



## ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR - ETP

Processo nº 48086.009199/2024-41

### 1. INTRODUÇÃO

1.1. O Estudo Técnico Preliminar – ETP é o documento constitutivo da primeira etapa do planejamento de uma contratação, que caracteriza o interesse público envolvido e a sua melhor solução. Ele serve de base ao Termo de Referência a ser elaborado, caso se conclua pela viabilidade da contratação.

1.2. O ETP tem por objetivo identificar e analisar os cenários para o atendimento de demanda registrada no Documento de Formalização da Demanda – DFD, bem como demonstrar a viabilidade técnica e econômica das soluções identificadas, fornecendo as informações necessárias para subsidiar a tomada de decisão e o prosseguimento do respectivo processo de contratação.

### 2. OBJETO

2.1. O objeto deste procedimento de licitação especial para celebração de Contrato Público para Solução Inovadora (CPSI) é a contratação de pessoa física ou jurídica para a prestação de serviços de desenvolvimento e qualificação tecnológica voltados a comprovar a aplicação de solução inovadora na resolução do desafio descrito adiante. Este desafio consiste em garantir a segurança nas saídas para campo, por meio do gerenciamento de riscos, da definição automatizada e uso adequado de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), e da integração de ferramentas de monitoramento e notificações em tempo real, incluindo o mapeamento de pontos de apoio, tais como hospitais e delegacias.

### 3. DESAFIO DA CPRM/SGB

3.1. A complexidade e o grande número de projetos desenvolvidos pela CPRM/SGB exige segurança nas expedições de campo, com a necessidade de gerenciamento de risco específico para o projeto, com o mapeamento de riscos e o uso adequado de EPIs, que devem ser escolhidos de acordo com as atividades e os riscos específicos de cada operação.

3.2. A ausência de análise de riscos pode expor os colaboradores a acidentes e comprometer sua segurança, portanto a necessidade tecnológica que elabore a gestão de riscos para os projetos desenvolvidos pela CPRM/SGB, e identifique automaticamente os EPIs necessários para cada tarefa, considerando o tipo de atividade, o ambiente e as condições de trabalho.

3.3. Este desafio busca uma solução tecnológica que, além de definir medidas administrativas para o gerenciamento de riscos, avalie os EPIs ideais para cada atividade, forneça informações técnicas detalhadas sobre o uso e manutenção dos equipamentos, emitindo avisos e orientações aos colaboradores sobre a importância de sua utilização. A solução deve também integrar notificações em tempo real sobre pontos de apoio próximos, como hospitais e delegacias, de forma a alertar o colaborador sobre riscos específicos, e o correto uso dos EPIs durante a atividade.

### 4. PLANEJAMENTO DA CONTRATAÇÃO

#### 4.1. Equipe de planejamento da contratação

4.1.1. A equipe responsável pela elaboração destes estudos técnicos preliminares é composta pelos servidores:

- I - Andre Gustavo Gomes Losada;
- II - Luana Souza Serafim de Lima;
- III - Túlio Falcão Ribeiro.

4.1.2. A alta administração do CPRM/SGB e demais *stakeholders* identificados foram contatados e sensibilizados sobre as características específicas deste Contrato Público de Solução Inovadora.

#### 4.2. **Publicidade e transparência da Contratação**

4.2.1. Planeja-se utilizar os canais disponíveis à Contratante para dar publicidade à presente contratação, bem como disponibilizar meios de contato para o recebimento de contribuições, principalmente através da caixa postal institucional [cpsi@sgb.gov.br](mailto:cpsi@sgb.gov.br) E, ainda, promover ampla transparência para a sociedade, disponibilizando a documentação gerada, os eventos realizados e permitindo o acompanhamento da evolução do projeto.

4.2.2. Para apoiar a consecução destes fins foi criado um hotsite para este CPSI, que permanecerá no ar desde o início da fase de planejamento até pelo menos o término do contrato: <https://sgb.gov.br/cpsi/>.

#### 4.2.3. **Legislação pertinente e doutrina consultada**

4.2.4. A presente licitação é regida pela Lei Complementar 182/2021 (MLSEI – Marco Legal das Startups e do Empreendedorismo Inovador) e, no que couber, pela Lei 13.303/2016.

4.2.5. Boas práticas a serem observadas neste processo de contratação foram colhidas de diversas fontes documentais e na participação em cursos e eventos especializados, com destaque para:

I - [Publicação do TCU sobre Gestão de Riscos](#)

II - [Contratações de inovação: guia de alternativas jurídicas e de boas práticas para contratações de inovação no Brasil](#)

### 5. **DESCRÍÇÃO DA NECESSIDADE DA CONTRATAÇÃO**

#### 5.1. **Grande heterogeneidade de projetos desenvolvidos pela CPRM/SGB**

5.1.1. A CPRM/ SGB realiza atividades de campo em áreas de difícil acesso e condições adversas, o que aumenta os riscos para os colaboradores. Sem uma ferramenta que elabore a gestão de riscos para a atividade, e recomende automaticamente os EPI's necessários para cada tarefa, é difícil mitigar os riscos críticos, e que os colaboradores estejam suficientemente protegidos. A implementação de uma solução que faça o levantamento dos requisitos de segurança, gerenciando riscos, especificando os EPIs, e fornecendo orientações técnicas sobre seu uso, ajudaria a CPRM/SGB a padronizar a segurança e aumentar a proteção de seus colaboradores. Soluções que utilizem inteligência artificial, banco de dados sobre normas de segurança e integração com dispositivos móveis para emissão de avisos personalizados podem otimizar esse processo e reduzir significativamente a ocorrência de incidentes.

5.1.2. Atualmente os softwares para gestão de recursos humanos são voltados para o cadastro, e-Social, e gestão dos funcionários. Portanto, não há no mercado uma solução que seja voltada para extrair e processar de forma comprehensível as informações de interesse para um projeto específico.

#### 5.2. **Desafio para desenvolver segurança do trabalho específica para cada projeto da CPRM/SGB**

5.2.1. O uso da tecnologia possibilita que as empresas tornem seus processos mais eficientes e seguros. Embora a avaliação detalhada de riscos demande tempo, é viável, com base em informações específicas do projeto, cruzá-las com dados do PGR e fontes disponíveis na internet para desenvolver uma gestão de riscos personalizada e alinhada às necessidades do projeto.

#### 5.3. **Impacto da solução inovadora**

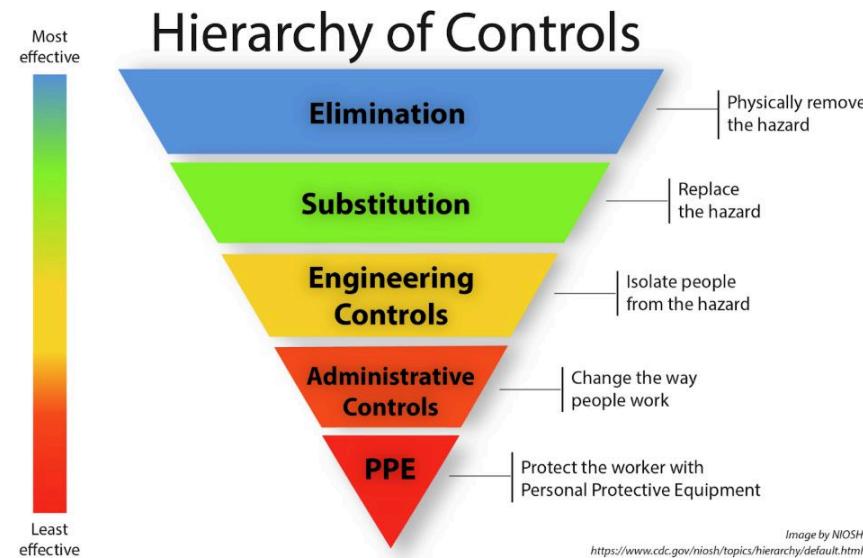
5.3.1. A escolha do desafio é necessária porque impacta todos os funcionários da organização que realizam viagens de campo, aproximadamente 60% do quadro de funcionários da organização.

#### 5.4. **Tendência do desafio**

5.4.1. A Pirâmide de Bird ilustra a relação entre os incidentes e os fatores que contribuem para eles. Ela sugere que, para cada acidente grave, existem muitos mais incidentes menores e quase acidentes. O gerenciamento de riscos ajuda a identificar e mitigar esses fatores subjacentes, promovendo uma cultura de segurança que pode reduzir a ocorrência de acidentes.



5.4.2. A Hierarquia de Controles da NIOSH é uma abordagem sistemática para eliminar ou reduzir riscos no local de trabalho. Ela prioriza as medidas de controle, começando pela eliminação do risco, seguida pela substituição, engenharia, controles administrativos e, por último, o uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs). O gerenciamento de riscos eficaz garante que as medidas de controle sejam implementadas de forma adequada e que os riscos sejam continuamente monitorados e avaliados.

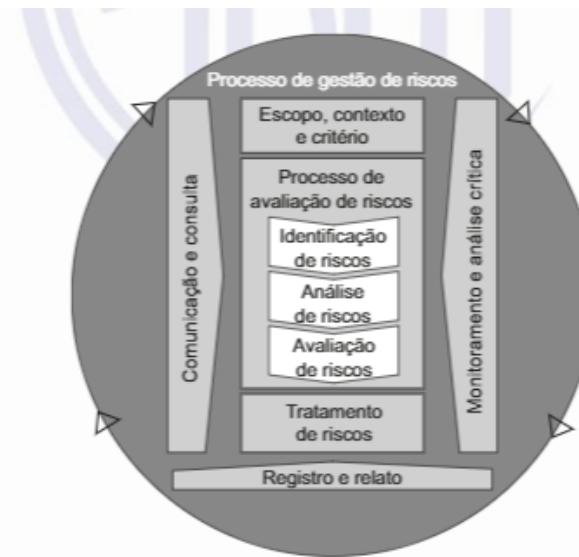


5.4.3. Caso não sejam implementados controles eficazes, a tendência é que ocorram lesões cada vez mais graves.

## 6. JUSTIFICATIVA DA ESCOLHA DO CONTRATO PÚBLICO DE SOLUÇÃO INOVADORA

### 6.1. Requisitos da demanda que justificam o CPSI

6.1.1. Convém que o processo de gestão de riscos seja parte integrante das atividades desenvolvidas, e seja integrado na estrutura, operações e processo da organização. A figura abaixo mostra o Processo de Gestão de Riscos, conforme estabelece a NBR 31.000 - Gestão de Riscos, diretrizes:



Processo de Gestão de Riscos (ABNT NBR 31.000:2018)

6.1.2. O processo de gestão de riscos envolve a aplicação sistemática de políticas, procedimentos e práticas, comunicação e consulta, estabelecimento do contexto e avaliação, tratamento, monitoramento, análise crítica e relato. O desenvolvimento de uma solução tecnológica para este desafio permite automatizar tais avaliações, promovendo um ambiente de trabalho mais seguro e saudável.

6.1.3. De acordo com a ABNT NBR 45001:2024 as políticas e demais informações de segurança devem ser documentadas, comunicadas dentro da organização, e estar disponível para as partes interessadas.

6.1.4. A alta demanda de projetos pela CPRM/SGB necessita que diversas equipes saiam para campo diariamente. Para o desenvolvimento das gestão de risco demandaria muitos recursos humanos para avaliar informações da atividade, acrescidas as informações de apoio específicas do local que o projeto se desenvolve.

6.1.5. A avaliação de risco específica de um projeto torna-se uma tarefa operacional ao integrar o cruzamento de dados do PGR com a pesquisa de informações específicas do projeto, para a elaboração de um produto final consolidado, podendo esse resultado ser feito de forma automatizada.

## 6.2. Comparação entre os instrumentos de compras públicas elegíveis ao caso concreto

6.2.1. Apropriado, portanto, adotar mecanismos de *Public Procurement of Innovation* – PPI, por serem voltados para soluções inovadoras à beira da comercialização ou para a aplicação inovadora de tecnologias, serviços e processos existentes. Ou seja, um mecanismo que revele as soluções que o mercado tem ou está prestes a concretizar.

6.2.2. Dentre os instrumentos de PPI na legislação brasileira, o CPSI é o mais adequado ao caso em tela, por causa: do custo e do prazo estimados (<R\$1,1 milhão e <12 meses); da compatibilidade do tamanho do desafio com entregáveis por startups; e do grau de maturidade tecnológica observado no mercado, a saber, o de componentes ou soluções em ambiente relevante que possam ser transladas para o caso concreto do desafio.

6.2.3. Especificamente para o Desafio proposto, entende-se que podem ser aceitas Soluções com nível de maturidade tecnológica igual ou maior que TRL nível 5, ou seja, as que já possuem ao menos um piloto em ambiente simulado. E devem ser preferidas na seleção as soluções de TRL maiores, sopesando-se, é claro, com os demais critérios. A conceituação, os princípios, e os requisitos estão definidos na legislação de Saúde e Segurança do Trabalho, e também por normas da ABNT.

6.2.4. Outros instrumentos de PPI foram considerados e descartados. O Diálogo Competitivo, com seus editais de pré-seleção e da fase competitiva somando um mínimo de 85 dias úteis, mostraram que o demorado instrumento é mais apropriado para projetos vultosos com empresas de considerável porte, até pela ausência de remuneração do período

do diálogo. O instrumento é grande demais para o desafio em pauta, que inviabilizaria boa parte da competição por parte de empresas menores. O Concurso para Inovação também não se mostrou atraente, por deslocar para os participantes todo o ônus do desenvolvimento de evoluir suas soluções para a satisfação da demanda da CPRM/SGB, sem garantia de qualquer contrapartida. Já o Procedimento de Manifestação de Interesse poderia entregar estudo do projeto de Solução Inovadora que satisfaz o desafio da CPRM/SGB. A CPRM/SGB não busca a especificação técnica de uma solução via diálogo competitivo, nem um protótipo versão alfa no tempo de um concurso, tampouco um estudo da melhor solução no papel. A CPRM busca a solução em si. De fato, busca a comprovação, via testes de qualificação tecnológica, de que tal Solução Inovadora efetivamente resolve o desafio. E é para isto que o CPSI se presta.

6.2.5. Ainda no diapasão dos instrumentos de compras públicas de inovação, não se mostram tão apropriados os mecanismos de Pre-commercial Procurement, como a Encomenda Tecnológica, por exigirem risco tecnológico. Que pode até existir em pequeno grau no caso em tela (o que é cabível no CPSI), mas que não foi explicitamente observado nos presentes estudos técnicos preliminares.

6.2.6. Também não se indicam os mecanismos de compras públicas convencionais, como o Pregão, em virtude dos seguintes fatores: ausência de produtos comerciais que atendam a demanda da CPRM/SGB; inviabilidade de desenvolvimento da Solução Inovadora apenas com a equipe de desenvolvimento convencional de sistemas, postas as exigências multidisciplinares do desafio envolvendo, por exemplo, segurança do trabalho, gerenciamento de riscos ocupacionais, bancos de dados, inteligência artificial, BI etc.; inexistência de especificações usuais de mercado para produto que satisfaça a demanda, dado o desconhecimento sobre qual desempenho pode ser obtido da orquestração entre as diversas rotas tecnológicas de vários componentes da solução.

6.2.7. Por fim, mencione-se que foram considerados mecanismos como um *hackathon* ou uma fase de *inception* (conforme cunhado em algumas CPSI da Petrobrás, como uma fase para lapidar a Proposta ao longo de encontros entre Proponentes e Contratante). Cabe salientar que tais mecanismos não são instrumentos de contratação de inovação em si, no sentido buscado na presente contratação, pois não geram Solução Inovadora pronta para uso comercial. Estes foram avaliados como opções de procedimentos para a fase de seleção das Propostas. As etapas mais adequadas são detalhadas na seção seguinte.

## 7. FORMATAÇÃO DO CPSI (REQUISITOS DA CONTRATAÇÃO)

### 7.1. Etapas

7.1.1. O CPSI passa pelas seguintes etapas:

Nº	FASE	DURAÇÃO
1	Recebimento das Propostas via Chamamento Público	30 dias corridos, a partir da publicação do Edital.
2	Julgamento das Propostas 1. Exame inicial 2. Pitch Day 3. Classificação	20 dias úteis, assim distribuídos: 1. 05 dias úteis 2. 10 dias úteis 3. 05 dias úteis
3	Negociação	Até 20 dias úteis.
4	Habilitação	
5	Divulgação do resultado da Seleção	Data a ser definida no edital.

7.1.2. Os prazos acima obedecem aos prazos legais e à expectativa da CPRM/SGB de precisar analisar entre 07 a 30 Propostas, selecionando até 3 Contratadas. Recomenda-se prever no edital a possibilidade de, caso mais de 40 Propostas sejam recebidas, aumentar o prazo da fase 2.

### 7.2. Conteúdo das Propostas

7.2.1. As Propostas devem caracterizar e descrever três itens: a Solução Inovadora, o Plano de Trabalho o CPSI e o modelo de negócios.

## 7.2.2.

Para o detalhamento da Solução Inovadora, oportuno pedir documento textual que explice:

- I - Atendimento aos requisitos art. 13 da LC 182/2021, e o art. 2º inciso IV da Lei 10.973/2004, que definem Solução Inovadora.
- II - Descrição do fluxo de funcionamento da Solução. Para evidenciar como os seus componentes são entrelaçados na satisfação do Desafio.
- III - Descrição da integração da solução com aplicativos ou com sistemas que custodiam os dados pertinentes ao Desafio.
- IV - Atendimento aos critérios do Desafio quanto a Abrangência, Tempestividade, Escala (inclui Periodicidade).
- V - Maturidade Tecnológica (TRL).
- VI - Atendimento ao critério de desempate Escalabilidade, que é a possibilidade de se aplicar a solução à gestão de riscos de outros tipos de atividades administrativas realizadas pela CPRM/SGB.

## 7.2.3.

Além do documento escrito, é preciso solicitar uma demonstração da Solução. Não se exige que a Solução esteja 100% pronta. No entanto, a demonstração deve apresentar o funcionamento dos componentes já prontos. E apresentar ao menos um *mock-up* do que ainda precisa ser desenvolvido para a Solução completa. Tal demonstração deve ser apresentada na forma de um vídeo.

7.2.4. A Proposta precisa tratar, ainda, do Plano de Trabalho para a execução do CPSI e do detalhamento do Modelo de Negócios.

## 7.2.5.

O Termo de Referência explicitará os itens acima. Recomenda-se que, para o Plano de Trabalho, seja permitido aos Proponentes escolherem o modelo de remuneração (custo fixo, reembolso, com ou sem remuneração variável de incentivo) desejado. Isto porque há multiplicidade de rotas tecnológicas, que possivelmente melhor se adequam a um ou outro modelo.

7.3. **Metodologia para as etapas da Fase de Julgamento das Propostas**

7.3.1. Considerando as características do Desafio, do instrumento de CPSI propõem-se as seguintes etapas para a Fase de Julgamento das Propostas, a serem executadas pela Comissão Especial de Avaliação:

- I - Exame inicial: fase de exame sumário, para descartar propostas imediatamente perceptíveis como incabíveis. Ou seja, Propostas documentalmente incompletas ou manifestamente inexequíveis. Estas, entendidas como as propõem “solução” obviamente impossível, ilegal ou incompatível com os processos de trabalho da Contratante, ou cujos custos ou prazos excedam os definidos para o CPSI ou para o eventual contrato de fornecimento.
- II - *Pitch Day*: entende-se desnecessário para o presente Desafio onerar os Proponentes com os custos de participação em *hacktahon* ou *inception*. Mais adequado oportunizar a cada proponente uma reunião para apresentar sua Solução, o plano de trabalho para os testes no CPSI e o modelo de negócios, do CPSI e de eventual fornecimento.
- III - Classificação final: entendendo o *pitch day* como o último momento de coleta de informações para o “saneamento” da Fase de Julgamento das Propostas, proceda-se a uma etapa eliminatória e classificatória. Trata-se de utilizar critérios de julgamento para eliminar Propostas que não obtenham um corte mínimo e classificar as restantes.

## 7.4.

**Critérios de Julgamento das Propostas, seus pesos, pontuação e desempates**

7.4.1. Entende-se como suficiente utilizar os critérios já previstos LC 182/21, Art. 13 incisos I a V. Critérios adicionais correriam o risco de adicionar complexidade e subjetividade ao julgamento, sem trazer benefícios adicionais.

Art. 13 ...

§ 4º Os critérios para julgamento das propostas deverão considerar, sem prejuízo de outros definidos no edital:

- I - o potencial de resolução do problema pela solução proposta e, se for o caso, da provável economia para a administração pública;
- II - o grau de desenvolvimento da solução proposta;
- III - a viabilidade e a maturidade do modelo de negócio da solução;

IV - a viabilidade econômica da proposta, considerados os recursos financeiros disponíveis para a celebração dos contratos; e

V - a demonstração comparativa de custo e benefício da proposta em relação às opções funcionalmente equivalentes.

7.4.2. Avalia-se que o principal critério deve ser o Potencial de Resolução (inciso I) que a Solução tem de satisfazer o Desafio. Este critério deve ter ao menos o dobro do peso dos demais quatro critérios. Já o critério da Viabilidade Econômica (inciso IV) deve ter a menor relevância dentre os demais, pois ele já foi parcialmente considerado na etapa anterior do Exame Inicial.

7.4.3. O TR estabelecerá a dinâmica da avaliação pela CEL. No entanto, a dinâmica a ser adotada deve adotar estratégias para diminuir a influência de um único avaliador outlier frente aos demais, de modo a que a pontuação das Propostas reflita a visão comum dos avaliadores. Uma sugestão é se adotar a média das avaliações dos avaliadores em cada quesito, mas arredondando o resultado de modo a eliminar pequenas flutuações que seriam causadas por avaliações destoantes.

7.4.4. Dada a experiência precedente e a desconsideração de flutuações por outliers, é provável que ocorram empates. Os critérios de desempate devem favorecer o que a CPRM deseja com o desafio, a saber: a) obter uma solução que, iguais às outras nos demais quesitos, seja também escalável, isto é, se preste para a fiscalização de outras obras que não somente as obras de pavimentação urbanas; b) fomentar a inovação ampla em diversos mercados que se prestem a resolver o Desafio, o que se traduz no critério de desempate de privilegiar a Proposta cuja rota tecnológica ainda não tenha sido escolhida para as vagas do CPSI anteriores.

#### 7.5. **Maturidade tecnológica – TRL**

7.5.1. Na fase de julgamento será aplicada a escala TRL – Technology Readiness Level, desenvolvida pela Agência Espacial Norte-Americana (NASA), que classifica as tecnologias necessárias ao desenvolvimento de determinada solução em função de seu nível de maturidade, de prontidão de uso. A escala tem nove níveis. O nível 1 marca o início da pesquisa básica, ainda sem uma aplicação prática definida. Os níveis 8 e 9 são alcançados quando já existe uma solução pronta.



Infográfico Alexandre Affonso

7.5.2. A licitante, em sua proposta de solução deverá indicar o nível TRL em que se encontra sua solução. O nível indicado deve ser justificado. Caberá à Comissão Especial de Avaliação opinar em caráter definitivo sobre o nível indicado.

7.5.3. Conforme abordado na justificativa para adoção do instrumento de CPSI, para o Desafio proposto podem ser aceitas Soluções com nível de maturidade tecnológica igual ou maior que TRL nível 5, ou seja, as que já possuem ao um modelo validado em ambiente simulado. Sendo preferíveis as soluções de maior maturidade, o que deve ser

levando em conjunção com os demais elementos avaliativos.

#### 7.6. Formatação do teste de qualificação tecnológica do CPSI

7.6.1. A CPRM/SGB selecionará um conjunto de aproximadamente 100 (cem) projetos a serem inspecionados no nível de complexidade de formulação de tecnologia, para atestar a viabilidade do desenvolvimento da solução. Além de outros projetos nas demais camadas de complexidade, a depender da solução específica em teste. É importante selecionar um número grande de obras para testar a escalabilidade da solução proposta.

7.6.2. Propõe-se que o teste do CPSI seja dividido em três partes, compreendendo a evolução no desenvolvimento da solução especificadas no Desafio. Não é necessário que a solução resolva todas as partes. E cada parte pode ter especificação própria. As vantagens de se separar em partes são: permitir à CPRM/SGB avaliar quais níveis de complexidade levam aos melhores custos-benefícios; e ampliar a probabilidade de soluções que consigam gerar alertas periódicos e tempestivos sobre as obras monitoradas, gerando um resultado semelhante ao de um monitoramento contínuo.

7.6.3. Os projetos serão selecionados pela Contratante para retratarem as mais diversas situações encontradas no universo de obras candidatas à inspeção. Portanto, serão escolhidos projetos dispersos por todo o Brasil, em municípios de fácil e de difícil acesso, em diversos grupos homogêneos de exposição, tipos de atividades a serem realizados, projetos realizados em solo, rios, ou no mar, entre outros fatores.

7.6.4. Como resultado do teste, a Contratada deverá demonstrar as seguintes capacidades da solução:

- I - Escala: capacidade de inspecionar vários projetos simultaneamente.
- II - Tempestividade: capacidade de responder as perguntas da contratante rapidamente após ser demandada, idealmente no prazo de menos de até 2 dias úteis. Este prazo se impõe em função do prazo de até 4 dias úteis para as medidas de urgência, porque trata-se de um projeto de segurança do trabalho.
- III - Periodicidade: capacidade de emitir alertas periódicos e automatizados sobre a execução dos projetos monitorados.
- IV - Abrangência: para os projetos selecionados, responder a maior quantidade possível das perguntas do Anexo II.
- V - Acurácia, precisão e automação: resultados certos e com a menor intervenção humana da CPRM/SGB possível.

#### 7.7. Comissão Especial de Avaliação

7.7.1. A formação de uma Comissão Especial é prevista para envolver pessoas com amplo conhecimento do problema a ser resolvido e pessoas de notável saber técnico para avaliar quais soluções melhor deslancham o objeto da contratação. A Comissão, bem como sua composição estão previstas no art. 13 da LC 182:

§ 3º As propostas serão avaliadas e julgadas por comissão especial integrada por, no mínimo, 3 (três) pessoas de reputação ilibada e reconhecido conhecimento no assunto, das quais:

- I - 1 (uma) deverá ser servidor público integrante do órgão para o qual o serviço está sendo contratado; e
- II - 1 (uma) deverá ser professor de instituição pública de educação superior na área relacionada ao tema da contratação.

7.7.2. No quadro de servidores da CPRM/SGB foram identificados profissionais aptos a integrar a Comissão Especial. Será solicitado ao ISC apoio para localizar professores universitários que cumpram os requisitos e desejam prestar o serviço público não remunerado de participar da comissão.

7.7.3. Observe-se que o inciso II, do § 3º, referido art. 13, ao descrever a composição da Comissão, impõe a necessidade da presença de um “professor de instituição pública de educação superior na área relacionada ao tema da contratação”, A fim de dar cumprimento ao comando legal, buscou-se, nos cadastros do ISC, indicação de professor com as qualificações necessárias. Os convites para prestar o serviço público não remunerado de participar da comissão serão tratados no momento de elaboração do edital.

7.7.4. A participação na Comissão não será remunerada. Contudo, a CPRM/SGB deve empenhar-se em reconhecer a participação dos especialistas. Por exemplo: oficiando o órgão ou empresa de origem de cada membro para formalizar o convite; divulgar a Comissão no hotsite; emitir certificado em reconhecimento aos pareceres; efetuar ou sugerir registro de reconhecimento nos assentamentos funcionais, dentre outras iniciativas possíveis.

7.7.5. Os membros da Comissão deverão assinar Termo de Compromisso de Manutenção de Sigilo e Respeito às Normas de Segurança Vigentes da CPRM/SGB, além de Declaração de Ausência de Conflito de Interesses em relação ao objeto do CPSI ou aos fornecedores selecionados, inclusive compromissando-se a saírem do comitê se surgirem futuros conflitos de interesse.

7.7.6. **A Comissão Especial de Avaliação deve ser formalizada por Portaria (Ato do Presidente?).**7.8. **Negociação**

## 7.8.1. O TR disporá sobre a dinâmica da Fase de Negociação, atendendo as seguintes premissas:

- I - Negociação direta entre Contratante e um Proponente, sem envolver outros proponentes.
- II - Negociação pautada pela transparência e objetividade. Com reuniões sempre gravadas para afastar eventuais alegações de irregularidades. As gravações, porém, deverão ser tratadas como restritas ao menos até a contratação.
- III - Negociação estilo ganha-ganha, em que ambas as partes oferecem vantagens e aceitam concessões para se alcançar um denominador comum. Aconselha-se seguir o método de negociação colaborativa do *Harvard Negotiation Project*.

## 7.8.2. A negociação poderá abranger todos os aspectos contratuais do CPSI, com destaque para:

- I - características da Solução Inovadora, do modelo de negócios e do Plano de Trabalho para o CPSI (incluindo cronograma físico-financeiro);
- II - da forma de remuneração, do preço, da possibilidade de antecipação de pagamentos;
- III - da matriz de risco entre as partes;
- IV - da propriedade intelectual e cessão de diretos de uso e/ou comercialização;
- V - da transferência de tecnologia.

## 7.8.3. Não deve ser aberto para a negociação a prerrogativa unilateral da Contratante de extinção do CPSI tão logo os testes revelem a Solução como inviável ou de desempenho insuficiente para a CPRM/SGB.

8. **SETOR REQUISITANTE**

SETOR	UNIDADE GESTORA
DERHU	216697

9. **LEVANTAMENTO DE MERCADO**9.1. **Outros CPSI**

## 9.1.1. Foram consultados na elaboração dos presentes estudos outros contratos públicos de solução inovadora, com destaque para:

- I - CPSI Petrobrás Licitação nº 7004094947
- II - CPSI Petrobrás Licitação nº 7003943216
- III - CPSI MPRS edital de licitação especial para CPSI nº 1/2023
- IV - CPSI TJMG edital nº 28/2023
- V - CPSI MPRJ edital nº 01/2023
- VI - CPSI CORREIOS edital nº 24000021/2024

## 9.1.2. Cabe pontuar que, durante os presentes estudos, se buscou o apoio do SEBRAE para a orientação do CPSI. A CPRM/SGB segue as orientações abaixo:

- a) A dinâmica da seleção foi montada para permitir a coleta de manifestações e dúvidas dos interessados durante a Fase de Recebimento das Propostas, com a criação do hotsite <https://sgb.gov.br/cpsi/> para divulgar as respostas e as formas de contato, sendo possível aos interessados inclusive agendar reuniões tele

presenciais para tirar dúvidas sobre o Desafio ou sobre o Edital.

b) Foi adotada uma fase de negociação com amplos poderes de definir cláusulas do CPSI, incluindo a forma de remuneração, e com prazo de negociação longo para oportunizar aos Proponentes defender sua visão de Solução, não sendo obrigatório que a Solução execute todas as camadas de risco previstas na descrição do Desafio.

9.1.3. Por fim, propõe-se que a CPRM dê publicidade ao edital não só pelos meios convencionais, mas também busque noticiá-lo, via Secom, na mídia pertinente.

## 9.2. **Rotas Tecnológicas**

9.2.1. Não cabe à equipe de planejamento do CPSI propor a solução a ser adotada, precisamente para que o mercado possa aplicar inovação ao desafio proposto. No entanto, é útil à especificação da contratação estimar os custos de algumas possíveis rotas tecnológicas que, hipoteticamente, poderiam ser trilhadas na resolução do desafio. Deste modo pretende-se embasar a faixa de preços da contratação.

9.2.2. Sendo assim, cogitou-se como possíveis, apenas para fins de levantamento de preço, os seguintes grupos de rotas tecnológicas hipotéticas para a obtenção das evidências a serem utilizadas na solução do desafio:

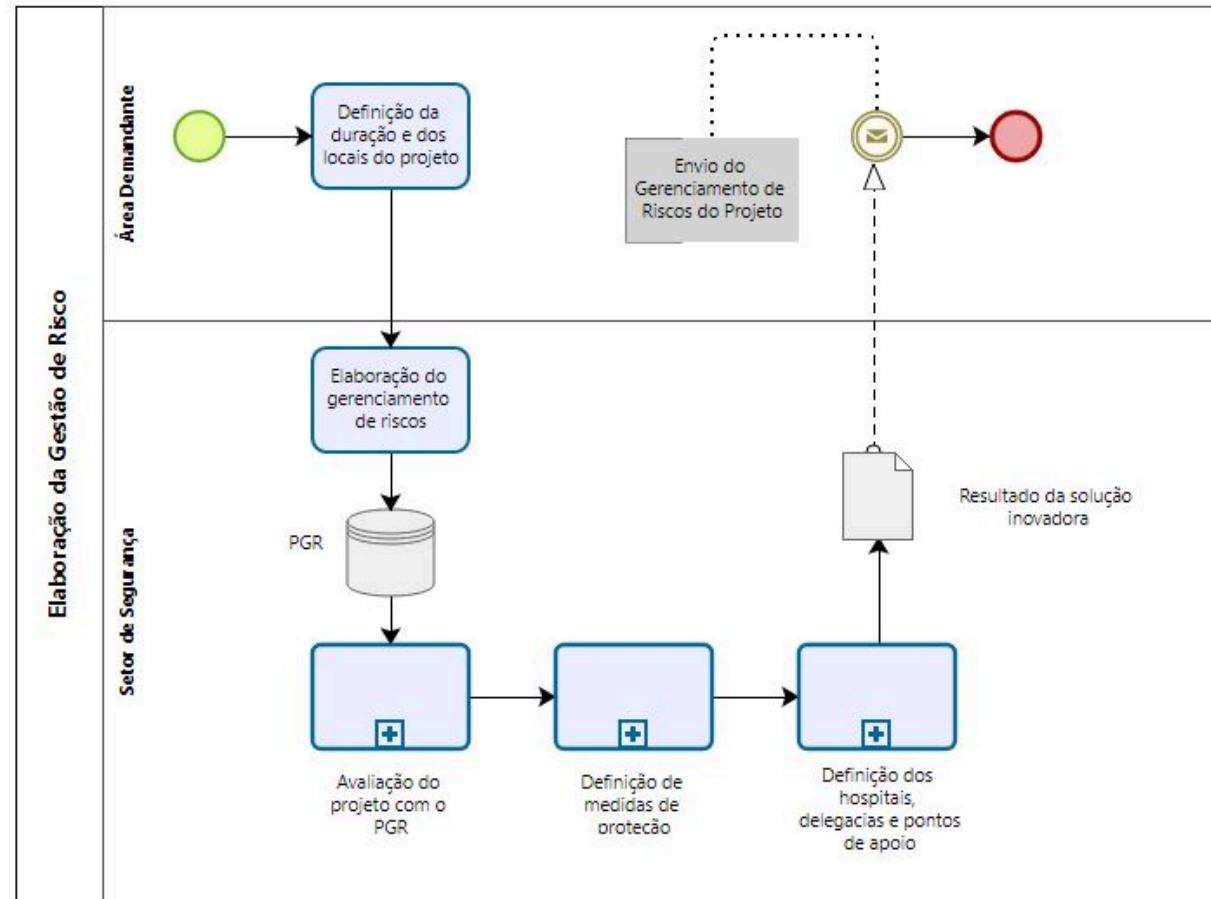
- a) Desenvolvimento de inteligência artificial para elaboração de Ordens de Serviço que contenha os requisitos de segurança;
- b) Utilização de sensores nas atividades de campo.

## 9.3. **Custo das Rotas Tecnológicas**

9.3.1. Para a estimativa de custos, considere-se o cenário hipotético de um projeto a ser desenvolvido na Amazônia, com duração de 18 dias, percorrendo aproximadamente 1000km de vias fluviais e terrestres .

9.3.2. Estime-se, a seguir, o custo principal do levantamento e gerenciamento de riscos, para cada uma das rotas tecnológicas, sem considerar despesas acessórias ou incidentes, ou eventuais ganhos de escala.

9.3.2.1. Para a elaboração do gerenciamento de risco em específico de um projeto deverá ser designado um profissional de segurança, que deverá acompanhar o seguinte fluxo de trabalho:



9.3.2.2. A CPRM/SGB conduz múltiplos projetos simultaneamente, o que exigiria uma equipe extensa de segurança do trabalho para coletar dados do PGR, identificar pontos de apoio ao longo do trajeto planejado e elaborar o documento com todas as informações necessárias.

9.3.2.3. Considerando que manualmente é necessário 8H/H para elaborar o documento, a produtividade semanal seria limitada a 40 projetos, caso a equipe concentrasse a atividade em um funcionário. Ainda há a possibilidade nas viagens de campo o deslocamento para áreas fora da rota planejada, sendo necessária uma solução que atualizasse os dados do documento de forma flexível.

9.3.3. O desenvolvimento de uma solução tecnológica inovadora se mostra adequado, por ser flexível, cruzar dados disponíveis, e oferecer solução célere.

9.3.3.1. A alocação de recursos humanos de segurança do trabalho para desenvolver o gerenciamento de riscos para o grande volume de projetos desenvolvidos não é possível. E no mercado atualmente não há solução disponível que solucione a necessidade, apenas softwares que fazem a gestão, sem avaliar de forma específica e flexível com as atividades desenvolvidas pela área técnica da CPRM/SGB.

9.3.4. Ou seja, enxerga-se a possibilidade de existir uma solução que não apenas elabore a gestão dos riscos de segurança do trabalho dos projetos, como também custe bem menos do que a elaboração manual da documentação técnica de segurança pela equipe do CSO.

## 10. DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO COMO UM TODO

- 10.1. Deverá ser fornecida uma solução tecnológica capaz de coletar informações do PGR, e somar com dados disponíveis na internet que formem o gerenciamento de riscos específico de um projeto a ser desenvolvido por uma equipe de campo.
- 10.2. A solução deverá ser escalável para processar e coletar outras informações que sejam importantes para versões posteriores. O produto deverá ser compatível com os softwares da organização para a coleta e processamento de dados necessários.

- 10.3. Por ser uma contratação de inovação não há como escrever a solução como um todo, mas sim a descrição do desafio a ser contratado.

## 11. ESTIMATIVAS DAS QUANTIDADES A SEREM CONTRATADAS

- 11.1. Será contratada a solução para um desafio que exige um Contrato Público de Solução Inovadora para Segurança do Trabalho nas saídas de campo, com monitoramento e definição de EPI's.

## 12. ESTIMATIVA DO VALOR DA CONTRATAÇÃO

### 12.1. Custo das Soluções Tecnológicas

- 12.1.1. Considera-se que a Contratada precisará montar uma equipe ágil de profissionais de TI para automatizar a extração de dados da documentação base de segurança do trabalho, o Programa de Gerenciamento de Riscos, bem como o acréscimo de informações para os projetos específicos. E, ainda, desenvolver o Painel de Acompanhamento e Alerta e o Relatório Detalhado de Vistoria, dentre outras adaptações para que a Solução resolva o desafio proposto.

### 12.2. Custo estimado para o CPSI

- 12.2.1. Considera-se que a Contratada precisará montar uma equipe ágil de profissionais de TI para automatizar a extração de dados do PGR, e a pesquisa on-line de pontos de interesse (hospitais, delegacias, etc.) na rota do projeto, bem como o recebimento e tratamento das evidências das inspeções. E, ainda, desenvolver o Painel de Acompanhamento e o Relatório Detalhado de Documentos gerados, dentre outras adaptações para que a Solução resolva o desafio proposto.

- 12.2.2. Utilizando por hipótese uma equipe de 5 profissionais e adotando o custo de posto de trabalho de R\$16.000/mês, tem-se o custo fixo mensal de R\$80.000,00. Ou R\$720.000,00 nos 9 meses do CPSI.

- 12.2.3. Assome-se a isto o custo de elaboração de gerenciamento de riscos. Comporão o teste do CPSI um conjunto aproximado de 200 obras. Supondo uma média de 30 relatórios por semana, trata-se de 9 meses do custo de um engenheiro de segurança. Cujo valor, com encargos, é de aproximadamente de R\$30.000,00/mês.

- 12.2.4. O que resulta na soma custo fixo R\$720.000,00 + custo do engenheiro de segurança R\$270.000,00 = R\$990.000,00. Para fins de facilitar a divulgação, propõe-se adotar o valor próximo de R\$1.000.000,00.

- 12.2.5. Portanto, o custo estimado do presente CPSI por Contratada é de: **R\$1.000.000,00**.

- 12.2.6. Para fins do §10 do art. 13 da Lei Complementar 182/2021, a CPRM/SGB se propõe a pagar o valor máximo de R\$1.250.000,00 no CPSI, por Contratada.

## 13. CONDIÇÕES PARA COMPOR O EDITAL

### 13.1. Natureza do Serviço

- 13.1.1. Serão contratados serviços de desenvolvimento e qualificação tecnológica voltados para comprovar a aplicação de Solução Inovadora na resolução de Desafio descrito no edital. Os serviços se comprazem de desenvolver/adaptar os componentes finais da Solução Inovadora para torná-la própria para a satisfação do Desafio, bem como testar a Solução em ambiente simulado (ambiente de homologação) similar ao real, com condições e parâmetros a serem atendidos determinados em acordo com a Contratante.

- 13.1.2. Elemento de Despesa **X.X.XX.XX.XX** (serviços técnicos profissionais de TIC).

- 13.1.3. Os serviços NÃO se enquadram como serviços continuados.

### 13.2. Propriedade intelectual e opção de compra

13.2.1. Pertence à Contratada a propriedade intelectual de componentes já existentes na data de assinatura do CPSI trazidos para integrar a Solução Inovadora. O contrato deverá explicitar que a incorporação de componentes pré-existente à Solução implica a cessão perpétua e não onerosa do direito de uso dos componentes, enquanto indissociados da Solução Inovadora, independentemente de quem fizer uso da Solução.

13.2.2. Custeado pela Contratante, eventuais componentes desenvolvidos durante o CPSI e a Solução Inovadora como um todo, constituem propriedade intelectual da Contratante. No entanto, a LC 182 art. 14 §1º inciso IV permite negociação de tal propriedade. Também pode a CPRM/SGB oferecer apenas a cessão não onerosa de direitos de comercialização ou mesmo a transferência da propriedade intelectual para a Contratada. Qualquer transferência ou cessão deve ser dosada em face à contrapartida oferecida. No mínimo, espera-se que a Contratada assuma a obrigação de atualizar, sem custos para a CPRM/SGB, as versões do componente em questão ou da Solução usados pela CPRM/SGB sempre que uma nova atualização for comercialmente disponibilizada.

13.2.3. O termo *componentes* é utilizado no contexto acima como algoritmos, bibliotecas de funções, APIs e modelos computacionais utilizados para o alcance do objeto da contratação ou nele contidos.

13.2.4. Todo código-fonte, programa de computador, algoritmo, informação técnica ou tecnologia que componha a Solução Inovadora e que tenha sido desenvolvida no âmbito do contrato deve ser versionado e entregue à Contratante, independentemente do arranjo quanto a qual parte detém a propriedade intelectual.

### 13.3. Segurança da Informação, Confidencialidade e Proteção de Dados

13.3.1. A princípio, a Contratada não terá acesso a dados pessoais dos trabalhadores da CPRM/SGB, pois os dados do projeto dos projetos elaborados pela CPRM são públicos disponibilizados em sistemas governamentais. No entanto, entende-se oportuno que o contrato já trate, por precaução, o acesso da Contratada a informações não claramente públicas. O que pode ser feito mediante assinatura de TCAR – Termo de Confidencialidade, Anonimização de Dados e Respeito às normas de segurança vigentes na CPRM/SGB, o qual deve constar do edital.

13.3.2. O TCAR tem o benefício adicional de constituir a Contratada na Operadora (LGPD art. 7º V) dos dados da Contratante. Será responsabilidade da contratada anonimizar os dados pessoais que porventura receber, antes de utilizá-los no desenvolvimento/teste da Solução Inovadora. Apenas dados anonimizados podem ser utilizados no desenvolvimento ou teste. É fundamental que nenhum dos produtos gerados no CPSI seja tendencioso em relação a quaisquer dados pessoais, sob pena de multa e de outras sanções ou reparações cabíveis. A contratada responde pelo descumprimento destas normas inclusive por parte de eventuais subcontratados.

13.3.3. Considerando que a equipe da contratada, eventualmente, precisará ter acesso a informações não públicas e a sistemas da CPRM/SGB para prestar o serviço contratado, todos os seus colaboradores (funcionários ou subcontratados) deverão assinar o Termo de Compromisso de Manutenção de Sigilo e Respeito às Normas de Segurança. O termo assinado será exigido para a criação de conta de usuário nos sistemas da CPRM/SGB para os colaboradores da contratada. Cada colaborador deverá acessar os sistemas da CPRM/SGB com uma conta de uso pessoal e intransferível.

### 13.4. Vigência

13.4.1. Os projetos desenvolvidos pela CPRM/SGB são contínuos, em especial os desenvolvidos pelas diretorias DGM e DHT, com duração média de três semanas, e percorrendo diversas vezes muitos quilometros de distância.

13.4.2. Com isto em mente, entende-se que a duração do Contrato Público de Solução Inovadora não deve ser inferior a 6 meses, para permitir à CPRM/SGB propor alguns projetos que possam ser acompanhadas do princípio ao fim, dentre o total aproximado de 200 gestão de riscos para os trabalhos de campo desenvolvidos.

13.4.3. O prazo de execução contratual, porém, precisa também contemplar o tempo necessário para se adaptar uma solução pré-comercial ao desafio proposto, que antecede testá-la no acompanhamento do desenvolvimento da gestão dos riscos dos projetos de campo. Períodos de 6 meses são aceitáveis para desenvolvimentos e adaptações previstas em software do porte esperado para o CPSI.

13.4.4. Somando ambos os prazos, ter-se-ia 12 meses. Considerando, porém, que há relativa sobreposição deles, propõe-se que a vigência do CPSI seja de 10 meses. Recomenda-se, ademais, a possibilidade de se prorrogar o CPSI por até 6 meses adicionais.

### 13.5. Garantias

13.5.1. Atendendo ao espírito do Marco Legal das Startups e do Empreendedorismo Inovador – MLSEI e considerando o valor do contrato e as características dos prováveis Proponentes, entende-se ser dispensável a exigência de garantia da execução contratual, em prol do provável aumento na competição.

13.5.2. Dado que os serviços a serem contratados não incluem o fornecimento da Solução Inovadora comercialmente à CPRM/SGB, entende-se incabível exigir garantia técnica do funcionamento da solução.

#### 14. JUSTIFICATIVA PARA O PARCELAMENTO OU NÃO DA SOLUÇÃO

14.1. Pelas características do CPSI e do Desafio, os serviços de qualificação tecnológica precisam ser prestados pela própria Contratada que detém a Solução Inovadora. Destarte, nem o Objeto nem o Desafio são divisíveis.

#### 15. CONTRATAÇÕES CORRELATAS E/OU INTERDEPENDENTES

##### 15.1. Subcontratação

15.1.1. A subcontratação integral não é permitida (Acórdão 774/2007-Plenário, Acórdão 2.189/2011-Plenário, entre outros).

15.1.2. A subcontratação parcial será admitida (Acórdão 2.198/2015-Plenário) desde que não envolva parcelas técnica ou economicamente fundamentais do projeto.

15.1.3. Sugere-se que o contrato estabeleça requisitos e limites para a subcontratação parcial, como:

15.1.3.1. Prévia autorização formal da contratante, concedida após justificativa da contratada (Acórdão 6.189/2019-2ª Câmara).

15.1.3.2. Limitar a um percentual do valor do contrato e a atividades entendidas pela Contratante como acessórias.

15.1.4. Poderão ser autorizadas subcontratações parciais que excedam os limites acima desde que justificadas por situações excepcionais supervenientes ao contrato.

15.1.5. Sugere-se que o TR faça constar o alerta de que a subcontratação parcial não se confunde com sub-rogação, ou seja, não há transferência das responsabilidades contratuais da contratada em relação à contratante (Acórdão 2031/2013-Primeira Câmara). Por isso, não exime a responsabilidade total da contratada por todos os termos e condições do contrato. Também cabe à contratada a responsabilidade por perdas e danos causados pela subcontratada à contratante ou a terceiros. A contratada deverá dispor, nos acordos de subcontratação que fizer, a obrigação da subcontratada em cumprir as mesmas disposições contratuais que a contratada assumiu com a contratante, notadamente quanto a confidencialidade, propriedade intelectual e segurança da informação.

##### 15.2. Consórcio

15.2.1. Dada a complexidade técnica do Desafio, a formação de consórcio será permitida. Antes da contratação, somente será exigido o termo de compromisso de constituição de consórcio (contrato preliminar) firmado pelas promitentes consorciadas. Para fins de seleção, o consórcio deve ser avaliado como um todo e toda a comunicação será realizada com o representante do consórcio. Deve-se atentar para a possibilidade de que a carência de atendimento a critérios de seleção por parte de uma empresa esteja suprida pela participação da outra empresa.

##### 15.3. Recuperação Judicial

15.3.1. Não será permitida a participação de empresas em recuperação judicial.

15.3.2. A justificativa reside nos riscos já incomumente altos que caracterizam as contratações de inovação. No caso concreto, o risco de se testar uma Solução Inovadora cuja viabilidade e desempenho para satisfazer a necessidade da CPRM não são conhecidos de antemão. Entende-se que a Administração já está assumindo uma boa parcela de risco ao pagar pelo teste de qualificação tecnológica, não sendo equilibrado também impor-lhe riscos administrativos/financeiros/judiciais que não são de sua responsabilidade.

#### 16. ADEQUAÇÕES NECESSÁRIAS NA CONTRATANTE (PROVIDÊNCIAS A SEREM ADOTADAS)

16.1. Visando a seleção das Propostas, a CPRM/SGB deve:

16.1.1. Alocar servidores para alimentar o hotsite [www.sgb.gov.br/cpsi](http://www.sgb.gov.br/cpsi), responder às perguntas e agendar reuniões tele presenciais com os interessados que solicitarem.

16.1.2. Designar a Comissão Especial de Avaliação, que deve incluir um professor de instituição pública de educação superior na área relacionada ao tema da contratação.

- 16.2. Visando a celebração do contrato, a CPRM/SGB deve:
  - 16.2.1. Designar o gestor do contrato, o fiscal do contrato, o dono do produto e o facilitador gestor do projeto;
  - 16.2.2. Designar equipe técnica de TI para auxiliar o projeto em tempo parcial;
  - 16.2.3. Designar equipe de negócio com usuários finais da Solução;
  - 16.2.4. Designar equipe responsável por avaliar os resultados dos testes realizados durante a execução do CPSI pela Contratada;
  - 16.2.5. Preparar documentação e dados relevantes para a compreensão da Contratada quanto aos detalhes do Desafio;
  - 16.2.6. Selecionar quais projetos comporão o Desafio;
  - 16.2.7. Identificar as bases de dados às quais os colaboradores da empresa terão acesso, bem como adotar os procedimentos de segurança da informação e de proteção de dados pertinentes.

## 17. **DEMONSTRAÇÃO DO ALINHAMENTO ENTRE A CONTRATAÇÃO E O PLANEJAMENTO**

### 17.1. **Alinhamento estratégico**

17.1.1. O Planejamento Estratégico da CPRM/SGB 2024-2028 estabelece diversas áreas de atuação, entre elas Minas e Energia, Defesa, Infraestrutura e Desenvolvimento Regional, e alinhado a um dos valores da organização de promover a "Saúde, Segurança e bem-estar dos empregados".

17.1.2. Esta iniciativa é considerada prioridade institucional e também se encontra alinhada às seguintes diretrizes presentes no atual Planejamento Estratégico da CPRM/SGB 2024-2028:

- I - Melhorar a eficiência dos Processos Organizacionais;
- II - Aprimorar a efetividade na Gestão de Projetos.



## 17.2. Benefício da contratação

17.2.1. Os principais benefícios esperados da contratação são:

- I - Elaboração do documento de gestão de risco do projeto/atividade a ser desenvolvido.
- II - Mapeamento de pontos de apoio como hospitais, delegacias próximos às coordenadas do projeto a ser desenvolvido;

- III - Definição automatizada dos EPI's adequados para cada atividade de campo, com base na análise de risco do projeto/atividade.
- IV - Disponibilização em forma de relatório de informações técnicas detalhadas sobre os EPI's, incluindo instruções de uso, manutenção e cuidados especiais.
- V - Envio de alertas e avisos personalizados aos colaboradores em campo sobre os riscos associados à atividade em execução, e o uso correto dos EPIs.

17.3. A organização não possui recursos humanos suficientes para avaliar individualmente todos os projetos desenvolvidos. Por isso, o uso da tecnologia pode proporcionar maior segurança aos trabalhadores, sendo essa uma medida de natureza administrativa.

## 18. RESULTADOS PRETENDIDOS

18.1. Redução de Acidentes e Doenças Ocupacionais – Identificar, avaliar e mitigar riscos para evitar incidentes que possam comprometer a integridade física e mental dos trabalhadores;

18.2. Ambiente de Trabalho Seguro e Saudável – Implementar medidas que garantam condições adequadas para a realização das atividades, minimizando a probabilidade de acidentes, e a severidade;

18.3. Conformidade Legal e Normativa – Assegurar que a CPRM/SGB atenda às exigências das normas regulamentadoras (NRs), leis trabalhistas e outras diretrizes aplicáveis, evitando penalidades.

18.4. Maior Produtividade e Eficiência – Reduzir afastamentos por acidentes ou doenças ocupacionais, aumentando a eficiência operacional e melhorando o desempenho da equipe;

18.5. Melhoria da Cultura de Segurança – Promover a conscientização dos trabalhadores sobre a importância da prevenção e incentivar o cumprimento das práticas seguras no dia a dia;

18.6. Sustentabilidade e Responsabilidade Social – Demonstrar compromisso com a segurança dos colaboradores, reforçando a imagem da empresa como uma organização socialmente responsável.

## 19. POSSÍVEIS IMPACTOS AMBIENTAIS

19.1. O objeto a ser contratado não gera diretamente impactos ambientais e resíduos, porque trata-se de serviço comum, consultoria especializada em tecnologia, voltado para o desenvolvimento de solução em segurança do trabalho.

## 20. MAPA DE RISCOS

### 20.1. INTRODUÇÃO

20.1.1. Na compra de inovação, a legislação pressupõe que o Estado assuma riscos em prol do incentivo à inovação e do interesse em que a Solução Inovadora se materialize. Portanto, o impacto do risco tecnológico será absorvido pela contratante, desde que sua ocorrência seja devidamente comprovada.

20.1.2. O que o gerenciamento de riscos desta contratação foca são os riscos comuns às contratações públicas em geral, somados aos riscos do desenvolvimento característico de um projeto de P&D com testes de qualificação tecnológica, cujas descobertas podem levar a necessidade de refazer ou refinar partes da Solução. A metodologia ágil adotada na execução contratual já prevê caminhos para absorver tais ocorrências.

20.1.3. Porém, erros e retrabalho que não decorreram da incerteza inerente à atividade, mas sim de negligência da contratada, não serão absorvidos pela contratante.

20.1.4. O Mapa de Riscos da presente contratação, recomendado pela Portaria-TCU 122/2023, foi elaborado seguindo-se o **Manual de Gestão de Riscos do TCU (Portaria-TCU 184/2018)**. O processo consiste em: identificar os riscos que possam comprometer a efetividade da contratação (em todas as fases: planejamento, seleção de fornecedor e gestão contratual); avaliá-los segundo probabilidade e impacto; tomar ações para diminuir sua probabilidade de ocorrência; e, para os riscos que persistirem, definir ações de contingência e os responsáveis por tomá-las caso se materializem.

20.1.5. O processo de gestão de riscos continua durante toda a contratação, com ênfase para: monitoramento dos riscos e das medidas tomadas, comunicação e documentação das informações relativas à gestão de riscos; e atualização contínua do Mapa de Riscos.

20.2. **ESTIMATIVA DE RISCOS**

20.2.1. Para estimar o nível dos riscos, utilizou-se a matriz abaixo, padrão CPRM/SGB:

Níveis de Risco	Pontuação
Risco Crítico	13 a 25
Risco Alto	7 a 12
Risco Moderado	4 a 6
Risco Pequeno	1 a 3

20.2.2. Riscos na faixa vermelha estão acima do limite tolerável de exposição e riscos na faixa amarela exigem monitoramento. Apenas os riscos na faixa verde podem ser aceitos. A coluna “nível de risco” do mapa abaixo segue a classificação da matriz.

20.2.3. Para os riscos que não podem ser aceitos resta eliminar a ameaça, transferi-lo a terceiros, ou mitigar impacto e/ou chance de ocorrência. A maioria das ações do mapa de riscos abaixo são de mitigação. Ao invés de classificar o tipo de cada uma, deu-se ênfase em destacar os atores responsáveis por executar cada ação e em qual etapa da contratação elas devem ser executadas.

20.2.4. A matriz de riscos aqui apresentada deverá ser utilizada como subsídio para a construção da matriz de riscos entre as partes durante a negociação, na qual devem ser incluídos os riscos referentes a caso fortuito, força maior, risco tecnológico, fato do princípio e álea econômica extraordinária. O suporte metodológico é oriundo das orientações da Instrução Normativa nº 05/2017 do Governo Federal e do Guia Padrão de Gerenciamentos de Riscos do *Institute of Risk Management*.

20.2.5. O nível de risco expressa a magnitude de um determinado evento de risco, em termos da combinação de seu impacto (de 1 a 5) e probabilidade (de 1 a 5) de ocorrência, variando de acordo com a classificação.

20.2.6. Quando a ação é mencionada neste documento, a referência à seção pertinente é anotada após o rótulo “ETP” na coluna “Documentos de referência”. Se a ação deve ser considerada em outros documentos, eles também são mencionados, seguindo esta convenção: TR – Termo de Referência; Edital – Edital do Chamamento Público do CPSI; Contrato – Contrato negociado e celebrado entre as partes; e-mail – canal de comunicação entre CPRM/SGB e Proponentes; **OS-XXX XX/25** – Ordem de Serviço que determinou o projeto do presente CPSI; Portaria – atos a serem praticados ao longo da contratação; Gestão – documentos a serem criados durante a execução contratual.

#### MATRIZ DE RISCOS

Nº	NÍVEL DO RISCO	RISCO	AÇÃO	DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA	ETAPA DA CONTRATAÇÃO RESPONSÁVEL
1	20	Utilizar o instrumento da CPSI quando seu uso não é justificável.  Risco tecnológico ou maturidade tecnológica mal avaliados: <ul style="list-style-type: none"> <li>Desafio além do que pode ser alcançado pelo processo de inovação no prazo e no custo do CPSI.</li> </ul>	Pesquisa de mercado para avaliar rotas tecnológicas e componentes de soluções que possam ser usadas para resolver o desafio, comprovando que se trata de compra de uma prova de conceito de solução prestes a ser comercializável.  Prever a maturidade tecnológica como um dos critérios de avaliação das Propostas.  Buscar o apoio do SEBRAE para sondar maturidade nos ecossistemas de inovação e colher impressões sobre o	ETP 9.2, 9.3  TR  ETP 9.1	Planejamento / Equipe da Contratação

			Desafio.		
			Conferir se a modelagem do Desafio permite a adesão de soluções prestes a ser comercializáveis.	ETP 6.1	
2	20	<p>Publicidade e Transparéncia:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Não alcançar todos os possíveis interessados em participar da seleção.</li> <li>• Não haver interessados na CPSI.</li> <li>• Faltar aos interessados clareza sobre aspectos do projeto.</li> <li>• Faltar à sociedade transparéncia sobre o acompanhamento do projeto.</li> <li>• Questionamentos administrativos e judiciais sobre falta de publicidade ou de transparéncia no processo de contratação.</li> </ul>	<p>Utilizar SEBRAE e DIMATE para divulgar a contratação junto ao público especializado (startups, parques tecnológicos, incubadoras, etc.).</p> <p>Inaugurar hotsite do CPSI contendo a documentação, eventos, andamento e contatos do projeto.<sup>3</sup></p> <p>Abrir canal no hotsite para permitir tirar dúvidas e agendar reuniões.</p> <p>Planejar o processo com prazo suficiente para que os possíveis interessados tenham tempo bastante para estudar a CPSI e decidam se desejam participar.</p>	ETP 9.1, SEBRAE  DIINFO e-mail  Edital	Planejamento, Gestão e Equipe da Contratação. Gestor do Contrato. Alta Administração.
3	20	<p>Perda de apoio institucional:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Indisponibilidade orçamentária.</li> <li>• Mudanças de prioridades da gestão.</li> </ul>	Abrir a contratação através de ordem de serviço emanada da alta administração estabelecendo os requisitos da Presidência. Envolver <i>stakeholders</i> (jurídico, licitações, orçamento, segurança do trabalho, etc.) desde o início e mantê-los atualizados e cientes de quando serão demandados.	<b>OS-XXX XX/25</b> ETP 4	Planejamento, Gestão e Equipe da Contratação. Gestor do Contrato. Alta Administração.
4	16	<p>Prazo para planejamento da CPSI ser insuficiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Stakeholders com expectativas de prazo das contratações usuais.</li> <li>• Falta de experiência na contratação por CPSI</li> </ul>	Conscientizar a alta administração que a fase de planejamento é mais longa na CPSI do que nas contratações usuais. Realizar reuniões periódicas e prioritárias da equipe de projeto designada, que deve conter servidores com experiência em contratações de inovação e do negócio do Desafio.	ETP 4	Planejamento, e Equipe da Contratação. Alta Administração.
5	20	<p>Contratação via CPSI:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Possíveis interessados desistirem de participar por desconhecer o instrumento.</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 hotsite:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Disponibilizar forma de contato para esclarecimentos.</li> <li>• Divulgar literatura e normatização pertinentes.</li> </ul> <p>Realizar reunião de início do contrato ressaltando as características contratuais próprias da CPSI.</p> <p>Assessoramento da área jurídica da contratante.</p>	ETP 4  TR Edital  Contrato  Contrato	Planejamento Seleção Equipe da Contratação Gestor do Contrato

6	16	<p>Capacidade técnica do fornecedor:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ausência de fornecedores com a qualificação necessária.</li> <li>• Número excessivo de interessados (excesso de propostas superficiais).</li> <li>• Contratada não dispor de pessoas com a expertise desejável para execução do projeto.</li> </ul>	<p>Executar levantamento de mercado.</p> <p>Utilizar critérios de seleção adequados ao objeto e comunicá-los da maneira mais clara possível.</p> <p>Solicitar equipe do Proponente no julgamento do modelo de negócios.</p> <p>Detalhar o Desafio de maneira clara, linguagem sem jargões da área e apresentar exemplos.</p>	<p>ETP 9</p> <p>TR, critérios de julgamento</p> <p>TR, descrição do desafio</p>	<p>Seleção</p> <p>Equipe da Contratação</p> <p>Gestor do Contrato</p> <p>Negociador</p>
7	16	Falta de viabilidade econômica e financeira da contrata	<p>Permitir adiantamento do pagamento, na forma da Lei Complementar 182/2023</p> <p>Vedar a participação de empresas em recuperação judicial.</p> <p>Permitir consórcios.</p>	<p>Edital</p> <p>ETP 15.3</p> <p>ETP 15.2</p>	<p>Gestor do Contrato</p>
8	16	<p>Precificação:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dificuldade de estimar os custos 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> </ul>	<p>Comparar com contratações de rotas tecnológicas aplicáveis ao Desafio.</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 e suas soluções.</p> <p>Permitir justificativa de Propostas acima do orçamento estimado para a contratação, nos termos da Lei Complementar 182/2023.</p>	<p>ETP 12</p> <p>TR, peso dos critérios de julgamento</p> <p>ETP 12</p>	<p>Planejamento</p> <p>Seleção</p> <p>Equipe da Contratação</p> <p>Gestor do Contrato.</p>
9	12	<p>Acompanhamento do projeto:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Desnível de conhecimento entre as partes, dificultando o acompanhamento do projeto.</li> <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 stakeholders da contratante, o que pode gerar atrasos nas ações</li> </ul>	<p>Realizar reunião de início do contrato cuja pauta contemple: nivelamento de conhecimento das etapas do projeto; explicação de como o projeto será acompanhado.</p> <p>Utilizar metodologia ágil que permita o acompanhamento tempestivo do projeto, mas evite microgerenciamento. O processo deve ser composto de sprints curtas de duração fixa, nas quais o <i>Product Owner</i> (fiscal) do contratante efetivamente trate da priorização de tarefas e da</p>	<p>TR, Contrato</p> <p>TR, Contrato</p>	<p>Gestão</p> <p>Dono do produto</p> <p>Gerente do Projeto</p> <p>Fiscal do contrato</p> <p>Gestor do contrato</p>

		<p>esperadas dos stakeholders ou mesmo resistências internas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Microgerenciamento.</li> </ul>	<p>renegociação de escopo ou prazo. O fiscal acionará o gestor 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 stakeholders relevantes em cada etapa do projeto, colhendo a concordância das ações deles esperadas.</p>	Gestão	
10	16	<p>Inviabilidade técnica:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Emergência de risco tecnológico durante a execução.</li> <li>• Testes de qualificação tecnológica demonstrarem que a Solução é inviável ou de desempenho insuficiente para o Desafio da CPRM/SGB.</li> </ul>	<p>Utilizar metodologia ágil para tempestivamente detectar a inviabilidade.</p> <p>Prever contratualmente que a inviabilidade técnica é causa de extinção unilateral do contrato pela Contratante.</p> <p>Contratar mais de 1 CPSI em simultâneo.</p>	ETP 7, TR  Edital, contrato  Edital	Planejamento, seleção, gestão.  Equipe da contratação e gestor do contrato
11	16	<p>Recebimento, <i>accountability</i> do esforço empregado e litígios:</p> <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>• Dificuldade na composição de litígios, pelas particularidades da CPSI em comparação com os processos usuais de contratação.</li> </ul>	<p>Acompanhar sistematicamente cada sprint do CPSI, criando uma equipe ágil mista com colaboradores da Contratada e da Contratante.</p> <p>Avaliar continuamente a perspectiva de êxito e identificar o quanto antes a necessidade de eventuais ajustes no contrato ou no projeto.</p> <p>Acordar no início de cada sprint o Mínimo Produto Viável (MVP) a ser entregue. Adotar quadro Kanban para documentar a efetiva prestação dos serviços.</p> <p>Prever mecanismo de incentivo ao sucesso da sprint na forma de desconto por sprints com débito técnico, mas não penalizar pequenos atrasos ou defeitos que possam ser corrigidos e que provavelmente se devem à dificuldade de prever o esforço exato das tarefas de inovação.</p> <p>Informar e documentar todos os eventos e justificar todos os atos ao longo do processo da CPSI, colhendo as assinaturas dos envolvidos.</p> <p>Aplicar multas e demais penalidades apenas em situações de negligência ou má fé.</p>	TR, metodologia ágil  Gestão  Gestão  TR, Edital, Gestão  ETP 21  TR, Edital, Gestão	Planejamento, Gestão.  Equipe da Contratação  Gerente do Projeto  Fiscal do Contrato  Gestor do contrato

			Ter contratualmente acordados os critérios objetivos para o aceite, bonificação e rejeição de cada marco do projeto, bem como suas consequências.	Contrato	
12	20	<p>Negociação contratual:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Partes não participarem dos ciclos de negociação, ou enviarem representantes sem poderes para a tomada de decisão.</li> <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>Rejeição da contratada em celebrar o contrato.</li> </ul>	<p>Prever no edital quais os itens a serem negociados.</p> <p>Combinar entre as partes as regras, formato e prazo da negociação.</p> <p>Utilizar método de negociação colaborativo, transparente, objetivo, visando que ambas as partes ganhem.</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>A contratante deve envolver a área jurídica a fim de antever questões que possam ensejar litígios. Além de incluir técnicos e gestores na equipe de negociação. Os negociadores devem ser experientes ou previamente capacitados.</p>	ETP 7.8, TR, Edital TR ETP 7.8 Contrato Gestão	Seleção. Equipe da contratação Gestor do contrato Negociador Consultoria Jurídica
13	12	<p>Propriedade intelectual:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Litígio sobre a propriedade intelectual e/ou cessão de direitos de comercialização dos diversos produtos gerados ao longo do projeto.</li> <li>Litígio sobre o direito de uso de componentes pré-existentes agregados à solução.</li> </ul>	<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>Garantir que a CPRM/SGB terá direito pleno e perpétuo de uso de componentes pré-existentes que integrem a Solução Inovadora.</p> <p>Na negociação sobre propriedade intelectual, considerar a conveniência de manter a tecnologia no Brasil, frente à possibilidade de os potenciais contratados terem participação acionária estrangeira.</p>	ETP 13.2, Edital, TR, Contrato	Seleção Equipe da contratação, Gestor do Contrato, Negociador COJUR
14	9	<p>Confidencialidade, proteção de dados e conflito de interesses:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Vazamentos de dados confidenciais.</li> </ul>	Empresa contratada deve assinar acordo de confidencialidade através de seu representante legal.	ETP 13.3, Termo de Compromisso para contas de	Gestão Gerente do Projeto, Fiscal do Contrato,

		<ul style="list-style-type: none"> <li>Uso dos dados da contratante em tarefas fora do escopo do projeto, incluindo uso do modelo treinado com os dados da contratante</li> <li>Interesse particular dos colaboradores da contratada nos dados da contratante.</li> </ul>	<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>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>	acesso - TCAR, Contrato	Gestor do Contrato
15	15	<p>Rota tecnológica:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Grande diversidade de rotas tecnológicas, vindas de mercados diferentes.</li> </ul>	<p>Permitir consórcio para facilitar a integração de mercados diversos.</p> <p>Usar a diversificação de rotas tecnológicas como fator de desempate no julgamento das propostas, de modo a fomentar o teste de rotas diferentes sem sacrificar a avaliação das Propostas.</p>	ETP 8.4 Edital, TR	Planejamento, seleção. Equipe da Contratação, Gestor do Contrato
16	12	<p>Comissão Especial de Avaliação:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Existência de desnível de conhecimento técnico entre as partes por falta de especialistas do lado da contratante.</li> <li>Não conseguir atrair especialistas com o perfil necessário para o comitê.</li> <li>Não identificar conflitos de interesse que possam enviesar os pareceres dos especialistas no comitê.</li> <li>Perda de engajamento dos especialistas ao longo do projeto.</li> <li>Falta de convergência dos especialistas nos pareceres demandados.</li> </ul>	<p>Formar a Comissão Especial de Avaliação prevista no Art. 13, §3º da LC 182/2021, com pelo menos um membro servidor público integrante do órgão e um professor de instituição pública de educação superior na área relacionada ao tema da contratação.</p> <p>Prever meios para valorizar e reconhecer a participação dos especialistas (emissão de certificado, divulgação no portal da contratante etc.).</p> <p>Solicitar dos especialistas a assinatura de termo de confidencialidade e declaração de ausência de conflito de interesses.</p> <p>Pedir apoio SEBRAE e/ou de outros atores para a seleção do professor universitário.</p>	Portaria ETP 7.7 Portaria ETP 16	Planejamento. Equipe da Contratação, Gestor do Contrato
17	16	Cobertura dos testes do CPSI serem insuficientes para abranger todas as categorias de situações de uso real em eventual futuro contrato de fornecimento.	Contratante deve selecionar manualmente o processo e/ou projeto piloto para o teste do CPSI, levando em consideração aspectos como localização geográfica, facilidade de acesso, mapeamento do PGR da atividade,	ETP 7.6, Contrato, Gestão	Planejamento. Gestão.

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Escopo não cobrir todas as situações de inspeção de obras de pavimentação urbanas (tipos de materiais, dificuldade de acesso à obra etc.)</li> <li>• Escala do teste não refletir o volume real da auditoria contínua.</li> </ul>	<p>tipos de materiais, EPI's, e outras medidas de proteção usadas.</p> <p>Avaliar a quantidade de projetos a serem prototipados, e escolher um recorte grande o suficiente para demonstrar que a Solução consegue oferecer a escala necessária.</p>		Equipe da Contratação.  Dono do produto.  Gerente do Projeto.  Gestor do Contrato.
18	15	<p>Avaliação da CPSI pelos órgãos de controle:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ausência de metodologia para avaliar a CPSI 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> </ul>	<p>Referenciar nos documentos da CPSI os fundamentos legais, metodológicos e as boas práticas adotadas.</p> <p>Documentar os fatos e indicadores que levaram às decisões tomadas no processo da CPSI, especialmente quanto à escolha deste instrumento.</p>	ETP 4.2.3, 5 e 6	Planejamento.  Gestão.  Equipe da Contratação.  Fiscal do Contrato.
19	12	<p>Gestão de riscos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaborar o mapa de riscos, mas não atualizá-lo ou não executar suas ações.</li> <li>• Subestimar probabilidade ou impacto dos riscos identificados.</li> <li>• Desatualização do mapa de riscos.</li> </ul>	<p>Incluir no mapa de risco o momento de cada ação e o responsável por executá-la.</p> <p>Incluir etapas de revisão e validação das ações do mapa de risco na gestão do projeto.</p> <p>Atualizar o mapa de risco periodicamente, realizando oficinas com os stakeholders do projeto onde sejam empregadas técnicas apropriadas (como design thinking) ao correto mapeamento e dimensionamento dos riscos.</p>	Mapa de riscos, Gestão	Planejamento, Seleção, Gestão.  Equipe da Contratação.  Gerente do Projeto.  Fiscal do Contrato  Gestor do Contrato.
20	20	<p>Extinção anormal do contrato:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Resolução do contrato por inadimplemento da contratada sem justificativa suficiente.</li> <li>• Resolução por caso fortuito ou força maior.</li> <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 CPSI.</li> <li>• Rescisão por desequilíbrio econômico-financeiro.</li> </ul>	<p>Realizar planejamento orçamentário, especialmente se o projeto se estender por mais de um exercício financeiro.</p> <p>Prever no contrato a extinção por inviabilidade técnica.</p> <p>Solicitar orientação jurídica com relação à correta justificativa para os diferentes casos de finalização do contrato e quanto às providências cabíveis.</p>	Edital, Contrato	Planejamento, Seleção, Gestão.  Equipe da Contratação.  Fiscal do Contrato  Gestor do Contrato.  Consultoria Jurídica.

Probabilidade/ Severidade	1	2	3	4	5
1					
2					
3			14	16, 19	15, 18
4			09	04, 06, 07, 08, 10, 11, 17	01, 02, 05, 20
5				03, 12, 13	

20.3. Como esta é a primeira vez que a organização realiza uma contratação de inovação, conclui-se que se trata de um processo de alto risco, devido à elevada probabilidade de ocorrência das situações previstas na matriz de risco.

## 21. DECLARAÇÃO DA VIABILIDADE OU NÃO DA CONTRATAÇÃO

21.1. Considerando os estudos realizados, a fundamentação aduzida aos autos relativamente às necessidades a serem atendidas, o alinhamento com o planejamento institucional, o levantamento de mercado, e a previsão no orçamento dos recursos financeiros necessários, a equipe manifesta-se pela viabilidade da presente proposta de contratação. A fiscalização do contrato será exercida pela **DIG, CSO, DIMATE?**.

21.2. O(s) membro(s) responsável(eis) declara(m) **VIÁVEL** esta contratação com base neste Estudo Técnico Preliminar.

Responsáveis pela elaboração dos ETP	
<b>Área Requisitante (representante) (*)</b>	
<b>Nome:</b> (campo preenchível)	
<b>Setor:</b> (campo preenchível)	<b>E-mail:</b> (campo preenchível)
<b>Área Técnica (representante)</b>	
<b>Nome:</b> (campo preenchível)	
<b>Setor:</b> (campo preenchível)	<b>E-mail:</b> (campo preenchível)
<b>Área Administrativa (representante)</b>	
<b>Nome:</b> (campo preenchível)	
<b>Setor:</b> (campo preenchível)	<b>E-mail:</b> (campo preenchível)

