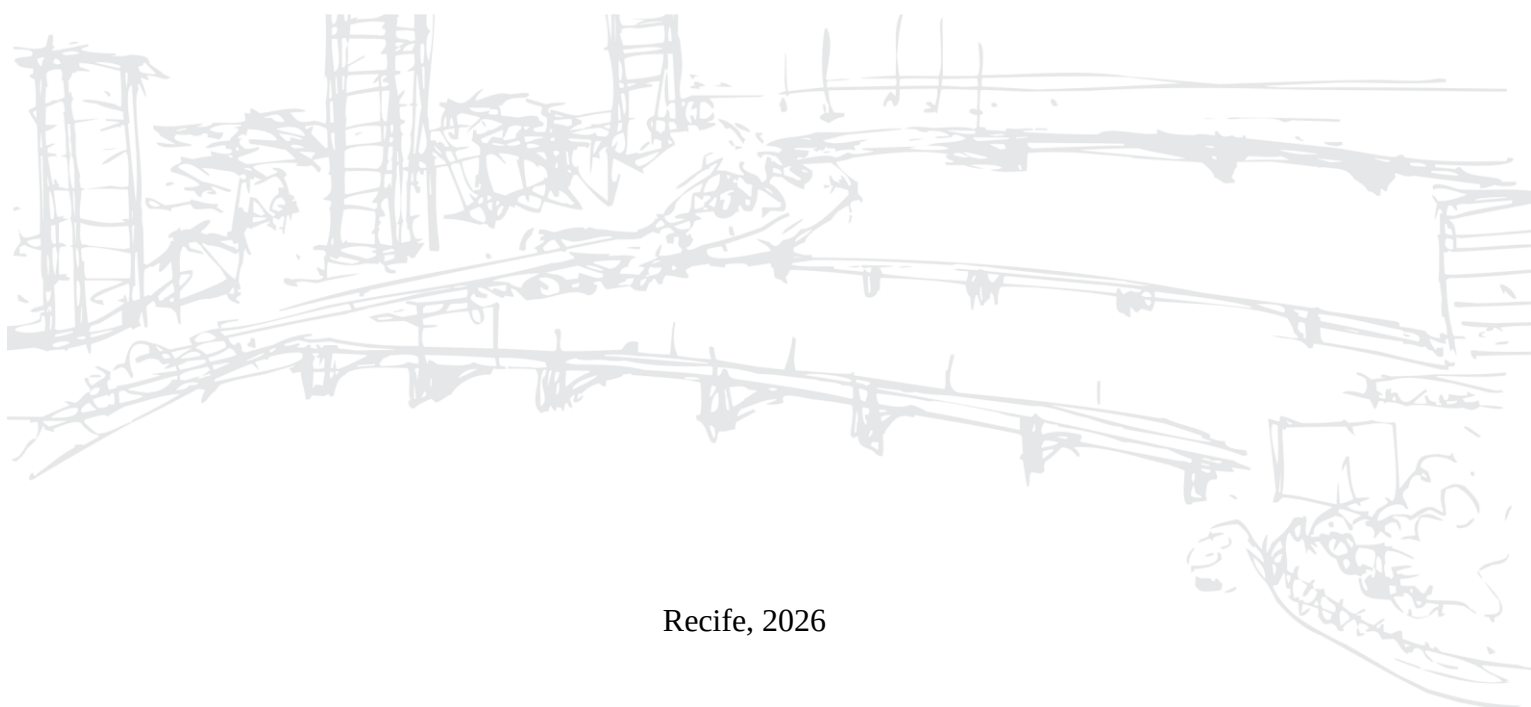


ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR 013 - DEPO/2026



Recife, 2026

SUMÁRIO

1.	INFORMAÇÕES BÁSICAS.....	4
2.	NECESSIDADE DE CONTRATAÇÃO.....	4
3.	ÁREA REQUISITANTE	19
4.	DEMONSTRAÇÃO DE PREVISÃO DE CONTRATAÇÃO	19
5.	REQUISITOS DE CONTRATAÇÃO	19
6.	CRITÉRIOS PARA AVALIAÇÃO DA QUALIFICAÇÃO TÉCNICA	25
7.	LEVANTAMENTO DE MERCADO	26
8.	DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO COMO UM TODO	50
9.	ESTIMATIVA DAS QUANTIDADES A SEREM CONTRATADAS	64
10.	ESTIMATIVA DO VALOR DA CONTRATAÇÃO.....	65
11.	JUSTIFICATIVA PARA O PARCELAMENTO OU NÃO DA SOLUÇÃO	66
12.	CUSTO E BENEFÍCIOS DA OPÇÃO POR COMPRA OU DE LOCAÇÃO DE BENS.....	67
13.	ENQUADRAMENTO DA SOLUÇÃO.....	68
14.	JUSTIFICATIVA DE PERMISSÃO OU NÃO DE CONSÓRCIO/ COOPERATIVA	68
15.	CONTRATAÇÕES CORRELATAS E/OU INTERDEPENDENTE	71
16.	GESTÃO DE RISCOS	73
17.	PROVIDÊNCIAS DA ADMINISTRAÇÃO PRÉVIA À CELEBRAÇÃO DO CONTRATO	74
18.	RESULTADOS PRETENDIDOS	74
19.	DECLARAÇÃO DE VIABILIDADE	75

A Rua Expedicionário Guilherme Brasileiro, localizada no bairro da Iputinga, apresenta quadro de precariedade da infraestrutura viária e deficiência das condições de drenagem superficial, comprometendo a funcionalidade da via, as condições de circulação e a adequada prestação dos serviços de mobilidade urbana.

No que se refere à pavimentação, verifica-se que a faixa de rolamento não dispõe de revestimento contínuo e adequadamente conformado ao longo do trecho analisado. A superfície apresenta trechos constituídos predominantemente por solo exposto e material granular, associados a remanescentes descontínuos de revestimentos preexistentes, configurando uma plataforma heterogênea, sem condições satisfatórias de regularidade superficial. São observadas depressões, desagregações, perda localizada de material, deformações e irregularidades que prejudicam as condições de trafegabilidade e favorecem a retenção de águas pluviais.

A inexistência de uma superfície de rolamento regular e estruturalmente adequada expõe as camadas inferiores da plataforma viária à ação direta das águas pluviais e do tráfego. Essa condição tende a favorecer processos de saturação do subleito, perda de capacidade de suporte, formação progressiva de deformações e carreamento de partículas, contribuindo para a deterioração contínua da via, especialmente durante os períodos de maior precipitação.

Observam-se ainda diferenças entre as cotas da faixa de rolamento, dos passeios existentes e dos acessos aos imóveis, associadas à ausência de uma seção transversal viária claramente definida. A geometria atual apresenta irregularidades que interferem diretamente no comportamento hidráulico da superfície, dificultando o direcionamento controlado das águas para dispositivos apropriados de drenagem.

Quanto à drenagem pluvial, verifica-se deficiência significativa no escoamento superficial, evidenciada pela presença de empoçamentos extensos e lâminas d'água acumuladas sobre a faixa de circulação, inclusive ocupando parcela expressiva da largura disponível para o tráfego. O quadro indica insuficiência das condições atuais de captação, condução e/ou descarga das águas incidentes sobre a plataforma da via e provenientes das áreas contribuintes adjacentes.

A conformação superficial existente não proporciona, de maneira satisfatória, declividades longitudinais e transversais capazes de promover o rápido

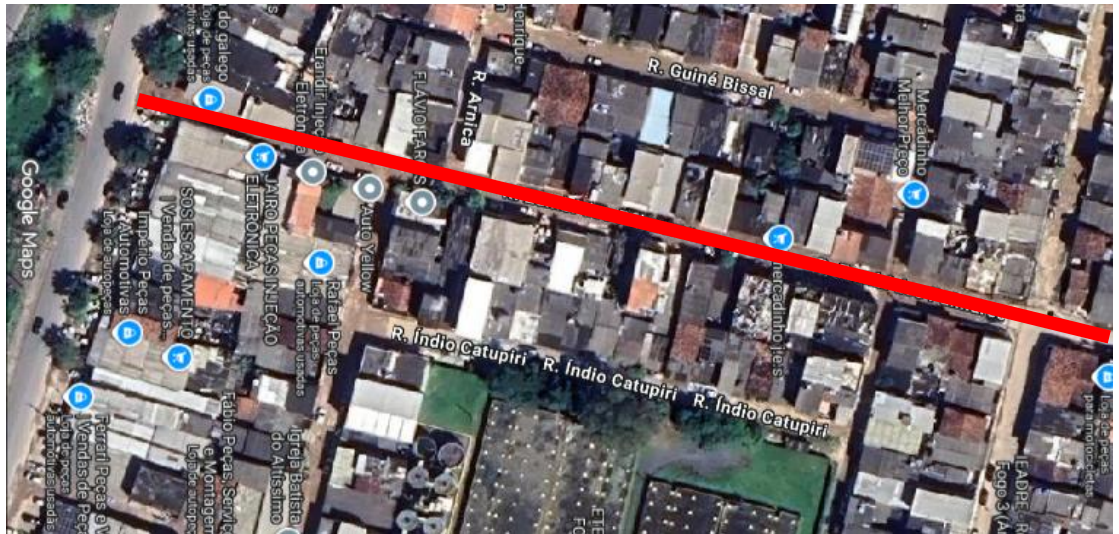
afastamento das águas pluviais da faixa de rolamento. As depressões e irregularidades da plataforma funcionam como pontos preferenciais de acumulação, prolongando o período de permanência da água sobre a superfície e contribuindo para a degradação dos materiais constituintes da via.

Também não se identifica, de forma contínua no trecho analisado, uma configuração funcional de sarjetas, canaletas ou outros elementos de drenagem superficial capaz de disciplinar o escoamento junto aos bordos da pista. A ausência ou insuficiência desses dispositivos, associada às irregularidades geométricas existentes, favorece o escoamento desordenado e a concentração de água em pontos baixos da plataforma.

A permanência de água sobre a faixa de rolamento constitui fator relevante de deterioração da infraestrutura, uma vez que favorece a infiltração nas camadas inferiores, reduz a capacidade de suporte dos materiais quando submetidos à saturação e potencializa as deformações decorrentes da ação combinada do tráfego e da umidade. Além dos aspectos estruturais, os empoçamentos comprometem as condições de circulação de veículos e pedestres, dificultando o acesso aos imóveis e aumentando os riscos associados à mobilidade durante eventos pluviométricos.

Constata-se, portanto, uma **interdependência direta entre os problemas de drenagem e pavimentação** existentes na Rua Expedicionário Guilherme Brasileiro. A deficiência no escoamento das águas contribui para a degradação da plataforma viária, enquanto as irregularidades geométricas e a precariedade da superfície dificultam a adequada condução das águas pluviais. Dessa forma, eventuais intervenções isoladas em apenas um desses sistemas apresentariam risco de não solucionar integralmente as causas da deterioração observada.

RUA ZUMBI DOS PALMARES-TORRÕES



A intervenção objeto deste estudo contempla exclusivamente o trecho da Rua Zumbi dos Palmares compreendido entre a Rua Poeta Raymundo Asfora e a Travessa Washington Duarte Espíndola, localizado no bairro dos Torrões, RPA 4 do Município do Recife. Apresenta condições deficientes de infraestrutura viária, caracterizadas por pavimentação descontínua e bastante degradada, irregularidade da plataforma e ausência de uma configuração claramente definida para o escoamento superficial das águas pluviais.

No que se refere à pavimentação, observa-se que a faixa de rolamento apresenta superfície heterogênea, com predominância de solo exposto, material granular e remanescentes descontínuos de revestimentos anteriores, sem uniformidade estrutural e superficial ao longo do trecho. Em diversos pontos, verifica-se perda de material, presença de agregados soltos, depressões localizadas, deformações e irregularidades que comprometem a regularidade da superfície de circulação.

A condição superficial indica ausência de um revestimento contínuo capaz de proteger adequadamente as camadas inferiores da plataforma contra a ação combinada do tráfego e das intempéries. A exposição direta do material granular favorece processos de desagregação, carreamento de partículas, formação de trilhas de roda, deformações permanentes e perda progressiva da geometria transversal da via.

Também se observam diferenças de cota entre a faixa de rolamento, os acessos às edificações e as áreas marginais, resultando em uma seção transversal pouco uniforme. Em determinados segmentos, os acessos dos imóveis apresentam superfícies cimentadas ou revestidas em cotas distintas da plataforma,

configurando descontinuidades que interferem tanto na circulação quanto no comportamento do escoamento superficial.

A via apresenta ainda trechos com largura útil reduzida, especialmente em razão da ocupação lindeira próxima à pista, da presença de veículos estacionados e da inexistência de delimitação física contínua entre a faixa destinada ao tráfego e as áreas de circulação de pedestres. Essa configuração contribui para uma seção viária pouco definida e funcionalmente limitada.

Sob o aspecto da drenagem pluvial, não se identifica visualmente um sistema superficial contínuo e claramente configurado ao longo do trecho. Não são evidentes, de forma regular, dispositivos como sarjetas consolidadas, canaletas longitudinais ou elementos de captação distribuídos ao longo da via. Consequentemente, o escoamento das águas pluviais aparenta ocorrer de forma predominantemente superficial, condicionado pela declividade natural da rua e pelas irregularidades da plataforma.

A ausência de uma geometria transversal uniforme, com abaulamento e caimentos laterais claramente definidos, tende a reduzir a eficiência do afastamento da água da faixa de circulação. Depressões, rebaixamentos e irregularidades da superfície podem funcionar como pontos preferenciais de concentração, favorecendo a permanência temporária de água e a infiltração nas camadas inferiores.

Nas interfaces entre a pista e as edificações lindeiras, observa-se descontinuidade de cotas e de soluções de acabamento, com acessos executados de forma independente e sem padronização. Essas variações podem alterar o percurso natural do escoamento superficial, provocar concentrações localizadas de fluxo e favorecer o direcionamento irregular das águas junto às fachadas e aos acessos dos imóveis.

A ausência de revestimento superficial contínuo também contribui para aumentar a vulnerabilidade da plataforma à ação da água. Durante eventos de chuva, a infiltração no material granular e no subleito pode provocar aumento do teor de umidade, redução da capacidade de suporte, perda de estabilidade dos materiais finos e maior suscetibilidade a deformações sob a ação das cargas de tráfego.

Verifica-se, portanto, uma relação direta entre as condições de pavimentação e drenagem do trecho. A irregularidade da plataforma dificulta o direcionamento controlado do escoamento, enquanto a presença de água sobre uma superfície

granular e sem proteção contínua potencializa a perda de material, a formação de depressões e a evolução dos processos de deterioração.

Do ponto de vista funcional, o quadro existente resulta em redução das condições de trafegabilidade, conforto e segurança, tanto para veículos quanto para pedestres, além de aumentar a vulnerabilidade da via nos períodos chuvosos. A combinação entre superfície irregular, ausência de revestimento contínuo e deficiência de drenagem superficial contribui para a deterioração progressiva da infraestrutura e para a perda de desempenho da faixa de circulação.

2.1.3 AVENIDA RIO BOTAFOGO – GUABIRABA



O trecho da Avenida Rio Botafogo compreendido entre a Rua da Amizade e a Rua Cristal, localizado no bairro da Guabiraba, RPA 3 do Município do Recife. Apresenta condições precárias de infraestrutura viária, com predominância de superfície de rolamento sem revestimento pavimentado contínuo e deficiência na conformação da plataforma, situação que repercute diretamente na trafegabilidade, na durabilidade da via e no comportamento do escoamento das águas pluviais.

Quanto à pavimentação, observa-se que a faixa de circulação é constituída predominantemente por solo compactado e material granular, sem revestimento superficial uniforme ao longo do trecho. A superfície apresenta heterogeneidade significativa, com trechos de textura mais fina, outros com presença aparente de agregados soltos e áreas pontuais com materiais cimentícios junto a acessos de imóveis. Essa configuração demonstra ausência de uma estrutura superficial contínua e regularizada, capaz de conferir proteção adequada às camadas inferiores da plataforma.

São perceptíveis irregularidades longitudinais e transversais, pequenas depressões, desagregações superficiais, perda localizada de material e diferenças de nível entre a faixa de rolamento, os acessos às edificações e as áreas laterais. Tais

condições reduzem a regularidade funcional da via e podem contribuir para o acúmulo localizado de água, além de favorecer a evolução de processos erosivos e de degradação superficial em períodos chuvosos.

A seção viária apresenta ainda largura restrita e geometria pouco definida, com ocupação lindeira muito próxima à faixa de circulação e ausência de segregação física contínua entre pista, acessos e áreas destinadas à circulação de pedestres. Em vários pontos, os imóveis possuem acessos executados em cotas distintas e com soluções construtivas variadas, o que interfere na continuidade da seção transversal e no direcionamento do escoamento superficial.

Sob o aspecto estrutural, a ausência de revestimento contínuo deixa a plataforma diretamente exposta à ação conjunta do tráfego e das intempéries. Em condições de precipitação, a infiltração de água no material granular e no subleito pode provocar elevação do teor de umidade, redução da capacidade de suporte, perda de coesão dos materiais finos e aumento da suscetibilidade a deformações permanentes. A repetição desses ciclos tende a intensificar a degradação da superfície e a perda de material ao longo do tempo.

No que se refere à drenagem pluvial, não se observa, de forma contínua, a presença de um sistema superficial claramente definido ao longo do trecho. Não são identificadas, nas imagens analisadas, sarjetas contínuas, canaletas laterais consolidadas ou dispositivos regulares de captação distribuídos ao longo da faixa de circulação. Dessa forma, o escoamento das águas pluviais aparenta ocorrer predominantemente de maneira superficial e difusa, condicionado pela declividade natural da via e pelas irregularidades existentes na plataforma.

A conformação transversal também não evidencia abaulamento uniforme ou caimentos laterais bem definidos, capazes de promover o afastamento eficiente das águas da faixa de circulação. A existência de pequenas depressões, irregularidades de nível e bordos laterais descontínuos favorece a concentração do escoamento em pontos localizados e aumenta a possibilidade de permanência temporária de água sobre a superfície.

As interfaces entre a via e os imóveis lindeiros apresentam diferentes cotas e configurações, formando discontinuidades que podem alterar as trajetórias naturais de escoamento. Em determinados segmentos, a ausência de elementos laterais contínuos faz com que a água proveniente da pista possa se distribuir de

forma irregular ao longo dos bordos, concentrando-se em pontos baixos ou junto aos acessos das edificações.

A situação observada indica uma relação direta entre a condição da pavimentação e o funcionamento da drenagem superficial. A irregularidade geométrica da plataforma dificulta o direcionamento das águas, enquanto o escoamento desordenado sobre uma superfície sem revestimento contínuo potencializa o carreamento de partículas, a formação de sulcos, a perda de material e o aprofundamento de depressões já existentes.

2.1.4 COMUNIDADE (RUA) NOVA CONQUISTA - BARRO



A intervenção objeto deste estudo contempla a Comunidade Nova Conquista, localizada no bairro do Barro, RPA 5 do Município do Recife, incluindo os becos e travessas diretamente integrados ao trecho objeto da requalificação que é a Rua Nova Conquista.

O conjunto viário exerce importante função na mobilidade local, garantindo o acesso às residências, estabelecimentos e equipamentos urbanos existentes na região. Diariamente, a via é utilizada por moradores, pedestres, motocicletas, veículos particulares, veículos de prestação de serviços, coleta de resíduos sólidos e demais usuários que dependem da infraestrutura para seus deslocamentos cotidianos.

Atualmente, o trecho encontra-se sem pavimentação, apresentando superfície em terra batida, inexistindo revestimento que proporcione condições adequadas de trafegabilidade, conforto e segurança aos usuários. A deficiência da infraestrutura viária compromete significativamente a mobilidade da população, dificultando o deslocamento de pessoas e veículos e reduzindo a qualidade dos serviços públicos prestados na localidade.

Durante os períodos de estiagem, o tráfego de veículos promove intensa suspensão de poeira ao longo da via e dos becos adjacentes, ocasionando desconforto aos moradores, comprometendo a qualidade ambiental e afetando diretamente os imóveis lindeiros. O material particulado depositado nas residências e estabelecimentos comerciais gera constantes transtornos à população e contribui para a degradação das condições urbanas da área.

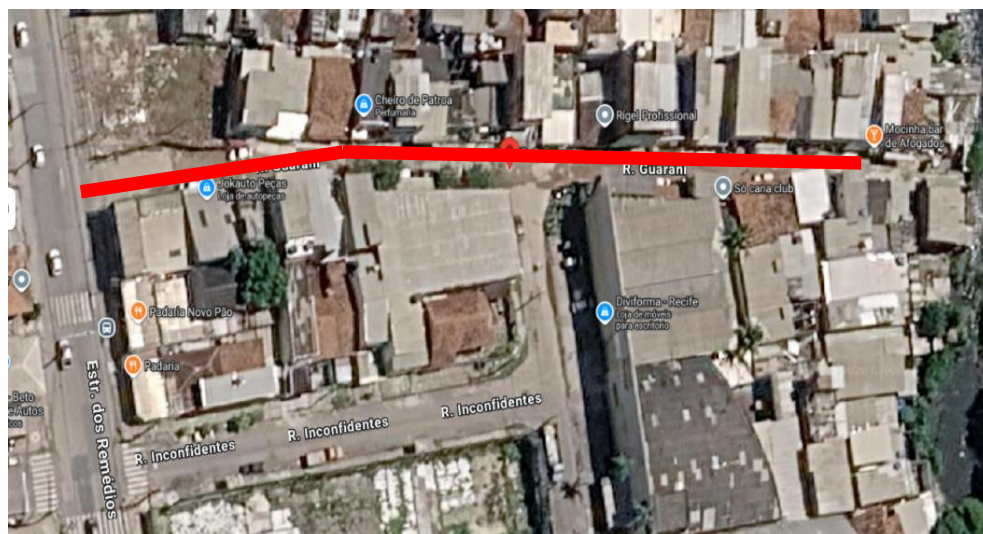
Nos períodos chuvosos, a ausência de pavimentação e de sistema adequado de drenagem favorece a formação de lama, poças d'água, sulcos erosivos e desníveis na superfície da via. O escoamento superficial das águas pluviais ocorre de forma desordenada, promovendo o carreamento do solo, agravando continuamente as condições de circulação e acelerando a degradação do leito carroçável.

As condições atuais dificultam o acesso dos moradores às suas residências, comprometem a circulação de veículos de emergência, transporte escolar, coleta de resíduos sólidos e demais serviços públicos essenciais. A inexistência de infraestrutura adequada também reduz significativamente as condições de acessibilidade, especialmente para pessoas idosas, pessoas com deficiência e usuários com mobilidade reduzida, aumentando os riscos de acidentes e dificultando o deslocamento seguro da população.

Além disso, a necessidade frequente de execução de serviços de regularização da via com equipamentos de terraplenagem e reposição de material possui caráter meramente paliativo, não eliminando as causas da deterioração da infraestrutura e gerando elevados custos de manutenção para a Administração Pública, sem proporcionar uma solução definitiva para os problemas existentes.

Diante desse cenário, evidencia-se a necessidade de implantação de infraestrutura viária adequada na Rua Nova Conquista e nos becos e travessas contemplados pelo projeto, mediante a execução de serviços de pavimentação, drenagem, acessibilidade e demais elementos complementares necessários para restabelecer condições permanentes de mobilidade, segurança, conforto e durabilidade da via.

2.1.5 RUA GUARANI- AFOGADOS



A intervenção objeto deste estudo contempla o trecho da Rua Guarani, localizado no bairro de Afogados, RPA 5 do Município do Recife.

O segmento integra a malha viária local, desempenhando importante função na mobilidade urbana da região ao proporcionar o acesso às áreas residenciais e comerciais existentes em seu entorno, além de estabelecer ligação com outras vias de circulação do bairro. Diariamente, a via é utilizada por moradores, pedestres, motocicletas, veículos particulares, veículos de prestação de serviços, coleta de resíduos sólidos e demais usuários que dependem dessa infraestrutura para seus deslocamentos.

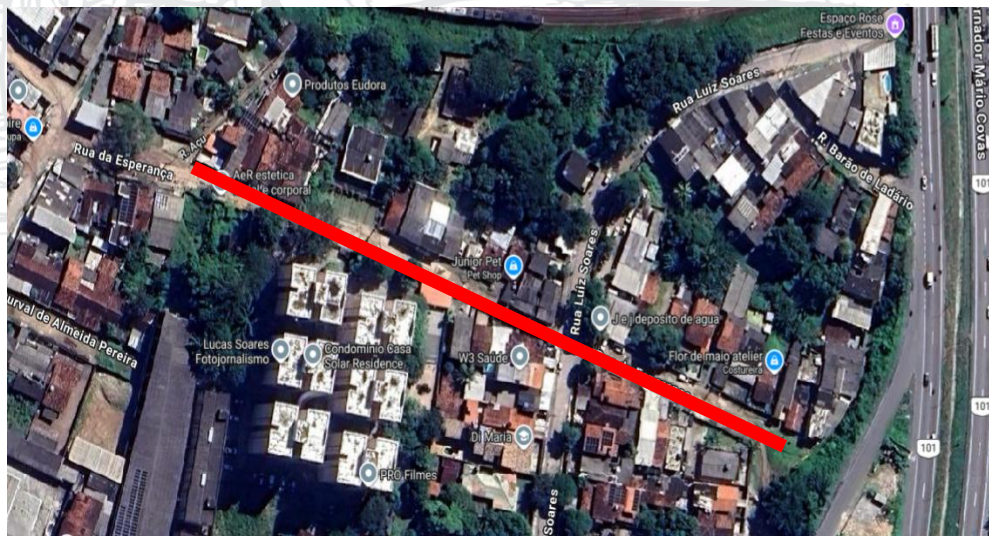
Atualmente, o trecho encontra-se sem pavimentação, apresentando superfície em terra batida, inexistindo revestimento capaz de proporcionar condições adequadas de trafegabilidade, segurança e conforto aos usuários. A ausência de infraestrutura viária definitiva compromete significativamente a mobilidade da população e dificulta a prestação eficiente dos serviços públicos na localidade.

Durante os períodos de estiagem, o tráfego de veículos provoca intensa suspensão de poeira ao longo da via, ocasionando desconforto aos moradores, comprometendo a qualidade ambiental e afetando diretamente os imóveis lindeiros. A dispersão de material particulado gera constantes transtornos à população, exigindo frequentes ações de limpeza e reduzindo as condições de salubridade da área.

Nos períodos chuvosos, a inexistência de pavimentação e de sistema adequado de drenagem favorece a formação de lama, poças d'água, sulcos erosivos e desníveis

Diante desse cenário, evidencia-se a necessidade de implantação de infraestrutura viária adequada na Rua Guarani, contemplando serviços de pavimentação, drenagem, acessibilidade e demais elementos complementares necessários para restabelecer condições permanentes de mobilidade, segurança, conforto e durabilidade da via.

2.1.6 RUA ESPERANÇA - BARRO



A intervenção objeto deste estudo contempla exclusivamente o trecho da Rua da Esperança situado a oeste da BR-101, localizado no bairro do Barro, RPA 5 do

Município do Recife. O segmento integra a malha viária local e exerce função predominantemente de acesso às edificações existentes em seu entorno, sendo utilizado diariamente por pedestres, motocicletas, veículos particulares, veículos de prestação de serviços, coleta de resíduos sólidos e demais usuários que dependem da via para seus deslocamentos cotidianos.

Sob o ponto de vista da infraestrutura de pavimentação, o trecho apresenta condições heterogêneas e tecnicamente insatisfatórias. Predominam segmentos com superfície constituída por solo exposto e material granular, sem revestimento superficial contínuo e sem uma estrutura de pavimento claramente definida. Observam-se irregularidades longitudinais e transversais, perda localizada de material, presença de agregados soltos, depressões, desníveis e áreas com sinais de desgaste decorrentes da ação combinada do tráfego e das intempéries.

Em trecho pontual, verifica-se a existência de pavimentação em elementos pétreos, aparentemente constituída por paralelepípedos, porém de forma descontínua em relação ao restante da via. Essa condição evidencia ausência de uniformidade do revestimento ao longo do segmento, com transições entre superfícies pavimentadas e não pavimentadas que prejudicam a regularidade funcional da faixa de circulação e podem gerar concentrações de esforços e deteriorações localizadas junto às interfaces.

A plataforma viária também apresenta geometria pouco regularizada, sem clara definição de seção transversal uniforme. São observadas diferenças de cota entre a faixa de circulação, os acessos aos imóveis e as áreas laterais, além de variações de largura útil ao longo do trecho. Em diversos pontos, os passeios são inexistentes, descontínuos ou executados de maneira individualizada pelos proprietários dos imóveis, resultando em soluções com diferentes níveis, materiais e dimensões. Essa configuração reduz a definição funcional entre pista e áreas destinadas à circulação de pedestres e compromete as condições de acessibilidade. A inexistência de revestimento adequado em parcela significativa da via deixa a plataforma diretamente exposta à ação das precipitações. Durante períodos chuvosos, a infiltração de água no material superficial e nas camadas inferiores tende a provocar elevação do teor de umidade, redução da capacidade de suporte do subleito, desagregação dos materiais, formação de deformações e carreamento das partículas mais finas, acelerando o processo de degradação da superfície de rolamento.

Quanto à drenagem pluvial, as condições observadas indicam deficiência significativa no disciplinamento do escoamento superficial. Não se identifica, de forma contínua ao longo do trecho, uma configuração consolidada de dispositivos destinados à coleta e condução das águas pluviais, tais como sarjetas geometricamente definidas, canaletas longitudinais ou dispositivos regulares de captação.

O escoamento aparenta ocorrer predominantemente de forma superficial e não controlada, condicionado pelas declividades naturais da plataforma, pelos acessos aos imóveis e pelas irregularidades existentes no terreno. Em determinados pontos, observa-se a formação de caminhos preferenciais de escoamento diretamente sobre a superfície da via, com evidências de concentração de água e carreamento de materiais finos.

São perceptíveis ainda marcas de umidade, pequenos sulcos e trajetórias superficiais de drenagem nas zonas de menor cota, indicando que parte das águas pluviais percorre a própria faixa de circulação antes de alcançar eventual ponto de descarga. Essa condição favorece a erosão superficial, o deslocamento do material granular e a formação progressiva de depressões, principalmente nos segmentos desprovidos de revestimento.

A ausência de abaulamento uniforme e de declividades transversais claramente definidas dificulta o rápido afastamento das águas da faixa de circulação. As diferenças de nível existentes entre a pista e os acessos lindeiros também interferem no comportamento hidráulico da superfície, podendo ocasionar desvios do fluxo, concentração de água junto às edificações e formação de pontos localizados de retenção.

Há, portanto, uma interdependência direta entre as deficiências de pavimentação e de drenagem existentes no trecho. A irregularidade geométrica e a ausência de revestimento contínuo dificultam o direcionamento adequado das águas pluviais, enquanto o escoamento superficial desordenado contribui para a erosão, a perda de material e o aprofundamento das deformações da plataforma.

Nos períodos de estiagem, a circulação de veículos sobre os trechos constituídos por solo e material granular favorece a suspensão de material particulado, provocando formação de poeira e comprometendo as condições de conforto ambiental dos moradores e usuários. Nos períodos chuvosos, por sua vez, o aumento da umidade superficial, associado à deficiência de drenagem e à

inexistência de revestimento em parcela da via, pode resultar em formação de lama, perda adicional de material, surgimento de sulcos e redução das condições de aderência e trafegabilidade.

As condições atuais também repercutem sobre a mobilidade e a acessibilidade, particularmente para pedestres, pessoas idosas, pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida, tendo em vista a inexistência ou descontinuidade de passeios adequadamente configurados e a necessidade frequente de compartilhamento da própria faixa de circulação veicular.

2.1.7 RUA Z-BREJO DA GUABIRABA



A intervenção objeto deste estudo contempla a Rua Z, localizada no bairro do Brejo da Guabiraba, RPA 3 do Município do Recife.

O segmento integra a malha viária local, desempenhando importante função na mobilidade urbana da região ao proporcionar o acesso às residências existentes em seu entorno e estabelecer ligação com as demais vias do bairro. Diariamente, a via é utilizada por moradores, pedestres, motocicletas, veículos particulares, veículos de prestação de serviços, coleta de resíduos sólidos e demais usuários que dependem dessa infraestrutura para seus deslocamentos cotidianos.

Atualmente, o trecho encontra-se sem pavimentação, apresentando superfície em terra batida, inexistindo revestimento adequado que proporcione condições satisfatórias de trafegabilidade, segurança e conforto aos usuários. A deficiência da infraestrutura viária compromete significativamente a mobilidade da população, dificultando o acesso aos imóveis e reduzindo a qualidade dos serviços públicos prestados na localidade.

Durante os períodos de estiagem, a circulação de veículos provoca intensa suspensão de poeira ao longo da via, ocasionando desconforto aos moradores, comprometendo a qualidade ambiental da região e afetando diretamente os imóveis lindeiros. A dispersão de material particulado gera constantes transtornos à população, reduzindo as condições de salubridade do ambiente urbano e exigindo frequentes ações de limpeza por parte dos moradores.

Nos períodos chuvosos, a inexistência de pavimentação e de infraestrutura adequada de drenagem favorece a formação de lama, poças d'água, sulcos erosivos e desníveis na superfície da via. O escoamento superficial das águas pluviais ocorre de forma desordenada, promovendo o carreamento do solo e agravando continuamente as condições de circulação de veículos e pedestres.

As condições existentes dificultam o acesso dos moradores às suas residências, comprometem a circulação de veículos de emergência, transporte escolar, coleta de resíduos sólidos e demais serviços públicos essenciais. A inexistência de infraestrutura adequada também reduz significativamente as condições de acessibilidade, especialmente para pessoas idosas, pessoas com deficiência e usuários com mobilidade reduzida, aumentando os riscos de acidentes e dificultando o deslocamento seguro da população.

Além disso, a manutenção atualmente realizada mediante regularização do leito da via e reposição de material granular possui caráter exclusivamente paliativo, não eliminando as causas da degradação da infraestrutura e exigindo sucessivas intervenções por parte da Administração Pública, sem proporcionar solução definitiva para os problemas existentes.

Diante desse cenário, evidencia-se a necessidade de implantação de infraestrutura viária adequada na Rua Z, contemplando serviços de pavimentação, drenagem, acessibilidade e demais elementos complementares necessários para restabelecer condições permanentes de mobilidade, segurança, conforto e durabilidade da via.

2.1.8 CONCLUSÃO DA NECESSIDADE DA CONTRATAÇÃO

Considerando que as vias objeto deste estudo apresentam diferentes características geométricas, tipos de pavimentação existentes, condições estruturais, necessidades de drenagem e particularidades operacionais, tornam-se imprescindível a realização de um **Estudo Técnico Preliminar**, com o objetivo de identificar e comparar as soluções disponíveis, avaliar sua viabilidade técnica, operacional e

econômica, bem como definir aquela que proporcione a melhor relação entre custo, benefício, durabilidade e interesse público.

Dessa forma, o presente ETP constitui instrumento essencial para fundamentar a futura contratação, assegurando que a solução adotada seja tecnicamente adequada, economicamente vantajosa e plenamente alinhada aos princípios da eficiência, do planejamento e da boa gestão dos recursos públicos, em conformidade com a **Lei Federal nº 14.133/2021** e com a Instrução Normativa nº 02/2023 do Município do Recife.

3. ÁREA REQUISITANTE

Demanda solicitada pela Diretoria de Manutenção Urbana – DMU através da Diretoria Executiva de Projeto e Orçamento (DEPO).

4. DEMONSTRAÇÃO DE PREVISÃO DE CONTRATAÇÃO

A solução da demanda aqui analisada está devidamente prevista no Plano de Contratação Anual (PCA) de 2026 com identificador único de Documento de Formalização de Demanda (DFD) 5010.0066/2026.

5. REQUISITOS DE CONTRATAÇÃO

A SOLUÇÃO ADOTADA DEVE OBEDECER AOS SEGUINTE ASPECTOS MÍNIMOS:

- I. Atender às especificações previstas no de Caderno de Encargos da EMLURB;
- II. Atender às especificações do Plano Diretor de Drenagem da Cidade do Recife;
- III. Atender às especificações das Normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas –ABNT;
- IV. Cumprir às previsões constantes na **Lei 6.514/77** e das Normas Regulamentadoras da Portaria n.º 3214/78 do Ministério do Trabalho;
- V. Cumprir com a Resolução CONFEA nº 1137 de 31/03/2023;
- VI. ACESSIBILIDADE E SUSTENTABILIDADE EM OBRAS E SERVIÇOS DE ENGENHARIA**

1) ACESSIBILIDADE

Conforme orientação do Guia Nacional de Contratações Sustentáveis da Advocacia-Geral da União (AGU), os serviços previstos têm como objetivo primordial garantir a acessibilidade universal para todos os pedestres, incluindo pessoas com deficiência e mobilidade reduzida. Todas as intervenções serão executadas conforme as diretrizes da ABNT NBR 9050, que define os requisitos técnicos necessários para assegurar a inclusão e a segurança no uso dos espaços públicos.

As medidas, em vias, pode incluir intervenções em passeios, as quais podem ensejar a implantação de rampas com inclinação adequada, pisos táteis direcionais e de alerta, sinalização conforme normas de acessibilidade e superfícies antiderrapantes, essenciais para tornar o ambiente urbano mais inclusivo e seguro. Esses elementos melhoram a mobilidade dos pedestres, promovendo a autonomia e integração social de grupos vulneráveis. O projeto garantirá que todas as áreas requalificadas atendam aos parâmetros de acessibilidade, criando condições de uso seguras e inclusivas para toda a população.

O apoio técnico e supervisão da Contratada deve considerar que é importante ressaltar que, conforme o Guia Nacional de Contratações Sustentáveis da Advocacia Geral da União, as obras e serviços de engenharia devem estar atentos aos requisitos de acessibilidade. Isso garante que todas as pessoas, inclusive aquelas com deficiência, possam frequentar os espaços públicos e utilizar seus equipamentos e instalações de forma segura e autônoma. A **Lei nº 10.098**, de 19 de dezembro de 2000, estabelece que a construção, ampliação ou reforma de edifícios públicos ou privados destinados ao uso coletivo devem ser executadas de modo que sejam ou se tornem acessíveis às pessoas com deficiência ou com mobilidade reduzida.

As intervenções previstas de requalificação de passeios deverão atender às exigências das legislações brasileiras que garantem a acessibilidade de pessoas com deficiência e mobilidade reduzida, conforme descrito nas normativas abaixo:

- **Lei nº 10.048, de 2000:** Estabelece prioridade de atendimento às pessoas com deficiência em serviços públicos e privados que atendem ao público em geral.

- **Lei nº 13.146, de 2015** (Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência): Estabelece os direitos das pessoas com deficiência, garantindo-lhes igualdade de oportunidades e acessibilidade em todos os aspectos da vida social.
- **Lei nº 8.160, de 1991**: Dispõe sobre o símbolo que permite a identificação das pessoas com deficiência auditiva.
- **Lei nº 7.405, de 1985**: Torna obrigatória a colocação do "Símbolo Internacional de Acesso" em todos os locais e serviços que possibilitem sua utilização por pessoas com deficiência.
- **Decreto nº 5.296, de 2004**: Regulamenta as **Leis nº 10.048/2000 e nº 10.098/2000**, estabelecendo normas para garantir a acessibilidade em todos os ambientes urbanos e de uso público.
- **ABNT NBR 9050, de 2020**: Estabelece as normas técnicas para acessibilidade em edificações, espaços, mobiliários e equipamentos urbanos, visando garantir a inclusão de todas as pessoas, independentemente de suas limitações.
- As legislações e normas visam assegurar que obras de engenharia atendam aos requisitos legais de acessibilidade, promovendo inclusão social, segurança e autonomia para todos, especialmente pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida. O projeto de requalificação de vias, bem como as atividades de apoio técnico e supervisão devem seguir rigorosamente essas diretrizes, garantindo áreas acessíveis e alinhadas aos princípios da acessibilidade universal.

Considerando que os serviços do objeto da presente demanda envolvem intervenções para acesso de pedestres, a acessibilidade ganha destaque especial nas intervenções propostas, pois envolvem a facilitação do acesso aos usuários da via. A aplicação das normas vigentes de acessibilidade, especificamente a **ABNT NBR 9050/2024**, é crucial devido ao impacto direto que têm no acesso e na segurança dos usuários nessas estruturas.

2) SUSTENTABILIDADE

Deverá ser dada atenção especial à escolha de materiais sustentáveis. A preservação da vegetação existente será considerada, quando possível, para manter a biodiversidade e o equilíbrio ecológico. Essas práticas sustentáveis

contribuirão para a criação de um ambiente urbano mais equilibrado, reduzindo impactos ambientais negativos e promovendo a conservação dos recursos naturais.

As intervenções devem minimizar impactos ambientais e incorporar práticas de eficiência e economia de recursos, alinhando-se às seguintes estratégias, segundo o Guia Nacional de Contratações Sustentáveis da Advocacia Geral da União:

a. PREVENÇÃO DE RESÍDUOS

Conforme o Plano Nacional de Resíduos Sólidos (Decreto 11.043/2022), a redução da geração de resíduos deve ser planejada, com:

- i. Uso de materiais reciclados ou reutilizáveis para minimizar descartes.
- ii. Inclusão de critérios sustentáveis nas licitações, priorizando fornecedores e soluções ambientalmente responsáveis.

b. GESTÃO DE RESÍDUOS

A gestão deve seguir os Planos de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil (PGRCC), garantindo:

- i. Segregação e destinação ambientalmente adequada.
- ii. Aproveitamento de resíduos recicláveis para economia circular.

c. IMPACTOS AMBIENTAIS E MITIGAÇÕES

As obras devem adotar práticas que reduzam impactos como:

- i. Uso de Recursos Naturais: Priorizar materiais sustentáveis e técnicas construtivas eficientes.
- ii. Geração de Resíduos: Minimizar desperdícios com soluções modulares e pré-moldadas.
- iii. Poluição: Controlar resíduos e efluentes para evitar contaminações.

d. ALINHAMENTO NORMATIVO

A **Lei nº 14.133/21** exige que obras considerem impactos ambientais diretos e indiretos (art. 45, V). Além disso, o Brasil é signatário de compromissos internacionais que reforçam a integração de inovação e sustentabilidade no desenvolvimento urbano, promovendo equilíbrio entre acessibilidade e responsabilidade ambiental.

3) DESCRIÇÃO DE POSSÍVEIS IMPACTOS AMBIENTAIS E MEDIDAS MITIGATÓRIAS

1. Considerando que o objeto em análise envolve a execução de serviços de manutenção na infraestrutura, é necessário especificar que quaisquer soluções propostas deverão considerar que os resíduos devem ser descartados em locais adequados, conforme Decreto Municipal Nº 36.949, de 04 de setembro de 2023 que trata do descarte e destinação final dos resíduos gerados. É importante destacar que, em geral, nos contratos firmados com esta Autarquia, as opções para a destinação final dos resíduos são as seguintes:
 - i. CTR Candeias: Ac. Para Via de Integração Jaboatão / Prazeres – Muribeca-Jaboatão dos Guararapes – PE.
 - ii. Ciclo Ambiental: Av. Pernambuco, 194 - Bairro dos Estados, Camaragibe – PE, 54762-220
 - iii. Pátio externo da Diretoria de Limpeza Urbana: Av. Recife, 3587, Caçote, Recife – PE (no caso de insumos a serem reaproveitados, como, por exemplo, meio-fio, paralelepípedo granítico, etc.).
2. Nos referidos destinos os resíduos receberão a devida seleção, separação e/ou, sendo devidamente estocado (disposição) ou recebendo devido tratamento para posterior reutilização.
3. Para comprovação de destinação adequada através de um dos dois destinos aqui especificados, deverão ser apresentadas as demandas por meio dos tickets digitais através do Sistema de Gerenciamento de Demandas Municipais (SGDEM), referente aos tickets abertos pela fiscalização desta Autarquia, bem como o extrato emitido pela balança do devido destino final para validação. O fluxograma dos ticket's está devidamente apresentado.
4. A empresa vencedora do certame deve apresentar para cada equipamento que realizará a destinação final do resíduo, um dispositivo celular equipado com GPS e câmera fotográfica de alta resolução, com acesso a dados móveis para garantir a devida tramitação do processo de maneira digital, conforme fluxograma elaborado para este procedimento.
5. Na realização dos serviços de fechamentos de valas, quando verificada a viabilidade, devem ser utilizados materiais reciclados, cuja proporção para cada

mistura e aplicação devem ser estabelecidos pela EMLURB, as características do material devem atender aos critérios exigidos pelas normativas vigentes, conforme laudo que demonstra através de ensaios laboratoriais a viabilidade de utilização de material reciclado em camadas da pavimentação.

6. Para execução dos serviços a EMLURB deverá ficar responsável pela solicitação de Autorização Ambiental junto à Secretaria de Meio Ambiente e Sustentabilidade.
7. Os resíduos sólidos gerados e materiais a serem utilizados na obra não poderão ser armazenados nas calçadas, de modo que possa causar impedimento ou transtornos na circulação de pessoas no local e seu transporte e a destinação final deverão ser realizados através de empresa licenciada ambientalmente para estas atividades.
8. Durante a execução dos serviços deverão ser obedecidos os limites máximos permitidos para emissão de ruídos, de acordo com os **at. 49 a 57 da Lei nº 16.243/96** – Código do Meio Ambiente e Equilíbrio Ecológico da Cidade do Recife.
9. Em caso de acidente, dano ambiental ou iminente perigo, deverá ser comunicado imediatamente aos seguintes órgãos: MTE, SMAS e ao Corpo de Bombeiros.
10. Caso seja necessária erradicação de árvores nas áreas onde serão realizados os serviços descritos, deverá ser solicitada a competente Autorização Ambiental nesta SMAS.

VII. SUBCONTRATAÇÃO:

- a) A subcontratação depende de autorização prévia por parte da CONTRATANTE e estará limitada à 25% do valor do contrato. Após solicitação da CONTRATADA, será emitido parecer técnico da fiscalização e avaliação da DEPO/DMU em observância aos requisitos de qualificação técnica necessários para a execução dos serviços.
- b) A subcontratação depende de autorização prévia da EMLURB, a quem incumbe avaliar se a SUBCONTRATADA cumpre os requisitos de qualificação técnica necessários para a execução do objeto.
- c) Em qualquer hipótese de subcontratação, permanece a responsabilidade integral da CONTRATADA pela perfeita execução contratual, cabendo-lhe realizar a supervisão e coordenação das atividades da SUBCONTRATADA, bem como

responder perante a EMLURB pelo rigoroso cumprimento das obrigações contratuais correspondentes ao objeto da subcontratação.

6. CRITÉRIOS PARA AVALIAÇÃO DA QUALIFICAÇÃO TÉCNICA

Considerando a natureza e a complexidade das obras objeto desta contratação, a Administração deverá exigir comprovação de qualificação técnico-operacional e técnico-profissional compatível com as parcelas de maior relevância técnica ou de valor significativo do objeto, de modo a assegurar que a futura contratada disponha de experiência anterior suficiente para executar os serviços com os padrões de qualidade, desempenho, segurança e durabilidade previstos nos projetos e especificações técnicas.

A definição das parcelas sujeitas à comprovação de capacidade técnica deverá considerar sua relevância técnica, complexidade executiva, influência sobre o desempenho final da infraestrutura e os riscos associados à sua execução. Nesse contexto, destacam-se, por exemplo, os serviços de **execução de pavimento com aplicação de concreto asfáltico – CBUQ**, bem como os serviços de drenagem e demais componentes cuja execução inadequada possa comprometer o desempenho, a durabilidade ou a funcionalidade da obra.

Para preservar a competitividade do certame, os quantitativos exigidos para comprovação da capacidade técnico-operacional serão limitados a **até 45% dos quantitativos das parcelas selecionadas**, enquanto, para a qualificação técnico-profissional, será adotado percentual de **20%**, observadas as parcelas de maior relevância técnica ou valor significativo e os requisitos legalmente admissíveis. A adoção desses percentuais busca estabelecer equilíbrio entre a necessidade de comprovação de experiência compatível e a vedação à imposição de exigências excessivas ou desproporcionais.

A exigência não tem por finalidade restringir a participação de empresas, mas assegurar que a futura contratada possua capacidade efetiva para executar as parcelas tecnicamente relevantes da obra, reduzindo os riscos de falhas construtivas, retrabalhos, intervenções corretivas, aumento dos custos de manutenção e comprometimento da vida útil da infraestrutura. Ressalta-se, ainda, que os percentuais adotados não caracterizam, isoladamente, notória especialização ou exclusividade de mercado, constituindo exclusivamente

requisitos de habilitação destinados à demonstração de experiência anterior compatível com o objeto.

Essa exigência é plenamente compatível com a natureza dos serviços e deve estar correlacionada à sua relevância financeira. Assim, em conformidade com o princípio da competitividade e considerando que a legislação vigente permite à Administração exigir até 50% da quantidade prevista, sugere-se a adoção dos seguintes percentuais para qualificação técnica:

- Qualificação técnica-operacional: até 45%
- Qualificação técnica-profissional: 20%

Esse critério assegura a participação de empresas com experiência comprovada, sem restringir indevidamente a concorrência, garantindo a execução eficiente e qualificada dos serviços contratados.

7. LEVANTAMENTO DE MERCADO

O levantamento de mercado tem por finalidade identificar as alternativas administrativas e técnicas disponíveis para a execução de intervenções urbanas voltadas à requalificação da infraestrutura viária e de drenagem em vias urbanas localizadas em bairros consolidados do Município do Recife, considerando a melhoria das condições de mobilidade, acessibilidade, segurança viária e integração com espaços públicos e equipamentos urbanos existentes.

Foram consideradas práticas correntes adotadas pela Administração Pública Municipal em contratos similares no Recife, especialmente em intervenções de requalificação viária, implantação e adequação de drenagem urbana, pavimentação e organização do espaço viário em ruas locais, a exemplo das tipologias verificadas na Rua Expedicionário Guilherme Brasileiro (bairro da Iputinga), Rua Zumbi dos Palmares (bairro dos Torrões), Avenida Rio Botafogo (bairro da Guabiraba), Rua Nova Conquista (bairro do Barro), Rua Guarani (bairro de Afogados), Rua da Esperança – trecho localizado a oeste da BR-101 (bairro do Barro) e Rua Z (bairro do Brejo da Guabiraba). Tais intervenções envolvem, de forma integrada, serviços de apoio técnico, organização de canteiro, adequações geométricas e superficiais das vias, implantação ou complementação de sistemas de drenagem, recomposição de pavimentos e sinalização urbana.

7.1. ALTERNATIVAS ADMINISTRATIVAS

A execução do objeto pode ocorrer sob diferentes arranjos administrativos, os quais foram analisados considerando a capacidade operacional do Município, a natureza das intervenções propostas, a necessidade de atuação integrada entre diferentes especialidades técnicas e os princípios da eficiência, economicidade e planejamento previstos na **Lei nº 14.133/2021**.

7.1.1. EXECUÇÃO DIRETA PELA EMLURB

Consiste na execução das intervenções por meio de equipes próprias da Prefeitura do Recife, utilizando recursos humanos e técnicos vinculados aos órgãos municipais responsáveis pelas ações de manutenção urbana e obras.

- **Vantagens:**

- Maior controle direto sobre a execução das atividades;
- Integração com equipes técnicas já atuantes nas áreas de obras, drenagem e fiscalização;
- Acúmulo de conhecimento técnico institucional.

- **Desvantagens:**

- Necessidade de disponibilidade contínua de equipes multidisciplinares (engenharia, topografia, segurança do trabalho, sinalização);
- Limitação de equipamentos e recursos para execução simultânea de múltiplas frentes;
- Menor flexibilidade operacional para atendimento a cronogramas concentrados;
- Risco de sobrecarga da estrutura administrativa

7.1.2. EXPANSÃO DO QUADRO TÉCNICO DA EMLURB

Alternativa que pressupõe o fortalecimento da estrutura permanente do Município por meio da contratação de novos profissionais especializados e ampliação da capacidade técnica interna.

- **Vantagens:**

- Consolidação de equipe técnica especializada em mobilidade urbana e desenho de ruas;

- Maior autonomia institucional para planejamento e acompanhamento de intervenções futuras;
- Geração de conhecimento permanente dentro da Administração.
- **Desvantagens:**
 - Impacto financeiro significativo e permanente;
 - Procedimentos administrativos complexos e de longa duração;
 - Redução da flexibilidade institucional para atender demandas pontuais;
 - Persistência da necessidade de investimentos em equipamentos e manutenção

7.1.3. CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA

Execução dos serviços por empresa de engenharia especializada em obras urbanas, mobilidade ativa, pavimentação, drenagem e sinalização, mediante processo licitatório.

- **Vantagens:**
 - Disponibilidade imediata de equipe multidisciplinar com experiência comprovada;
 - Acesso a equipamentos, tecnologia e métodos construtivos consolidados no mercado;
 - Maior flexibilidade para execução integrada de serviços diversos (demolições, drenagem, pavimentação, sinalização e acabamentos urbanos);
 - Redução da necessidade de investimentos permanentes pela Administração;
 - Maior previsibilidade de prazos e custos.
- **Desvantagens:**
 - Necessidade de fiscalização técnica rigorosa por parte do Município;
 - Dependência de terceiros para atividades estratégicas;
 - Custos sujeitos a variações de mercado.

Tabela 01– Quadro Resumo da Alternativa Administrativa

Alternativa Administrativa	Vantagens	Desvantagens
Execução Direta pela Administração	Maior controle direto; integração institucional; acúmulo de conhecimento técnico	Limitação operacional; restrição de equipamentos; menor flexibilidade para múltiplas frentes; risco de sobrecarga administrativa
Expansão do Quadro Técnico	Fortalecimento institucional; maior autonomia técnica; consolidação de conhecimento interno.	Alto custo permanente; processos administrativos longos; menor flexibilidade para demandas pontuais.
Contratação de Empresa Especializada	Agilidade; equipes multidisciplinares qualificadas; acesso a equipamentos e tecnologia; maior previsibilidade de prazos; menor investimento permanente.	Necessidade de fiscalização rigorosa; dependência de terceiros; custos sujeitos a variações de mercado.

7.2. ALTERNATIVAS TÉCNICAS

Conforme determina o **art. 18, §1º, inciso V, da Lei nº 14.133/2021**, realizou-se levantamento de mercado voltado à identificação das alternativas técnicas aplicáveis à execução das obras de requalificação do espaço viário da **Rua Expedicionário Guilherme Brasileiro, Rua Zumbi dos Palmares, Avenida Rio Botafogo, Rua Nova Conquista, Rua Guarani, Rua da Esperança e Rua Z**. A análise abrange soluções correntes no mercado de infraestrutura urbana, contemplando tecnologias de pavimentação, sistemas de drenagem e métodos executivos amplamente utilizados no Município do Recife.

As alternativas técnicas apresentadas a seguir têm como finalidade avaliar diferentes métodos e sistemas empregados em obras de pavimentação e drenagem, considerando sua aplicabilidade, desempenho, limitações e adequação às condições específicas de cada via. Essa avaliação comparativa permite identificar a solução mais eficiente, segura e alinhada às necessidades operacionais do objeto, assegurando a escolha tecnicamente fundamentada e a melhor relação entre desempenho, durabilidade e custo, especialmente diante das particularidades observadas nas vias analisadas.

7.2.1. SOLUÇÕES DE PAVIMENTAÇÃO

Foram analisados os três tipos de pavimentação mais utilizados em áreas urbanas do Recife:

a) Pavimentação em CBUQ

Pavimento asfáltico com Concreto Betuminoso Usinado a Quente, consolidado na malha urbana do Recife

- **Vantagens:**

- Elevada resistência mecânica, adequada a tráfego leve e moderado.
- Execução rápida, com alta produtividade.
- Superfície contínua e regular, proporcionando conforto ao rolamento.
- Possui domínio técnico amplo, com disponibilidade de usinas e equipes especializadas.
- Fácil manutenção corretiva.

- **Desvantagens:**

- Impermeável, aumenta o escoamento superficial.
- Pode apresentar deformações quando executado sobre subleito fraco.
- Intervenções posteriores deixam cicatrizes visuais.
- Necessita controle rigoroso de temperatura e tempo de aplicação.

b) Pavimentação Intertravada

Blocos de concreto assentados sobre colchão de brita ou pó de pedra com contenções laterais.

- **Vantagens:**

- Permite infiltração parcial da água pelas juntas.
- Facilita manutenção de redes subterrâneas (sistema desmontável).
- Proporciona boa estética e integração com áreas de convivência.
- Reduz aquecimento superficial (menor absorção térmica).
- Favorece circulação de pedestres com conforto visual.

- **Desvantagens:**

- Produtividade mais baixa que o asfalto.
- Suscetível a desníveis se faltar contenção adequada.
- Menor resistência para cargas muito elevadas.
- Requer mão de obra qualificada.

c) Pavimentação em Paralelepípedo Granítico

Solução tradicional utilizada em vias locais do Recife.

- **Vantagens:**

- Alta durabilidade e resistência ao tempo.
- Possibilidade de reaproveitamento das peças.
- Permite infiltração parcial.
- Baixo custo de manutenção ao longo da vida útil.

- **Desvantagens:**

- Superfície irregular e desconfortável para pedestres e ciclistas.
- Baixa acessibilidade para cadeirantes e pessoas com mobilidade reduzida.
- Execução mais lenta e dependente de mão de obra artesanal.
- Em caso de recomposição com argamassa, exige cura mínima de 28 dias.
- Esteticamente pode destoar de áreas urbanas consolidadas.

7.2.2. SOLUÇÕES DE DRENAGEM

Compreende intervenções pontuais para adequação da captação e condução das águas pluviais, associadas à requalificação superficial da via e à integração com os espaços adjacentes.

a) Tubulação em PEAD

Tubo corrugado de dupla camada, leve e de elevada estanqueidade.

- **Vantagens:**

- Alta produtividade de instalação.
- Leve, facilitando transporte e assentamento.
- Excelente resistência química.
- Menor profundidade de escavação exigida.
- Longa vida útil.

- **Desvantagens:**

- Menor resistência a cargas concentradas se não houver berço compactado.
- Sensível à radiação solar durante armazenamento.
- Domínio técnico menor do que o dos tubos de concreto.

b) Tubulação de Concreto

Sistema tradicional em redes de drenagem.

- **Vantagens:**

- Elevada resistência mecânica.
- Ampla disponibilidade e domínio técnico consolidado.
- Longa vida útil quando bem executado.

- **Desvantagens:**

- Peso elevado, exigindo máquinas para movimentação.
- Execução mais lenta.
- Risco de infiltrações e erosão interna por falhas nas juntas.
- Logística complexa em ruas estreitas.

c) Canaletas Pré-Moldadas

Drenagem superficial instalada nas bordas da via.

- **Vantagens:**
 - Instalação rápida.
 - Ideal para áreas com restrições de profundidade.
 - Facilita manutenção e limpeza.
 - Baixa interferência com redes subterrâneas.
- **Desvantagens:**
 - Capacidade limitada de vazão.
 - Maior suscetibilidade a entupimentos.
 - Necessita manutenção frequente.

7.3. CONCLUSÃO DAS ALTERNATIVAS TÉCNICAS E ADEQUAÇÃO ÀS RUAS DO OBJETO

A escolha das soluções foi realizada considerando uso, topografia e características físicas de cada via:

a) Rua Expedicionário Guilherme Brasileiro (bairro da Iputinga)

I. Justificativa para o uso de Pavimento em CBUQ

A adoção do pavimento em Concreto Betuminoso Usinado a Quente (CBUQ) decorre da necessidade de recuperação e requalificação de uma via urbana com função de circulação local e integração ao sistema viário do bairro.

Do ponto de vista técnico:

- Compatibilidade com o tráfego predominante;
- Elevado conforto ao rolamento;
- Facilidade de integração ao pavimento existente;
- Maior rapidez de execução;
- Elevada durabilidade quando associado à drenagem adequada.

Conclusão técnica:

O pavimento em CBUQ apresenta-se como a solução mais adequada para garantir melhores condições de mobilidade, segurança viária, conforto aos usuários e padronização da infraestrutura existente.

II. justificativa para o uso de DRENAGEM

A adoção de tubos em PEAD (Polietileno de Alta Densidade) está associada à necessidade de modernização, eficiência hidráulica e durabilidade do sistema de microdrenagem.

Fundamentos técnicos:

- **Alta durabilidade e resistência química**
 - Imune à corrosão (diferente de tubos metálicos ou concreto em ambientes agressivos);
 - Elevada vida útil.
- **Flexibilidade estrutural**
 - Melhor comportamento em solos urbanos heterogêneos;
 - Absorve pequenas deformações sem ruptura.
- **Facilidade de instalação (menor interferência urbana)**
 - Leveza;
 - Rapidez de execução;
 - Redução de impactos na via existente.
- **Desempenho hidráulico superior**
 - Superfície interna lisa → menor perda de carga;
 - Maior eficiência no escoamento.
- **Compatibilidade com intervenções pontuais**

A solução proposta prevê adequações localizadas, e o PEAD:

- Permite conexões rápidas;
- Facilita ampliações futuras;
- Reduz custos operacionais.

Conclusão técnica:

Os tubos PEAD são tecnicamente mais adequados para:

- Sistemas de microdrenagem urbana;
- Intervenções em áreas consolidadas;
- Soluções de rápida execução e alta durabilidade.

b) Rua Zumbi dos Palmares (bairro dos Torrões)

I. Justificativa para o uso de pavimento em CBUQ e PARALELEPÍEDO

A escolha da solução composta por **pavimento em Concreto Betuminoso Usinado a Quente (CBUQ)** e **pavimento em paralelepípedo granítico** está

diretamente associada às características geométricas, funcionais e operacionais do trecho da Rua Zumbi dos Palmares compreendido entre a Rua Poeta Raymundo Asfora e a Travessa Washington Duarte Espíndola, atualmente constituído por leito natural (terra batida).

A adoção de soluções distintas ao longo da via permite compatibilizar os diferentes padrões de utilização, as condições de implantação e as limitações construtivas existentes, proporcionando maior eficiência técnica, durabilidade, viabilidade executiva e racionalidade econômica à intervenção.

Do ponto de vista técnico:

- **Implantação de infraestrutura viária em via atualmente sem pavimentação**

O trecho objeto da intervenção apresenta superfície em terra batida, inexistindo estrutura de pavimentação capaz de proporcionar condições adequadas de trafegabilidade, conforto e segurança. A implantação de pavimento definitivo eliminará os problemas decorrentes da formação de lama, poeira, erosões superficiais e irregularidades do leito carroçável, promovendo significativa melhoria das condições de mobilidade da população.

- **Utilização de CBUQ nos trechos de maior solicitação operacional**

O pavimento em CBUQ apresenta elevado desempenho estrutural, excelente conforto ao rolamento e maior regularidade superficial, sendo tecnicamente indicado para os segmentos submetidos a maior intensidade de circulação de veículos. Sua utilização proporciona melhores condições de mobilidade, reduz os custos de manutenção ao longo da vida útil da via e assegura maior conforto e segurança aos usuários.

- **Utilização de pavimento em paralelepípedo nos trechos com restrições geométricas**

Parte do trecho objeto da intervenção apresenta largura significativamente reduzida, característica que limita a circulação, o posicionamento e a operação dos equipamentos normalmente empregados na execução de pavimentos em CBUQ, como vibroacabadoras, rolos compactadores e caminhões basculantes. Nessas condições, a execução do revestimento asfáltico poderia comprometer a qualidade dos serviços, aumentar a complexidade operacional da obra e reduzir sua eficiência executiva.

Dessa forma, a adoção do pavimento em paralelepípedo granítico nesses segmentos constitui a solução tecnicamente mais adequada, por permitir execução manual ou semimecanizada, dispensando a utilização de equipamentos de grande porte e possibilitando sua implantação mesmo em locais de difícil acesso ou com restrições geométricas. Além disso, o pavimento em paralelepípedo apresenta elevada resistência mecânica, longa vida útil, facilidade de manutenção e melhor adaptação às características físicas do trecho, garantindo desempenho compatível com as condições locais.

- **Facilidade de manutenção**

A utilização combinada das duas tecnologias permite intervenções futuras de forma localizada, reduzindo custos operacionais e facilitando eventuais serviços de manutenção das redes de infraestrutura urbana implantadas sob a via, sem necessidade de grandes recomposições do pavimento.

- **Maior durabilidade da infraestrutura**

A compatibilização entre os diferentes tipos de pavimentação e as características específicas de cada segmento da via contribui para aumentar a vida útil da infraestrutura, reduzir a ocorrência de patologias e preservar o desempenho funcional da pavimentação ao longo do tempo.

- **Conclusão técnica:**

A utilização combinada de pavimento em Concreto Betuminoso Usinado a Quente (CBUQ) e paralelepípedo granítico constitui a solução tecnicamente mais adequada para o trecho da Rua Zumbi dos Palmares objeto da intervenção. O emprego do CBUQ nos segmentos que comportam sua execução proporciona elevado conforto ao rolamento e excelente desempenho funcional, enquanto a adoção do pavimento em paralelepípedo nos trechos de largura reduzida assegura a viabilidade executiva da obra, preservando a qualidade construtiva e permitindo a implantação da infraestrutura em locais onde a operação de equipamentos de pavimentação asfáltica seria tecnicamente limitada. A solução adotada compatibiliza desempenho estrutural, durabilidade, facilidade de manutenção, segurança viária, exequibilidade e racionalidade econômica, atendendo às características específicas da via e às necessidades da população local.

II.

Justificativa para o uso de DRENAGEM (CANALETAS)

A adoção de drenagem superficial por meio de canaletas está diretamente relacionada à inexistência de infraestrutura adequada para captação e condução das águas pluviais no trecho da Rua Zumbi dos Palmares compreendido entre a Rua Poeta Raymundo Asfora e a Travessa Washington Duarte Espíndola, atualmente constituído por leito natural (terra batida), bem como à necessidade de disciplinar o escoamento superficial e preservar a durabilidade da infraestrutura viária a ser implantada.

Fundamentos técnicos:

- **Implantação de canaletas superficiais**

A implantação de canaletas ao longo da via constitui solução tecnicamente adequada para coleta, condução e direcionamento das águas pluviais, evitando o escoamento desordenado sobre a plataforma da via e reduzindo significativamente a ocorrência de processos erosivos, formação de sulcos e degradação da infraestrutura.

- **Adequação às características da via**

A drenagem superficial apresenta plena compatibilidade com as características geométricas do trecho e com os tipos de pavimentação previstos no projeto (CBUQ e paralelepípedo), proporcionando adequado funcionamento hidráulico sem a necessidade de implantação de sistemas subterrâneos de maior complexidade.

- **Preservação da estrutura dos pavimentos**

A condução eficiente das águas pluviais por meio das canaletas reduz a infiltração no subleito e nas camadas estruturais dos pavimentos, contribuindo para minimizar recalques, deformações e demais patologias, aumentando a vida útil tanto dos trechos em CBUQ quanto dos segmentos executados em paralelepípedo.

- **Facilidade construtiva e de manutenção**

As canaletas constituem solução de simples execução, permitindo rápida implantação e reduzindo interferências durante a obra. Além disso, apresentam manutenção simplificada, possibilitando limpeza periódica e eventuais reparos com baixo custo operacional para a Administração Pública.

- **Eficiência no controle do escoamento superficial**

A drenagem superficial organiza o fluxo das águas pluviais ao longo da via, reduzindo o acúmulo de água sobre a pista, prevenindo alagamentos localizados, minimizando processos erosivos e contribuindo para a conservação da infraestrutura viária implantada.

- **Conclusão técnica:**

A adoção de drenagem superficial por meio de canaletas constitui a solução tecnicamente mais adequada para o trecho da Rua Zumbi dos Palmares objeto da intervenção, por apresentar plena compatibilidade com as características geométricas da via, com os tipos de pavimentação previstos e com as condições hidráulicas locais. A solução garante eficiência no escoamento das águas pluviais, preserva a estrutura dos pavimentos, reduz custos de manutenção e assegura maior durabilidade e desempenho da infraestrutura urbana implantada.

c) **Avenida Rio Botafogo (bairro da Guabiraba)**

I. **Justificativa para o uso de PAVIMENTO EM PARALELEPÍPEDO**

A escolha do pavimento em paralelepípedo granítico está diretamente associada às condições atuais da via e à sua função urbana no contexto do bairro.

Do ponto de vista técnico:

- **Adequação ao tráfego local**

A via apresenta circulação predominantemente local, sendo o pavimento em paralelepípedo adequado para suportar cargas leves a moderadas, com bom desempenho estrutural.

- **Compatibilidade com a topografia e drenagem superficial**

O paralelepípedo permite melhor adaptação às irregularidades do terreno e favorece o escoamento superficial das águas pluviais.

- **Durabilidade e resistência**

Trata-se de solução tradicional, com elevada vida útil e bom comportamento frente às condições climáticas e de uso urbano.

- **Tecnologia amplamente utilizada**

Sistema construtivo consolidado, com mão de obra disponível no mercado local, reduzindo riscos de execução.

Conclusão técnica:

O pavimento em paralelepípedo é a solução mais adequada para a via, garantindo durabilidade, desempenho funcional e compatibilidade com o padrão urbano do entorno.

II. Justificativa para o uso de DRENAGEM (CANALETAS + PEAD)

A adoção de drenagem superficial associada, quando necessário, ao uso de tubulação em PEAD está vinculada à ausência de infraestrutura existente e à necessidade de controle eficiente do escoamento pluvial.

Fundamentos técnicos:

- **Implantação de canaletas superficiais**

Solução adequada para condução das águas pluviais em vias locais com cotas topográficas desfavoráveis. Apresenta baixo custo em relação a outras soluções de drenagem, fácil execução e manutenção simplificada.

- **Uso de tubulação em PEAD (quando aplicável)**

- Alta durabilidade e resistência à corrosão;
- Facilidade de transporte e instalação;
- Flexibilidade estrutural, adequada a solos urbanos;
- Melhor desempenho hidráulico devido à baixa rugosidade interna.

- **Eficiência hidráulica**

A combinação das soluções permite condução adequada das águas, reduzindo alagamentos e processos erosivos.

Conclusão técnica:

A solução adotada garante eficiência no escoamento pluvial, durabilidade do sistema e compatibilidade com as características das vias, sendo tecnicamente adequada ao objeto.

d) Comunidade Nova Conquista (bairro do Barro)

I. Justificativa para o uso de PAVIMENTO INTERTRAVADO

A escolha do pavimento intertravado de concreto está diretamente associada às características geométricas, funcionais e operacionais da Rua Nova Conquista, localizada no bairro do Barro, incluindo os becos e travessas abrangidos pela intervenção, atualmente constituídos por leito natural (terra batida).

A solução proposta busca compatibilizar a condição atual da via, o caráter predominantemente local da circulação, a presença de acessos residenciais e a necessidade de execução em trechos com geometrias variadas, proporcionando maior eficiência técnica, facilidade executiva, durabilidade e racionalidade econômica.

Do ponto de vista técnico:

- **Implantação de infraestrutura viária em via atualmente sem pavimentação**

A Rua Nova Conquista encontra-se em terra batida, sem estrutura de pavimentação definitiva, apresentando condições inadequadas de trafegabilidade, especialmente nos períodos chuvosos, quando ocorrem formação de lama, poças, erosões e irregularidades do leito carroçável. Nos períodos secos, a circulação de veículos provoca suspensão de poeira, causando desconforto aos moradores e comprometendo a qualidade ambiental da área.

A implantação de pavimento definitivo permitirá eliminar essas deficiências, proporcionando superfície regular, estável e adequada à circulação de veículos e pedestres.

- **Adequação ao tráfego predominantemente local**

A via apresenta circulação predominantemente residencial e de acesso aos imóveis existentes ao longo de sua extensão, incluindo becos e travessas, caracterizando ambiente de baixa velocidade e menor solicitação estrutural quando comparado a corredores viários de maior hierarquia.

Nessas condições, o pavimento intertravado apresenta desempenho compatível com o padrão de utilização da via, oferecendo resistência adequada às cargas previstas e boa resposta funcional ao tráfego local.

- **Adequação às características geométricas dos becos e travessas**

A presença de becos, travessas e segmentos com geometrias mais restritas favorece a utilização do pavimento intertravado, uma vez que sua execução

demanda equipamentos de menor porte e permite maior adaptação às condições físicas existentes.

O assentamento modular dos blocos possibilita execução em áreas estreitas, mudanças de alinhamento e interfaces com acessos residenciais, características que dificultariam a utilização de soluções que dependem de equipamentos pesados de pavimentação.

- **Facilidade de manutenção e intervenções futuras**

O sistema intertravado permite a retirada e posterior recomposição localizada das peças, característica particularmente vantajosa em áreas urbanas consolidadas sujeitas a futuras intervenções em redes de abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem, energia ou telecomunicações.

Essa característica reduz perdas de material e evita cicatrizes permanentes no revestimento após intervenções subterrâneas.

- **Melhoria da segurança e do conforto urbano**

O pavimento intertravado proporciona superfície regular e aderente, melhorando as condições de circulação de veículos e pedestres. Sua textura também contribui para a percepção de ambiente de baixa velocidade, favorecendo a moderação natural do tráfego e aumentando a segurança em área predominantemente residencial.

- **Durabilidade e desempenho funcional**

Quando executado sobre estrutura de base devidamente dimensionada e com confinamento lateral adequado, o pavimento intertravado apresenta elevada durabilidade, boa distribuição das cargas e facilidade de substituição pontual de peças eventualmente danificadas, contribuindo para a redução dos custos de manutenção ao longo da vida útil da infraestrutura.

- **Conclusão técnica:**

A adoção de pavimento intertravado de concreto constitui a solução tecnicamente mais adequada para a Rua Nova Conquista, incluindo os becos e travessas abrangidos pela intervenção, por apresentar compatibilidade com o tráfego predominantemente local, facilidade de implantação em segmentos com restrições geométricas, elevada durabilidade e simplicidade de manutenção. A solução

possibilita a implantação integral da infraestrutura viária atualmente inexistente, promovendo melhores condições de mobilidade, segurança, conforto e acessibilidade à população residente.

II. Justificativa para o uso de DRENAGEM (CANALETAS + PEAD)

A adoção do sistema de drenagem composto por canaletas superficiais associadas à tubulação em Polietileno de Alta Densidade (PEAD) está diretamente relacionada à inexistência de infraestrutura adequada para captação e condução das águas pluviais na Rua Nova Conquista, atualmente constituída por leito natural (terra batida).

Considerando a extensão da via, a presença de becos e travessas e as características da ocupação urbana existente, faz-se necessária a implantação de um sistema de drenagem capaz de coletar, conduzir e direcionar adequadamente as águas pluviais, preservando a estrutura da pavimentação e garantindo melhores condições de mobilidade durante os períodos chuvosos.

Fundamentos técnicos:

- **Implantação de canaletas superficiais**

As canaletas constituem solução eficiente para captação e condução inicial das águas pluviais ao longo da plataforma da via, reduzindo o escoamento superficial desordenado, minimizando processos erosivos e direcionando as contribuições hidráulicas para os dispositivos de drenagem projetados.

Além de apresentarem execução relativamente simples, as canaletas possuem baixo custo de implantação, facilidade de manutenção e elevada compatibilidade com o pavimento intertravado adotado para a via.

- **Utilização de tubulação em PEAD**

A tubulação em Polietileno de Alta Densidade (PEAD) será empregada na condução das águas pluviais coletadas pelas canaletas até os pontos adequados de lançamento ou interligação com a rede de drenagem existente.

O material apresenta importantes vantagens técnicas, dentre as quais destacam-se:

- elevada durabilidade e resistência à corrosão;
- excelente desempenho hidráulico em razão da baixa rugosidade interna;

- elevada resistência química;
- flexibilidade estrutural, permitindo melhor adaptação às movimentações naturais do solo;
- facilidade de transporte, manuseio e instalação, especialmente em áreas urbanizadas e de difícil acesso.
- **Preservação da estrutura do pavimento**

A adequada coleta e condução das águas pluviais impede a infiltração nas camadas estruturais do pavimento, reduzindo a ocorrência de recalques, perda de capacidade de suporte e demais patologias que comprometem a vida útil da infraestrutura viária.

- **Eficiência hidráulica**

A atuação conjunta das canaletas superficiais e da tubulação em PEAD permite disciplinar o escoamento das águas pluviais de forma eficiente, reduzindo alagamentos, prevenindo processos erosivos e assegurando melhores condições de funcionamento da infraestrutura implantada.

- **Facilidade de manutenção**

O sistema proposto apresenta manutenção simplificada, permitindo inspeções, limpezas periódicas e eventuais intervenções com reduzidos impactos operacionais, contribuindo para a conservação da rede de drenagem ao longo de sua vida útil.

- **Conclusão técnica:**

A utilização conjunta de canaletas superficiais e tubulação em PEAD constitui a solução tecnicamente mais adequada para a drenagem da Rua Nova Conquista, por proporcionar elevada eficiência hidráulica, compatibilidade com as características geométricas da via e com o pavimento intertravado projetado, além de assegurar maior durabilidade da infraestrutura, facilidade de manutenção e adequada proteção da estrutura do pavimento contra os efeitos das águas pluviais.

e) **Rua Guarani (bairro de Afogados)**

I. **Justificativa para o uso de PAVIMENTO EM CBUQ E INTERTRAVADO**

- A escolha da solução composta por pavimento em Concreto Betuminoso Usinado a Quente (CBUQ) e pavimento intertravado de concreto está diretamente associada às características geométricas, funcionais e operacionais da Rua Guarani, localizada no bairro de Afogados, atualmente constituída por leito natural (terra batida).
- A adoção de soluções distintas ao longo da via busca compatibilizar as diferentes funções desempenhadas por seus segmentos, considerando a intensidade do tráfego, as características de circulação e o padrão de utilização de cada trecho, proporcionando maior eficiência técnica, desempenho funcional, durabilidade e racionalidade econômica à intervenção.

Do ponto de vista técnico:

- **Implantação de infraestrutura viária em via atualmente sem pavimentação**

O trecho objeto da intervenção apresenta superfície em terra batida, inexistindo estrutura de pavimentação capaz de proporcionar condições adequadas de trafegabilidade, conforto e segurança aos usuários. A implantação da infraestrutura definitiva eliminará problemas relacionados à formação de lama durante os períodos chuvosos, à suspensão de poeira durante a estiagem e às constantes irregularidades do leito carroçável, promovendo melhoria significativa da mobilidade urbana.

- **Utilização de CBUQ nos trechos de maior circulação viária**

Os segmentos da Rua Guarani que estabelecem ligação com as vias adjacentes concentram maior fluxo de veículos, constituindo importantes eixos de circulação local. Para esses trechos, o pavimento em CBUQ apresenta-se como a solução tecnicamente mais adequada, em razão do seu elevado desempenho estrutural, excelente conforto ao rolamento, maior regularidade superficial e capacidade de suportar o tráfego predominante, proporcionando maior segurança viária, redução dos custos de manutenção e aumento da vida útil da infraestrutura.

Utilização de pavimento intertravado no trecho sem saída

- O trecho sem saída da Rua Guarani possui características predominantemente residenciais, destinando-se praticamente ao acesso exclusivo aos imóveis existentes em seu entorno, apresentando reduzido volume de tráfego e baixas

velocidades de circulação. Nessas condições, o pavimento intertravado mostra-se a alternativa tecnicamente mais adequada, proporcionando desempenho compatível com a função urbana desempenhada pelo segmento.

Além disso, o pavimento intertravado permite facilidade de manutenção, remoção e recomposição localizada em eventuais intervenções futuras nas redes subterrâneas de infraestrutura urbana, reduzindo custos operacionais e impactos decorrentes de serviços de manutenção. A solução também favorece o acalmamento natural do tráfego (traffic calming), compatibilizando-se com o caráter residencial do local e proporcionando melhores condições de segurança aos moradores e pedestres.

Compatibilização das soluções com a função urbana da via

- A utilização combinada de CBUQ e pavimento intertravado permite adequar a infraestrutura às diferentes características funcionais existentes ao longo da Rua Guarani, destinando o revestimento asfáltico aos trechos sujeitos a maior solicitação operacional e o pavimento intertravado ao segmento de circulação estritamente local, garantindo melhor aproveitamento técnico de cada tecnologia.

Facilidade de manutenção

- Ambos os sistemas construtivos possuem ampla utilização na infraestrutura urbana municipal e são executados por empresas especializadas disponíveis no mercado. A combinação das soluções possibilita intervenções futuras de forma racional, reduzindo custos de conservação e facilitando eventuais obras em redes enterradas, especialmente no trecho executado em pavimento intertravado.

Maior durabilidade da infraestrutura

- A correta compatibilização entre os tipos de pavimentação e as características operacionais de cada segmento da via contribui para aumentar a durabilidade da infraestrutura, reduzir a incidência de patologias e assegurar melhor desempenho funcional ao longo de sua vida útil.

Conclusão técnica:

- A utilização combinada de Concreto Betuminoso Usinado a Quente (CBUQ) e pavimento intertravado de concreto constitui a solução tecnicamente mais adequada para a Rua Guarani. A adoção do CBUQ nos trechos interligados às vias

adjacentes proporciona elevado desempenho estrutural e maior capacidade para suportar o fluxo veicular predominante, enquanto o emprego do pavimento intertravado no trecho sem saída atende de forma mais eficiente às características residenciais do local, favorecendo a moderação do tráfego, a facilidade de manutenção e a preservação das redes de infraestrutura urbana. A solução adotada compatibiliza desempenho estrutural, segurança viária, durabilidade, facilidade executiva, manutenção e racionalidade econômica, atendendo às características específicas da via e às necessidades da população local.

II. Justificativa para o uso de DRENAGEM SUPERFICIAL (CANALETAS)

A adoção de drenagem superficial por meio de canaletas está diretamente relacionada à inexistência de infraestrutura adequada para captação e condução das águas pluviais na Rua Guarani, atualmente em leito natural (terra batida), bem como à necessidade de disciplinar o escoamento superficial e preservar a durabilidade da infraestrutura viária a ser implantada.

Fundamentos técnicos:

- **Implantação de canaletas superficiais**

A implantação de canaletas ao longo da via constitui solução tecnicamente adequada para coleta, condução e direcionamento das águas pluviais, evitando o escoamento desordenado sobre a pista de rolamento e reduzindo significativamente a ocorrência de processos erosivos e de degradação da plataforma viária.

- **Adequação às características da via**

A solução de drenagem superficial mostra-se plenamente compatível com a geometria da Rua Guarani e com as tipologias de pavimentação adotadas no projeto (CBUQ e pavimento intertravado), proporcionando adequado funcionamento hidráulico sem a necessidade de implantação de redes profundas de drenagem.

- **Preservação da estrutura dos pavimentos**

A condução eficiente das águas pluviais por meio das canaletas reduz a infiltração no subleito e nas camadas estruturais dos pavimentos, contribuindo para

minimizar recalques, deformações e demais patologias, aumentando a vida útil da infraestrutura implantada.

- **Facilidade construtiva e de manutenção**

As canaletas constituem solução de simples execução, permitindo rápida implantação e reduzindo interferências durante a obra. Além disso, apresentam manutenção simplificada, possibilitando limpeza periódica e eventuais reparos com baixo custo operacional para a Administração Pública.

- **Eficiência no controle do escoamento superficial**

A drenagem superficial organiza o fluxo das águas pluviais ao longo da via, reduzindo o acúmulo de água sobre a pista, prevenindo alagamentos localizados, minimizando processos erosivos e contribuindo para a conservação tanto do pavimento em CBUQ quanto do pavimento intertravado.

- **Conclusão técnica:**

A adoção de drenagem superficial por meio de canaletas constitui a solução tecnicamente mais adequada para a Rua Guarani, por apresentar plena compatibilidade com as características geométricas da via, com os tipos de pavimentação previstos e com as condições hidráulicas locais. A solução garante eficiência no escoamento das águas pluviais, preserva a estrutura dos pavimentos, reduz custos de manutenção e assegura maior durabilidade e desempenho da infraestrutura urbana implantada.

f) **Rua da Esperança, bairro do Barro**

I. **Justificativa para o uso de Pavimento em CBUQ**

A adoção do pavimento em Concreto Betuminoso Usinado a Quente (CBUQ) decorre da necessidade de recuperação e requalificação de uma via urbana com função de circulação local e integração ao sistema viário do bairro.

Do ponto de vista técnico:

- Compatibilidade com o tráfego predominante;
- Elevado conforto ao rolamento;
- Facilidade de integração ao pavimento existente;
- Maior rapidez de execução;
- Elevada durabilidade quando associado à drenagem adequada.

Conclusão técnica:

O pavimento em CBUQ apresenta-se como a solução mais adequada para garantir melhores condições de mobilidade, segurança viária, conforto aos usuários e padronização da infraestrutura existente.

II. justificativa para o uso de DRENAGEM

A adoção de tubos em PEAD (Polietileno de Alta Densidade) está associada à necessidade de modernização, eficiência hidráulica e durabilidade do sistema de microdrenagem.

Fundamentos técnicos:

- **Alta durabilidade e resistência química**
 - Imune à corrosão (diferente de tubos metálicos ou concreto em ambientes agressivos);
 - Elevada vida útil.
- **Flexibilidade estrutural**
 - Melhor comportamento em solos urbanos heterogêneos;
 - Absorve pequenas deformações sem ruptura.
- **Facilidade de instalação (menor interferência urbana)**
 - Leveza;
 - Rapidez de execução;
 - Redução de impactos na via existente.
- **Desempenho hidráulico superior**
 - Superfície interna lisa → menor perda de carga;
 - Maior eficiência no escoamento.
- **Compatibilidade com intervenções pontuais**

A solução proposta prevê adequações localizadas, e o PEAD:

- Permite conexões rápidas;
- Facilita ampliações futuras;
- Reduz custos operacionais.

Conclusão técnica:

Os tubos PEAD são tecnicamente mais adequados para:

- Sistemas de microdrenagem urbana;
 - Intervenções em áreas consolidadas;
- Soluções de rápida execução e alta durabilidade.

g) Rua Z (bairro do Brejo da Guabiraba)

I. Justificativa para o uso de PAVIMENTO INTERTRAVADO E PARALELEPÍPEDO

A escolha de mesclar pavimento intertravado com paralelepípedo está diretamente associada às condições atuais das vias e à sua função urbana no contexto do bairro.

Do ponto de vista técnico:

- **Adequação ao tráfego local**

As vias possuem circulação predominantemente local, sendo o pavimento intertravado adequado para baixas velocidades e menor solicitação estrutural.

- **Facilidade de manutenção**

- Permite remoção e recomposição localizada, sendo vantajoso em áreas urbanas com possibilidade de intervenções futuras em redes subterrâneas.

- **Compatibilidade com o espaço urbano**

Favorece a integração com a Praça da Castanheira, garantindo continuidade funcional e visual do espaço público.

- **Desempenho funcional**

Apresenta boa distribuição de cargas e reduz a ocorrência de patologias comuns em pavimentos rígidos ou asfálticos em vias de baixo tráfego.

Conclusão técnica:

O pavimento intertravado e paralelepípedo é a solução mais adequada para vias locais sem infraestrutura prévia, garantindo durabilidade, facilidade de manutenção e integração urbana.

II. Justificativa para o uso de DRENAGEM (CANALETAS + PEAD)

A adoção de drenagem superficial associada, quando necessário, ao uso de tubulação em PEAD está vinculada à ausência de infraestrutura existente e à necessidade de controle eficiente do escoamento pluvial.

Fundamentos técnicos:

- **Implantação de canaletas superficiais**

Solução adequada para condução das águas pluviais em vias locais com cotas topográficas desfavoráveis. Apresenta baixo custo em relação a outras soluções de drenagem, fácil execução e manutenção simplificada.

- **Uso de tubulação em PEAD (quando aplicável)**

- Alta durabilidade e resistência à corrosão;

- Facilidade de transporte e instalação;
- Flexibilidade estrutural, adequada a solos urbanos;
- Melhor desempenho hidráulico devido à baixa rugosidade interna.

- **Eficiência hidráulica**

A combinação das soluções permite condução adequada das águas, reduzindo alagamentos e processos erosivos.

Conclusão técnica:

A solução adotada garante eficiência no escoamento pluvial, durabilidade do sistema e compatibilidade com as características das vias, sendo tecnicamente adequada ao objeto.

7.4. CONCLUSÃO GERAL

A solução técnica selecionada configura-se como a alternativa mais adequada para a requalificação das vias objeto deste Projeto Básico, por conciliar, de maneira equilibrada, critérios de eficiência construtiva, desempenho funcional e viabilidade econômica.

As tecnologias e métodos adotados demonstram compatibilidade direta com as características operacionais, topográficas e morfológicas das áreas de intervenção, contemplando tanto trechos inseridos em contexto urbano consolidado quanto vias em leito natural que demandam implantação completa de infraestrutura, além de segmentos com execução irregular que requerem ordenamento técnico adequado.

A proposta atende plenamente às necessidades de melhoria da infraestrutura viária e de drenagem, garantindo maior segurança, caminhabilidade e conforto urbano, respeitando as limitações físicas, interferências existentes e especificidades hidráulicas de cada local. Destaca-se a adoção de soluções diferenciadas, conforme a função e condição das vias, incluindo pavimentos intertravados voltados à mobilidade ativa, revestimentos em paralelepípedo adequados ao tráfego local e complementações em CBUQ em áreas já consolidadas, assegurando continuidade funcional e padronização.

Para os trechos em implantação, a utilização de pavimento intertravado associada a soluções de drenagem superficial mostra-se adequada ao tráfego local, favorecendo a manutenção futura e a integração com os espaços públicos. Já nas soluções em paralelepípedo, observa-se elevada durabilidade, compatibilidade com o contexto urbano e adequação às condições geométricas das vias.

As soluções de drenagem adotadas, predominantemente superficiais e complementadas por dispositivos pontuais, garantem o adequado escoamento das águas pluviais, prevenindo patologias no pavimento e contribuindo para a longevidade das intervenções, sem necessidade de implantação de redes profundas na maior parte dos trechos.

Sob o ponto de vista econômico e operacional, a solução apresenta o melhor custo-benefício, ao combinar técnicas construtivas amplamente dominadas pelo mercado local, facilidade de execução e manutenção, e redução de riscos técnicos durante a obra.

Do ponto de vista administrativo e legal, a escolha encontra respaldo nos princípios da eficiência, economicidade, proporcionalidade e padronização previstos na **Lei nº 14.133/2021**, assegurando aderência às diretrizes de planejamento urbano e às boas práticas de engenharia.

Dessa forma, conclui-se que a alternativa selecionada representa a solução mais eficaz, coerente e sustentável para a requalificação das vias contempladas, promovendo a melhoria das condições de mobilidade, acessibilidade e drenagem urbana, com adequada integração ao tecido urbano existente.

8. DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO COMO UM TODO

8.1 SOLUÇÃO

A solução avaliada neste Estudo Técnico Preliminar consiste, de forma conceitual, na requalificação e adequação do espaço viário urbano das seguintes vias:

- **Rua Expedicionário Guilherme Brasileiro (Iputinga)**

A solução proposta para a Rua Expedicionário Guilherme Brasileiro consiste na execução de um conjunto integrado de intervenções destinadas à requalificação da infraestrutura viária, contemplando a implantação de pavimentação em Concreto Betuminoso Usinado a Quente – CBUQ, a adequação do sistema de drenagem pluvial, a recuperação e implantação de passeios e a melhoria das condições de acessibilidade, de modo a proporcionar maior regularidade, segurança, conforto e durabilidade à circulação de veículos e pedestres.

Inicialmente, serão realizados os serviços preliminares necessários à implantação da intervenção, incluindo a mobilização das equipes, instalação do canteiro de

obras, sinalização provisória e isolamento das áreas de trabalho, de forma a garantir a segurança dos trabalhadores, pedestres, moradores e usuários da via durante a execução. Também serão realizadas as demolições e remoções pontuais dos elementos existentes que apresentem incompatibilidade com a solução projetada, com a devida destinação dos materiais resultantes.

Na sequência, será realizada a preparação da plataforma viária, com a regularização e adequação das camadas que compõem a estrutura do pavimento, corrigindo eventuais irregularidades e assegurando condições adequadas de suporte e estabilidade. Sobre a estrutura devidamente preparada será executado o revestimento em CBUQ, constituindo uma superfície de rolamento contínua, regular e resistente às solicitações decorrentes do tráfego e à ação das intempéries. A solução foi definida considerando as características de uso urbano da via e a necessidade de proporcionar melhores condições de trafegabilidade e maior durabilidade ao sistema viário. O ETP já estabelece a utilização do CBUQ como solução de pavimentação para esta via.

De forma integrada à pavimentação, será executada a adequação do sistema de drenagem pluvial, com implantação e/ou recomposição dos dispositivos necessários ao adequado direcionamento e escoamento das águas superficiais. A solução contempla a utilização de meios-fios, sarjetas e dispositivos de captação e condução, articulados de modo a reduzir a ocorrência de empoçamentos e evitar que o escoamento superficial comprometa a estrutura do pavimento. A drenagem será compatibilizada com as cotas e declividades estabelecidas no projeto geométrico, garantindo o funcionamento conjunto entre a seção transversal da via e os dispositivos hidráulicos previstos. A documentação técnica da intervenção prevê, especificamente para esta rua, a execução de sarjetas e adequações dos dispositivos existentes de drenagem.

Os passeios serão igualmente objeto de requalificação, com preparação e regularização das superfícies e execução de pavimentação adequada à circulação de pedestres. A solução buscará estabelecer condições mais uniformes de caminhabilidade, eliminando ou reduzindo desníveis, irregularidades e obstáculos que possam comprometer o deslocamento seguro dos usuários, especialmente pessoas com mobilidade reduzida.

No âmbito da acessibilidade, serão incorporados elementos destinados à orientação e à segurança de pessoas com deficiência visual ou mobilidade reduzida, incluindo sinalização tátil e dispositivos específicos de transposição e acesso, conforme as diretrizes estabelecidas no projeto de acessibilidade da via. A implantação desses elementos será compatibilizada com a geometria dos passeios, os acessos aos imóveis e as demais estruturas existentes, de modo a constituir uma rota de circulação contínua e funcional.

A solução será executada de maneira integrada entre pavimentação, drenagem, passeios e acessibilidade, evitando que intervenções isoladas em um desses sistemas comprometam o desempenho dos demais. Deverão ser observadas as cotas, alinhamentos, declividades, dimensões e demais parâmetros definidos nos projetos de geometria, pavimentação, drenagem e acessibilidade, bem como a compatibilização com os acessos aos imóveis e demais interferências existentes na via.

Ao término da execução, serão realizados os serviços de acabamento, limpeza e recomposição das áreas eventualmente afetadas pelas intervenções, assegurando a entrega da via em condições adequadas de uso. Deverá também ser providenciada a atualização dos projetos para registro das condições efetivamente executadas (*as built*), possibilitando que as informações da infraestrutura implantada sejam utilizadas posteriormente nas atividades de operação, manutenção e futuras intervenções na via.

Assim, a solução para a Rua Expedicionário Guilherme Brasileiro caracteriza-se pela requalificação integral da infraestrutura viária, associando pavimentação, drenagem, passeios e acessibilidade em uma única intervenção coordenada, com o objetivo de solucionar as deficiências atualmente existentes e proporcionar condições permanentes de mobilidade, segurança, conforto, acessibilidade e adequado desempenho da via.

.Rua Zumbi dos Palmares (Torrões)

A solução proposta para a Rua Zumbi dos Palmares consiste na execução integrada de intervenções destinadas à requalificação da infraestrutura viária, contemplando a implantação de pavimentação compatível com as características geométricas de cada trecho da via, a implantação de sistema de drenagem superficial por meio de canaletas, a recuperação e adequação dos passeios e a

implantação de elementos de acessibilidade, buscando proporcionar melhores condições de circulação, segurança, conforto, durabilidade e mobilidade aos usuários.

A intervenção será executada considerando as características específicas dos diferentes segmentos da via, especialmente quanto à largura disponível e às condições existentes. Dessa forma, a solução de pavimentação foi concebida de maneira diferenciada, utilizando Concreto Betuminoso Usinado a Quente – CBUQ nos trechos que apresentam condições adequadas para sua implantação e pavimentação em paralelepípedo granítico nos segmentos de menor largura, nos quais a utilização de equipamentos convencionais para execução de pavimentação asfáltica apresenta limitações técnicas. Essa combinação permite compatibilizar desempenho funcional, durabilidade, segurança e viabilidade executiva, evitando a adoção de uma solução única que não se mostraria adequada às particularidades de toda a extensão da via.

Nos trechos destinados à pavimentação em CBUQ, será realizada a preparação da plataforma e das camadas estruturais necessárias, seguida da execução do revestimento asfáltico, formando uma superfície de rolamento regular, resistente e adequada às solicitações decorrentes do tráfego urbano. Nos trechos destinados ao pavimento em paralelepípedo granítico, será executada a preparação da estrutura de suporte e o assentamento das peças, buscando garantir estabilidade, regularidade superficial e adequada integração com os elementos existentes da via.

A solução de drenagem será constituída predominantemente por drenagem superficial mediante canaletas, em razão das características do trecho objeto da intervenção. Conforme estabelecido no ETP, a adoção dessa solução está relacionada à inexistência de infraestrutura adequada para captação e condução das águas pluviais e à necessidade de disciplinar o escoamento superficial, evitando que as águas percorram de maneira desordenada a plataforma da via.

As canaletas serão implantadas de forma a promover a coleta, condução e direcionamento adequado das águas pluviais, reduzindo a ocorrência de escoamentos desordenados sobre o pavimento e, conseqüentemente, os processos erosivos, a formação de sulcos e a degradação da infraestrutura viária. A solução deverá ser compatibilizada com as cotas, declividades e demais características

geométricas da via, de modo a assegurar o funcionamento conjunto entre o sistema de drenagem e os diferentes tipos de pavimentação previstos.

Nos passeios, serão realizadas intervenções destinadas à regularização e melhoria das condições de circulação dos pedestres, buscando proporcionar superfícies mais adequadas, contínuas e seguras. A solução deverá considerar a compatibilização dos passeios com os acessos aos imóveis, os elementos de drenagem, a geometria da via e as demais interferências existentes.

No âmbito da acessibilidade, serão implantados elementos de sinalização e orientação tátil destinados a proporcionar melhores condições de deslocamento às pessoas com deficiência visual ou mobilidade reduzida. Esses elementos deverão ser integrados aos passeios e demais componentes da infraestrutura urbana, formando percursos de circulação mais seguros e acessíveis, conforme as diretrizes estabelecidas no projeto específico de acessibilidade.

A execução da intervenção deverá observar a compatibilização entre pavimentação, drenagem, passeios e acessibilidade, de modo que os diferentes sistemas funcionem de forma integrada. Especial atenção deverá ser dada à transição entre os trechos com CBUQ e aqueles com pavimentação em paralelepípedo, bem como à integração desses revestimentos com as canaletas e demais elementos de drenagem, evitando descontinuidades ou soluções que possam comprometer o desempenho da infraestrutura.

Ao final da execução, serão realizados os serviços de acabamento, limpeza e recomposição das áreas eventualmente afetadas pelas intervenções, assegurando a entrega da via em condições adequadas de utilização. Também deverá ser providenciada a atualização dos projetos para registro das condições efetivamente executadas (*as built*), permitindo que as informações da infraestrutura implantada sejam utilizadas posteriormente para operação, manutenção e futuras intervenções.

Assim, a solução para a Rua Zumbi dos Palmares caracteriza-se pela requalificação integrada da infraestrutura viária, combinando diferentes soluções de pavimentação de acordo com as características de cada trecho, associadas à implantação de drenagem superficial por canaletas, adequação dos passeios e incorporação de elementos de acessibilidade. A solução busca compatibilizar desempenho estrutural, durabilidade, segurança, facilidade de manutenção e

viabilidade executiva, atendendo às condições específicas da via e às necessidades de mobilidade da população local.

- **Avenida Rio Botafogo (Guabiraba)**

A solução proposta para a Avenida Rio Botafogo consiste na execução integrada de intervenções destinadas à requalificação da infraestrutura viária do trecho compreendido entre a Rua Amizade e a Rua Cristal, contemplando a implantação e adequação da pavimentação, a implantação de sistema de drenagem pluvial, a recuperação e adequação dos passeios, a melhoria das condições de acessibilidade e a implantação dos elementos complementares necessários ao adequado funcionamento da via.

A intervenção será iniciada com a preparação da área de trabalho, incluindo os serviços preliminares, sinalização e isolamento das frentes de serviço, de modo a garantir a segurança dos trabalhadores, pedestres, moradores e usuários da via durante a execução. Serão realizadas as demolições e remoções dos elementos existentes que apresentem incompatibilidade com a solução projetada, com posterior preparação da plataforma e adequação das condições geométricas necessárias à implantação da nova infraestrutura.

A pavimentação será executada mediante preparação adequada da plataforma viária e das camadas estruturais previstas em projeto, seguida da implantação do revestimento especificado para o trecho. A solução deverá proporcionar superfície regular, estável e resistente às solicitações decorrentes do tráfego, assegurando melhores condições de circulação e maior durabilidade da infraestrutura viária. A execução deverá observar as cotas, alinhamentos e declividades estabelecidos no projeto geométrico, garantindo a compatibilização entre a pista de rolamento, os meios-fios, os passeios e os dispositivos de drenagem.

A drenagem pluvial será implantada de forma integrada à geometria da via, com a utilização de dispositivos destinados à captação, condução e descarga adequada das águas superficiais. A solução contempla estruturas de drenagem e redes de condução subterrâneas, associadas a dispositivos de captação e inspeção, de forma a disciplinar o escoamento das águas e reduzir a possibilidade de alagamentos, erosões e deterioração prematura do pavimento. A implantação deverá considerar as condições topográficas do trecho e as declividades necessárias ao adequado funcionamento hidráulico do sistema. A documentação técnica prevê, para o

trecho, dispositivos como canaletas, tubulações, bocas para bueiros, caixas coletoras, poços de visita e estruturas hidráulicas complementares.

Também serão executadas intervenções nos passeios, com a preparação das superfícies e implantação de pavimentação adequada à circulação de pedestres. A solução deverá buscar a regularização dos percursos, a eliminação de discontinuidades e a adequada integração dos passeios com os acessos aos imóveis, meios-fios, dispositivos de drenagem e demais elementos existentes.

No âmbito da acessibilidade, os passeios deverão ser adequados de modo a proporcionar condições seguras e contínuas de circulação às pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida, incorporando os elementos de sinalização e orientação necessários e observando as diretrizes estabelecidas no projeto específico de acessibilidade. A solução deverá considerar a compatibilização entre os percursos acessíveis, os acessos aos imóveis e as demais interferências presentes na área de intervenção.

A intervenção deverá ainda contemplar a adequação dos elementos de interface entre a via e os imóveis lindeiros, de modo a preservar o acesso às edificações durante e após a execução. Os meios-fios e demais elementos de delimitação da pista deverão ser implantados ou recompostos conforme o projeto geométrico, contribuindo para a definição da seção transversal da via e para o direcionamento adequado das águas superficiais.

É importante destacar que a intervenção está **delimitada ao trecho situado entre a Rua Amizade e a Rua Cristal**, não abrangendo toda a extensão da Avenida Rio Botafogo. O segmento restante da avenida apresenta relevo fortemente acidentado, elevadas declividades e maciços de encostas marginais à plataforma viária, caracterizando condição de maior sensibilidade geotécnica. Conforme registrado no ETP, esse trecho demanda previamente obras específicas de estabilização de taludes, contenção, drenagem superficial e profunda e proteção contra processos erosivos, que serão objeto de contratação correlata.

Dessa forma, a solução ora proposta concentra-se no trecho que apresenta condições para a execução imediata da requalificação viária, sem prejuízo da futura intervenção geotécnica necessária ao segmento remanescente. Essa delimitação permite que a infraestrutura do trecho objeto desta contratação seja implantada de forma tecnicamente adequada, enquanto as intervenções de

estabilização das encostas sejam tratadas em contratação específica, conforme as características e necessidades próprias daquele segmento.

Ao final da execução, serão realizados os serviços de acabamento, limpeza e recomposição das áreas eventualmente afetadas, assegurando a entrega do trecho em condições adequadas de utilização. Deverá também ser providenciada a atualização dos projetos para registro das condições efetivamente executadas (*as built*), permitindo que as informações da infraestrutura implantada sejam utilizadas posteriormente nas atividades de operação, manutenção e futuras intervenções.

Assim, a solução para a Avenida Rio Botafogo caracteriza-se pela requalificação integrada do trecho compreendido entre a Rua Amizade e a Rua Cristal, associando pavimentação, drenagem, passeios, acessibilidade e demais elementos de infraestrutura viária em uma intervenção coordenada. A solução busca proporcionar melhores condições de mobilidade, segurança, conforto, acessibilidade e durabilidade, mantendo a intervenção compatível com as características físicas e geotécnicas do local e com o planejamento das futuras obras de estabilização do segmento remanescente da avenida.

- **Comunidade Nova Conquista (Barro)**

A solução proposta para a Comunidade Nova Conquista consiste na implantação integrada de infraestrutura viária e de drenagem na Rua Nova Conquista, incluindo os becos e travessas abrangidos pela intervenção, atualmente constituídos predominantemente por leito natural. A intervenção contempla a implantação de pavimentação em piso intertravado de concreto, sistema de drenagem pluvial, adequação dos elementos de delimitação da via e melhoria das condições de circulação e acessibilidade.

A execução será iniciada com os serviços preliminares necessários à implantação da intervenção, incluindo mobilização, organização do canteiro, sinalização e isolamento das áreas de trabalho, além das demolições, remoções e adequações necessárias dos elementos existentes que apresentem interferência com a solução projetada. Em seguida, será realizada a preparação e regularização da plataforma, estabelecendo as condições necessárias à implantação da nova estrutura viária.

O pavimento será constituído por **piso intertravado de concreto**, solução compatível com as características predominantemente residenciais da comunidade e com a configuração geométrica da Rua Nova Conquista, seus becos e travessas. A execução compreenderá a preparação das camadas de suporte e o assentamento dos blocos, formando superfície regular e estável para a circulação de veículos e pedestres, além de possibilitar manutenção localizada e eventual remoção e recomposição do pavimento para futuras intervenções na infraestrutura subterrânea.

A drenagem pluvial será implantada de forma integrada ao sistema viário, mediante a combinação de **canaletas superficiais e tubulações em Polietileno de Alta Densidade – PEAD**, destinadas à captação, condução e direcionamento das águas pluviais. A solução deverá ser compatibilizada com as cotas e declividades do projeto, de modo a disciplinar o escoamento superficial, reduzir processos erosivos e evitar a degradação prematura do pavimento.

Também serão executadas intervenções destinadas à organização dos limites da via e à melhoria das condições de circulação dos pedestres, com adequação dos espaços de passagem e compatibilização com os acessos às edificações existentes. Os elementos de acessibilidade deverão observar as diretrizes do projeto e as normas técnicas aplicáveis, buscando garantir percursos seguros, contínuos e acessíveis às pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida.

Assim, a solução para a Comunidade Nova Conquista caracteriza-se pela **implantação de infraestrutura viária atualmente inexistente**, associando pavimentação em piso intertravado de concreto, drenagem composta por canaletas e rede subterrânea em PEAD, adequação dos elementos da via e melhoria das condições de circulação e acessibilidade. A intervenção busca proporcionar condições permanentes de mobilidade, segurança, conforto e durabilidade, considerando as características urbanas e residenciais da comunidade.

- **Rua Guarani (Afogados)**

A solução proposta para a Rua Guarani consiste na implantação integrada de infraestrutura viária e de drenagem, considerando que a via atualmente se encontra predominantemente em leito natural. A intervenção foi concebida de forma diferenciada ao longo da rua, levando em consideração as características funcionais de seus segmentos, contemplando pavimentação, drenagem, adequação

dos passeios e implantação de elementos de acessibilidade, de modo a proporcionar melhores condições de mobilidade, segurança, conforto e durabilidade.

A pavimentação será composta por Concreto Betuminoso Usinado a Quente – CBUQ nos trechos que estabelecem ligação com as vias adjacentes, onde há maior circulação de veículos e maior solicitação operacional. No trecho sem saída, de caráter predominantemente residencial e circulação local, será adotado pavimento intertravado de concreto, solução compatível com o reduzido volume de tráfego, permitindo ainda maior facilidade de manutenção e recomposição localizada em futuras intervenções nas redes subterrâneas. A combinação das duas soluções busca adequar o revestimento às diferentes funções desempenhadas pelos segmentos da via.

A drenagem será implantada de forma integrada à pavimentação, mediante sistema de drenagem superficial por canaletas, destinado à coleta, condução e direcionamento das águas pluviais. A solução é compatível com a geometria da via e com os dois tipos de pavimento previstos, contribuindo para evitar o escoamento desordenado sobre a pista, reduzir processos erosivos e proteger as camadas estruturais dos pavimentos contra a ação das águas.

Também serão executadas intervenções nos passeios, com adequação das áreas destinadas à circulação de pedestres e implantação de elementos de acessibilidade, incluindo sinalização tátil de alerta e direcional. Os passeios deverão ser compatibilizados com os acessos aos imóveis, a geometria da via e os dispositivos de drenagem, proporcionando percursos mais seguros e contínuos para pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida.

A execução deverá ocorrer de maneira coordenada entre pavimentação, drenagem, passeios e acessibilidade, observando as cotas, alinhamentos e declividades definidos nos projetos. Deverão ser realizadas as demolições e adequações necessárias dos elementos existentes, bem como os serviços de preparação da plataforma, implantação dos novos componentes, acabamentos e recomposição das áreas afetadas, garantindo a integração da nova infraestrutura com as condições existentes na via.

Assim, a solução para a Rua Guarani caracteriza-se pela combinação de CBUQ nos trechos de maior circulação e pavimento intertravado no segmento sem saída,

associada à implantação de drenagem superficial por canaletas, adequação dos passeios e incorporação de elementos de acessibilidade. A solução busca compatibilizar desempenho estrutural, segurança viária, durabilidade, facilidade de manutenção e adequação às características funcionais de cada segmento da via.

- **Rua da Esperança (Barro)**

A solução proposta para a Rua da Esperança consiste na requalificação integrada da infraestrutura viária no trecho localizado a oeste da BR-101, contemplando a implantação de pavimentação, sistema de drenagem pluvial, adequação dos passeios e demais elementos necessários à melhoria das condições de circulação e segurança da via. A intervenção deverá ser executada de forma compatibilizada entre os diferentes sistemas, considerando as características urbanas existentes e a necessidade de proporcionar uma solução permanente para a infraestrutura local.

A pavimentação será executada em **Concreto Betuminoso Usinado a Quente – CBUQ**, sobre estrutura devidamente preparada e regularizada, de modo a proporcionar superfície de rolamento uniforme, resistente e adequada às solicitações do tráfego. A solução contempla a preparação das camadas de suporte, execução da base e sub-base previstas em projeto e posterior aplicação do revestimento asfáltico, garantindo adequado desempenho estrutural e funcional do pavimento.

O sistema de drenagem será implantado de maneira integrada à pavimentação, utilizando **rede subterrânea em tubos de PEAD**, associada aos dispositivos de captação e inspeção necessários ao funcionamento do sistema. A solução deverá promover a coleta, condução e direcionamento das águas pluviais, reduzindo o escoamento superficial desordenado e contribuindo para a preservação da estrutura do pavimento. Também serão executadas sarjetas e dispositivos de captação, estabelecendo a adequada transição entre o escoamento superficial e a rede de drenagem subterrânea.

Os passeios serão adequados de forma a melhorar as condições de circulação dos pedestres, buscando proporcionar percursos regulares, seguros e compatibilizados com os acessos aos imóveis e com os elementos de drenagem. A implantação dos passeios deverá observar as condições geométricas da via e os requisitos de acessibilidade aplicáveis, de forma a favorecer a circulação de pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida.

A execução deverá ocorrer de maneira coordenada entre pavimentação, drenagem, passeios e demais elementos da infraestrutura urbana, observando as cotas, alinhamentos e declividades estabelecidos nos projetos. Deverão ser realizadas as adequações necessárias dos elementos existentes, bem como os serviços de preparação da plataforma, implantação dos novos componentes, acabamentos e recomposição das áreas afetadas, garantindo a integração da intervenção com o ambiente urbano existente.

Assim, a solução para a Rua da Esperança caracteriza-se pela implantação de pavimentação em CBUQ associada a sistema de drenagem subterrânea em PEAD, dispositivos de captação e condução das águas pluviais e adequação dos passeios, formando uma intervenção integrada destinada a proporcionar melhores condições de mobilidade, segurança, conforto, acessibilidade e durabilidade à infraestrutura viária.

- **Rua Z (Guabiraba)**

A solução proposta para a Rua Z consiste na implantação integrada de infraestrutura viária, contemplando a adequação da plataforma, pavimentação, drenagem e melhoria das condições de circulação e acessibilidade. A intervenção será precedida pelos serviços necessários à preparação da área, incluindo limpeza, locação, movimentação de terra e conformação do greide, de modo a estabelecer condições adequadas para implantação dos diferentes componentes da infraestrutura.

A pavimentação será executada mediante duas soluções distintas, definidas de acordo com as características dos trechos da via: pavimento intertravado de concreto em determinados segmentos e pavimento em paralelepípedo em outros. O pavimento intertravado será constituído por base em brita graduada simples, colchão de areia e blocos de concreto, enquanto o pavimento em paralelepípedo será composto por base, colchão de areia e revestimento em pedras, com rejuntamento adequado. A adoção das duas soluções permite compatibilizar as características físicas e funcionais dos diferentes trechos da via.

A drenagem pluvial será implantada de forma integrada à pavimentação, contemplando dispositivos de captação e condução das águas pluviais e rede subterrânea em tubos de PEAD, compatibilizados com o greide e as condições de escoamento da via. A solução deverá promover o adequado direcionamento das

águas, reduzindo o escoamento superficial desordenado, os processos erosivos e os danos à estrutura dos pavimentos, contribuindo para a durabilidade da infraestrutura implantada.

Também serão executados passeios em concreto, meios-fios, sarjetas e demais elementos complementares, além das adequações necessárias nos acessos aos imóveis lindeiros. Esses componentes deverão ser compatibilizados com as cotas e soleiras existentes, garantindo a integração entre a nova infraestrutura viária e o entorno construído. As condições de acessibilidade deverão ser consideradas na configuração dos espaços destinados à circulação de pedestres, buscando proporcionar deslocamentos mais seguros e adequados às pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida.

A execução deverá ocorrer de maneira coordenada entre terraplenagem, pavimentação, drenagem, passeios e demais elementos da infraestrutura, observando as cotas, alinhamentos e declividades estabelecidos nos projetos. Deverão ser realizadas as adequações e demolições necessárias dos elementos existentes, seguidas da implantação dos novos componentes, acabamentos e recomposição das áreas afetadas, assegurando a integração da intervenção com as condições existentes na via.

Assim, a solução para a Rua Z caracteriza-se pela implantação de infraestrutura viária atualmente inexistente, associando pavimentação em piso intertravado e paralelepípedo, sistema de drenagem com dispositivos de captação e rede subterrânea em PEAD, passeios em concreto, meios-fios, sarjetas e adequações dos acessos aos imóveis. A solução busca proporcionar condições permanentes de mobilidade, segurança, conforto, acessibilidade e durabilidade, substituindo as condições precárias atualmente existentes por uma infraestrutura urbana adequada.

Todos estes serviços serão detalhados e analisados pela equipe de projetistas responsáveis pelo projeto executivo da via a ser realizado.

8.2 EQUIPE OPERACIONAL:

A execução das atividades demandará a mobilização de equipes operacionais multidisciplinares, com experiência em obras urbanas, requalificação de vias,

serviços de pavimentação, drenagem complementar, sinalização e apoio à organização do espaço viário.

As equipes operacionais deverão ser compatíveis com a natureza dos serviços a serem executados, podendo envolver, de forma exemplificativa:

- Trabalhadores para serviços de demolição e remoção superficial;
- Equipes para execução de pavimentação e recomposição de superfícies;
- Equipes para implantação de sinalização e organização do tráfego local;
- Apoio operacional para organização de canteiro e logística.

O quantitativo de equipes, sua composição e forma de atuação não são definidos neste ETP, devendo ser ajustados conforme a demanda específica da intervenção, as condições do entorno urbano e o planejamento executivo a ser desenvolvido posteriormente.

8.3 MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS

A eventual execução da solução avaliada neste Estudo Técnico Preliminar pressupõe a utilização de máquinas, equipamentos e ferramentas compatíveis com serviços de requalificação urbana em área consolidada, observando-se critérios de segurança, eficiência operacional e atendimento à legislação vigente.

De forma geral, poderão ser necessários:

- Veículos de apoio para transporte de pessoal, materiais e ferramentas;
- Equipamentos para movimentação de materiais e execução de serviços de pequeno e médio porte;
- Equipamentos auxiliares para serviços de pavimentação, drenagem complementar e sinalização urbana;
- Ferramentas manuais e mecanizadas adequadas aos serviços previstos.

Os equipamentos deverão atender às exigências da legislação federal, estadual e municipal aplicável, bem como às normas de segurança do trabalho e ao Código de Trânsito Brasileiro, quando aplicável.

O detalhamento quantitativo, especificações técnicas, limites de idade dos equipamentos, bem como exigências documentais, constituem matéria própria do

Projeto Básico e do edital de licitação, não integrando o escopo deste Estudo Técnico Preliminar.

9. ESTIMATIVA DAS QUANTIDADES A SEREM CONTRATADAS

Nos termos do **art. 18, §1º, inciso IV, da Lei nº 14.133/2021**, o Estudo Técnico Preliminar deve conter a estimativa das quantidades a serem contratadas, elaborada a partir de parâmetros técnicos, operacionais e de referências compatíveis com a realidade local, sem antecipar definições próprias das fases de projeto e contratação.

Considerando que o presente ETP possui caráter pré-projetual, as estimativas de quantitativos possuem natureza indicativa, referencial e não vinculante, destinando-se exclusivamente a subsidiar a análise de viabilidade técnica e econômico-financeira da futura contratação.

A metodologia adotada para a definição da estimativa de quantidades baseou-se em análise comparativa de banco de dados histórico composto por licitação semelhante realizada no ano de 2024 – **processo licitatório Nº 019/2024, Concorrência Eletrônica Nº 017/2024**. Que tinha como objeto a “**Contratação de empresa especializada para execução das obras de implantação de drenagem e pavimentação da Rua Gov. Eduardo Henrique de Acioly Campos, Bairro Passarinho e Rua Turiaçu, no Bairro de Afogados, Recife – PE**”. Sendo este bem semelhante ao objeto de estudo deste ETP.

No referido processo comparativo, foi adotada uma proporcionalidade que considera a extensão das vias como parâmetro para a estimativa dos quantitativos. As vias contempladas no processo licitatório utilizado como referência apresentavam extensão total de 710,74 m, enquanto as vias objeto do presente estudo totalizam aproximadamente 2.393,48 m, correspondendo a uma extensão cerca de 3,37 vezes superior. Dessa forma, para fins de estimativa, os quantitativos constantes do processo licitatório anterior foram proporcionalmente ajustados mediante a aplicação do fator 3,37, conforme demonstrado no Apêndice I.

Ressalta-se que os quantitativos exatos, as dimensões, os materiais, os métodos construtivos e os critérios de medição e pagamento somente poderão ser definidos

após a elaboração dos estudos e projetos técnicos específicos, etapa subsequente ao presente Estudo Técnico Preliminar.

10. ESTIMATIVA DO VALOR DA CONTRATAÇÃO

Nos termos do art. 18, § 1º, inciso VI, da Lei nº 14.133/2021, o Estudo Técnico Preliminar deve apresentar a estimativa do valor da contratação em nível compatível com o grau de definição e detalhamento próprios desta etapa do planejamento.

Para a estimativa do valor da contratação, foi realizada análise comparativa com base em dados históricos provenientes de contratação de objeto de natureza e características semelhantes, correspondente ao Processo Licitatório nº 019/2024 – Concorrência Eletrônica nº 017/2024, cujo objeto consistiu na “Contratação de empresa especializada para execução das obras de implantação de drenagem e pavimentação da Rua Gov. Eduardo Henrique de Acioly Campos, Bairro Passarinho, e Rua Turiaçu, no Bairro de Afogados, Recife – PE”. A contratação utilizada como referência apresenta características técnicas e natureza de serviços compatíveis com o objeto ora estudado, constituindo, portanto, parâmetro adequado para a estimativa preliminar de custos.

Os valores históricos obtidos a partir da referida contratação foram atualizados monetariamente pelo Índice Nacional de Custo da Construção – INCC, como demonstrado na Tabela 02, de modo a adequá-los ao período de referência da presente contratação e preservar a coerência temporal e a comparabilidade econômica dos dados utilizados. Dessa forma, a metodologia adotada proporciona maior aderência da estimativa às condições atuais de mercado, sem prejuízo do posterior refinamento dos valores na etapa de elaboração do orçamento detalhado da contratação.

Tabela 02– Cálculo do valor/ m estimado atualizado pelo INCC

EXTENSÃO	VALOR LICITAÇÃO	VALOR/M	INCC AGO24 - MAI 26	VALOR / M ESTIMADO ATUALIZADO
710,00 m	R\$ 2.848.027,51	R\$ 4.011,31	11,98%	R\$ 4.491,86

Tabela 03– Cálculo do valor total estimado para as vias do presente estudo

EXTENSÃO TOTAL	VALOR / M ESTIMADO	VALOR TOTAL ESTIMADO
----------------	--------------------	----------------------

2393,48 m	R\$ 4.491,86	R\$10.751.177,07
-----------	--------------	------------------

Sendo assim, o valor estimado de uma futura contratação é de **R\$10.751.177,07**.

10.1 CONSIDERAÇÕES SOBRE A ESTIMATIVA DE VALOR

O valor estimado apresentado neste Estudo Técnico Preliminar não possui caráter vinculante, devendo ser compreendido como uma ordem de grandeza, suficiente para demonstrar a viabilidade econômica da contratação e apoiar as decisões administrativas iniciais.

A definição do valor definitivo da contratação ocorrerá em etapa posterior, quando da elaboração do projeto, do orçamento detalhado e do Projeto Básico, ocasião em que serão observados os sistemas oficiais de custos, as composições unitárias pertinentes e as condições efetivas de mercado vigentes à época da licitação.

11. JUSTIFICATIVA PARA O PARCELAMENTO OU NÃO DA SOLUÇÃO

E Considerando as características do objeto, que contempla intervenções de pavimentação, drenagem, acessibilidade e demais elementos de infraestrutura viária em sete vias distintas, avaliou-se a possibilidade de parcelamento da contratação por rua ou por grupos de ruas. Embora as intervenções sejam fisicamente independentes, os serviços que compõem cada uma delas possuem natureza integrada, devendo ser executados de forma coordenada para garantir a compatibilidade entre pavimentação, drenagem, passeios, acessibilidade e demais elementos previstos nos respectivos projetos.

A execução conjunta mostra-se tecnicamente adequada em razão da necessidade de integração entre diferentes serviços e especialidades de engenharia, permitindo que uma única contratada assuma a responsabilidade pela compatibilização e execução das soluções previstas para cada intervenção. O fracionamento excessivo poderia aumentar a necessidade de coordenação entre diferentes empresas, elevar os riscos de incompatibilidades entre serviços e dificultar a responsabilização por eventuais falhas decorrentes da interface entre sistemas de pavimentação e drenagem.

Sob o aspecto econômico, a contratação conjunta possibilita o aproveitamento de economia de escala, especialmente quanto à mobilização e desmobilização de

equipes, equipamentos, instalações de apoio, administração local, transporte de materiais e demais recursos necessários à execução das obras. A divisão do objeto em contratos independentes poderia resultar na repetição desses custos para cada intervenção, reduzindo a eficiência econômica da contratação.

A contratação de uma única empresa também favorece a racionalização do planejamento e da fiscalização, permitindo à Administração acompanhar as diferentes frentes de serviço mediante um único instrumento contratual, com maior uniformidade dos procedimentos executivos, dos padrões de qualidade e das obrigações contratuais. Tal aspecto é particularmente relevante diante da necessidade de execução de múltiplas frentes de trabalho, considerando que a própria análise de alternativas administrativas identificou limitações de equipamentos e recursos para execução simultânea e risco de sobrecarga da estrutura administrativa.

Dessa forma, não se mostra tecnicamente ou economicamente vantajoso o parcelamento do objeto por rua, uma vez que os ganhos potenciais decorrentes da ampliação da participação de empresas devem ser ponderados com os custos adicionais de gestão, mobilização, fiscalização e coordenação de múltiplos contratos, além dos riscos de perda de integração na execução. A contratação conjunta, portanto, proporciona maior eficiência operacional, economia de escala, padronização e concentração da responsabilidade pela execução, sem prejuízo da competitividade do certame, considerando que o objeto reúne serviços de engenharia de execução corrente e passíveis de serem executados por empresas especializadas do mercado

12. CUSTO E BENEFÍCIOS DA OPÇÃO POR COMPRA OU DE LOCAÇÃO DE BENS

A abordagem mais adequada é contratar uma empresa especializada para executar a solução adotada neste estudo, tornando inviável a compra ou locação de equipamentos. É mais eficiente para a administração que a empresa contratada seja responsável pelos equipamentos, incluindo manutenção, substituição e demais necessidades. Isso garante maior eficácia e qualidade na execução, além de eliminar os custos e a complexidade logística que a compra ou locação de equipamentos acarretaria.

13. ENQUADRAMENTO DA SOLUÇÃO

A solução técnica proposta para a requalificação e adequação do espaço viário urbano da Avenida Rio Botafogo (Guabiraba), Comunidade Nova Conquista (Barro), Rua da Esperança (Barro), Rua Expedicionário Guilherme Brasileiro (Iputinga), Rua Guarani (Afogados), Rua Z (Guabiraba) e Rua Zumbi dos Palmares (Torrões) no Município do Recife/PE, deve ser enquadrada como obra, conforme definição constante no **inciso XII do art. 6º da Lei nº 14.133/2021**, que dispõe:

“Obra: toda construção, reforma, fabricação, recuperação ou ampliação realizada por execução direta ou indireta.”

A intervenção prevista contempla a recuperação, requalificação e implantação de infraestrutura urbana, abrangendo, conforme a condição de cada via, a requalificação de pavimento existente, a implantação de pavimentação em vias não urbanizadas, a adequação do espaço viário à circulação de pedestres, melhorias de acessibilidade e a execução de elementos complementares necessários à funcionalidade e à segurança do sistema viário urbano.

Trata-se de um conjunto harmônico de ações com impacto físico permanente, que implica a modificação substancial do espaço urbano e a consequente qualificação da infraestrutura pública, caracterizando o enquadramento da solução como obra de engenharia.

14. JUSTIFICATIVA DE PERMISSÃO OU NÃO DE CONSÓRCIO/ COOPERATIVA

I. Não será permitida a participação de empresas reunidas em consórcios pelos motivos seguintes:

Nos termos do **art. 15 da Lei nº 14.133/2021**, é facultado à Administração Pública admitir ou vedar a participação de empresas reunidas em consórcio, desde que a decisão esteja devidamente motivada em critérios de natureza técnica, operacional ou administrativa.

Para o presente objeto — execução de serviços de engenharia voltados à adequação, manutenção e requalificação da infraestrutura urbana existente, compreendendo intervenções superficiais no sistema viário, melhorias de

acessibilidade, reorganização do espaço público e serviços complementares correlatos — entende-se não ser necessária nem vantajosa a participação de empresas em consórcio, pelos seguintes fundamentos:

- II. Os serviços a serem contratados caracterizam-se como atividades de engenharia padronizadas, com métodos executivos consolidados e amplamente praticados no âmbito da Administração Pública Municipal, não exigindo especializações múltiplas ou complementares que justifiquem a atuação conjunta de empresas consorciadas.

III. **Porte contratual compatível com empresas isoladas:**

O valor estimado da contratação e o escopo territorial restrito da intervenção mostram-se plenamente compatíveis com a capacidade técnica, operacional e econômico-financeira de empresas individuais de engenharia, regularmente estabelecidas no mercado local, inexistindo necessidade de agregação de capacidades por meio de consórcio..

IV. **Simplificação da gestão contratual e da fiscalização:**

A contratação de empresa única simplifica os procedimentos de fiscalização técnica, acompanhamento físico-financeiro e aplicação de eventuais sanções contratuais, reduzindo riscos administrativos e operacionais. A gestão de contratos com consórcios tende a aumentar a complexidade do controle, especialmente quanto à responsabilização solidária, sem que tal incremento se mostre necessário diante da natureza do objeto.

V. **Celeridade e eficiência do processo licitatório:**

A vedação ao consorciamento contribui para a racionalização do certame, reduzindo a complexidade da fase de habilitação e da análise documental, bem como mitigando riscos de conflitos internos entre consorciados que possam impactar o cumprimento do cronograma e a regular execução dos serviços.

Diante do exposto, justifica-se a não permissão da participação de empresas reunidas em consórcio, por não se mostrar necessária à execução do objeto e por atender aos princípios da eficiência, economicidade e interesse público, conforme autoriza o **art. 15 da Lei nº 14.133/2021**.

VI. Não será permitida a participação de cooperativas pelos motivos seguintes:

Da mesma forma, não será permitida a participação de cooperativas, pelas razões a seguir expostas:

- a) Incompatibilidade do modelo cooperativista com a natureza dos serviços

- b) Os serviços previstos demandam coordenação técnica centralizada, hierarquia operacional, padronização de procedimentos e continuidade na execução, características incompatíveis com o regime de autogestão e autonomia individual inerente às cooperativas.
- c) Exigência de planejamento técnico e controle rigoroso da execução
- d) A execução de serviços de engenharia urbana requer controle de qualidade, cumprimento de prazos e observância estrita às normas técnicas e de segurança, o que pressupõe estrutura organizacional típica de empresas formais de engenharia, com gestão unificada e vínculos operacionais regulares.
- e) Riscos à eficiência, segurança e regularidade da execução
- f) A rotatividade de mão de obra e a ausência de subordinação direta, comuns no modelo cooperativista, podem comprometer a produtividade, a segurança dos trabalhadores e a confiabilidade dos serviços, especialmente em intervenções realizadas em vias públicas e áreas urbanas consolidadas.
- g) Prevenção à intermediação irregular de mão de obra
- h) A contratação de cooperativas para execução de serviços de engenharia pode configurar, na prática, forma indireta de intermediação de mão de obra, situação vedada pela legislação vigente e incompatível com os princípios que regem a Administração Pública.

Assim, justifica-se a não aceitação da participação de cooperativas, assegurando maior segurança jurídica, qualidade técnica e eficiência na execução contratual.

VII. Somente poderão participar do certame empresas regularmente estabelecida no País, cuja finalidade e ramo de atuação principal, expressos no ato de sua constituição ou em alterações posteriores procedidas até a data de publicação do aviso deste Edital, estejam ligados ao objeto desta licitação e que satisfaçam integralmente às condições estabelecidas neste Projeto Básico.

VIII. Para efeito deste Projeto Básico entende-se por empresa toda organização societária, com ou sem fins de lucro, que atenda às exigências legais do País.

IX. Ficarão impedidas de participar as empresas:

- a) Cujos dirigentes, sócios ou gerentes tenham qualquer vínculo empregatício com a Contratante.
- b) Que, por qualquer motivo, tenham sido declaradas inidôneas por ato do poder público federal, estadual ou municipal, ou que esteja, temporariamente, impedida

de licitar, contratar e/ou transacionar com órgãos da Administração Pública Municipal.

15. CONTRATAÇÕES CORRELATAS E/OU INTERDEPENDENTE

Nos termos do **art. 18, §1º, inciso XI, da Lei Federal nº 14.133/2021**, procedeu-se à análise acerca da necessidade de contratações correlatas ou interdependentes para viabilizar a execução do objeto deste Estudo Técnico Preliminar.

Para as intervenções previstas na Rua Expedicionário Guilherme Brasileiro (bairro da Iputinga), Rua Zumbi dos Palmares (bairro dos Torrões), Rua Nova Conquista (bairro do Barro), Rua Guarani (bairro de Afogados), Rua da Esperança – trecho localizado a oeste da BR-101 (bairro do Barro) e Rua Z (bairro do Brejo da Guabiraba), não se identificam contratações complementares necessárias, uma vez que as soluções técnicas propostas limitam-se à implantação de infraestrutura urbana básica — pavimentação, drenagem superficial e adequações geométricas. Tais intervenções não alteram o regime viário existente, tampouco dependem de ações de outros órgãos públicos para garantir sua operacionalidade, sendo plenamente executáveis no escopo contratual definido.

No que se refere à Avenida Rio Botafogo, identifica-se a existência de contratação correlata ao objeto do presente Estudo Técnico Preliminar, relacionada à futura execução de obras de estabilização geotécnica de encostas ao longo do trecho compreendido entre a Estrada da Mumbeca e o início da comunidade atendida pela presente intervenção.

A Avenida Rio Botafogo possui extensão aproximada de 540 metros, sendo que o presente objeto contempla exclusivamente a requalificação do trecho situado entre a Rua Amizade e a Rua Cristal, com aproximadamente 132 metros de extensão. O segmento remanescente, compreendido entre a Estrada da Mumbeca e o início do trecho objeto desta contratação, apresenta relevo fortemente acidentado, caracterizado por sucessivas rampas com elevadas declividades e pela presença de maciços de encostas marginais à plataforma viária, configurando área de elevada sensibilidade geotécnica.

As inspeções técnicas realizadas evidenciam que esse trecho demanda intervenções específicas de engenharia voltadas à estabilização dos taludes, mediante implantação de obras de contenção, drenagem superficial e profunda, proteção contra processos erosivos e demais soluções geotécnicas compatíveis

com as características locais, previamente à futura implantação da infraestrutura definitiva de pavimentação.

Ressalta-se que o referido segmento constitui o único acesso viário da comunidade, conferindo-lhe elevada relevância estratégica para a mobilidade local e para a continuidade da prestação dos serviços públicos essenciais. Eventuais processos de instabilização de encostas ou movimentos de massa poderão comprometer parcial ou totalmente a plataforma viária, ocasionando a interrupção do tráfego, isolamento da comunidade e restrições ao acesso de veículos de emergência, transporte coletivo, coleta de resíduos sólidos, abastecimento e demais serviços públicos.

Sob o ponto de vista do planejamento da infraestrutura urbana, a execução das obras de estabilização geotécnica constitui contratação correlata à presente intervenção, uma vez que integra o conjunto de ações necessárias à requalificação integral da Avenida Rio Botafogo e ao restabelecimento das condições adequadas de mobilidade e segurança viária em toda a sua extensão. Todavia, tais intervenções não configuram contratação interdependente, haja vista que a pavimentação do trecho compreendido entre a Rua Amizade e a Rua Cristal possui autonomia técnica, funcional e operacional, podendo ser executada independentemente da realização das futuras obras de contenção.

Recomenda-se, entretanto, que a Administração Pública promova o desenvolvimento dos estudos geotécnicos, levantamentos topográficos, investigações de campo e projetos executivos necessários à futura contratação das obras de estabilização das encostas, de modo a garantir a segurança estrutural da infraestrutura viária, a resiliência da malha urbana e a continuidade do único acesso terrestre à comunidade atendida.

Esse texto enquadra corretamente a situação dentro da sistemática da **Lei nº 14.133/2021** e demonstra, de forma tecnicamente fundamentada, que existe uma contratação correlata de alta prioridade para o planejamento da Administração, sem caracterizar dependência jurídica ou operacional da contratação ora proposta.



16. GESTÃO DE RISCOS

A gestão dos riscos associados à presente contratação foi realizada em documento específico, elaborado em conformidade com o **inciso X do art. 18 da Lei Federal nº 14.133/2021** e com o Decreto Municipal nº 37.574/2024.

O Mapa de Riscos contempla as principais ameaças identificadas nas etapas preparatória, de seleção do fornecedor e de gestão contratual, estabelecendo, para cada risco, suas respectivas causas, eventos, consequências, níveis de probabilidade e impacto, medidas de resposta e responsáveis pelo seu tratamento. Entre os riscos identificados destacam-se aqueles relacionados à adequada definição do objeto e das obrigações contratuais, à regularidade e competitividade do procedimento licitatório, à seleção de fornecedor tecnicamente habilitado, ao cumprimento dos prazos e padrões de qualidade, às condições climáticas adversas, ao fornecimento de materiais e equipamentos, às flutuações dos preços dos insumos, às alterações de projeto e escopo e à ocorrência de acidentes durante a execução das obras.

O gerenciamento dos riscos deverá ser observado ao longo das etapas de planejamento, contratação e execução contratual, cabendo aos responsáveis indicados no Mapa de Riscos adotar as medidas preventivas, mitigatórias e de acompanhamento nele estabelecidas, sem prejuízo da adoção de outras providências que se mostrem necessárias no decorrer da contratação.

O Mapa de Riscos integra a documentação de planejamento da contratação, constituindo documento complementar ao presente Estudo Técnico Preliminar.

17. PROVIDÊNCIAS DA ADMINISTRAÇÃO PRÉVIA À CELEBRAÇÃO DO CONTRATO

Conforme o **art. 18, § 1º, X, da Lei Federal nº 14.133 de 2021**, quanto às providências da Administração prévia à celebração do contrato, a Autarquia de Manutenção e Limpeza Urbana (EMLURB) já possui uma estrutura técnica devidamente apta e experiente na fiscalização dos serviços constantes no objeto deste estudo. Assim, a EMLURB os fiscais e gestores a serem nomeados pela EMLURB para esta contratação estão plenamente aptos a absorver a demanda do presente projeto.

18. RESULTADOS PRETENDIDOS

A contratação destinada à requalificação e adequação do espaço urbano da **Rua Expedicionário Guilherme Brasileiro, Rua Zumbi dos Palmares, Avenida Rio Botafogo, Rua Nova Conquista, Rua Guarani, Rua da Esperança e Rua Z**, no Município do Recife/PE, visa atender à demanda pública identificada neste

Estudo Técnico Preliminar, mediante solução técnica eficiente, economicamente viável e alinhada às diretrizes de mobilidade urbana e qualificação do espaço público.

Espera-se que as intervenções promovam a melhoria das condições de circulação e permanência de pedestres, a reorganização funcional do espaço viário e a adequação das vias às suas funções urbanas, assegurando maior segurança, acessibilidade e conforto aos usuários.

- Como resultados pretendidos, destacam-se:
- Qualificação do espaço viário urbano, com priorização do pedestre e incentivo à mobilidade ativa;
- Melhoria da acessibilidade universal e redução de conflitos entre modos de deslocamento;
- Valorização e integração das vias requalificadas ao contexto urbano imediato;
- Melhoria da qualidade urbana e do uso coletivo do espaço público;
- Atendimento às diretrizes do planejamento urbano municipal e aos objetivos institucionais da EMLURB.

De forma geral, espera-se que a contratação contribua para a criação de um ambiente urbano mais seguro, acessível, funcional e adequado ao uso coletivo, em consonância com as diretrizes do planejamento urbano municipal e com os objetivos institucionais da EMLURB.

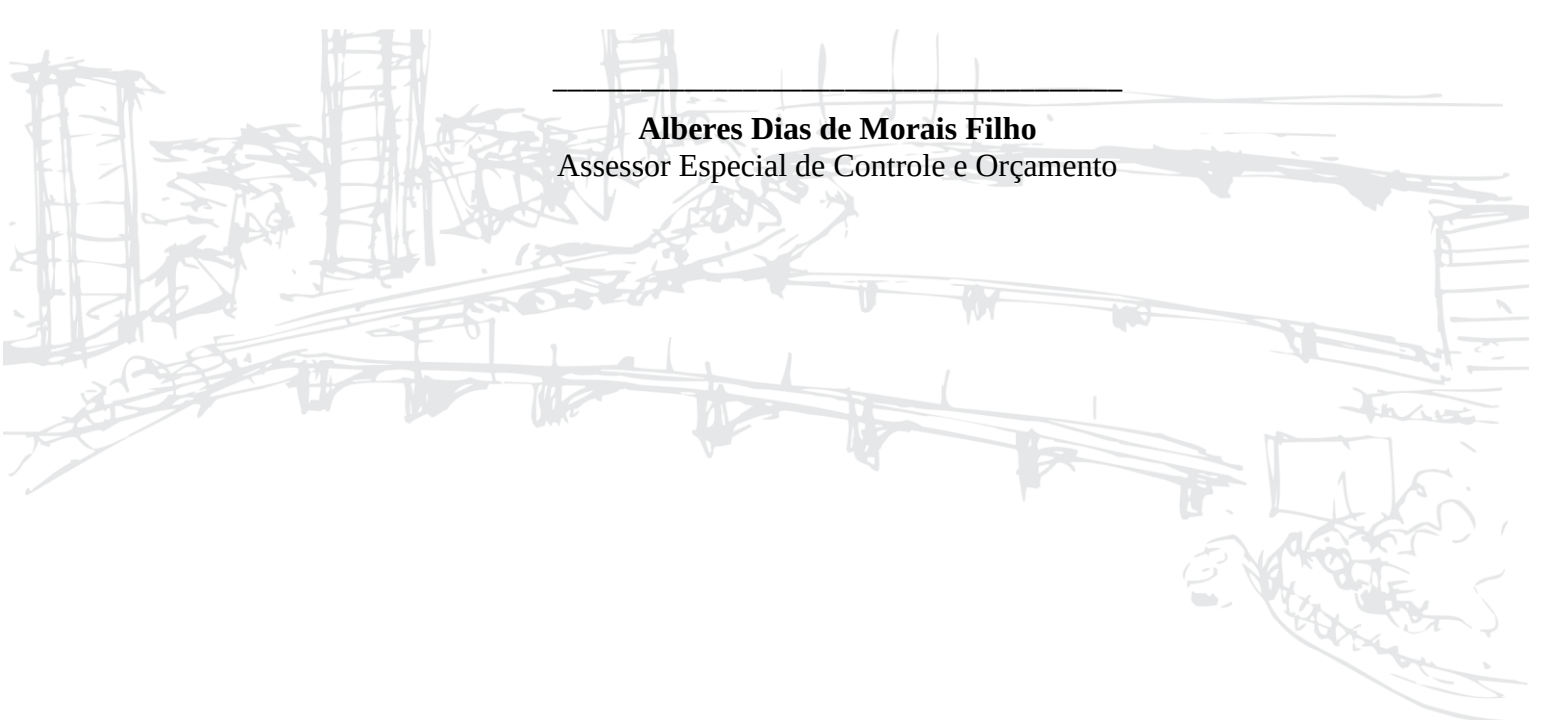
19. DECLARAÇÃO DE VIABILIDADE

POSICIONAMENTO CONCLUSIVO

- I. Com os estudos, análises e demonstrativos realizados no presente ETP, a equipe de planejamento declara viável a contratação de empresa para execução dos serviços descritos para atendimento ao interesse público envolvido.
- II. A EMLURB dispõe de equipe técnica, nos diversos setores da Administração, para dar encaminhamento às atividades de contratação e aos adequados procedimentos de gestão contratual e fiscalização técnica do objeto.
- III. Os serviços deverão ser prestados por empresa especializada no ramo, devidamente regulamentada e autorizada pelos órgãos competentes, em conformidade com a legislação vigente.

- IV. Com base na justificativa e nas especificações técnicas constantes neste Estudo Técnico Preliminar, e na existência de planejamento orçamentário para subsidiar esta contratação, propõe-se que a contratação é VIÁVEL, atendendo aos padrões e preços de mercado.
- V. Tais ações constam no Plano de Contratação Anual – PCA, além de estar de acordo com a Lei de Diretrizes Orçamentárias – LDO e Lei Orçamentária Anual – LOA do ano Correspondente.
- VI. A administração tomará as seguintes providências logo após a assinatura do contrato:
- Definição dos servidores que farão parte da equipe de fiscalização das obras;
 - Indicar servidores devidamente capacitados para exercer a fiscalização;
 - Acompanhamento rigoroso das ações previstas nos projetos apresentados para a realização das adequações e melhorias no objeto a ser contratado.
- Diante do exposto, declara-se viável a contratação pretendida com base neste Estudo Técnico Preliminar consoante.

Recife, 10 de Junho de 2026.



Alberes Dias de Moraes Filho
Assessor Especial de Controle e Orçamento

APÊNDICE I – ESTIMATIVA DE QUANTIDADES

ITEM	DESCRIÇÃO	UN	QUANTIDADE REFERÊNCIA	QUANTIDADE ESTIMADA
1.0	ADMINISTRAÇÃO LOCAL DE OBRAS			
1.01	EQUIPE DE GERENCIAMENTO E ACOMPANHAMENTO DOS SERVIÇOS DE CONSTRUÇÃO INCLUINDO ENGENHEIRO CIVIL , ENCARREGADO GERAL DE OBRAS E TECNICO DE SEGURANÇA DO TRABALHO COM ENCARGOS SOCIAIS, FARDAMENTOS, ALIMENTAÇÃO E EPIS, INCLUSIVE VEÍCULO LEVE PARA DESLOCAMENTO	MÊS	12,00	12,00
2.0	INSTALAÇÃO DE CANTEIRO			
2.01	LOCAÇÃO DE CONTAINER PARA DEPOSITO (ALMOXARIFADO). EXCLUSIVE MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO	MÊS	12,00	40,00
2.02	LOCAÇÃO CABINE SANITÁRIO QUIMICO, LIMPEZA 03 (TRÊS) VEZES POR SEMANA - 01 UNIDADE. INCLUSIVE MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO	MÊS	24,00	80,00
2.03	LOCAÇÃO DE CONTAINER PARA ESCRITÓRIO COM JANELA E WC - 01 UNIDADE	MÊS	12,00	40,00
2.04	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE CONTAINER	UND	2,00	6,00
3.0	SERVIÇOS PRELIMINARES			
3.01	EQUIPE TOPOGRÁFICO (PLANIALTIMÉTRICO) DE PEQUENO PORTE, 1 TOPOGRAFO, 4 AUXILIARES E OS EQUIPAMENTOS	DIA	7,00	23,00
3.02	FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO DE CAVALETE DE OBRA DE FERRO COM LOGOMARCA DA EMLURB, CONFORME AV. 042/2000 (BASEADO NA COMPOSIÇÃO 5152 ORSE MAR/2024).	UND	7,00	23,00
3.03	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PLACA DE OBRA COM CHAPA GALVANIZADA E ESTRUTURA DE MADEIRA. AF_03/2022_PS	M2	10,00	33,00
3.04	FORNECIMENTO E MONTAGEM DE TELA DE SINALIZACAO LARANJA(H=1,2M) FIXADA EM MONTANTES DE FERRO DE 1/2 POL. OU EM BARROTES DE MADEIRA 3X3 POL. COLOCADOS SOBRE BASE DE CONCRETO TRACO 1:4:8 , ESPACADOS A CADA 2 M, INCLUSIVE POSTERIOR RETIRADA E REAPROVEITAMENTO. (BASEADO NA COMPOSIÇÃO 03.03.045 DA TABELA EMLURB)	M	497,65	1.677,08
3.05	BARREIRA PLÁSTICA MONOBLOCO PARA CANALIZAÇÃO DE TRÂNSITO - 101 X 50 X 55 CM - FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO. (BASEADO CÓDIGO 12666 ORSE ABR/24)	UND	7,00	23,00
3.06	CILINDRO CANALIZADOR DE TRÁFEGO COM BASE QUADRADA DE 111 X 56 X 56 CM, - FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO. (BASEADO CÓDIGO 12666 ORSE ABR/24)	UND	5,00	16,00
3.07	FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO DE CONE PLÁSTICO PARA CANALIZAÇÃO DE TRÂNSITO (BASEADO CÓDIGO 12642 ORSE ABR/24)	UND	9,00	30,00
3.08	FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO DE LUZ DE ADVERTÊNCIA E BATERIA PARA DISPOSITIVO DE SINALIZAÇÃO (BASEADO CÓDIGO 12642 ORSE ABR/24) - UTILIZAÇÃO 5 VEZES	UND	9,00	30,00
3.09	PLACA DE INAUGURACAO METALICA. (BASEADO NA COMPOSIÇÃO 2555 DA TABELA ORSE MAI/2024).	UND	2,00	6,00
3.10	PLACA DE ACO ESMALTADA PARA IDENTIFICACAO DE RUA. (BASEADO NA COMPOSIÇÃO 2555 DA TABELA ORSE MAI/2024).	UND	7,00	23,00
4.0	DEMOLIÇÕES			
4.01	LIMPEZA MANUAL DE VEGETAÇÃO EM TERRENO COM ENXADA. AF_03/2024	M2	184,14	620,55
4.02	DEMOLIÇÃO DE REVESTIMENTO CERÂMICO, DE FORMA MECANIZADA COM MARTELETE, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_09/2023	M2	43,00	144,91
4.03	DEMOLIÇÃO DE ALVENARIA DE BLOCO FURADO, DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_09/2023	M3	23,01	77,54
4.04	DEMOLIÇÃO DE PISO DE CONCRETO SIMPLES, DE FORMA MECANIZADA COM MARTELETE, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_09/2023	M3	54,74	184,47

4.05	DEMOLIÇÃO DE GARAGEM EM ESTRUTURA DE MADEIRA, INCLUSIVE TELHA EM FIBROCIMENTO.	M2	26,98	90,92
4.06	CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE 10 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 0,80 M³ / 111 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_07/2020	M3	346,02	1.166,09
4.07	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	M3XKM	4.802,21	16.183,45
4.08	TRANSPORTE COM CARRO DE MAO DE AREIA, ENTULHO OU TERRA, MATERIAIS DIVERSOS.	M3	30,86	104,00
5.0	MOVIMENTO DE TERRA			
5.01	ESCAVAÇÃO HORIZONTAL EM SOLO DE 1A CATEGORIA COM TRATOR DE ESTEIRAS (100HP/LÂMINA: 2,19M3). AF_07/2020	M3	2.787,81	9.394,92
5.02	EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE ATERRO COM SOLO PREDOMINANTEMENTE ARENOSO - EXCLUSIVE SOLO, ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE. AF_11/2019	M3	55,73	187,81
5.03	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. ATÉ 1,5 M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), RETROESCAV. (0,26 M3), LARG. DE 0,8 M A 1,5 M, EM SOLO DE 1A CATEGORIA, EM LOCAIS COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_02/2021	M3	1.020,72	3.439,83
5.04	ATERRO MANUAL DE VALAS COM MATERIAL DE PÓ DE PEDRA E COMPACTAÇÃO MECANIZADA COM COMPACTADOR DE PERCUSSÃO (BASEADO NA COMPOSIÇÃO SINAPI 94342 ABR 2024)	M3	486,27	1.638,73
5.05	CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 10 M³ - CARGA COM PÁ CARREGADEIRA (CAÇAMBA DE 1,7 A 2,8 M³ / 128 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_07/2020	M3	3.415,10	11.508,89
5.06	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	M3XKM	51.953,80	175.084,31
6.0	DRENAGEM			
6.01	TUBO DE PEAD CORRUGADO DE DUPLA PAREDE PARA REDE DE DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS, DN 375 MM, JUNTA ELÁSTICA INTEGRADA - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO COMPOSIÇÃO BASEADA NO SINAPI CÓDIGO 94871 ABR/2024	M	159,80	538,53
6.02	TUBO DE PEAD CORRUGADO DE DUPLA PAREDE PARA REDE DE DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS, DN 600 MM, JUNTA ELÁSTICA INTEGRADA - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO. (JÁ INCLUSO RETRO ESCAVADEIRA). (COMPOSIÇÃO BASEADA NO SINAPI CÓDIGO 90708 DE ABR/2024).	M	352,53	1.188,03
6.03	TUBO DE PEAD CORRUGADO DE DUPLA PAREDE PARA REDE DE DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS, DN 450 MM, JUNTA ELÁSTICA INTEGRADA - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO COMPOSIÇÃO BASEADA NO SINAPI CÓDIGO 94871 DE ABR/2024	M	149,00	502,13
6.04	CONSTRUÇÃO DE CAIXA COLETORA GAVETA EM ALVENARIA DE BLOCOS ESTRUTURAL DE CONCRETO 4,5 MPA, NAS DIMENSÕES INTERNAS 1,00 X 1,00 X 1,00 M, COM APLICAÇÃO DE CHAPISCO E EMBOÇO NAS FACES EXTERNAS E INTERNAS, INCLUINDO LAJE DE CONCRETO ARMADO DE 1,40 X 1,40 COM TAMPA REMOVÍVEL DE 0,80 X 0,80 M E CANTONEIRA DE AÇO, INCLUSIVE MEIO FIO DRENANTE CONFORME PROJETO. TIPO PARA VIAS LOCAIS (CONFORME PROJETO ESTRUTURAL PVVL-EST-110523-P31-R02-01_05).	UND	4,00	13,48

6.05	CONSTRUÇÃO DE CAIXA COLETORA TIPO GRELHA EM ALVENARIA DE BLOCOS ESTRUTURAL DE CONCRETO, NAS DIMENSÕES INTERNAS 1,00 X 1,00 X 1,00 M, COM APLICAÇÃO DE CHAPISCO E EMBOÇO NAS FACES EXTERNAS E INTERNAS, INCLUINDO TAMPA DE CONCRETO ARMADO COM GRELHA DE AGUAS PLUVIAIS ARTICULAVEL EM POLIESTER REFORÇADO EM FIBRA DE VIDRO CLASSE C250, DIMENSÕES DE 30 X 90 X 7CM (CONFORME PROJETO ESTRUTURAL CGAC-EST-310823-P31-R00-01_01).	UND	28,00	94,00
6.06	CONSTRUÇÃO DE POÇO DE VISITA EM ALVENARIA DE BLOCOS ESTRUTURAL DE CONCRETO 4,5 MPA, NAS DIMENSÕES INTERNAS 1,00 X 1,00 X 1,00 M INCLUINDO LAJE DE CONCRETO ARMADO DE 1,40 X 1,40 COM CHAMINÉ EM CONCRETO ARMADO, COM APLICAÇÃO DE CHAPISCO E EMBOÇO NAS FACES EXTERNAS E INTERNAS, INCLUSIVE TAMPÃO DE FIBRA DE VIDRO DE DN 600MM (CONFORME PROJETO ESTRUTURAL PVC-R-EST-080523-P31-R02-01_05).	UND	19,00	64,00
6.07	CONSTRUÇÃO DE CAIXA TIPO GRELHA DE CANTO EM ALVENARIA ESTRUTURAL, DIMENSÕES INTERNAS 40X40 CM INCLUINDO BASE EM CONCRETO, COM TAMPA TIPO GRELHA EM FIBRA DE VIDRO, CONFORME PROJETO ESTRUTURAL. BASEADO NO CÓD ORSE 10273 - ABR/24	UND	11,00	37,00
6.08	CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE PEÇAS EM CONCRETO EM CAMINHÃO CARROCERIA COM GUINDAUTO (MUNCK) 11,7 TM. (CONFORME COMPOSIÇÃO 101009 - SINAPI - ABR/2024)	T	43,35	146,09
6.09	TRANSPORTE COM CAMINHÃO CARROCERIA COM GUINDAUTO (MUNCK), MOMENTO MÁXIMO DE CARGA 11,7 TM, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30KM (UNIDADE: TXKM). AF_07/2020	TXKM	1.138,66	3.837,28
6.10	ESGOTAMENTO DE VALA COM BOMBA SUBMERSÍVEL. AF_12/2022	H	112,58	379,39
6.11	REBAIXAMENTO DE PENA D'AGUA, INCLUINDO COMPLEMENTO DE TUBULACAO, CONEXOES, ESCAVACAO E REATERRO. (BASEADO NA COMPOSIÇÃO 19.07.580 DA TABELA EMLURB).	UND	30,00	101,00
7.0	PAVIMENTAÇÃO			
7.01	REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DE SUBLEITO DE SOLO PREDOMINANTEMENTE ARENOSO. AF_11/2019	M2	4.225,95	14.241,45
7.02	EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE BASE E OU SUB BASE PARA PAVIMENTAÇÃO DE BRITA GRADUADA SIMPLES - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. AF_11/2019	M3	820,19	2.764,04
7.03	EXECUÇÃO DE PAVIMENTO EM PISO INTERTRAVADO, COM BLOCO RETANGULAR COR NATURAL DE 20 X 10 CM, ESPESSURA 8 CM. AF_10/2022	M2	124,97	421,15
7.04	EXECUÇÃO DE PAVIMENTO EM PARALELEPÍPEDOS, REJUNTAMENTO COM ARGAMASSA TRAÇO 1:3 (CIMENTO E AREIA). AF_05/2020	M2	3.876,96	13.065,36
7.05	ASSENTAMENTO DE GUIA (MEIO-FIO) EM TRECHO RETO, CONFECCIONADA EM CONCRETO PRÉ-FABRICADO, DIMENSÕES 100X15X13X30 CM (COMPRIMENTO X BASE INFERIOR X BASE SUPERIOR X ALTURA). AF_01/2024	M	2.097,48	7.068,51
7.06	ASSENTAMENTO DE GUIA (MEIO-FIO) EM TRECHO CURVO, CONFECCIONADA EM CONCRETO PRÉ-FABRICADO, DIMENSÕES 100X15X13X30 CM (COMPRIMENTO X BASE INFERIOR X BASE SUPERIOR X ALTURA). AF_01/2024	M	291,09	980,97
7.07	EXECUÇÃO DE SARJETA DE CONCRETO USINADO, MOLDADA IN LOCO EM TRECHO RETO, 30 CM BASE X 10 CM ALTURA. AF_01/2024	M	825,52	2.782,00
7.08	EXECUÇÃO DE SARJETA DE CONCRETO USINADO, MOLDADA IN LOCO EM TRECHO CURVO, 30 CM BASE X 10 CM ALTURA. AF_01/2024	M	162,78	548,57
7.09	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	M3XKM	24.723,22	83.317,25
7.10	CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 10 M³ - CARGA COM PÁ CARREGADEIRA (CAÇAMBA DE 1,7 A 2,8 M³ / 128 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_07/2020	M3	820,19	2.764,04
8.0	PASSEIO E ACESSIBILIDADE			

8.01	REGULARIZAÇÃO MANUAL (CONFORME NA COMPOSIÇÃO 5103 ORSE ABR/24)	M2	1.866,86	6.291,32
8.02	EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) OU PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, FEITO EM OBRA, ACABAMENTO CONVENCIONAL, NÃO ARMADO. AF_08/2022	M3	195,33	658,26
8.03	PISO TÁTIL DIRECIONAL E/OU ALERTA, DE CONCRETO, NA COR NATURAL, P/DEFICIENTES VISUAIS, DIMENSÕES 25X25CM, APLICADO COM ARGAMASSA INDUSTRIALIZADA AC-II, REJUNTADO, EXCLUSIVE REGULARIZAÇÃO DE BASE (CONFORME COMPOSIÇÃO 9418 - ORSE ABR/24)	M2	260,36	877,41
8.04	RAMPA PADRÃO PARA ACESSIBILIDADE (BASEADO COMPOSIÇÃO 12436 - ORSE ABR/24)	UND	17,00	57,00
9.0	SERVIÇOS TÉCNICOS			
9.01	ELABORAÇÃO DE RELATÓRIO TÉCNICO - AS BUILT, PARA VIAS COM EXTENSÃO DE 1 A 450M	UND	1,00	3,00
9.02	ELABORAÇÃO DE RELATÓRIO TÉCNICO - AS BUILT, PARA VIAS COM EXTENSÃO DE 450 a 900M.	UND	1,00	3,00
10.0	SERVIÇOS COMPLEMENTARES			
10.01	IMPLANTAÇÃO DE DISTRIBUIDOR, INCLUSIVE TUBULAÇÃO DE 50MM, CONEXÕES, ESCAVAÇÃO, ESCORAMENTO E ATERRO.(BASEADO EMLURB ITEM 19.07.600)	M	190,00	640,30
10.02	REBAIXAMENTO DE PENA D'AGUA, INCLUINDO COMPLEMENTO DE TUBULACAO, CONEXOES, ESCAVACAO E REATERRO. (BASEADO NA COMPOSIÇÃO 19.07.580 DA TABELA EMLURB).	UND	95,00	320,00
10.03	TUBO DE PVC PARA REDE COLETORA DE ESGOTO DE PAREDE MACIÇA, DN 150 MM, JUNTA ELÁSTICA - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO. AF_01/2021	M	670,54	2.259,72
10.04	CAIXA ENTERRADA HIDRÁULICA RETANGULAR, EM ALVENARIA COM BLOCOS DE CONCRETO, DIMENSÕES INTERNAS: 0,4X0,4X0,4 M PARA REDE DE ESGOTO. AF_12/2020	UN	95,00	320,00
10.05	CAIXA ENTERRADA HIDRÁULICA RETANGULAR, EM ALVENARIA COM BLOCOS DE CONCRETO, DIMENSÕES INTERNAS: 0,6X0,6X0,6 M PARA REDE DE ESGOTO. AF_12/2020	UN	4,00	13,00
10.06	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), RETROESCAV. (0,26 M3), LARGURA MENOR QUE 0,8 M, EM SOLO DE 1A CATEGORIA, LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_02/2021	M3	187,75	632,72
10.07	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. ATÉ 1,5 M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), ESCAVADEIRA (0,8 M3), LARG. DE 1,5 M A 2,5 M, EM SOLO DE 1A CATEGORIA, LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_02/2021	M3	172,18	580,25
10.08	ATERRO MANUAL DE VALAS COM AREIA PARA ATERRO. AF_08/2023	M3	496,17	1.672,09
10.09	CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 10 M³ - CARGA COM PÁ CARREGADEIRA (CAÇAMBA DE 1,7 A 2,8 M³ / 128 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_07/2020	M3	449,92	1.516,23
10.10	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	M3XKM	6.795,46	22.900,70
10.11	PREPARO DE SOLO PARA GRAMADO COM 10,0 CM DE ESPESSURA, FEITO COM BARRO DE JARDIM E ESTRUME BOVINO CURTIDO, TRACO 4:1. (BASEADO NA COMPOSIÇÃO 17.03.020 DA TABELA EMLURB).	M2	311,00	1.048,07
10.12	PLANTIO DE ÁRVORE ORNAMENTAL COM ALTURA DE MUDA MENOR OU IGUAL A 2,00 M. AF_05/2018	UN	37,00	124,00
10.13	PLANTIO DE GRAMA ESMERALDA OU SÃO CARLOS OU CURITIBANA, EM PLACAS. AF_05/2022	M2	260,00	876,20
10.14	PLANTIO DE GRAMA AMENDOIM (25 UND POR METRO QUADRADO) - (BASEADO NA COMPOSIÇÃO 103946 SINAPI JUN/2024)	M2	51,00	171,87
11.0	ESTRUTURA DE CONTENÇÃO - MURO			

11.01	ESCAVAÇÃO VERTICAL PARA INFRAESTRUTURA, COM CARGA, DESCARGA E TRANSPORTE DE SOLO DE 1ª CATEGORIA, COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA: 0,8 M³ / 111HP), FROTA DE 5 CAMINHÕES BASCULANTES DE 14 M³, DMT DE 1,5 KM E VELOCIDADE MÉDIA 18 KM/H. AF_05/2020	M3	400,05	1.348,17
11.02	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,30 M. AF_02/2021	M3	80,01	269,63
11.03	CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 10 M³ - CARGA COM PÁ CARREGADEIRA (CAÇAMBA DE 1,7 A 2,8 M³ / 128 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_07/2020	M3	10,93	36,83
11.04	TRANSPORTE COM CARRO DE MAO DE AREIA, ENTULHO OU TERRA, MATERIAIS DIVERSOS.	M3	8,75	29,49
11.05	CONCRETO MAGRO PARA LASTRO, TRAÇO 1:4,5:4,5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 600 L. AF_05/2021	M3	11,00	37,07
11.06	CAMADA SEPARADORA PARA EXECUÇÃO DE RADIER, PISO DE CONCRETO OU LAJE SOBRE SOLO, EM LONA PLÁSTICA. AF_09/2021	M2	268,02	903,23
11.07	MURO DE ARRIMO EM PEDRA ARGAMASSADA - AREIA E PEDRA DE MÃO COMERCIAL - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO - COMPOSIÇÃO REFERÊNCIA: 1505923 - SICRO - JAN2024	M3	485,00	1.634,45
11.08	FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA PARA BLOCO DE COROAMENTO, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, E=17 MM, 4 UTILIZAÇÕES. AF_01/2024	M2	5,00	16,85
11.09	GEOTÊXTIL NÃO TECIDO 100% POLIÉSTER, RESISTÊNCIA A TRAÇÃO DE 14 KN/M (RT - 14), INSTALADO EM DRENO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_07/2021	M2	24,50	82,57
11.10	TUBO PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM PRUMADA DE ESGOTO SANITÁRIO OU VENTILAÇÃO. AF_08/2022	M	74,00	249,38
11.11	ESCORAMENTO DE VALA, TIPO CONTÍNUO, COM PROFUNDIDADE DE 3,0 A 4,5 M, LARGURA MAIOR OU IGUAL A 1,5 E MENOR QUE 2,5 M. AF_08/2020	M2	333,00	1.122,21
11.12	ENCHIMENTO DE BRITA 2 PARA DRENO, LANÇAMENTO MANUAL (COMPOSIÇÃO BASEADA 102719 SINAPI ABR 2024)	M3	162,80	548,64
11.13	ENCHIMENTO DE AREIA PARA DRENO, LANÇAMENTO MANUAL (COMPOSIÇÃO BASEADA 102718 SINAPI ABR 2024)	M3	162,80	548,64