ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR

O presente Estudo Técnico Preliminar trata da implantação do **Parque Linear do Bairro Morro Alto**, empreendimento estruturante que integra obras de drenagem urbana profunda, contenção, canalização, bacia de amortecimento, urbanização, mobilidade ativa, paisagismo e implantação de equipamentos públicos de lazer e convivência. O objetivo central é eliminar pontos críticos de escoamento, reduzir riscos de alagamentos, recuperar ambientalmente o fundo de vale e transformar uma área degradada em um eixo verde multifuncional para uso comunitário.

O valor estimado da contratação é de **R$ 88.066.359,15**, calculado com base em composições de custo oficiais (SINAPI, CPOS, SIURB, SICRO) e em levantamentos topográficos, hidrológicos e urbanísticos atualizados. A análise de alternativas demonstra que o regime **semi-integrado** (art. 46 da Lei nº 14.133/2021) é o mais eficiente e seguro, dada a forte interdependência entre drenagem, infraestrutura e o parque.

O ETP apresenta estudo de mercado, avaliação de riscos, estimativas de quantidades, justificativa do não parcelamento (art. 11 da Lei 14.133/2021), impacto ambiental, viabilidade técnica, econômica e jurídica. A solução proposta alinha infraestrutura urbana, sustentabilidade ambiental e valorização social, atendendo completamente os requisitos da legislação.

Em razão do exposto, o empreendimento revela-se **necessário, viável e vantajoso** para o Município de Paulínia, recomendando-se a continuidade das fases seguintes de planejamento e contratação.

INTRODUÇÃO

O presente Estudo Técnico Preliminar constitui a primeira etapa da fase de planejamento da contratação, em conformidade com os arts. 6º, inciso XX, e 18 da Lei Federal nº 14.133/2021. Seu propósito é analisar de maneira estruturada a necessidade administrativa apresentada, identificar alternativas viáveis no mercado e propor a solução mais eficiente, adequada e compatível com o interesse público.

O ETP busca fundamentar tecnicamente a futura contratação, oferecendo os subsídios essenciais para a elaboração do Termo de Referência, definição dos requisitos técnicos, avaliação de custos, gestão de riscos e planejamento do processo licitatório. A construção do estudo observa os princípios da legalidade, eficiência, economicidade, motivação, sustentabilidade e planejamento, assegurando a aderência da solução final às diretrizes da Administração Pública.

1 - DESCRIÇÃO DA NECESSIDADE

A necessidade que fundamenta a presente contratação consiste na execução de obras de drenagem urbana e implantação do Parque Linear do Bairro Morro Alto, no Município de Paulínia/SP. O bairro apresenta predominantemente ocupação residencial, com características socioeconômicas simples e processo contínuo de adensamento, o que exige a ampliação da infraestrutura urbana e a requalificação de espaços públicos.

Do ponto de vista hidrológico e urbanístico, o Morro Alto apresenta escoamento superficial lento em trechos localizados em cotas mais baixas, resultando em acúmulo temporário de água durante eventos de chuvas mais intensas. Embora não haja registros recorrentes de alagamentos severos, a infraestrutura existente de drenagem é insuficiente frente ao crescimento urbano e carece de modernização para garantir desempenho adequado, reduzir pontos críticos e preservar a malha viária.

Paralelamente, a área de fundo de vale que atravessa o bairro encontra-se ambientalmente degradada e subutilizada, apresentando vegetação espontânea, acúmulo de resíduos e ausência de equipamentos públicos. O espaço apresenta elevado potencial para cumprir função ecológica, urbana e social, podendo atuar como eixo

estruturante de integração, mobilidade ativa, lazer comunitário e qualificação ambiental.

A solução proposta busca integrar intervenções de engenharia para modernização do sistema de drenagem urbana com a criação de um parque linear multifuncional, promovendo a recuperação ambiental da área e ampliando a disponibilidade de espaços públicos de convivência. A implantação do parque contribuirá para:

• O adequado manejo das águas pluviais e o aumento da capacidade de escoamento;

• A redução de riscos de erosões, alagamentos e degradação da infraestrutura urbana;

• A requalificação ambiental do fundo de vale;

• A oferta de áreas de lazer, esportes, mobilidade ativa e convivência comunitária;

• A melhoria da segurança pública e do bem-estar da população;

• A valorização urbanística e paisagística da região.

O escopo da contratação abrange, de forma integrada:

- Execução de rede de drenagem pluvial, com métodos convencionais e não destrutivos (Tunnel Liner), abrangendo bocas de lobo, poços de visita e tubulações conforme projeto executivo;
- Construção de canal de gabião e lagoa de amortecimento, destinados à condução e controle das vazões pluviais;
- Demolição e recomposição de pavimentos, passeios, meios-fios e sarjetas afetados pela implantação da drenagem;
- Terraplenagem e obras de infraestrutura geral necessárias à implantação do parque;
- Execução de calçadas, ciclovias, pistas de caminhada e áreas de convivência, incentivando a mobilidade ativa e o uso público contínuo do espaço;
- Construção de edificações de apoio, quadra esportiva, campo, arquibancadas, passarelas e passagens de fauna;

- Implantação de sistemas elétricos, iluminação pública, SPDA e lógica, assegurando conforto e segurança aos usuários;

- Paisagismo, mobiliário urbano (bancos, mesas, brinquedos) e recomposição vegetal das margens do curso d’água;

- Construção de espaço multiuso e centro comunitário, destinado a atividades sociais, culturais e educativas;

- Sinalização viária e serviços finais de acabamento e limpeza da obra.

Com a execução deste conjunto de intervenções, o Município de Paulínia visa promover a integração entre infraestrutura urbana, recuperação ambiental e oferta de espaços públicos qualificados, transformando área hoje degradada em ativo urbano relevante e ampliando a qualidade de vida dos moradores do bairro Morro Alto.

Imagem 1 – “Mapa de localização e limites da área de intervenção

Imagem 2 – Situação pretendida

2 – ALTERNATIVAS DE CONTRATAÇÃO – ANÁLISE ADMINISTRATIVA

Com vistas a identificar a forma mais adequada de atendimento à necessidade pública, analisam-se a seguir quatro alternativas de contratação para execução das obras de drenagem urbana e implantação do Parque Linear do Bairro Morro Alto. Para cada alternativa são apresentadas suas características, vantagens, limitações, riscos e implicações administrativas, considerando aspectos técnicos, operacionais, econômicos e jurídicos.

Alternativa A — Execução direta pela Prefeitura

Descrição:

A Administração realizaria diretamente todas as etapas de elaboração de projetos, planejamento operacional e execução das obras, utilizando exclusivamente mão de obra própria ou servidores temporários, com eventual contratação pontual de serviços complementares.

Vantagens:

• Controle direto das atividades e das decisões técnicas, reduzindo risco de divergências entre projeto e execução.

• Ausência de lucro empresarial e, portanto, aparente vantagem financeira caso existisse estrutura interna ociosa.

• Maior alinhamento com prioridades da Administração e possibilidade de ajustes imediatos.

• Processos de fiscalização interna mais simples, dado que a execução é realizada pelo próprio ente público.

Desvantagens e Riscos:

• O Município não possui corpo técnico-operacional, máquinas, equipamentos ou estrutura de canteiro para obras de drenagem, terraplenagem, gabiões, pavimentação e edificações – inviabilizando a execução direta.

• A execução demandaria equipes multidisciplinares especializadas (hidráulica, geotecnia, elétrica, arquitetura paisagística, urbanismo), inexistentes no quadro municipal.

• Risco de comprometer atividades essenciais, uma vez que os engenheiros da Prefeitura já atuam no planejamento e fiscalização de contratos existentes.

• Baixa produtividade e aumento significativo do prazo, decorrentes da falta de escala e de estrutura operacional.

• Elevado risco de paralisações, atrasos, apontamentos dos órgãos de controle e responsabilizações individuais, dada a ausência de capacidade instalada.

Implicações administrativas

A adoção desta alternativa exigiria a criação de uma estrutura permanente de obras, com aquisição de máquinas, contratação de operadores, engenheiros e técnicos,

implantação de almoxarifado, logística, controle de qualidade, gestão de resíduos e segurança do trabalho.

Tais investimentos são incompatíveis com a natureza pontual da intervenção e gerariam custos permanentes ao Município.

Alternativa inviável técnica e economicamente.

Alternativa B — Contratação de empresa para confecção de projetos executivos e posterior nova contratação para execução das obras

Descrição:

Preveria a contratação de um projeto executivo completo em etapa inicial e, posteriormente, uma segunda licitação específica para execução da obra com base no projeto aprovado.

Vantagens:

• Projeto executivo detalhado, permitindo maior precisão na definição de quantidades, custos e especificações.

• Maior competitividade na fase de execução, por se tratar de licitação baseada em projeto fechado.

• Redução das incertezas técnicas, desde que o projeto seja adequadamente elaborado.

Desvantagens e Riscos:

• Dissociação entre projetista e executor, gerando elevado risco de incompatibilidades técnicas, pedidos de aditivo, retrabalhos e disputas judiciais.

• Atraso significativo no cronograma, devido à necessidade de duas licitações sucessivas.

• Possível aumento do custo total, decorrente da sobreposição de margens entre empresa projetista e empresa executora.

• Elevado ônus técnico à Administração, que deve possuir equipe altamente especializada para revisar cada detalhe do projeto, sob pena de futuros desequilíbrios econômico-financeiros.

• Dificuldade em atribuir responsabilidades quando o projeto apresenta omissões ou soluções de baixa executabilidade.

Implicações administrativas

A alternativa demandaria ampla capacidade da Administração para validar projetos, realizar análises de compatibilidade, revisar cálculos e mitigar riscos inerentes ao distanciamento entre quem projeta e quem executa.

Embora juridicamente viável, não é a alternativa mais eficaz para objetos fortemente integrados como drenagem e parque linear.

Alternativa C — Divisão da obra em diversas contratações (ex.: uma para drenagem e outra para o parque)

Descrição:

Consiste no fracionamento do objeto em lotes distintos, segmentados por especialidade (por exemplo, drenagem em um contrato e parque/urbanização em outro).

Vantagens:

• Contratos voltados a competências específicas, permitindo participação de empresas especializadas.

• Possibilidade de maior número de licitantes e, potencialmente, preços menores por lote.

• Distribuição dos riscos entre diferentes contratadas.

Desvantagens e Riscos:

• A drenagem e o parque linear possuem elevadíssima interdependência técnica, tornando o fracionamento uma fonte significativa de incompatibilidades de projeto.

• Possibilidade real de conflitos entre contratadas, especialmente em pontos onde a drenagem define o desenho e a viabilidade dos elementos do parque.

• Necessidade de coordenação intensa de cronogramas, interfaces, tolerâncias e acessos, sob pena de retrabalhos e paralisações.

• Aumento da complexidade administrativa (mais contratos, mais medições, mais fiscalizações simultâneas).

• Dificuldade na atribuição de responsabilidade por defeitos decorrentes da interação entre drenagem, urbanização, paisagismo e circulação.

• Maior probabilidade de aditivos decorrentes da necessidade de ajustes entre contratos.

Implicações administrativas

A divisão do objeto exigiria governança contratual complexa, com matriz de responsabilidades cruzadas, cronograma integrado, reuniões frequentes de interface e fiscalização especializada em múltiplas frentes.

Embora possível, a alternativa apresenta riscos elevados e baixo grau de eficiência para este tipo de empreendimento.

Alternativa D — Contratação de uma única empresa para confecção de projetos executivos e execução do objeto completo — regime semi-integrado

Descrição:

Implica contratar uma única empresa para elaborar os projetos executivos e, após aprovação da Administração, executar integralmente as obras. A Administração mantém seu poder de supervisão e aprovação técnica. O regime semi-integrado está alinhado ao art. 46 da Lei nº 14.133/2021.

Vantagens:

• Responsabilidade única sobre projeto e execução, reduzindo substancialmente conflitos, interfaces e retrabalhos.

• Maior integração entre soluções de drenagem, canalização, gabiões, lagoa de amortecimento, mobiliário urbano e paisagismo.

• Redução do prazo total, pois elimina a segunda licitação e permite sobreposição de atividades preliminares.

• Incentiva soluções mais eficientes e viáveis, já que a empresa executa aquilo que projeta.

• Maior previsibilidade contratual e maior facilidade na responsabilização por eventuais falhas.

• Redução de aditivos decorrentes de incompatibilidades de projeto, dada a responsabilidade unificada.

Desvantagens e Riscos:

- Risco de dependência do contratado: exige critérios rígidos de habilitação técnica e de qualificação econômico-financeira; contratar uma empresa sem capacidade gera grande risco.
- Risco de menor competitividade no preço se o mercado local de empresas aptas for reduzido (concorrência menor entre empresas com perfil integrado).

- Necessidade de contrato bem desenhado e fiscalização eficiente para evitar entregas de baixa qualidade, omissões, ou soluções que privilegiem redução de custo em detrimento da durabilidade.

- Potencial para conflitos quanto à aceitação do projeto executivo, prazos e aditivos — por isso contratos precisam definir marcos, critérios de aceitação, e limites para reequilíbrios.

Implicações administrativas

- Requer elaboração de termo de referência/contrato que especifique com clareza escopo, entregas (prazos do projeto executivo, cronograma físico-financeiro, marcos de aprovação), garantias, valores de retenção e critérios de medição.

- Necessário exigir comprovações de experiência (obras similares integradas), e garantir instrumentos de mitigação (fiança/garantia, seguro, multas, garantia de desempenho).

- Fiscalização deve ser técnica e com capacidade de revisar e aprovar projeto executivo (não só operacionalizar medições).

Comparação síntese (aspectos chave)

- Controle técnico: A (maior controle direto) > D (boa, mas com transferência de responsabilidades) > B/C.

- Risco de interface: B e C (maior risco) > A (controle reduz interface) > D (menor interface por responsabilidade única).

- Tempo até conclusão: D (potencialmente menor) > A/B/C (maiores, especialmente B por duas licitações).

- Complexidade administrativa (nº contratos a gerir): C (maior) > B (duas fases) > D (único contrato) > A (interno).

- Probabilidade de aditivos e retrabalhos: B/C (maior) > A/D (menor se bem planejado).

- Adequação ao caráter integrado drenagem + parque (interdependência técnica e paisagística): D > A > C > B.

Conclusão (justificativa da escolha)

Considerando a natureza integrada da intervenção — obras de drenagem que têm impacto direto sobre traçado, infraestrutura, paisagismo, passeios, e equipamentos do parque — a alternativa mais equilibrada em termos de risco, eficiência técnica, cronograma e responsabilização é a Alternativa D: contratação de uma única empresa para confecção do projeto executivo e execução do objeto completo, no regime semi-integrado.

Razões principais:

1. Integração técnica necessária: drenagem e parque são indissociáveis: soluções de canalização, gabiões, lagoa de amortecimento e passarelas influenciam diretamente decisões de projeto paisagístico e de circulação. Responsabilidade única reduz erros de interface.

2. Responsabilidade jurídica e operacional concentrada: facilita apuração de responsabilidades e acelera tomadas de decisão durante obras.

3. Redução de prazos e retrabalhos: evita a espera por duas licitações (projeto → obra) e diminui a chance de divergências entre projetista e executante.

4. Eficiência de custo em médio-prazo: embora possa haver prêmio de mercado por empresa integrada, ganhos em redução de aditivos, retrabalhos e prazos costumam compensar.

5. Maior incentivo a soluções construtivas viáveis e duráveis, uma vez que a empresa responde pela execução das soluções que projetou.

Recomendações contratuais e administrativas para mitigar riscos da alternativa D

Para que a opção semi-integrada entregue resultados desejáveis, recomenda-se que o contrato e o processo licitatório incorporem as seguintes cláusulas/medidas:

1. Critérios de habilitação e qualificação técnica

- Exigir atestados de capacidade técnica em obras integradas (drenagem + parques urbanos) com comprovação de execução de obras semelhantes.
- Exigir quadro técnico mínimo (engenheiro civil, engenheiro ambiental/hidráulico, arquiteto/paisagista, topógrafo) com registros profissionais (CREA/CAU).

2. Fases/Marcos de contrato bem definidos

- Entrega do projeto executivo preliminar → aprovação municipal → projeto executivo final para execução → início imediato das frentes de obra aprovadas.
- Estabelecer pontos de aprovação e revisão com prazos máximos de análise por parte da prefeitura (evita entraves administrativos).

3. Garantias financeiras e seguros

- Exigir garantia contratual (caução, seguro-garantia ou fiança bancária) cobrindo execução e qualidade.
- Seguros de responsabilidade civil e de riscos de obra.

4. Cláusulas de desempenho e garantia técnica

- Período de garantia para obras civis (ex.: 5 anos para estruturas; 2 anos para acabamentos; 24 meses para recomposição vegetal com taxa de reposição de plantas mortas).
- Penalidades por não conformidade e atrasos (multas diárias e retenções).

5. Mecanismos de governança

- Comissão técnica de acompanhamento com reuniões mensais e atas.
- Fiscal técnico com atribuição de vistoria e emissão de termos de início e conclusão de etapas.
- Painel de indicadores (qualidade, prazo, custos, segurança, conformidade ambiental).

6. Revisões e limites a aditivos

- Definir claramente o que constitui alteração de projeto por iniciativa do contratado vs. necessidade de ajuste por erro/omissão do contratado.
- Limitar aditivos por motivos imprevistos e exigir justificativas técnicas e de preço (planilha detalhada).

7. Plano socioambiental e participativo

- Exigir plano de mitigação de impactos ambientais durante a obra (controle de resíduos, proteção de margens, manejo de sedimentos).
- Prever comunicação e participação comunitária (reuniões públicas, canais de manifestação).

Observação final sobre escolha administrativa

Embora a execução direta (Alternativa A) ou a contratação em etapas (Alternativas B/C) possam parecer interessantes por aspectos isolados (controle interno, competição de preços), a complexidade técnica e a necessidade de sinergia entre drenagem e parque justificam a contratação semi-integrada (Alternativa D). Essa modalidade combina responsabilidade única, integração projeto-execução e possibilidade de entrega mais rápida e com menor probabilidade de retrabalhos - desde que acompanhada de

fiscalização técnica qualificada e cláusulas contratuais robustas (conforme recomendações acima).

3 – ALTERNATIVAS DE CONTRATAÇÃO – ANÁLISE TÉCNICA

A análise técnica das alternativas de execução visa identificar as soluções mais adequadas para garantir a eficiência hidráulica, a durabilidade e a viabilidade construtiva da obra de drenagem e implantação do parque linear no bairro Morro Alto. Considerando as características urbanas consolidadas, a presença de vias pavimentadas e a necessidade de compatibilização entre infraestrutura e áreas de lazer, foram avaliadas as seguintes alternativas técnicas:

3.1 – Execução de drenagem pelo método convencional (método destrutivo)

Descrição:

Consiste na execução das redes pluviais por meio de escavação aberta das valas, assentamento de tubulações, construção de poços de visita e bocas de lobo, seguida de recomposição dos pavimentos e passeios afetados.

Vantagens:

- Técnica amplamente conhecida e dominada por empresas de construção civil.
- Menor custo unitário de execução, especialmente em áreas com boa acessibilidade e profundidade reduzida.
- Facilidade de inspeção visual e de controle de qualidade durante a execução.

Desvantagens / Limitações:

- Alto impacto urbano: requer interdições viárias e remoção completa do pavimento existente, gerando transtornos à circulação de veículos e pedestres.

- Maior tempo de execução em áreas urbanizadas: a necessidade de escavações profundas e recomposições sucessivas prolonga o cronograma.

- Risco de interferência com redes subterrâneas existentes, como água, esgoto, gás e fibra óptica.

- Maior volume de resíduos de construção (RCC) e consequente custo ambiental e logístico para transporte e destinação.

Conclusão:

Embora seja uma técnica consolidada e economicamente atrativa em trechos abertos, seu uso deve ser restrito às áreas onde não existem restrições de interferências, tráfego intenso ou infraestrutura consolidada, sendo recomendável combiná-la a métodos não destrutivos em pontos críticos.

3.2 – Execução de drenagem pelo método não destrutivo (Tunnel Liner)

Descrição:

Consiste na instalação de aduelas metálicas ou estruturas modulares pré-moldadas por escavação subterrânea controlada, sem a necessidade de abertura completa da superfície, permitindo a execução de galerias sob vias existentes, edificações ou áreas sensíveis.

Vantagens:

- Baixo impacto urbano: dispensa a abertura total do pavimento, reduzindo interdições e transtornos ao tráfego local.

- Preservação da pavimentação e das redes existentes, minimizando riscos de danos a outras infraestruturas.

- Maior segurança e estabilidade em solos saturados ou com lençol freático elevado.

- Maior rapidez na execução de travessias críticas, especialmente sob avenidas, rotatórias e acessos principais.

Desvantagens / Limitações:

- Custo inicial mais elevado em comparação ao método convencional, devido à tecnologia e equipamentos específicos necessários.
- Demanda por mão de obra especializada e controle técnico rigoroso na escavação e montagem das aduelas.
- Limitação em trechos muito curtos ou rasos, onde o método pode não ser economicamente justificável.

Conclusão:

É a solução tecnicamente mais adequada para travessias e trechos de drenagem em vias estruturais do bairro Morro Alto, onde a escavação aberta causaria grandes impactos. Apesar do custo superior, o método Tunnel Liner proporciona segurança técnica, menor interferência urbana e maior durabilidade do sistema.

3.3 – Execução de contenção em canal com gabião

Descrição:

Consiste na conformação de canal aberto para condução das águas pluviais, utilizando caixas e colchonetes de gabião em estrutura metálica galvanizada preenchida com pedras, permitindo a drenagem interna e a estabilidade das margens.

Vantagens:

- Alta durabilidade e baixo custo de manutenção, devido à flexibilidade e permeabilidade da estrutura.
- Excelente desempenho hidráulico, permitindo dissipação de energia e redução de erosões.

- Integração ambiental e estética favorável, adequando-se ao conceito de parque linear e preservação do curso d'água.
- Execução simples e modular, com boa adaptação a irregularidades do terreno.

Desvantagens / Limitações:

- Requer fundação adequada e controle de erosão na base, especialmente em solos de baixa coesão.
- Necessita de manutenção periódica para remoção de vegetação espontânea e resíduos.
- Depende da qualidade da mão de obra e da seleção adequada de materiais (malha e pedra).

Conclusão:
A solução com gabião apresenta equilíbrio entre estabilidade, drenagem e integração paisagística, sendo tecnicamente recomendada para o canal principal e compatível com o conceito ambiental e estético do parque linear.

3.4 – Execução de bacia de amortecimento

Descrição:
Implantação de reservatório de detenção ou amortecimento em área baixa do vale, destinado ao controle do pico de vazão durante chuvas intensas, funcionando como elemento regulador do sistema de drenagem.

Vantagens:

- Reduz a sobrecarga na rede de drenagem e nas galerias a jusante, contribuindo para mitigação de alagamentos.
- Permite regularização da vazão de saída, evitando erosões e assoreamentos.

- Compatível com uso paisagístico e recreativo, podendo ser integrada ao desenho do parque como lago ou espelho d'água.
- Contribui para infiltração e recarga do lençol freático, quando associada a soluções de drenagem sustentável (SUDS).

Desvantagens / Limitações:

- Necessidade de área física significativa, o que restringe sua implantação em regiões densamente ocupadas.
- Exige manutenção periódica para remoção de sedimentos e controle da vegetação.
- Risco de acúmulo de água em períodos prolongados, demandando drenagem de fundo eficiente.

Conclusão:

A bacia de amortecimento é tecnicamente essencial para o equilíbrio do sistema proposto, funcionando como elemento de controle de cheias e complemento hidráulico às galerias pluviais. Sua presença agrega também valor ambiental e paisagístico ao parque linear.

3.5 – Execução de base betuminosa para recomposição do pavimento, com uso de RCC e RAP

Descrição:

Utilização de base betuminosa reciclada, composta por mistura de resíduos de construção civil (RCC) e material fresado de pavimento asfáltico (RAP), para recomposição das vias afetadas pela implantação das redes de drenagem pelo método convencional.

Vantagens:

- Aproveitamento de materiais reciclados, reduzindo custos e impactos ambientais.

- Boa capacidade estrutural, com desempenho semelhante a bases convencionais quando adequadamente dosada.
- Contribui para sustentabilidade da obra, em conformidade com a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/2010).
- Redução do consumo de agregados naturais e do volume de resíduos destinados a aterros.

Desvantagens / Limitações:

- Depende de controle tecnológico rigoroso, especialmente quanto à homogeneização e compactação da mistura.
- Necessita de disponibilidade local de RCC e RAP com qualidade e granulometria adequadas.
- Desempenho inferior se mal executada, podendo apresentar fissuras ou perda de coesão.

Conclusão:

A recomposição com base betuminosa utilizando RCC e RAP é tecnicamente viável e ambientalmente recomendável, desde que acompanhada de controle laboratorial e gestão adequada dos resíduos reaproveitados.

3.6 – Revestimento asfáltico do tipo GAP GRADED

Descrição:

Camada de rolamento asfáltica com distribuição granulométrica descontínua (Gap Graded), de alta durabilidade, elevada resistência ao envelhecimento e melhor aderência entre agregados e ligante.

Vantagens:

- Maior durabilidade e resistência ao trincamento, em comparação a misturas convencionais (CBUQ).
- Melhor desempenho em drenagem superficial e menor suscetibilidade a deformações plásticas.
- Textura superficial adequada à segurança veicular e ao conforto do rolamento.
- Baixa permeabilidade e boa aderência entre camadas.

Desvantagens / Limitações:

- Custo unitário superior ao de revestimentos convencionais.
- Exige usina e controle tecnológico especializado, o que demanda empresas com capacidade técnica comprovada.
- Não indicado para vias de baixo volume de tráfego, onde o custo adicional não se justifica.

Conclusão:

O revestimento Gap Graded é tecnicamente adequado para recomposição das vias estruturais do bairro Morro Alto, garantindo maior durabilidade e desempenho funcional, especialmente nas áreas sujeitas à intervenção de drenagem.

Conclusão Geral da Análise Técnica

As alternativas técnicas avaliadas demonstram a necessidade de combinar soluções convencionais e inovadoras, considerando a realidade urbana e a sustentabilidade ambiental do empreendimento.

De forma integrada, a adoção das seguintes soluções é tecnicamente mais adequada ao caso:

- Método não destrutivo (Tunnel Liner) para travessias críticas e trechos de alta interferência;
- Método convencional apenas em vias secundárias, com recomposição de pavimento em base betuminosa reciclada;
- Canal com gabião e bacia de amortecimento como soluções hidráulicas e ambientais complementares;
- Revestimento asfáltico tipo Gap Graded para garantir desempenho e durabilidade das vias afetadas.

Essa combinação assegura eficiência hidráulica, menor impacto urbano e valorização ambiental, atendendo aos objetivos do projeto de drenagem e implantação do parque linear no bairro Morro Alto.

4 – PREVISÃO NO PLANO DE CONTRATAÇÕES ANUAL

Conforme registrado no Plano de Contratações Anual – PCA 2025 da Secretaria de Obras e Serviços Públicos, o objeto foi inicialmente programado nos seguintes termos:

Item: 74.

Descrição: Contratação de empresa para implantação do Parque Linear do Bairro Morro Alto.

Data prevista para início: 1º semestre de 2025.

Valor previsto: R$ 60.000.000,00.

Justificativa para não cumprimento da data prevista:

A contratação não pôde ser iniciada no prazo originalmente estipulado em razão da necessidade de amadurecimento técnico e administrativo da concepção do empreendimento, especialmente pela natureza integrada entre as obras de drenagem urbana e a implantação do parque linear.

Durante a etapa de planejamento, identificou-se a necessidade de revisão, aprofundamento e compatibilização dos estudos preliminares, de modo a assegurar que

o projeto atendesse simultaneamente às demandas de infraestrutura, mitigação de cheias, circulação interna e qualificação urbanística do bairro.

Além disso, o porte, a abrangência e a complexidade do objeto exigiram análises técnicas adicionais, revisão das estimativas de custo, definição do regime de execução mais adequado (semi-integrado) e elaboração de documentos preparatórios consistentes, o que estendeu o cronograma inicialmente previsto no PCA.

Justificativa para diferença entre o valor previsto e o valor final estimado:

O valor de R$ 60.000.000,00 incluído no PCA 2025 correspondia a uma estimativa preliminar limitada ao exercício financeiro de 2025, elaborada com base em parâmetros médios de urbanização e drenagem.

Importa destacar que tal valor não contemplava a totalidade dos anos subsequentes, tampouco incorporava a integralidade do escopo técnico que passou a compor o projeto após o detalhamento.

Com o avanço dos estudos, verificou-se a necessidade de inclusão de soluções técnicas mais complexas e abrangentes, entre as quais:

- trechos de drenagem executados pelo método não destrutivo (Tunnel Liner);
- canal de gabião em extensão significativa;
- lagoa de amortecimento para controle de cheias;
- edificações de apoio, centro comunitário e equipamentos esportivos;
- infraestrutura elétrica, iluminação, SPDA e lógica;
- paisagismo completo, mobiliário urbano e recomposição vegetal;
- obras de pavimentação com técnicas sustentáveis (RCC e RAP) e revestimento Gap Graded.

Esses aprimoramentos resultaram em uma estimativa de custos mais precisa, refletindo o escopo final da intervenção, que é substancialmente mais amplo do que o valor inicialmente registrado no PCA. Assim, a diferença entre o valor preliminar e o valor final decorre de maior aderência às necessidades reais do empreendimento, alinhada ao aprofundamento técnico realizado durante o planejamento.

5 – REQUISITOS DA CONTRATAÇÃO

A contratação deverá assegurar a execução integral da obra de implantação do Parque Linear do Bairro Morro Alto, incluindo as intervenções de drenagem urbana e infraestrutura associada, abrangendo todos os serviços, materiais e insumos necessários, bem como o atendimento aos padrões de qualidade, segurança, sustentabilidade e conformidade legal exigidos pela Administração Pública Municipal.

a) Escopo da obra

A execução compreenderá, de forma integrada e compatibilizada:

• Elaboração dos projetos executivos de engenharia, arquitetura, drenagem, elétrica, iluminação pública, paisagismo, urbanismo, SPDA e infraestrutura de dados;

• Execução da rede de drenagem pluvial, por métodos convencionais e não destrutivos (Tunnel Liner), com implantação de bocas de lobo, poços de visita, galerias e dispositivos complementares;

• Construção de canal de gabião e lagoa de amortecimento, destinados à condução e controle das vazões pluviais, com obras de contenção, dissipação de energia e proteção de margens;

• Demolição e recomposição de pavimentos, calçadas, meios-fios e sarjetas afetados pela implantação da drenagem, observando o uso de base betuminosa e reaproveitamento de RCC e RAP;

• Execução das obras civis e de urbanização do parque linear, incluindo terraplenagem, pavimentação, implantação de ciclovias, calçadas acessíveis, pistas de caminhada e áreas de convivência;

• Construção de edificações de apoio e espaços multiuso, com banheiros, vestiários, áreas administrativas, depósitos e centro comunitário;

• Implantação de quadras poliesportivas, campo de futebol, arquibancadas, passarelas e passagens de fauna, de acordo com os projetos aprovados;

• Instalação de sistema elétrico, iluminação pública, SPDA e lógica, garantindo conforto, segurança e eficiência energética;

• Execução completa do paisagismo, mobiliário urbano e recomposição vegetal das margens do curso d’água, priorizando espécies nativas e adaptadas ao clima local;

• Sinalização viária, ambiental e de orientação, conforme normas de acessibilidade e segurança;

• Serviços finais de limpeza, desmobilização e entrega da obra em condições plenas de uso.

b) Elaboração de projetos executivos

• A empresa contratada será responsável pela elaboração e fornecimento de todos os projetos executivos complementares, adequando os estudos prévios e projetos básicos às condições reais do terreno, infraestrutura existente e interferências identificadas em campo.

• Todos os projetos deverão atender às normas técnicas da ABNT, manuais de boas práticas da construção civil, legislações federais, estaduais e municipais, bem como às diretrizes da Secretaria de Obras e Serviços Públicos e da Secretaria de Meio Ambiente.

• A contratada deverá apresentar e submeter os projetos à aprovação da Prefeitura antes do início da execução dos serviços correspondentes.

c) Requisitos técnicos e experiência da contratada

• Comprovação de experiência prévia em obras públicas de médio ou grande porte, com características semelhantes — drenagem urbana, urbanização de áreas públicas, parques lineares, obras de contenção e paisagismo — por meio de atestados de capacidade técnica registrados no CREA ou CAU.

• Apresentação de Certidão de Acervo Técnico (CAT) vinculada ao responsável técnico pela empresa, comprovando execução de serviços similares aos do objeto, com vínculo profissional formalmente comprovado.

• Capacidade técnica, operacional e administrativa para mobilização de canteiro, gerenciamento de equipes multidisciplinares, controle de qualidade, gestão ambiental e segurança do trabalho.

d) Equipe técnica mínima

A contratada deverá manter, durante toda a execução, equipe técnica compatível com o porte e complexidade da obra, incluindo no mínimo, equipe de engenharia com engenheiros plenos, mestre e encarregados de obra, com jornadas mínimas a serem definidas. Além disso, a empresa deve dispor de profissionais da área ambiental, sanitarista, urbanista, elétrica, segurança do trabalho, entre outros.
• Deve haver também Almoxarife e Vigia (diurno/noturno) para controle de acesso e segurança patrimonial.

Todos os profissionais deverão ser devidamente qualificados e registrados, com certificações obrigatórias em segurança (NR-10, NR-18 e NR-35), conforme aplicável.

e) Canteiro de obras e segurança

• Instalação de canteiro de obras fechado, com controle de acesso, escritório administrativo, áreas de estocagem, sanitários, vestiários e refeitório, observando normas sanitárias e de segurança.

• Manutenção de serviço de vigilância diurna e noturna, assegurando proteção do patrimônio público e dos equipamentos instalados.

• Implementação de Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil (PGRCC) e de Plano de Segurança e Saúde no Trabalho, conforme exigências legais.

• Cumprimento integral das Normas Regulamentadoras (NRs) do Ministério do Trabalho e das normas de segurança aplicáveis.

f) Padrões de qualidade e sustentabilidade

• Execução em estrita conformidade com os projetos, memoriais descritivos e planilha orçamentária, assegurando desempenho, durabilidade e funcionalidade das obras.

• Utilização de materiais de procedência comprovada, com certificações de qualidade e origem legal, especialmente para madeira e agregados.

• Reaproveitamento de RCC (resíduos da construção civil) e RAP (reclaimed asphalt pavement) em serviços de base e sub-base, conforme viabilidade técnica e ambiental.

• Adoção de sistemas de drenagem sustentável, iluminação pública em tecnologia LED, e espécies vegetais de baixo consumo hídrico, reduzindo custos de manutenção futura.

• Apresentação de Plano de Controle Tecnológico da Obra, com execução dos ensaios e testes exigidos pela fiscalização municipal.

g) Obrigações contratuais e garantias

• Execução sob regime de contratação semi-integrada, conforme art. 46 da Lei Federal nº 14.133/2021, englobando elaboração dos projetos executivos e execução completa das obras.

• Prazo contratual estimado de até 36 (trinta e seis) meses, abrangendo elaboração de projetos, licenciamento, mobilização, execução e entrega.

• Garantia contratual mínima de 5% ou 10% do valor total da obra, nos termos do art. 98 da Lei nº 14.133/2021.

• Garantia de no mínimo 5 (cinco) anos para os serviços executados.

• Responsabilidade integral da contratada por mão de obra, encargos trabalhistas, previdenciários, fiscais e civis, bem como pela integridade da execução técnica e do cronograma.

h) Conformidade legal

• Observância integral à legislação municipal, estadual e federal, incluindo normas de licenciamento ambiental, segurança contra incêndio, acessibilidade e controle de resíduos.

• Atendimento às diretrizes de planejamento urbano e ambiental do Município de Paulínia, garantindo que o parque linear atue como instrumento de integração territorial, requalificação urbana e valorização social do Bairro Morro Alto.

I) Qualificação econômico-financeira

Com vista a assegurar a estabilidade e a continuidade da execução contratual, será exigida a comprovação da capacidade econômico-financeira da licitante, considerando o porte, a complexidade e os investimentos iniciais necessários para a mobilização, aquisição de materiais e manutenção do fluxo de caixa da obra. A exigência busca mitigar riscos de interrupções, atrasos ou abandono, garantindo a execução adequada e o atendimento ao interesse público.

A licitante deverá apresentar:

• Balanço patrimonial e demonstrações contábeis dos dois (2) últimos exercícios sociais, já exigíveis e apresentados na forma da lei, permitindo a verificação da situação patrimonial e financeira da empresa, vedada a substituição por balancetes provisórios;

• Comprovação, a partir das demonstrações contábeis, dos seguintes índices de capacidade econômico-financeira:

Índice de Liquidez Corrente (ILC ≥ 1,00), demonstrando capacidade de honrar obrigações de curto prazo;

Índice de Liquidez Geral (ILG ≥ 1,00), evidenciando equilíbrio financeiro de médio e longo prazo;

Índice de Endividamento Geral (IEG ≤ 0,70), indicando nível de endividamento compatível com a execução contratual.

• Comprovação de capital mínimo ou patrimônio líquido equivalente a, no mínimo, 10% do valor estimado da contratação, conforme previsto no art. 69, § 4º, da Lei Federal nº 14.133/2021, assegurando que a empresa possua capacidade própria para suportar as despesas iniciais, mobilização e eventuais variações operacionais ao longo da execução.

No caso de consórcios, cada consorciada deverá comprovar sua parcela proporcional de capital mínimo ou patrimônio líquido, nos termos do art. 15, inciso III, da Lei nº 14.133/2021.

A exigência desses requisitos é proporcional ao objeto e fundamenta-se nos princípios da eficiência, segurança jurídica, mitigação de riscos contratuais e seleção da proposta mais vantajosa, garantindo que a contratada possua condições reais de executar a obra em sua integralidade, dentro dos prazos e padrões estabelecidos.

6 – ESTIMATIVA DAS QUANTIDADES

A estimativa de quantidades foi elaborada com base em levantamentos topográficos, estudos hidrológicos e dimensionamento de galerias e canais. Os cálculos refinados e detalhados serão fornecidos em planilhas de cálculo e memoriais técnicos. As quantidades indicadas referem-se à execução completa do sistema de drenagem e infraestrutura associada, abrangendo galerias, bocas de lobo, canais, contenções, dissipadores, aterros e demais elementos estruturais.

6.1 Redes de Águas Pluviais e PVs

- Extensão total de rede de galerias e coletores: 793 m, dividida em ramais de 400 mm de diâmetro, conforme planilha de dimensionamento;
- Número de bocas de lobo previstas: 117 unidades, distribuídas conforme topografia e área de contribuição;
- PVs (poços de visita): contemplados os PVs existentes e novos PVs para captação e manutenção, distribuídos ao longo de avenidas e ruas principais do bairro;

- Vazões de projeto: variam de 52,9 L/s a 5723,2 L/s, de acordo com coeficientes de runoff e áreas de contribuição;
- Diâmetros das galerias implantadas: geralmente 600 mm, com seção plena de cálculo compatível às vazões;
- Profundidade média dos PVs: entre 1,83 m e 4,17 m, conforme levantamento de terreno e cálculo hidráulico.

6.2 Canais Cobertos e Abertos

- Canal retangular coberto 4x (1,50 x 1,50 m):
  - Escavação mecânica: 183 m, totalizando 10.707,36 m³;
  - Rachão de fundo: 1.859,28 m³;
  - Lastro de brita: 371,85 m³;
  - Concreto magro: 229,48 m³;
  - Pré-moldados: 732 unidades;
  - Aterro compactado: 4.305,99 m³;
  - Caixas de passagem: 4 unidades;
  - Muros de contenção e dissipadores: 4 unidades.
- Canal de gabião aberto (2,50 x 2,00 m):
  - Escavação mecânica: 461 m, 11.817,1 m³;
  - Rachão de fundo: 2.320 m³;
  - Muro de gabião: 2.028,4 m³;
  - Aterro compactado: 2.738,34 m³.
- Canal aberto (2,00 x 2,00 m):
  - Escavação mecânica: 227 m, 4.318,18 m³;

- Rachão de fundo: 1.021,50 m³;
- Colchão Reno: 90,8 m³;
- Muro de gabião: 998,8 m³;
- Aterro compactado: 1.348,38 m³.

6.3 Lagoas e Travessias

- Lagoa de detenção: escavação de 62 m, com volume estimado de 8.950 m³;
- Tunel Liner DN 1,50: trechos de 31 m e 18 m;
- Travessias em concreto armado 2,50 x 2,00 m: 25 m no total.

6.4 Contenção e Dissipadores

- Muro de gabião para dissipador: 60 m³, com altura de 2 m e largura de 2 m;
- Outras contenções em gabião: previstas ao longo de canais abertos e áreas sujeitas a erosão, conforme estudos de estabilidade.

6.5 – Estimativa de Quantidades de Bueiros Tubulares de Concreto

Para a execução dos bueiros tubulares de concreto (BSTC) previstos no projeto, foram levantadas as quantidades de materiais e serviços com base nas dimensões e trechos especificados na planilha de elementos de drenagem. Consideram-se os volumes de escavação, acréscimos para recalque e ajustes, escoramento, brita para base, reaterro e área de impacto dos bueiros.

O resumo por tipo e diâmetro dos bueiros é apresentado na tabela a seguir:

Tipo	Diâmetro (m)	Comprimento total (m)	Escavação (m³)	Acréscimo (m³)	Escoramento (m²)	Brita (m³)	Reaterro (m³)	Área de Impacto (m²)
BSTC	0,40	793,00	2.470,99	-	2.379,00	448,84	1.557,83	1.665,30
BSTC	0,50	-	-	-	-	-	-	8.317,26

BSTC	0,60	1.640,92	6.891,43	786,11	7.265,68	411,87	4.581,53	139,95
BSTC	0,80	113,28	560,40	170,27	601,18	39,31	424,23	-
BSTC	1,00	35,56	209,16	9,12	149,00	17,14	175,95	-

Totais gerais de todos os bueiros BSTC:

- Comprimento total: 2.770,06 m
- Escavação total: 10.928,19 m³
- Acréscimo total: 2.591,04 m³
- Escoramento total: 1.055,71 m²
- Brita total: 11.234,26 m³
- Reaterro total: 7.262,49 m³
- Área de impacto total: 7.773,11 m²

Esta estimativa permite a correta previsão de materiais e serviços necessários à execução dos bueiros tubulares de concreto, garantindo o planejamento adequado das obras de drenagem e a compatibilização com os demais elementos do projeto.

6.6 – Estimativa de Quantidades de Serviços de Escavação, Reaterro e Drenagem

Para a execução dos serviços de drenagem previstos, a estimativa de quantidades considerou todas as etapas de escavação, transporte e assentamento de tubulações, bueiros, poços de visita e bocas de lobo, bem como os trabalhos de reaterro e compactação. Os volumes foram calculados de acordo com as especificações técnicas, categoria do solo e interferências existentes em cada trecho, conforme a Memória OAC e Drenagem.

Os principais serviços e respectivas quantidades estimadas são:

- Escavação mecanizada de valas em solos de 1ª categoria:
  - Profundidade até 1,5 m: 2.470,99 m³
  - Profundidade de 1,5 m até 3,0 m: 19.998,02 m³

- Profundidade de 3,0 m até 4,5 m: 222,26 m³

- Reaterro mecanizado e manual:

- Reaterro mecanizado até 1,5 m: 5.863,82 m³

- Reaterro mecanizado de 1,5 a 3,0 m: 5.598,72 m³

- Reaterro manual: 613,53 m³

- Transporte e manobra de solos:

- Carga, manobra e descarga de solos e materiais granulares: 4.721,42 m³

- Transporte em caminhão basculante 6 m³, até 30 km: 70.821,27 m³·km

- Espalhamento de material com trator de esteiras: 4.721,42 m³

- Compactação e preparação de base:

- Compactação mecânica de solo: 2.591,04 m²

- Lastro com material granular (brita 10 cm): 1.336,02 m³

- Concreto magro para lastro: 254,94 m³

- Redes de drenagem e elementos estruturais:

- Tubos de concreto (400 a 1000 mm): 2.582,76 m (soma dos tubos com quantidade informada)

- Bueiros tubulares e celulares: 14 unidades de diversas dimensões

- Poços de visita retangulares: 50 unidades

- Bocais e caixas de bocas de lobo: 264 unidades (soma das caixas previstas)

- Aduelas pré-fabricadas: 732 m + 50 unidades de maiores dimensões

- Serviços complementares:

- Escoramento contínuo e descontínuo de valas: 13.145,32 m²

- Chaminés de poços de visita: 75 m

- Grelhas tipo “boca de leão”: 137 unidades

- Caminhão com tanque irrigador 6.000 L: 2.400 h
- Arrancamento e remoção de canalização existente: 257 m

Estas quantidades constituem a base para o planejamento físico-financeiro da obra, permitindo o correto dimensionamento de materiais, mão de obra e equipamentos para a execução eficiente dos serviços de drenagem e contenção de águas pluviais, considerando as características do solo e o nível de interferência urbana.

6.7 – Estimativa de Quantidades de Serviços de Drenagem Não Destrutiva

A execução dos serviços de drenagem não destrutiva envolve trabalhos de escavação, reaterro, transporte e concretagem, utilizando métodos que preservam a integridade do solo e das estruturas existentes. As quantidades foram calculadas com base nas dimensões dos poços de visita, seções de tunnel liner, profundidade de escavação e características do solo, conforme a Memória OAC e Drenagem Não Destrutivo.

Principais serviços e quantidades estimadas:

- Escavação e reaterro de valas:
  - Escavação mecanizada de valas até 1,5 m: 192,00 m³
  - Reaterro mecanizado de valas até 1,5 m: 96,00 m³
  - Escavação manual de túnel não destrutivo: 394,08 m³
  - Escavação manual para poços de acesso: 144,76 m³
- Transporte e espalhamento de solo:
  - Carga, manobra e descarga de materiais: 730,85 m³
  - Transporte em caminhão basculante (até 30 km): 9.522,69 m³·km
  - Espalhamento com trator de esteiras: 730,85 m³
- Escoramento de valas:
  - Escoramento contínuo com perfil metálico “U” (0 a 1,5 m, largura < 1,5 m): 192,00 m²

- Execução de tunnel liner:
  - Concretagem usinada fck=20 MPa (50% seção inferior): 73,89 m³
  - Execução de concreto projetado (50% seção superior): 110,08 m³
  - Formas metálicas para concretagem: 58,80 m²
  - Armadura em tela soldada: 2.457,98 kg
  - Montagem de tunnel liner com injeção de solo-cimento: 196,00 m
  - Fornecimento de chapas de aço corrugadas D=1,60 m: 196,00 m
  - Outros diâmetros de tunnel liner previstos: D=2,40 m → 32,00 m
- Execução de poços de visita e tampas:
  - Poços de visita (chaminés e bases) H=1,5 m: 8 unidades
  - Concretagem de tampas PV (fck=25 MPa, bombeado): 100,53 m³
  - Fornecimento e aplicação de aço CA-50 para tampas: 12.063,72 kg
  - Tampa circular em ferro fundido: 8 unidades
- Serviços complementares:
  - Calda de cimento para injeção: 98.520,35 L
  - Fornecimento de terra para injeção: 98,52 m³
  - Iluminação e ventilação de túnel: 228 m
  - Guincho de coluna e grupo gerador: 1.000 h cada

Estas quantidades permitem o planejamento detalhado de materiais, equipamentos e mão de obra para a execução eficiente dos sistemas de drenagem por métodos não destrutivos, considerando segurança e preservação das estruturas existentes.

6.8 – Estimativa de Quantidades de Serviços com Gabiões

A execução do canal com gabiões envolve fornecimento, montagem e preenchimento de estruturas metálicas, preparação de fundações, escavação e transporte de solo, reaterro, espalhamento e compactação, além da recuperação ambiental com plantio de grama, conforme Memória Gabião – Canal.

Principais serviços e quantidades estimadas:

- Gabiões:

  - Gabião tipo caixa H=1,00 m, malha 8x10 cm, fio Ø=2,4 mm: 3.542,40 m³ (3 m comprimento × H=2,0 m × 1,0 m × 2 lados × 4 unidades)

  - Gabião tipo colchão Reno H=0,23 m, malha 6x8 cm, fio Ø=2,0 mm: 1.606,50 m² (2 m largura × 6 m × 4 unidades)

- Manta geotêxtil:

  - Resistência longitudinal 10 kN/m e transversal 9 kN/m: 6.009,70 m² (área de muro)

- Terra, reaterro e fundação:

  - Fornecimento de terra incluindo escavação, carga e transporte até 1 km: 4.086,72 m³

  - Reaterro de vala com compactação (sem fornecimento de terra): 4.086,72 m³

  - Fundação de rachão: 3.341,50 m³

- Escavação e transporte de solo:

  - Escavação e carga mecanizada em solo brejoso ou turfa: 16.135,28 m³

  - Transporte de solo brejoso até 2 km: 16.135,28 m³

  - Escavação mecânica com caminhão basculante 10 m³: 16.135,28 m³

  - Transporte de solo de 1ª e 2ª categoria para distâncias de 5 a 10 km: 16.135,28 m³

  - Espalhamento de solo em bota-fora com compactação: 16.135,28 m³

- Recuperação de área e plantio de grama:

- Plantio de grama por hidrossemeadura: 2.752 m²
- Regularização e compactação mecanizada de superfície: 3.027,2 m²
- Plantio de grama em placas (Esmeralda, São Carlos ou Curitibana): 3.027,2 m²

Estas quantidades permitem planejar materiais, mão de obra e equipamentos para a execução eficiente do canal com gabiões, considerando segurança estrutural e recuperação ambiental.

6.9 – Estimativa de Quantidades de Serviços para Lagoa

A execução da lagoa envolve escavação, transporte e espalhamento de solo, considerando diferentes características do material e distâncias de movimentação, conforme Memória Lagoa.

Principais serviços e quantidades estimadas:

- Escavação e carga mecanizada em solo brejoso ou turfa: 6.265 m³
- Transporte de solo brejoso até o 2° km: 6.265 m³
- Escavação mecânica, carga e remoção de terra em caminhão basculante 10 m³ (solo de 1ª e 2ª categoria, distância média 1 km): 8.950 m³
- Transporte de solo de 1ª e 2ª categoria para distâncias de 5 a 10 km: 8.950 m³
- Espalhamento de solo em bota-fora com compactação sem controle: 8.950 m³

Estas quantidades permitem planejar equipamentos, transporte e mão de obra necessários para a execução da lagoa de forma eficiente, garantindo movimentação adequada de terra e controle de volumes.

6.10 – Estimativa de Quantidades de Serviços de Demolição e Recuperação de Pavimento, Passeio, Meio Fio e Sarjeta

A execução das obras de pavimentação e recuperação das vias envolve demolição de elementos existentes, preparação da base, execução de novas guias, sarjetas, passeios e recomposição do pavimento asfáltico, conforme Memória de Quantidades.

Principais serviços e quantidades estimadas:

- Fresagem de pavimento asfáltico até 5 cm em vias arteriais: 50.080 m²
- Demolição de guias e sarjetas mecanizada: 465,10 m
- Demolição de piso de concreto simples manual: 330,20 m³
- Demolição de piso de concreto simples mecanizada com martelete: 10,00 m³
- Demolição parcial de pavimento asfáltico: 17.851,61 m²
- Fornecimento e assentamento de guias PMSP 100: 465,10 m
- Construção de sarjeta ou sarjetão de concreto: 25,58 m³
- Execução de passeio (calçada) em concreto armado 8 cm: 100 m²
- Tratamento da área de implantação de drenagem (abertura, compactação, base de brita, imprimação): 17.851,61 m²
- Base betuminosa com materiais reciclados (RCC ou RAP): 5.355,48 m³
- Revestimento asfáltico tipo “Gap Graded” com polímero: 2.504,00 m³
- Carga, transporte e aplicação de concreto asfáltico: 7.859,48 m³ + 46.809,41 m³·km
- Britagem de resíduos da construção civil e carga/manobra: 5.355,48 m³

Estas quantidades permitem planejar equipamentos, transporte, mão de obra e materiais para a execução eficiente das obras de recuperação das vias, passeios, sarjetas e pavimentos.

6.11 – Estimativa de Quantidades de Canteiro de Obra, Administração Local e Projeto Executivo

A execução da obra inclui serviços de estrutura de canteiro, administração local e projeto executivo, considerados essenciais para a organização, fiscalização e controle da execução dos trabalhos.

Principais itens e quantidades estimadas:

- Placas de obra: 36 m² (10 unidades de 3,6 m²)

- Canteiro Tipo I (instalação, operação e manutenção, desmobilização): Percentuais aplicados sobre o valor da obra – 1,5%, 0,875% e 0,125%, respectivamente, conforme metodologia DER - SP, Itens 36.01.01, 36.01.02, 36.01.03.

- Administração local: 5,9% sobre os serviços da obra (excluindo ADM e canteiro) – conforme metodologia DER – SP.

- Levantamento planialtimétrico cadastral: 186.795 m²

- Mobilização e desmobilização de equipamentos para sondagem: 2 unidades

- Sondagem do terreno à percussão: 300 unidades (mínimo 30 m cada)

- Sondagem do terreno à trado: 50 m (20 unidades de 2,5 m)

- Cadastro de obras de arte e interferências (galerias, bueiros, canais): 3.715,06 m

- Pranchas do projeto executivo: 165 unidades

- Demais serviços de projeto executivo: cadastro, planialtimétrico, drenagem/OAC, pavimentação, geometria, meio ambiente, topografia, educação ambiental, programas ambientais e laudos técnicos (quantidades conforme planilha)

Essas quantidades servem de base para dimensionamento de pessoal técnico, equipamentos, mobilização, levantamento de dados e elaboração de projetos detalhados necessários à execução da obra.

6.12 – Estimativa de Quantidades de Movimento de Terra

A execução da obra contempla serviços de limpeza, escavação, transporte e aterro, necessários para a preparação do terreno nas diferentes áreas do projeto.

Principais áreas e volumes estimados:

Área	Unidade	Área (m2) / Quantidade em Volume
Parque	m²	17.749,73 → 26.624,60 m³
Calçadas Mata	m²	6.258,36 → 6.258,36 m³
Travessia Mata	m²	301,01 → 301,01 m³
Centro Comunitário	m²	1.130,15 → 565,08 m³

Espaço Multiuso	m²	3.510,49 → 1.755,25 m³
Ponto de Integração	m²	888,90 → 888,90 m³
Total	m²	29.838,64 → 36.393,19 m³

Principais serviços de movimentação de terra:

- Limpeza mecanizada de camada vegetal: remoção de vegetação e pequenas árvores (troncos <0,20 m) com trator de esteiras (29.838,64 m²)
- Escavação horizontal e transporte: solo de 1ª categoria, trator de esteiras (347 HP, lâmina 8,7 m³) e caminhão basculante de 10 m³, DMT até 200 m (36.393,19 m³)
- Execução e compactação de aterro: solo predominantemente argiloso, excluindo escavação, carga e transporte (18.196,59 m³)
- Transporte com caminhão basculante de 6 m³ em via urbana pavimentada: DMT até 30 km (84.721,83 m³×km)
- Regularização de superfícies com motoniveladora: 29.838,64 m²

Essas quantidades servem de base para o planejamento da terraplenagem, alocação de máquinas e transporte de material, garantindo que o terreno esteja preparado para a execução das estruturas e pavimentações previstas no projeto.

6.13 – Estimativa de Quantidades de Passeios, Pisos e Fechamentos

A execução dos passeios, pisos e fechamentos contempla a implantação de calçadas, ciclovias, pisos especiais, gramados, guias e fechamentos perimetrais, garantindo acessibilidade, segurança e conforto para os usuários.

Principais serviços e quantidades:

Serviço	Unidade	Quantidade / Observação
Calçadas/Ciclovias externas – Parque e Mata	m²	7.726,47 (intertravado)
Pavimento em estacionamento e espaços multiuso	m²	2.397,15 (intertravado)

Grama	m²	4.036,52
Fechamento perimetral (Grade) – Mata	m	2.949,07
Piso podotátil	m²	7.186,60
Guias para jardim	m	8.232,95
Guia meio-fio	m	5.384,67
Sarjeta ou sarjetão de concreto	m³	296,16
Tratamento de subleito	m²	24.008,09
Brita graduada – BGS	m³	2.229,84
Lastro de brita e pó de pedra	m³	1.723,66
Piso em granito	m²	6.764,03
Piso emborrachado	m²	348,96
Contrapiso	m²	13.950,63 → 697,53 m³

Essas quantidades servem de base para a planejamento de execução, alocação de materiais e controle de qualidade dos acabamentos, garantindo que as áreas externas do projeto atendam aos critérios de funcionalidade e estética definidos no projeto executivo.

7 – LEVANTAMENTO DE MERCADO

7.1 Objetivo

O levantamento de mercado tem por finalidade identificar referências de contratações públicas recentes, similares em natureza e complexidade, que envolvam implantação de parques lineares, obras de drenagem urbana ou a combinação de ambas. Essas referências subsidiam a compreensão da faixa de valores praticada, das modalidades de execução mais adequadas e das características técnicas comuns em empreendimentos dessa tipologia.

7.2 Referências de contratações similares

Com base em pesquisa em portais de transparência, editais e termos de referência de administrações públicas de grande porte, foram identificadas obras recentes que servem de parâmetro para o presente estudo:

Local / Objeto	Valor aproximado	Escopo principal	Observações
Prefeitura de Belo Horizonte (MG) – Obras de macrodrenagem do Ribeirão do Onça	R$ 313,5 milhões	Intervenção de drenagem urbana, canalização e controle de cheias em grande bacia hidrográfica	Demonstra a magnitude orçamentária de obras estruturais de drenagem em meio urbano consolidado.
Prefeitura de Belém (PA) – Implantação de parque linear e requalificação de canal para a COP 30	R$ 312,2 milhões	Integração entre drenagem e parque linear com infraestrutura verde e mobiliário urbano	Mostra o potencial custo de empreendimentos integrados de infraestrutura e lazer urbano.
Prefeitura de Maricá (RJ) – Implantação de parque linear e sistema de drenagem associado à obra do Mergulhão	R$ 737 milhões	Regime semi-integrado, incluindo urbanização, drenagem e mobilidade	Exemplo de obra de vulto com múltiplas frentes de infraestrutura.
Prefeitura de Rio Claro (SP) – Parque linear e avenida de requalificação urbana	R$ 60 milhões	Implantação de parque linear, ciclovia e drenagem de superfície	Representa empreendimento de escala intermediária, compatível com bairros urbanos consolidados.
Prefeitura de Uberlândia (MG) – Urbanização e drenagem de vias urbanas	R$ 61,5 milhões	Execução de sistemas de drenagem e pavimentação em área urbana	Referência para custo de obras de infraestrutura básica em nível municipal.

Fontes e dados de contratações

1. Obra de drenagem e mobilidade em Belo Horizonte (MG) — bacia do Ribeirão do Onça

- Valor citado: ~ R$ 293,3 milhões para drenagem da bacia. BHAZ+1

- Dados adicionais: o contrato inclui obras que “beneficiarão cerca de 65.600 moradores” na bacia. BHAZ

- Link: https://bhaz.com.br/noticias/bh/lula-damiao-assinam-contratos-obras-mobilidade-prevencao-enchentes/

- Observação: embora não tenha encontrado a extensão linear exata da drenagem publicada, serve como referência para escala de valores em drenagem urbana.

2. Parque linear + requalificação de canal em Belém (PA) — Parque Linear da Nova Doca

- Valor citado: R$ 312,2 milhões. CNN Brasil+1

- Dados adicionais: área de quase 24.000 m² (24 mil metros quadrados) ao longo de 1,2 km de canal. CNN Brasil+1

- Link: https://www.cnnbrasil.com.br/politica/lula-inaugura-parque-linear-para-a-cop30-em-belem/

- Observação: o detalhe de 1,2 km de extensão e ~24.000 m² oferece excelente parâmetro de comparação para obras de parque+canal.

3. Contratação em Rio Claro (SP) — parque/avenida de revitalização

- Valor citado: ~ R$ 60 milhões. Diário do Comércio

- Dados adicionais: intervenção de ~5,4 km de extensão prevista para o parque ciliar do Ribeirão do Onça (em BH) foi citada no mesmo artigo (o que ajuda como comparação). Diário do Comércio

- Link: https://diariodocomercio.com.br/variedades/pbh-licitacao-de-r-110-milhoes-para-implantacao-do-parque-ciliar-do-ribeirao-do-onca/

- Observação: Ainda que o valor não seja exatamente igual ao exemplo de Rio Claro, o artigo mostra escala média (~R$ 60 milhões) para obra de parque linear de bairro/escala municipal.

Contratações adicionais consultadas:

Nº	Obra	Valor aproximado	Área / extensão / dados de comparação	Link da fonte
1	Projeto de drenagem urbana – São Bernardo do Campo (SP)	Não foi informado valor exato no trecho estudado	Contratação com o consórcio para recuperação da capacidade de absorção de chuvas na região central. (Portal da Câmara dos Deputados)	https://www.camara.leg.br/internet/comissao/index/mista/orca/orcamento/OR2019/Fiscobras2018/anexo/Sint%C3%A9tico_2018_177.pdf
2	Parque Linear / Avenida das Torres – Uberaba (MG)	Valor estimado ~ R$ 707.700	Extensão de quase 1 km de via com parque linear. (JM Online)	https://jmonline.com.br/politica/parque-linear-da-avenida-das-torres-tem-licitac-o-publicada-1.145751
3	Drenagem macro-pluvial – Portão (RS)	Edital de galeria de drenagem dupla 2,00 × 3,00 m — valores de insumos no memorial	Dados técnicos da galeria 2 × 3 m, volumes de escavação, extensão de tubos. (Portão)	https://www.portao.rs.gov.br/_images/uploads/arquivos/OR%C3%87AMENTO_DRENAGEM%20PLUVIAL%20GALERIA%20DUPLA%202%2C00X3%2C00m.pdf
4	Parque Linear / revitalização – Capela do Socorro (SP)	Valor citado como “quase R$ 1 bilhão” para programa mais amplo; trecho parque linear ~R$ 9,4 milhões	Parque linear do tipo corredor de extensão ~7,6 mil metros lineares ao longo da intervenção. (Prefeitura de São Paulo)	https://prefeitura.sp.gov.br/web/parelheiros/w/quase-1-bilh%C3%A3o-de-reais-transformam-a-

				regi%C3%A3o-de-capela-do-socor ro-pelo-programa-mananciais
5	Licitação para construção de parques lineares – Itabuna (BA)	Empréstimo de US$ 37,5 milhões (~> R$ 200 milhões dependendo da cotação) para o Programa de Integração Urbana 2030, parte para parques lineares	Dois parques lineares nas margens do Rio Cachoeira; licitação aberta. (Prefeitura de Itabuna)	https://www.itabuna.ba.gov. br/2025/09/25/prefeitura-de- itabuna-publica-aviso-de-licitac ao-para-a-construcao-de-parque s-lineares/
6	Drenagem pluvial urbana – Caxias do Sul (RS)	Valor: ~ R$ 4.974.006,37	Redes de drenagem pluvial em cinco ruas com histórico de alagamentos. (Caxias do Sul)	https://www.caxias.rs.gov.br/n oticias/2025/05/prefeitura-l anca-edital-para-obras-de-dre nagem-em-cinco-ruas-com-pro blemas-historicos-de-alagamentos
7	Estudo/Projeto de mesma natureza – Porto Alegre (RS)	Edital “Perímetro Urbano Pluvial – 2023/2024” com volumes, tubos DN 500-1000 mm etc.	Qtds: escavação mecânica 4.250 m³, tubos DN 600/800/1000 mm, etc. (Prefeitura de Porto Alegre)	https://prefeitura.poa.br/site s/default/files/usu_doc/sites/ dmae/OR%C3%87AMENTO_ 21092023.pdf

8	Licitação de parque linear revogada – Balneário Piçarras (SC)	Valor mais atrativo da licitação: R$ 12.944.900,00	Projeto de parque linear ao longo de 1,2 km de via. (Jornal do Comércio)	https://jornaljc.com.br/gera l/2023/licitacao-para-obra s-do-parque-linear-e-revog ada-por-decisao-judicial-edit al-sera-republicado/
9	Projeto de drenagem/pluviais em edital – Matos Costa (SC)	Planilha de orçamento para "Construção de Calçadas e Obras de Drenagem Urbana"	Serviço de drenagem + calçadas com valores em documento PDF. (matoscosta.sc.gov.br)	https://matoscosta.sc.gov.br /uploads/sites/452/2024/0 7/ORCAMENTO.pdf
10	Parque linear – Curitiba (PR) – Parque Linear Cajuru	Área: ~104.000 m² (2.100 m de extensão) para parque linear do Rio Atuba	Embora não tenha valor no fonte, a área/ extensão dá referência de escala. (Wikipédia)	https://pt.wikipedia.org/wik i/Parque_Linear_Cajuru

7.3 Análise dos resultados

As referências evidenciam que obras de drenagem urbana e parques lineares frequentemente atingem valores expressivos, variando de dezenas a centenas de milhões de reais, dependendo da extensão da área de intervenção, das soluções adotadas (canalizações, lagoas, gabiões, urbanização, edificações de apoio) e do regime de execução.

Constata-se também que administrações públicas vêm adotando, com frequência, regimes de empreitada por preço global ou semi-integrado, sobretudo quando há integração entre drenagem e intervenções urbanísticas, de modo a otimizar prazos e reduzir interfaces entre projetos.

7.4 Considerações de mercado

- As soluções de drenagem e manejo de águas pluviais representam parcela significativa do custo em obras dessa natureza, especialmente quando envolvem escavações profundas, lagoas de detenção, galerias de grande diâmetro e controle de cheias.

- Parques lineares agregam componentes urbanos (ciclovias, mobiliário, pavimentação, iluminação, paisagismo e edificações de apoio), o que demanda custos relevantes de urbanização e manutenção futura.

- Há forte variação de custos regionais conforme disponibilidade de insumos, equipamentos e distância de transporte de materiais (brita, solo, concreto).

- O mercado nacional dispõe de empresas especializadas em grandes obras de infraestrutura urbana, aptas a executar projetos de porte similar, o que garante competitividade adequada em eventual processo licitatório.

- As experiências observadas indicam a importância de prever projetos executivos consolidados, sondagens detalhadas e análises geotécnicas como forma de mitigar aditivos e incertezas.

7.5 Síntese

O levantamento de mercado confirma que empreendimentos integrando infraestrutura de drenagem e espaços públicos de lazer se enquadram entre as contratações públicas de maior porte no âmbito municipal.
As referências analisadas demonstram a compatibilidade do objeto pretendido com práticas nacionais, tanto em relação ao volume financeiro global quanto às soluções técnicas e à forma de execução, servindo como base para a validação do estudo orçamentário e da viabilidade técnica e econômica da futura contratação.

8 – ESTIMATIVA DO PREÇO DA CONTRATAÇÃO

A estimativa do valor da contratação foi elaborada com base no memorial de cálculo e nas estimativas de quantidades desenvolvidas a partir dos levantamentos topográficos, memoriais descritivos e planilhas auxiliares referentes às áreas de drenagem, terraplenagem e implantação do parque.

Com o suporte dessas informações, foi estruturada uma planilha orçamentária detalhada, contemplando todos os serviços necessários à execução integral do objeto, devidamente agrupados por natureza (serviços preliminares, drenagem, parque e sinalização viária).

Para a definição dos preços unitários, foram adotadas tabelas referenciais amplamente utilizadas pela Administração Pública e reconhecidas pelo mercado da construção civil, de forma a garantir a consistência e a rastreabilidade dos valores utilizados. As principais fontes referenciais consideradas foram:

- CPOS / CDHU – Companhia Paulista de Obras e Serviços;
- SINAPI – Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil (CAIXA/IBGE);
- SIURB – Sistema de Informações da Secretaria Municipal de Infraestrutura Urbana e Obras de São Paulo;
- SICRO – Sistema de Custos Rodoviários (DNIT);
- FDE – Fundação para o Desenvolvimento da Educação.

A seleção dos preços levou em conta a natureza e a complexidade de cada serviço, priorizando os valores mais representativos e atualizados dentre as fontes acima, bem como ajustes de coerência interna entre etapas correlatas (por exemplo, compatibilidade entre escavações, transporte de material e recomposição de pavimento).

Após a consolidação das composições e a aplicação dos respectivos percentuais de Benefícios e Despesas Indiretas (BDI), chegou-se à seguinte relação sintética de custos unitários por serviço:

Item	Descrição	Valor Unitário com BDI (R$)
1	SERVIÇOS PRELIMINARES	
1.1	Canteiro de obras	1.939.920,92
1.2	ADMINISTRAÇÃO LOCAL	4.535.281,37
2	IMPLANTAÇÃO E MELHORIAS NO SISTEMA DE DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS DO BAIRRO E PARQUE MORRO ALTO	
2.1	PROJETO EXECUTIVO INFRAESTRUTURA	2.377.339,83
2.2	DRENAGEM MÉTODO CONVENCIONAL - DESTRUTIVA	11.266.444,25
2.3	DRENAGEM TUNNEL LINER - METÓDO NÃO DESTRUTUIVO	3.363.333,77
2.4	CANAL DE GABIÃO	7.956.445,03
2.5	LAGOA - BACIA DE AMORTECIMENTO	1.137.965,65
2.6	DEMOLIÇÃO E RECUPERAÇÃO DE PAVIMENTO, PASSEIO, MEIO FEIO E SARJETA	15.207.872,41
3	PARQUE	
3.1	PROJETOS PARQUE	875.365,20
3.2	TERRAPLENAGEM GERAL - PARQUE E CALÇADAS ENTORNO	1.556.353,89
3.3	DEMOLIÇÕES GERAIS	778.595,31
3.4	PASSEIOS / CICLOVIA, PISOS E FECHAMENTO	16.539.492,69
3.5	EDIFICAÇÕES, QUADRA E CAMPO	4.388.118,03
3.6	BRINQUEDOS, BANCOS E MESAS	787.237,91
3.7	RESERVATÓRIO E ABRIGOS	403.010,73
3.8	PASSARELAS E PASSAGENS DE FAUNA	2.458.360,86
3.9	ESPAÇO MULTIUSO E CENTRO COMUNITÁRIO	2.266.396,16
3.10	ELÉTRICA GERAL	4.358.963,70
3.11	PAISAGISMO E MEIO AMBIENTE	3.123.054,44
3.12	SERVIÇOS FINAIS	486.188,72
4	SINALIZAÇÃO VIÁRIA – GERAL	383.291,60

Valor Total estimado da Contratação: R$ 86.189.032,47

(Obs.: valores unitários consolidados conforme planilha orçamentária analítica, já contendo incidência de BDI).

Os valores acima constituem a estimativa preliminar do custo total da contratação, obtida de modo sistemático e fundamentado, assegurando aderência às boas práticas de engenharia de custos.

Os valores apresentados na planilha orçamentária já incluem a incidência do BDI – Benefícios e Despesas Indiretas, fixado em 26,24%, conforme composição detalhada no documento anexo “Quadro de Composição do BDI – Obras de Infraestrutura Bairro São José”, elaborado pela Prefeitura Municipal de Paulínia.

O cálculo seguiu o modelo recomendado pelo Acórdão nº 2.622/2013 do Tribunal de Contas da União (TCU), que define parâmetros técnicos e limites razoáveis para formação do BDI em obras públicas, ajustando-se à natureza e complexidade do objeto contratual.

A composição adotada considera os seguintes componentes, todos compatíveis com contratações de obras urbanas de grande porte e execução prolongada, como drenagem profunda e implantação de parque linear:

Componente	Descrição	Percentual
AC	Administração central (custos administrativos da sede, apoio logístico e estrutura corporativa)	3,43%
SG	Seguro e garantias contratuais (execução e trabalhistas)	0,28%
R	Riscos diversos (eventos imprevistos e variações de produtividade)	1,00%
DF	Despesas financeiras (encargos sobre capital de giro e fluxo de caixa da obra)	0,94%
L	Lucro operacional da contratada	6,74%
Tributos incidentes sobre o faturamento (PIS e COFINS)		3,65%
ISS (Paulínia/SP)		5,00%

CPRB (Contribuição Previdenciária sobre Receita Bruta)		0,00%
Total BDI aplicado (sem desoneração)		23,50%

A metodologia de cálculo seguiu a fórmula do TCU:

$$BDI = ((1+AC+SG+R)\times(1+DF)\times(1+L)) / (1-CP-ISS-CPRB)-1$$

Justificativa da composição de BDI

A adoção desse percentual é plenamente justificável e compatível com o tipo e a complexidade do objeto contratual, considerando que:

- Trata-se de obra de grande porte e longa duração, envolvendo drenagem profunda, execução em área urbana consolidada, e construção de parque linear com múltiplos elementos (edificações, áreas de lazer, passarelas, infraestrutura elétrica e paisagismo). Isso implica elevado custo indireto de mobilização e gerenciamento técnico.

- O regime de execução será semi-integrado, o que transfere ao contratado parte significativa das responsabilidades técnicas e de risco na fase de detalhamento executivo, justificando a inclusão de riscos contratuais e garantias mais robustas.

- As obrigações trabalhistas e de segurança associadas a obras de drenagem subterrânea, escavações e intervenções em vias públicas demandam custos adicionais de seguros e gerenciamento de riscos.

- O município de Paulínia aplica alíquota de 5% de ISS, uma das mais elevadas previstas na legislação, o que impacta diretamente a composição do BDI.

- O cálculo não prevê desoneração da folha (CPRB = 0%), o que resulta em uma base tributária integral, condizente com a realidade fiscal municipal.

- A margem de lucro de 6,74% situa-se dentro dos limites usuais recomendados para obras públicas de engenharia de médio e grande porte, conforme levantamentos de mercado e orientações do TCU.

Dessa forma, o percentual final de 23,50% representa uma composição tecnicamente equilibrada e juridicamente segura, assegurando a atratividade econômica da licitação sem comprometer o princípio da vantajosidade para a Administração.

9 – DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO COMO UM TODO

A solução proposta para a execução das obras de drenagem urbana e implantação do Parque Linear do Bairro Morro Alto foi concebida de forma integrada, sustentável e multifuncional, associando intervenções de infraestrutura, controle de cheias e valorização ambiental a ações de requalificação urbana e promoção da convivência comunitária.

Trata-se de um empreendimento estruturador para o setor norte de Paulínia, com potencial de ordenar o escoamento das águas pluviais, reduzir pontos de alagamento e oferecer à população um espaço público de lazer e bem-estar. A concepção geral baseia-se em três eixos complementares:

a) Eixo de infraestrutura e drenagem urbana

O primeiro componente da solução compreende a modernização e ampliação do sistema de drenagem pluvial do bairro, garantindo o adequado manejo das águas de chuva e o funcionamento sustentável do sistema urbano. Para tanto, estão previstas:

- Implantação de galerias de águas pluviais por métodos convencionais e não destrutivos (Tunnel Liner), adequadas às condições de interferências subterrâneas e à profundidade das redes;

- Construção de canais de gabião e lagoa de amortecimento, elementos fundamentais para o controle das vazões e a dissipação de energia, contribuindo para reduzir o pico de cheias e melhorar a segurança hidráulica da bacia;

- Execução de poços de visita, bocas de lobo e dispositivos complementares de captação, dissipação e inspeção;

- Recomposição de pavimentos e calçadas, utilizando técnicas de reciclagem de resíduos da construção civil (RCC) e pavimento fresado (RAP), reduzindo impactos ambientais e custos de destinação;

- Travessias sob vias estruturais, utilizando tecnologia de escavação não destrutiva, preservando o tráfego local e as redes de utilidades existentes.

A concepção do sistema adota os princípios de drenagem urbana sustentável (SUDS), incorporando soluções que ampliam a permeabilidade do solo, favorecem a infiltração e minimizam o escoamento superficial, contribuindo para o equilíbrio hidrológico local.

b) Eixo de requalificação ambiental e paisagística

O segundo componente diz respeito à recuperação ambiental e valorização do fundo de vale, transformando uma área hoje degradada em um eixo verde contínuo e funcional. As principais ações incluem:

- Recuperação das margens e encostas do curso d'água, com estabilização em gabiões, revegetação e recomposição de matas ciliares com espécies nativas;

- Criação de áreas verdes e jardins filtrantes, que atuam como zonas de amortecimento ambiental e auxiliam no tratamento natural das águas pluviais;

- Implantação de mobiliário urbano, iluminação pública em LED e sinalização ambiental, garantindo conforto, segurança e atratividade para o uso contínuo do espaço;

- Execução de passarelas, pontes e passagens de fauna, assegurando a conectividade ecológica e a integração entre as margens do parque;

- Tratamento paisagístico com espécies adaptadas ao clima local, priorizando vegetação de baixa manutenção, sombreamento de áreas de descanso e valorização estética do ambiente natural.

Essa abordagem confere ao parque linear uma identidade ambiental forte, promovendo a integração entre infraestrutura cinza (engenharia de drenagem) e infraestrutura verde

(paisagismo, permeabilidade e arborização), em consonância com as diretrizes de sustentabilidade urbana e gestão ambiental do Município de Paulínia.

c) Eixo de urbanização, lazer e convivência comunitária

O terceiro eixo é o urbanístico e social, voltado à criação de espaços públicos de lazer, esporte, cultura e integração comunitária. A implantação do parque linear contempla:

- Construção de ciclovias, pistas de caminhada e calçadas acessíveis, com piso intertravado e sinalização tátil, assegurando mobilidade ativa e inclusão de pessoas com deficiência;
- Criação de áreas de convivência, praças, quiosques e mirantes, propiciando o uso cotidiano e o fortalecimento do sentimento de pertencimento dos moradores;
- Implantação de equipamentos esportivos, como campo de futebol, quadras poliesportivas e academias ao ar livre, promovendo práticas de esporte e saúde;
- Edificações de apoio e centro comunitário, destinados a atividades sociais, culturais, educacionais e administrativas;
- Espaço multiuso coberto, apto para eventos, feiras e atividades da comunidade local, com infraestrutura elétrica, hidráulica e sanitária completa;
- Instalação de mobiliário urbano padronizado (bancos, mesas, lixeiras, bicicletários, paraciclos e playgrounds), ampliando o conforto e a funcionalidade dos espaços.

A configuração do parque foi pensada de modo a criar um eixo contínuo de mobilidade e convivência, conectando bairros adjacentes e valorizando áreas públicas subutilizadas, com desenho urbano humanizado e seguro.

d) Eixo de gestão e execução contratual

A execução da solução ocorrerá sob o regime de contratação semi-integrada, conforme o art. 46 da Lei Federal nº 14.133/2021, englobando a elaboração dos projetos executivos e a execução completa das obras. Esse modelo foi escolhido por permitir

maior integração entre projeto e obra, reduzindo riscos de incompatibilidades e garantindo soluções construtivas mais eficientes.

A empresa contratada deverá elaborar todos os projetos executivos complementares — arquitetura, drenagem, elétrica, paisagismo, urbanismo e fundações — submetendo-os à aprovação da Prefeitura antes do início de cada etapa. O contrato preverá marcos de aprovação, garantias de desempenho e mecanismos de fiscalização contínua por parte da Secretaria de Obras e Serviços Públicos.

Serão exigidos atestados de capacidade técnica e experiência comprovada em obras similares, bem como equipe multidisciplinar permanente, composta por engenheiros civis, hidráulicos, elétricos, ambientais, arquitetos paisagistas, topógrafos, técnicos de segurança e profissionais administrativos.

O contrato poderá prever ainda:

- Plano de controle tecnológico da obra (ensaios de materiais, concreto e compactação);
- Plano de gerenciamento de resíduos da construção civil (PGRCC);
- Plano de segurança e saúde no trabalho (PCMAT);
- Seguros e garantias de execução;
- Período de garantia mínima de cinco anos para serviços executados.

e) Síntese da solução integrada

A solução proposta conjuga eficiência hidráulica, sustentabilidade ambiental e valorização urbana, promovendo benefícios diretos à população e ao meio ambiente. Os resultados esperados incluem:

- Redução do risco de alagamentos e melhoria do escoamento pluvial;
- Recuperação ambiental e aumento da permeabilidade do solo;
- Criação de um espaço público de lazer, esporte e convivência;

- Valorização imobiliária e melhoria da qualidade de vida local;
- Fortalecimento do vínculo comunitário e da segurança urbana;
- Contribuição para o cumprimento dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), especialmente os ODS 11 (Cidades Sustentáveis) e ODS 13 (Ação Contra a Mudança Global do Clima).

A execução da obra consolidará o Parque Linear do Morro Alto como um marco de requalificação urbana em Paulínia, integrando infraestrutura e meio ambiente em uma única solução urbana moderna, resiliente e socialmente inclusiva.

10 – JUSTIFICATIVA PARA PARCELAMENTO

Análise do parcelamento

Nos termos do art. 11 da Lei Federal nº 14.133/2021, a Administração deve avaliar a possibilidade de parcelar a contratação, de forma a ampliar a competitividade e obter melhor vantajosidade. No caso em análise, o objeto envolve intervenção integrada de drenagem urbana, infraestrutura, paisagismo, urbanização, edificações de apoio e implantação completa de parque linear, com interfaces diretas entre as soluções hidráulicas e a configuração final do parque.

A realização da obra em lotes distintos — separando drenagem, urbanização, paisagismo ou edificações — foi analisada e descartada, conforme já demonstrado na comparação de alternativas. A divisão geraria:

- Alto risco de incompatibilidade entre projetos e execução, uma vez que as soluções de drenagem (níveis, cotas, canal, gabiões, lagoa de amortecimento) determinam diretamente o desenho e a implantação do parque.

- Retrabalhos e potenciais aditivos, decorrentes de ajustes entre etapas executadas por empresas diferentes.

- Aumento significativo da complexidade de fiscalização e gestão contratual, com necessidade de sincronização de cronogramas entre múltiplos contratados.

- Maior risco de disputas de responsabilidade, especialmente em casos de inconformidades ou defeitos interdependentes.

- Potencial elevação de custos indiretos, uma vez que cada lote exigiria sua própria mobilização, administração, canteiro e estrutura gerencial.

Justificativa para o não parcelamento

Considerando a análise acima, e observando o art. 11 da Lei 14.133/2021, a Administração justifica a opção pelo não parcelamento devido ao caráter estruturalmente integrado da intervenção, que exige soluções compatibilizadas e executadas de forma coordenada. O parcelamento comprometeria a técnica, aumentaria riscos e poderia elevar custos, contrariando o princípio da seleção da proposta mais vantajosa.

Assim, opta-se pela contratação em objeto único, mediante regime semi-integrado, conforme art. 46 da Lei Federal nº 14.133/2021.

a) Interdependência técnica das etapas e sistemas

O empreendimento reúne, em um mesmo território, obras de drenagem urbana profunda, infraestrutura civil, contenções em gabião, lagoa de amortecimento,

urbanização, paisagismo e edificações de apoio.
Esses componentes estão fisicamente interligados e requerem sincronização técnica rigorosa, pois:

- As soluções de drenagem (galerias, canais e bacias) definem o traçado e as cotas do parque, calçadas, ciclovias e edificações;
- A implantação de gabiões e lagoas exige compatibilização direta com o projeto paisagístico e com as áreas de uso público;
- As redes elétricas e de iluminação pública dependem da infraestrutura civil já implantada e da posição definitiva das áreas de circulação e lazer;
- As recomposições de pavimento e passeios ocorrem após a conclusão das frentes de drenagem e terraplenagem, exigindo gestão unificada do cronograma.

Assim, a fragmentação contratual acarretaria risco elevado de incompatibilidades técnicas, retrabalhos, prorrogações de prazo e aditivos financeiros, comprometendo o desempenho global da obra.

b) Complexidade de gestão e de responsabilidades

A divisão da obra em múltiplos contratos demandaria gestão paralela e coordenação constante entre empresas distintas, com interfaces técnicas sensíveis (drenagem x urbanização x paisagismo).

Na prática, essa configuração:

- Aumenta o número de contratos, medições e fiscalizações, ampliando a carga administrativa da Secretaria de Obras e elevando o risco de falhas de comunicação;
- Dificulta a atribuição de responsabilidades técnicas, especialmente quando surgem divergências entre o que foi projetado e o que foi executado por diferentes empresas;
- Favorece litígios contratuais sobre limites de escopo, interferências e prazos, atrasando o cronograma global e gerando potencial de paralisações parciais.

A unificação do objeto em um único contrato, sob regime semi-integrado, concentra responsabilidades e permite a execução sequenciada e coerente das etapas construtivas, conforme previsto no art. 46 da Lei nº 14.133/2021.

c) Escala e natureza do empreendimento

A dimensão física e o valor estimado da contratação — 85.166.490,07 — enquadram-se como obra de grande porte e alta complexidade, com múltiplas disciplinas de engenharia e arquitetura interdependentes.

O parcelamento em lotes autônomos, por exemplo “drenagem” e “parque”, implicaria sobreposição de canteiros, duplicação de custos indiretos (mobilização, administração local, segurança, licenciamento, sinalização) e perda de economia de escala.
O modelo integrado, ao contrário, otimiza recursos, reduz mobilizações múltiplas e garante uniformidade de padrões construtivos, qualidade e prazos.

d) Compatibilidade com o regime semi-integrado

O regime de execução semi-integrada foi expressamente indicado neste ETP como o mais adequado para a obra, pois permite que a mesma empresa elabore os projetos executivos e execute integralmente as obras.

Esse regime é incompatível com o fracionamento do objeto em lotes distintos, já que a integração entre projeto e execução é condição essencial para o alcance dos resultados esperados.

O parcelamento, portanto, descaracterizaria a vantagem técnica e contratual do modelo escolhido, contrariando a lógica do planejamento e o princípio da eficiência administrativa (art. 5, da Lei nº 14.133/2021).

e) Conclusão

Diante das características técnicas, da interdependência entre sistemas e da necessidade de integração entre drenagem, contenção, urbanização, paisagismo e edificações de apoio, não se recomenda o parcelamento do objeto.

A contratação deve ocorrer de forma unificada, contemplando a elaboração dos projetos executivos e a execução completa das obras sob responsabilidade única, assegurando:

- Maior integração técnica e construtiva;
- Redução de interfaces contratuais e de retrabalhos;
- Execução contínua e otimização do cronograma;
- Uniformidade de padrões de qualidade e segurança;
- Melhor eficiência no uso de recursos públicos.

Assim, a não adoção do parcelamento justifica-se plenamente pelos aspectos técnicos, econômicos e administrativos, preservando a coerência da solução e garantindo a entrega de um empreendimento funcional, durável e de alta qualidade para a população do Bairro Morro Alto.

11 – DEMONSTRATIVO DOS RESULTADOS PRETENDIDOS

A execução das obras de drenagem urbana e implantação do Parque Linear do Bairro Morro Alto visa alcançar resultados concretos de melhoria da infraestrutura urbana, controle de cheias, valorização ambiental e qualificação dos espaços públicos, integrando objetivos técnicos, sociais, econômicos e ambientais em uma intervenção única e estruturante.

Os resultados pretendidos podem ser agrupados conforme os seguintes eixos:

a) Resultados Urbanos e de Infraestrutura

- Melhoria da capacidade de drenagem urbana: aumento da eficiência do sistema de captação e condução das águas pluviais, reduzindo o acúmulo superficial e prevenindo alagamentos e erosões em vias públicas;

- Redução dos impactos das chuvas intensas: a construção da lagoa de amortecimento e do canal de gabião permitirá o controle das vazões de pico, protegendo o sistema viário e as áreas habitadas;

- Requalificação da malha urbana existente: recomposição de pavimentos, calçadas, guias e sarjetas com padrões técnicos atualizados, garantindo acessibilidade, durabilidade e conforto aos usuários;

- Integração de sistemas urbanos: articulação entre infraestrutura cinza (drenagem, pavimentação, edificações) e infraestrutura verde (paisagismo, permeabilidade e áreas vegetadas), promovendo um modelo urbano resiliente e sustentável;

- Aprimoramento da iluminação pública e segurança urbana: implantação de sistema elétrico moderno e eficiente em LED, favorecendo o uso noturno e a sensação de segurança da população.

b) Resultados Ambientais e de Sustentabilidade

- Recuperação ambiental do fundo de vale: estabilização de margens, remoção de resíduos, recomposição vegetal e implantação de áreas permeáveis, devolvendo ao ambiente natural sua função ecológica e paisagística;

- Implantação de infraestrutura verde: drenagem sustentável, lagoa de detenção e vegetação filtrante, que auxiliam na infiltração, na depuração de águas e na mitigação de ilhas de calor;

- Valorização da biodiversidade local: criação de corredores ecológicos e passagens de fauna, ampliando a conectividade entre fragmentos vegetais e áreas de preservação;

- Adoção de materiais e técnicas sustentáveis: utilização de RCC e RAP na recomposição de bases, economia de recursos naturais e redução de destinação de resíduos a aterros;

- Promoção da educação ambiental e da consciência ecológica: com áreas de visitação, placas informativas e espaços destinados à sensibilização ambiental da comunidade.

c) Resultados Sociais e Comunitários

- Criação de espaços de lazer e convivência: oferta de áreas públicas seguras, acessíveis e multifuncionais para recreação, esporte, eventos e encontros comunitários;
- Promoção da saúde e qualidade de vida: estímulo à mobilidade ativa (caminhada e bicicleta), contato com a natureza e redução do estresse urbano;
- Integração territorial e inclusão social: requalificação de áreas subutilizadas e valorização de bairros com menor acesso a equipamentos públicos, contribuindo para o equilíbrio territorial do município;
- Fortalecimento do vínculo comunitário: espaços destinados à realização de atividades sociais, culturais e educacionais, como o centro comunitário e o espaço multiuso;
- Geração de empregos diretos e indiretos: durante as fases de execução e manutenção, com estímulo à economia local e ao setor de serviços.

d) Resultados Econômicos e de Gestão Pública

- Uso racional dos recursos públicos: execução sob regime semi-integrado, reduzindo interfaces contratuais, retrabalhos e aditivos;
- Melhoria da eficiência administrativa: simplificação da gestão contratual, concentrando responsabilidades e aprimorando o controle de qualidade e prazos;
- Valorização imobiliária e estímulo ao desenvolvimento urbano ordenado: a qualificação do entorno do parque contribui para o aumento do valor das propriedades e da atratividade do bairro;
- Redução de custos futuros de manutenção: adoção de materiais duráveis, drenagem sustentável e vegetação adaptada, diminuindo despesas operacionais da Prefeitura;
- Alinhamento com políticas públicas de infraestrutura e sustentabilidade: fortalecimento das metas municipais e regionais de desenvolvimento urbano sustentável e de adaptação climática.

e) Indicadores de Desempenho e Resultados Mensuráveis

Para acompanhamento e avaliação da efetividade da intervenção, propõem-se indicadores quantitativos e qualitativos que poderão ser monitorados durante e após a execução do contrato:

Indicador	Descrição / Meta	Unidade de Medida	Responsável pelo Monitoramento
Redução de áreas com acúmulo superficial de água	Diminuição das ocorrências de poças e alagamentos em vias locais	% de redução em relação à situação inicial	Secretaria de Obras
Área pública requalificada	Área total do parque linear implantada com infraestrutura e paisagismo	m²	Secretaria de Obras
Implantação de redes pluviais novas e substituídas	Extensão total de galerias, bocas de lobo e canais implantados	metros lineares	Fiscalização Técnica
Taxa de permeabilidade ampliada	Percentual de aumento de áreas permeáveis em relação ao total do vale	%	Secretaria de Meio Ambiente
Satisfação dos usuários	Nível de aprovação da população quanto à qualidade e funcionalidade do parque	índice obtido por pesquisa pós-obra	Secretaria de Planejamento / Comunicação
Empregos gerados na obra	Quantidade de postos diretos e indiretos durante a execução	número de trabalhadores	Contratada / Fiscalização
Manutenção pós-obra	Percentual de itens entregues com plano de manutenção preventiva implantado	% de implantação	Secretaria de Serviços Públicos

f) Síntese

O conjunto das ações planejadas visa elevar a qualidade urbana, ambiental e social do Bairro Morro Alto, consolidando um modelo de intervenção que alia infraestrutura técnica, sustentabilidade e bem-estar coletivo.

O Parque Linear do Morro Alto será, ao final da execução, um equipamento urbano de referência para Paulínia, articulando drenagem eficiente, espaço público qualificado e integração comunitária, resultando em:

- Maior resiliência da cidade frente a eventos climáticos extremos;
- Expansão de áreas verdes urbanas e de lazer de uso público;
- Fortalecimento da identidade local e da cidadania ambiental;
- Uso racional, transparente e eficiente dos recursos municipais.

Tais resultados reforçam a relevância e a viabilidade da contratação proposta, evidenciando que o investimento público proporcionará benefícios duradouros, mensuráveis e socialmente significativos para o Município e sua população.

12 – PROVIDÊNCIAS PRÉVIAS AO CONTRATO

A execução do objeto proposto — implantação do Parque Linear e sistema de drenagem urbana do Bairro Morro Alto — requer a adoção de um conjunto de providências técnicas, administrativas, orçamentárias e legais antes da formalização do contrato, assegurando que a licitação e a execução ocorram de forma regular, segura e eficiente.

Essas providências têm por finalidade garantir a maturidade do planejamento, a segurança jurídica da contratação e a mitigação de riscos operacionais durante a execução da obra.

a) Providências técnicas

1. Validação dos projetos referenciais

- Realizar conferência técnica dos projetos de referência (projeto básico e anteprojeto de engenharia), assegurando que contenham informações suficientes para subsidiar a licitação em regime semi-integrado, conforme o art. 46 da Lei nº 14.133/2021.

- Confirmar que o conjunto de informações atenda aos requisitos mínimos de desempenho, qualidade e sustentabilidade exigidos pela Administração.

2. Definição das diretrizes de elaboração dos projetos executivos

- Especificar, no Termo de Referência, as diretrizes, padrões e marcos de entrega dos projetos executivos que serão elaborados pela contratada.

- Definir metodologia de revisão e aprovação pela fiscalização municipal, com prazos e fluxos formais de análise.

3. Planejamento do canteiro de obras

- Identificar e aprovar as áreas destinadas à instalação do canteiro de obras, prevendo acessos, segurança, controle ambiental e logística de transporte de materiais.

b) Providências orçamentárias e financeiras

1. Inclusão no Plano de Contratações Anual (PCA)

- Confirmar o registro do objeto no PCA da Secretaria de Obras e Serviços Públicos, em conformidade com o planejamento vigente, já indicado sob o item 74 do PCA 2025.

2. Previsão orçamentária e reserva de recursos

- Assegurar a inclusão da despesa no orçamento anual do Município e a vinculação da dotação orçamentária específica, conforme as normas de execução financeira.

- Providenciar a reserva prévia de recursos no sistema contábil (empenho ou pré-empenho).

3. Comprovação da compatibilidade com o PPA, LDO e LOA

- Verificar a aderência do objeto às metas e prioridades do Plano Plurianual 2026–2029, à Lei de Diretrizes Orçamentárias e à Lei Orçamentária Anual, garantindo consistência entre os instrumentos de planejamento municipal.

4. Definição do regime de execução e forma de pagamento

- Detalhar, no Termo de Referência, o regime de empreitada por preço global, com pagamentos vinculados à execução física e à aprovação dos marcos contratuais.

- Prever mecanismo de reajuste contratual conforme índices oficiais de custos da construção civil (ex.: SINAPI ou IPCA).

c) Providências jurídicas e administrativas

1. Elaboração do Termo de Referência

- Elaborar Termo de Referência com base nas conclusões deste ETP, detalhando escopo, responsabilidades, garantias, cronograma, critérios de medição e de aceitação dos projetos executivos e das obras.

2. Definição do edital e minuta de contrato

- Preparar minuta do edital de licitação e do contrato administrativo.

- Submeter ambos à análise e aprovação da Procuradoria Geral do Município (PGM), garantindo conformidade jurídica e legalidade do processo.

3. Publicação do aviso de licitação

- Após a aprovação jurídica e orçamentária, providenciar a publicação do edital no Diário Oficial e no Portal Nacional de Contratações Públicas (PNCP).

4. Indicação da equipe de planejamento e fiscalização

- Designar, por ato administrativo, os responsáveis pela gestão, fiscalização e acompanhamento técnico da execução, assegurando que possuam qualificação compatível com o objeto.

- Nomear formalmente o fiscal técnico e o gestor do contrato.

5. Análise de riscos e matriz de responsabilização

- Concluir e anexar ao processo a matriz de riscos da contratação, indicando eventos críticos, probabilidade, impacto e medidas mitigadoras.

d) Providências ambientais e de licenciamento

1. Regularização ambiental

- Verificar a necessidade de licença ambiental ou autorização específica para as intervenções na área de fundo de vale, incluindo supressão vegetal, movimentação de terra e manejo de resíduos.

2. Programa de gestão e mitigação de impactos

- Exigir da contratada, no início da execução, a apresentação do Plano de Controle Ambiental da Obra (PCAO), contemplando controle de poeira, ruído, resíduos e proteção de margens.

- Definir mecanismos de monitoramento ambiental pela fiscalização municipal, com relatórios periódicos e condicionantes.

3. Compatibilidade com o Plano Diretor e legislação urbana

- Confirmar que o traçado e a implantação do parque linear estão em conformidade com o Plano Diretor do Município, com o zoneamento vigente e com as diretrizes da Secretaria de Planejamento e Meio Ambiente.

e) Providências complementares

1. Comunicação institucional e social

- Elaborar plano de comunicação com a comunidade do Bairro Morro Alto, informando objetivos, prazos e etapas da obra, assegurando transparência e aceitação social.

2. Segurança e logística

- Planejar medidas de segurança de canteiro, sinalização de desvios e controle de acesso durante a execução, em articulação com a Secretaria de Transportes e a Guarda Municipal.

3. Arquivo e transparência

- Garantir o registro e a publicação integral dos documentos do processo (ETP, Termo de Referência, Edital, Contrato, Relatórios de Fiscalização) no Portal da Transparência, em observância ao princípio da publicidade.

f) Síntese

As providências listadas asseguram que a futura licitação e execução do Parque Linear do Morro Alto ocorram de maneira planejada, legal, transparente e sustentável, prevenindo falhas e assegurando a plena aderência às normas de planejamento e contratação pública.

Cumpridas todas as etapas acima, o processo estará apto a avançar para a fase de elaboração do Termo de Referência definitivo e abertura da licitação, consolidando o empreendimento como uma das principais obras de infraestrutura urbana e ambiental do Município de Paulínia.

13 – CONTRATAÇÕES CORRELATAS/INTERDEPENDENTES

A execução do objeto proposto — obras de drenagem urbana e implantação do Parque Linear do Bairro Morro Alto — envolve a articulação entre diferentes áreas da Administração Municipal e, potencialmente, outras contratações acessórias ou complementares, necessárias para garantir a plena operacionalidade, manutenção e uso do equipamento público após sua conclusão.

Após análise técnica e administrativa, foram identificadas as contratações correlatas e interdependentes que possuem relação direta ou indireta com o empreendimento principal, conforme descrito a seguir.

a) Contratações correlatas internas à Secretaria de Obras e Serviços Públicos

1. Serviços de topografia e georreferenciamento

- Eventual contratação complementar para atualização cadastral e monitoramento de marcos de referência durante a execução da obra.

- Finalidade: assegurar precisão geométrica nas medições e compatibilização com o sistema geoespacial municipal.

2. Serviços de fiscalização e acompanhamento técnico especializado

- Utilização de equipe técnica da própria Secretaria e, se necessário, apoio de empresa de supervisão contratada em outro processo.

- Finalidade: assegurar acompanhamento permanente e emissão de relatórios técnicos periódicos.

b) Contratações correlatas externas e intersetoriais

1. Iluminação pública

- Interdependência com contrato vigente da Secretaria de Transportes e Serviços Públicos, responsável pela manutenção e expansão da rede de iluminação pública em LED.

- Finalidade: integração do parque ao sistema municipal de iluminação, com padrão técnico e controle remoto compatíveis.

2. Paisagismo e manutenção de áreas verdes

- Complementaridade com contratos responsáveis pela poda, irrigação, replantio e manutenção periódica da vegetação.

- Finalidade: garantir a continuidade do manejo e conservação ambiental após a entrega da obra.

3. Limpeza pública e varrição

- Interdependência com contratos de limpeza urbana e varrição mecanizada já vigentes no município.

- Finalidade: assegurar a manutenção da limpeza e conservação dos espaços públicos implantados.

4. Segurança patrimonial e vigilância

- Integração com o contrato de vigilância patrimonial da Prefeitura, para monitoramento do parque linear, especialmente nas áreas de maior sensibilidade ou vulnerabilidade.

- Finalidade: prevenir vandalismo, furtos e ocupações irregulares, garantindo a segurança dos usuários e da infraestrutura.

5. Sinalização viária e integração cicloviária

- Articulação com a Secretaria de Transportes, responsável pela sinalização horizontal e vertical nas vias de acesso e pela integração das ciclovias do parque com o sistema cicloviário municipal.

- Finalidade: promover segurança viária e mobilidade ativa.

c) Contratações correlatas futuras

1. Programa de manutenção preventiva e corretiva do parque

- Após a conclusão da obra, será necessária contratação específica de serviços de manutenção predial, hidráulica, elétrica e paisagística, visando à conservação dos equipamentos públicos e mobiliários instalados.

- Essa contratação deve prever cronograma periódico e indicadores de desempenho.

2. Gestão e uso comunitário

- Avalia-se a possibilidade de futuras parcerias com associações de bairro, OSCs ou cooperativas locais, mediante instrumentos de cooperação, para apoio à manutenção leve, ações culturais e atividades educativas.

3. Monitoramento ambiental e de drenagem

- Poderá ser contratada consultoria especializada para acompanhar, em médio prazo, o desempenho da drenagem e da vegetação implantada, subsidiando eventuais ajustes operacionais.

d) Avaliação de interdependência

A execução da obra do Parque Linear do Morro Alto não depende, para seu início, de nenhuma contratação anterior ou simultânea, uma vez que o escopo previsto contempla todos os elementos essenciais à conclusão autônoma do empreendimento (projetos executivos, drenagem, contenções, paisagismo, urbanização e edificações de apoio).

As contratações correlatas identificadas têm caráter complementar ou posterior, relacionadas à operação, manutenção e integração funcional com outros sistemas públicos já existentes, não representando condição impeditiva para a licitação ou execução principal.

Assim, a contratação ora proposta é plenamente independente sob o ponto de vista técnico e jurídico, mantendo apenas interfaces gerenciais e operacionais com outros contratos administrativos do Município.

e) Síntese

As contratações correlatas e interdependentes mapeadas visam garantir a continuidade e a sustentabilidade da intervenção pública, assegurando que o Parque Linear do Bairro Morro Alto mantenha, ao longo do tempo, sua funcionalidade, segurança e valor urbanístico.

A integração planejada entre as Secretarias envolvidas e os contratos vigentes permitirá uma gestão compartilhada e eficiente, consolidando o parque como equipamento público de uso contínuo, ambientalmente responsável e plenamente integrado à infraestrutura urbana de Paulínia.

14 – IMPACTOS AMBIENTAIS

A implantação do Parque Linear e do sistema de drenagem urbana do Bairro Morro Alto envolve intervenções em área de fundo de vale e em faixa de domínio público sujeita à

dinâmica natural das águas pluviais. Por essa razão, o empreendimento foi concebido com critérios de sustentabilidade, mitigação de impactos e recuperação ambiental, priorizando soluções que conciliem eficiência hidráulica, valorização ecológica e conforto urbano.

A seguir, apresentam-se os principais impactos ambientais potenciais decorrentes das etapas de implantação e operação, bem como as respectivas medidas preventivas e mitigadoras planejadas.

a) Impactos ambientais durante a fase de implantação

Impacto Potencial	Descrição	Medidas Mitigadoras / Compensatórias
Supressão vegetal pontual	Necessidade de remoção controlada de espécies exóticas e vegetação em áreas de escavação e implantação de obras.	- Levantamento fitossociológico prévio; - Supressão autorizada pela Secretaria de Meio Ambiente e/ou CETESB; - Compensação por plantio de espécies nativas em proporção ≥ 3:1; - Reflorestamento das margens e encostas com espécies locais.
Geração de resíduos da construção civil (RCC)	Produção de entulhos, restos de solo, concreto e embalagens durante terraplenagem e obras civis.	- Elaboração e cumprimento de PGRCC; - Destinação a áreas licenciadas e reaproveitamento de materiais (RAP e RCC reciclado); - Monitoramento do transporte e destinação final.
Ruído e vibração	Utilização de maquinário pesado, caminhões e escavações.	- Respeito aos limites da NBR 10.151; - Operação em horário comercial;

		- Manutenção preventiva de equipamentos; - Barreiras físicas ou naturais quando necessário.
Emissão de poeira e material particulado	Movimentação de solo e transporte de materiais.	- Umidificação de vias e pilhas de solo; - Cobertura de cargas; - Controle de velocidade de caminhões; - Pavimentação temporária de acessos.
Interferência em corpos d'água	Execução de gabiões e canais em leito de drenagem existente.	- Planejamento de execução em período seco; - Proteção das margens com lonas e barreiras de contenção; - Fiscalização ambiental contínua.
Risco de contaminação por óleo e combustível	Operação de máquinas e veículos próximos a áreas permeáveis.	- Implantação de bacia de contenção para abastecimento; - Armazenamento adequado de combustíveis; - Plano de contingência para vazamentos.
Transtornos à comunidade local	Ruídos, desvios temporários e bloqueios viários.	- Comunicação prévia à população; - Sinalização adequada e rotas alternativas; - Monitoramento de impactos sociais.

b) Impactos ambientais na fase de operação

Impacto Potencial	Descrição	Medidas Mitigadoras / Preventivas

Geração de resíduos sólidos urbanos	Proveniente do uso público do parque (lixo comum, embalagens, folhas).	- Instalação de lixeiras seletivas; - Programas de coleta regular e educação ambiental; - Campanhas de sensibilização.
Manutenção da vegetação implantada	Necessidade de podas, irrigação e replantios periódicos.	- Plano de manejo ambiental e paisagístico; - Contrato contínuo de manutenção de áreas verdes; - Irrigação racionalizada (reuso de água pluvial).
Erosão e assoreamento residual	Possibilidade de erosões superficiais nas encostas e margens.	- Monitoramento semestral pós-obra; - Reforço da cobertura vegetal em pontos críticos; - Intervenções corretivas imediatas.
Risco de ocupações irregulares ou vandalismo	Utilização indevida do espaço público.	- Vigilância patrimonial e monitoramento; - Ações de urbanismo tático e uso social contínuo; - Parcerias comunitárias de gestão.
Demanda energética de iluminação pública	Aumento de consumo com iluminação noturna do parque.	- Utilização exclusiva de luminárias em LED; - Sistema automatizado com fotocélulas e temporizadores; - Eficiência energética conforme Resolução Aneel nº 414/2010.

c) Medidas de compensação e programas ambientais

Além das medidas preventivas e mitigadoras, estão previstos programas complementares de caráter compensatório e educativo, a serem desenvolvidos durante e após a execução da obra:

1. Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD)

- Reflorestamento e revegetação das margens do curso d'água, encostas e áreas de empréstimo;
- Controle de espécies invasoras e monitoramento da regeneração natural.

2. Programa de Educação Ambiental e Mobilização Comunitária

- Campanhas de sensibilização sobre o uso adequado do parque e a importância da preservação ambiental;
- Oficinas com escolas e associações de bairro, integrando a comunidade ao novo espaço público.

3. Programa de Monitoramento Ambiental Pós-Obra

- Avaliação periódica da qualidade da água, estabilidade das estruturas e estado da vegetação;
- Relatórios semestrais de acompanhamento enviados à Secretaria de Meio Ambiente.

4. Programa de Drenagem Sustentável

- Implantação de jardins filtrantes e faixas de vegetação de borda, que auxiliam na retenção de sedimentos e na infiltração da água pluvial;
- Criação de pontos de observação e sinalização educativa sobre o ciclo da água.

d) Conformidade ambiental e legalidade

O empreendimento atende aos princípios da Política Nacional de Meio Ambiente (Lei nº 6.938/1981), à Resolução CONAMA nº 001/1986, e às diretrizes municipais de desenvolvimento sustentável.

Todos os procedimentos de licenciamento ambiental, quando aplicáveis, serão conduzidos em conformidade com as normas da CETESB e da Secretaria Municipal de Meio Ambiente, incluindo eventuais autorizações para supressão vegetal, movimentação de solo e manejo de resíduos.

O projeto também se alinha aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Agenda 2030 da ONU, especialmente:

- ODS 11 – Cidades e comunidades sustentáveis;
- ODS 13 – Ação contra a mudança global do clima;
- ODS 15 – Vida terrestre.

e) Síntese

Os impactos ambientais identificados são pontuais, reversíveis e controláveis, e encontram-se devidamente contemplados nas estratégias de mitigação, compensação e monitoramento descritas neste item.
A implantação do Parque Linear do Morro Alto trará ganhos ambientais expressivos, com aumento das áreas permeáveis, recuperação ecológica do fundo de vale, ampliação da arborização urbana e criação de um espaço público verde de uso coletivo.

Dessa forma, o saldo ambiental do empreendimento é claramente positivo, contribuindo para a sustentabilidade urbana, a adaptação às mudanças climáticas e a melhoria da qualidade de vida da população da cidade de Paulínia.

15 – VIABILIDADE DA CONTRATAÇÃO

A análise conjunta dos aspectos técnicos, econômicos, ambientais e administrativos apresentados neste Estudo Técnico Preliminar demonstra a plena viabilidade da contratação das obras de drenagem urbana e implantação do Parque Linear do Bairro Morro Alto, tanto sob o ponto de vista da necessidade pública quanto da adequação técnica e financeira.

O empreendimento está inserido no contexto de planejamento urbano e ambiental do Município de Paulínia, atendendo às diretrizes de sustentabilidade, infraestrutura e

qualidade de vida previstas no Plano Diretor Municipal, no Plano de Mobilidade Urbana e no PPA 2026–2029, estando devidamente contemplado no Plano de Contratações Anual (PCA 2025) da Secretaria de Obras e Serviços Públicos e conforme já justificado neste ETP.

a) Viabilidade técnica

A solução proposta demonstra consistência e maturidade técnica, com base em estudos hidrológicos, topográficos e urbanísticos atualizados, que confirmam a necessidade de intervenção integrada na bacia do Morro Alto.

O projeto conceitual e o anteprojeto de engenharia foram elaborados de modo a atender simultaneamente às demandas de drenagem, contenção, paisagismo e urbanização, garantindo segurança, durabilidade e integração funcional.

A opção pelo regime de execução semi-integrada, conforme art. 46 da Lei nº 14.133/2021, reforça a viabilidade técnica, pois permite a compatibilização total entre projetos e execução, reduzindo riscos de incompatibilidades e retrabalhos.
O dimensionamento das redes pluviais, canalizações e dispositivos hidráulicos foi concebido para suportar eventos de chuva intensa, com vida útil adequada e manutenção simplificada.

O parque linear, por sua vez, foi planejado com base em princípios de drenagem sustentável (SUDS), infraestrutura verde, mobilidade ativa e acessibilidade universal, incorporando materiais de baixo impacto ambiental e soluções de urbanismo resiliente.

b) Viabilidade ambiental

O empreendimento foi projetado dentro de critérios de sustentabilidade e responsabilidade ambiental, buscando a recuperação de áreas degradadas e a ampliação das superfícies permeáveis.
As medidas de controle, mitigação e compensação ambiental descritas neste ETP

asseguram que os impactos negativos sejam pontuais e reversíveis, enquanto os benefícios ecológicos e paisagísticos são permanentes e expressivos.

O projeto promoverá:

- A recomposição de matas ciliares e estabilização de margens;
- A ampliação das áreas verdes urbanas;
- A melhoria da qualidade ambiental e da drenagem local;
- A integração entre infraestrutura cinza e verde.

Portanto, a viabilidade ambiental é comprovada e favorável, com atendimento integral à legislação aplicável (Lei nº 6.938/1981, Resoluções CONAMA, e diretrizes da CETESB e da Secretaria Municipal de Meio Ambiente).

c) Viabilidade econômica e orçamentária

O valor estimado da contratação — R$ 86.189.032,47 — foi obtido com base em composições de custos atualizadas e compatíveis com o mercado, utilizando referências oficiais (SINAPI e orçamentos paramétricos de obras similares).

A análise econômica indica que:

- O custo global é compatível com a complexidade técnica e o porte do empreendimento;
- O orçamento municipal dispõe de capacidade financeira para suportar a despesa, conforme planejamento plurianual;
- A execução por preço global favorece o controle orçamentário e a previsibilidade de custos, minimizando aditivos indevidos;
- O investimento público resultará em benefícios urbanos e ambientais duradouros, com alta relação benefício/custo social.

O retorno social da obra se manifesta na valorização imobiliária da região, na redução de danos com alagamentos, na melhoria da mobilidade e do lazer público e na

preservação ambiental, configurando um investimento público de alta relevância e retorno coletivo.

d) Viabilidade jurídica e administrativa

A contratação está amparada nos dispositivos da Lei Federal nº 14.133/2021, especialmente nos artigos que tratam da fase preparatória, dos estudos técnicos preliminares, do regime de execução semi-integrado e dos princípios do planejamento das contratações.

O processo observa:

- A legalidade do procedimento licitatório, com documentação técnica suficiente;
- A transparência e rastreabilidade dos atos administrativos, por meio da publicação no Portal Nacional de Contratações Públicas (PNCP);
- A designação formal da equipe de planejamento e fiscalização;
- A análise jurídica prévia da Procuradoria Geral do Município (PGM) antes da publicação do edital;
- O atendimento integral às normas de controle interno e externo, conforme recomendações do TCE/SP e da CGU.

Do ponto de vista administrativo, a estrutura de gestão e fiscalização da Secretaria de Obras e Serviços Públicos garante condições adequadas para acompanhamento técnico, medições e monitoramento da execução contratual.

e) Viabilidade social e urbana

O Parque Linear do Morro Alto representa um investimento de caráter estruturante e inclusivo, voltado à requalificação de uma área urbana carente de equipamentos públicos de lazer e convivência.

A obra proporcionará benefícios diretos à população, tais como:

- Redução de riscos de alagamentos e erosões;
- Criação de um espaço público de lazer, esporte e cultura;

- Melhoria da mobilidade urbana, com ciclovias e calçadas acessíveis;
- Valorização do entorno urbano e estímulo à ocupação ordenada;
- Fortalecimento do vínculo comunitário e da identidade local.

Esses fatores reforçam a importância social da contratação, que contribuirá de forma expressiva para o desenvolvimento urbano sustentável de Paulínia, alinhando-se às políticas públicas de infraestrutura, meio ambiente e qualidade de vida.

f) Conclusão da análise de viabilidade

Com base nas informações e justificativas apresentadas, conclui-se que a contratação das obras de drenagem e implantação do Parque Linear do Bairro Morro Alto é técnica, econômica, ambiental e juridicamente viável, configurando-se como necessária, oportuna e vantajosa para o Município de Paulínia.

A obra é estratégica para o fortalecimento da infraestrutura urbana, o controle de cheias e a promoção da sustentabilidade ambiental, com impactos positivos duradouros e alto valor social.

Cumpridos os trâmites de planejamento e licenciamento, o processo encontra-se apto a avançar para a elaboração do Termo de Referência e posterior licitação, com base neste Estudo Técnico Preliminar.

16 – ANÁLISE DE RISCOS – ETAPA PRÉ-CONTRATUAL

Em observância ao disposto no art. 22 da Lei nº 14.133/2021, apresenta-se a análise dos principais riscos identificados na etapa pré-contratual do processo de licitação referente à implantação do Parque Linear e sistema de drenagem do Bairro Morro Alto, considerando sua probabilidade de ocorrência, impacto, danos potenciais, e as medidas preventivas e de contingência correspondentes.

a) Fracasso na licitação por ausência de interessados ou desclassificação de todos os participantes

- Probabilidade: Média
- Impacto: Alto
- Danos potenciais: Atraso no cronograma de execução da obra e necessidade de repetição do procedimento licitatório.
- Ações preventivas: Elaboração de edital claro e tecnicamente exequível; ampla divulgação do certame; realização de consultas técnicas e benchmarking com o mercado; uso de orçamento referencial realista e compatível com os preços praticados.
- Ações de contingência: Readequação do edital e do orçamento; revisão de exigências técnicas e prazos de execução; republicação com prazos ampliados e reforço da divulgação.
- Responsável: Secretaria de Obras e Serviços Públicos, com apoio da Comissão Permanente de Licitação.

b) Inconsistências ou lacunas no projeto de referência e documentos técnicos

- Probabilidade: Média
- Impacto: Alto
- Danos potenciais: Impugnações ao edital, questionamentos técnicos, aumento de riscos de aditivos contratuais e atrasos na licitação.
- Ações preventivas: Revisão detalhada dos estudos e anteprojetos por equipe multidisciplinar; conferência das peças técnicas e orçamentárias; validação prévia pela Procuradoria e setores técnicos da Prefeitura.
- Ações de contingência: Publicação de esclarecimentos e retificações; reabertura de prazos para garantir isonomia; ajustes pontuais nas especificações antes da abertura das propostas.

- Responsável: Secretaria de Obras e Serviços Públicos, com apoio da Procuradoria Geral do Município.

c) Estimativa orçamentária desatualizada ou incompatível com o mercado

- Probabilidade: Média
- Impacto: Alto
- Danos potenciais: Falta de propostas válidas, sobrepreço, necessidade de anulação ou reequilíbrio contratual futuro.
- Ações preventivas: Atualização periódica do orçamento com base em tabelas oficiais (SINAPI, SICRO, DER-SP) e cotações recentes; análise de preços de obras similares; validação por setor de planejamento orçamentário.
- Ações de contingência: Reajuste dos valores referenciais antes da republicação do edital; inclusão de justificativas técnicas no processo administrativo; recomposição da planilha orçamentária.
- Responsável: Departamento de Planejamento e Orçamento da Secretaria de Obras e Serviços Públicos.

d) Atraso na obtenção de licenças e autorizações ambientais

- Probabilidade: Baixa
- Impacto: Alto
- Danos potenciais: Impedimento da licitação ou início das obras; necessidade de reprogramação de cronograma e possível perda de recursos orçamentários.
- Ações preventivas: Solicitação antecipada de licenças junto à Secretaria de Meio Ambiente e CETESB; elaboração prévia dos estudos ambientais e memoriais técnicos exigidos; integração dos cronogramas físico e legal.

- Ações de contingência: Adoção de fases executivas condicionadas à obtenção das licenças; formalização de termos de compromisso ambiental; ajuste do cronograma sem prejuízo das etapas preparatórias.
- Responsável: Secretaria de Meio Ambiente, em articulação com a Secretaria de Obras e Serviços Públicos.

e) Fragilidades na fase de planejamento e integração entre setores

- Probabilidade: Média
- Impacto: Médio a Alto
- Danos potenciais: Falhas de comunicação entre equipes técnicas, atrasos na consolidação do Termo de Referência e do edital, e risco de inconsistências nos prazos e entregas.
- Ações preventivas: Estabelecimento de cronograma integrado entre planejamento, jurídico, meio ambiente e licitações; reuniões periódicas de alinhamento entre setores; designação formal dos responsáveis.
- Ações de contingência: Revisão do cronograma de elaboração do edital; realocação de responsabilidades internas; acompanhamento direto pela direção da Secretaria de Obras.
- Responsável: Secretaria de Obras e Serviços Públicos, com supervisão da Secretaria de Administração.

f) Comunicação insuficiente com o público e partes interessadas

- Probabilidade: Média
- Impacto: Médio
- Danos potenciais: Desinformação da comunidade, surgimento de resistências locais, questionamentos administrativos ou políticos que possam atrasar a licitação.

- Ações preventivas: Divulgação institucional do empreendimento por meio dos canais oficiais; reuniões de esclarecimento com lideranças comunitárias; inserção de informações claras no edital e no portal da transparência.

- Ações de contingência: Reforço da comunicação institucional; publicações complementares; interlocução direta com a comunidade para restabelecimento da confiança pública.

- Responsável: Secretaria de Obras e Serviços Públicos, com apoio da Assessoria de Comunicação da Prefeitura.

Síntese da Análise de Riscos

Os riscos mapeados concentram-se nas etapas de planejamento, licitação e regularização prévia, sendo majoritariamente de caráter administrativo e técnico. As medidas preventivas e contingenciais indicadas permitem mitigar impactos potenciais e garantir a continuidade do processo licitatório com segurança jurídica, eficiência e transparência, assegurando o êxito da contratação pública.

17 – ANÁLISE DE RISCOS – ETAPA CONTRATUAL E EXECUTIVA

Em atendimento ao art. 22 da Lei nº 14.133/2021, apresentam-se os principais riscos relacionados à execução contratual e à fase de obra do Parque Linear e do sistema de drenagem do Bairro Morro Alto, considerando probabilidade, impacto, danos potenciais e medidas de prevenção e contingência.

a) Atrasos na execução das obras por problemas técnicos ou logísticos

- Probabilidade: Média

- Impacto: Alto

- Danos potenciais: Prorrogação de prazos contratuais, aumento de custos indiretos, impacto no cronograma orçamentário e insatisfação da comunidade local.

- Ações preventivas: Exigência de cronograma detalhado; planejamento antecipado de insumos; reuniões periódicas; fiscalização ativa; controle de marcos contratuais.
- Ações de contingência: Aplicação de penalidades; reprogramação de prazos; reforço de equipes e equipamentos; substituição de fornecedores.
- Responsável: Secretaria de Obras e Serviços Públicos – Fiscalização Técnica e Gestor do Contrato.

b) Não conformidade técnica dos serviços executados

- Probabilidade: Média
- Impacto: Alto
- Danos potenciais: Comprometimento de qualidade, necessidade de retrabalhos, aumento de custos e atrasos.
- Ações preventivas: Implantação de Plano de Controle Tecnológico; exigência de ensaios; verificação contínua da execução; registros fotográficos e relatórios.
- Ações de contingência: Correção imediata mediante notificação; retenção de medições; substituição de responsáveis técnicos; suspensão de trechos críticos.
- Responsável: Fiscal Técnico da Secretaria de Obras e Laboratório de Controle Tecnológico.

c) Inadimplemento financeiro da contratada

- Probabilidade: Baixa
- Impacto: Alto
- Danos potenciais: Paralisação das obras, prejuízos ao erário e necessidade de rescisão contratual.
- Ações preventivas: Exigência de garantias contratuais; análise econômico-financeira prévia; monitoramento de certidões; pagamentos vinculados à execução comprovada.

- Ações de contingência: Execução da garantia; instauração de procedimento de contratação remanescente; comunicação aos órgãos de controle.
- Responsável: Secretaria de Obras e Serviços Públicos e Departamento Financeiro da Prefeitura.

d) Ocorrência de eventos climáticos extremos durante a execução

- Probabilidade: Média
- Impacto: Médio a Alto
- Danos potenciais: Interrupção de frentes de trabalho, erosões, danos em estruturas provisórias.
- Ações preventivas: Planejamento conforme sazonalidade; drenagem provisória; proteção de materiais; monitoramento meteorológico.
- Ações de contingência: Ajuste de cronograma; recomposição emergencial; medidas corretivas; emissão de boletim de ocorrência técnica.
- Responsável: Contratada e Fiscalização Técnica da Secretaria de Obras.

e) Interferências com redes de infraestrutura existentes

• Probabilidade: Média

• Impacto: Médio

• Danos potenciais: Atrasos, paralisações e custos adicionais não previstos.

• Ações preventivas: Levantamento de interferências; diálogo prévio com concessionárias; compatibilização dos projetos.

• Ações de contingência: Execução de desvios temporários; ajustes de projeto mediante aprovação; reprogramação de trechos afetados.

• Responsável: Fiscalização de Obras e Concessionárias envolvidas.

f) Falhas ou insuficiência na fiscalização

• Probabilidade: Média

• Impacto: Alto

• Danos potenciais: Pagamentos indevidos, execução inadequada, retrabalhos e riscos de responsabilização.

• Ações preventivas: Designação formal da equipe; capacitação dos fiscais; uso de checklists; relatórios periódicos; auditorias internas.

• Ações de contingência: Reforço da equipe; substituição de fiscais; revisão de procedimentos; apuração de irregularidades.

• Responsável: Secretaria de Obras e Serviços Públicos, com apoio da Controladoria Interna.

g) Dificuldades de manutenção pós-obra

• Probabilidade: Média

• Impacto: Médio

• Danos potenciais: Degradação precoce do parque, custos adicionais futuros, perda de funcionalidade das estruturas.

• Ações preventivas: Entrega do Plano de Manutenção Preventiva; capacitação da equipe municipal; previsão orçamentária para manutenção.

• Ações de contingência: Contratação suplementar de manutenção; reforço das rotinas de conservação; articulação com a Secretaria de Meio Ambiente.

• Responsável: Secretaria de Obras e Secretaria de Meio Ambiente.

Síntese da Análise de Riscos

Os riscos da fase contratual e executiva abrangem aspectos técnicos, financeiros, ambientais e administrativos, podendo ser mitigados por meio de planejamento

adequado, fiscalização rigorosa e ações integradas entre os setores responsáveis. A adoção de controles permanentes garante eficiência, segurança pública e qualidade na entrega do empreendimento.

18 – MATRIZ PRELIMINAR DE RISCOS DA CONTRATAÇÃO

Em atendimento ao artigo 22 da Lei nº 14.133/2021, apresenta-se a matriz preliminar de riscos da contratação, na qual se definem as responsabilidades entre a Administração e a contratada quanto aos principais eventos capazes de afetar o equilíbrio, o prazo e o custo da execução.

a) Riscos de execução e metodologia construtiva

• Responsabilidade: Contratada

• Justificativa: São inerentes ao processo de construção civil, incluindo escolha de métodos, equipamentos, equipes e planejamento interno, devendo ser absorvidos pela empresa dentro do preço contratado.

b) Riscos relacionados à qualidade dos materiais e serviços

• Responsabilidade: Contratada

• Justificativa: Procedem diretamente da execução e devem ser controlados pela empresa, garantindo conformidade com normas técnicas e projetos aprovados.

c) Riscos decorrentes de erros ou omissões no projeto executivo

• Responsabilidade: Contratada

• Justificativa: No regime semi-integrado, cabe à contratada a elaboração e compatibilização dos projetos executivos, assumindo responsabilidade por suas eventuais falhas.

d) Riscos ligados a alterações de escopo determinadas pela Administração

• Responsabilidade: Administração

• Justificativa: Alterações motivadas por interesse público constituem risco administrativo, sujeitas a revisão contratual.

e) Riscos climáticos ordinários

• Responsabilidade: Contratada

• Justificativa: Chuvas sazonais e intempéries usuais devem ser previstas no planejamento da obra.

f) Riscos climáticos extraordinários

• Responsabilidade: Compartilhada

• Justificativa: Eventos extremos, como tempestades incomuns, devem ter responsabilidade compartilhada, mediante comprovação técnica.

g) Riscos de interferências subterrâneas não mapeadas

• Responsabilidade: Compartilhada

• Justificativa: A Administração fornece seus cadastros e informações disponíveis, e a contratada realiza sondagens e confirmações; portanto, ambas possuem parcela de responsabilidade.

h) Riscos decorrentes de atrasos injustificados da Administração

• Responsabilidade: Administração

• Justificativa: Atrasos na aprovação de projetos, emissão de ordens e liberação de frentes são de responsabilidade exclusiva do Poder Público.

i) Variações ordinárias de preços

• Responsabilidade: Contratada

• Justificativa: Fazem parte do risco empresarial normal e devem ser contempladas no preço ofertado.

j) Variações extraordinárias de preços

• Responsabilidade: Administração

• Justificativa: Quando quebrarem a equação econômico-financeira, caberá revisão contratual conforme legislação.

k) Riscos geotécnicos anômalos

• Responsabilidade: Compartilhada

• Justificativa: Condições imprevisíveis e fora do padrão geotécnico geral podem justificar divisão de responsabilidades.

l) Riscos relacionados a passivos ambientais pré-existentes

• Responsabilidade: Administração

• Justificativa: Cabem ao Município, quando decorrentes de fatos anteriores à obra.

Síntese da Matriz de Riscos

A matriz preliminar apresentada distribui responsabilidades de acordo com a natureza de cada risco, promovendo equilíbrio, previsibilidade e transparência. O detalhamento será integrado à matriz definitiva a ser anexada ao edital e ao contrato.

19 – CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente Estudo Técnico Preliminar foi elaborado em conformidade com os arts. 6º, 11, 18, 20, 22, 23 e 46 da Lei Federal nº 14.133/2021, que estabelecem os elementos essenciais do planejamento da contratação, a análise de alternativas, a definição do regime de execução, a avaliação de riscos, a estimativa de custos e as diretrizes gerais da contratação pública.

O documento também se alinha às normas técnicas aplicáveis da ABNT, à Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/2010) e às diretrizes de sustentabilidade, transparência e eficiência previstas na legislação vigente.

Considerando a necessidade pública demonstrada, submeto o presente ETP à apreciação e autorização do Prefeito Municipal para prosseguimento às próximas fases da contratação.

Paulínia, 12 de março de 2026.