



# Edital de Chamamento Público sobre Desafio de Inovação para Fiscalização remota de obras de pavimentação urbana

O PRESIDENTE DO TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO, no uso das atribuições que lhe confere o art. 28 inciso XXXIV do Regimento Interno do TCU, considerando: o MLSEI – Marco Legal das Startups e do Empreendedorismo Inovador ([Lei Complementar nº 182, de 1º de junho de 2021](#)); e os estudos e pareceres do processo nº TC 023.053/2023-2, RESOLVE:

Realizar Chamamento Público para manifestar o interesse do TCU em resolver o Desafio a seguir detalhado.

## 1. Objetivo

O objetivo do presente Chamamento Público é consultar potenciais interessados sobre possíveis soluções inovadoras para o Desafio proposto. Para subsidiar decisão sobre realizar futura licitação prevista no MLSEI visando a Contratação Pública de Solução Inovadora – CPSI.

## 2. Visão geral do Desafio

O Desafio do TCU é:

**Como o TCU poderá realizar a Fiscalização remota, periódica, tempestiva e em larga escala de obras urbanas de calçamento e pavimentação?**

O Desafio exige obter evidências sobre o andamento das obras urbanas de calçamento e pavimentação de forma que não demande a visita ao local pelos técnicos do TCU. Tais inspeções devem ocorrer em vários momentos do andamento das obras, incluindo antes da obra ser efetivamente iniciada e meses após o seu término.



As evidências devem ser coletadas, processadas, categorizadas e apresentadas na forma de achados para um quadro de alerta de riscos sobre a obra, tudo em até 3 dias úteis após o pedido de inspeção da obra. Os achados para alerta de risco derivam de perguntas elaboradas pelo TCU (vide Especificação do Desafio, em Anexo), que buscam comparar as evidências com o reportado no projeto da obra e nos relatórios emitidos pelos seus executores. Projetos e relatórios são disponibilizados em sistemas oficiais do Governo, principalmente no banco de dados de transferências voluntárias do TransfereGov (<https://discricionarias.transferegov.sistema.gov.br/>), sem prejuízo de outras fontes de dados como as bases Codevasf e DNOCS. As informações de projeto e execução a serem usadas para a comparação com as evidências coletadas devem ser automaticamente extraídas dos documentos.

A solução deve poder entregar três ou mais inspeções ao longo do ciclo de vida da obra. As obras que perfazem o Desafio têm um tempo médio aproximado de execução de 1 ano. Há aproximadamente 10 mil obras realizadas no Brasil nos últimos 5 anos que se enquadram no recorte deste Desafio.

As obras são executadas a céu aberto e podem ser observadas tanto por cima quanto pelo terreno à margem de seu perímetro. A obtenção das evidências deve ser tempestiva e a baixo custo, compatível com a relativa baixa materialidade das obras (grande parte das obras custa de R\$ 1 a 2 milhões, sendo que a maioria delas está orçada abaixo de R\$ 6 milhões). As obras estão distribuídas por muitos municípios, incluindo municípios longínquos das capitais de estado e/ou de difícil acesso.

São consideradas obras urbanas de calçamento e pavimentação para os fins deste Desafio as obras realizadas dentro da mancha urbana do município, como calçadas e a pavimentação de ruas de um bairro. E também as estradas vicinais ligando municipalidades próximas, com menos de 100 km de extensão. Vários tipos de pavimentação podem ser empregados, como bloquetes, paralelepípedos, asfalto etc.

Mais detalhes do Desafio no Anexo.



### 3. Etapas e cronograma do Chamamento Público

Período de realização	Etapa
Até 17/01/2024	Recebimento das submissões para o Chamamento Público por parte dos interessados em <a href="https://www.tcu.gov.br/cpsi">https://www.tcu.gov.br/cpsi</a> .
12/12/2023 das 14:00 às 17:00	Reunião de imersão no Desafio na forma de audiência pública online dos interessados com os especialistas do TCU. Inscrição gratuita via hotsite.
Até 26/01/2024	Publicação das submissões válidas.

### 4. Da Reunião de imersão no Desafio

Para melhor entendimento do Desafio, o TCU realizará uma mesa redonda online com a presença de especialistas do Tribunal na fiscalização das obras que compõem o escopo do Desafio. Estão convidados para a reunião todos os interessados.

A participação é gratuita, mediante cadastro prévio no hotsite do Chamamento Público. Um convite com o link de acesso ao ambiente virtual da reunião será enviado aos cadastrados.

Após sua realização, a gravação da reunião será publicada no hotsite.

### 5. Submissões para o Chamamento Público

A participação no presente Chamamento Público se dá pela submissão de um documento em formato PDF contendo as contribuições do interessado a respeito de como resolver o Desafio. Pedese que o documento busque responder, no mínimo, às perguntas do Chamamento Público que estão na seção seguinte.

As submissões devem ser encaminhadas através do link publicado no hotsite do Chamamento Público em <https://www.tcu.gov.br/cpsi>.

A submissão não requer ter participado da Reunião de imersão no Desafio.



Cada interessado poderá participar com uma ou até três submissões diferentes.

A submissão não será considerada pelo TCU como uma proposta comercial. Ou seja, não tem caráter vinculante entre as partes. Não obriga quem a submeteu a seguir os seus termos. Nem implica em qualquer obrigação do TCU quanto a eventual contratação futura.

Não serão consideradas submissões válidas aquelas com ausência de informação apontada como obrigatória no formulário de submissão, notadamente as que não respondam às perguntas da próxima seção.

## 6. Perguntas do Chamamento Público

O TCU vislumbra que as soluções do Desafio podem se originar de diversas rotas tecnológicas, bem diferentes entre si, principalmente quanto à parte de coleta das evidências de execução das obras. Por exemplo, é possível imaginar soluções envolvendo: geoprocessamento de imagens de satélite; ou sobrevoo de drones/VANTS; ou via estratégias inspiradas em crowdsourcing, como o uso de redes de profissionais de engenharia ou de leigos, como entregadores por aplicativos, fotógrafos, ou moradores próximos às obras.

Com o presente Chamamento, o TCU solicita dos interessados soluções. Tanto as já disponíveis no mercado, se houver, quanto as soluções inéditas que, para poderem alcançarem maturidade comercial, demandem investimento de P&D dentro dos limites do CPSI (duração de até 12 meses, prorrogáveis por até mais 12 meses; e custo total de até R\$1,6 milhão).

**Pede-se ao interessado que: descreva no documento de submissão a solução, inclusive com imagens ou links para vídeos demonstrando partes das soluções ou protótipos. E que respondam ao menos ao seguinte:**

- 1) Quanto investimento seria necessário para desenvolver e testar a solução?
- 2) Qual a estimativa de valor dos principais elementos de custo (custo estimado da equipe, de insumos, equipamentos etc.)?
- 3) Quanto tempo seria necessário para desenvolver e testar a solução?



- 4) Como se daria o teste da solução? Descrever passos e procedimentos.
- 5) Há algo que deveria ser alterado na especificação do Desafio para aumentar a chance de sucesso da solução?

## 7. Sigilo e publicação dos documentos submetidos

Findo o Chamamento Público, as submissões válidas serão publicadas no hotsite.

Ao preencher o formulário de submissão, porém, o interessado poderá enviar, caso deseje, uma segunda versão da sua submissão contendo apenas as partes que considerar públicas, ou seja, uma versão sem informações protegidas por sigilo comercial, industrial ou de propriedade intelectual. Se apenas um documento for enviado na submissão, ele será considerado como público.

## 8. Proteção de dados pessoais

O compartilhamento de dados pessoais estará protegido pelas disposições da Lei nº 13.709/2018 (Lei Geral de Proteção de Dados) e atenderá a finalidade específica deste Chamamento Público.

## 9. Disposições gerais

Dúvidas sobre o presente Chamamento Público poderão ser encaminhadas pela forma de contato disponibilizada no hotsite.

Casos omissos serão dirimidos pelo Secretário-Geral de Administração do TCU.

Brasília, 27 de Novembro de 2023

27 de Novembro de 2023

**Ministro Bruno Dantas**  
Presidente do Tribunal de Contas da União



## Anexo – Especificação do Desafio.

### **Desafio:**

A fiscalização periódica, tempestiva e em larga escala de obras de pavimentação urbana e execução de estradas vicinais, ligando áreas urbanas próximas.

Por **fiscalização** entenda-se o processo sistemático de obtenção de evidências para avaliar se as condições reais da obra estão de acordo com os dados dos projetos, do orçamento da licitação, e de acordo com os dados disponibilizados nos sistemas oficiais federais. Sendo o principal sistema o banco de dados de transferências voluntárias do TransfereGov disponível a partir de <https://idp.transferegov.sistema.gov.br/idp/> <https://discricionarias.transferegov.sistema.gov.br/>, sem prejuízo de outras fontes de dados sobre obras de pavimentação e calçamento urbanas, como as bases Codevasf e DNOCS.

Por **periódica** entenda-se a inspeção de uma mesma obra ao longo do período de construção para acompanhar as diversas etapas e estágios de execução do objeto. Em especial, deseja-se um snapshot em pelo menos 3 momentos: ANTES do seu efetivo início, DURANTE a execução e APÓS a entrega. A coleta de evidências antes do início da obra é possível porque o cadastro no sistema precede a execução. Contudo, seria desejável coletar evidências de antes da obra até mesmo para obras cuja inspeção for demandada pelo TCU após já efetivamente iniciadas. As obras que perfazem o Desafio têm um tempo médio aproximado de execução de 1 ano, sendo que 25% das obras duram menos de 4 meses, segundo dados do TransfereGov.

Por **tempestiva** entenda-se a resposta às perguntas das *Camadas de Risco* (abaixo) no menor prazo possível após a demanda de inspeção de determinada obra pelo TCU. É desejável, embora não obrigatório, que, para um pequeno contingente de inspeções urgentes, a resposta venha em até 3 dias úteis. A resposta deve ser fundamentada nas evidências já devidamente processadas e comparadas com os dados de projeto/execução da obra.

Por **larga escala** entenda-se a capacidade da solução de manter periodicidade e tempestividade das fiscalizações para um catálogo de até 10 mil obras, simultaneamente.

Por obras de **calçamento e/ou pavimentação** entenda-se a cobertura de vias (ruas, calçadas, ciclovias etc.) por qualquer tipo de material (asfalto, concreto, paralelepípedos, terra compactada - cascalhamento, entre outros).

Por **obras urbanas ou em estradas vicinais ligando áreas urbanas próximas** entenda-se que a localização da obra é dentro de uma área urbana ou ligando áreas urbanas distantes menos de 100km entre si. As áreas urbanas podem ser desde grandes centros até pequenas municipalidades, incluindo pequenas cidades com acesso apenas por meio fluvial ou aéreo.

As obras são de relativa baixa materialidade. A partir de amostras dos últimos quatro anos, é possível dizer que a maioria das obras tem valor de repasse inferior a R\$ 6 milhões. Sendo raro encontrar repasses superiores a R\$12 milhões.

A obtenção das evidências, portanto, deve oferecer custo-benefício compatível com a relativa baixa materialidade e com a taxa de risco de que haja irregularidades na execução. Supõe-se existir achados de auditoria relevantes em mais de 30%<sup>1</sup> das obras.

As inspeções devem prescindir da presença de técnicos do TCU no local das obras. E deve ser mínima a intervenção de técnicos do TCU na coleta das evidências, seu processamento e na comparação com os dados oficiais dos projetos e/ou da execução das obras.

### ***Características da solução desejada***

A solução desejada subsidia os auditores do TCU com evidências já processadas e comparadas aos projetos e dados de execução das obras para construir um **Painel de Acompanhamento e Alerta** que será utilizado para a gestão de riscos norteadora da fiscalização e monitoramento da obra. O formato do Painel será fruto de ideação durante o CPSI, mas cabe ao Proponente propor mock-ups de telas do Painel. O Painel deve auxiliar a gestão de riscos, apresentando as obras encontradas nos sistemas monitorados, as principais características do projeto e o resultado das

---

<sup>1</sup> Segundo [Relatório FiscObras 2022](#), pág 29, entre 29% a 38,5% das obras no banco de dados do DNIT estiveram paralisadas ou inacabadas, por ano, nos últimos 4 anos.

inspeções realizadas (vide *Camadas de Risco*, abaixo). Idealmente, o Pannel automaticamente proporá uma priorização da inspeção das obras baseado no risco detectado.

Além disto, cada obra na Solução deve ter seus dados fornecidos de forma estruturada, tanto em forma de serviço REST (em formato à escolha do TCU) quanto em forma de um **Relatório Detalhado de Vistoria** para leitura humana (PDF). Contendo os dados do projeto e da execução, e os dados já devidamente processados das inspeções, inclusive respondendo às perguntas da Camada de Riscos.

### ***Fluxo de uma demanda na Solução Inovadora***

Nem todas as obras encontradas nos sistemas públicos precisarão ser inspecionadas. E nem todas as inspeções precisam ter o maior grau de profundidade. É aceitável, em prol de um melhor custo-benefício, que a Solução disponha de até duas formas de coleta de evidências (Métodos de Inspeção), imaginando-se que um forma mais barata e rápida possa não conseguir responder tantas perguntas da Camada de Risco que uma forma mais complexa e onerosa. Dependendo da obra e do objetivo do Tribunal, o TCU pode demandar uma primeira inspeção mais simples cujos resultados indicarão se é recomendado uma segunda inspeção mais aprofundada.

Pede-se que a Proposta descreva os passos de como a Solução Inovadora irá resolver a demanda de inspeção de uma obra, abordando tarefas como:

- L Obtenção do projeto de cada obra.
- L Extração das coordenadas descritoras da obra.
- L Tipos de inspeção.
- L Obtenção de evidências.
- L Processamento das evidências.
- L Comparação das evidências com o projeto.
- L Comparação das evidências com os dados de execução.
- L Descoberta de potenciais inconsistências, irregularidades ou impropriedades.

Para o teste de qualificação técnica no CPSI, o TCU fornecerá, para as obras a serem inspecionadas, o link para a página da obra no TransfereGov. O teste será composto de, aproximadamente, uma centena de obras.

### **Camadas de Risco**

A gestão de risco das obras é feita através de perguntas de fiscalização voltadas para descobrir potenciais irregularidades que venham a embasar uma auditoria do TCU. Para o presente Desafio, as perguntas foram distribuídas em 3 Camadas de Risco.

Cada camada tem uma complexidade maior que a precedente, potencialmente necessitando inspeções mais complexas e onerosas.

A Solução Inovadora deve indicar quais perguntas responde, não sendo necessário responder a todas as perguntas de todas as camadas.

### **CAMADA DE RISCO 1 → SIMPLES**

*Avaliações podem ser realizadas sem necessidade de comparação com o projeto básico e não requerem conhecimento específico.*

QUESTÕES	ALGUMAS POSSÍVEIS RESPOSTAS	SITUAÇÃO DE RISCO	EVIDÊNCIAS
1. A obra existe?	A obra existe ou não existe.	Haver registro fictício de execução da obra.	Imagens do local/obra.
2. Qual o local da obra?	Um endereço, nome de rua, conjunto de ruas, coordenadas geográficas, bairro, região etc., que permita conhecer o local da obra com precisão suficiente para localizá-lo.	Obra realizada em local diferente do previsto. Podem ser ruas diferentes, trechos diferentes de uma rua.	Coordenadas geográficas, registros ou imagens que permitam identificar o local da obra.
3. Qual a ordem de grandeza ou dimensões básicas da obra (quantidade, área, largura, comprimento etc.)?	Largura da rua ou da calçada. Comprimento do trecho de rua, calçada ou meio-fio. Largura da sarjeta. Quantidade de bocas de lobo.	Dimensões ou quantidades abaixo do especificado.	Registro, representação ou imagem que permita a percepção de medida ou quantidade.



4. A obra está em andamento? Tem materiais, equipamentos e trabalhadores no local do trabalho?	Obra paralisada ou em andamento.	Obra com registro de execução estando paralisada.	Registro, representação ou imagem que permita a percepção de andamento ou paralisação da obra.
5. A obra possui a construção de meio fio?	A obra possui, ou não, a construção de meio fio.	A obra prevê meio fio e o serviço não está sendo executado.	Registro, representação ou imagem que permita a verificação de construção de meio fio ou sua ausência.
6. A obra em execução possui calçada?	A obra possui, ou não, a construção de calçada.	A obra prevê a construção de calçada e o serviço não está sendo executado.	Registro, representação ou imagem que permita a verificação de construção de calçada ou sua ausência.
7. A obra possui a construção de estrutura de drenagem pluvial?	A obra possui, ou não, a construção de estrutura de drenagem pluvial (sarjeta).	A obra não possui estrutura de drenagem ou foi executada estrutura diferente da especificada em projeto.	Registro, representação ou imagem que permita a verificação de construção de estrutura de drenagem ou sua ausência.
8. A rua já possuía algum tipo de pavimentação antes da obra?	Havia, ou não, pavimentação na rua.	Desperdício de recursos em caso de pavimentação desnecessária da rua ou superfaturamento.	Registro, representação ou imagem que permita a verificação de existência de pavimentação anterior à obra.
9. É possível apontar baixa qualidade do pavimento (buracos, trincas, afundamentos no pavimento) e serviços mal executados na obra?	Há, ou não, evidência de baixa qualidade na pavimentação executada.	Execução de serviços que não atendem às especificações e com baixa durabilidade.	Registro, representação ou imagem que permita a verificação de baixa qualidade da obra.



10. Após a obra, a via está em uso pela população, a área foi limpa e eventuais danos causados pela obra foram corrigidos?	A via está em liberada e em uso pela população, não há material excedente ou entulhos na área e eventuais danos causados pela obra foram recuperados, ou situação diversa do esperado em alguma medida.	Via interditada indevidamente, com restrição de acesso, ocorrência de danos causados pela obra sem recuperação, presença de materiais ou entulhos na área.	Registro, representação ou imagem que permita a verificação da utilização efetiva da via e da remoção de entulhos ou recuperação de danos.
--	---	--	--

### CAMADA DE RISCO 2 → MÉDIO

*Avaliações podem ser realizadas sem necessidade de comparação com o projeto básico, mas podem requerer algum conhecimento específico.*

QUESTÕES	ALGUMAS POSSÍVEIS RESPOSTAS	SITUAÇÃO DE RISCO	EVIDÊNCIAS
11. Quais serviços estão sendo executados? 11.1 Sub-base ou base? 11.2 Seria possível identificar qual o material? 11.3 Qual o tipo de revestimento?	Informação a respeito dos serviços executados e dos materiais utilizados.	Execução de serviços ou emprego de materiais diferentes do previsto.	Registro, representação ou imagem que permita a identificação dos serviços ou materiais empregados.
12. Qual o percentual de execução da obra em andamento?	Indicação do percentual executado da obra ou de seus constituintes como pavimento, calçada, meio fio etc.	Percentual de execução abaixo do que foi faturado.	Registro, representação ou imagem que permita a identificação do quantitativo executado dos serviços.
13. Qual é a localização das jazidas?	Coordenadas geográficas das jazidas previstas e das realmente executadas, se diferentes.	Alguma jazida especificada em projeto é diferente da utilizada durante a obra.	Registro, representação ou imagem, e coordenadas geográficas das jazidas, com a indicação da distância entre a jazida e a obra.

### CAMADA DE RISCO 3 → COMPLEXO

*Avaliações devem ser realizadas comparando a obra executada e o projeto básico ou executivo. Requerem conhecimento profissional. É desejável a elaboração de relatório técnico e respectiva ART/RRT.*



QUESTÕES	ALGUMAS POSSÍVEIS RESPOSTAS	SITUAÇÃO DE RISCO	EVIDÊNCIAS
14. A obra de pavimentação está sendo executada no local previsto no projeto?	Pavimentação realizada em local que possui alguma divergência com a previsão de projeto.	Pavimentação realizada com divergência de localização em relação ao projeto.	Registro, representação ou imagem que permita constatar a adequação do local da obra com o previsto em projeto, acompanhado de relatório técnico que aborde as questões.
15. A base e a sub-base estão no local previsto no projeto?	Divergência com a previsão de projeto.	A base e sub-base da pavimentação não foram executadas ou foram executadas incorretamente ou em local diferente do projeto.	Registro, representação ou imagem, acompanhado de relatório técnico que aborde as questões.
16. A base e a sub-base foram executadas com os materiais previstos no projeto?	Identificação dos materiais utilizados e conclusão acerca de sua adequação ao especificado no projeto.	O material da base e sub-base da pavimentação não é o previsto no projeto.	Registro, representação ou imagem, acompanhado de relatório técnico que aborde as questões.
17. Qual é a espessura do pavimento e das camadas de base e sub-base?	Identificação da espessura das camadas constituintes do pavimento.	A espessura de alguma camada não está de acordo as especificações. Camadas com espessuras inferiores ao especificado reduzindo a vida útil da obra.	Registro, representação ou imagem, acompanhado de relatório técnico que aborde as questões.
18. A dimensão da via/pavimentação está de acordo com a especificação?	Dimensão da pavimentação executada e conclusão acerca de sua adequação ao especificado no projeto.	Dimensão da pavimentação executada é menor do que a prevista no projeto.	Registro, representação ou imagem, acompanhado de relatório técnico que aborde as questões.
19. É possível apontar inexecução, no todo ou em parte, de algum serviço previsto em comparação com o projeto?	Caracterização e levantamento de quantitativos dos serviços executados.	Serviço previsto e não executado e pago.	Registro, representação ou imagem, acompanhado de relatório técnico que aborde as questões.



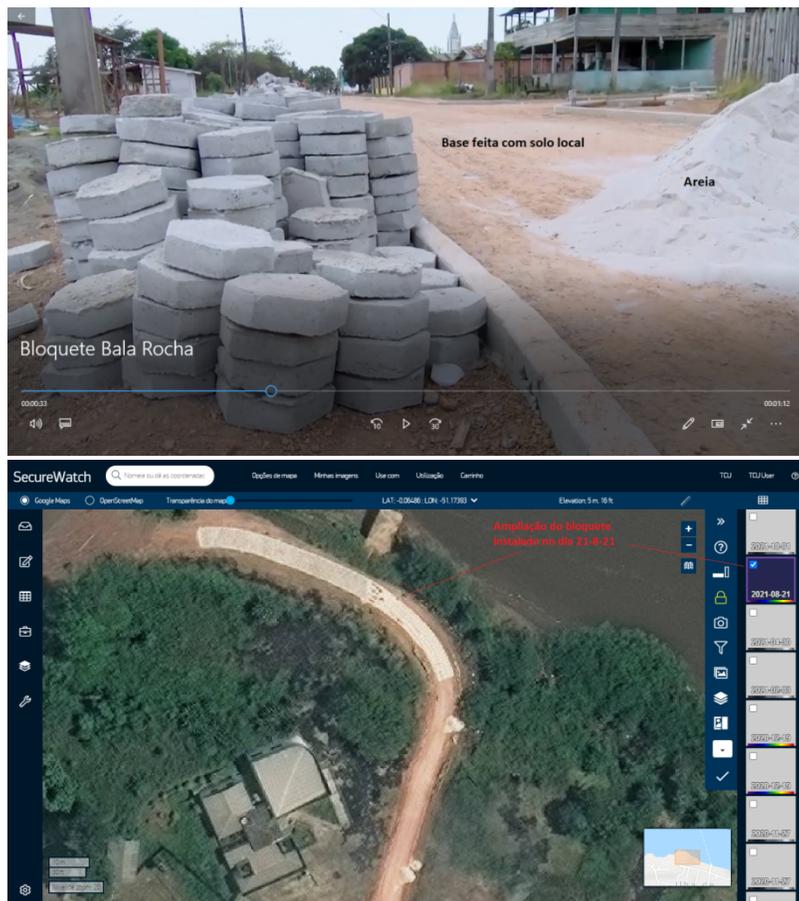
20. É possível identificar a Distância Média de Transporte - DMT entre a obra e a(s) jazida(s) e compará-la com a prevista no projeto?	Indicação da DMT real e conclusão acerca de sua adequação ao especificado no projeto.	DMT em desacordo com a especificada em projeto.	Registro, representação ou imagem, acompanhado de relatório técnico que aborde as questões.
21. Os equipamentos, materiais e métodos construtivos da obra são compatíveis com o previsto em projeto e com as normas técnicas?	Indicação do emprego de material, equipamento ou técnica em desacordo com as especificações de projeto ou normas técnicas.	Emprego de soluções que impliquem em prejuízo à qualidade ou indiquem contratação antieconômica.	Registro, representação ou imagem, acompanhado de relatório técnico que aborde as questões.
22. É possível identificar a execução de serviço não previsto no orçamento da obra?	Indicação da execução de serviço que não esteja previsto no projeto.	Ausência de formalização de aditivo contratual.	Registro, representação ou imagem, acompanhado de relatório técnico que aborde as questões.
23. A obra possui controle tecnológico?	Indicação dos processos de controle tecnológico empregados na obra, com detalhamento dos profissionais, equipamentos, ensaios e resultados, se for o caso.	Inexecução de controle tecnológico previsto em contrato ou norma técnica.	Registro, representação ou imagem, acompanhado de relatório técnico que aborde as questões.
24. A execução da obra está compatível com o cronograma?	Indicação da adequação do estágio atual de evolução da obra com a previsão do cronograma físico-financeiro contratual.	Atraso na execução contratual.	Registro, representação ou imagem, acompanhado de relatório técnico que aborde as questões.

### ***Exemplos de evidências nas respostas às perguntas da Camadas de Risco***

#### **1 - A obra existe?**

Essa questão busca comprovar que a obra existe, ou seja, que ela foi ao menos iniciada. Essa comprovação pode, por exemplo, ser feita com fotos, vídeos ou imagens de outra natureza que permitam uma visualização do local da obra, com indicação da data da informação, ou outro meio de comprovação que possa demonstrar a existência da obra (será analisado pela equipe de julgamento).

Exemplos:



## 2 - Qual o local da obra?

Essa questão pretende demonstrar em que local a obra está sendo realizada. Pode ser um endereço, o nome de uma rua ou conjunto de ruas, bairro, as coordenadas geográficas, região etc., desde que a informação seja suficiente para localizar o local indicado. (será analisado pela equipe de julgamento).

Exemplo:



3 - Qual a ordem de grandeza ou dimensões básicas da obra (quantidade, área, largura, comprimento etc.)?

O objetivo da questão é obter informações sobre a dimensão da obra ou de seus componentes. Pode ser a largura e o comprimento do trecho pavimentado ou em pavimentação de uma rua, a largura de uma calçada, o comprimento de meio-fio, a largura da sarjeta etc. Exemplos de forma de comprovação das informações são imagens ou levantamentos que permitam a percepção de medidas ou quantidades relacionadas à obra.

4- A obra está em andamento? Tem materiais, equipamentos e trabalhadores no local do trabalho?

Essa questão pretende obter informação a respeito da paralisação da obra ou de seu andamento na data da informação. A existência de materiais dispostos no local da obra, bem como de equipamentos ou trabalhadores, indica que a obra está em execução. Suas ausências indicariam a paralisação da obra. Registros consecutivos, em datas próximas, por exemplo, uma atual e outra de dias atrás, que permitam conhecer a situação física local, também podem indicar o andamento ou a paralisação da obra.

5- A obra possui a construção de meio fio?

Essa questão pretende obter informação a respeito da existência de meio fio na obra em execução. A presença de blocos de meio-fio na área, ainda que pendentes de instalação, ou a constatação do meio-fio assentado, são exemplos de situações que indicam a construção de meio fio na obra.

Exemplos:

OBRA: EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS DE PAVIMENTAÇÃO EM BLOCO INTERTRAVADO DE CONCRETO (BLOQUETE).  
LOCAL: ILHA DE SANTANA-AP

DATA: 13/09/2021



FOTO 07 EXECUÇÃO DE MEIO FIO.



FOTO 08 EXECUÇÃO DE MEIO FIO.



6- A obra em execução possui calçada?

Essa questão pretende obter informação a respeito da existência de construção de calçada na obra em execução.  
Exemplos:



7- A obra possui a construção de estrutura de drenagem pluvial?

Essa questão pretende obter informação a respeito da existência de construção de estrutura de drenagem, como bocas de lobo, sarjetas etc. na obra em execução.

Exemplos:



8- A rua já possuía algum tipo de pavimentação antes da obra?

Essa questão pretende obter informação a respeito da existência de pavimentação na área antes do início das novas obras de pavimentação. Há situações em que havia um tipo de pavimentação, como paralelepípedos, e será realizada outra pavimentação, como asfalto etc. Há situações em que não havia pavimentação, como uma rua de terra, que será pavimentada de alguma forma, com bloquetes, paralelepípedos, asfalto etc. Pode ser o caso, ainda, de refazimento do mesmo tipo de pavimentação existente.

9 - É possível apontar baixa qualidade (buracos, trincas, afundamentos no pavimento) e serviços mal executados na obra?

Essa questão pretende obter informação a respeito da existência de defeitos nos serviços executados, tanto na pavimentação quanto em eventuais calçadas, meio-fio ou drenagem.

Exemplos:



10 - Após a obra, a via está em uso pela população, a área foi limpa e eventuais danos causados pela obra foram corrigidos?

Essa questão pretende obter informação a respeito da existência de pendências após o término da execução da obra. Como exemplo pode haver restos de materiais na área que não foram recolhidos pelo construtor, entulhos da obra ou, ainda, eventuais danos causados pela obra que não foram recuperados, como placas de sinalização danificadas, postes quebrados etc.

#### *Camada 2:*

11 - Quais serviços estão sendo executados?

11.1 Sub-base ou base?

11.2 Seria possível identificar qual o material?

11.3 Qual o tipo de revestimento?

O objetivo da questão é obter informações sobre os serviços realizados e os materiais empregados.

A princípio, a resposta completa dessa questão requer registro do momento da execução da obra pois, em tese, após a conclusão da pavimentação não será possível, apenas visualmente, identificar se houve a execução de camadas de suporte como sub-base e base, nem os materiais utilizados nessas camadas.

Além da constatação da execução das camadas, é importante conhecer os materiais empregados em cada camada, como, por exemplo, brita graduada, solo melhorado com cimento, solo-betume, solo-cal, pedrisco, macadame hidráulico, bica corrida, cascalho etc. Por vezes não é utilizado nenhum material além do que já existia no local, podendo o solo local ser misturado com asfalto, cimento ou cal.

O tipo de revestimento pode ser, por exemplo, paralelepípedo, asfalto, concreto ou outro material.

12 - Qual o percentual de execução da obra em andamento?

Essa questão pretende fornecer um indicativo do estágio de execução da obra, idealmente obtendo o percentual executado da obra ou de seus constituintes como pavimento, calçada, meio fio etc.

13 - Qual é a localização das jazidas?

Essa questão pretende obter informações sobre a localização da(s) jazida(s) ou locais de bota-fora.

Essa questão busca conhecer a localização das jazidas ou locais de despejo de bota-fora realmente utilizados. Essa informação pode, por exemplo, ser obtida com as coordenadas geográficas, região etc., desde que a informação seja suficiente para localizar o local indicado. (será analisado pela equipe de julgamento).

**Camada 3:**

*As respostas às questões da camada 3 exigem conhecimento profissional para serem completamente respondidas. É desejável que a Solução Inovadora responda as questões através de parecer de profissional legalmente habilitado com elaboração de relatório técnico e respectiva ART/RRT.*

*Em todos os casos nos quais for identificado superfaturamento ele deve ser calculado e demonstrado no relatório técnico. O superfaturamento de quantitativos pode ser apresentado conforme tabela abaixo.*

<i>Serviço</i>	<i>Unid.</i>	<i>Custo unitário (R\$)</i>	<i>Quantidade medida</i>	<i>Quantidade executada verificada</i>	<i>Superfaturamento ((Quant. Med. - Quant. Exec.)xpreço unit.) (R\$)</i>
<i>Execução de serviço XXXX</i>	<i>m<sup>2</sup></i>	<i>10</i>	<i>100</i>	<i>90</i>	<i>100</i>
<i>Execução de serviço XXXX</i>	<i>m<sup>2</sup></i>	<i>100</i>	<i>1000</i>	<i>800</i>	<i>20.000</i>

14 - A obra de pavimentação está sendo executada no local previsto no projeto?

Em complemento à questão 2 da Camada 1, essa questão pretende obter informação sobre a adequação entre o local em que a obra está sendo realizada e o local previsto em projeto. É necessário que haja uma conclusão sobre a possibilidade de a pavimentação ser realizada em local que possui alguma divergência com a previsão de projeto.

15 - A base e a sub-base estão no local previsto no projeto?

Essa questão pretende obter informações específicas sobre camadas de suporte e eventual reforço de subleito. Pretende-se conhecer se as camadas de sub-base e base, e reforço se for o caso, foram executadas conforme as indicações de localização do projeto.

16 - A base e a sub-base foram executadas com os materiais previstos no projeto?

Pretende-se com essa questão conhecer os materiais constituintes das camadas de sub-base e base, e, eventualmente, reforço de subleito, caso previsto em projeto, e compará-los com as previsões de projeto.

17 - Qual é a espessura do pavimento e das camadas de base e sub-base?

Pretende-se com essa questão conhecer as espessuras das camadas de sub-base e base, e, eventualmente, reforço de subleito, caso previsto em projeto, e compará-los com as previsões de projeto.

18 - A dimensão da via/pavimentação está de acordo com a especificação?



Pretende-se com essa questão confirmar se a área de pavimentação executada está de acordo com o quantitativo previsto em projeto.

19 - É possível apontar inexecução, no todo ou em parte, de algum serviço previsto em comparação com o projeto?  
Essa questão pretende identificar se houve algum serviço previsto em projeto que não foi realizado na obra, ainda que parcialmente, em quantitativos inferiores ao previsto.

20 - É possível identificar a Distância Média de Transporte - DMT entre a obra e a(s) jazida(s) e compará-la com a prevista no projeto?  
Essa questão pretende obter informações sobre a adequação da DMT real da obra e aquela indicada em projeto. Se houver mais de uma jazida ou, ainda, local de despejo de bota-fora, cada local deve ser indicado e ter sua localização e correspondente DMT confrontada com o previsto em projeto.

21 - Os equipamentos, materiais e métodos construtivos da obra são compatíveis com o previsto em projeto e com as normas técnicas?  
Essa questão objetiva conhecer se há o emprego de material, equipamento ou técnica em desacordo com as especificações de projeto ou normas técnicas. Como exemplos teríamos alto volume de concreto misturado em canteiro, alto volume de material transportado de forma ineficiente, ou algo que tenha sido realizado em divergência com as especificações de projeto.

22 - É possível identificar a execução de serviço não previsto no orçamento da obra?  
Essa questão objetiva conhecer se há a execução de serviços ou o fornecimento de materiais ou equipamentos que não estão previstos em projeto.

23 - A obra possui controle tecnológico?  
Essa questão pretende conhecer a situação do controle tecnológico da obra. Se há previsão de projeto e se foi realmente executado. Caso o controle tecnológico tenha sido feito deve-se ser relatado quais testes foram utilizados.

24 - A execução da obra está compatível com o cronograma?  
Essa questão pretende identificar se a obra está compatível com o ritmo previsto ou se há atraso ou adiantamento de sua execução em relação ao cronograma.