

ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR
PROCESSO ADMINISTRATIVO Nº 00023.20260109/0002-04

1. Descrição da Necessidade da Contratação

O município de Itapipoca enfrenta desafios em sua infraestrutura urbana, especificamente nos setores de abastecimento de água, pavimentação e drenagem de águas pluviais em diversos bairros. Constatou-se que a inadequação dos sistemas atuais resulta em acúmulo de águas pluviais, processos erosivos e degradação das vias públicas, sobretudo durante os períodos chuvosos. Esses problemas comprometem a mobilidade urbana, a segurança de pedestres e veículos, além da salubridade ambiental, o que configura uma clara incompatibilidade da estrutura preexistente com os requisitos técnicos e operacionais contemporâneos.

A não execução das melhorias essenciais na infraestrutura pode ter impactos negativos na administração pública local. As consequências incluem a interrupção da prestação de serviços básicos, o agravamento das condições de trafegabilidade e riscos à saúde pública devido ao acúmulo de águas estagnadas, fatores que destacam a imperatividade da contratação sob a perspectiva do interesse público, de acordo com o art. 5º da Lei nº 14.133/2021. Além disso, a melhora na infraestrutura é essencial para atender aos princípios de eficiência e economicidade, facilitando o desenvolvimento sustentável e a melhoria da qualidade de vida dos cidadãos.

A formalização desta demanda é, portanto, imperativa para a solução dos problemas identificados, refletindo a adequação da contratação ao interesse público, em conformidade com os princípios do planejamento e eficiência estabelecidos nos arts. 6º e 18, §2º da Lei nº 14.133/2021. A contratação é imprescindível para viabilizar os objetivos institucionais de melhoria e expansão da qualidade de infraestrutura no município de Itapipoca, conduzindo a administração pública para uma atuação mais proativa e eficiente na gestão do desenvolvimento urbano.

2. Localização do Empreendimento

As localizações georreferenciadas dos empreendimentos, objeto deste estudo, são apresentadas nas figuras a seguir.

Figura 1: Localização georreferenciada do empreendimento - Abastecimento de água.



Figura 2: Localização georreferenciada do empreendimento - Abastecimento de água.





Figura 3: Localização georreferenciada do empreendimento - Drenagem de águas pluviais no bairro Madalenas.



Figura 4: Localização georreferenciada do empreendimento - Drenagem de águas pluviais no bairro Fazendinha.



3. Área requisitante

Quadro 1: Área requisitante

Área requisitante	Responsável
Secretaria de Infraestrutura	Magno de Sousa Muniz

4. Descrição dos Requisitos da Contratação

A contratação deve fornecer solução que tenha padrões mínimos de desempenho, principalmente no que diz respeito à trafegabilidade nas vias, ao abastecimento de água aos imóveis e ao escoamento de águas pluviais no pavimento.

É necessário que se promova um aumento da qualidade de tráfego, da segurança viária e do tempo de viagem, bem como a diminuição do custo de manutenção de veículos em função da má qualidade rodoviária. Além disso, há a necessidade de se melhorar indicadores de saneamento básico, em específico os de abastecimento de água potável, pavimentação e drenagem de águas pluviais.

É necessário frisar também que, busca-se uma solução que forneça um longo período de vida útil, trazendo não só a resolução do problema, mas também um retorno ao investimento feito na área, além de critérios de sustentabilidade e eficiência energética.

Os requisitos baseiam-se na necessidade, garantindo que a contratação atenda aos princípios de eficiência, economicidade, planejamento e sustentabilidade preconizados pela Lei nº 14.133/2021, com destaque aos artigos 5º e 18. Estes requisitos servirão como base técnica e contribuirão para a escolha da solução mais vantajosa.

5. Levantamento de mercado

Para solucionar tais necessidades, a Administração possui duas opções:

- Executar obras diretamente;
- Terceirizar esses serviços através da contratação de uma empresa especializada.

Para viabilizar a execução direta dos serviços, demanda-se a contratação de mão de obra direta, bem como a compra de materiais. O fato é que não há profissionais de obra integrados nos recursos humanos do município, fato que faz com que haja um alto custo com a contratação e gestão desta mão de obra. Por outro lado,

contratar uma empresa especializada na prestação desse tipo de serviço, a qual já tem um quadro de funcionários para tal, bem como maior expertise para o gerenciamento das obras, seria uma melhor solução para estes moldes.

Seguindo a Lei nº 14.133/2021, são possíveis as seguintes formas de contratação:

- Empreitada por preço unitário: contratação da execução da obra ou do serviço por preço certo de unidades determinadas;
- Empreitada por preço global: contratação da execução da obra ou do serviço por preço certo e total;
- Contratação Integrada: regime de contratação em que o contratado é responsável por elaborar e desenvolver os projetos básico e executivo, executar o objeto, fornecer bens ou prestar serviços especiais e realizar montagem, teste, pré-operação e as demais operações necessárias e suficientes para a entrega final;
- Contratação Semi-integrada: regime de contratação em que o contratado é responsável por elaborar e desenvolver o projeto executivo, executar o objeto, fornecer bens ou prestar serviços especiais e realizar montagem, teste, pré-operação e as demais operações necessárias e suficientes para a entrega final.

Dado o grau de incerteza dos serviços que serão executados e de suas respectivas quantidades, tendo em vista que há obras de reforma, este estudo julga a empreitada por preço unitário como a melhor forma de contratação.

No mercado há um leque de empresas especializadas em obras públicas que podem prestar os serviços demandados. São elencadas a seguir, potenciais empresas que podem ser contratadas, nos moldes da Lei nº 14.133/2021:

- **Copa Engenharia**

- Descrição: Desde 1997, especializada em obras de infraestrutura rodoviária. Presente em diversos estados do Nordeste do Brasil.
- Website: <https://www.copaengenharia.com.br/>

- **Marquise Infraestrutura**

- Descrição: Desde 1974, empresa focada na execução de grandes obras, como portos, aeroportos, rodovias e outras.
- Website: <https://www.marquiseinfraestrutura.com.br/>

- **Grupo Cosampa**





- Descrição: Fundada em 1999, atua nos setores de serviços elétricos, obras de infraestrutura, iluminação pública e energias renováveis.
- Website: <https://www.cosampa.com.br/>

Além disso, há um grande volume de contratações similares publicadas no Portal Nacional de Contratações Públicas - PNCP (<https://www.gov.br/pncp>), as quais são elencadas a seguir para embasar melhor a viabilidade desta contratação:

I. Russas/CE | MUNICIPIO DE RUSSAS

- **Objeto:** CONTRATAÇÃO DE EMPRESA DE ENGENHARIA ESPECIALIZADA PARA EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS DE DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS DA RUA AGOSTINHO CARLOS SANTIAGO, FRANCISCO RAIMUNDO DE OLIVEIRA E TRAVESSA BOANERGES CAVALCANTE.
- **Unidade compradora:** 12 - SEC.DE INFRAESTRUTURA E SERV. URBANOS
- **Modalidade de contratação:** Concorrência eletrônica
- **Amparo legal:** Lei 14.133/2021
- **Id contratação PNCP:** 07535446000160-1-000128/2025.

II. Forquilha/CE | MUNICIPIO DE FORQUILHA

- **Objeto:** EXECUÇÃO DE DRENAGEM PLUVIAL NA SEDE - BAIRRO JOSÉ RAIMUNDO DE LOIOLA, JUNTO A SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E URBANISMO DO MUNICÍPIO DE FORQUILHA/CE.
- **Unidade compradora:** 1242 - Forquilha
- **Modalidade de contratação:** Concorrência eletrônica
- **Amparo legal:** Lei 14.133/2021
- **Id contratação PNCP:** 07673106000103-1-000023/2024.

III. Entre-Ijuís/RS | MUNICIPIO DE ENTRE IJUIS

- **Objeto:** Contratação de empresa especializada para fornecimento de material e mão de obra, através de EMPREITADA POR PREÇO GLOBAL, para Construção de rede de abastecimento de água para atender a localidade da Serra de Baixo no Município de Entre-Ijuís/RS.
- **Unidade compradora:** 081401 - 00 - Prefeitura Municipal de Entre-Ijuís
- **Modalidade de contratação:** Concorrência

Handwritten signatures and initials.



- **Amparo legal:** Lei 14.133/2021
- **Id contratação PNCP:** 89971782000110-1-000114/2025.

Em suma, diante das soluções disponíveis, das modalidades compatíveis e do histórico de contratações similares, a **Concorrência** com o objetivo de **contratar uma empresa especializada para execução de drenagem de águas pluviais, pavimentação e ampliação de rede de abastecimento de água potável** se apresenta como a melhor solução. Esta modalidade é a mais apropriada devido à transparência, ampla participação e competitividade, atendendo aos requisitos técnicos e legais para contratações de elevado valor e complexidade técnica.

6. Descrição da solução como um todo

De acordo com o explanado até aqui e com base na Lei nº 14.133/2021, a solução é descrita a seguir no Quadro 3.

Quadro 2: Descrição da contratação como um todo.

OBJETO	Contratação de empresa especializada para execução de drenagem de águas pluviais, pavimentação e ampliação de rede de abastecimento de água potável em diversos bairros do município de Itapipoca-CE.
MODALIDADE	Concorrência
CRITÉRIO DE JULGAMENTO	Menor Preço
REGIME DE EXECUÇÃO	Empreitada por preço unitário.

A solução proposta consiste na contratação de empresa especializada para execução de drenagem de águas pluviais, pavimentação e ampliação de rede de abastecimento de água potável em diversos bairros do município de Itapipoca-CE. Essa proposta visa resolver as deficiências identificadas na infraestrutura de saneamento básico local, especialmente em relação à ineficiência dos sistemas de abastecimento de água, pavimentação e de drenagem urbana, que têm resultado em acúmulo de águas pluviais, erosão e deterioração das vias, comprometendo a mobilidade urbana e a segurança dos cidadãos.

A solução proposta está alinhada com os princípios da Lei nº 14.133/2021, garantindo eficiência, economicidade e interesse público. As evidências suportam a escolha desta abordagem como a alternativa mais adequada tecnicamente, assegurando que a contratação produzirá os efeitos desejados e estará em consonância com os objetivos do processo licitatório, promovendo a qualidade da infraestrutura urbana para o município de Itapipoca.

7. Estimativa das quantidades a serem contratadas

A Tabela 1 detalha as estimativas de quantidades a serem contratadas.

Tabela 1: Estimativa de quantidades a serem contratadas.

ITEM	DESCRIÇÃO	QTD.	UND.
1	Ampliação de Rede de Abastecimento de Água	554,40	m
2	Drenagem de Águas Pluviais	2.492,00	m
3	Pavimentação (recomposição)	2.492,00	m

8. Justificativa das quantidades a serem contratadas

O quantitativo foi estimado com base no programa de necessidades e em imagens de satélite.

É válido ressaltar que estes valores não são exatos, pois é uma estimativa baseada no programa de necessidades do órgão demandante. Os valores exatos só serão possíveis de se aferir após a elaboração dos projetos.

9. Estimativa do valor da contratação

Estima-se o valor através do produto entre a extensão do trecho de intervenção e um coeficiente (R\$/m), o qual é similar ao CUB. A Tabela 2 detalha a estimativa do valor de contratação.

Tabela 2: Estimativa do valor de contratação.

DESCRIÇÃO	QTD. (m)	COEF (R\$/m)	VALOR ESTIMADO (R\$)
-----------	----------	--------------	----------------------



Ampliação de Rede de Abastecimento de Água	554,40	245,35	136.022,04
Drenagem de Águas Pluviais	2.492,00	2.467,17	6.148.187,64
Pavimentação (recomposição)	2.492,00	298,40	743.612,80
ESTIMATIVA TOTAL:			R\$ 7.027.822,48

Portanto, estima-se o valor de contratação em **R\$ 7.027.822,48**.

10. Justificativas da Estimativa do valor da contratação

O coeficiente desta contratação é baseado em valores de contratações anteriores similares, mostrados na Tabela 3. Foram coletados parâmetros de três tipos de obras, de acordo com o escopo do projeto.

Tabela 3: Justificativas de estimativa de valor da contratação.

ID	CIDADE	ÓRGÃO	VALOR EST. (R\$)	QUANT (m)	COEF (R\$/m)
DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS					
07535446000160-1-000128/2025	Russas/CE	MUNICIPIO DE RUSSAS	1.292.396,36	435,08	2.970,51
07673106000103-1-000023/2024	Forquilha/CE	MUNICIPIO DE FORQUILHA	2.779.565,75	1.415,38	1.963,82
MÉDIA:					2.467,17
ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL					
89971782000110-1-000114/2025	Entre-Ijuís/RS	MUNICIPIO DE ENTRE IJUIS	168.738,70	800,00	210,92
87613139000199-1-000163/2025	Humaitá/RS	MUNICIPIO DE HUMAITA	68.823,00	246,00	279,77
MÉDIA:					245,35
PAVIMENTAÇÃO (RECOMPOSIÇÃO)					
07598709000180-1-000223/2025	Groaíras/CE	MUNICIPIO DE GROAIRAS	89.564,10	210,00	426,50
07387525000170-1-000159/2025	Aratuba/CE	MUNICÍPIO DE ARATUBA	119.734,00	703,08	170,30
MÉDIA:					298,40

Foram coletados parâmetros de duas obras similares para cada escopo: o valor estimado e o quantitativo contratado. O coeficiente é calculado pelo quociente entre

valor e quantidade. Os valores adotados foram as médias dos dois coeficientes calculados.

Assim como dito na seção 8, ressalta-se que este valor não é exato, pois levando em conta que está baseado em cima de um quantitativo estimado, e que há um erro natural do cálculo devido a imaturidade do projeto. Com a elaboração de todas as peças gráficas posteriores a este documento, será possível levantar as quantidades de materiais e serviços demandados para executar o objeto, e se ter um preço mais próximo da realidade, o qual esse sim será o valor da contratação.

11. Justificativas para o parcelamento ou não da solução

Considerando a natureza integrada da contratação, **recomenda-se a contratação em lote único**, por garantir maior eficiência, padronização, economia e facilidade de fiscalização. A medida está em conformidade com os princípios da economicidade, eficiência e interesse público, conforme arts. 5º, 11 e 40 da Lei nº 14.133/2021.

12. Alinhamento entre a Contratação e o Planejamento

A contratação está em alinhamento com o Plano de Contratações Anual da Prefeitura Municipal de Itapipoca para o exercício financeiro correspondente.

Este alinhamento assegura que os recursos financeiros e operacionais da Prefeitura estão devidamente direcionados para atender às necessidades de infraestrutura do município, promovendo o melhoramento de parâmetros de saneamento básico da cidade. Além disso, o projeto foi integrado ao planejamento orçamentário e às diretrizes estratégicas do município, garantindo a viabilidade e a execução eficiente das ações previstas.

- O projeto foi registrado com Id de futura contratação, destacando a prioridade dada à melhoria da infraestrutura de drenagem, pavimentação e ligação de água em bairros do município.
- A adequação é classificada no plano como Id do item no PCA 317, dentro da Classe/Grupo 545 - Tipos especiais de serviços de construção; e,



- A adequação é classificada no plano como Id do item no PCA 325, dentro da Classe/Grupo 542 - Serviços gerais de construção para obras de engenharia civil; e,
- A adequação é classificada no plano como Id do item no PCA 313, dentro da Classe/Grupo 545 - Tipos especiais de serviços de construção.
- Esta ação reflete o compromisso da Administração em atender aos objetivos do Plano de Contratações Anual.

13. Resultados pretendidos

Fundamentado na necessidade pública identificada, a solução proposta não só atende às deficiências de infraestrutura, como também otimiza o fluxo operacional da comunidade, reduzindo os custos operacionais associados à manutenção das vias públicas.

Por se tratar de obras de abastecimento de água potável, pavimentação e drenagem de águas pluviais, a contratação deverá melhorar os indicadores de saneamento básico do município, o que é diretamente ligado aos parâmetros de saúde pública a nível mundial. Ou seja, o investimento trará um retorno à saúde pública, diminuindo os riscos de doenças de veiculação hídrica e filas de espera em unidades de saúde do município.

Os resultados estão em consonância com os princípios da nova Lei de Licitações (Lei 14.133/2021) e visam proporcionar uma contratação que seja vantajosa para a administração pública e para a sociedade como um todo.

14. Providências a serem adotadas

Para garantir o adequado acompanhamento e execução do projeto, a Administração deve, conforme a legislação vigente:

- **Designação de Equipe Técnica:** Nomeação de equipe técnica qualificada, envolvendo engenheiros, arquitetos e outros profissionais necessários para elaboração dos projetos e fiscalizar as obras.



- **Acompanhamento Financeiro:** Estabelecimento de controles financeiros para o acompanhamento dos desembolsos previstos no contrato.
- **Divulgação Transparente:** Manutenção de um portal de transparência onde informações sobre o andamento das obras, custos e relatórios de auditoria sejam atualizadas regularmente.
- **Interação com a Comunidade:** Desenvolvimento de canais de comunicação com a comunidade e demais interessados, promovendo reuniões periódicas para atualização sobre o progresso das obras.
- **Análise de Riscos:** Condução de análise de riscos para identificar potenciais desafios e desenvolver estratégias de mitigação, assegurando a continuidade das obras.
- **Cumprimento de Normas Ambientais:** Implementação de medidas para garantir que as obras atendam às normas ambientais exigidas, minimizando impactos e promovendo a sustentabilidade.

15. Possíveis impactos ambientais e respectivas medidas mitigadoras

Em conformidade com a Lei 14.133, é essencial considerar os princípios do desenvolvimento nacional sustentável e da sustentabilidade ao planejar e executar as obras. A seguir, são destacados os possíveis impactos ambientais da obra e as respectivas medidas mitigadoras para atender aos requisitos legais:

- **Emissão de Poluentes e Ruído:**
 - Produção de poeira e emissão de gases poluentes por máquinas e equipamentos.
 - Geração de ruído durante as obras, impactando a comunidade local e a fauna.

Medidas Mitigadoras:

- Utilizar maquinário moderno com menor emissão de poluentes e realizar manutenção regular para otimização de performance.
- **Geração de Resíduos Sólidos:**
 - Geração de resíduos de construção que podem impactar o solo e os recursos hídricos.

Medidas Mitigadoras:

- Implementar um plano de gerenciamento de resíduos sólidos para segregação, armazenamento e destinação correta dos materiais.
- **Alteração das propriedades hidrológicas do solo:**
 - A obra poderá promover a alteração no ciclo hidrológico a nível local, podendo impermeabilizar o solo e aumentar a geração de escoamento superficial.

Medidas Mitigadoras:

- Promover técnicas sustentáveis de drenagem águas pluviais, como medidas de infiltração e de aumento de tempo de escoamento, o que resulta na recarga de mananciais e diminuição de picos de cheias.

Todas as medidas mitigadoras propostas alinham-se com os princípios e diretrizes estabelecidos pela Lei 14.133/2021, que promove a harmonização da atuação da administração pública com o desenvolvimento sustentável e a proteção ambiental.

16. Contratações correlatas e/ou interdependentes

Para esta contratação, se conclui que não há necessidade de contratação correlata nem interdependente.

17. Posicionamento conclusivo sobre a viabilidade e razoabilidade da contratação

A proposta de contratação mostra-se, sob a luz dos elementos técnicos, econômicos, operacionais e de conformidade jurídica analisados, como uma solução viável e vantajosa.

Constata-se que este projeto corresponde a uma alternativa que atende tanto às necessidades locais quanto aos imperativos de economicidade e durabilidade exigidos pelo interesse público, conforme art. 18, §1º, inciso XIII da Lei nº 14.133/2021.

Importante ressaltar que a presente análise considera o planejamento estratégico estabelecido na condução das políticas públicas locais, em consonância com os princípios de eficiência e interesse público descritos no art. 5º, bem como a vantajosidade requeridos no art. 11 da supra mencionada Lei. Baseando-se nestes



fundamentos, reitera-se que a contratação proposta se revela como o caminho apropriado para enfrentar as problemáticas de infraestrutura na região.

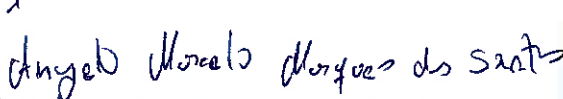
Portanto, recomenda-se a continuidade dos trâmites de contratação, de modo a assegurar a execução das melhorias propostas, que assegurarão benefícios significativos para a mobilidade, segurança e qualidade de vida dos munícipes de Itapipoca. A decisão aqui consolidada, visa garantir que a contratação se efetive nos melhores termos contratuais.

18. Anexos

Segue em anexo a este Estudo Técnico Preliminar:

1. Mapa de Risco

Itapipoca/CE, 28 de janeiro de 2026

EQUIPE DE PLANEJAMENTO	
 FRANCISCO GIDEL DE OLIVEIRA MEMBRO	 ÂNGELO MARCELO MARQUES DOS SANTOS MEMBRO
 RONIEL DA SILVA SOARES PRESIDENTE	
 MÁRIO EVERSON AIRES DE ARAÚJO ENGENHEIRO CIVIL CREA-CE 370683	

MAPA DE RISCOS

Dados do Processo:

Objeto:	Contratação de empresa especializada para execução de drenagem de águas pluviais, pavimentação (recomposição) e ampliação de rede de abastecimento de água potável em diversos bairros.
Nº do Processo Administrativo:	00023.20260109/0002-04
Objetivo:	REALIZAR A ANÁLISE DOS EVENTOS DE RISCOS QUE POSSAM COMPROMETER O SUCESSO DA LICITAÇÃO E A BOA EXECUÇÃO CONTRATUAL

OBSERVAÇÃO: Esta análise está sendo realizada na etapa de planejamento da contratação, conforme inciso X do art. 18 da Lei Federal nº 14.133/21, mas são riscos que podem ocorrer e gerar impactos em todas as etapas do processo de contratação.

RISCOS

RISCO 01: INCONSISTÊNCIA ENTRE LEVANTAMENTO PRELIMINAR E PROJETOS EXECUTIVOS

Causa	Dano	Probabilidade	Impacto
Uso de estimativas baseadas em programa de necessidades e ferramentas remotas sem sondagem local.	Aumento inesperado do valor contratual, atrasos no cronograma e risco de paralisação por erro orçamentário.	Baixa	Alta
Ação Preventiva	Responsável	Ação de Contingência	Responsável
Realização de levantamento topográfico e projetos de engenharia detalhados antes do edital.	Equipe de Planejamento / Engenharia	Elaboração de termo aditivo dentro dos limites legais e readequação do cronograma físico-financeiro.	Agente de Contratação / Fiscalização

RISCO 02: INTERFERÊNCIAS NÃO MAPEADAS EM REDES SUBTERRÂNEAS

Causa	Dano	Probabilidade	Impacto
Ausência de cadastro técnico atualizado das infraestruturas subterrâneas do município.	Interrupção de serviços essenciais à população, custos extras com reparos e acidentes de trabalho.	Baixa	Média
Ação Preventiva	Responsável	Ação de Contingência	Responsável
Consulta prévia às concessionárias de serviços públicos e realização de valas de sondagem manual.	Equipe de Planejamento	Reparo imediato via equipe de manutenção da contratada ou acionamento da concessionária.	Fiscal do Contrato

Handwritten signatures and initials in blue ink.

RISCO 03: PARALISAÇÃO POR EVENTOS CLIMÁTICOS (PERÍODO CHUVOSO)

Causa	Dano	Probabilidade	Impacto
Planejamento do cronograma de execução sem considerar a sazonalidade climática da região.	Deterioração de serviços executados (erosão), aumento de bota-fora e atraso na entrega final.	Média	Alta
Ação Preventiva	Responsável	Ação de Contingência	Responsável
Inclusão de cláusulas sobre condições climáticas no edital e planejamento para iniciar em períodos de seca.	Equipe de Planejamento	Prorrogação de prazo contratual por motivo de força maior e isolamento de áreas críticas.	Gestor do Contrato

RISCO 04: INADEQUAÇÃO DO BOTA-FORA E IMPACTO AMBIENTAL

Causa	Dano	Probabilidade	Impacto
Falta de indicação de local de descarte licenciado no Termo de Referência ou negligência da contratada.	Multas ambientais severas aplicadas ao município e dano à imagem da Administração.	Baixa	Alta
Ação Preventiva	Responsável	Ação de Contingência	Responsável
Exigência de Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) e licenças ambientais da área de descarte.	Equipe de Planejamento / SEINFRA	Aplicação de sanções contratuais e obrigação de remoção imediata dos resíduos para local legalizado.	Fiscal do Contrato

RISCO 05: FALHA NA RECOMPOSIÇÃO DO PAVIMENTO

Causa	Dano	Probabilidade	Impacto
Compactação inadequada das valas ou uso de materiais de aterro sem controle tecnológico.	Necessidade de manutenção precoce, riscos de acidentes viários e retrabalho custoso.	Média	Alta
Ação Preventiva	Responsável	Ação de Contingência	Responsável
Exigência de ensaios de compactação por laboratório certificado e fiscalização rigorosa do aterro.	Engenheiro Fiscal	Retenção de pagamentos até a correção do defeito e acionamento da garantia contratual.	Gestor do Contrato

Carla Mendes
P