

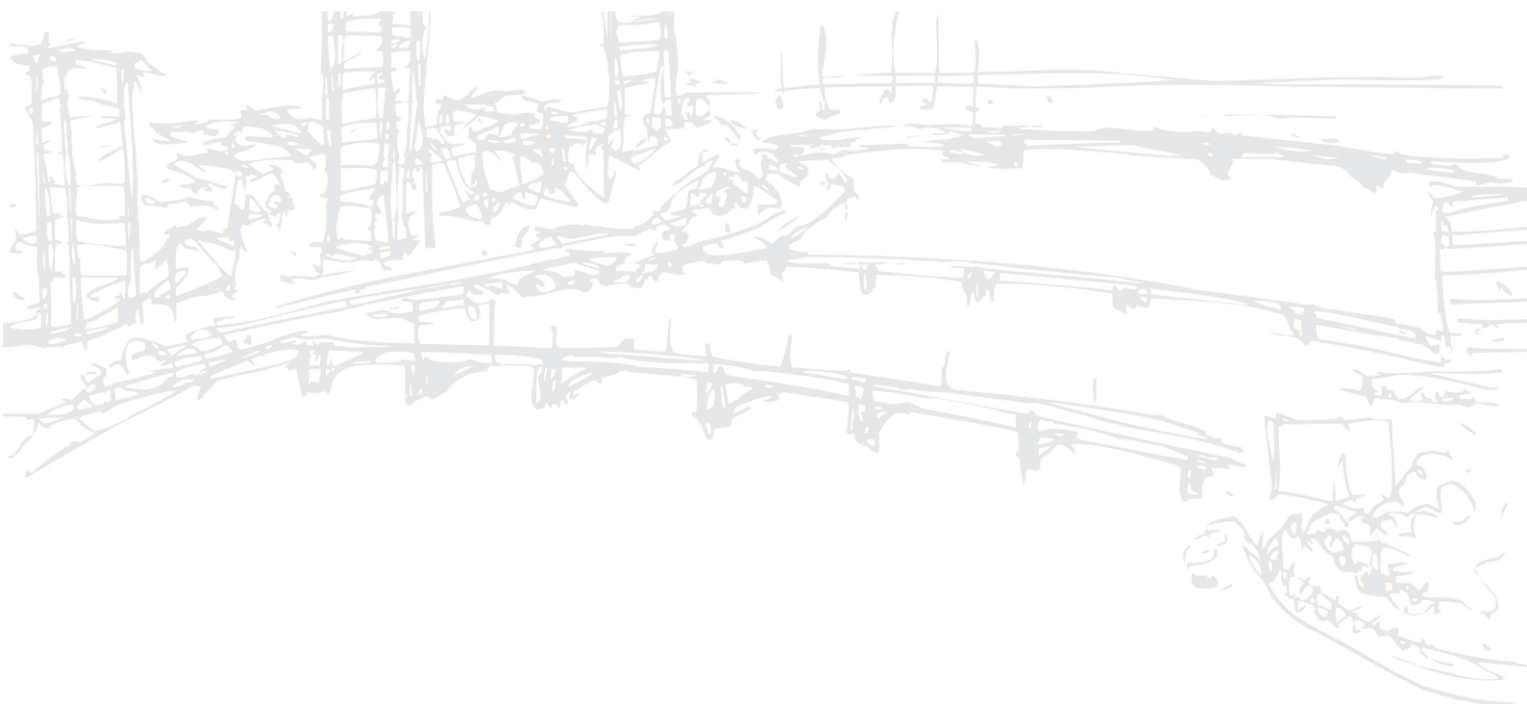
ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR 030-DEMU/2024

CONTRATAÇÃO DOS SERVIÇOS DE MANUTENÇÃO DO SISTEMA DA MICRODRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS DAS RPAs 04, 05 E 06 DA CIDADE DO RECIFE - PE

Recife, 2024

SUMÁRIO

1. INFORMAÇÕES BÁSICAS	3
2. NECESSIDADE DE CONTRATAÇÃO	3
3. REQUISITOS DE CONTRATAÇÃO:	5
4. DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO COMO UM TODO	8
5. CUSTO E BENEFÍCIOS DA OPÇÃO POR COMPRA OU DE LOCAÇÃO DE BENS.....	22
6. ENQUADRAMENTO DA SOLUÇÃO	22
7. CONTRATAÇÕES CORRELATAS E/OU INTERDEPENDENTE.....	22
8. GESTÃO DE RISCOS.....	22
9. PROVIDÊNCIAS DA ADMINISTRAÇÃO PRÉVIA À CELEBRAÇÃO DO CONTRATO	23
10. RESULTADOS PRETENDIDOS	23
11. DECLARAÇÃO DE VIABILIDADE.....	24



ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR

Nº 030-DEMU/2024

1. INFORMAÇÕES BÁSICAS

O presente Estudo Técnico Preliminar - ETP tem por objetivo identificar e analisar os cenários para o atendimento da demanda da Diretoria de Manutenção Urbana – DMU através da Diretoria Executiva de Manutenção Urbana (DEMU), de realizar a manutenção do sistema de microdrenagem na Cidade do Recife, bem como demonstrar a viabilidade técnica e econômica das soluções identificadas para atendimento às necessidades de interesse público, fornecendo as informações essenciais para subsidiar o respectivo processo de contratação, através do SEI nº 15.010019/2024-81.

2. NECESSIDADE DE CONTRATAÇÃO

2.1 DESCRIÇÃO DA NECESSIDADE

Através da análise de dados do Plano Diretor de Drenagem do Recife, o sistema de microdrenagem do município é composto por uma extensão de 1.057,27 km de galerias e por 398,03 km de canaletas, totalizando em sua integralização cerca de 1.455,30 km de comprimento. Além disso, são distribuídos ao longo de toda Cidade, 75.705 elementos para captação e condução primária das águas pluviais do município, sendo estes elementos caracterizados como poços de visita, caixas coletoras do tipo gaveta, e caixas coletoras com grelha (boca de lobo). Conforme tabela a seguir:

ELEMENTOS	RPA 01 CENTRO	RPA 02 NORTE	RPA 03 NOROESTE	RPA 04 OESTE	RPA 05 SUDOESTE	RPA 06 SUL	TOTAIS
REDE DE CONDUTOS (km)	128,06	125,44	114,90	248,04	172,38	268,46	1.057
REDE DE CANALETAS (km)	10,24	103,45	158,35	21,17	29,56	75,25	398
EXTENSÃO TOTAL (km)	138,30	228,90	273,25	269,21	201,94	343,71	1.455,31
POÇO DE VISITA PV (und)	3.422	2.310	2.740	2.887	2.097	2.740	16.196
BOCA DE LOBO BL (und)	2.521	2.165	2.114	3.488	2.716	2.591	15.595
CAIXA GAVETA CG (und)	4.224	4.953	3.949	10.673	7.547	12.564	43.910
QUANTIDADE TOTAL	10.167	9.428	8.803	17.048	12.360	17.895	75.701

Tabela 1 – Elementos do Sistema de Microdrenagem por RPA (Emlurb, 2016).

Além disso, a implantação da drenagem urbana do Recife data de meados do Século XX, onde os materiais utilizados, à época, para compor o sistema de condutos eram constituídos principalmente de tubulações cerâmicas, canaletas de alvenaria em cerâmica e tubulações em concreto. Atualmente, é possível verificar que ao longo dos anos a conjuntura das redes de drenagem tem sua estrutura degradada em decorrência de agentes agressivos presentes nas águas, que são provenientes do lançamento irregular de efluentes e resíduos que chegam as galerias pluviais. Posto isso, a realização de serviços de manutenção é essencial para condicionamento de uma rede de drenagem urbana.

Outro desafio enfrentado pelo município do Recife dá-se ao elevado índice pluviométrico anual, tendo em vista que a capital pernambucana apresenta uma precipitação acumulada em torno de 2.155,50 mm por ano, contanto ainda com um quadro invernososo que apresenta mais de 250 mm mensais entre os meses de abril e julho. Levando isso em consideração, é importante ressaltar que o sistema de drenagem urbana tem como um dos principais objetivos a redução dos riscos à inundação e é, portanto, necessário a realização de manutenções contínuas ao longo das redes e elementos implantados que integram o conjunto para reduzir os transtornos ocasionados pela alta pluviometria.

Neste contexto, se faz necessário a contratação de empresa para execução dos serviços de manutenção do sistema da microdrenagem de águas pluviais das RPAs 04, 05 e 06 da Cidade do Recife - PE.

2.2. ÁREA REQUISITANTE

Demanda solicitada pela Diretoria de Manutenção Urbana – DMU através da Diretoria Executiva de Manutenção Urbana (DEMU).

2.3. DEMONSTRAÇÃO DE PREVISÃO DE CONTRATAÇÃO

A solução da demanda aqui analisada está devidamente prevista no Plano de Contratação Anual (PCA) de 2024 com identificador único de Documento de Formalização de Demanda (DFD) 5010.0176/2024.

3. REQUISITOS DE CONTRATAÇÃO:

3.1. 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. DESCRIÇÃO DE POSSÍVEIS IMPACTOS AMBIENTAIS E MEDIDAS MITIGATÓRIAS:

a) SUSTENTABILIDADE

1. Considerando que o objeto em análise envolve a manutenção de infraestrutura existente, incluindo atividades diversas, é inevitável a geração de resíduos. No entanto, levando em conta os aspectos legais pertinentes e os princípios sustentáveis adotados por esta Autarquia, a devida e eficiente Gestão dos Resíduos é prioritária. A destinação final dos resíduos resultantes da execução dos serviços deverá estar em conformidade com a Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS (Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010) e as disposições do DECRETO Nº 36.949, de 04 de setembro de 2023. É importante destacar que, em geral, nos contratos firmados com esta Autarquia, as opções para a destinação final dos resíduos são as seguintes:

- a) CTR Candeias (Central de Tratamento de Resíduos): Rodovia Empresário João Santos Filho, 1000 - Muribeca, Jaboatao dos Guararapes - PE, 54.350-100.
- b) Ciclo Ambiental: Av. Pernambuco, 194 - Bairro dos Estados, Camaragibe - PE, 54762-220.

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 apresentados 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.
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 (Apêndice I).
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 (Apêndice II).
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.

b) ACESSIBILIDADE

1. Considerando que os serviços objeto desta licitação envolvem intervenções específicas de manutenção do sistema de microdrenagem, torna-se inviável a implantação dos critérios de acessibilidade previstos pela legislação, pois o objeto não prevê alterações nos acessos locais existentes. No entanto, deverão ser instaladas placas de sinalização nas vias, acesso e arredores dos serviços, alertando sobre movimentação de veículos e máquinas.

VII. SUBCONTRATAÇÃO:

- a) A subcontratação dependerá de autorização prévia por parte da CONTRATANTE.
- b) A EMLURB deverá avaliar se a pretendida SUBCONTRATADA cumpre os requisitos de qualificação técnica necessários para a execução do objeto.
- c) Em qualquer hipótese de subcontratação, permanecerá a responsabilidade integral da CONTRATADA pela perfeita execução contratual.

3.2. CRITÉRIOS PARA AVALIAÇÃO DA QUALIFICAÇÃO TÉCNICA

Com o objetivo de se promover a competitividade adequada, os critérios de qualificação técnicas adotados devem considerar até 45% dos quantitativos dos itens mais relevantes tecnicamente e financeiramente da curva ABC.

4. DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO COMO UM TODO

4.1 HISTÓRICO

A situação em análise neste Estudo Técnico Preliminar remonta a um longo histórico da Cidade do Recife, onde desde a fundação da Emlurb em 1979, já se evidenciava a preocupação em garantir o devido escoamento das águas pluviais através do sistema de microdrenagem, cuja dimensão das redes e elementos de drenagem eram consideravelmente menores à época.

Além disso, ao longo dos anos foram criados instrumentos que trazem a perspectiva da manutenção do sistema de microdrenagem, como o Caderno de Encargos, cuja primeira versão foi estabelecida em 2003, contendo as especificações técnicas, os critérios, condições e procedimentos para execução dos serviços de manutenção do sistema de drenagem urbana.

Destaca-se ainda a elaboração do Plano Diretor de Drenagem do Recife, em 2016, através da Emlurb, que trouxe um panorama acerca das condições do sistema de drenagem, possibilitando um melhor planejamento das ações de manutenção ao longo de todo território municipal.

Deste modo, salienta-se que a demanda abordada neste estudo detém vasta tradição de realização por parte da Emlurb, cujo objetivo é garantir a devida condição do escoamento das águas pluviais através dos condutos e elementos que compõem o sistema de microdrenagem.

4.2 SOLUÇÃO

4.1.1. Solução 1: Execução da manutenção do sistema de microdrenagem pelo próprio corpo técnico da Emlurb (SOLUÇÃO NÃO ADOTADA)

- a) Aspectos Técnicos e Logísticos: A equipe técnica da Emlurb não possui os maquinários específicos e necessários para realizar as diversas metodologias voltadas às operações de manutenção da rede de microdrenagem para atender todas as demandas que surgem em cada RPA diariamente. A aquisição de tais equipamentos exigiria um investimento substancial, além de treinamento adicional para que a equipe fosse capaz de operar essas novas tecnologias de forma eficaz. Além disso, a equipe atual já está envolvida em uma série de atividades regulares, o que dificulta a alocação de recursos humanos para cada tarefa em específico que abrange a manutenção da microdrenagem da Cidade do Recife.
- b) Aspectos Financeiros: A compra ou locação de diversos equipamentos, bem como o treinamento necessário, gerariam um aumento considerável nos custos operacionais. Além disso, a contratação de pessoal temporário ou terceirizado para suprir a falta de mão de obra qualificada acarretaria gastos extras, impactando o orçamento desta Autarquia. É importante destacar que esse investimento se mostra ainda mais oneroso quando comparado à contratação de uma empresa especializada que já dispõe dos recursos necessários.
- c) Capacidade Gerencial: A sobrecarga para realização das atividades seria inevitável, o que prejudicaria a eficiência dos serviços executados regularmente pela Emlurb. A necessidade de mobilizar pessoal para o gerenciamento das variadas operações comprometeria significativamente a capacidade de atender a outras demandas urgentes e rotineiras da cidade. Essa sobrecarga também aumentaria a chance de falhas gerenciais e operacionais, comprometendo os prazos e a qualidade dos serviços prestados.

4.1.2. Solução 2: Contratação dos serviços de manutenção do sistema da microdrenagem de águas pluviais das RPAs 04, 05 e 06 da Cidade do Recife – PE (SOLUÇÃO ADOTADA)

Considerando as informações apresentadas nos itens 3.1, o propósito deste Estudo Técnico de Pavimentação (ETP) é avaliar as condições necessárias à garantia efetiva da manutenção do sistema de microdrenagem. Nesse contexto, as medidas tecnicamente viáveis para promover o melhor desempenho no cumprimento das atividades são descritas a seguir:

4.1.2.1. Limpeza do Sistema de Microdrenagem

Os serviços de limpeza englobam a remoção de resíduos sedimentados ou retidos nas caixas coletoras do tipo gaveta, caixas coletoras do tipo grelha (boca de lobo), poços de visitas, galerias, canaletas abertas ou fechadas, reservatórios de detenção e linha d'água, constituintes do sistema de microdrenagem. Esses serviços são, tradicionalmente, realizados de modo mecanizado e manual, e devem ser executados de jusante para montante da rede.

Esses serviços devem atender a programação de manutenção da Emlurb, definida como o conjunto de atividades destinadas a garantir as condições operacionais pré-estabelecidas para o sistema de drenagem, de forma a reduzir o risco de falhas devido ao mau funcionamento de seus componentes, através das práticas básicas descritas a seguir:

- a) Manutenção corretiva: ocorrências eventuais que independem de planejamento prévio, definidos de acordo com o grau de risco e probabilidade de acidentes com veículos ou transeuntes, com horário para a realização dos mesmos, inclusive noturno se necessário.

b) Manutenção preventiva (Territórios Críticos e Pontos Críticos): intervenção programada que tem como objetivo manter o sistema de drenagem apto a funcionar de modo adequado, quando for requisitado;

Para realização dos serviços de limpeza de reservatórios de detenção, devem ser considerados os aspectos dispostos na Norma Regulamentadora NR – 33 que dispõe sobre trabalhos em espaços confinados, e critérios para o gerenciamento de riscos ocupacionais nesses espaços e as medidas de prevenção. Sendo de responsabilidade da CONTRATADA realizar capacitações da equipe de trabalho que desenvolverá as atividades de limpeza.

O objetivo principal dessas ações é manter o sistema de drenagem em condições de receber, conduzir, armazenar e tratar as águas pluviais a qualquer momento, reduzindo assim os riscos a alagamentos.

4.1.2.2. Serviço de Abatimento

São os serviços de recuperação e construção de elementos de drenagem, devido ao abatimento, ou seja, rupturas decorrentes de falhas estruturais em redes subterrâneas de água pluviais, mais precisamente localizadas em tubulações, poços de visitas, caixas coletoras, sarjetas ou linha d'água, situados na faixa de rolamento ou passeio.

Para realização desta atividade, é necessário realizar serviços de escavação, assentamento de tubulações, construção de poços de visita e/ou caixas coletoras, aterros com agregado reciclado ou natural, remoção dos materiais e limpeza da área.

Essa atividade tem por objetivo garantir o pleno funcionamento do sistema de microdrenagem, além de reduzir riscos de acidentes em relação do abatimento localizados ao longo das vias públicas.

Vale ressaltar que a substituição/implantação de tubulações de drenagem deve prever preferencialmente a utilização de tubos de PEAD (Polietileno de Alta Densidade) em detrimento aos tubos de concreto visto as principais vantagens como: durabilidade (principalmente devido à característica de elevado grau de lançamento de esgoto ligados nas tubulações de drenagem o que compromete a vida útil das tubulações de concreto), leveza, rapidez de instalação e mobilidade.

Para execução dos serviços de abatimento devem ser utilizados bloqueadores infláveis para conter a influência do fluxo da água durante a execução dos abatimentos.

4.1.2.3. Implantação de galerias

São os serviços de construção de elementos de drenagem, tubulações, canaletas, poços de visitas, caixas coletoras, sarjetas, linha d'água, na faixa de rolamento ou passeio, em decorrência da necessidade de intervenções nas redes de galerias de águas pluviais;

Para realização desta atividade, é necessário realizar serviços de escavação, assentamento de tubulações, construção de poços de visita e/ou caixas coletoras, aterros com material reciclado, remoção dos materiais e limpeza da área.

Esse serviço tem por objetivo garantir a eficiência hidráulica do sistema de drenagem, evitando a ocorrência de alagamentos.

Vale ressaltar que a substituição/implantação de tubulações de drenagem deve prever preferencialmente a utilização de tubos de PEAD (Polietileno de Alta Densidade) em detrimento aos tubos de concreto visto as principais vantagens como: durabilidade (principalmente devido à característica de elevado grau de lançamento de esgoto ligados nas tubulações de drenagem o que compromete a vida útil das tubulações de concreto), leveza, rapidez de instalação e mobilidade.

4.1.2.4. Substituição de Elementos Pré-Moldados ou Fibra de Vidro

Este serviço é referente à reposição de peças pré-moldadas em concreto armado, aço ou fibra de vidro, tais como tampões, tampas, sobre-tampas e grades de sarjetas, inclusive pequenas restaurações na rede de galerias, poços de visitas e caixas coletoras para garantir a devida reposição das referidas peças.

O levantamento dos tampões também deve ser incluindo nas atividades de substituição dos elementos, utilizando a padronização tornando-os nivelados a via pública.

Essa atividade tem por objetivo garantir o pleno funcionamento do sistema de microdrenagem, além de reduzir riscos de acidentes em desfavor da ausência ou danos dos elementos de drenagem.

Nesta atividade, devem-se ser seguidos os procedimentos de padronização dos elementos de drenagem, que tem como objetivo, classificar e estabelecer os formatos, dimensões e performances exigíveis destes dispositivos, além de implantar ecocestos na parte interna das caixas coletoras do tipo gaveta, conforme croqui (ANEXO I). Os locais onde serão implantados os dispositivos de fibra serão designados pelo gestor do Contrato.

4.1.2.5. Serviço de Hidrojateamento-Sucção

Este serviço é feito aplicando-se um jato de água de alta pressão com o objetivo de limpar ou desobstruir a rede de drenagem. A alta velocidade da água gera uma pressão suficiente para deslocar objetos ou substâncias que podem estar impedindo o fluxo dentro de uma tubulação sem danificá-la.

O equipamento de jato-sucção deve ser acoplado com equipamento combinado de limpeza por alta sucção/vácuo e hidrojateamento a alta

pressão, contendo: 120 m de mangueira de alta pressão para desobstrução em lance único, diâmetro de 3”, com as respectivas conexões; 01 pistola para abertura de PV’S; 02 bicos para pistola; 02 bicos para desobstrução tipo *line-mole* com jato traseiro e dianteiro; 02 bicos para gordura tipo *line-mole*; 01 bico tipo tijolo; 01 bico tipo torpedo; 01 guia para mangueira; 08 m de mangote com diâmetro 6” para serviços pesados; 09 m tubos de sucção em aço inox com diâmetro 6”; 01 m de ponteira em aço inox com 6”; 05 engates rápido para acoplamento de tubos de sucção; 06 unidades de cones de borracha para sinalização, com 70 cm de altura. Além disso, devem conter: extensão com 20,0m para iluminação de farol manual para serviços dentro da rede de galerias; luzes de alerta rotativas na cor âmbar sobre a cabine do veículo e na traseira do caminhão; faróis adicionais para trabalhos noturnos; o equipamento deverá ser dotado de um quadro traseiro de iluminação para proceder a sinalizações luminosas de aviso, quer para pedestres quer para outros veículos que se encontrem em movimento nas faixas de rolamento sujeitas a processo de limpeza, de luzes de advertência sobre a cabine, sobre os equipamentos e nas laterais do veículo, de acordo com o exigido no Código de Trânsito Brasileiro; capacidade total de suporte de no mínimo 12 mil litros divididos entre água e detritos; **motor estacionário**; tanque com Basculamento e GPS.

Desta forma, o serviço de jato-sucção é essencial para desobstrução mecanizada da rede de drenagem, garantindo o devido escoamento das águas pluviais por meio das tubulações.

4.1.2.6. Aspectos Gerais

Além dessas macroatividades, para garantir uma melhor produtividade das equipes nas frentes de serviço, bem como atendimento às exigências técnicas e gerenciais da Emlurb, o planejamento dos serviços voltados à limpeza e obras de manutenção do sistema de microdrenagem de águas pluviais, deverá ser executado considerando o regime de chuvas ao longo do ano.

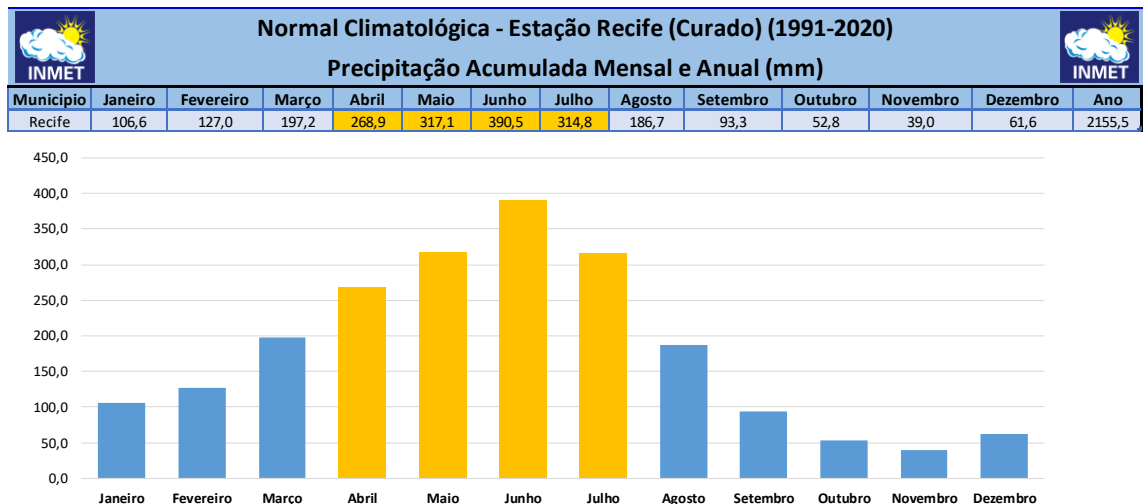


Tabela 2 – Dados de Precipitação (INMET, 2024).

De acordo com dados do INMET, a média pluviométrica histórica apresenta uma maior intensidade nos meses de **abril a julho** e menor intensidade nos demais meses do ano. O que nos remete a divisão das atividades em dois períodos principais o **verão** e o **inverno**, com diferentes metodologias operacionais. A saber:

- **Ação Verão:** Consiste em uma dinâmica de ações que visam elevar a eficiência do sistema de drenagem, com equipes concentradas em solucionar problemas de infraestrutura do sistema, que causariam grandes transtornos no inverno, principalmente nas vias de grande circulação de veículos.
- **Ação Inverno:** Objetiva mitigar os impactos negativos que as chuvas causam na infraestrutura da cidade, buscando maior abrangência e celeridade no atendimento as solicitações e anseios da comunidade.

Sendo assim, vale destacar que para garantir o devido planejamento e execução das intervenções, deve-se cumprir os seguintes requisitos com relação a:

I. Equipe Técnica:

Para equipe técnica necessária para consecução dos serviços, sendo necessária a permanência de 01(um) Engenheiro e 01 (um) Técnico de Obras supervisionando o

conjunto das obras, por LOTE. O quantitativo necessário pode variar de acordo com as demandas solicitadas.

Descrição	Quantidade por lote
Engenheiro de Contrato	1
Técnico de Obras	1

II. Equipe Operacional:

A Equipe Operacional necessária para consecução dos serviços, sendo necessário de pelo menos o indicado abaixo. O quantitativo pode variar de acordo com as demandas solicitadas.

Lotes I

Serviço	Ação Verão	Ação Inverno
Limpeza Preventiva	3 equipes com 10 homens	2 equipes com 10 homens
Limpeza Emergencial	2 equipes com 5 homens	2 equipes com 10 homens
Abatimento	6 equipes com 4 homens	10 equipes com 4 homens
Pré-moldado*	2 equipes com 3 homens	2 equipes com 3 homens
Implantação de Galeria	2 equipes com 6 homens	2 equipes com 6 homens
Total	82 homens	98 homens

*Serão solicitados a substituição de alguns elementos de concreto por fibra.

Lote II

Serviço	Ação Verão	Ação Inverno
Limpeza Preventiva	2 equipes com 10 homens cada	1 equipe com 10 homens cada
Limpeza Emergencial	2 equipes com 5 homens cada	2 equipes com 10 homens cada
Abatimento	4 equipes com 4 homens cada	6 equipes com 4 homens cada
Pré-moldado*	2 equipes com 3 homens cada	2 equipes com 3 homens cada
Implantação de Galeria	2 equipes com 6 homens	2 equipes com 6 homens
Total	64 homens	72 homens

*Serão solicitados a substituição de alguns elementos de concreto / ferro por fibra.

III. Máquinas e Equipamentos

Para o transporte de pessoal e ferramentas deverão ser disponibilizados veículos com até no máximo 5 (cinco) anos de fabricação.

Além disso, é preciso comprovar para cada Lote a disponibilidade mínima dos caminhões/equipamentos que serão utilizados nos serviços listados abaixo, com no máximo 5 (cinco) anos de uso e os equipamentos de grande porte com no máximo 10 (dez) anos de uso, verificados através de carta ou termo de compromisso com a listagem dos mesmos e apresentação de notas fiscais da respectiva aquisição, revisões, manutenções e qualquer outro documento pertinente em nome da Contratada. Haverá também inspeção através da fiscalização da Emlurb.

Os caminhões/equipamentos devem obedecer a toda legislação Federal, Estadual e Municipal, e os que não se encontrarem dentro das especificações do Código de Trânsito Brasileiro, podem ser recusados pela EMLURB.

Descrição Dos Equipamentos	Quantidade Mínima por Lote
Retroescavadeira- Pot. 82 HP	2
Escavadeira Hidráulica	1
Caminhão basculante- Pot 211 HP	03 por RPA
Caminhão jato sucção	1
Caminhão munck	01 por RPA

Para realização dos serviços, **CADA EQUIPE** deverá ter, em perfeitas condições para uso, no mínimo:

Ferramenta	Limpeza		Abatimento / Implantação de Galeria	Pré-moldado
	Preventiva	Emergencial		
Enxada com cabo	4	2	-	-
Carro de mão, com pneu com câmara de ar	2	2	2	-
Enxada de 2 ½ libras, com cabo	4	4	1	-
Picareta com cabo	4	4	2	1
Pá quadrada nº 03 com cabo	4	4	2	-
Alavanca	2	2	2	2
Balde e corda	4	4	1	-
Gadanhos de três dentes, em aço forjado, com cabo de madeira longo	4	2	-	-
Bengalas com extensão total de 10m	4	4	1	-

Bomba de drenagem de 3,5 HP	1	1	1	-
Escoramento para contenção de no mínimo 15,0 m² de superfície	-	-	1	-
Bloqueador inflável	-	-	1	-

4.3 CONTRATAÇÃO CONTÍNUA

Tendo em vista todo o histórico do objeto analisado no presente ETP, conforme item 4.1, sugere-se a adoção de CONTRATAÇÃO CONTÍNUA, conforme Art. 107 e demais prerrogativas da Lei 14.133/2021.

4.4 JUSTIFICATIVA PARA A NÃO ELABORAÇÃO DE PROJETO EXECUTIVO

IV. Natureza do Serviço: A contratação dos serviços de manutenção do sistema da microdrenagem de águas pluviais das RPAs 04, 05 e 06 da Cidade do Recife – PE são classificados como serviços comuns de engenharia, conforme está apresentado no item 6 do presente ETP. Esses serviços são caracterizados pela aplicação de técnicas e procedimentos padronizados, amplamente conhecidos e de complexidade reduzida, que permitem uma especificação clara e objetiva dos métodos e materiais a serem utilizados.

V. Experiência Anterior: A Autarquia de Manutenção e Limpeza Urbana (Emlurb) tem executado esses serviços há muitos anos, acumulando vasta experiência e conhecimento específico sobre as condições e necessidades da área. Esse histórico de atuação permite que a Emlurb tenha pleno conhecimento dos padrões de desempenho e qualidade necessários, bem como das soluções mais adequadas para manutenção do sistema de microdrenagem.

VI. Artigo 18, § 3º da Lei 14.133/2021: A Lei 14.133/2021, em seu artigo 18, § 3º, permite que, em casos de contratação de obras e serviços comuns de engenharia, a especificação do objeto seja realizada apenas em termo de referência ou projeto básico, desde que não haja prejuízo para a aferição dos padrões de desempenho e qualidade almejados. Nesse caso, a experiência acumulada pela Emlurb e o caráter

rotineiro e padronizado dos serviços garantem que a definição do escopo e as especificações técnicas podem ser feita de maneira clara e detalhada em um projeto básico, sem a necessidade de um projeto executivo.

VII. Eficiência e Agilidade no Processo Licitatório: A dispensa da elaboração de um projeto executivo proporciona maior eficiência e agilidade no processo licitatório, reduzindo o tempo e os custos associados à elaboração de projetos detalhados. Isso é especialmente relevante para serviços de manutenção contínua, onde a rapidez na contratação pode evitar deteriorações maiores e garantir a continuidade e segurança das estruturas.

VIII. Garantia de Qualidade: Ainda com a utilização de um projeto básico, será assegurada a fiscalização rigorosa dos serviços, conforme os padrões de qualidade exigidos pela Emlurb. A especificação detalhada dos serviços e materiais no projeto básico, juntamente com o acompanhamento técnico durante a execução, garantirá que os serviços sejam realizados conforme os padrões técnicos estabelecidos.

Com base nesses pontos, conclui-se que a elaboração de um projeto básico é suficiente para garantir a correta execução dos serviços de manutenção do sistema da microdrenagem de águas pluviais das RPAs 04, 05 e 06, sem prejuízo à qualidade e aos padrões de desempenho exigidos.

4.5 ESTIMATIVA DAS QUANTIDADES A SEREM CONTRATADAS

A estimativa de quantidades foi extraída dos históricos dos contratos anteriores do mesmo objeto. Portanto, as quantidades estimadas seguem bem definidas nas planilhas orçamentárias - DPPT-0032.04/24 (Lote I) e DPPT-0033.04/24 (Lote II), tendo como anexo, inclusive, as respectivas memórias de cálculo.

4.6 ESTIMATIVA DO VALOR DA CONTRATAÇÃO

4.6.1. PESQUISA DE MERCADO

Conforme **Art. 4º da Instrução Normativa Nº 02 de fevereiro de 2023, inciso VI, parágrafo 2º**, tendo em vista que existe histórico de contratação anterior para a solução adotada, deverá ser desconsiderada a disponibilidade de mercado. Assim, a estimativa do valor de contratação baseou-se na atualização dos preços praticados na última licitação do objeto que resultou no contrato atualmente vigente.

Assim como a estimativa de quantidades, a estimativa do valor de contratação foi realizada através da elaboração do orçamento das soluções técnicas mais viáveis adotadas neste ETP. Observa-se ainda que todo o orçamento foi elaborado com base nos valores publicados pelas tabelas de referências SINAPI (data base Outubro/2024) e SICRO (data base Julho/2024), resultando no valor máximo estimativo de R\$ 24.021.401,29 para o Lote I e R\$ 23.424.277,49 para o Lote II, em um contrato de 365 dias. As referidas tabelas são referência no âmbito nacional e recomendadas pelos órgãos fiscalizadores, sendo oriundas de coleta de preços de mercado.

4.7 JUSTIFICATIVA PARA O PARCELAMENTO OU NÃO DA SOLUÇÃO

O parcelamento da solução é a melhor opção de contratação do ponto de vista de eficiência técnica, por manter a frente do desenvolvimento dos serviços em cada lote um único administrador, oferecendo um maior nível de controle na execução, cumprimento do cronograma e monitoramento dos prazos, uma vez que são diversas atividades relacionadas a manutenção da microdrenagem. A divisão do objeto em lotes simplifica o processo de gestão contratual facilita a gestão e a fiscalização do cumprimento dos requisitos contratuais. Isso contribui para a redução de possíveis litígios e para a garantia de uma maior efetividade na prestação do serviço. Pelo exposto, recomenda-se que a contratação seja parcelada por ser vantajoso para a administração pública.

4.7.1 DO PARCELAMENTO

Constitui escopo da presente licitação:

LOTE I – RPAs 04 e 05;

LOTE II – RPA 06.

A cidade do Recife está dividida em seis Regiões Político-Administrativas: RPA 1 (Centro), RPA 2 (Norte), RPA 3 (Nordeste), RPA 4 (Oeste), RPA 5 (Sudoeste) e RPA 6 (Sul), conforme a Lei Municipal nº 16.293 de 22.01.1997. Cada RPA é subdividida em três Microrregiões que reúne um ou mais dos seus 95 bairros.

Para determinações dos lotes foram considerados os seguintes aspectos:

Lote I: Constituído pelas **RPA 04 e 05**, trata-se de uma área densamente ocupada por imóveis residenciais, com topografia predominantemente plana. Seus limites são a bacia do Rio Capibaribe ao lado direito e Tejipió, tendo como seu principal afluente o Rio Jiquiá. É importante notar que esta região de planície possui desafios relacionados ao baixo gradiente hidráulico e que é bastante comum a presença de ocupações irregulares nas jusantes dos sistemas de drenagem, acarretando grandes alagamentos em áreas das bacias.

Lote II: Constituído pela **RPA 06** é a que apresenta maior densidade de imóveis residenciais e de serviços, além de importante rota turística. É uma região predominantemente plana, mas também com presença de áreas de morro. É delimitada pelas principais praias da cidade e pela bacia do rio Jordão e o parque dos Manguezais. Também é comum a presença de ocupações irregulares nas jusantes dos sistemas de drenagem, comprometendo o escoamento das águas, ocasionando grandes alagamentos em áreas das bacias e adjacências

5. 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.

6. ENQUADRAMENTO DA SOLUÇÃO

A solução se enquadra como **Serviço Comum de Engenharia** de acordo com as definições dos incisos **XXI, alínea “a”, do art. 6º, da Lei nº 14.133 de 2021**, tendo em vista que os serviços aqui em apreço têm por objeto ações (objetivamente padronizáveis em termos de desempenho e qualidade) de manutenção, de adequação e de adaptação de bens móveis e imóveis, com preservação das características originais dos bens.

7. CONTRATAÇÕES CORRELATAS E/OU INTERDEPENDENTE

Conforme avaliação da contratação, não existe necessidade de contratações correlatas ou interdependentes conforme o **art. 18, § 1º, XI, da Lei Federal nº 14.133 de 2021** para execução desse objeto.

8. GESTÃO DE RISCOS

Para a devida gestão de riscos deverá ser elaborado um mapa de riscos, conforme **Inciso X, do art. 18, da Lei 14.133/21 e Decreto Municipal 37.574/2024**.

9. 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.

10. RESULTADOS PRETENDIDOS

A contratação dos serviços de manutenção do sistema da microdrenagem de águas pluviais das RPAs 04, 05 e 06 da Cidade do Recife - PE garantirá a melhor solução técnica e viável a ser aplicada à resolução dos entraves decorrentes da ausência deste serviço, visando o atendimento da demanda pública da forma célere e mais eficiente possível. A proposta deve garantir o melhor custo-benefício e conformidade com os padrões de qualidade e segurança. Espera-se ainda, com as ações de manutenção do sistema de microdrenagem, tornar-se factível a garantia de uma maior excelência nos serviços de drenagem urbana prestados, melhorando a qualidade de vida da população. A manutenção do sistema da microdrenagem de águas pluviais tem como objetivo principal garantir o devido escoamento das águas pluviais urbanas, reduzindo transtornos com alagamentos e atuando durante todo o ano para suprir as demandas destinadas a esta Autarquia. Os resultados pretendidos incluem, ainda, a limpeza dos elementos de drenagem, execução de serviços de abatimentos, implantação de redes de galerias, substituição de pré-moldados e elementos em fibra de vidro e execução de serviços de hidrojateamento, para garantir o melhor atendimento das demandas da população.

11. DECLARAÇÃO DE VIABILIDADE

11.1 POSICIONAMENTO CONCLUSIVO

- 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.
- 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.
- Os serviços deverão ser prestados por empresa especializada no ramo, devidamente regulamentada e autorizada pelos órgãos competentes, em conformidade com a legislação vigente.
- 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.
- Os serviços objeto dessa contratação serão financiados com recursos próprios, o que será informado no Projeto Básico que deverá ser elaborado e aprovado pela equipe técnica da EMLURB
- 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.
- 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, 02 de dezembro de 2024.

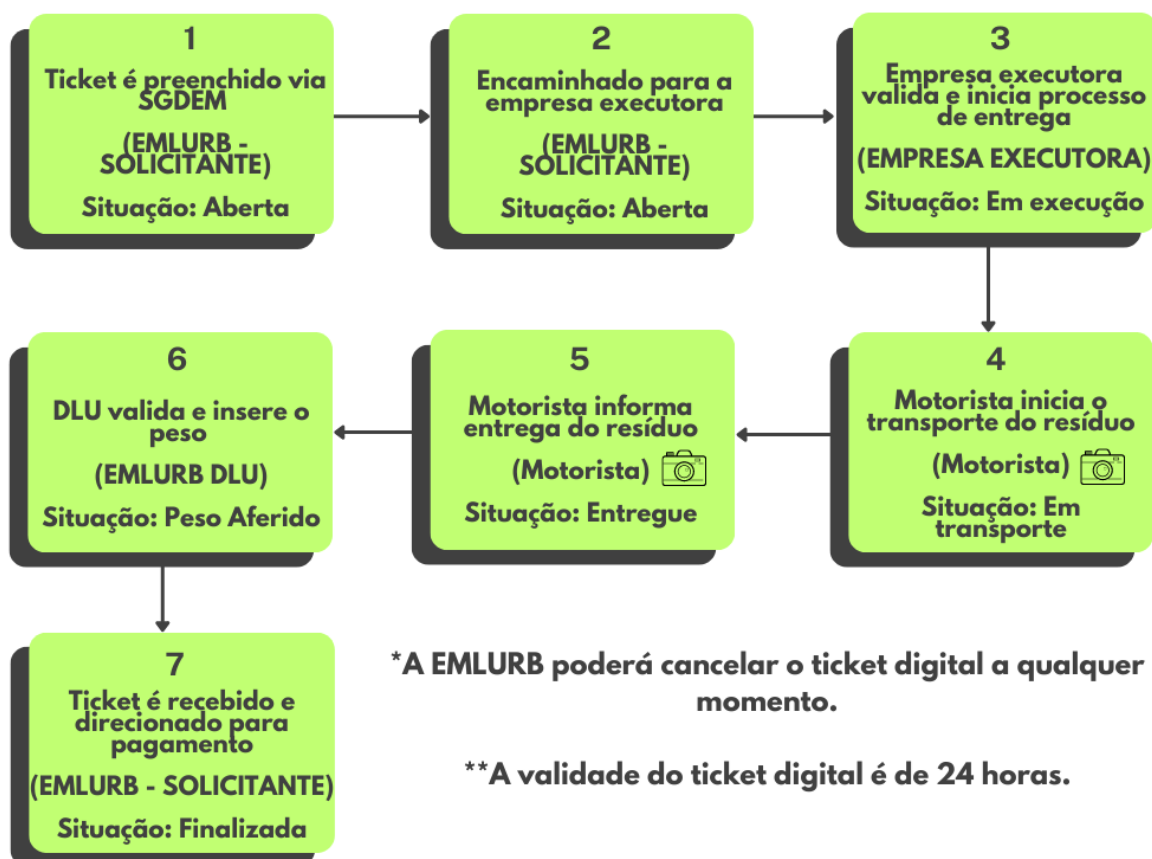
Damires Braz da Silva
Chefe de Divisão de Drenagem

Cidney Ribeiro Vieira
Gerente Geral de Drenagem e Pavimentação - GGDP

Cíntia Rafaela Lima dos Santos
Diretoria Executiva de Manutenção Urbana - DEMU

APÊNDICE I

FLUXOGRAMA DE TICKET DIGITAL



APÊNDICE II

LAUDO PARA UTILIZAÇÃO DE MATERIAL RECICLADO



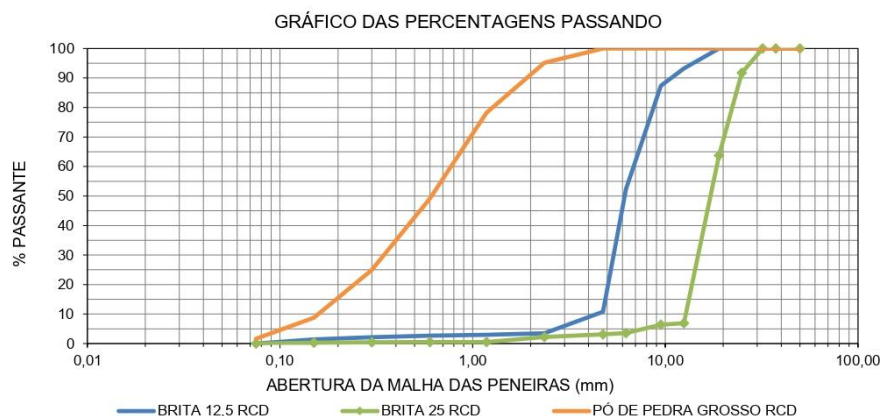
LAUDO TÉCNICO

O Resíduo de Construção e Demolição - Reciclado (RCD-R) apresenta características que o tornam uma alternativa viável e sustentável para aplicação em diversas camadas de pavimentação, como base, sub-base, reforço do subleito e camadas de reaterro de valas de drenagem na infraestrutura viária.

De acordo com a Resolução CONAMA nº 307/2002, o RCD-R é classificado como Classe A, caracterizando-se como material passível de reaproveitamento após processamento adequado. Esse processamento, realizado por meio de britagem e peneiramento, é fundamental para garantir a uniformidade granulométrica, remover contaminantes e assegurar que o material atenda às exigências normativas. A conformidade técnica do RCD-R é assegurada pela norma ABNT NBR 15115/2004, que especifica os requisitos para sua utilização em obras viárias.

Os materiais analisados foram britados na empresa Ciclo Ambiental. A caracterização granulométrica dos agregados reciclados foi realizada conforme normas técnicas, e os resultados estão apresentados abaixo:

RESUMO DA ANÁLISE GRANULOMÉTRICA					
PENEIRAS DE MALHAS QUADRADAS	ABERTURA DAS PENEIRAS		PERCENTUAL PASSANTE ACUMULADO (%)		
	Nº ou POL.	(mm)	BRITA 12,5 RCD-R	BRITA 25 RCD-R	PÓ DE PEDRA GROSSO RCD-R
	2 "	50,00	100,00	100,00	100,00
	1 1/2 "	37,50	100,00	100,00	100,00
	1 1/4 "	32,00	100,00	100,00	100,00
	1 "	25,00	100,00	91,75	100,00
	3/4 "	19,00	100,00	63,75	100,00
	1/2 "	12,50	93,23	6,92	100,00
	3/8 "	9,50	87,38	6,38	100,00
	1/4 "	6,25	52,38	3,54	100,00
	Nº 4	4,75	10,75	3,11	100,00
	Nº 8	2,36	3,46	2,25	95,15
	Nº 16	1,18	2,98	0,55	78,26
	Nº 30	0,60	2,64	0,50	49,16
	Nº 50	0,30	2,15	0,41	24,97
	Nº 100	0,15	1,39	0,27	8,77
	Nº 200	0,075	0,04	0,03	1,65



Os materiais analisados apresentaram resultados satisfatórios quanto à granulometria, indicando adequação para garantir boa compactação e resistência mecânica. Esses fatores são fundamentais para assegurar a durabilidade e o desempenho das camadas de pavimentação.

Em suma, a utilização de RCD-R, quando realizada de acordo com as normas técnicas e os procedimentos adequados de controle de qualidade, contribui para a execução de camadas de pavimento com bom comportamento estrutural. Além disso, promove a sustentabilidade ambiental ao reaproveitar resíduos que seriam descartados.

Portanto, atesto que o material estudado apresenta conformidade com os parâmetros normativos e requisitos técnicos para utilização em camadas de pavimentação, recomenda-se controle de qualidade e compactação adequada do material.

**SIDCLEI
TEIXEIRA
MAGALHÃES**
90779134400

Assinado digitalmente por
SIDCLEI TEIXEIRA
MAGALHÃES:90779134400
Data: 2024.11.26
18:32:39
-03'00'
Foxit PDF Reader Versão:
2024.3.0

Sidlei Teixeira Magalhães
Engenheiro Civil, MSc
CREA Nº 180070675-8
STONE Consultoria em Pavimento