sem considerar eventuais*

disputas judiciais promovidas pela empresa que eventualmente teve seu contrato rescindido.”⁸

Assim para esse critério também foi estabelecida a escala de 1 a 10, comparando a relação entre o tempo total estimado à conclusão das obras e o tempo estimado à sua retomada. Como exemplo, a metodologia considera uma obra originalmente prevista para ser concluída em 9 meses, e considerando o tempo de retomada em 4 meses num cenário otimista. Nessa hipótese o atraso será a razão entre os 4 meses necessários para retomada dos serviços e os 9 meses originalmente previstos para a conclusão da obra. No exemplo o cálculo resulta em 44% e a nota 5 seria computada na escala. A metodologia amplia o exemplo para hipótese outra, agora considerado o cronograma inicial previsto em 9 meses, porém, com uma estimativa de tempo maior para retomada dos serviços de 6 meses. O atraso seria calculado em 67% e a nota 7 computada na escala.

Portanto, quanto maior o tempo de retomada dos serviços, mais próxima a Administração estaria de optar pela prorrogação do contrato.

No caso concreto a estimativa apontou 22 (vinte e dois) meses para retomada das obras. Já a expectativa de conclusão dos serviços foi obtida pela média de avanço na ordem de 0,74%/mês, projetando-se o término das obras em aproximados 51 meses. Assim, o atraso estimado foi de **43%** e atribuídos 5 (cinco) pontos no critério em destaque.



3.5. Critério 05 - Nível de sacrifício no caso de extinção precoce

A metodologia em destaque diz que o nível de sacrifício está relacionado ao esforço para o qual a população estará submetida na eventualidade de uma extinção contratual. Essa é uma análise **qualitativa** e será a nota de partida do indicador como um todo. A graduação adota uma escala de 20 a 45.

Para fundamentar o enquadramento no critério qualitativo, o método descreve interesses públicos primários e secundários. Primários seriam aqueles que alcançam os direitos fundamentais dos cidadãos, os quais estão descritos no artigo 5º da Constituição Federal (inviolabilidade do direito à vida, à liberdade, à igualdade, à segurança e à propriedade). Adicionalmente, o método segmenta a nota qualitativa em situações emergenciais e urgentes.

⁸ GUIDI, ibidem, pg. 262.

Situações *emergenciais* seriam aquelas onde a não intervenção do poder público pode acarretar danos irreparáveis, como ameaças a vida, integridade física e à propriedade das pessoas. Já as situações *urgentes* seriam aquelas onde o cenário necessita de rápida intervenção dos gestores públicos, mas não caracterizariam um nível emergencial. Essas seriam as situações com potencial de gerar prejuízos ao patrimônio de terceiros.

Por sua vez, os interesses públicos secundários são descritos como sendo os aspectos materiais do Estado. São as hipóteses em que poderão ocorrer simples dissabores às pessoas, como atrasos na conclusão de obras de lazer, ou quaisquer situações que apesar de lhes causarem transtornos, não afetam os seus patrimônios.

No caso sob exame considerou-se o interesse primário atingido, pois os reflexos na população local seriam enormes, a exemplo da frustração de todo o desenvolvimento de sua condição de vida, quiçá a própria dignidade que tal empreendimento oferecerá àqueles que mais dependem dos investimentos governamentais. Essa classificação teve como base o raciocínio do Ministério Público Federal (MPF), quando do ingresso da Ação Civil Pública (ACP)⁹ em face de uma das mais emblemáticas obras paralisadas em nosso país, o famigerado Veículo Leve sobre Trilhos (VLT) de Cuiabá/MT. Confira-se:

IV – DO DANO MORAL COLETIVO

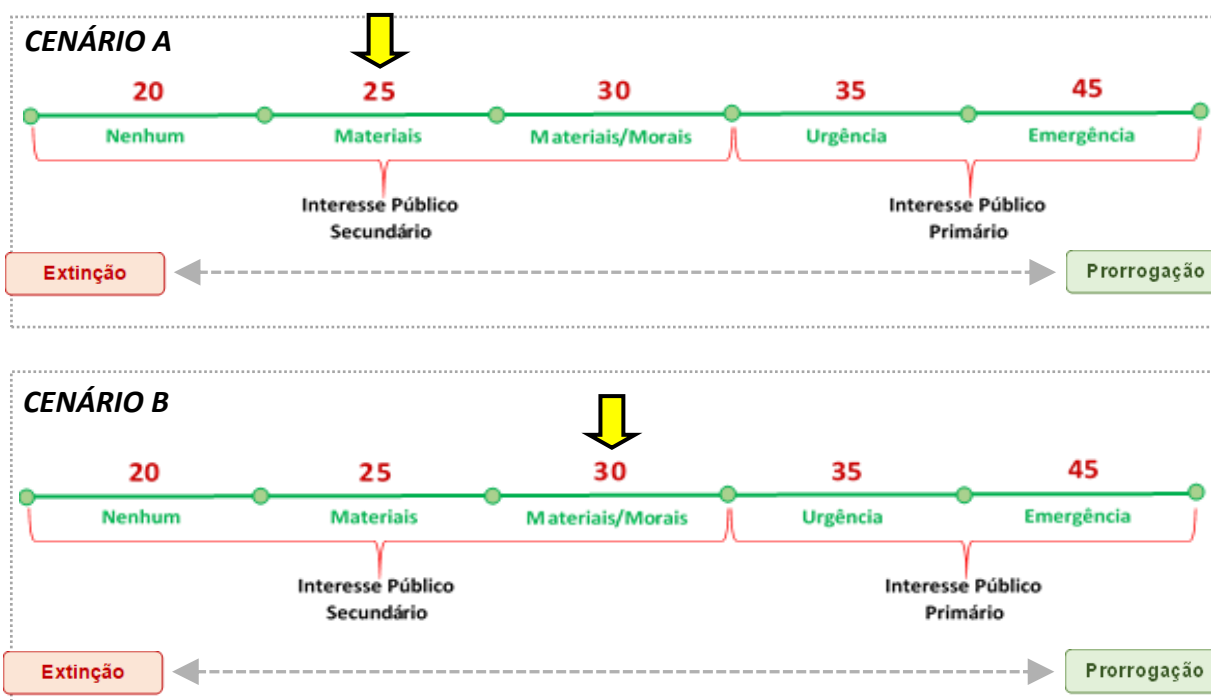
[...]. De se destacar que não se trata aqui de pedido de indenização por atraso em obra e pelas consequências de tal atraso. Aqui se trata de indenizar a frustração quanto às legítimas expectativas inculcadas no seio da sociedade quanto à realização de obra pública de enorme vulto, [...].

Conforme se observa, o princípio da segurança jurídica possui dois aspectos distintos: a) o objetivo, [...] e b) o subjetivo, que tem como finalidade precípua resguardar os interesses legítimos dos administrados que esperam e confiam em uma promessa ou atuação do poder público.

De se notar que a inteligência do MPF repousa exatamente nas obras de grande vulto, tal qual o caso sob exame. Por essa razão, considerando as hipóteses descritas no item 3.2 deste estudo de caso, foram adotadas duas notas de partida. A primeira (**cenário A**), considerou que a Administração seria capaz de neutralizar qualquer atraso nas obras da ferrovia como um todo, de forma que o nível de sacrifício imposto à população fosse apenas material. Já a segunda (**cenário B**) considerou que a Administração não seria capaz de neutralizar novo adiamento na entrega das obras, sendo o nível de sacrifício imposto à população não apenas material, mas também moral.

Para o cenário A, a nota de partida foi 25. Para o cenário B, de 30.

⁹ Trata-se do processo n. 18861-45.2014.4.01.3600, em trâmite na Justiça Federal do Estado do Mato Grosso.



3.6. Associação dos critérios 3.1 a 3.5 e cálculo final do indicador

A metodologia é finalizada a partir do cômputo das pontuações obtidas nos critérios de 3.1 a 3.5, sobre descritos. Os resultados possíveis estarão entre 24 e 85 pontos e representam os limites inferior e superior das escalas combinadas. A tabela a seguir ilustra esses limites:

Parâmetro	Cenário 01 MÍN. Sacrificio	Cenário 02 MÁX. Sacrificio
Capacidade do contratado (1 - 10)	1	10
Custo da rescisão do contrato (1 - 10)	1	10
Percentual restante à conclusão (1 - 10)	1	10
Tempo estimado de retomada (1 - 10)	1	10
Nível de sacrificio à população (20 - 45)	20	45
TOTAL DE PONTOS	24	85

Figura 4 - Limites inferior e superior das notas possíveis de serem obtidas pelo indicador

Ainda assim, a decisão se reveste de certo grau de subjetividade, razão pela qual o método aponta o necessário estabelecimento do **apetite ao risco** de cada organização. Para o caso concreto, adotou-se a mesma nota de corte (48/49) sugerida e fundamentada na metodologia publicada:¹⁰

¹⁰ Em seu livro o Eng. José Eduardo (GUIDI, 2022) explica que a lógica do marco 48/49 tem como parâmetro uma **situação emergencial**, onde alguma garantia fundamental das pessoas estaria inegavelmente ameaçada. Esse cenário confere ao respectivo critério uma nota de partida de 45 pontos. Desse modo, sendo a pontuação mínima dos demais critérios ser sempre 01 (o método não considera pontuação negativa, a exemplo da adaptação feita no presente estudo de caso), a menor

Soma de pontos entre 24 e 48: o contrato deverá ser **extinto**.
Soma de pontos entre 49 e 85: o contrato deverá ser **prorrogado**.

Parâmetro	Cenário 01 MÍN. Sacrifício	Cenário 02 MÁX. Sacrifício
Capacidade do contratado (1 -10)	7	1
Custo da rescisão do contrato (1 -10)	7	1
Percentual restante à conclusão (1 -10)	7	1
Tempo estimado de retomada (1 -10)	7	1
Nível de sacrifício à população (20 - 45)	20	45
TOTAL DE PONTOS	48	49

Figura 5 - Nota de corte do indicador

Retornado à situação enfrentada e procedendo ao somatório dos critérios a partir dos possíveis cenários sobre descritos, foram computados **37** pontos para o cenário mais otimista (cenário 01-A), **47** pontos para o cenário intermediário (cenário 02-B) e **52** pontos para o cenário projetado a partir da marcha evolutiva real (cenário 03-B). Veja-se:

CENÁRIO 01-A		CENÁRIO 02-B	
I- Esforço da Administração é suficiente para licitar o remanescente e entregar a obra até 2026 (NÃO HÁ ATRASO para entrada em operação dos Lotes 05-06-07)		I- Esforço da Administração é suficiente para licitar o remanescente e entregar a obra até 2027 (o ATRASO para entrada em operação dos Lotes 05-06-07 é de 1 ano)	
II- Economia para os cofres públicos equivale ao atual desequilíbrio econômico-financeiro		II- Economia para os cofres públicos equivale a METADE do atual desequilíbrio econômico-financeiro	
Parâmetro	Nota para o caso concreto	Parâmetro	Nota para o caso concreto
Capacidade do contratado (1 - 10)	10	Capacidade do contratado (1 - 10)	10
Custo da rescisão do contrato (1 - 10)	-10	Custo da rescisão do contrato (1 - 10)	-5
Percentual restante à conclusão (1 - 10)	7	Percentual restante à conclusão (1 - 10)	7
Tempo estimado de retomada (1 - 10)	5	Tempo estimado de retomada (1 - 10)	5
Nível de sacrifício à população (20 - 45)	25	Nível de sacrifício à população (20 - 45)	30
TOTAL DE PONTOS	37	TOTAL DE PONTOS	47
RECOMENDAÇÃO	EXTINÇÃO CONTRATUAL	RECOMENDAÇÃO	EXTINÇÃO CONTRATUAL

soma possível para o indicador seria 49 pontos. Esse, então, seria o marco que autorizaria o gestor público a proceder com a prorrogação contratual mesmo em projetos contaminados por erros, falhas e omissões, porém, devendo-se apurar as responsabilidades por essas inconformidades. Já na outra ponta, o autor narra que uma nota de partida de 20 pontos exigirá uma média acima de 7 pontos nos demais requisitos para alcançar os mesmos 49 pontos. Segundo o autor, esse seria um nível capaz de oferecer à Administração um bom patamar de convicção (risco aceitável) à execução completa da obra.

Resultou que para os cenários 01-A e 02-B, o indicador trouxe **pontuação abaixo da nota de corte** (ref. 37<48 e 47<48, respectivamente), oferecendo supedâneo aos gestores públicos para promoverem a **EXTINÇÃO** contratual. Porém, alerta-se que sob o arrimo do índice aqui ofertado, o interesse público estaria mais bem atendido apenas **SE**, e somente se, o **atraso** à entrada em operação dos demais lotes fosse **de até 1 (um) ano**.

Dessa sorte, para optar pela hipótese de extinção do contrato, era necessário a Administração pública avaliar se sua estrutura de governança lhe conferia um nível de certeza ao ponto de desenvolver novo procedimento licitatório e executar as obras em no máximo até o ano de 2027. Caso não fosse suficiente, o cenário 03-B seria irremediavelmente revelado:

CENÁRIO 03-B	
I- Esforço da Administração NÃO é suficiente para licitar o remanescente e entregar a obra antes de 2028 (o ATRASSO para entrada em operação dos Lotes 05-06-07 é de 2 anos)	
II- Não há economia para os cofres públicos	
Parâmetro	Nota para o caso concreto
Capacidade do contratado (1 - 10)	10
Custo da rescisão do contrato (1 - 10)	0
Percentual restante à conclusão (1 - 10)	7
Tempo estimado de retomada (1 - 10)	5
Nível de sacrifício à população (20 - 45)	30
TOTAL DE PONTOS	52
RECOMENDAÇÃO	PRORROGAÇÃO CONTRATUAL

Veja-se que no cenário 03-B o índice atinge 52 pontos e posiciona o indicador no intervalo entre 49 e 85 pontos, muito próximo à nota de corte, mas acima dela (ref. 52>49). Dessa sorte, tinha-se o supedâneo para que os gestores públicos promovessem a **PRORROGAÇÃO** do contrato.

Anote-se que este foi o cenário construído a partir da marcha evolutiva à época, de forma que bastaria à Administração garantir que a execução das obras mantivesse o mesmo ritmo então observado para que a entrada em operação dos demais lotes da ferrovia ocorresse concomitantemente ao Lote 05. O preço a se pagar por este cenário (custos de transação) seria o desequilíbrio econômico-financeiro em face dos reajustamentos ordinários (mas passíveis de discussão judicial).

Porém, o caso sob exame denotava nova excepcionalidade.

A uma porque se mantida a marcha evolutiva, a prorrogação do contrato apontava um prazo demasiadamente estreito quando cotejado ao início da operação da ferrovia como um todo. Ou seja, existia considerável risco de novos atrasos, o que implicava num grande risco às receitas financeiras. Esse risco não poderia ser desconsiderado sob hipótese alguma.

E a duas porque nos últimos meses houve desdobramentos contratuais que poderiam conduzir a reflexos intransponíveis à continuidade do contrato, hipótese que fatalmente refletiria em atrasos maiores se comparados à extinção.

Foram precisamente essas as excepcionalidades que exigiram a conjugação e adaptação desta metodologia com outra, também emprestada do livro do mesmo autor (GUIDI, 2022), e objeto da análise a seguir.

4. ADAPTAÇÃO DA METODOLOGIA PARA IDENTIFICAÇÃO DO RISCO DA CONTRATAÇÃO EM FACE DE PROPOSTAS INEXEQUÍVEIS

Em análise à metodologia em destaque, verifica-se uma extensa crítica à Súmula N° 262 do TCU, decisão pela qual o controle externo da Administração pública determinou que os gestores adotassem critérios subjetivos numa incessante perseguição pelo menor preço a qualquer custo.

De qualquer sorte, entende-se que o TCU concluiu que o vencedor de um certame licitatório deveria ser aquele que ofertasse o menor preço e simultaneamente comprovasse que é capaz de bem executar o objeto licitado, ainda que essa análise adote critérios subjetivos.

Seja como for, a metodologia narra que a capacidade de execução da licitante é a condição derradeira que conduz à proposta mais vantajosa, sendo o preço proposto apenas um dos atributos dessa condição. Assim, esse postulado foi recepcionado para o caso concreto, ou seja, a vantajosidade da prorrogação/extinção não poderia se resumir ao critério do custo-benefício a partir da Teoria Marginal, mas na análise entre o preço ofertado e a real capacidade de entrega em função dele.

4.1. O critério do custo-benefício versus o critério do risco-retorno

A análise do custo-benefício nada mais é que um comparativo entre os custos de implantação de certo empreendimento e os benefícios econômicos esperados. Para tal avaliação, tanto os custos quanto os benefícios são precificados e computados numa mesma base comparativa, geralmente um valor monetário. Dessa forma, quanto maior a diferença de valor entre os benefícios esperados e os custos apurados, melhor a relação custo-benefício.

Trata-se da Teoria Marginal, soberana ao princípio da economicidade defendido pelo controle externo como medida maior da proposta mais vantajosa. Ainda assim, a Súmula Nº 262 do TCU abriu precedente para além dos critérios matemáticos-quantitativos do custo-benefício. É que ao determinar diligências adicionais a bem de identificar a real condição de execução da empresa a ser contratada, a proposta mais vantajosa passou a ser conjugada com a análise de um elemento fundamental nas relações contratuais: **O RISCO**.

Vale anotar que a finalidade da contratação pública nunca foi o menor preço, mas sim o melhor preço, o qual será representado pela proposta mais vantajosa, ou seja, aquela que oferece o melhor **equilíbrio** entre **preço** e **risco**. Daí que o princípio do custo-benefício, por si só, não alcança o interesse público de modo pleno, razão pela qual a metodologia aqui emprestada examina critério outro, o do **risco-retorno**. Para isso, tem por base a Teoria dos Custos de Transação.

Extraído dos sistemas de governança e consagrada pela recente Lei Nº 14.133/21, o conceito do risco-retorno é bastante indutivo. Existindo alternativas capazes de produzir um mesmo resultado, opta-se por aquela de menor risco. Ou, diante de alternativas de igual risco, opta-se por aquela de maior retorno. No caso das obras públicas, o retorno é fixo, pois não será outro senão a própria obra. E sendo o retorno invariável, por exclusão lógica, **o risco será variável**.

Assim, a metodologia explica que a questão central não reside no menor valor a ser pago pela obra, mas nas consequências em não se ter o empreendimento concluído. Nesse norte, quanto maior a necessidade da população pela obra pública, menor deverá ser o risco assumido pelo gestor.

Ocorre que no caso concreto, seja qual fosse a opção escolhida, os gestores públicos não detinham elementos suficientes para concluir se a execução das obras atrasaria ou não (nem mesmo quanto), chegando-se a um novo **dilema**:

- Se optassem pela extinção contratual, seguida de nova licitação, assumiriam o risco de a execução **atrasar para além do tolerável** (1 ano) e consumiriam o retorno financeiro esperado pela operação da ferrovia, inclusive podendo amargar custos ainda maiores.
- Se optassem pela prorrogação contratual, os custos de transação (assim considerado o desequilíbrio contratual suportado pela Administração), por si só, não se constituíam em **variável garantidora para se evitar novos atrasos**, podendo igualmente recair em custos de transação maiores e ainda consumirem parte do retorno financeiro da operação.

Como o critério do custo-benefício não se prestava a essa análise, para solucionar o dilema foi necessário recorrer ao critério do risco-retorno. Ou seja, uma vez que a metodologia às alterações contratuais ofereceu soluções insuficientes (e até mesmo conflitantes), pois não foi capaz de dimensionar com exatidão os possíveis atrasos, a tomada de decisão necessitava de critério adicional.

Desse momento em diante era necessário responder qual das opções, prorrogação ou extinção contratual, ofereceria o menor risco no caso de ocorrerem novos atrasos.

4.2. Identificação dos riscos de atrasos a partir da fixação do retorno

O método a seguir demonstrado está lastreado na *Teoria dos Custos de Transação*, a qual preconiza a adoção de mecanismos de governança, providência que a própria Lei Nº 14.133/21 previu em seu capítulo destinado ao controle das contratações. O professor Marçal Justen Filho igualmente anota em seu tratado às contratações administrativas:¹¹

“A governança (pública) das contratações. [...] atributo, reconhecido a uma organização para formular direcionamentos visando atingir os fins escolhidos. [...] compreende a implantação de critérios objetivos para a escolha de agentes investidos das funções diversas, a consagração de práticas e procedimentos para identificação de situações relevante futuras, o planejamento das providências a serem adotadas, a formulação de decisões gerais e específicas, [...] e a adoção de medidas para neutralizar situações imprevistas ou surpreendentes. [...] A Lei 14.133/2021 exige a implantação de mecanismos de gestão de riscos. Isso significa a criação de estruturas organizacionais e procedimentos destinados a identificar os riscos envolvidos tanto na atividade licitatória como na execução do contrato. Essa gestão envolve adotar mecanismos para alocar riscos do modo mais eficiente possível, tal como para minorar os efeitos negativos decorrentes da eventual consumação do evento danoso.” (grifei)

O procedimento metodológico e os pressupostos elencados pela doutrina são as providências que se demonstrarão a seguir.

4.2.1. Risco limite e risco assumido a partir da fixação do retorno

O método que ora se aplica define o *risco limite* como a fronteira além da qual uma organização não aceita estar exposta, não existindo retorno possível que justifique tamanha exposição aos riscos. Já o *risco assumido* seria o nível de risco aceito pela organização para enfrentar os riscos inerentes aos seus objetivos. Trata-se do conceito *fight or flight* (luta ou fuga).

É dizer que a organização “lutará” contra os riscos até um certo ponto. Ultrapassada essa fronteira, a sua capacidade de resposta aos riscos passa a diminuir progressivamente, mas a organização ainda poderá evitar, mitigar ou transferir os riscos. A ilustração extraída da metodologia em destaque demonstra os conceitos:

¹¹ JUSTEN FILHO. Ibidem. Pg. 263-265.



O método informa que as organizações tendem a assumir riscos sempre abaixo dos limites toleráveis, existindo uma lacuna de segurança no caso de ocorrência de eventos que ultrapassem essa fronteira. Vale dizer que em termos de gestão de riscos, a expressão *fuga* não significa descarte do projeto. O indicador apenas informa que naquele cenário a organização está despreparada para responder riscos de maior grau de impacto.

Mesmo assim, a metodologia explica que as normas que regem a contratação de uma obra pública não fazem distinção entre o *risco assumido* e o *risco limite* (para contratos administrativos, a metodologia equipara o *risco limite* ao *risco legal*). Dessa sorte, sem a lacuna entre as fronteiras dos riscos *assumido* e *limite (legal)*, os gestores públicos não estariam cientes da sua real exposição. A ilustração a seguir também foi emprestada da metodologia aqui adotada e demonstra esse ambiente:



Enfim, importa que os infográficos demonstram que quanto maior o risco assumido, maior será o nível de incertezas a serem enfrentadas, desaguando num maior esforço para execução do contrato e diminuindo as chances de alcance dos objetivos. Em suma, **quanto maior o risco assumido** pela organização, **maiores serão os custos de transação**, sendo a recíproca verdadeira.

O *risco assumido* é, portanto, uma função diretamente proporcional ao nível de certeza e/ou incerteza que uma empresa qualquer oferecerá à execução da obra. Dada uma obra específica, a metodologia que ora se aplica (de forma adaptada), tem o condão de estabelecer o patamar de risco da Administração pública em face das condições que permeiam a execução do contrato do Lote 05. A ideia central é impedir a extrapolação do *risco limite* e evitar a inutilidade e/ou subutilização dos demais segmentos ferroviários.

Com isso em mente, para assumir o retorno como fixo os custos financeiros de transação, tanto para a hipótese de extinção quanto a de prorrogação deveriam ser considerados como assemelhados.

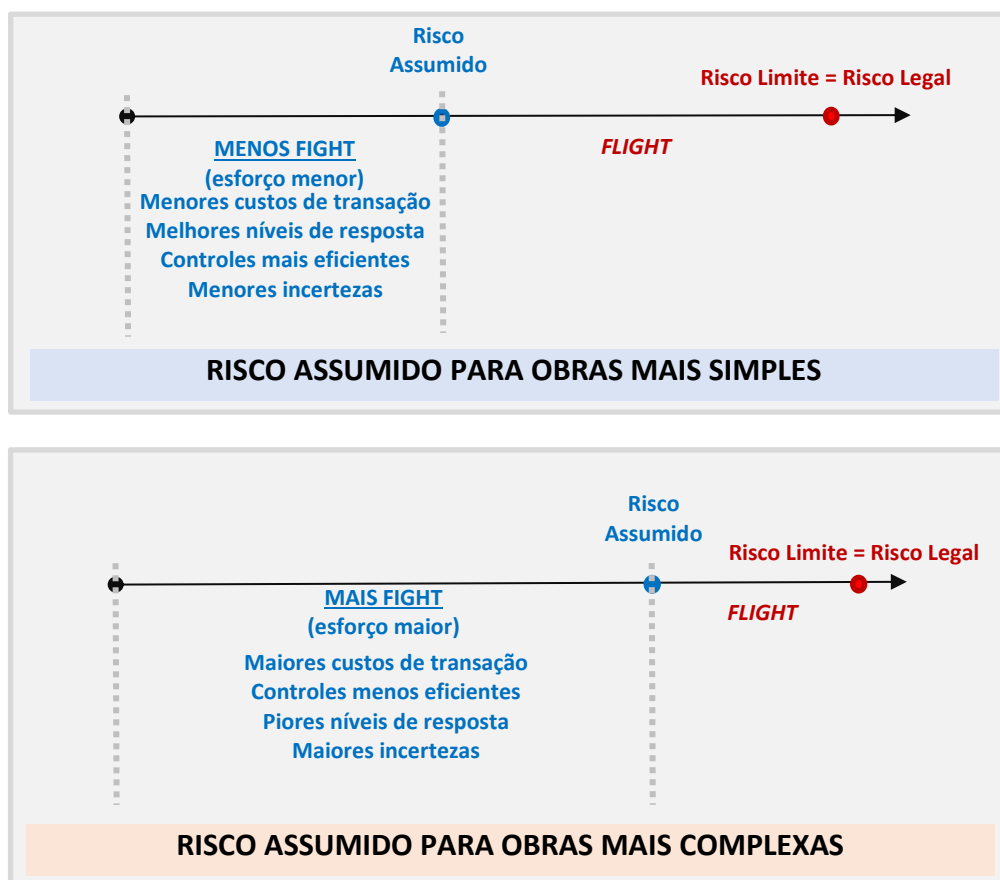
Com essa premissa fixada, a questão a ser decifrada pela metodologia era primeiramente identificar o nível de *risco assumido* em face da alternativa da **extinção do contrato**, para, em seguida, verificar o patamar de *RISCO EFETIVO* para o qual a **ferrovia como um todo** estaria de fato exposta.

4.2.2. Cálculo dos *riscos assumidos* na hipótese de extinção precoce

Como descrito pela metodologia, quanto mais próximo o objetivo estiver das possibilidades da organização, menor será o risco a ser assumido, pois menores as incertezas que serão enfrentadas. Contudo, para o caso das obras públicas o *risco assumido* **não será uma escolha, mas uma constatação**.

Isso porque as propostas comerciais de todas as empresas interessadas são reveladas antes da contratação propriamente dita. Por sua vez, se todos os critérios de classificação e habilitação estiverem preenchidos, a Administração estará obrigada a contratar a proposta de menor preço, ainda que ofereça um risco maior que as demais propostas. Trata-se de *trade-off* em que a Administração assume um risco nivelado a partir de critério padrão a ser atendido por todas as empresas interessadas (princípio da isonomia).

Ou seja, caberá aos gestores públicos tão somente compreenderem o cenário de risco em que se encontrarão após a contratação. Assim, obras mais simples tenderão a um *risco assumido* menor. Obras mais complexas, possivelmente implicarão em um *risco assumido* maior. Veja-se os infográficos extraídos da metodologia que ora se empresta:¹²



¹² Em que pese os infográficos terem sido extraídos da metodologia que este estudo se apoia, é necessário anotar que nos casos das obras públicas o risco assumido equivale ao risco limite (legal).

Para se identificar o patamar do *risco assumido*, o método sugere a adoção da *Analytic Hierarchy Process* (AHP), ferramenta que possibilita agrupar múltiplos critérios para certa análise. No presente caso, 03 cenários foram estabelecidos.

O primeiro é o inerente, assim considerado aquele caracterizado num patamar neutro de riscos, pois trata-se de risco decorrente da própria contratação e independe de qual será a empresa executora (desde que esteja devidamente habilitada).

O segundo é exatamente o risco provável em face da situação concreta e para a qual a Administração terá capacidade de estruturar resposta adequada (*fight*). Será computado a partir do cotejamento com os parâmetros de análise e respectivos pesos.

O terceiro é o risco eventual, aquele que se pretende mitigar, evitar ou transferir, pois se traduz na extrapolação (*flight*) do risco provável (*fight*). Aqui será identificado o risco limite, marco a partir do qual a Administração pública não aceitará o risco sob qualquer pretexto.

Neste estudo de caso foram adotados os seguintes riscos que após passarem por rápido processo de aglutinação, serão inseridos na tabela da AHP:

- i- Depredação e vandalismo;
- ii- Custos em ações de reintegração de posse em caso de invasão da faixa de domínio da ferrovia;
- iii- Prazo para execução de providência anteriores ao novo processo licitatório;
- iv- Prazo para realização e homologação do novo processo licitatório;
- v- Contratações emergenciais para a realização de serviços de vigilância patrimonial das instalações, guarda e reserva de materiais estocados e da própria via férrea construída;
- vi- Manutenção dos serviços já realizados;
- vii- Prevenção/correção de novos passivos ambientais;
- viii- Indisponibilidade da ferrovia, ainda que parcial, e consequente impacto econômico e social dos benefícios trazidos com o término do contrato;
- ix- Desembolsos com desmobilização e nova mobilização;
- x- Desembolso antecipado de valores retidos nas medições já realizadas;
- xi- Prejuízos decorrentes de gerenciamento de pleitos de reequilíbrio contratual pelo encerramento precoce do contrato e antes da entrega efetiva do objeto contratado (excluídas eventuais condenações);
- xii- Risco institucional e governamental.

Para cada um dos riscos sobre relatados tem-se um cenário possível de ser enfrentado e que foram classificados como **risco inerente** (neutro), **risco provável** (*fight*), e **risco eventual** (*flight*).

A estruturação dos pesos e das notas alcançadas pelos riscos acima identificados para posterior lançamento na tabela AHP ocorreu em obediência aos seguintes critérios:

- a) o somatório dos pesos de todos os riscos identificados deveria ser 100%;
- b) para ser considerado relevante e integrar a tabela AHP, o risco identificado deveria ter o peso mínimo de 3% (três por cento) do somatório total.¹³
- c) independentemente do número de riscos que integrassem a tabela AHP, o percentual de quaisquer dos riscos não poderia ser superior ao somatório dos dois riscos seguintes.
- d) a hierarquização dos pesos deveria pressupor os riscos de atraso do maior para o menor. Essa classificação foi assim concebida e justificada:
 - d.1) Risco institucional (reputacional/imagem): impactos reputacionais impõem às organizações perdas incontáveis, pois seus efeitos deletérios extrapolam o projeto afetado. Vale anotar que a partir do ano de 2017 o próprio TCU incluiu nos seus procedimentos de auditoria o eixo “risco reputacional”, tudo em face da “[...] possibilidade de **perdas decorrentes** da percepção negativa sobre a Instituição por parte de clientes, contrapartes, acionistas, **investidores**, órgãos governamentais, comunidade ou supervisores que **pode afetar adversamente a sustentabilidade do negócio**.”¹⁴ Ou seja, quanto maior o risco reputacional da organização (risco dado pela comunidade/mercado), maior o custo a ser pago pela recuperação de sua própria imagem. Perceba-se que o impacto do risco de imagem não se limita ao projeto em análise, pois afeta a Administração pública como um todo, e assim, pode conduzir a perdas que extrapolam qualquer análise matemático-estatística.
 - d.2) Indisponibilidade da ferrovia: o risco afeta diretamente as receitas do empreendimento, eis que os serviços de transporte permanecerão impossibilitados por tempo incerto. Mais ainda, pois poderá ocorrer um prejuízo duplo. Como dito, obra parada, além de inútil, gera custos com manutenção, vigilância, deteriorações do bem, entre outras despesas. Ao final, para além de a sociedade permanecer sem a satisfação da necessidade que originou o projeto, também se verá às voltas com problema adicional, exatamente a obra paralisada e seus efeitos econômicos, financeiros, judiciais, morais coletivos, entre outros.

¹³ Correspondente ao somatório dos percentuais indicados no 3º quartil das composições de BDI recepcionadas pelo Acórdão N. 2622/2013-P do TCU, extraído das parcelas relativas ao *risco*, *seguro+garantia* e *despesas financeiras*.

¹⁴ Cf. Acórdão Nº 2147/2018, do Plenário do TCU (Min. Rel. Vita do Rêgo).

- d.3) Pleitos judiciais: disputas para além da esfera administrativa podem conduzir para uma paralisação forçada das obras, mas não necessariamente. De toda sorte, não são raros os casos em que os pleitos judiciais impõem a necessidade de se aguardar procedimentos periciais, eventualidade que redundará em atrasos para os quais a Administração não terá controle.
- d.4) Passivos ambientais: trata-se de processos administrativos que podem observar morosidade, contudo, via de regra os procedimentos às regularizações ambientais repousam na órbita de ação exclusiva da própria Administração pública.
- d.5) Contratações emergenciais: são processos administrativos que devem seguir o rito procedimental próprio, todavia, a Administração pública dispõe de uma gama de ferramentas e mecanismos que permitem boa dinâmica às contratações que se fizerem necessárias.
- d.6) Depredação e vandalismo: modo geral a eventualidade desses riscos não tem o condão de causar impactos de maior relevo no cronograma de execução, pois tais ocorrências são pontuais e suas reparações relativamente dinâmicas.
- d.7) Desembolso de valores retidos: trata-se de procedimento de cunho meramente administrativo. Eventualmente, poderá exigir cotejamento com o projetado versus executado, todavia, o atraso no cronograma em face de tal providência é deveras improvável.
- d.8) Desmobilização/mobilização: não obstante tal esforço ser necessário para a continuidade da execução das obras, esses serviços repousam dentro das atividades inerentes a um novo cronograma de execução.
- e) as notas para cada um dos critérios deveriam variar de 1 a 10 a partir da **análise qualitativa** de suas possíveis materializações, a saber:
- | | | |
|------|---|--|
| 0-2 | = | muito baixa probabilidade de materialização |
| 2-4 | = | baixa probabilidade de materialização |
| 4-6 | = | média probabilidade de materialização |
| 6-8 | = | alta probabilidade de materialização |
| 8-10 | = | muito alta probabilidade de materialização |
- f) por fim, a nota é lançada para o cenário provável, sendo distribuída 1 ponto a menor para o cenário inerente e 1 ponto a maior para o cenário de atraso à entrada em operação da ferrovia como um todo.¹⁵

¹⁵ Nota: essa faixa de variação decorre da estrutura de governança de cada organização, podendo variar a depender do caso concreto (ex: -2 e +2, -3 e +3, -2 e +1, -1 e +2, e assim por diante).

Estabelecidos os critérios, a tabela a seguir apresenta os resultados dos riscos assumidos nos 03 (três) cenários:

CRITÉRIO		RISCO INERENTE		RISCO PROVÁVEL		RISCO EVENTUAL	
DISCRIMINAÇÃO	PESO	NOTA	EQUIV.	NOTA	EQUIV.	NOTA	EQUIV.
Risco institucional	25%	2	0,5	3	0,75	4	1
Indisponibilidade da ferrovia	20%	8	1,6	9	1,8	10	2
Pleitos judiciais	15%	8	1,2	9	1,35	10	1,5
Passivos ambientais	12%	6	0,72	7	0,84	8	0,96
Contratações emergenciais	10%	8	0,8	9	0,9	10	1
Depredação e vandalismo	8%	2	0,16	3	0,24	4	0,32
Desembolso de valores retidos	6%	8	0,48	9	0,54	10	0,6
Desmobilização/mobilização	4%	8	0,32	9	0,36	10	0,4
NOTA DE RISCO	100%		5,78		6,78		7,78

Figura 8 - Notas de risco para os 03 cenários considerados

As notas dos *riscos assumidos* obtidas com base na tabela AHP acima podem ser transferidas para uma escala qualitativa, conforme esquema a seguir:

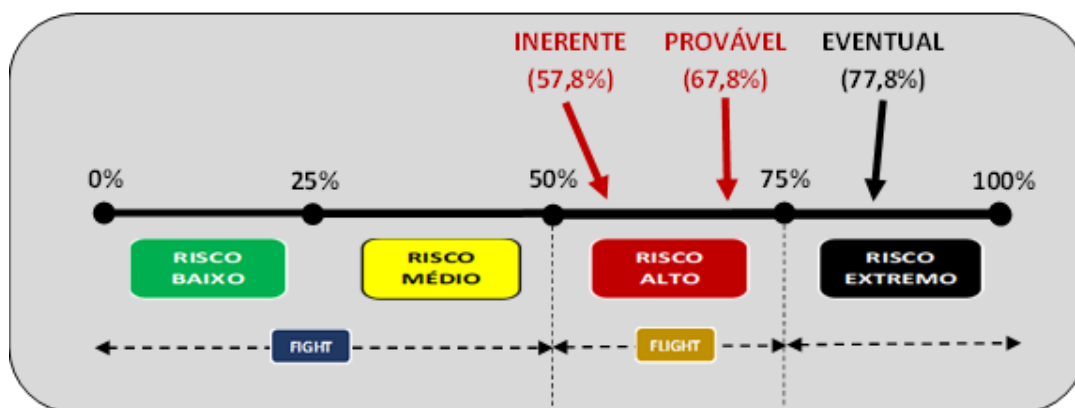


Figura 9 - Infográfico do risco assumido para os 3 cenários

O infográfico demonstra o impacto da materialização combinada dos riscos. Lido em escala percentual, tem-se que a extinção do contrato é classificada em nível de risco provavelmente alto para o objetivo perseguido. Dizendo de modo mais direto, **a opção pela extinção contratual comportava um alto risco** de atraso à entrada em operação dos Lotes 05-06-07.

Porém, ainda restava saber se os custos de transação da prorrogação (dado pelo desequilíbrio econômico-financeiro de 25% a favor da Administração) eram suficientes para a não aceitação do risco acima calculado.

Para tanto, a metodologia deveria ser complementada pela verificação do risco efetivo, tanto para a hipótese de extinção quanto de prorrogação.

5. TEORIA DOS JOGOS APLICADA À VERIFICAÇÃO DO RISCO EFETIVO

Rememore-se que a metodologia descrita no tópico anterior é finalizada com a apuração do *risco efetivo*, o qual poderá majorar ou minorar o *risco assumido* de acordo com a estrutura de governança da organização e sua proteção à materialização dos riscos. Trata-se da capacidade de resposta oferecida pelos arranjos institucionais, bem como pelos mecanismos inerentes aos próprios contratos.

Evidentemente, a análise é subjetiva, razão pela qual o método adota 4 (quatro) níveis de critérios qualitativos para alicerçar o processo decisório. Ao final, a análise revela o *risco efetivo*, ou seja, o risco que de fato a organização estará exposta ao tomar certa decisão.

Seguindo o método, quando se verificar uma (i) boa ou uma (ii) grande certeza de resposta às ameaças, o *risco efetivo* será menor, e teremos uma minoração do *risco assumido*. Ao contrário, quando a inferência apontar (iii) pouca ou (iv) nenhuma certeza de resposta, o *risco efetivo* será maior, e o *risco assumido* deverá ser majorado.

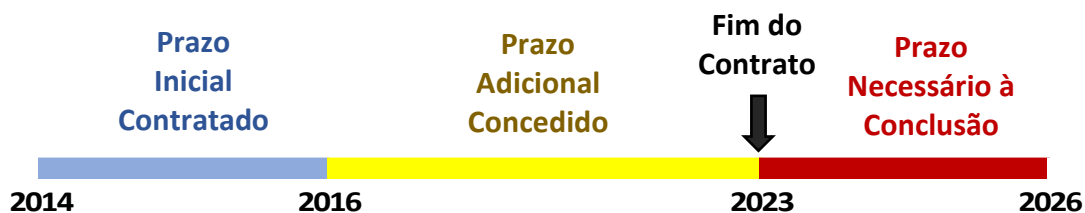
Para tanto, a metodologia foi aqui adaptada com base na Teoria das Interações Estratégicas (**Teoria do Jogos**), conforme se demonstra a seguir.

5.1. Contextualização do cenário para aplicação da Teoria dos Jogos

Para melhor compreensão desta análise, é necessário fazer-se um brevíssimo histórico da relação contratual entre a Administração pública e a sua contratada, bem como conhecer o *status* no qual essa relação se encontrava no momento em que os profissionais da engenharia legal foram convocados para atuarem.

Pois bem.

O último Termo Aditivo havia sido firmado em meados do ano de 2020, o qual, dentre outras providências, havia prorrogado o prazo de vigência do contrato em 36 meses e deslocando a data de término para meados de 2023. Rememore-se o esquema ilustrativo apresentado no início deste estudo de caso:



Ocorre que naquele momento haviam sido recentemente materializados procedimentos da auditoria interna, os quais redundaram em 08 (oito) processos administrativos de pretensão sancionatória. De modo geral, esses processos objetivavam ressarcimentos à Administração em face de potenciais irregularidades que teriam produzido medições com valores superiores ao que se entendiam devidos. E mesmo após a assinatura do último Termo Aditivo, houve a abertura de mais 03 (três) processos de cunhos sancionatórios, também por motivos assemelhados.

Todavia, o momento processual desses processos sancionatórios era por demais incipiente, e, na prática, ainda não era possível vislumbrar o seu desenlace final. Em verdade, o avanço desses procedimentos somente alcançou fase mais madura no ano de 2022, às vésperas da expiração do prazo contratual.

Por sua vez, tão logo os procedimentos foram instaurados a contratada contra arremeteu, tratando de buscar as vias judiciais a fim de guerrear pelo que entendia como seu direito. Assim, promoveu 02 (duas) ações judiciais contra a Administração.

Evidentemente, não se nega que os conflitos contratuais são inerentes a qualquer relação, ainda mais em contratos da envergadura do aqui examinado. Modo geral, essas disputas devem ser recepcionadas como naturais, salvo alguma evidência que contradiga. Em outras palavras, é dizer que a evolução da execução da obra não necessariamente estaria contaminada por disputas surgidas ao longo da execução do objeto contratado. Como dito, essas disputas podem ser recepcionadas como naturais em obras dessa envergadura (R\$ 850 milhões).

De toda sorte, a análise de risco promovida pela engenharia legal não adentrava no mérito ou demérito dos processos sancionatórios e judiciais que se instalaram, **mas sim no risco ao interesse público produzido pelo cenário revelado**, ou seja, o risco de atrasos na entrada em operação da ferrovia.

Seja como for, o fato é que se as obras tivessem avançado no ritmo desejado os efeitos dos resultados dos procedimentos sancionatórios e judiciais muito provavelmente em nada afetariam a entrada em operação dos Lotes 05-06-07. Isso porque as discussões e os acertos financeiros e/ou econômicos, mesmo que jurídica e/ou contabilmente incertos, já estariam estabilizados sob o prisma da finalização dos serviços, ou seja, a discussão não afetaria uma obra acabada.

Em outras palavras, se a obra estivesse concluída (ou próxima de sua conclusão), não se imagina o desmonte de estruturas físicas já construídas. Assim, o segmento formado pelos Lotes 05-06-07 estaria em condições de operação e as disputas contratuais jamais refletiriam nas instalações físicas da ferrovia.

Porém, o ritmo de execução contratual não evoluiu conforme o desejado, sendo certo que a obra física ainda necessita de percentual relevante à sua concretização (restavam serem executados 37,69% do contrato). Do infortúnio, os efeitos das pretensões sancionatórias e disputas judiciais não poderiam ser desconsiderados, pois tinham o condão de impactar o projeto de forma fulminante.

5.2. Análise do risco efetivo à luz da Teoria dos Jogos

Conforme descrito no parágrafo anterior, os efeitos das disputas contratuais que brotaram na relação após firmado o último termo aditivo não poderiam ser desconsiderados, tudo porque poderiam impactar o projeto de forma letal.

Essa condição em que se viam contratante e contratada é muito bem descrita e fundamentada pela disciplina da Análise Econômica do Direito,¹⁶ e, mais especificamente, pela *Teoria das Interações Estratégicas* (Teoria dos Jogos).

De modo resumido, a Teoria dos Jogos tem como premissa a racionalidade das escolhas, no sentido de que quem decide está diante de um adversário inteligente. Nesse norte, em sua *Análise Econômica das Licitações e Contratos*,¹⁷ o professor Marcos Nóbrega apresenta as categorizações possíveis às interações estratégicas, parafraseando o vencedor do prêmio Nobel, John Nash, a bem de classificar o relacionamento entre os jogadores em jogos *cooperativos* e *competitivos*. De modo direto, as interações podem ser assim definidas:

- **JOGOS COOPERATIVOS**: são aqueles onde há compromissos vinculantes, exequíveis e com certeza ao cumprimento do compromisso (ainda que a certeza seja relativa);
- **JOGOS COMPETITIVOS**: são aqueles que apesar de serem vinculantes, se caracterizam pela falta de certeza ao cumprimento do compromisso (independentemente do motivo que conduz à essa classificação);

Evidentemente que em se tratando de uma relação em que todas as partes podem obter ganhos, o desiderato dos jogos cooperativos somente é possível se houver reciprocidade. Daí a oportuna origem das *regras de reciprocidade* e de onde **o contrato se revela como o instrumento capaz de surtir efeitos cooperativos** (em face de seus efeitos jurídicos e coercitivos).

Tal decorre porque ao estabelecer a possibilidade de sanções em caso de não cumprimento contratual, a reciprocidade (o contrato) irá transformar uma interação sob o risco de se caracterizar como **competitiva** (jogos de soma zero), em **cooperativa** (jogos de soma não zero, em que todos obtêm ganhos).

¹⁶ Mackaay e Rousseau anotam que a Análise Econômica do Direito “[...] não prioriza o emprego da relação custo-benefício presente nas decisões judiciais ou administrativas. Ao revés, pretende explicar a lógica, nem sempre consciente de quem decide, e que não se traduz, expressamente, nos motivos das decisões. Nisso a análise econômica do direito concorre, nos sistemas civilistas, para nobre missão da doutrina. A de desvendar e exprimir a ordem subjacente nos textos de direito positivo visando a permitir sua melhor compreensão pelos juristas e, através da interpretação dos conceitos, estender essa lógica a eventuais novas disputas.” (original sem grifos)
MACKAAY, Ejan. *Análise econômica do direito* / Ejan Mackaay, Stéphane Rousseau: tradução Rachel Sztajn. 2 ed. [2 reimpr.]. São Paulo: Atlas, 2020. Pg. 08.

¹⁷ CAMELO, Bradson. *Análise econômica das licitações e contratos: de acordo com a Lei nº 14.133/2021 (nova Lei de Licitações)* / Bradson Camelo, Marcos Nóbrega, Ronny Charles L. de Torres. 1. Reimpressão. Belo Horizonte: Fórum, 2022. Pg. 49.

Dizendo de outro modo, basta que as partes cumpram com sua cota na relação contratual para que ao final, todos obtenham vantagens.

Tomando como exemplo o presente estudo de caso, a Administração contratante incorporará ao seu patrimônio uma obra pelo valor econômico que foi devidamente ajustado. Do outro lado do contrato, a contratada obterá certo lucro pela obra que construiu. No caso de descumprimento contratual, **em tese**, as cláusulas contratuais sancionatórias se encarregariam de restabelecer o equilíbrio, **mantendo o jogo cooperativo de modo forçado**.

Isso em tese.

É que apesar de o contrato ser o instrumento que objetiva a estabilização da cooperação, não há garantia plena que o contrato alcançará o fim desejado.

Em outras palavras, não necessariamente a obra será entregue, mesmo se o jogo for mantido a nível cooperativo, e mais ainda caso venha a se transformar em um jogo misto,¹⁸ ou pior, puramente competitivo.

Enfim, daquilo que se verificou do cenário que havia se instalado entre as partes, restou nítido que **a interação** entre Contratante e Contratado não mais se caracterizava como um jogo cooperativo puro, podendo ser **reclassificada ao menos como um jogo misto**. E assim sendo, havia que se considerar a possibilidade de atraso na obra decorrente dessa nova dinâmica de interação entre as partes.

Daí a necessidade de se averiguar o *risco efetivo* ao interesse público.

Para tanto, o princípio basilar do gerenciamento e alocação eficiente dos riscos foi imediatamente atraído.¹⁹ Em síntese, o encargo pelo risco repousará na parte com condições de melhor gerenciar eventual materialização do respectivo risco.

No caso concreto, estamos a analisar a possibilidade de atrasos indefinidos à execução das obras, risco que emerge em função da **progressiva transformação de uma interação cooperativa em competitiva**.

Por essa razão, ficou nítido que **a extinção contratual teria o condão de estabilizar esse risco** junto àquele que era então o construtor, deslocando seus efeitos para uma posição externa à obra física. Ou seja, se o jogo se tornou competitivo, então o menor risco repousava em finalizar o jogo e posicionar a discussão apenas em ambiente virtual, livrando as instalações físicas para que outra empresa pudesse concluir a ferrovia.

¹⁸ O professor Marcos Nóbrega lembra que “Algumas situações podem ser jogos cooperativos ou competitivos de acordo com o delineamento do jogo”. CAMELO, *op. cit.*

¹⁹ Artigo 22 da Lei N. 14.133/21: “§ 1º A matriz [...] deverá promover a alocação eficiente dos riscos de cada contrato e estabelecer a responsabilidade que caiba a cada parte contratante, bem como os mecanismos que afastem a ocorrência do sinistro e mitiguem os seus efeitos, caso este ocorra durante a execução contratual.”

Ainda assim, a questão precípua era saber se o risco de atrasos indefinidos decorrentes da hipótese da prorrogação contratual era real ou meramente especulativo, especialmente porque não havia plena certeza de como os procedimentos de contratação do remanescente viriam a ocorrer.

É foi exatamente neste ponto que se verificou uma evolução nevrálgica da deterioração da interação entre as partes.²⁰ É que dentre os processos administrativos que haviam se instalado, a seguinte decisão administrativa tomada pelos gestores públicos era de algo grau de preocupação para o contrato:

“Ante todo o exposto, com base na fundamentação supra, [...], julga-se parcialmente procedente a pretensão administrativa para, [...] II- aplicar a sanção de suspensão temporária de participar em licitação e impedimento de contratar com a Administração pelo prazo de 12 (doze) meses, nos termos do artigo 87, III, da Lei 8.666/93, [...], aguarde-se a fluência do prazo recursal.” (original sem grifos).

E uma vez que tal patamar de interação entre as partes foi alcançado, tinha-se atraída a Orientação Normativa N° 49/2014 da Advocacia Geral da União (AGU):

“A aplicação das sanções de impedimento de licitar e contratar no âmbito da União (art. 7° da lei n° 10.520, de 2002) e de declaração de inidoneidade (art. 87, inc. iv, da lei n° 8.666, de 1993) possuem efeito ex nunc, competindo à Administração, diante de contratos existentes, AVALIAR A IMEDIATA RESCISÃO NO CASO CONCRETO.” (original sem grifos).

Enfim, o caso concreto então apontava para uma escalada das disputas jurídicas entre a Administração contratante e seu Contratado.

Feita a constatação, sempre reforçando que essas disputas podem recepcionadas como inerentes aos contratos complexos e da envergadura deste que aqui se analisa, é imperioso reconhecer que se na esfera puramente privada as estratégias comerciais podem influenciar as partes a não acionarem as cláusulas sancionatórias, o mesmo não ocorre no âmbito dos contratos públicos. Senão, confira-se a jurisprudência do TCU:

Acórdão N. 2077/2017, do Plenário do TCU: “A apuração das condutas faltosas praticadas por licitantes não consiste em faculdade do gestor público com tal atribuição, mas em dever legal.”

Acórdão N. 2558/2006, do Plenário do TCU: “O âmbito de discricionariedade na aplicação de sanções em contratos administrativos não faculta ao gestor, verificada a inadimplência injustificada da contratada, simplesmente abster-se de aplicar-lhe as medidas previstas em lei, mas sopesar a gravidade dos fatos e os motivos da não execução para escolher uma das penas exigidas nos arts. 86 e 87 da Lei 8.666/93, observado o devido processo legal.” (original sem grifos).

²⁰ Conforme se verá em seguida, a aplicação das cláusulas sancionatórias não é discricionariedade do gestor público, mas um dever derivado da apuração das condutas tidas como faltosas.

Ou seja, sob a óptica da *Teoria das Interações Estratégicas* (Teoria dos Jogos), o corolário do *modus operandi* determinado a partir da interpretação do controle externo às disposições legais sancionatórias, não é outro, senão a opção da **progressiva transformação do jogo cooperativo em competitivo**, sem qualquer relativização dos efeitos nocivos à sociedade que aguarda pela entrega da obra.

Oras, repita-se que a *Teoria dos Jogos* parte do princípio das escolhas racionais, ou seja, quem decide está diante de um adversário inteligente.

Dizendo de outro modo, qualquer decisão que implique na órbita de interesse da parte contrária será sucedida de resposta o mais proporcional possível. E foi exatamente o ocorrido no caso concreto, pois se a Administração tinha o “dever” de sancionar (segundo o TCU), então ao fazê-lo recebeu como resposta duas ações judiciais em suas costas.

Veja-se que a jurisprudência do TCU não oferece margem de negociação, seja à Administração contratante, seja para seu contratado. Ambos estão obrigados e limitados por disposições jurisprudenciais incapazes de oferecer respostas céleres e satisfatórias aos conflitos posicionados no âmbito dos contratos. Evidentemente, dado o caso concreto, esse fato majorava por demais o risco de atrasos ainda maiores na entrega das obras.

E a consequência de todo esse cenário era óbvia e necessária.

É que por força da própria jurisprudência do TCU, se o contrato fosse prorrogado o que se veria era a evolução da animosidade entre as partes, a potencialização das disputas nas claudicantes vias judiciais e a possibilidade de tudo se transformar em mais um dos conhecidos “elefantes brancos”, exatamente a consequência que menos interessava à coletividade.

A Teoria dos Jogos demonstrou que se por um lado a extinção precoce estabilizaria o imbróglio (mantendo o *risco assumido* em mesmo patamar de *risco efetivo*), por outro lado a **prorrogação** do contrato tinha claro potencial de conduzir a Administração até mesmo à **extrapolação do perigoso risco limite**,²¹ exatamente a fronteira além da qual uma organização não aceita estar exposta, inexistindo retorno possível que justifique eventual aventura.

Dessa sorte, a manifestação dos profissionais da engenharia legal foi no sentido que a prorrogação contratual igualmente não seria suficiente para garantir que as obras fossem entregues sem atrasos. Mais ainda, pois diferentemente da hipótese da extinção precoce, ao **transformar** um **jogo cooperativo** em um **jogo puramente competitivo**, **a prorrogação contratual detinha potencial de majorar o risco assumido**, de forma que **o risco efetivo** estaria posicionado em patamar **muito próximo elou até mesmo além do risco limite**. Assim, recomendou-se a extinção.

²¹ Repita-se que no caso das obras públicas o risco limite é dado pelas fronteiras legais, o que inclui as fronteiras dadas pela jurisprudência.

6. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Com base nos preceitos da engenharia legal e estribado na Análise Econômica do Direito, o presente estudo de caso percorreu os conceitos técnico-legais que permearam a evolução do contrato à execução do Lote-05 de determinada ferrovia, o qual se encontrava na iminência da expiração de seus prazos. Esse estreito calendário motivou a necessária análise daquilo que seria mais vantajoso à Administração, a prorrogação contratual ou a sua extinção precoce.

A bem de oferecer subsídios à tomada de decisão dos gestores públicos, as disciplinas sobre mencionadas partiram da fundamentação teórica, doutrinária e jurisprudencial, para, em seguida, experimentarem aplicação associada, com as devidas adaptações que o caso impôs, da *Metodologia às Alterações Contratuais em Obras Públicas* e da *Metodologia à Identificação do Risco da Contratação*.

Assim foi que a *Metodologia às Alterações Contratuais* construiu 03 (três) cenários, dentre os quais, 02 (dois) revelaram índice que apontou para extinção contratual, enquanto o 3º cenário, construído com base nas informações históricas do contrato, apontou para a prorrogação contratual. Todavia, os cenários mais próximos daquilo que se poderia conjecturar como o mais provável, precisamente o 2º e o 3º modelos, terminaram por apresentar pontuação muito próxima à nota de corte, não oferecendo patamar de convicção suficiente à tomada de decisão.

Por sua vez, a *Metodologia à Identificação do Risco da Contratação* demonstrou que a opção pela extinção do contrato não era capaz, por si só, de reduzir o patamar de risco de atraso à conclusão do empreendimento. Lado outro, a análise do *risco efetivo* seguiu sob a aplicação da **Teoria dos Jogos**, finalmente apontando que **a prorrogação contratual posicionava a Administração em situação ainda mais ameaçadora**, inclusive com potencial de alcance e possível extrapolação do **risco limite**.

Nesse momento é oportuno sublinhar que as bases normativas nas quais o pacto foi celebrado remetem ao ambiente regulatório reinante há mais de décadas (Lei Nº 8.666/93), momento no qual tanto a Administração quanto a sua contratada, não dispunham de mecanismos e ferramentas legais capazes de gerenciar os riscos contratuais aos moldes do que a legislação hoje oferece, notadamente o ferramental disponibilizado pela Lei Nº 14.133/21, Lei das PPPs, entre outras.

É dizer que de lá para cá o arcabouço regulatório avançou significativamente. Como exemplos, na esteira dessa evolução são clássicos os modernos mecanismos da *Matriz de Alocação de Riscos* e os *Meios Alternativos de Resolução de Controvérsias*, dispositivos que vêm ganhando cada vez mais destaque e permeiam o debate nacional.

Dessa forma, concluiu-se que independentemente de qual fosse a solução de contratação para o remanescente das obras, somente a extinção contratual permitiria à Administração acessar ferramentas e mecanismos contratuais mais avançados, a

bem de se concluir o projeto a partir de uma melhor qualificação das disposições contratadas e seus respectivos riscos.

Ademais, tem-se que a extinção contratual permitiria a estabilização temporal dos conflitos entre a Administração e sua contratada, apartando a execução física da obra das disputas judiciais. Ou seja, com o contrato extinto, as discussões em ambiente administrativo ou judicial não impedem a marcha de execução do remanescente das obras por empresa/solução outra.

Em tempo, sem prejuízo de outras contribuições que se revelem oportunas, apresentam-se as seguintes recomendações:

- I. Não se pode mais conjecturar que os problemas em obras públicas são exclusivos da engenharia, do excesso de normas, das políticas de ocasião, entre outras. Trata-se de problemas complexos e que reclamam pela concorrência de esforços multidisciplinares, notadamente conectados a engenharia, direito, economia, meio-ambiente, ordenamento territorial, política, etc.;
- II. É necessário maior capacitação de todos os agentes que atuam com contratos administrativos, sejam eles públicos ou privados. Isso porque os contratos públicos são acometidos por uma espécie de “camisa de força”, a qual impede soluções comerciais aos moldes da iniciativa privada. A consequência é óbvia e necessária, eis que, por força da própria jurisprudência do controle externo, esses contratos estão sob permanente risco de transformação do cenário colaborativo em cenário competitivo, tudo o que menos interessa à sociedade. No limite, as disputas acabam engrossando a estatística de obras inacabadas;
- III. Soluções modernas podem e devem ser adotadas, a exemplo dos desenhos contratuais lastreados na Teoria dos Contratos Incompletos, das controvérsias dirimidas por meio dos Comitês de Resolução de Disputas (DRBs) e dos HUBs de governança multidisciplinar estruturados a partir da Teoria das Redes;

Ao final, entende-se que senão todas, a maioria das soluções contratuais passarão, necessariamente, pela disciplina da engenharia legal. Portanto, cabe a esses profissionais estarem continuamente extrapolando seus conhecimentos, e, conjuntamente com aqueles que dominam outras áreas do conhecimento, contribuir para a melhoria da infraestrutura brasileira.

ANEXO 01

ANEXO 01 - Quadro de análise do desequilíbrio econômico-financeiro

CLASSIFICAÇÃO ABC DE SERVIÇOS REMANESCENTES (REF. ABR/22)								LOTE 05			REEDIÇÃO DOS QUANTITATIVOS REMANESCENTES (REF. ABR/22)						
Item	Serviço	Quantidade Remanescente	Unidade	Preço Unit. Contratado (R\$)	Saldo Remanescente (R\$)	Coef. Infl.	Classif.	Grupo	Índice de Reajuste	Saldo Remanescente Reajustado (R\$)	Banco de Dados	Cód. SICRO	Custo de Referência (R\$)	BDI de Referência	Preço Unitário de Referência (R\$)	Preço Total de Referência (R\$)	
1	Execução de proteção de taludes em cortes de rocha fraturada com a aplicação de tela hexagonal de dupla torção, inclusive fornecimento de materiais	155.577,80	m²	243,48	37.880.082,74	11,87%	11,87%	OBRAS COMPLEMENTARES	1,918191	72.661.233,79	SICRO BA (abr/22)	1513945	76,15	23,39%	93,96	14.618.090,09	
2	Dormente monobloco de concreto protendido para bitola de 1,60m	64.702,18	unid	276,64	17.899.211,08	5,61%	17,49%	SUPERESTRUTURA	1,902946	34.061.232,13	SICRO BA (abr/22)	3009004	429,30	23,39%	529,71	34.273.391,77	
3	Transporte material (granular solta - peso 1,5kg/m3)	16.611.631,94	m³xkm	1,07	17.774.446,18	5,57%	23,06%	DRENAGEM / OAC	1,956759	34.780.307,53	PRÓPRIO (SICRO adaptado)	COMP. 01 (5914359)	1,78	23,39%	2,20	36.545.590,27	
4	Concreto Fck = 15 Mpa	41.105,96	m³	393,16	16.161.219,23	5,07%	28,12%	DRENAGEM / OAC	1,956759	31.623.611,18	SICRO BA (abr/22)	1107889	297,80	23,39%	367,46	15.104.796,06	
5	Escoramento	273.572,05	m³	50,33	13.768.881,28	4,32%	32,44%	OBRAS DE ARTE ESPECIAIS	2,005488	27.613.326,18	SICRO BA (abr/22)	2108170	40,29	25,57%	50,59	13.840.010,01	
6	Adicional de escavação em material 3ª categoria com fogo controlado	160.496,36	m³	68,44	10.984.370,81	3,44%	35,88%	TERRAPLENAGEM	1,893868	20.802.948,38	SICRO BA (abr/22)	5515739	41,70	23,39%	51,45	8.257.537,67	
7	Nivelamento, levante, alinhamento e socaria de linha	175,23	km	53.749,47	9.418.519,63	2,95%	38,84%	SUPERESTRUTURA	1,902946	17.922.934,26	SICRO BA (abr/22)	2909383	5.941,20	23,39%	7.330,85	1.284.584,85	
8	Armadura de aço CA 50/60	914.832,44	kg	9,64	8.818.984,72	2,76%	41,60%	OBRAS DE ARTE ESPECIAIS	2,005488	17.686.368,03	SICRO BA (abr/22)	0407819	12,86	25,57%	16,15	14.774.543,91	
9	Preenchimento de rebaixo de corte em rocha com rachãoDmáx = 0,20m	201.055,60	m³	32,91	6.616.739,80	2,07%	43,67%	DRENAGEM / OAC	1,956759	12.947.365,15	PRÓPRIO (SICRO adaptado)	COMP. 02 (2003859)	42,62	23,39%	52,59	10.573.514,00	
10	Montagem de grade bitola larga com dormente monobloco de concreto, sem transporte dos dormentes	115,81	km	52.582,27	6.089.394,94	1,91%	45,58%	SUPERESTRUTURA	1,902946	11.587.789,74	PRÓPRIO (comp. pro. It-07)	COMP. 03 (Item 8.2.1.1)	80.412,44	23,39%	99.220,90	11.490.474,77	
11	Escavação, carga, transporte e descarga de material de 1ª categoria: 3000 < DMT = 5000 m	474.087,06	m³	12,71	6.025.646,55	1,89%	47,47%	TERRAPLENAGEM	1,893868	11.411.779,18	SICRO BA (abr/22)	5502834	11,85	23,39%	14,62	6.931.152,84	
12	Manutenção de Caminhos de Acesso com Caminhão Pipa	31.985,25	km	177,22	5.668.426,01	1,78%	49,25%	OBRAS COMPLEMENTARES	1,918191	10.873.123,76	PRÓPRIO (SICRO adaptado)	COMP. 04 (5914617)	344,53	23,39%	425,12	13.597.569,48	
13	Escavação, carga, transporte e descarga de material de 3ª categoria: 1000 < DMT = 1200 m	195.532,42	m³	27,91	5.457.309,89	1,71%	50,96%	TERRAPLENAGEM	1,893868	10.335.424,57	SICRO BA (abr/22)	5502747	44,93	23,39%	55,44	10.840.317,46	
14	Formas Convencionais	91.549,77	m²	56,53	5.175.308,50	1,62%	52,58%	DRENAGEM / OAC	1,956759	10.126.831,49	SICRO BA (abr/22)	3103302	68,29	23,39%	84,26	7.713.983,62	
15	Solda elétrica de trilhão UIC-60 para formação de TLS	12.113,00	unid	412,17	4.992.615,21	1,57%	54,15%	SUPERESTRUTURA	1,902946	9.500.677,14	SICRO BA (abr/22)	3009096	259,10	23,39%	319,70	3.872.526,10	
16	Geotextil não tecido tipo RT-17 ou similar	654.421,15	m²	7,57	4.953.968,11	1,55%	55,70%	DRENAGEM / OAC	1,956759	9.693.721,68	SICRO BA (abr/22)	2003867	18,76	23,39%	23,15	15.149.849,62	
17	Cercas empregando mourões de concreto tipo 1	153.234,72	m	32,14	4.924.963,90	1,54%	57,24%	OBRAS COMPLEMENTARES	1,918191	9.447.021,43	SICRO BA (abr/22)	3713610	31,73	23,39%	39,15	5.999.139,29	
18	Escavação, carga, transporte e descarga de material de 3ª categoria: DMT > 1200 m	220.771,84	m³	18,22	4.022.462,85	1,26%	58,50%	TERRAPLENAGEM	1,893868	7.618.013,67	SICRO BA (abr/22)	5502748	45,44	23,39%	56,07	12.378.676,84	
19	Escavação, carga, transporte e descarga de material de 1ª categoria: 2000 < DMT = 3000 m	419.818,92	m³	9,56	4.013.468,83	1,26%	59,76%	TERRAPLENAGEM	1,893868	7.600.980,19	SICRO BA (abr/22)	5501885	13,23	23,39%	16,32	6.851.444,70	
20	Revestimento vegetal (hidrosemeadura)	3.283.370,59	m²	1,20	3.940.044,71	1,24%	61,00%	OBRAS COMPLEMENTARES	1,918191	7.557.758,30	SICRO BA (abr/22)	4413905	5,18	23,39%	6,39	20.980.738,07	
21	Compactação em aterro com material de 3ª categoria	443.197,16	m³	8,51	3.771.607,79	1,18%	62,18%	TERRAPLENAGEM	1,893868	7.142.927,30	SICRO BA (abr/22)	5502822	39,16	23,39%	48,32	21.415.286,54	
22	Compactação de aterros a 95% PN	1.437.013,02	m³	2,33	3.348.240,33	1,05%	63,23%	TERRAPLENAGEM	1,893868	6.341.125,22	SICRO BA (abr/22)	5502978 (assemelhado)	4,56	23,39%	5,63	8.090.383,28	
23	Esc. carga tr. mat 2ª c. DMT 3000 a 5000m c/carreg	176.498,35	m³	18,94	3.342.878,71	1,05%	64,28%	TERRAPLENAGEM	1,893868	6.330.971,02	SICRO BA (abr/22)	5502857	21,19	23,39%	26,15	4.615.431,80	
24	Posicionamento final, acabamento e alívio de tensão	175,23	km	18.569,90	3.254.003,58	1,02%	65,30%	SUPERESTRUTURA	1,902946	6.192.193,10	PRÓPRIO (comp. pro. It-07)	COMP. 05 (Item 8.2.1.4)	65.674,62	23,39%	81.035,91	14.199.922,51	
25	Lastreamento de linha (h=0,30m)	107,86	km	28.802,99	3.106.638,66	0,97%	66,27%	SUPERESTRUTURA	1,902946	5.911.765,61	PRÓPRIO (comp. pro. It-07)	COMP. 06 (Item 8.2.1.2)	40.571,46	23,39%	50.061,12	5.399.502,29	
26	Transporte de brita para lastro	2.331.042,64	m³xkm	1,19	2.773.940,74	0,87%	67,14%	SUPERESTRUTURA	1,902946	5.278.659,44	PRÓPRIO (SICRO adaptado)	COMP. 07 (5914483)	0,71	23,39%	0,87	2.028.007,10	
27	Transporte de material para revestimento primário, sub base e base	1.586.818,89	m³xkm	1,71	2.713.460,30	0,85%	67,99%	PAVIMENTAÇÃO	1,975685	5.360.942,81	PRÓPRIO (SICRO adaptado)	COMP. 08 (5914359)	2,49	23,39%	3,07	4.871.533,99	
28	Carga e transporte de material de expurgo DMT até 2 km	302.084,82	m³	8,45	2.552.616,73	0,80%	68,79%	OBRAS COMPLEMENTARES	1,918191	4.896.406,44	SICRO BA (abr/22)	5502825 (assemelhado)	15,12	23,39%	18,66	5.636.902,74	
29	Proteção de taludes com tela vegetal	242.300,00	m²	10,27	2.488.421,00	0,78%	69,57%	OBRAS COMPLEMENTARES	1,918191	4.773.266,77	SICRO BA (abr/22)	4413014 (assemelhado)	15,70	23,39%	19,37	4.693.351,00	
30	Concreto Fck = 35 MPa	5.359,37	m³	458,51	2.457.324,74	0,77%	70,34%	OBRAS DE ARTE ESPECIAIS	2,005488	4.928.135,28	SICRO BA (abr/22)	1107903	400,66	25,57%	503,11	2.696.352,64	
31	Escavação em material de 3ª categoria	36.293,33	m³	65,95	2.393.545,11	0,75%	71,09%	DRENAGEM / OAC	1,956759	4.683.590,94	SICRO BA (abr/22)	5502967	100,84	23,39%	124,43	4.515.979,05	
32	CP 190 RB 12,7 mm	198.707,20	kg	11,58	2.301.029,38	0,72%	71,81%	OBRAS DE ARTE ESPECIAIS	2,005488	4.614.686,81	SICRO BA (abr/22)	4507956	13,67	25,57%	17,17	3.411.802,62	
33	Momento de transporte para DMT > 1200 m (mat 3ª cat.)	488.048,75	m³xkm	4,60	2.245.024,25	0,70%	72,52%	TERRAPLENAGEM	1,893868	4.251.779,59	PRÓPRIO (comp. pro. It-07)	COMP. 08 (Item 3.2.3)	7,31	23,39%	9,02	4.402.199,73	
34	Proteção de taludes com manta vegetal	224.124,00	m²	9,43	2.113.489,32	0,66%	73,18%	OBRAS COMPLEMENTARES	1,918191	4.054.076,19	SICRO BA (abr/22)	4413014 (assemelhado)	15,70	23,39%	19,37	4.341.281,88	
35	Reaterro compactação manual (apiloamento)	76.390,06	m³	26,46	2.021.280,99	0,63%	73,81%	DRENAGEM / OAC	1,956759	3.955.159,77	SICRO BA (abr/22)	4805755	28,39	23,39%	35,03	2.675.943,80	
36	Espalhamento e conformação de material de limpeza (expurgo) em saia de aterro, área de empréstimo, crista de corte, etc	4.235.491,01	m²	0,47	1.990.680,77	0,62%	74,44%	OBRAS COMPLEMENTARES	1,918191	3.818.505,94	PRÓPRIO (comp. pro. It-07)	COMP. 09 (Item 7.5)	1,38	23,39%	1,70	7.200.334,72	
37	Corpo BTCC 3,50 x 3,50 m - alt 2,0 < H < 6,0m	96,00	m	20.550,08	1.972.807,68	0,62%	75,06%	DRENAGEM / OAC	1,956759	3.860.309,18	SICRO BA (abr/22)	0705427 (assemelhado)	51.543,37	23,39%	63.599,36	6.105.538,56	
38	Cone de ancoragem 12 D = 12,7mm	1.068,00	unid	1.834,13	1.958.850,84	0,61%	75,67%	OBRAS DE ARTE ESPECIAIS	2,005488	3.928.451,85	SICRO BA (abr/22)	4507755	974,14	25,57%	1.223,23	1.306.409,64	
39	Concreto Fck = 25 Mpa	4.377,83	m³	425,89	1.864.474,02	0,58%	76,25%	OBRAS DE ARTE ESPECIAIS	2,005488	3.739.180,27	SICRO BA (abr/22)	1107895	343,55	25,57%	431,40	1.888.595,86	
40	Escavação, carga, transporte e descarga de material de 3ª categoria: 600 < DMT = 800 m	69.381,32	m³	26,65	1.849.012,23	0,58%	76,83%	TERRAPLENAGEM	1,893868	3.501.785,09	SICRO BA (abr/22)	5502745	43,91	23,39%	54,18	3.759.080,03	
41	Formas deslizantes	14.736,88	m²	116,21	1.712.572,82	0,54%	77,37%	OBRAS DE ARTE ESPECIAIS	2,005488	3.434.544,24	SICRO BA (abr/22)	3106121	93,72	25,57%	117,68	1.734.236,04	
42	Estaca raiz D= 310 mm em rocha sã	1.216,48	m	1.406,18	1.710.589,85	0,54%	77,91%	OBRAS DE ARTE ESPECIAIS	2,005488	3.430.567,42	SICRO BA (abr/22)	2306070	1.245,20	25,57%	1.563,60	1.902.088,13	
43	Momento de transporte para DMT > 5000 m (mat 1ª cat.)	897.344,02	m³xkm	1,85	1.660.086,44	0,52%	78,43%	TERRAPLENAGEM	1,893868	3.143.984,59	PRÓPRIO (comp. pro. It-07)	COMP. 10 (Item 3.1.3)	3,61	23,39%	4,45	3.993.180,91	
44	Rachão D máx=0,40 m	24.284,41	m³	67,73	1.644.783,09	0,52%	78,94%	TERRAPLENAGEM	1,893868	3.115.002,06	SICRO BA (abr/22)	2003859 (adaptado)	47,69	23,39%	58,84	1.428.894,68	
45	Fornecimento de brita	44.512,21	m³	35,88	1.597.088,09	0,50%	79,44%	SUPERESTRUTURA	1,902946	3.039.191,42	SICRO BA (abr/22)	4815012	50,60	23,39%	62,44	2.779.342,39	
46	Tubo de Concreto (D = 1,00m)	626,50	m	2.448,40	1.533.922,60	0,48%	79,92%	DRENAGEM / OAC	1,956759	3.001.516,85	SICRO BA (abr/22)	2003833	811,41	23,39%	1.001,20	627.251,80	
47	Transporte dos dormentes	46,02	km	33.109,19	1.523.784,25	0,48%	80,40%	SUPERESTRUTURA	1,902946	2.899.679,14	PRÓPRIO (SICFER adaptado)	COMP. 11 (5914489)	58.940,40	23,39%	72.726,56	3.347.094,47	
TOTAL DOS GRUPOS A e B					256.488.229,28			ÍNDICE EQUIVALENTE	1,931788	495.480.852,12					GRUPO A + B	394.143.859,62	
TOTAL DO GRUPO C					62.517.107,20	19,60%		ÍNDICE EQUIVALENTE	1,931788	120.769.789,84					GRUPO C	96.069.648,08	
TOTAL DOS GRUPOS A + B + C					319.005.336,48	100,00%		ÍNDICE EQUIVALENTE	1,931788	616.250.641,96					GRUPO A + B + C	490.213.507,70	
DIFERENÇA ENTRE REAJUSTADO E REEDITADO																126.037.134,26	25,71%

ANEXO 02

ANEXO 02 - Identificação dos não-retornos a partir da fixação do risco

Conforme o cômputo do desequilíbrio econômico-financeiro em desfavor da Administração, apontado no capítulo que analisou a alteração vis a vis à extinção contratual, a reedição do orçamento de referência para os serviços remanescentes resultou em diferença na ordem de 25,01%. Em números absolutos, reajustados, o valor alcançava R\$ 123 milhões, razão pela qual a análise a partir da fixação do risco também foi feita.

Referida análise ganhava mais relevo quando considerada que os riscos adotados pelo critério de fixação do retorno tinham sido discriminados pela própria Administração, de forma que o parecer dos profissionais da engenharia legal deveria se limitar tão somente a recepcioná-los. Evidentemente, esses riscos, a exemplo das possíveis depredação/vandalismo, reintegrações de posse, monitoramento da faixa, desenvolvimento de projeto básico e procedimento licitatório, contratações emergenciais, manutenção dos serviços realizados, passivos ambientais, desembolsos com desmobilização e nova mobilização, além dos pleitos judiciais os mais diversos, eram de alta carga especulativa.

Enfim, aqui o critério da fixação do risco assume como implementado e/ou absolutamente viável a reestruturação de processos de governança capazes de dar resposta eficiente aos riscos de não-retorno (ou retorno variável), bem como o valor financeiro para tal reestruturação jamais alcançaria o desbalanço de R\$ 123 milhões.²² Ou seja, essa análise pressupõe que os custos de transação para esses riscos seriam assimilados pela Administração, de forma que uma vez mais a extinção contratual estaria na mesa de negociações.

Resgatando passagem deste estudo de caso *“há de se compreender que o custo preambularmente aqui tratado é holístico, abrangendo não somente o preço pelos serviços a serem prestados pela empresa parceira da Administração Pública, como também os custos de não se ter concluída a obra projetada para atendimento da necessidade que a motivou.”* Ao final, a análise necessitava responder **o que era mais lesivo à Administração**: se o valor desbalanceado em troca de uma maior certeza da obra entregue, ou o valor mais amoldado ao preço de referência sob o viés de não se ter por certo a conclusão da obra.

A resposta foi desentranhada da base comum: o *tempo*.

Para tanto, agora fixou-se a variável *tempo* com base na análise feita anteriormente pela própria Administração, que informava uma estimativa de aproximadamente 02 (dois) anos para retomada das obras na hipótese de extinção contratual.

²² Evidentemente que para os casos de pleitos judiciais, a afirmação está conectada às despesas com os eventuais processos, e não com as possíveis condenações.

Com o risco fixado e assumindo-se o retorno como variável, a cautela é que aqui o retorno terá um sinal negativo, pois se tratava do montante que o tempo fixado custaria nos cenários com e sem a operação da via: **o não-retorno**.

Como referência, foram adotados os números da subconcessão do Lote 01, o qual recentemente havia sido vencido por operadora outra. O Lote-01 possuía 537km de extensão e com outorga anual variável de 3,43% da Receita Bruta Operacional (RBO) a partir do 6º ano. Assim, em consulta ao sítio eletrônico da Agência Nacional de Transportes Terrestres (ANTT), obteve-se o respectivo *Caderno Econômico-Financeiro da Ferrovia*, elaborado no ano de 2020 após decisão e aprovação do TCU. De tal referência, extraiu-se as seguintes indicações:

Tabela 4 – Estimativa das Receitas								
	Unidade	1	2	3	4	5	6	7
Demonstrativo de Resultados (DRE)								
RECEITA OPERACIONAL BRUTA	R\$ '000.000	-	-	-	-	-	625	800
Receita de serviço de transporte	R\$ '000.000	-	-	-	-	-	480	614
Receita de direito de passagem	R\$ '000.000	-	-	-	-	-	-	-
Receita de tráfego mútuo	R\$ '000.000	-	-	-	-	-	-	-
Receita acessória	R\$ '000.000	-	-	-	-	-	137	175
Receita alternativa	R\$ '000.000	-	-	-	-	-	8	11
Venda de Ativo Fixo	R\$ '000.000	-	-	-	-	-	-	-
(-) Tributos sobre a receita	R\$ '000.000	-	-	-	-	-	(35)	(40)
RECEITA OPERACIONAL LÍQUIDA	R\$ '000.000	-	-	-	-	-	590	760
	Unidade	13	14	15	16	17	18	19

Figura 10 - Referência para análise de não-retorno

Veja-se que o retorno financeiro à Administração, considerados 2 (dois) anos de atraso, impactavam às duas rubricas em destaque: (i) o percentual de outorga incidente na RBO e (ii) o percentual de tributos (considerados apenas aqueles sobre a receita). Essas duas parcelas combinadas, em 2 (dois) anos de **não-operação**, são descritas pela seguinte equação:

$$\text{Outorga Var.} + \text{Tributos} = [(625+800) \cdot 3.43] + (35+40) = \text{R\$ } 123,8775 \text{ milhões.}$$

Fazendo a equivalência em quilômetros de via, tem-se que o lote de referência de cálculo (Lote-01) possuía malha de 537km, enquanto o lote sob análise (Lote-05) de 485km. Assim sendo, a frustração de receita aos cofres públicos seria de aproximadamente **R\$ 112 milhões** (isso desconsiderada a parcela dos demais tributos que não se indexam diretamente à receita pela utilização da via férrea, mas recaem indiretamente fruto de todos os serviços associados).

Ao fim, comparando-se com o desbalanço de aproximados 123 milhões, a diferença de **11 milhões** muito provavelmente seria consumida com a materialização dos demais riscos analisados no presente estudo de caso, bem como pela não arrecadação de tributos de serviços associados, confirmando que a hipótese de **menor risco** seria a decisão pela **extinção precoce** do contrato.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Advocacia Geral da União - AGU. Orientação Normativa N° 49, de 25 de abril de 2014.

_____. Conselho Federal de Engenharia e Agronomia - CONFEA. Resolução N° 1.137, de 31 de março de 2023.

_____. Constituição da República Federativa do Brasil de 1988.

_____. Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993.

_____. Lei nº 14.133, de 1º de abril de 2021.

_____. Tribunal de Contas da União. Acórdão N° 2622/2013 do Plenário.

_____. Tribunal de Contas da União. Acórdão N° 2147/2018 do Plenário.

_____. Tribunal de Contas da União. Acórdão N° 2077/2017 do Plenário.

_____. Tribunal de Contas da União. Acórdão N° 2558/2006 do Plenário.

_____. Tribunal de Contas da União. Súmula N° 262. Acórdão N° 324/2010 do Plenário.

CAMELO, Bradson. Análise econômica das licitações e contratos: de acordo com a Lei nº 14.133/2021 (nova Lei de Licitações) / Bradson Camelo, Marcos Nóbrega, Ronny Charles L. de Torres. 1. Reimpressão. Belo Horizonte: Fórum, 2022.

CAMPELO, Valmir. Obras públicas: comentários à jurisprudência do TCU / Valmir Campelo; Rafael Jardim Cavalcante; prefácio de Marçal Justen Filho. 4ed, rev. e atualizada. Belo Horizonte: Fórum, 2018.

GUIDI, José Eduardo. Engenharia legal aplicada ao labirinto das obras públicas: soluções aos aspectos subjetivos da legislação. 1ed. São Paulo. Leud, 2022.

JUSTEN FILHO, Marçal. Comentários à Lei de Licitações e Contratações Administrativas: Lei 14.133/2021. São Paulo: Thomson Reuters Brasil, 2021.

MACKAAY, Ejan. Análise econômica do direito / Ejan Mackaay, Stéphane Rousseau: tradução Rachel Sztajn. 2 ed. [2 reimpr.]. São Paulo: Atlas, 2020.

NIEBUHR, Joel de Menezes. Licitação pública e contrato administrativo. 5ed. Belo Horizonte: Fórum, 2022.
