

# ENCOMENDA TECNOLÓGICA



TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO

## Roteiro para Gestão de Riscos em Encomendas Tecnológicas (ETEC)

2ª edição

Brasília, 2024



Instituto Serzedello Corrêa  
Escola Superior do Tribunal de Contas da União

TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO

ROTEIRO PARA GESTÃO DE RISCOS EM ENCOMENDAS TECNOLÓGICAS (ETEC)

Brasília, 2024

Conteúdo protegido por direito autoral, nos termos da Lei 9.610, de 19 de fevereiro de 1998; 2024, Tribunal de Contas da União.

A reprodução de parte deste conteúdo é permitida, desde que informada a fonte original.

Brasil. Tribunal de Contas da União.

Roteiro para gestão de riscos em encomendas tecnológicas (ETEC) / Tribunal de Contas da União. -- 2ª edição – Brasília : TCU, Instituto Serzedello Correa, 2024.

48 p. : il. color.

1. Inovação. 2. Gestão de risco. 3. Encomenda tecnológica 4. I. Título.

Ficha catalográfica elaborada pela Biblioteca Ministro Ruben Rosa

TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO  
SAFS, Quadra 4, Lote 1  
CEP 70042-900  
Brasília-DF  
(61) 3316-7535  
[www.tcu.gov.br](http://www.tcu.gov.br)

Ouvidoria  
0800 6441500  
[ouvidoria@tcu.gov.br](mailto:ouvidoria@tcu.gov.br)

## Sumário

Apresentação.....	<b>Erro! Indicador não definido.</b>
Introdução.....	6
Conceitos.....	7
Política de Gestão de Riscos .....	8
Gestão de Riscos é instrumento para a governança das contratações públicas .....	9
Etapas da ETEC.....	12
Riscos-chave para ETECs.....	13
Processo de Gestão de Risco em ETEC.....	16
Análise de contexto interno e externo.....	17
Identificação de riscos .....	18
Análise do nível dos riscos (probabilidade e impacto) .....	19
Avaliação dos riscos (aceitabilidade).....	21
Tratamento dos riscos .....	22
Monitoramento.....	23
Comunicação.....	23
Atualização contínua .....	24
Anexo I – Mapa de Riscos .....	26
Riscos da ETEC como um todo.....	26
Planejamento da Contratação: Estudos Técnicos Preliminares .....	29
Planejamento da Contratação: Mapa de Riscos.....	33
Planejamento da Contratação: Comitê Técnico de Especialistas .....	35
Planejamento da Contratação: Manifestação de Interesse, Pesquisa de Mercado, TR, Edital .....	37
Seleção dos fornecedores: julgamento das propostas e negociação.....	40
Seleção dos fornecedores: Decisão pela escolha do(s) fornecedor(es) .....	44
Gestão do contrato.....	44
Anexo 2 - Matriz de Alocação de Riscos.....	50
Modelo de matriz e dicas de preenchimento .....	51

# Roteiro para Gestão de Riscos em Encomendas Tecnológicas (Etec)

A Encomenda Tecnológica (Etec) é uma compra pública direta por dispensa de licitação, pela função extraeconômica de estímulo à inovação pelo lado da demanda, instituída pela Lei da Inovação (Lei nº 10.973/2004, com alterações em 2016 sobre a Etec), regulamentada pelo Decreto nº 9.283/2018 e à qual aplica-se subsidiariamente a Lei de Licitações e Contratos Administrativos (Lei nº 14.133/2021). O objeto de uma Etec é alcançar solução – produto, serviço ou processo – que ofereça o resultado definido pela contratante para um problema concreto que requer inovação com risco tecnológico.

A Etec pode ser adotada em situações de falha de mercado e alto nível de incerteza, quando o Estado se depara com um problema cuja solução não é conhecida ou não está disponível e envolve risco tecnológico. Então, a Administração Pública pode apresentar o problema para o mercado e escolher projeto de PD&I (Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação) com maior chance de sucesso, não necessariamente o mais barato, com a possibilidade de contratar mais de um projeto em simultâneo.

Em 2016, a EC 85 insculpiu no art. 218 da CF 88 o dever do Estado em promover a inovação. No mesmo ano, o regramento das encomendas tecnológicas foi detalhado e atualizado pelo Marco Legal da Inovação (Lei 13.243/2016, que alterou a Lei de Inovação). E, pouco depois, regulamentado no âmbito federal via Decreto 9.283/2018. Do ponto de vista normativo, a Etec é instrumento suficientemente maduro para uso nas situações muito particulares em que é indicado. Nos casos em que ela é cabível e a necessidade de solução é imperiosa, aplicar a Etec pode ser visto como um dever para o gestor público. Neste sentido, defende o Referencial Básico do Programa de Inovação do TCU<sup>1</sup>:

*... inovar não é mais uma questão de escolha: trata-se de um dever que nos é imposto, como consequência do direito dos cidadãos a uma gestão governamental eficiente e capaz de prover serviços de excelência. O Tribunal de Contas da União e as demais instituições responsáveis pelo controle da Administração Pública, no Brasil e no mundo, não podem ignorar esta nova realidade. Se o fizessem, estariam condenadas à obsolescência ou, pior, à triste condição de se tornarem obstáculos para a necessária modernização do Estado.*

---

<sup>1</sup> <https://portal.tcu.gov.br/referencial-basico-do-programa-de-inovacao.htm>

Contudo, a encomenda tecnológica ainda é pouco conhecida. Por meio da Nota Técnica 103/2023<sup>2</sup> o levantamento do IPEA (Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada) identificou 18 ETECs realizadas no Brasil depois de 2019 até 2022, quando o arcabouço normativo restou consolidado. No total, foram encontradas 93 ETECs desde a criação deste instrumento até o ano do referido estudo, 2022.

Há, ainda, outros instrumentos legais de compras públicas de inovação pelo lado da demanda, que podem ser consultados em <https://inovacpin.org>, uma plataforma que auxilia o gestor público a escolher qual instrumento de compra de inovação é o mais apropriado ao seu caso específico. Em paralelo com a ETEC, destaca-se o CPSI (Contrato Público de Solução Inovadora), que pode ser visto quase como uma “mini encomenda tecnológica”, pois aplica-se às etapas finais de PD&I: os testes de qualificação tecnológica de uma solução já quase comercializável. Ademais, este instrumento tem valores e prazos de execução relativamente pequenos. Uma diferença importante é que, no CPSI, o risco tecnológico pode ou não estar configurado, enquanto na ETEC tal requisito é imprescindível. O Marco Legal das Startups e do Empreendedorismo Inovador, Lei Complementar 182/2021, que instituiu o CPSI, trouxe práticas de gestão de riscos também aplicáveis às encomendas tecnológicas e que foram incorporadas no presente roteiro.

O presente documento atualiza, em outubro de 2024, o “Roteiro para Gestão de Riscos em Encomendas Tecnológicas (ETEC)” originalmente publicado em abril/2021.

Este roteiro adotou como principais referências o Manual de Gestão de Riscos (TCU, 2020, 2ª edição) e o Referencial básico de Gestão de Riscos do Tribunal de Contas da União (TCU, 2018). Sua primeira versão foi desenvolvida no acompanhamento de iniciativas de ETEC, em especial junto à Agência Espacial Brasileira (AEB), contando com a participação da Controladoria-Geral da União (CGU), da Advocacia Geral da União (AGU) e do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), cuja publicação “Encomendas Tecnológicas no Brasil: guia geral de boas práticas” (Rauen, André T. *et* Barbosa, Caio M.M. – Ipea, 2019) recomenda-se a leitura. O roteiro foi atualizado à luz da experiência do próprio TCU na Encomenda Tecnológica de Instrução Assistida com Inteligência Artificial (Contrato-TCU 20/2023) e das novas legislações pertinentes: Lei nº 14.133/2021 e LC nº 182/2021.

---

<sup>2</sup> [https://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/11703/1/NT\\_103\\_Diset\\_Mapeamento.pdf](https://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/11703/1/NT_103_Diset_Mapeamento.pdf)

Críticas e contribuições a este documento são bem-vindas e podem ser apresentadas diretamente ao TCU, pelo e-mail [cepi@tcu.gov.br](mailto:cepi@tcu.gov.br).

## **Introdução**

O objetivo deste roteiro é orientar o processo de gestão de riscos no âmbito de contratações que a Administração Pública realize utilizando Encomendas Tecnológicas. São objetivos específicos:

- Apresentar potenciais riscos intrínsecos ao processo de ETEC e suas sub etapas;
- Orientar a contratante a realizar a avaliação de riscos em cada experiência de contratação de ETEC.

Este roteiro não se propõe a trazer informações detalhadas sobre a ETEC em si. Pressupõe-se que o leitor já tenha domínio do tema ou, pelo menos, reconheça as especificidades desse instrumento de contratação.

A gestão de riscos da ETEC é processo que deve se iniciar desde o início do planejamento da contratação, pois tem o propósito de auxiliar a tomada de decisão do gestor público e da equipe responsável pela compra pública, sobretudo no sentido de adotar tempestivamente as medidas que maximizem o sucesso da iniciativa.

Cabe categorizar os riscos mencionados neste roteiro:

- Risco tecnológico.
- Riscos próprios das ETECs.
- Riscos do objeto da contratação.
- Riscos das compras públicas em geral.

O risco tecnológico é condição de existência da ETEC. Portanto, aceito e absorvido, ao menos em boa parte, pela contratante (Estado). Os demais riscos devem constar do Mapa de Riscos, documento interno à contratante que formaliza o processo de gestão de riscos e que deve ser continuamente atualizado. O presente roteiro apresenta um modelo de mapa de riscos no Anexo 1, focalizando principalmente os riscos inerentes às encomendas tecnológicas.

O modelo deve ser considerado apenas como insumo e seus riscos certamente necessitarão ser adaptados e complementados para que a contratante elabore um mapa que de fato contemple os pontos críticos da situação em questão. O modelo não traz os riscos ligados

ao objeto da ETEC. E ainda caberá ao gestor enriquecer seu mapa com os riscos gerais das compras públicas identificados no caso concreto e não cobertos pelo modelo.

Por fim, o Anexo 2 traz um exemplo de estrutura básica para a Matriz de Alocação de Riscos, documento opcional, refinado na negociação entre as partes, e que comporá o contrato a ser celebrado, dividindo riscos e responsabilidades quanto a eventos supervenientes à contratação.

## Conceitos

Para os fins deste roteiro consideram-se as definições a seguir:

- **Evento:** um ou mais incidentes ou ocorrências, proveniente do ambiente interno ou externo, ou mudança em um conjunto específico de circunstâncias, podendo também consistir em algo não acontecer. Podem ser negativos, positivos ou ambos para os objetivos a serem alcançados.

- **Risco**<sup>3</sup>: é a possibilidade de ocorrência de eventos adversos que afetem o alcance dos objetivos, combinada com o impacto dessa ocorrência sobre os resultados pretendidos. A mensuração da importância do risco é dada pelo produto: probabilidade X impacto.

- **Risco-chave:** risco que, em função de sua relevância (alta pontuação no produto probabilidade X impacto), deve ser destacado junto à alta administração da contratante.

- **Oportunidade:** pode ser visto como o oposto do risco. Ou seja, é o “risco” para eventos que afetam positivamente os resultados da ETEC. Também devem compor o Mapa de Riscos.

- **Incerteza:** “a incapacidade de saber com antecedência a real probabilidade ou impacto de eventos futuros”, na definição do art. 2º inciso X da IN MP/CGU 01/2016.

- **Risco tecnológico:** definido no Decreto 9.283/2018, art. 2º, inciso III, como “possibilidade de insucesso no desenvolvimento de solução, decorrente de processo em que o resultado é incerto em função do conhecimento técnico-científico insuficiente à época em que se decide pela realização da ação”. O conceito tem maior afinidade com a definição de incerteza, especialmente no que diz respeito a viabilidade ou desempenho do objeto da contratação. De fato, o risco tecnológico não costuma ter possibilidade e impacto conhecidos *a priori*, sendo necessário trilhar as atividades de PD&I que caracterizam os meios do projeto de ETEC para

---

<sup>3</sup> Definição adaptada do Referencial básico de Gestão de Riscos do TCU. Abril de 2018. <https://portal.tcu.gov.br/referencial-basico-de-gestao-de-riscos.htm>



que a magnitude do risco seja conhecida. A ETEC necessariamente deve ter risco tecnológico, que deve ser absorvido, ao menos em boa parte, pela contratante, sob a justificativa de que há forte interesse do Estado na solução e uma situação de falha de mercado. Ademais, a ETEC deve prever mecanismos para reavaliar o risco tecnológico durante a execução. E deve ser encerrada se a atividade de PD&I reconhecer o risco tecnológico como insuperável ou, ao revés, se o estado da arte do mercado evoluir abruptamente e tornar o risco tecnológico inexistente.

- **Falha de mercado:** Situação na qual a atuação do Estado justifica-se em razão de atingir melhor resultado social frente às relações comuns de mercado. Quando, sem a participação estatal, não haverá desenvolvimento privado da solução. Por exemplo, pela falta de atrativo comercial das rotas tecnológicas que levariam à solução. O que pode ser o caso quando há múltiplas rotas possíveis cuja escolha não é óbvia, sendo todas caras, incipientes e incertas. Ou quando a solução tem alta cumulatividade, isto é, seus componentes dependem uns dos outros de modo que o erro em uma parte se propaga para as partes seguintes, amplificando-se. Outra possibilidade é a alta especificidade da clientela, como um produto que só pode ser vendido para um ou poucos clientes, não gerando apelo comercial de escala para o fabricante.

## **Política de Gestão de Riscos**

A gestão de riscos de uma ETEC deve seguir um processo de trabalho derivado da Política de Gestão de Riscos da contratante. A Política de Gestão de Riscos do TCU<sup>4</sup>, por exemplo, preconiza os seguintes princípios, aplicados na proposta de gestão de riscos deste Roteiro:

- Fomentar a inovação e a ação empreendedora responsáveis.
- Considerar riscos e, também, oportunidades.
- Aplicar-se a qualquer tipo de atividade ou projeto.
- Aplicar-se de forma contínua e integrada aos processos de trabalho.
- Ser implantada por meio de ciclos de revisão e melhoria contínua.
- Considerar a importância dos fatores humanos e culturais.
- Ser dirigida, apoiada e monitorada pela alta administração.

A gestão de riscos tem como um de seus objetivos auxiliar a tomada de decisão, com vistas a prover razoável segurança no cumprimento dos objetivos institucionais. É uma ferramenta para alavancar o gestor, e não o emparedar. De fato, a gestão de riscos está associada ao princípio constitucional da eficiência (art. 37 CF88), pois visa a tomada racional

---

<sup>4</sup> <https://portal.tcu.gov.br/planejamento-governanca-e-gestao/gestao-de-riscos/politica-de-gestao-de-riscos/>

de decisões e o aumento da capacidade de resposta da instituição a eventos adversos. E sua implementação deve ser pensada para proporcionar ganhos em termos de entrega de resultados, conforme explicado no Manual de Gestão de Riscos do TCU<sup>5</sup>.

### **Gestão de Riscos é instrumento para a governança das contratações públicas**

A antiga Lei 8.666/1993 foi elaborada em contraponto a um contexto histórico de escândalos de corrupção, sendo focada em controle burocráticos. A nova Lei de Licitações e Contratos Administrativos, porém, representa uma evolução do regramento das contratações públicas ao focalizar os seus aspectos de governança e de gestão.

Conforme a definição abaixo, a Gestão de Riscos é mecanismo para a governança das contratações públicas:

Portaria SEGES/ME Nº 8.678/2021, Art. 2 inciso III  
*Governança das contratações públicas*: conjunto de mecanismos de liderança, estratégia e controle postos em prática para avaliar, direcionar e monitorar a atuação da gestão das contratações públicas, visando a agregar valor ao negócio do órgão ou entidade, e contribuir para o alcance de seus objetivos, com riscos aceitáveis.

De fato, a Lei 14.133/2021 dedicou vários artigos à aplicação de elementos da Gestão de Riscos:

Lei 14.133/2021

Art. 11. O processo licitatório tem por objetivos: [...]

IV - Incentivar a inovação e o desenvolvimento nacional sustentável. [...]

Parágrafo único. A alta administração do órgão ou entidade é responsável pela governança das contratações e deve implementar processos e estruturas, inclusive de gestão de riscos e controles internos, para avaliar, direcionar e monitorar os processos licitatórios e os respectivos contratos, com o intuito de alcançar os objetivos estabelecidos no caput deste artigo, promover um ambiente íntegro e confiável, assegurar o alinhamento das contratações ao planejamento estratégico e às leis orçamentárias e promover eficiência, efetividade e eficácia em suas contratações.

A Lei aponta a Inovação como um dos objetivos das licitações, reconhecendo o papel das CPIN, dentre elas a ETEC, no fomento da inovação pelo lado da demanda.

Ademais, indica a necessidade de que a gestão de riscos seja adotada especificamente nas contratações públicas, como prática permanente da instituição, implementada pela alta administração, que é a responsável pela governança das contratações.

---

<sup>5</sup> Manual de Gestão de Riscos do Tcu: Um Passo Para A Eficiência. Brasília, 2020. 2ª Edição. <https://portal.tcu.gov.br/manual-de-gestao-de-riscos-do-tcu.htm>

Art. 18. A fase preparatória do processo licitatório é caracterizada pelo planejamento e deve compatibilizar-se com o plano de contratações anual [...] compreendidos: [...]

X - A análise dos riscos que possam comprometer o sucesso da licitação e a boa execução contratual; [...]

Art. 72. O processo de contratação direta, que compreende os casos de inexigibilidade e de dispensa de licitação, deverá ser instruído com os seguintes documentos:

I - Documento de formalização de demanda e, se for o caso, estudo técnico preliminar, análise de riscos, termo de referência, projeto básico ou projeto executivo; [...]

A Lei 14.133/2021 estabelece que a gestão de riscos começa ainda na fase de planejamento. Quando já deve ser materializada na primeira versão do Mapa de Riscos. Também exige, entre outros pontos:

- A fundamentação da contratação por meio de Estudos Técnicos Preliminares (ETP). Na ETEC, pontos importantes da fundamentação são a motivação estratégica da contratação, a existência do risco tecnológico e a comprovação da necessidade de ineditismo e inovação.
- O orçamento estimado e a composição de preços. O que requer extensa pesquisa de mercado, principalmente nas encomendas tecnológicas, por causa da assimetria de informações entre contratante, mercado e academia. A assimetria decorre da inexistência de especificações usuais de mercado, dado que o objeto da contratação é inédito. Mas como precificar um objeto inédito? A resposta é precificar o esforço para obtê-lo, isto é, a atividade de PD&I esperada na ETEC. A clareza da estimativa de custos de PD&I depende da maturidade da solução, motivo pelo qual a Lei de Inovação previu cinco modelos de remuneração possíveis, à escolha do gestor público. Sendo mesmo possível adotar modelos diferentes para cada fase da ETEC.
- A definição do objeto da contratação, no Termo de Referência (TR). Note-se que a ETEC define um problema a ser resolvido e o cenário decorrente da sua solução. Mas não define a especificação técnica da solução em si, pois esta é desconhecida até que se execute justamente o processo de PD&I a ser bancado pela ETEC e necessário para a obtenção de uma solução.
- A elaboração da minuta de Contrato, que se entende como passo necessário para contratações por encomenda tecnológica. Pois é o contrato que reduz a termo o que for decidido na importante fase de negociação. Sugere-se que a consultoria jurídica, que já opinara sobre a contratação antes da publicação do edital, seja novamente acionada para dar parecer especificamente sobre a minuta de Contrato, contendo a Matriz de Alocação de Riscos, preenchida após a negociação. O que dará oportunidade de eventuais correções antes da celebração do contrato.

Art. 22. O edital poderá contemplar matriz de alocação de riscos entre o contratante e o contratado [...].

§ 1º A matriz de que trata o caput deste artigo 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.

§ 2º O contrato deverá refletir a alocação realizada pela matriz de riscos, especialmente quanto:

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

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

III - à contratação de seguros obrigatórios previamente definidos no contrato, integrado o custo de contratação ao preço ofertado. [...]

Art. 103. O contrato poderá identificar os riscos contratuais previstos e presumíveis e prever matriz de alocação de riscos, alocando-os entre contratante e contratado, mediante indicação daqueles a serem assumidos pelo setor público ou pelo setor privado ou daqueles a serem compartilhados.

§ 1º A alocação de riscos de que trata o caput deste artigo considerará, em compatibilidade com as obrigações e os encargos atribuídos às partes no contrato, a natureza do risco, o beneficiário das prestações a que se vincula e a capacidade de cada setor para melhor gerenciá-lo.

§ 2º Os riscos que tenham cobertura oferecida por seguradoras serão preferencialmente transferidos ao contratado. [...]

A Matriz de Alocação de Riscos, definida nos artigos acima, não se confunde com o Mapa de Riscos. Este é ferramenta da gestão de riscos pela contratante. Aquela é o acordo entre as partes, parte integrante do contrato, sobre como distribuir e tratar os riscos da execução contratual remanescentes.

Art. 169. As contratações públicas deverão submeter-se a práticas contínuas e permanentes de gestão de riscos e de controle preventivo, inclusive mediante adoção de recursos de tecnologia da informação, e, além de estar subordinadas ao controle social, sujeitar-se-ão às seguintes linhas de defesa:

I - Primeira linha de defesa, integrada por servidores e empregados públicos, agentes de licitação e autoridades que atuam na estrutura de governança do órgão ou entidade;

II - Segunda linha de defesa, integrada pelas unidades de assessoramento jurídico e de controle interno do próprio órgão ou entidade;

III - Terceira linha de defesa, integrada pelo órgão central de controle interno da Administração e pelo tribunal de contas.

§ 1º Na forma de regulamento, a implementação das práticas a que se refere o caput deste artigo será de responsabilidade da alta administração do órgão ou entidade e levará em consideração os custos e os benefícios decorrentes de sua implementação, optando-se pelas medidas que promovam relações íntegras e confiáveis, com segurança jurídica para todos os envolvidos, e que produzam o resultado mais vantajoso para a Administração, com eficiência, eficácia e efetividade nas contratações públicas.

A Lei 14.133/2021, seguindo as práticas do modelo internacional do *Institute of Internal Auditors* (IIA) e evoluindo o conceito de controle sistêmico do Decreto-Lei 200/1967, construiu três linhas de controle e gestão de riscos das compras públicas.

A primeira linha de defesa é a cadeia gerencial envolvida na contratação. Dela fazem parte os servidores públicos que executam as ações diretas do processo de contratação, como a equipe de planejamento, o agente de contratação, o fiscal, o gestor do contrato e o ordenador de despesas. Eles devem exercer a autotutela de suas ações, incluindo gerenciar riscos. Por exemplo, quem planeja a contratação deve analisar seus riscos e modelar o formato da contratação para melhor tratá-los. Aqueles que fiscalizam ou gerem o contrato devem monitorar e tratar os riscos. Além disso, as autoridades envolvidas na governança das contratações integram a primeira linha, ao menos os riscos-chave devem ser levados ao seu conhecimento, tanto ao serem identificados no planejamento quanto caso se materializem durante a execução.

Como a ETEC é uma contratação altamente especializada dos pontos de vista legal e técnico, pode ser difícil conseguir diferentes pessoas para cada ponto do processo de trabalho da contratação. Por exemplo, um membro da equipe de planejamento pode, no futuro, precisar participar da comissão de recebimento devido à sua expertise no objeto contratado. Os envolvidos precisam apenas atentar para o cumprimento do princípio da segregação de funções, entendido como o controle que evita que a mesma pessoa, que executa certas ações do processo de trabalho, possa exercer outra função que lhe facilite acobertar erros ou fraudes destas ações.

## **Etapas da ETEC**

Há riscos que afetam a ETEC como um todo e riscos mais afetos a etapas específicas do processo de contratação. Antever as etapas e sub etapas pode auxiliar no mapeamento dos riscos. A sequência abaixo é apresentada para fins didáticos. No Mapa de Riscos do Anexo 1, suas etapas e sub etapas são referenciadas junto a cada risco listado.

Ressalte-se, no entanto, que a ordem das sub etapas apresentadas não é obrigatória para o desenrolar da ETEC. Tampouco as sub etapas são necessariamente sequenciais, algumas podendo ocorrer em paralelo ou mesmo se repetir entremeadas a outras. Cada sub etapa gera um documento que formaliza a sua execução.

- Planejamento
  - Mapa de Riscos
  - Estudos Técnicos Preliminares
  - Designação de Comitê de Especialistas

- Pesquisa de Mercado
- Manifestação de Interesse
- Edital e Termo de Referência
- Seleção de fornecedores
  - Análise Técnica das Propostas
  - Negociação
  - Decisão pela escolha do(s) fornecedor(es)
  - Habilitação
  - Termo de Ratificação da Dispensa de Licitação e Contratação
- Gestão contratual
  - Acompanhamento e fiscalização do(s) contrato(s)
  - Finalização do(s) contrato(s)

## **Riscos-chave para ETECs**

Há riscos-chave específicos das encomendas tecnológicas que necessariamente devem ser justificados e tratados desde o início do processo de contratação. Destaque para:

### 1. Risco tecnológico e Falha de mercado.

Ainda, no planejamento da contratação é imprescindível demonstrar a incerteza sobre a viabilidade ou desempenho do objeto da contratação, em função do insuficiente conhecimento técnico-científico atual. E a falta de atrativo comercial para que tal desenvolvimento fosse bancado pelos agentes de mercado.

O planejamento deve prever controles para a execução da ETEC, de modo a identificar imediatamente quando a atividade de PD&I revelar a impossibilidade técnica da solução. A execução não deve insistir em rotas tecnológicas após se descobrir que não darão resultado. Além disso, o contrato deve ter cláusulas de extinção da ETEC tão logo não haja rota tecnológica viável.

### 2. Comprovar o esforço de PD&I.

Numa ETEC, a legislação pressupõe que o Estado assuma grande parte do risco tecnológico, tendo em vista o incentivo à inovação e o interesse no desenvolvimento da solução. A contratante absorverá o impacto do risco tecnológico, ou seja, os custos de PD&I mesmo que resultem infrutíferos. Mas é preciso que o esforço de PD&I seja devidamente comprovado, sob risco de se remunerar a incompetência ou inexecução.

No processo de pesquisa e desenvolvimento característico de uma ETEC ocorrerão erros e trabalhos necessitarão ser refeitos. Será preciso comprovar que o fracasso

em obter resultados decorreu da incerteza inerente à ETEC, e não de negligência da contratada. Até o sucesso depende da comprovação do esforço empregado, para que o resultado possa ser comparado com o custo do desenvolvimento.

### 3. Selecionar a proposta com a melhor chance de sucesso

Na ETEC, não existem especificações usuais de mercado que embasem a escolha da oferta de menor preço, nem é possível aplicar critérios de técnica e preço a um objeto que ainda não foi criado. No entanto, a análise das propostas durante a seleção deve ser feita com base em critérios, os mais objetivos possíveis e previamente anunciados no Edital.

Tais critérios precisarão levar em conta a solução proposta e o processo de PD&I delineado para obtê-la. De modo a julgar as propostas pela melhor chance de sucesso em alcançar a satisfação do problema proposto.

A fase de negociação é importante para alinhar a proposta ao entendimento que a contratante tem do problema e do resultado pretendido. Durante essa fase, a contratante também deve se assegurar que o preço seja coerente, valendo-se da pesquisa de mercado e até da comparação com as demais propostas recebidas. Não devem ser aceitos valores inflados ou injustificados, mas não se trata de regatear custos até a proposta tornar-se inexecutável.

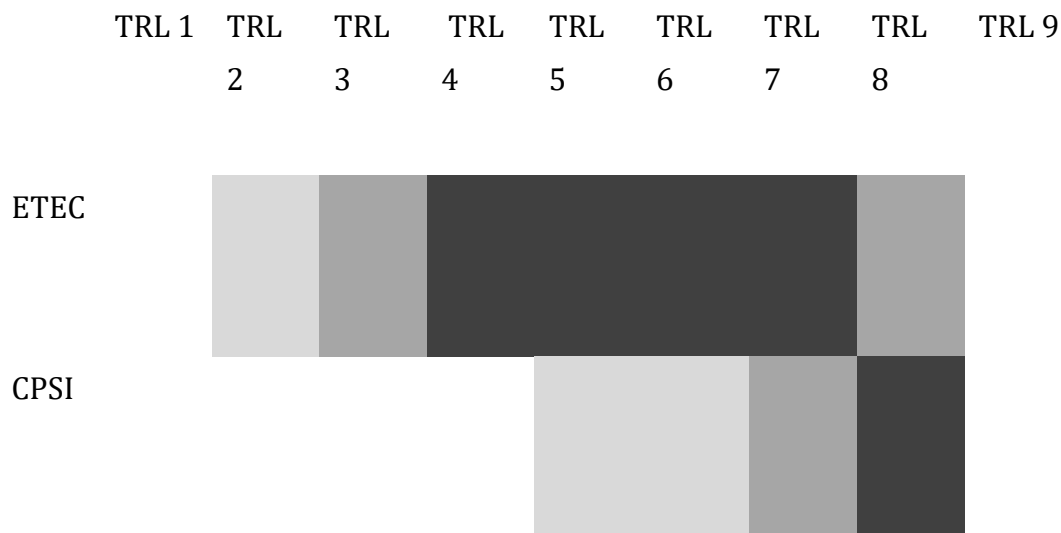
### 4. Maturidade (ou prontidão) tecnológica da solução proposta.

A questão da maturidade tecnológica da solução precisa ser respondida ao menos em dois momentos da ETEC. Primeiro, durante a pesquisa de mercado, para se descobrir o nível de maturidade existente. O segundo é na análise das propostas, para se avaliar quais propostas têm melhor chance de sucesso dentro do tempo e custo previstos.

A avaliação ganha objetividade com o uso de uma escala, como a TRL (Technology Readiness Level)<sup>6</sup>, composta pelos níveis de 1 a 9. O nível 1 é o de meros princípios básicos e teóricos. O nível 9 é alcançado quando a inovação está pronta para ser introduzida no mercado. Uma encomenda tecnológica é cabível se a solução não estiver nestes extremos. Abaixo uma sugestão dos níveis de maturidade mais apropriados para os instrumentos de ETEC e de CPSI:

---

<sup>6</sup> <https://www.nasa.gov/aeronautics/technology-readiness-levels-demystified/>



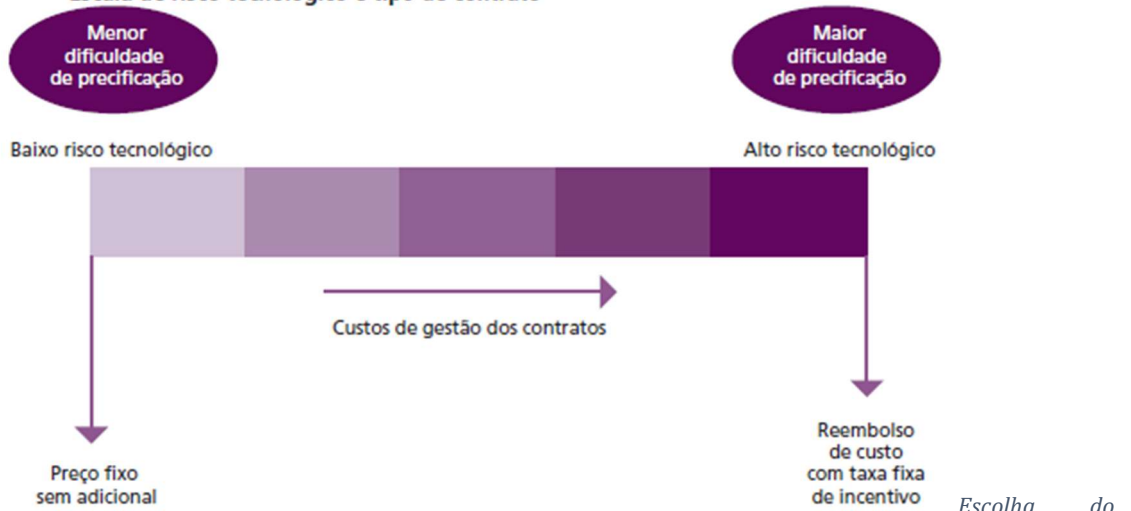
*Quanto mais escura a escala, mais apropriado o nível de maturidade ao instrumento de compra de inovação. Adaptado de Rauen, André in “Compras públicas para inovação no Brasil: novas possibilidades legais” IPEA 2022.*

## 5. Modelo de remuneração para cada fase da ETEC

Há cinco modelos de remuneração previstos no art. 29 §1º do Decreto nº 9.283/2018. A primeira escolha é entre preço fixo e reembolso de custos preço fixo é preferível sempre que se possa estimar qual o custo da atividade de PD&I. A próxima decisão é se haverá previsão de remuneração adicional de incentivo, fixa ou variável. Esta decisão depende das características da solução a ser alcançada e do problema a ser resolvido. Por exemplo, se o tempo de resolução do problema é relevante, é possível pensar em recompensar o alcance antecipado da solução. Em todos os casos, as decisões devem ser justificadas de acordo com o caso concreto.



FIGURA 4.1  
Escala de risco tecnológico e tipo de contrato



Modelo de Remuneração em relação ao Risco Tecnológico. Fonte: "Encomendas Tecnológicas no Brasil: guia geral de boas práticas"; Rauen, André T. et Barbosa, Caio M.M. –Ipea, 2019.

Se a ETEC for composta por fases com diferentes graus de incerteza, é possível e aconselhável ter modelos de remuneração diversos em cada fase.

## Processo de Gestão de Risco em ETEC

A gestão de riscos em ETEC se consolida na elaboração do Mapa de Riscos e na execução das ações recomendadas. São recomendáveis os seguintes passos:

1. Analisar contexto interno e externo em relação ao problema a ser solucionado e à contratação por ETEC.
2. Identificar os riscos, suas fontes, causas e consequências.
3. Analisar o nível dos riscos, com base na probabilidade de ocorrência do evento e do seu impacto para a ETEC.
4. Avaliar os riscos quanto à aceitabilidade.
5. Tratar os riscos definindo e executando ações para evitar, mitigar ou transferir os riscos que não podem ser aceitos.
6. Monitorar os riscos e seu tratamento. Implementar ações de contingência quando necessário.
7. Comunicar e consultar interessados e responsáveis.
8. Atualizar o Mapa de Riscos e melhorar continuamente o processo.

O ideal é que a gestão de riscos seja conduzida de forma coletiva, por exemplo, por meio de oficinas, com participação de pessoas que componham equipe diversificada e representem as diferentes áreas envolvidas no processo de ETEC, desde os estudos preliminares até a finalização do(s) contrato(s). Geralmente, é importante contar com pessoas nos seguintes quatro perfis de conhecimento:

- a) Legislação aplicável a licitações em geral e a encomendas tecnológicas em particular.
- b) Gestão de projetos, especialmente envolvendo PD&I.
- c) O problema de negócio que a ETEC pretende resolver, incluindo o ponto de vista do usuário final da futura solução.
- d) As questões técnicas das possíveis soluções e do mercado de seu desenvolvimento.

Um exemplo de alocação dos perfis no início do processo de contratação: perfis 'b' e 'c' integram a equipe de planejamento da contratação; perfil 'd' é provido pelos membros do Comitê Técnico de Especialistas; perfil 'a' ou integra a equipe ou a apoia a partir de um departamento que auxilie no planejamento de contratações, sem se confundir com a consultoria jurídica que posteriormente analisará as minutas do edital e do contrato. Obviamente, várias outras configurações são possíveis, a depender da realidade da contratante.

A seguir são descritas orientações para cada passo na gestão de riscos em ETEC.

#### *Análise de contexto interno e externo*

O primeiro passo da gestão de riscos confunde-se com a primeira etapa da própria ETEC, ou seja, os Estudos Preliminares, que inclusive subsidiam a decisão de contratar ou não por encomenda tecnológica.

Com relação ao contexto externo, são dois os pontos mais importantes: o estado da tecnologia ligada à solução do problema e o arcabouço jurídico-normativo ligado às compras públicas de inovação. Nesse sentido, é essencial que a análise se baseie em um estudo detalhado do mercado pertinente ao problema que se busca resolver por meio da contratação de uma solução inovadora. Isso inclui a pesquisa e desenvolvimento na área, a identificação de potenciais contratados, a consideração de experiências nacionais e internacionais, além de outras fontes de conhecimento e informação. É imprescindível certificar-se de que não existem soluções prontas ou disponíveis que atendam à necessidade em questão, bem como reconhecer

o estado da arte e a maturidade das possíveis rotas tecnológicas a seguir para alcançar o resultado desejado.

Adicionalmente, é preciso considerar o contexto legal do processo de ETEC: marcos legais da inovação (Lei 10.973/2004) e do empreendedorismo inovador (LCp 182/2021), legislação de licitações (Lei 14.133/21 ou Lei 13.303/2016), e suas atualizações subsequentes. Deve-se levar em conta também a legislação relativa ao contratante e ao objeto da contratação, se aplicável, e outras que se apliquem à situação específica. Além disso, é importante considerar a regulamentação, como o Decreto 9.283/2018 e os normativos internos ao contratante. Por fim, é relevante considerar as experiências anteriores de contratação e posicionamentos da área jurídica interna.

Com relação ao contexto interno, é preciso analisar o processo político e hierárquico que terá impacto sobre as decisões em relação à ETEC, bem como considerações gerais quanto à possível disponibilidade orçamentária e financeira de pessoal, infraestrutura, tecnologia e outros recursos. O histórico relativo ao problema central da ETEC e sua importância estratégica para a organização é muito importante, assim como o patrocínio existente ou o nível de priorização que ele recebe nas várias instâncias decisórias.

A análise de contexto, portanto, procura identificar quais são os objetos da gestão de riscos para a contratação em questão. Objetos da gestão de risco são quaisquer objetivos, resultados, metas, iniciativas, projetos, processos de trabalho, dados (incluindo proteção de dados e segurança da informação), políticas e valores institucionais que possam afetar ou serem afetados pela contratação. As próprias etapas e sub etapas da contratação são objetos da gestão de riscos, bem como as unidades organizacionais e stakeholders internos ou externos nela envolvidos.

O trabalho de análise de contexto pode ser facilitado pela aplicação de ferramentas como Análise SWOT e Matriz RACI.

### *Identificação de riscos*

É necessário que o contratante identifique os principais riscos que possam comprometer o andamento e o sucesso da ETEC, bem como suas fontes, causas e consequências. O Anexo 1 traz uma série de riscos previamente identificados para os processos de ETEC. Esses riscos servem como insumos, mas não devem ser considerados exaustivos, sobretudo porque haverá outros específicos para cada experiência.

O trabalho de identificação de riscos pode ser facilitado aplicando-se a técnica de *brainwriting* em grupo. O propósito é enumerar os possíveis riscos que atrapalhariam o alcance dos resultados da contratação. Em seguida, os riscos similares são condensados pelos participantes. A atividade de *brainwriting* pode ser facilitada com perguntas-chave a serem exploradas coletivamente:

- O que pode atrapalhar o alcance do objetivo/resultado nesta sub etapa da ETEC?
- O que pode dar errado nesta sub etapa que comprometa o processo de ETEC?

Para melhor aproveitar o esforço coletivo reunido para esta tarefa, é recomendável que o grupo, para cada risco agrupado, procure responder às questões abaixo que irão guiar as etapas seguintes do processo de gestão de riscos:

- Qual a fonte do risco? Considere sobretudo questões de infraestrutura, pessoal, recursos orçamentários/financeiros, processos e tecnologia, inclusive no que diz respeito às especificidades da ETEC.
- Qual a consequência desse risco para o objetivo/resultado de ETEC ou da sub etapa específica?
- O que pode evitar ou minimizar o risco identificado?
- O que pode evitar ou minimizar o impacto do risco no objetivo/resultado?
- O risco pode/deve ser transferido?

Também podem ser levantadas as oportunidades, por meio das perguntas:

- O que pode contribuir para o alcance do objetivo/resultado nesta sub etapa da ETEC?
- O que pode aprimorar o processo de encomenda tecnológica?

#### *Análise do nível dos riscos (probabilidade e impacto)*

A análise do risco se refere à compreensão sobre o risco em função de seu nível. Neste caso, para cada risco é elaborada uma matriz de probabilidade x impacto. Exemplos de escalas para essa análise são as de cinco pontos.

Para probabilidade:

1. Raro: acontece apenas em situações excepcionais. Não há histórico conhecido do evento ou não há indícios que sinalizem sua ocorrência.
2. Pouco provável: o histórico conhecido aponta para baixa frequência de ocorrência no prazo associado ao objetivo.

3. Provável: repete-se com frequência razoável no prazo associado ao objetivo ou há indícios que possa ocorrer nesse horizonte.
4. Muito provável: repete-se com elevada frequência no prazo associado ao objetivo ou há muitos indícios que ocorrerá nesse horizonte.
5. Praticamente certo: ocorrência quase garantida no prazo associado ao objetivo.

Para impacto:

1. Muito baixo: compromete minimamente o atingimento do objetivo; para fins práticos, não altera o alcance do objetivo/resultados.
2. Baixo: compromete em alguma medida o alcance do objetivo, mas não impede o alcance da maior parte do objetivo/resultados.
3. Médio: compromete razoavelmente o alcance do objetivo/resultados.
4. Alto: compromete a maior parte do atingimento do objetivo/resultados.
5. Muito alto: compromete totalmente ou quase totalmente o atingimento do objetivo/resultados.

Essas escalas podem ser customizadas pelo contratante. Ao começar a análise dos primeiros riscos, muitas vezes percebe-se que a escala não está apropriada, por exemplo, caso não consiga fazer diferenciações. Se todos os riscos recebem a mesma avaliação de probabilidade ou impacto, talvez seja necessário aumentar a quantidade de pontos da escala ou combinar os critérios implícitos que estão orientando a escolha de um ponto ou de outro.

Pode acontecer o oposto, ou seja, a dificuldade de diferenciar um ponto do outro, o que pode ser solucionado com uma escala de menos pontos ou, assim como na condição anterior, mediante a explicitação dos critérios que orientam a escolha de um ponto ou de outro.

A tabela abaixo exemplifica uma matriz na qual cada célula 'probabilidade X impacto' tem um valor diferente, para facilitar a rotulação da gravidade do risco. Note-se que a dimensão 'impacto' é a mais importante, o que se reflete na valoração.

Além dos valores, a tabela traz um código de cores. As cores indicam o nível do risco. Adotando uma matriz desse tipo, a contratante deve considerar o nível de análise que vai agregar valor à sua tomada de decisão e que não implica esforço analítico desnecessário. Os riscos avaliados como extremo ou elevado, por exemplo, exigem ações para gerenciamento dos

riscos. Os riscos moderados podem contar apenas com ações de monitoramento, enquanto os de risco baixo podem ser simplesmente aceitos. Essa decisão depende do gestor ou equipe técnica responsável pela ETEC, com participação de outros atores diretamente envolvidos em cada etapa da contratação.

Impacto	Muito alto	15	19	22	24	25
	Alto	10	14	18	21	23
	Médio	6	9	13	17	20
	Baixo	3	5	8	12	16
	Muito baixo	1	2	4	7	11
		Raro	Pouco provável	Provável	Muito provável	Praticamente certo
		Probabilidade				

A tabela, é claro, pode ser customizada segundo a escala adotada pelo contratante e a configuração que mais contribua para a definição das ações.

#### *Avaliação dos riscos (aceitabilidade)*

Após a análise dos riscos quanto à probabilidade e ao impacto, é preciso comparar o seu nível com o limite de exposição ou a tolerância ao risco. Esse limite representa o nível acima do qual é desejável o tratamento do risco, ou seja, após as ações de tratamento, o nível residual do risco deveria ficar abaixo desse limite.

Aqueles riscos com níveis acima do limite de exposição são considerados na faixa vermelha, com suas respectivas fontes, causas e consequências. Abaixo do limite de exposição, os riscos podem ter alguma necessidade de monitoramento (amarelo) ou nenhuma providência (verdes).

Também neste caso, o contratante define os riscos que merecerão tratamento, envolvendo todos os atores direta ou indiretamente interessados. Essa decisão pode, inclusive, envolver o Comitê de Especialistas, caso o contratante tenha optado por instituí-lo no âmbito da ETEC.

Ressalta-se que nem todos os riscos cujo nível exceda a tolerância serão necessariamente objeto de ações de mitigação, uma vez que essas podem não atender ao critério do custo/benefício, ou pode não haver recursos disponíveis suficientes para mitigar todos os riscos que extrapolam a tolerância. É decisão discricionária do gestor eleger quais riscos serão mitigados.

#### *Tratamento dos riscos*

Há 4 estratégias possíveis para tratamento de riscos: evitar (prevenir), transferir, mitigar e aceitar.

Evitar tem por objetivo levar a probabilidade do risco a zero. Transferir é conferir à outra parte (por exemplo, mediante a Matriz de Riscos no contrato) ou a terceiro (mediante seguros, garantias etc.) a responsabilidade por gerenciar o risco. Mitigar significa minimizar a probabilidade e/ou o impacto do risco. Já a aceitação pode ser passiva, quando nenhuma providência é exigida, ou ativa, quando, embora não haja plano de prevenção, há um plano de contingência para quando o risco ocorra.

Também, podem ser consideradas neste passo ações para melhor aproveitamento das oportunidades previamente levantadas.

O trabalho nesta etapa pode começar com o levantamento das possíveis medidas que poderiam ser adotadas para reduzir a probabilidade de ocorrência do risco ou seu impacto. Em seguida, para definir quais medidas de fato serão adotadas, é preciso analisá-las quanto à viabilidade, considerando pelo menos o custo-benefício, os possíveis efeitos no prazo necessário e eventuais efeitos colaterais.

As medidas definidas devem ser organizadas numa tabela de gestão dos riscos, que consolide pelo menos as informações referentes a: nível do risco, descrição do risco (por exemplo, em termos de causa e consequência), tratamento (ações), responsável (pelas ações).

A tabela serve para todo o processo da ETEC, podendo ser organizada por suas sub etapas e ter versões diferentes para cada contrato.

### *Monitoramento*

O monitoramento se refere ao acompanhamento e à verificação do desempenho ou da situação de elementos da gestão de risco. Cabe ao contratante, representado pelo gestor público, pela equipe técnica e pelos fiscais do(s) contrato(s) celebrados no âmbito da equipe, avaliar ao longo do processo se:

- A análise dos riscos foi adequada e suficiente.
- O nível estratégico participou ou teve ciência dos riscos envolvidos e das ações definidas.
- O comitê de especialistas, caso tenha sido estabelecido no âmbito da ETEC, participou ou teve ciência dos riscos envolvidos e das ações definidas.
- As ações foram implementadas tempestivamente.
- O impacto das ações foi adequado para evitar ou minimizar os riscos.
- Houve riscos não detectados.
- Os prazos foram adequados.
- As partes interessadas foram comunicadas e atualizadas.

Caso os riscos permaneçam inaceitáveis após as ações empreendidas, devem ser definidas ações de contingência para o caso de os eventos correspondentes aos riscos se concretizarem.

### *Comunicação*

Corresponde à identificação das partes interessadas e ao compartilhamento das informações relativas à gestão dos riscos. No âmbito de uma ETEC, há a necessidade de fazer a adequada documentação ao longo do processo e utilizar os recursos mais adequados (software, métodos) para o correto acompanhamento dos riscos.



Atenção especial deve ser dada à área de contratos e licitações do contratante, que deverá conhecer e acompanhar o Mapa de Riscos desde sua versão inicial.

#### *Atualização contínua*

A gestão de riscos deve ser aplicada de forma contínua e integrada ao longo do processo de contratação da ETEC. Ela se entremeia pelo processo de contratação, por meio de ciclos de revisão e melhoria. A primeira aplicação do processo gera o Mapa de Riscos. Cada ciclo subsequente o atualiza. No mínimo, tais ciclos devem se repetir nas seguintes etapas:

- Planejamento:
  - Elaboração da primeira versão do Mapa de Riscos, durante os Estudos Preliminares.
  - Após coletar os resultados da Manifestação de Interesse, durante a elaboração do Termo de Referência.
- Seleção de fornecedores
  - Após receber e analisar as propostas, para a descoberta de eventuais riscos nelas contidos, antes de iniciar a negociação.
  - Após a negociação e antes da celebração de cada contrato, para montar a Matriz de Risco entre as partes. A Matriz de Risco integrará o contrato. Considerando que a ETEC prevê a possibilidade de se contratar mais de um fornecedor, inclusive com diferentes fases, é recomendável que o processo de fiscalização específico também conte com um Mapa de Riscos para uso do fiscal do contrato.
- Gestão contratual
  - Após cada marco do projeto, portão de fase ou negociação.
  - Em caso de alteração contratual.
  - Quando ocorrer algum evento adverso que mereça acompanhamento ou tratamento.

A cada atualização, deve-se buscar a validação superior e comunicar todas as partes envolvidas e responsáveis pelas ações.





## Anexo I – Mapa de Riscos

Para fins didáticos, o modelo de Mapa de Riscos abaixo foi dividido por etapas da contratação da ETEC. No entanto, um mesmo risco pode pertencer a mais de uma etapa, desse modo as demais etapas foram registradas na coluna “Etapa da contratação”.

Para enriquecer a legibilidade e comprovar o tratamento do risco, sugere-se que, ao final de cada ação, seja acrescentada a evidência documental de que a ação foi implementada ou prevista. Exemplos: “Confirmar alinhamento com o planejamento estratégico. (Plano estratégico 2024-2029, Objetivo X Indicador Y.)”; “Avaliar maturidade tecnológica TRL (ETP, item X.Y.)”.

### Riscos da ETEC como um todo

Nº	Nível do risco	Evento de Risco e suas causas	Ações para evitar, mitigar ou transferir o risco	Etapa da Contratação	Responsável
01	22	<p><b>Perda de apoio institucional:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Contratação não tem caráter estratégico.</li><li>- Indisponibilidade orçamentária.</li><li>- Mudanças de prioridades da gestão.</li></ul>	<p>Confirmar que a contratação está alinhada com o planejamento estratégico da contratante.</p> <p>Desde o início, envolver a alta administração e demais setores da contratante (<i>stakeholders</i>) envolvidos na ETEC (contratos, jurídico, orçamento etc.). Mantê-los atualizados e cientes de quando serão demandados.</p> <p>Realizar planejamento orçamentário, principalmente quando o projeto ultrapassar um exercício.</p>	<p>Planejamento.</p> <p>Gestão contratual.</p>	<p>Equipe de Planejamento da Contratação.</p> <p>Gestor do Contrato.</p>



TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO  
Roteiro para Gestão de Riscos em Encomendas Tecnológicas (ETEC)

			Ao término do projeto, permitir à Administração escolher o momento de implantar a solução em Produção, quando começará a incorrer o custo de sustentação.		Alta Administração.
02	19	<p><b>Equipe da contratante incompleta:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Contratante não ter pessoas com os perfis desejáveis para a equipe do projeto.</li><li>- Contratante não procurar preencher os perfis ausentes com pessoas externas à organização, quando possível, notadamente no Comitê Técnico de Especialistas.</li><li>- Não prever quais papéis do processo de contratação devem ser preenchidos.</li></ul>	<p>Selecionar gestor com perfil adequado e poder decisório, que conte com o aval dos patrocinadores e da alta administração.</p> <p>Formar equipe de projeto diversificada no contratante, com habilidades de liderança, gestão de projetos, negociação, contratação e conhecimentos técnicos. Se necessário, contratar especialista externo.</p> <p>Utilizar os pareceres do Comitê de Especialistas para diminuir a assimetria de conhecimento técnico entre as partes.</p> <p>Antever os papéis necessários para melhor operacionalizar o projeto. E alocar um titular e um substituto para cada papel.</p>	<p>Planejamento.</p> <p>Gestão contratual.</p>	<p>Equipe de Planejamento da Contratação.</p> <p>Gestor do Contrato.</p> <p>Alta Administração.</p>
03	20	<p><b>Prazo insuficiente para as etapas de planejamento e seleção:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- <i>Stakeholders</i> com expectativas de prazo das contratações tradicionais.</li><li>- Falta de experiência na contratação por ETEC.</li><li>- Não contabilizar o prazo para interação com o mercado, por exemplo, a realização</li></ul>	<p>Conscientizar patrocinadores do projeto e alta administração da contratante que a fase de planejamento é mais longa na ETEC do que nas contratações tradicionais. E tem dependências externas, como a pesquisa de mercado por meio de manifestação de interesse.</p> <p>Realizar visitas de <i>benchmarking</i> para conhecer iniciativas prévias de ETEC em outros órgãos. A</p>	<p>Planejamento.</p> <p>Seleção de fornecedores.</p> <p>Gestão contratual.</p>	<p>Equipe de planejamento da contratação.</p> <p>Comitê Técnico de Especialistas.</p>



**TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO**  
**Roteiro para Gestão de Riscos em Encomendas Tecnológicas (ETEC)**

		<p>de manifestação de interesse para refinar o objeto da contratação.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Não contabilizar imprevistos como o tempo adicional para análise das propostas caso sejam recebidas mais propostas do que o esperado.</li></ul>	<p>duração da fase de planejamento para a primeira ETEC de um órgão pode ser estimada entre 6 e 8 meses.</p> <p>Prever prazos para a fase de seleção alinhados ao volume de propostas esperado, e aditar o Edital caso seja necessário prorrogar as análises.</p>		<p>Agente da Contratação.</p> <p>Alta Administração.</p>
04	18	<p><b>Justificativas incompletas da ETEC para a avaliação pelos órgãos de controle:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Ausência de metodologia para avaliar a ETEC nas suas especificidades.</li><li>- Ações de controle precisam saber o contexto no momento da contratação para avaliar risco tecnológico e falha de mercado.</li><li>- Falta de justificativa dos riscos-chave da ETEC.</li></ul>	<p>Referenciar nos documentos da ETEC os fundamentos legais, metodológicos e as boas práticas adotadas. A equipe de planejamento deve ter membro que conheça a legislação de ETEC.</p> <p>Documentar os fatos e indicadores que levaram às decisões tomadas no processo da ETEC, especialmente quanto à escolha deste instrumento e quanto aos riscos-chave para encomendas tecnológicas (vide seção 1.7).</p> <p>Convidar os órgãos de controle para acompanhar o processo de aquisição.</p>	<p>Planejamento.</p> <p>Gestão contratual.</p>	<p>Equipe de Planejamento da Contratação.</p> <p>Fiscal do Contrato.</p> <p>Gestor do Contrato.</p>



### Planejamento da Contratação: Estudos Técnicos Preliminares

Nº	Nível do risco	Evento de Risco e suas causas	Ações para evitar, mitigar ou transferir o risco	Etapa da Contratação	Responsável
05	24	<p><b>Erro ao caracterizar a contratação como Encomenda Tecnológica:</b></p> <p>Não identificar ou não descrever adequadamente o problema ou necessidade que motiva a contratação.</p> <p>Risco tecnológico mal avaliado:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Objeto não demanda inovação.</li><li>- Objeto demanda PD&amp;I, mas sem risco tecnológico.</li><li>- Objeto demanda PD&amp;I, mas baixo risco tecnológico para uma ETEC (TRL &gt; 7; solução já na fase de testes da qualificação tecnológica, quando um CPSI poderia ser mais apropriado.).</li><li>- Risco tecnológico muito alto, além do que se pode esperar como potencialmente alcançável pelo processo de PD&amp;I.</li><li>- Não há justificativa para a incerteza sobre a viabilidade e o desempenho do objeto.</li></ul>	<p>Formar um Comitê de Especialistas na área do objeto a ser contratado, para auxiliar já na fase dos estudos preliminares e pesquisa de mercado.</p> <p>Realizar amplo levantamento de mercado. Participar de seminários técnicos ou feiras especializadas, buscando antecipar o lançamento de novas soluções.</p> <p>Procurar associações e entidades de fomento da inovação na tríplice hélice indústria, academia e governo.</p> <p>Consultar os setores acadêmico e produtivo, por meio de manifestação de interesse, que pode tomar a forma de audiências ou consultas públicas, ou até de instrumentos ligados a aumentar a maturidade quanto ao objeto, como <i>hackathons</i>, concurso etc. Utilizar tais consultas para validar hipóteses sobre risco tecnológico, falha de mercado, prazo e custo do desenvolvimento.</p> <p>Ouvir os futuros usuários da solução para certificar-se que uma solução mais simples não seria satisfatória.</p> <p>Repetir a pesquisa de mercado pouco antes de divulgar o edital, caso haja indícios de que a situação do mercado tenha se modificado.</p>	Planejamento da Contratação: Estudos Preliminares, Pesquisa de Mercado, Manifestação de Interesse.	Equipe de Planejamento da Contratação.



**TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO**  
**Roteiro para Gestão de Riscos em Encomendas Tecnológicas (ETEC)**

	<p>Falha de mercado mal avaliada:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Não há justificativa para a falta de atrativo comercial das rotas tecnológicas. (Por exemplo, comprovando existência de múltiplas rotas possíveis, todas caras, incipientes e incertas. Ou que há alta cumulatividade, isto é, que os componentes da solução dependem uns dos outros de modo que o erro em uma parte se propaga para as partes seguintes amplificando-se.)</li><li>- Não há justificativa para a falta de atratividade em termos de clientela. (Exemplos: mercado com poucos clientes viáveis, produto exclusivo para um cliente.)</li></ul> <p>Pesquisa de mercado incompleta:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Não identificou soluções existentes no mercado aplicáveis ao objeto da contratação</li><li>- Tempo entre estudos e contratação foi longo o suficiente para que o mercado lançasse novas soluções que não foram avaliadas pela equipe de planejamento da contratação.</li></ul>	<p>Estimar o TRL (maturidade tecnológica) do objeto com o apoio de técnicos com conhecimento do problema real, comparando-o com as publicações acadêmicas e os protótipos de mercado disponíveis. A ETEC não é cabível se o TRL do objeto estiver fora do intervalo entre 2 e 7.</p> <p>Justificar risco tecnológico e falha de mercado, comprovando: a incerteza sobre a viabilidade e/ou desempenho do objeto; e a falta de atrativo de mercado, motivada por características da tecnologia e/ou da clientela.</p>		
--	--	--	--	--



06	24	<p><b>Modelos de remuneração inadequados às fases da ETEC:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- ETEC não foi reconhecida como tendo fases que melhor se amoldam a modelos de remuneração diferentes.</li><li>- Modelo de remuneração inadequado para manter o equilíbrio entre as partes frente à imprevisibilidade dos custos.</li><li>- Modelo de remuneração não incentiva o alcance do melhor resultado, desestimulando a contratada.</li><li>- Remuneração adicional de desempenho ser irrelevante para o fornecedor, dada sua natureza jurídica.</li><li>- Pagamento não correspondente ao esforço ou aos entregáveis do objeto.</li><li>- Modelo de remuneração por custo fixo mais bônus de desempenho levar o fornecedor a inflar o custo fixo com o lucro que caberia ao bônus.</li></ul>	<p>Dentre os cinco modelos de remuneração autorizados pela legislação, escolher aquele que, no caso concreto, melhor equilibra o risco entre as partes. Inclusive transferindo à contratante custos ocasionados pelo impacto do risco tecnológico.</p> <p>Remunerar os marcos do projeto à medida que são recebidos. Não antecipar pagamentos por etapas futuras.</p> <p>Selecionar fornecedores que possam suportar o modelo de remuneração.</p> <p>Utilizar remuneração adicional de desempenho (bônus) quando oportuna para incentivar a superação das metas de cada marco do projeto.</p> <p>Selecionar fornecedores sensíveis à remuneração de incentivo (bônus) ofertada no projeto.</p> <p>Utilizar cronograma físico-financeiro pautado na planilha de custos acordada na negociação, separando custo fixo da eventual remuneração de desempenho.</p> <p>Em caso de modelo de remuneração com bônus adicional de desempenho, negociar que o lucro da contratada seja deslocado para a remuneração adicional.</p>	Planejamento.  Seleção: Negociação.  Gestão Contratual.	Equipe de planejamento da Contratação.  Negociador.  Gestor do Contrato.
----	----	--	--	---	--





07	20	<p><b>Prazo de execução da ETEC mal estimado:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Dificuldade em prever a duração adequada de cada etapa do projeto da ETEC, devido ao ineditismo e às incertezas do risco tecnológico.</li><li>- Dilações no cronograma previamente acordado.</li></ul>	<p>Realizar manifestação de interesse para nivelar expectativas de prazo entre contratante e mercado.</p> <p>Prever contratualmente a adoção de um processo de trabalho ágil, caracterizado por: iterações de período fixo e curto; entregas frequentes de mínimos produtos viáveis; acompanhamento e transferência de conhecimento constante de ambas as partes; identificação precoce do risco tecnológico para permitir adequação de rumo do projeto.</p> <p>Prever contratualmente uma fase de estruturação (prova de conceito, piloto ou saneamento) para se avaliar o risco tecnológico e ajustar os parâmetros do contrato.</p> <p>Prever contratualmente para quais condições o prazo de execução e/ou a vigência da ETEC podem ser alterados.</p>	<p>Planejamento.</p> <p>Gestão Contratual.</p>	<p>Equipe de Planejamento da Contratação.</p> <p>Fiscal do Contrato.</p> <p>Gestor do Contrato.</p>
----	----	--	--	--	---



### Planejamento da Contratação: Mapa de Riscos

Nº	Nível do risco	Evento de Risco e suas causas	Ações para evitar, mitigar ou transferir o risco	Etapa da Contratação	Responsável
08	14	<p><b>Gestão de riscos ineficaz:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Não elaborar o mapa de riscos.</li><li>- Elaborar o mapa de riscos, mas sem prever as ações de tratamento dos riscos, a etapa da contratação em que são adequadas e quais os responsáveis por sua implementação.</li><li>- Não prever os riscos mais impactantes para a ETEC, sobretudo quando for a primeira experiência da contratante.</li><li>- Subestimar probabilidade ou impacto dos riscos identificados.</li><li>- Não atualizar o mapa de riscos.</li></ul>	<p>Elaborar o mapa de risco ainda durante os estudos técnicos preliminares, como documento <i>sine qua non</i> para o andamento da contratação.</p> <p>Adotar modelo previamente validado de mapa de riscos (por exemplo, Manual de Gestão de Riscos do TCU) e/ou perguntas-chave para cada etapa do processo.</p> <p>Incluir no mapa de risco o momento de cada ação e o responsável por executá-la. Diferenciar a responsabilidade do líder do projeto, do gestor público, dos contratados e do gestor do contrato, dentre outros envolvidos, em relação aos riscos identificados.</p> <p>Validar o mapa de riscos com o nível estratégico, a fim de obter o comprometimento com as ações mitigadoras e as boas práticas propostas.</p> <p>Incluir etapas de revisão e validação das ações do mapa de risco na gestão do projeto.</p>	<p>Planejamento da contratação: Mapa de Riscos Seleção. Gestão.</p>	<p>Equipe de planejamento da contratação.</p> <p>Alta Administração.</p> <p>Gerente do Projeto.</p> <p>Fiscal do Contrato.</p> <p>Gestor do Contrato.</p>



**TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO**  
**Roteiro para Gestão de Riscos em Encomendas Tecnológicas (ETEC)**

			<p>Atualizar o mapa de risco periodicamente, realizando oficinas com os <i>stakeholders</i> do projeto onde sejam empregadas técnicas apropriadas (como <i>design thinking</i>) ao correto mapeamento e dimensionamento dos riscos.</p> <p>Considerar os riscos concernentes aos contratos públicos em geral.</p>		
--	--	--	---	--	--



### Planejamento da Contratação: Comitê Técnico de Especialistas

Nº	Nível do risco	Evento de Risco e suas causas	Ações para evitar, mitigar ou transferir o risco	Etapa da Contratação	Responsável
09	9	<p><b>Falta de conhecimento especializado frente ao desnível técnico entre contratante e mercado:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Não conseguir atrair especialistas com o perfil necessário para o comitê.</li><li>- Compor um comitê sem capacidade ou perfil para tratar o objeto.</li><li>- Não identificar conflitos de interesse que possam enviesar os pareceres dos especialistas no comitê.</li><li>- Perder engajamento dos especialistas ao longo do projeto.</li><li>- Faltar convergência dos especialistas nos pareceres demandados.</li><li>- Haver especialistas do CTE com conflito de interesses.</li></ul>	<p>Embora o § 5º do Artigo 27 do Decreto no 9.283/2018 estabeleça o Comitê Técnico de Especialistas (CTE) como facultativo, a menos que a contratante não seja uma ICT com pesquisas na área do objeto a ser contratado, considerar que a instituição de um comitê de especialistas é forte fator de sucesso para a ETEC.</p> <p>Escolher especialistas do ecossistema de inovação ligado ao objeto da contratação, incluindo academia e indústria. Se houver, incluir especialistas da própria contratante.</p> <p>O perfil ideal dos membros do comitê técnico é o de pessoal multidisciplinar, com sólida formação acadêmica, experiências na aplicação comercial da tecnologia, e ampla rede de contatos no governo, no meio empresarial e no meio acadêmico. E que tenha foco em encontrar uma solução para o problema.</p> <p>Exigir dos especialistas a assinatura de termo de confidencialidade e declaração de ausência de conflito de interesses.</p>	<p>Planejamento da Contratação: Comitê de Especialistas</p> <p>Seleção</p> <p>Gestão contratual</p>	<p>Equipe de planejamento da contratação.</p> <p>CTE</p> <p>Gestor do Contrato.</p>



			<p>Explicar nos convites aos especialistas que o CTE tem função consultiva. O CTE auxilia desde o planejamento da contratação até o final da execução da ETEC, mas sem poder de decisão sobre a gestão contratual. Emite pareceres, por exemplo, quando do refino do objeto da contratação, escolha do futuro contratado, monitoramento da execução contratual e nas demais funções relevantes que exijam conhecimento técnico-científico.</p> <p>O momento ideal da formação do comitê técnico é depois de o gestor identificar a necessidade de realizar uma ETEC e antes da consulta a potenciais fornecedores.</p> <p>O Decreto 9.283/2018 Art. 27 §5º inciso II define que “a participação no comitê técnico será considerada prestação de serviço público relevante, não remunerada”. É desejável prever meios para valorizar e reconhecer a participação dos especialistas. Exemplos: emissão de certificado, divulgação no portal da contratante, anotação de elogio funcional etc.</p>		
--	--	--	---	--	--



**Planejamento da Contratação: Manifestação de Interesse, Pesquisa de Mercado, TR, Edital**

Nº	Nível do risco	Evento de Risco e suas causas	Ações para evitar, mitigar ou transferir o risco	Etapa da Contratação	Responsável
10	18	<p><b>Publicidade e Transparência ineficientes:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Não haver interessados na ETEC.</li><li>- Não alcançar todos os possíveis interessados em participar da seleção.</li><li>- Faltar aos interessados clareza sobre aspectos do projeto.</li><li>- Faltar à sociedade transparência sobre o acompanhamento do projeto.</li><li>- Questionamentos administrativos e judiciais sobre falta de publicidade ou de transparência no processo de contratação.</li></ul>	<p>Utilizar uma ampla gama de canais para dar extensa publicidade à contratação, inclusive informando diretamente os fornecedores já conhecidos. Não se restringir aos canais usuais de divulgação de compras públicas. Considerar, por exemplo, a realização de eventos de divulgação.</p> <p>Realizar uma ou mais manifestações de interesse (consultas ou audiências públicas, <i>hackathons</i> etc.) para divulgar e refinar o objeto e os quesitos da contratação, em diálogo amplo com o mercado e a academia.</p> <p>Disponibilizar múltiplos meios de contato para o recebimento de contribuições.</p> <p>Inaugurar um <i>hotsite</i> da ETEC contendo a documentação, eventos, andamento e contatos do projeto.</p> <p>Planejar o processo com prazo suficiente para que os possíveis interessados estudem a ETEC e decidam se desejam participar.</p>	Planejamento da Contratação: Pesquisa de Mercado, Manifestação de interesse, Edital, Termo de Referência	Equipe de planejamento da contratação.



11	21	<p><b>Desconhecimento do mercado quanto ao instrumento de ETEC:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Possíveis interessados desistirem de participar por desconhecerem como participar de uma ETEC.</li><li>- Expectativas relacionadas a outras formas de aquisição pública gerarem erro de entendimento nos interessados ou na contratada.</li><li>- Não considerar toda a legislação aplicável ou aplicá-la de forma equivocada.</li></ul>	<p>Nos documentos da contratação, na consulta pública e no hot site:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Disponibilizar forma de contato para esclarecimentos.</li><li>- Divulgar literatura e normatização pertinentes à ETEC.</li></ul> <p>Prever no contrato e realizar uma reunião de início da execução contratual, na qual se ressaltam as características próprias da ETEC, como medidas de segurança da informação, liquidação de pagamentos, negociação, entre outras.</p> <p>Buscar assessoramento da área jurídica da contratante em caso de dúvidas sobre como aplicar o instrumento da ETEC.</p>	<p>Planejamento da Contratação: Edital, Termo de Referência</p> <p>Gestão contratual</p>	<p>Equipe de planejamento da contratação.</p> <p>Gerente do Projeto.</p> <p>Fiscal do Contrato.</p> <p>Gestor do Contrato.</p>
12		<p><b>Não aproveitar corretamente o feedback do mercado:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Manifestação de interesse não capturar as questões realmente importantes para a modelagem da ETEC.</li><li>- Não dar o adequado tratamento às respostas do mercado dadas em manifestações de interesse.</li><li>- Falta de capacidade de analisar tecnicamente as respostas.</li></ul>	<p>Escolher conteúdo e tipo das manifestações a partir de um trabalho prévio de planejar quais são as questões mais pertinentes. Pode-se utilizar questões-chave como referência para orientar a análise do cenário. Exemplos: O problema pode ser solucionado? O mercado brasileiro consegue responder à demanda? A disponibilidade orçamentária parece suficiente? O prazo parece factível?</p> <p>Quanto maior a assimetria de informações, mais aconselhável promover manifestações síncronas que permitam aos interessados a troca de aprendizados e o saneamento de dúvidas. Exemplos: reuniões de</p>	<p>Planejamento da Contratação: Edital, Termo de Referência</p>	<p>Equipe de planejamento da contratação.</p> <p>CTE</p>



			<p>consulta pública, sessões de <i>design thinking</i>, eventos como <i>pitch</i>s e <i>hackathons</i>.</p> <p>Envolver o CTE na análise do <i>feedback</i> recebido. E prever tempo suficiente para o refino do Edital e do Termo de Referência à luz dos resultados coletados.</p>		
13	18	<p><b>Dificuldade de prever a Precificação e o Prazo de Execução da ETEC:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Dificuldade de estimar os custos e os prazos devido ao ineditismo do objeto.</li><li>- Estimativa insuficiente ou excessiva do custo do projeto.</li><li>- Não atrair os potenciais fornecedores com maiores chances de sucesso.</li><li>- Não escolher os fornecedores com maior potencial de sucesso, por não serem os de menor custo.</li><li>- Atrasos e custos adicionais imprevisíveis devido ao risco tecnológico.</li></ul>	<p>Comparar com contratações de objetos que demandaram tipos de serviços de inovação (P&amp;D) assemelhados, através de ETEC ou não.</p> <p>Aproveitar os eventos de manifestação de interesse para coletar manifestações de interesse contendo proposta de preço.</p> <p>Comparar as propostas recebidas na seleção. Abordar na negociação elementos que estejam desalinhados com os preços esperados.</p> <p>Prever contratualmente a possibilidade de aumento incremental de custos e prazos, mediante comprovação de impacto derivado do risco tecnológico.</p> <p>Não levar em consideração o menor preço como critério principal de seleção de fornecedores. Utilizar, ao invés, múltiplos critérios que estimem a chance de sucesso dos potenciais fornecedores.</p>	<p>Planejamento da Contratação: Pesquisa de Mercado, Manifestação de interesse, Edital, Termo de Referência</p> <p>Seleção</p> <p>Gestão contratual</p>	<p>Equipe de planejamento da contratação.</p> <p>Negociador</p> <p>Fiscal do Contrato.</p> <p>Gestor do Contrato.</p>





### Seleção dos fornecedores: julgamento das propostas e negociação

Nº	Nível do risco	Evento de Risco e suas causas	Ações para evitar, mitigar ou transferir o risco	Etapa da Contratação	Responsável
14	22	<p><b>Capacidade técnica incompatível com o objeto:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Ausência de fornecedores com a qualificação necessária.</li><li>- Excesso de propostas superficiais.</li><li>- Propostas geradas para outros fins, que não atendem perfeitamente o objeto da ETEC.</li><li>- Proponentes não terem, isoladamente, a escala ou expertise necessárias para o objeto da ETEC.</li></ul>	<p>Executar levantamento de mercado para identificar potenciais fornecedores.</p> <p>Realizar chamamento público para atrair interessados e nivelar expectativas do contratante e do mercado.</p> <p>Como o projeto é inédito, não é eficaz exigir comprovação de serviço idêntico anterior. Utilizar, então, múltiplos critérios de seleção para estimar as chances de sucesso dos potenciais fornecedores. Incluindo levantamento de portfólio da empresa e dos perfis profissionais a serem empregados na ETEC.</p> <p>Solicitar parecer técnico do CTE sobre as Propostas recebidas. Elaborado a partir do julgamento colegiado das propostas, aplicando-se os critérios objetivos previstos no edital.</p> <p>Permitir consórcio, se aplicável, de acordo com o objeto da contratação.</p> <p>Permitir subcontratação parcial com regras claras, se aplicável, de acordo com o objeto da contratação.</p>	<p>Planejamento da Contratação</p> <p>Seleção: Análise Técnica das Propostas; Negociação.</p>	<p>Equipe de planejamento da contratação</p> <p>CTE</p> <p>Negociador</p>



			Negociar como o proponente poderia suprir eventual lacuna de capacidade técnica, se possível.		
15		<b>Falta de viabilidade econômica e financeira da contratada</b>	Executar qualificação econômica e financeira, nos termos da lei, na fase de habilitação.  Exigir garantias para a execução do contrato, conforme necessário.	Seleção de fornecedores: Habilitação.	Agente de contratação
16	9	<b>Indecisão quanto à rota tecnológica:</b>  - Impasses quanto à escolha da rota tecnológica com maior chance de sucesso. - Surgimento de novas rotas no intervalo entre os estudos preliminares e a publicação do edital.	Levantar, na pesquisa de mercado, as rotas possíveis.  Considerar permitir a revisão e republicação do edital da ETEC caso, da análise das propostas, seja descoberta a necessidade de alteração significativa na descrição técnica do objeto ou da execução do projeto de pesquisa.  Colher parecer do comitê de especialistas.  Convencionar critérios de exploração de múltiplas rotas plausíveis. Considerar, inclusive, a contratação de vários fornecedores para executar as rotas até que a rota mais vantajosa seja evidenciada.	Planejamento da Contratação  Seleção: Análise Técnica das Propostas	Equipe de planejamento da contratação  CTE
17	24	<b>Impasses na negociação durante a seleção:</b>  - Partes não participarem dos ciclos de negociação, ou enviarem representantes sem poderes para a tomada de decisão.	Prever no edital quais os itens a serem negociados.  Combinar entre as partes as regras, formato e prazo da negociação.	Planejamento da Contratação: Edital  Seleção: negociação	Equipe de planejamento da contratação  Negociador



		<ul style="list-style-type: none"><li>- Ciclos de negociação insuficientes para alcance do consenso entre as partes.</li><li>- Não incluir na negociação todos os itens que devem ser acordados para a celebração dos contratos.</li><li>- Falhas na condução da negociação.</li><li>- Partes buscam negociação ganha-perde.</li></ul>	<p>Utilizar método de negociação colaborativo, transparente, objetivo, visando que ambas as partes ganhem. Publicar as premissas do método no edital.</p> <p>Escolher um negociador experiente e com autoridade para decidir pelo órgão.</p> <p>No caso de mais de um fornecedor, firmar contratos separados, garantida a isonomia. Os termos da negociação devem considerar o perfil dos potenciais fornecedores (ICTs, startups, empresas segundo porte ou natureza jurídica etc.).</p> <p>Com a versão negociada do contrato com cada fornecedor, e antes de sua celebração, a consultoria jurídica da contratante pode ser acionada a fim de antever questões que possam ensejar litígios.</p>		Conjur
18	14	<p><b>Discordância quanto à Propriedade Intelectual:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Não negociar previamente a propriedade intelectual dos diversos produtos gerados ao longo do projeto.</li><li>- Não prever em contrato a integração, atualização e suporte de componentes pré-existentes que venham a compor parte do objeto da ETEC.</li><li>- Não prever possíveis acordos de cessão de direitos de comercialização.</li></ul>	<p>Prever os quesitos de PI, como os levantados ao lado, no planejamento contratual.</p> <p>Negociar os direitos da propriedade intelectual e suas formas de cessão, levando em conta as características do produto e do mercado potencial. Considerar que tais direitos podem ser altamente relevantes na negociação do contrato, posto o potencial benefício para o fornecedor.</p> <p>Na negociação sobre propriedade intelectual, considerar a conveniência de manter a tecnologia no</p>	Planejamento da Contratação: ETP, TR, Edital.  Seleção: negociação	Equipe de planejamento da contratação  Negociador



**TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO**  
**Roteiro para Gestão de Riscos em Encomendas Tecnológicas (ETEC)**

		<ul style="list-style-type: none"><li>- Não prever condições em que a solução gerada na ETEC possa ser distribuída pelas partes.</li><li>- Não prever a dependência de funcionamento da solução de insumos de propriedade de uma das partes, como dados de treinamento proprietários.</li></ul>	Brasil, frente à possibilidade de os potenciais contratados terem participação acionária estrangeira.		
19	21	<p><b>Riscos desbalanceados ou excessivos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Execução contratual não ter sido pensada para minimizar impacto do risco tecnológico.</li><li>- Não negociar a Matriz de Alocação de Riscos entre as partes.</li></ul>	<p>Embora a ETEC tenha risco tecnológico, a execução do contrato deve ser pensada de modo a minimizar o impacto deste risco caso ele se manifeste. Considerar, por exemplo, executar provas de conceito, protótipos, testes em escala reduzida etc. antes de se arriscar todos os recursos.</p> <p>Negociar entre as partes quem será responsável por arcar com o tratamento dos riscos da execução contratual. Para tanto, elaborar Matriz de Alocação de Riscos ou prever tal alocação nas cláusulas contratuais.</p>	<p>Planejamento da Contratação: TR, Edital.</p> <p>Seleção: negociação</p>	<p>Equipe de planejamento da contratação</p> <p>Negociador</p>



### Seleção dos fornecedores: Decisão pela escolha do(s) fornecedor(es)

Nº	Nível do risco	Evento de Risco e suas causas	Ações para evitar, mitigar ou transferir o risco	Etapa da Contratação	Responsável
20	22	<b>Escolha ao final da Seleção incompatível com a necessidade do negócio:</b>  - Escolha ser apenas por critérios técnicos, ou financeiros, ou por barganha conquistada na negociação, sem levar em consideração as necessidades do negócio da contratante.	A decisão final pela escolha dos fornecedores deve ser tomada por equipe designada para este fim. Formada, preferencialmente, por dirigentes de nível estratégico e/ou tático das principais áreas a serem afetadas pelo objeto da ETEC. Levando em consideração o parecer consultivo do CTE e a proposta ajustada pelo negociador.	Seleção: decisão	Equipe de seleção

### Gestão do contrato

Nº	Nível do risco	Evento de Risco e suas causas	Ações para evitar, mitigar ou transferir o risco	Etapa da Contratação	Responsável
21	21	<b>Dificuldade no acompanhamento do projeto:</b>  - Desnível de conhecimento entre as partes, dificultando o acompanhamento do projeto.	Realizar reunião de início do contrato cuja pauta contemple: nivelamento de conhecimento das etapas do projeto; explicação de como o projeto será acompanhado.	Gestão Contratual	Fiscal do Contrato  Gestor do Contrato



TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO  
Roteiro para Gestão de Riscos em Encomendas Tecnológicas (ETEC)

		<ul style="list-style-type: none"><li>- Descolamento entre as partes ao longo do andamento do projeto, gerando desacordo quanto a prazos, escopo, remuneração, aceite, tratamento das incertezas tecnológicas etc.</li><li>- Falta de comunicação interna entre os <i>stakeholders</i> da contratante, o que pode gerar atrasos nas ações esperadas dos <i>stakeholders</i> ou mesmo resistências internas.</li><li>- Microgerenciamento.</li></ul>	<p>Quando necessário, solicitar parecer do comitê de especialistas.</p> <p>Utilizar processo ágil que permita o acompanhamento tempestivo do projeto, mas evite microgerenciamento. O processo deve ser composto de <i>sprints</i> curtas de duração fixa. É interessante que a equipe ágil da contratada seja composta também por dois membros da contratante: um <i>Dono do Produto</i> e um <i>Responsável Técnico</i> (<i>agile master</i> para destravar impedimentos administrativos ou técnicos do lado da contratante).</p> <p>Eles reportarão o andamento dos trabalhos ao fiscal do contrato, que acionará o gestor contratual em casos de desvios do projeto.</p> <p>Atualizar constantemente o andamento do projeto nos canais de publicidade e transparência estabelecidos.</p> <p>Comunicar prévia e individualmente os <i>stakeholders</i> relevantes em cada etapa do projeto, colhendo a concordância das ações deles esperadas.</p>		<p>Dono do Produto</p> <p>Responsável Técnico</p>
22	17	<p><b>Erros na fiscalização quanto ao recebimento, <i>accountability</i> do esforço empregado, afunilamento e litígios:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Não prever medidas adequadas para o registro e a comprovação do esforço tecnológico.</li></ul>	<p>Acompanhar sistematicamente cada <i>sprint</i> do processo de desenvolvimento. Avaliar continuamente a perspectiva de êxito e identificar o quanto antes a necessidade de eventuais ajustes no contrato ou no projeto.</p>	<p>Gestão Contratual</p>	<p>Fiscal do Contrato</p> <p>Gestor do Contrato</p>



**TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO**  
**Roteiro para Gestão de Riscos em Encomendas Tecnológicas (ETEC)**

		<ul style="list-style-type: none"><li>- Falta de critérios bem definidos para o controle e aceite das entregas.</li><li>- Remunerar a incompetência, isto é, pagar sem a contrapartida das entregas esperadas para cada momento do projeto.</li><li>- Questionamentos quanto à continuidade de contratados em cada fase do contrato, em situações previstas de afunilamento ao longo da ETEC.</li><li>- Dificuldade na composição de litígios, pelas particularidades da ETEC em comparação com os processos usuais de contratação.</li></ul>	<p>Registrar o esforço tecnológico empreendido. Acordar uma metodologia de registro.</p> <p>Acordar no início de cada <i>sprint</i> o Mínimo Produto Viável (MVP) a ser entregue. Testar antes do aceite. Recusar protótipos não funcionais ou descartáveis, exceto nas <i>sprints</i> de ideação.</p> <p>Informar e documentar todos os eventos e justificar todos os atos ao longo do processo da ETEC, colhendo as assinaturas dos envolvidos.</p> <p>Aplicar multas e demais penalidades em situações de negligência ou má fé.</p> <p>Não penalizar atrasos ou defeitos em entregas intermediárias que possam ser corrigidos antes da entrega final do respectivo marco do projeto.</p> <p>Ter contratualmente acordados os critérios objetivos para o aceite, bonificação e rejeição de cada marco do projeto, bem como suas consequências.</p>		<p>Dono do Produto</p> <p>Responsável Técnico</p>
23	14	<p><b>Violações de Segurança da Informação, Confidencialidade, Proteção de Dados ou conflito de interesses:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Vazamentos de dados confidenciais.</li><li>- Uso dos dados da contratante em tarefas fora do escopo do projeto.</li></ul>	<p>Empresa contratada deve assinar acordo de confidencialidade através de seu representante legal.</p> <p>O acesso aos dados da contratada deve ser feito por contas individuais. Colaboradores da contratada devem aceitar política de uso e confidencialidade da contratante como requisito para receberem contas individuais de acesso aos dados.</p>	<p>Planejamento da Contratação: Edital</p> <p>Gestão Contratual</p>	<p>Fiscal do Contrato</p> <p>Gestor do Contrato</p>



		<ul style="list-style-type: none"><li>- Interesse particular dos colaboradores da contratada nos dados da contratante.</li><li>- Divulgação de produtos ou etapas do projeto sem consentimento mútuo das partes.</li></ul>	<p>Os dispositivos pertinentes da Lei Geral de Proteção de Dados devem ser aplicados aos acordos e políticas.</p> <p>A equipe técnica da contratante deve conceder acesso apenas às bases de dados necessárias ao projeto, nelas ofuscando, sempre que possível, dados confidenciais irrelevantes ao desenvolvimento do objeto.</p> <p>A negociação da propriedade intelectual deve resolver os direitos sobre os modelos treinados com dados da contratante.</p> <p>O contrato deve trazer cláusulas quanto à publicação científica e divulgação publicitária do projeto e dos seus produtos.</p>		
24	17	<p><b>Problemas com Transferência de tecnologia, implantação e continuidade do serviço após a ETEC:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Dificuldade da equipe da contratante em entender os produtos da ETEC.</li><li>- Solução final implantada não se comportar como o esperado ou sofrer degradação de sua performance.</li><li>- Incapacidade da equipe técnica da contratante de operar ou evoluir a solução implantada.</li></ul>	<p>Envolver no acompanhamento do projeto membros da equipe técnica da contratante.</p> <p>Prever contratualmente que a equipe técnica da contratada prestará consultoria à contratante para a integração com a solução existente.</p> <p>Prever contratualmente mecanismos de transferência de tecnologia para a equipe da contratante.</p> <p>Prever contratualmente a continuidade da prestação de serviços da contratada em acompanhar a solução em Produção. Por tempo determinado e suficiente</p>	Gestão Contratual	Fiscal do Contrato  Gestor do Contrato



			<p>para detectar consertos, ajustes e refinamentos necessários e realizá-los.</p> <p>Utilizar arquitetura de baixo acoplamento que facilite a integração.</p>		
25	14	<p><b>Complicações para uso em massa (scale up):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Desconhecimento dos passos para o <i>scale up</i> da solução.</li> <li>- Necessidade de informações adicionais, possivelmente protegidas por sigilo industrial, para o processo de <i>scale up</i></li> <li>- Degradação de performance da solução ao ser escalada.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Na transferência de tecnologia, prever especificamente a transferência do conhecimento necessário para realizar o <i>scale up</i>.</li> <li>- Prever na garantia dos serviços a manutenção de um desempenho mínimo da solução implantada.</li> <li>- Se for o caso, efetuar nova licitação para ampliar a solução. A nova contratação não será uma ETEC, pois o risco tecnológico foi superado com a entrega da solução implantada em Produção.</li> </ul>	Gestão Contratual	<p>Fiscal do Contrato</p> <p>Gestor do Contrato</p>
26	22	<p><b>Extinção anormal<sup>7</sup> do contrato:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Resolução do contrato por inadimplemento da contratada sem justificativa suficiente.</li> <li>- Resolução do contrato por caso fortuito ou força maior.</li> </ul>	<p>Exigir no edital a prestação de garantias contratuais pela contratada.</p> <p>Fundamentar a continuidade ou não da contratada em cada marco do afunilamento da ETEC. Documentar todas as decisões tomadas.</p>	Gestão Contratual	<p>Fiscal do Contrato</p> <p>Gestor do Contrato</p>

<sup>7</sup> Embora não haja unanimidade na forma de sua aplicação, costuma-se utilizar os seguintes termos para a extinção dos contratos: Resolução para a extinção por inadimplemento de uma partes, mesmo por motivo fortuito ou de força maior, ou pela ocorrência de um evento futuro (condição resolutive) expressamente previsto. Resilição para a extinção por vontade de uma ou ambas as partes. No caso de vontade bilateral, prefere-se o termo Distrato. E Rescisão, para casos de nulidade ou de exigência de prestação desproporcionalmente maior que seu valor. É comum, porém, que o termo Rescisão seja usado de forma genérica, aplicado para qualquer extinção anormal do contrato.



**TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO**  
**Roteiro para Gestão de Riscos em Encomendas Tecnológicas (ETEC)**

	<ul style="list-style-type: none"><li>- Ficar comprovada a impossibilidade tecnológica como resultado do esforço empregado.</li><li>- Objetivo não ser alcançado e a contratada não conseguir demonstrar o esforço realizado.</li><li>- Resilição do contrato por desinteresse da administração pública.</li><li>- Indisponibilidade orçamentária ou financeira para manter a ETEC.</li><li>- Rescisão do contrato por desequilíbrio econômico-financeiro.</li></ul>	<p>Realizar planejamento orçamentário, especialmente se o projeto se estende por mais de um exercício financeiro.</p> <p>Adotar forma de remuneração que mitigue eventuais desequilíbrios contratuais causados pelo risco tecnológico.</p> <p>Solicitar orientação jurídica com relação à correta justificativa para os diferentes casos de finalização do contrato e quanto às providências cabíveis.</p>		Conjur
--	--	--	--	--------

## Anexo 2 - Matriz de Alocação de Riscos

Para melhor tratar os riscos (vide risco 19 do Anexo 1) durante a execução contratual, o Contrato Público de Solução Inovadora deverá conter uma matriz de alocação de riscos entre as partes, conforme o art. 14 §1º da Lei Complementar 182/2021. Prática altamente recomendável também para a Encomenda Tecnológica. São cláusulas contratuais que determinam a responsabilidade das partes e as ações esperadas em relação a cada risco.

Os riscos a serem previstos são os relacionados com a manutenção do equilíbrio econômico-financeiro do contrato em face de ônus financeiro futuro caso o risco se materialize. Incluem os eventos de álea extraordinária<sup>8</sup> (art. 124 inciso II e art. 133 inciso I da Lei 14.133/2021):

- Caso fortuito / Força maior.
- Risco tecnológico.
- Fato do príncipe.
- Fatos imprevisíveis ou previsíveis de consequências incalculáveis.

Conforme os artigos 6º inciso XXVII, 22 e 103 da Lei 14.133/2021, a matriz conterá:

- A descrição do evento que caracteriza cada risco.
- O tratamento a ser dado ao risco para evitá-lo, transferi-lo (seguros obrigatórios) ou mitigar os seus efeitos.
- A responsabilidade de cada parte no tratamento do risco.
- Quanto do sinistro decorrente do risco será suportado pelas partes.

Dentro do limite de sinistro previsto na matriz, entende-se mantido o equilíbrio contratual, renunciando as partes a pedir reequilíbrio econômico-financeiro (exceto em caso de alterações de tributos por legislação superveniente ou em caso das alterações

---

<sup>8</sup> o termo "álea extraordinária" refere-se a eventos imprevisíveis, ou os previsíveis cujas consequências são previamente incalculáveis, que fogem ao controle das partes envolvidas e que, ocorrendo, afetam significativamente a execução desse contrato, rompendo o equilíbrio econômico-financeiro inicialmente pactuado. A álea extraordinária pode incluir situações excepcionais como catástrofes naturais, guerras, pandemias, mudanças legislativas profundas ou qualquer outro evento que torne a execução do contrato excessivamente onerosa para uma das partes, geralmente para o contratado.

unilaterais da Contratante permitidas no art. 124 inciso I da Lei 14.133/2021). Excedido o limite, porém, o contrato deve prever as medidas cabíveis, como o pedido de reequilíbrio ou mesmo a resolução contratual.

*Modelo de matriz e dicas de preenchimento*

Segue uma sugestão<sup>9</sup> de Matriz de Alocação de Riscos entre as partes:

Matriz de Alocação de Riscos entre as partes				contrato nº			
Dimensão <sup>1</sup>	Risco identificado <sup>2</sup>	Grau do Risco <sup>3</sup> (alto, médio ou baixo)	Ação mitigadora	Responsável	Data de início	Data de conclusão	Observações
Financeira							
Imagem e Reputação							
Ambiental e Vida							
Risco Tecnológico							
Caso fortuito							
Força maior							
Fato do príncipe							
Álea econômica extraordinária							
Outra [discriminar]							

Instruções de preenchimento

- 1) Caso seja identificado mais de um risco em uma mesma dimensão, incluir linha
- 2) Caso não sejam identificados riscos em alguma das dimensões, preencher as colunas com "N/A" (não aplicável)
- 3) Considerar Impacto x Probabilidade

IMPACTO				PROBABILIDADE
BAIXO	MÉDIO	ALTO		
MÉDIO	ALTO	ALTO	ALTA	
BAIXO	MÉDIO	ALTO	MÉDIA	
BAIXO	BAIXO	MÉDIO	BAIXO	

É aconselhável que o preenchimento seja objeto de negociação entre as partes, preferencialmente durante a Seleção, isto é, antes da celebração do contrato. Na negociação, os riscos que tenham cobertura oferecida por seguradoras serão preferencialmente transferidos à contratada.

A matriz merece incluir, também, os riscos específicos da execução do objeto contratado que as partes entendam relevantes. Por exemplo, uma contratação que requeira a construção de um prédio para laboratório em área já ocupada deve prever

<sup>9</sup> Adaptado de Chioato, Tânia L. P. “Marco Legal das Startups: Contratando Inovação no Setor Público”, ENAP, 2023.

riscos relativos a entraves na desapropriação e na obtenção das licenças necessárias para a obra. Outro exemplo: uma contratação dependente de insumos importados pode considerar na matriz o risco da variação cambial. Caso em que se requer robusto estudo técnico para se definir qual variação levaria a um pedido de reequilíbrio, como alerta o Acórdão-TCU 8032/2023-1ª Câmara, recente entre outros vários sobre o tema:

*A variação da taxa cambial, para mais ou para menos, não pode ser considerada suficiente para, isoladamente, fundamentar a necessidade de reequilíbrio econômico-financeiro do contrato. Para que a variação do câmbio seja considerada um fato apto a ocasionar uma recomposição nos contratos, considerando se tratar de fato previsível, deve culminar consequências incalculáveis (consequências cuja previsão não seja possível pelo gestor médio quando da vinculação contratual), fugir à normalidade, ou seja, à flutuação cambial típica do regime de câmbio flutuante e, sobretudo, acarretar onerosidade excessiva no contrato a ponto de ocasionar um rompimento na equação econômico-financeira, nos termos previstos no artigo 65, inciso II, alínea 'd', da Lei 8.666/1993. [...] Nos contratos firmados em real que tenham por objeto principal a prestação de serviços no exterior, a variação cambial inesperada, súbita e significativa pode ser suficiente para fundamentar a concessão de reequilíbrio econômico-financeiro, mas apenas em relação aos insumos humanos e materiais adquiridos na localidade de prestação dos serviços, desde que possa retardar ou impedir a execução do contrato.*