

ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR 007-DEDP/2025

SERVIÇOS DE MANUTENÇÃO DO SISTEMA DA MICRODRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS DAS RPA's 1, 2 E 3 DA CIDADE DO RECIFE – PE.



Recife, 2025

SUMÁRIO

1. INFORMAÇÕES BÁSICAS	4
2. NECESSIDADE DE CONTRATAÇÃO	4
3. ÁREA REQUISITANTE	7
4. DEMONSTRAÇÃO DE PREVISÃO DE CONTRATAÇÃO.....	7
5. REQUISITOS DE CONTRATAÇÃO.....	7
A SOLUÇÃO ADOTADA DEVE OBEDECER AOS SEGUINTE ASPECTOS MÍNIMOS:.....	7
6. CRITÉRIOS PARA AVALIAÇÃO DA QUALIFICAÇÃO TÉCNICA.....	12
7. LEVANTAMENTO DE MERCADO.....	12
8. DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO COMO UM TODO	19
9. JUSTIFICATIVA PARA O PARCELAMENTO OU NÃO DA SOLUÇÃO.....	29
10. CUSTO E BENEFÍCIOS DA OPÇÃO POR COMPRA OU DE LOCAÇÃO DE BENS.....	30
11. ENQUADRAMENTO DA SOLUÇÃO	30
12. CONDIÇÕES DE PARTICIPAÇÃO	31
13. CONTRATAÇÕES CORRELATAS E/OU INTERDEPENDENTE.....	33
14. GESTÃO DE RISCOS	33
15. PROVIDÊNCIAS DA ADMINISTRAÇÃO PRÉVIA À CELEBRAÇÃO DO CONTRATO	34
16. RESULTADOS PRETENDIDOS	34
17. DECLARAÇÃO DE VIABILIDADE.....	34
APÊNDICE I.....	346
APÊNDICE II	50
APÊNDICE III.....	51

ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR Nº 007-DEMU/2025

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 15.010046/2025-34**.

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 1.455,31 km de comprimento. Além disso, são distribuídos ao longo de toda Cidade, 75.701 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:

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

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

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.

a) OBSTRUÇÕES NA REDE DE MICRODRENAGEM

A rede de microdrenagem do Recife, composta por um extenso conjunto de galerias, canaletas, bocas de lobo e poços de visita, apresenta recorrentes pontos de acúmulo de resíduos sólidos, sedimentos, areia e matéria orgânica. Esses materiais, arrastados principalmente pelo escoamento superficial das chuvas, reduzem significativamente a capacidade de vazão da rede e provocam obstruções parciais ou totais em diversos trechos. A situação é agravada pela disposição inadequada de lixo nas vias públicas e pela ausência de declividades ideais em alguns segmentos da rede, favorecendo a deposição de detritos. Como consequência, são frequentes os episódios de alagamentos, refluxo de águas pluviais e deterioração das estruturas, prejudicando o funcionamento do sistema de drenagem e causando transtornos à população em várias áreas da cidade.

b) ELEMENTOS PRÉ-MOLDADOS DANIFICADOS

Em diversos pontos da rede de microdrenagem do Recife, observa-se o desgaste acentuado e a danificação de elementos pré-moldados, como tampas de poços de visita, grelhas, anéis, bocas de lobo e meios-fios associados ao sistema. O tráfego intenso de veículos pesados, a ação do tempo e intervenções anteriores sem reposição adequada contribuíram para o deslocamento, quebra ou perda desses componentes. A ausência ou deterioração desses elementos compromete não apenas a segurança de pedestres e veículos, mas também o funcionamento hidráulico da rede, permitindo o ingresso de detritos, o assoreamento e até o colapso localizado das estruturas. Essa condição, observada de forma recorrente em diferentes bairros, reflete a necessidade de substituição sistemática desses dispositivos para garantir a integridade e a funcionalidade do sistema de microdrenagem urbana.

c) ABATIMENTOS (TRECHOS COLAPSADOS DA REDE)

Ao longo da extensa malha de drenagem do Recife, têm sido identificados diversos trechos com abatimentos e colapsos estruturais, resultantes de infiltrações, desgaste dos materiais, sobrecarga de tráfego e ausência de manutenção periódica. Esses danos comprometem a continuidade hidráulica da tubulação, provocando o rompimento de trechos, vazamentos, erosões e rebaixamento do pavimento das vias. Em muitos casos, o colapso da rede origina depressões e afundamentos visíveis no leito das ruas, gerando riscos à segurança viária e agravando os alagamentos durante as chuvas. A recorrência desses problemas evidencia a fragilidade de trechos antigos da rede e a necessidade de intervenções corretivas para recuperar a funcionalidade e a estabilidade do sistema.

d) IMPLANTAÇÕES PONTUAIS PARA DESVIOS DE JUSANTES OCUPADAS POR INVASÕES

Em diversos setores do sistema de microdrenagem do Recife, há trechos em que as jusantes estão obstruídas ou inacessíveis em virtude de ocupações irregulares em áreas originalmente destinadas ao escoamento das águas pluviais. Essas ocupações, que frequentemente avançam sobre faixas de servidão, margens de canais e áreas de amortecimento, impedem a continuidade do fluxo e provocam o represamento das águas nas partes a montante. Como consequência, observam-se pontos críticos de alagamento recorrente, sobrecarga da rede e extravasamento de dispositivos de drenagem durante períodos chuvosos. Essa situação reflete um problema urbano consolidado e de difícil manejo, que demanda a implantação de soluções pontuais e desvios hidráulicos para restabelecer a eficiência e a conectividade do sistema em trechos afetados.

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 invernos 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.

Diante da relevância da infraestrutura de microdrenagem para a segurança, mobilidade urbana e qualidade de vida da população tornam-se imprescindível a

elaboração do presente Estudo Técnico Preliminar (ETP), Este estudo justifica-se por ser instrumento fundamental para identificar as alternativas existentes, avaliar riscos, dimensionar o escopo dos serviços e subsidiar a tomada de decisão administrativa quanto à melhor forma de garantir a eficiência e a continuidade das ações de drenagem urbana.

3. **ÁREA REQUISITANTE**

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

4. **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) 5010.0117/2025.

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 neste projeto 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, conforme Apêndice III.
- 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. p/ 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 no Apêndice II.
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 III).
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 DEMU/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

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.

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: 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 possibilidades administrativas e técnicas disponíveis para a execução dos serviços de manutenção do sistema de microdrenagem de águas pluviais **das RPAs 1, 2 e 3** da

Cidade do Recife, considerando as práticas adotadas em contratos similares e as demandas constantes de limpeza, desobstrução, recomposição e recuperação de elementos do sistema.

7.1. ALTERNATIVAS ADMINISTRATIVAS

O processo de execução dos serviços pode ocorrer sob diferentes arranjos administrativos, de acordo com a capacidade operacional e as condições orçamentárias da EMLURB.

7.1.1. EXECUÇÃO DIRETA PELA EMLURB

Realização dos serviços com equipes próprias, utilizando recursos humanos, maquinário e insumos da Autarquia. Essa alternativa pressupõe a plena disponibilidade de frota, equipamentos de hidrojateamento, retroescavadeiras e mão de obra especializada

- **Vantagens:**
 - Maior controle direto sobre a execução e resultados.
 - Integração com equipes já existentes de fiscalização e planejamento.
 - Acúmulo de conhecimento técnico dentro da estrutura pública.
- **Desvantagens:**
 - Necessidade de aquisição de equipamentos especializados de alto custo.
 - Risco de sobrecarga administrativa e operacional.
 - Limitação de resposta rápida em casos emergenciais distribuídos pelas RPA's.

7.1.2. EXPANSÃO DO QUADRO TÉCNICO DA EMLURB

Ampliação da estrutura permanente da Autarquia, com contratação de novos profissionais e aquisição de equipamentos.

- **Vantagens:**
 - Possibilidade de fortalecimento institucional da EMLURB com profissionais especializados em drenagem.
 - Aumento da capacidade de planejamento e fiscalização direta sobre os serviços.
 - Geração de conhecimento técnico permanente no âmbito da Administração.
- **Desvantagens:**
 - Impacto financeiro significativo com criação de novos cargos ou contratações permanentes.

- Processos administrativos e legais para ingresso de novos servidores demandam tempo.
- Mesmo com novos profissionais, ainda haveria necessidade de investimento em equipamentos e tecnologia.
- Risco de tornar a estrutura administrativa mais onerosa e menos flexível diante de variações sazonais de demanda.

7.1.3. CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA

Prestação dos serviços por empresa de engenharia com experiência comprovada em drenagem urbana, mediante licitação.

- **Vantagens:**
 - Disponibilidade imediata de tecnologia, equipamentos e pessoal treinado.
 - Flexibilidade para atuar simultaneamente em diferentes frentes.
 - Redução de necessidade de investimentos públicos em equipamentos pesados.
 - Maior agilidade no atendimento de demandas emergenciais, principalmente em períodos chuvosos.
- **Desvantagens:**
 - Dependência de terceiros para serviços estratégicos.
 - Necessidade de fiscalização contratual robusta.
 - Custos contratuais sujeitos a reajustes e oscilações de mercado.

7.2. ALTERNATIVAS TÉCNICAS

Foram analisadas diferentes soluções técnicas aplicáveis à execução dos serviços de manutenção da microdrenagem de águas pluviais, considerando aspectos de eficiência, durabilidade, disponibilidade de recursos e adequação às condições urbanas do Recife. As alternativas a seguir refletem práticas correntes no mercado de engenharia de drenagem urbana e foram estruturadas a partir dos grupos de serviços constantes das planilhas orçamentárias analisadas.

7.2.1. LIMPEZA MANUAL E MECANIZADA DO SISTEMA DE MICRODRENAGEM

DESCRIÇÃO:

Consiste na remoção de resíduos, sedimentos e detritos acumulados em caixas coletoras, poços de visita, galerias e canaletas, utilizando ferramentas manuais (pás, enxadas, ganchos, bengalas) e apoio mecanizado de caminhões e retroescavadeiras, conforme o tipo de acesso e profundidade.

EFICIÊNCIA OPERACIONAL:

Adequada para áreas urbanas densas e de difícil acesso, onde há restrição ao uso de maquinário pesado. Favorece intervenções pontuais e contínuas, com menor impacto à circulação de pedestres e veículos.

- **Vantagens:**
 - Método adaptável a diferentes condições de campo;
 - Permite limpeza detalhada e controle visual do serviço;
 - Ideal para manutenção preventiva e corretiva em pontos críticos.
- **Desvantagens:**
 - Produtividade limitada;
 - Necessidade de maior número de trabalhadores;
 - Dependência de condições climáticas;
 - Risco ocupacional elevado em locais confinados.

7.2.2. LIMPEZA POR HIDROJATEAMENTO E SUCCÃO A VÁCUO**DESCRIÇÃO:**

Emprega caminhões combinados de hidrojato-sucção, que utilizam jato de água de alta pressão para desobstrução e simultânea sucção de detritos. É indicado para galerias com acúmulo significativo de resíduos, gordura e areia.

EFICIÊNCIA OPERACIONAL:

Alta produtividade, possibilitando desobstrução rápida de longos trechos de rede com reduzido tempo de interdição das vias.

- **Vantagens:**
 - Agilidade e eficiência em áreas críticas;
 - Menor exposição dos trabalhadores;
 - Eliminação de obstruções sem danificar tubulações;
 - Reduz necessidade de escavação e retrabalho.
- **Desvantagens:**
 - Necessidade de operadores qualificados;
 - Limitação em vias estreitas ou de difícil acesso.

7.2.3. RECUPERAÇÃO E SUBSTITUIÇÃO ESTRUTURAL DE COMPONENTES**DESCRIÇÃO:**

Envolve a reconstrução de caixas coletoras, poços de visita e substituição de tubulações danificadas com uso de materiais como concreto armado ou tubos de

PEAD (Polietileno de Alta Densidade). Inclui recomposição do pavimento e elementos superficiais.

EFICIÊNCIA OPERACIONAL:

Alta durabilidade e resistência estrutural, garantindo maior vida útil do sistema e menor frequência de manutenção.

- **Vantagens:**
 - Reforço estrutural da rede;
 - Redução de infiltrações e abatimentos;
 - Utilização de materiais de alta resistência e durabilidade (PEAD, aço, concreto armado);
 - Melhoria das condições de segurança e operação.
- **Desvantagens:**
 - Necessidade de escavação e maior tempo de obra;
 - Impacto temporário no tráfego e entorno.

7.2.4. IMPLANTAÇÃO DE NOVAS GALERIAS E AMPLIAÇÃO DA REDE
DESCRIÇÃO:

Prevê a construção de novos trechos de rede pluvial, com instalação de tubulações de concreto ou PEAD, caixas de inspeção e dispositivos de captação, para ampliação da capacidade de escoamento em áreas de sobrecarga

EFICIÊNCIA OPERACIONAL:

Alta, especialmente em locais com deficiência de drenagem e recorrência de alagamentos.

- **Vantagens:**
 - Aumenta a eficiência hidráulica e o alcance do sistema;
 - Corrige pontos de alagamento;
 - Integra-se à rede existente;
 - Melhora a infraestrutura urbana e reduz danos à pavimentação.
- **Desvantagens:**
 - Necessidade de interferência em outras infraestruturas subterrâneas;
 - Requer projetos executivos detalhados e planejamento prévio.

Tabela 2 – Quadro Resumo das Alternativas

Alternativa Técnica	Vantagens	Desvantagens
Limpeza Manual e Mecanizada do Sistema de Microdrenagem	Método adaptável a diferentes condições de campo; Permite limpeza detalhada e controle visual do serviço; Ideal para manutenção preventiva e corretiva em pontos críticos.	Produtividade limitada; Necessidade de maior número de trabalhadores; Dependência de condições climáticas; Risco ocupacional elevado em locais confinados.
Limpeza por Hidrojateamento e Sucção a Vácuo	Agilidade e eficiência em áreas críticas; Menor exposição dos trabalhadores; Eliminação de obstruções sem danificar tubulações; Reduz necessidade de escavação e retrabalho.	Necessidade de operadores qualificados; Limitação em vias estreitas ou de difícil acesso.
Recuperação e Substituição Estrutural de Componentes	Reforço estrutural da rede; Redução de infiltrações e abatimentos; Uso de materiais duráveis (PEAD, aço, concreto armado); Melhoria das condições de segurança e operação.	Necessidade de escavação e maior tempo de obra; Impacto temporário no tráfego e entorno.
Implantação de Novas Galerias e Ampliação da Rede	Aumenta a eficiência hidráulica e o alcance do sistema; Corrige pontos de alagamento; Integra-se à rede existente; Melhora a infraestrutura urbana e reduz danos ao pavimento.	Necessidade de interferência em outras infraestruturas subterrâneas; Requer projetos executivos detalhados e planejamento prévio.

7.2.5. CONCLUSÃO

O levantamento de mercado realizado permitiu identificar e avaliar as alternativas administrativas e técnicas aplicáveis à execução dos serviços de manutenção do sistema de microdrenagem de águas pluviais das **RPA's 1, 2, 3, 4, 5 e 6** do Recife, de modo a garantir a eficiência operacional, a durabilidade das intervenções e a continuidade dos serviços essenciais à drenagem urbana.

No que se refere às **alternativas administrativas**, foram analisadas as possibilidades de execução direta pela EMLURB, expansão do quadro técnico da Autarquia e contratação de empresa especializada. Considerando a complexidade e a abrangência territorial das áreas envolvidas, bem como a natureza contínua e emergencial das demandas de drenagem urbana, conclui-se que a alternativa mais viável para o objeto em estudo é a contratação de empresa especializada, por meio de processo licitatório em conformidade com a **Lei nº 14.133/2021**.

Tal escolha se justifica pela necessidade de disponibilização imediata de equipes capacitadas, equipamentos específicos e tecnologia adequada para execução simultânea de frentes de serviço em diferentes regiões da cidade. A contratação de empresa especializada assegura ainda maior flexibilidade operacional, permitindo a realização de ações preventivas e corretivas em prazos compatíveis com o comportamento sazonal das chuvas, sem sobrecarregar a estrutura administrativa da EMLURB, que mantém o papel de fiscalização e controle técnico da execução contratual.

Quanto às alternativas técnicas, verifica-se que, para o sistema de microdrenagem do Recife, a adoção de uma única metodologia não atende plenamente às diversas condições de campo encontradas. Assim, serão adotadas técnicas complementares de limpeza manual e mecanizada, de forma integrada. Essa abordagem é necessária porque a rede de microdrenagem do Recife é extensa e heterogênea, com trechos em que a limpeza manual é insuficiente sem o apoio do hidrojateamento mecanizado, especialmente em locais onde há grandes distâncias entre os poços de visita, dificultando o alcance das obstruções pela equipe de campo.

De forma inversa, há também situações em que a limpeza mecanizada não pode ser aplicada isoladamente, em virtude da presença de resíduos sólidos volumosos ou irregulares (pedras, móveis, lixo urbano, etc.), que podem comprometer o funcionamento dos equipamentos. Nesses casos, a ação manual é indispensável para viabilizar e complementar o processo de desobstrução. Portanto, o modelo híbrido de limpeza é o mais adequado para o contexto do Recife, garantindo cobertura integral e eficiência técnica.

No tocante às intervenções estruturais, o levantamento técnico aponta que as metodologias de Recuperação e Substituição Estrutural de Componentes e de Recomposição de Pavimentos e Requalificação Pós-Intervenção poderão ser aplicadas de forma combinada, conforme as condições de cada localidade. Essa integração é necessária porque, em muitos casos, a recuperação de um trecho de rede existente depende da implantação de um novo segmento de drenagem a jusante, visando restabelecer a funcionalidade do sistema, sobretudo em áreas onde a rede foi comprometida por obstruções, ligações clandestinas ou edificações irregulares.

Ainda assim, a regra predominante para o objeto é a recuperação e substituição estrutural de componentes existentes, priorizando a reabilitação da rede sempre que tecnicamente possível, como forma de otimizar os recursos disponíveis e preservar a infraestrutura instalada.

Dessa forma, o presente levantamento de mercado conclui que as soluções técnicas e administrativas adotadas refletem o cenário real das necessidades operacionais da EMLURB, garantindo a continuidade e a eficiência dos serviços de manutenção da microdrenagem, sem comprometer o planejamento estratégico

e a capacidade de resposta da Autarquia frente às demandas urbanas da cidade do Recife.

8. DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO COMO UM TODO

8.1. 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.

8.1.1. SOLUÇÃO

8.1.2. 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.

8.1.3. 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.

8.1.4. 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.

8.1.5. 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.

8.1.6. 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.

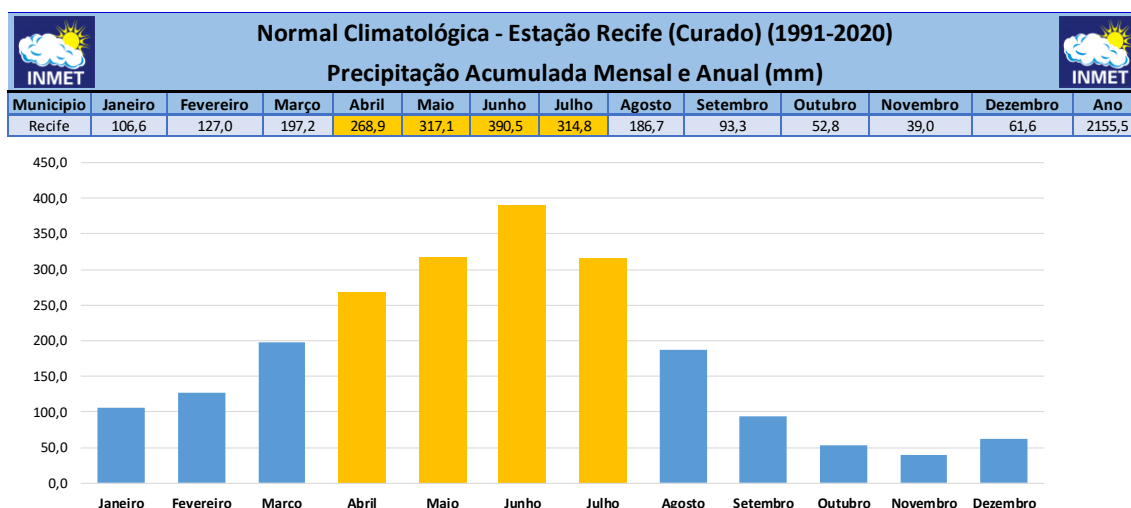
O equipamento de jato-sucção deve ser acoplado com equipamento combinado de limpeza por alta sucção/vácuo e hidrojateamento a alta pressão, contendo: 120 m de mangueira de alta pressão para desobstrução em lance único, diâmetro de 3”, com as respectivas conexões; 01 pistola para abertura de PV’S; 02 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.

8.1.7. 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 3 – 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, devem-se cumprir os seguintes requisitos com relação a:

8.1.8. 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.

Tabela 4- Equipe Técnica

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

8.1.8.1. 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.

LOTE I

Tabela 5- Equipe Operacional- RPA 1

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

LOTE II

Tabela 6- Equipe Operacional- RPA 2 e 3

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

8.1.8.2. 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.

Tabela 9- Descrição dos Equipamentos

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:

Tabela 10- Descrição das Quantidades de Ferramentas

Ferramenta	Limpeza		Abatimento / Implantação de Galeria	Pré-moldado
	Preventiva	Emergencial		
Enxadeco 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	4	2	-	-

de madeira longo				
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 m ² de superfície	-	-	1	-
Bloqueador inflável	-	-	1	-

8.2. CONTRATAÇÃO CONTÍNUA

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

8.3. JUSTIFICATIVA PARA A NÃO ELABORAÇÃO DE PROJETO EXECUTIVO

I. Natureza do Serviço: Manutenção do sistema da microdrenagem de águas pluviais das RPA's 1, 2 e 3 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.

II. 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.

III. 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.

IV. 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.

V. 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 RPA's 1,2 e 3, sem prejuízo à qualidade e aos padrões de desempenho exigidos.

8.4. ESTIMATIVA DAS QUANTIDADES A SEREM CONTRATADAS

Nos termos do **art. 18, §1º, inciso IV da Lei nº 14.133/2021**, a elaboração do Estudo Técnico Preliminar exige a apresentação da estimativa das quantidades a serem contratadas, com base em parâmetros técnicos e operacionais compatíveis com a realidade do Município do Recife.

Para a elaboração da estimativa de quantidades das RPA's 1, 2 e 3 referentes à presente demanda, tomou-se como referência as Planilhas Orçamentárias dos contratos anteriores — ainda vigentes — de mesmo objeto, nº 6.040/2023 e nº 6.041/2023, que tratam dos serviços de microdrenagem em diversas vias e locais das respectivas RPA's. A Tabela 11 apresenta:

Tabela 11- Números dos Contratos

CONTRATO	RPA(S)	LOTE	Edição da Publicação e Data
6040/2023	RPA 01	LOTE I	Nº 027-28/02/2023
6041/2023	RPA's 02 e 03	LOTE II	Nº 027-28/02/2023

Fonte: EMLURB

Essa metodologia visa refletir com maior precisão as demandas reais observadas durante a execução do contrato vigente, permitindo uma previsão orçamentária mais coerente e alinhada ao cenário prático da prestação dos serviços.

Os itens e respectivos quantitativos considerados encontram-se detalhadamente apresentados no Apêndice I.

8.5. ESTIMATIVA DO VALOR DA CONTRATAÇÃO

Para a composição da estimativa de custos da presente solução para os lotes I e II os valores unitários considerados têm como base os preços praticados nos Contratos da tabela 11.

A escolha por utilizar como referência as contratações anteriores decorre da elevada similaridade técnica e contextual com o objeto ora pretendido, o que confere maior fidedignidade e aderência às condições reais da futura execução.

Com o objetivo de trazer os valores à realidade atual de mercado, procedeu-se à atualização monetária dos preços constantes na planilha orçamentária dos contratos adotados como referência por meio da aplicação do **Índice Nacional de Custos da Construção (INCC)**, adotado como índice oficial de correção inflacionária no âmbito federal. Utilizou-se a fórmula:

$$\text{Valor corrigido} = \text{valor original} \times \left(\frac{\text{INCC final}}{\text{INCC inicial}} \right)$$

Foram considerados os seguintes índices:

- i. INCC de junho de 2023: 1.075,24
- ii. INCC de agosto de 2025 (estimado): 1.216,71
- iii. Fator de correção aplicado: 1,1315

Com base nisso, todos os valores originais foram devidamente atualizados, resultando em uma estimativa atualizada compatível com os níveis de preços praticados em 2025.

Por fim, todos os valores unitários atualizados, bem como os respectivos quantitativos estimados, encontram-se organizados e apresentados no Apêndice I, compondo a planilha sintética de estimativa de custo do presente Estudo Técnico Preliminar.

9. 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.

9.1. DO PARCELAMENTO

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 94 bairros.

Constitui escopo da presente licitação:

LOTE I – RPA 1

Corresponde à região central do Recife, abrangendo bairros como **Santo Antônio, São José, Boa Vista, Soledade, Derby, Ilha do Leite, Ilha Joana Bezerra, Cabanga e Coelhos**. Essa área apresenta forte adensamento urbano, com intensa concentração de atividades comerciais, administrativas e de serviços. É cortada principalmente pelo **Rio Capibaribe**, além de diversos canais urbanos que deságuam nesse curso d'água.

A topografia é predominantemente plana, com presença de áreas baixas e manguezais, o que, aliado à alta impermeabilização do solo, resulta em alagamentos recorrentes e dificuldades no escoamento das águas pluviais, agravadas pelas marés altas e pela obstrução de canais.

LOTE II

RPA 2

Compreende bairros localizados na zona norte e nordeste do Recife, como **Arruda, Encruzilhada, Campo Grande, Beberibe, Cajueiro e Água Fria, etc.**

A ocupação é predominantemente **residencial**, com presença de polos comerciais

em vias estruturadoras. A região é drenada principalmente pelo **Rio Beberibe** e seus canais afluentes, a exemplo dos canais do Arruda e Dois Unidos, que atravessam áreas densamente urbanizadas.

A topografia varia entre áreas planas e de leve ondulação, e os principais problemas de drenagem estão associados à impermeabilização do solo, acúmulo de resíduos em canais e à reduzida capacidade de escoamento durante períodos chuvosos, o que provoca alagamentos pontuais em diversos bairros.

RPA 3

Situada na zona norte do Recife, abrange bairros como **Casa Amarela, Apipucos, Macaxeira, Morro da Conceição, Vasco da Gama, Nova Descoberta e Dois Unidos**. Essa região possui relevo diversificado, caracterizado pela presença de morrarias, encostas e vales, além de áreas planas próximas aos cursos d'água. É drenada por afluentes do **Rio Beberibe**, como o Córrego do Jenipapo, e por pequenos canais que compõem microbacias locais. A ocupação irregular em áreas de encosta, aliada à deficiência do sistema de drenagem, gera riscos de movimentos de massa, assoreamento de canais e alagamentos em áreas de várzea. A urbanização densa e a pressão sobre áreas ambientalmente sensíveis agravam a vulnerabilidade hídrica e ambiental da região.

10. 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.

11. ENQUADRAMENTO DA SOLUÇÃO

O objeto aqui analisado refere-se à execução de serviços de manutenção, recuperação e requalificação do sistema de microdrenagem de águas pluviais nas **Regiões Político-Administrativas RPA's 1, 2 e 3 do Município do Recife**. As intervenções compreendem atividades como limpeza, desobstrução, reparo e

substituição de tubulações, caixas de ligação, poços de visita, bocas de lobo, grelhas e demais dispositivos de captação e escoamento superficial, além de adequações pontuais da infraestrutura existente para garantir o pleno funcionamento do sistema.

Nos termos do **art. 6º, inciso XXI, alínea “a”, da Lei nº 14.133/2021**, a presente contratação se enquadra como **SERVICO COMUM DE ENGENHARIA**, uma vez que não se enquadra no conceito de obra a que se refere o inciso XII do caput do artigo 6º, sendo estabelecidas, por força de lei, como privativas das profissões de arquiteto e engenheiro ou de técnicos especializados, compreendendo atividades 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.

12. CONDIÇÕES DE PARTICIPAÇÃO

12.1. 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 vedar a participação de empresas reunidas em consórcio, desde que a decisão seja devidamente motivada com base em critérios técnicos, operacionais ou administrativos.

No caso do presente objeto — execução de serviços de manutenção, recuperação e requalificação do sistema de microdrenagem urbana nas RPA's 1, 2 e 3 do Município do Recife —, a vedação à participação de consórcios justifica-se pelos seguintes motivos:

- a) Escopo definido e complexidade técnica moderada: As atividades envolvem serviços de engenharia rotineiros e padronizados, como limpeza e desobstrução de dispositivos de drenagem, substituição de peças danificadas, recomposição de tampas, grelhas e poços de visita, além de pequenos reparos estruturais. O grau de especialização técnica exigido é plenamente atendido por empresas individuais de engenharia com experiência comprovada em obras de infraestrutura urbana, não havendo necessidade de consorciamento para execução.

- b) Porte contratual compatível com empresas isoladas: O valor estimado e a abrangência territorial do contrato estão dentro da capacidade operacional e financeira de empresas individuais especializadas em serviços de microdrenagem. O mercado local conta com número suficiente de empresas habilitadas, garantindo ampla competitividade e viabilidade técnica da execução sem necessidade de consórcios.
- c) Simplificação da gestão contratual e da fiscalização: A contratação direta de empresas individuais reduz a complexidade administrativa, facilita o controle técnico e contábil, e agiliza a aplicação de sanções em caso de inadimplemento. A gestão de contratos de consórcio demandaria maior esforço de fiscalização, dificultando a responsabilização solidária e a execução eficiente dos serviços, o que é desnecessário diante da natureza do objeto.
- d) Celeridade e eficiência do processo licitatório: A vedação ao consorciamento contribui para simplificar a fase de habilitação e a gestão contratual, evitando etapas adicionais de verificação de documentos societários, compromissos de consórcio e divisão de responsabilidades entre empresas, garantindo maior agilidade e efetividade na execução dos serviços.

Dessa forma, considerando a viabilidade técnica e operacional da execução por empresas individuais, a suficiência da concorrência no mercado local e a necessidade de eficiência administrativa justificam-se a não permissão de consórcios para o presente certame, conforme previsto no **art. 15 da Lei nº 14.133/2021**.

II. 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) As atividades previstas — manutenção, limpeza e recuperação de dispositivos de drenagem — exigem coordenação técnica hierarquizada, continuidade operacional e subordinação funcional dos trabalhadores, características incompatíveis com o regime de autogestão e autonomia individual próprio das cooperativas.
- b) A execução de obras e serviços de engenharia requer planejamento técnico rigoroso, controle de qualidade e cumprimento de prazos definidos, o que demanda uma estrutura organizacional típica de empresas formais de engenharia, com gestão centralizada e vínculos laborais regulares.

- c) O modelo cooperativista, baseado na rotatividade e na ausência de subordinação direta, pode comprometer a eficiência, segurança e regularidade da execução, especialmente em serviços de infraestrutura urbana que demandam resposta imediata e equipe técnica estável.
 - d) A contratação de cooperativas para execução de obras de engenharia poderia gerar desvio da natureza jurídica da relação de trabalho, configurando, na prática, uma forma indireta de intermediação de mão de obra, vedada pela legislação vigente. Assim, em razão da natureza técnica, contínua e hierarquizada das atividades de microdrenagem, justifica-se a não aceitação da participação de cooperativas, assegurando conformidade legal, qualidade na execução e eficiência na gestão contratual.
- III. 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.
- IV. 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.
- V. 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.

13. 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.

14. 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.**

15. 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.

16. RESULTADOS PRETENDIDOS

A Manutenção do sistema da microdrenagem de águas pluviais das RPA's 1, 2 e 3 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.

17. DECLARAÇÃO DE VIABILIDADE

17.1. 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, 02 de outubro de 2025.

Alberes Dias de Moraes Filho
Assessor Especial de Controle e Orçamento

APÊNDICE I

ESTIMATIVA LOTE I

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UND	QUANTIDADE	CUSTO UNITÁRIO MEDIDO (R\$)	CUSTO UNITÁRIO MEDIDO INCC (R\$)	CUSTO TOTAL (R\$)
RPA 1						
Etapa 1 - ADMINISTRAÇÃO LOCAL DE OBRAS						653.491,20
1	EQUIPE DE GERENCIAMENTO INCLUINDO ENGENHEIRO DE CONTRATO, TÉCNICO DE OBRAS JUNIOR, VIGIA NOTURNO, VAN COM CAPACIDADE PARA TRANSPORTE DE 16 PASSAGEIROS, MOTORISTA DE VAN E PICK UPDE PEQUENO PORTE PARA APOIO, INCLUINDO MOTORISTA.	MES	12	45.009,02	50.930,72	611.168,61
2	GUINDAUTO HIDRÁULICO, CAPACIDADE MÁXIMA DE CARGA 6500 KG, MOMENTO MÁXIMO DE CARGA 5, 8 TM, ALCANCE MÁXIMO HORIZONTAL 7, 60 M, INCLUSIVE CAMINHÃO TOCO PBT 9. 700 KG, POTÊNCIA DE 160 CV CHP DIURNO. AF_08/2015	CHP	145,93	256,30	290,02	42.322,59
Etapa 2 - SERVIÇOS PRELIMINARES E MOVIMENTO DE TERRA						1.921.209,82
1	FORNECIMENTO E MONTAGEM DE TELA DE SINALIZAÇÃO LARANJA (H=1,2M) FIXADA EM MONTAN TES 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	2952,43	19,01	21,51	63.510,02
2	BARREIRA PLÁSTICA PARA CANALIZAÇÃO DE TRANSITO 1, 20X0, 44X0, 60UTILIZAÇÃO 10 VEZES CONSIDERADO REUTILIZAÇÃO DE 10 VEZES CONFORME ORIENTAÇÃO DO CADERNO TÉCNICO DE SINALIZAÇÃO DO SICRO VOL. 10, CONT. 03, PAG. 48 E 49. (BASEADO NA COMPOSIÇÃO 12666 DO ORSE.)	UND	14,88	93,82	106,16	1.579,71
3	CILINDRO CANALIZADOR DE TRÁFEGO COM BASE QUADRADA DE 111 X 56 X 56 CM INCLUSIVE FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO. CONSIDERADO REUTILIZAÇÃO DE 10 VEZES CONFORME ORIENTAÇÃO DO CADERNO TÉCNICO DE SINALIZAÇÃO DO SICRO VOL. 10, CONT. 03, PAG. 48 E 49. BAS NO ORSE 12666.	UND	76,32	34,71	39,28	2.997,60
4	BALIZADOR CÔNICO REFLETIVO EM POLIETILENO SEMIFLEXÍVEL DE 114 X 11 X 40 CM, CONSIDERADO REUTILIZAÇÃO DE 05 VEZES CONFORME ORIENTAÇÃO DO CADERNO TÉCNICO DE SINALIZAÇÃO DO SICRO VOL. 10, CONT. 03, PAG. 48 E 49. (BASEADO NA COMPOSIÇÃO 12666 DO ORSE. ") FORNE. E IMPLA.	UND	86,40	39,83	45,07	3.894,07
5	CAVALETE EM POLIETILENO ZEBRADO COM FAIXA REFLETIVA H = 1, 00 M FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO. CONSIDERADO REUTILIZAÇÃO DE 10 VEZES CONFORME ORIENTAÇÃO DO CADERNO TÉCNICO DE SINALIZAÇÃO DO SICRO VOL. 10, CONT. 03, PAG. 48 E 49. (BASE. NO ORSE) FORN. E IMPL.	UND	125,28	47,52	53,77	6.736,56
6	BARREIRA DE SINAL TIPO II DE DIREC OU BLOQ CONFECÇÃO. FORN E IMPLANT CONSIDERADO REUTILIZAÇÃO DE 10 VEZES CONF ORIENTAÇÃO DO CADERNO TEC. DE SINAL. DO SICRO VOL. 10, CONT. 03 PAG48 E 49. BASE NA COMP. DO ORSE 12666. FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO.	UND	0,96	66,74	75,52	72,50
7	FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO DE CAVALETE DE OBRA DE FERRO COM LOGOMARCA DA EMLURB, CONFORME AV. 042/2000. CONSIDERADO REUTILIZAÇÃO DE 10 VEZES.	UND	166,56	48,80	55,22	9.197,52
8	DEMOLIÇÃO MANUAL DE PISO CIMENTADO SOBRE LASTRO DE CONCRETO (BASEADO NA COMPOSIÇÃO 0016 DO ORSE).	M2	1058,16	33,30	37,68	39.872,72
9	DEMOLIÇÃO DE REVESTIMENTO CERÂMICO, DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_12/2017	M2	90,00	22,45	25,40	2.286,33
10	DEMOLIÇÃO DE CONCRETO SIMPLES.	M3	29,13	268,65	304,00	8.855,75
11	DEMOLIÇÃO DE ALVENARIA DE BLOCO FURADO, DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_12/2017	M3	50,77	57,85	65,46	3.323,75
12	EMOLIÇÃO DE ALVENARIA DE TIJOLO MACIÇO, DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_12/2017	M3	36,33	108,50	122,78	4.460,56
13	DEMOLIÇÃO DE ALVENARIA DE PEDRA (BASEADO NA COMPOSIÇÃO 0016 DO ORSE).	M3	34,00	82,67	93,55	3.180,59
14	DEMOLIÇÃO DE CONCRETO ARMADO	M3	92,58	335,81	379,99	35.178,70
15	DEMOLICAO MANUAL DE PAVIMENTACAO ASFALTICA. (BASEADO NA COMPOSIÇÃO 03. 01. 220 DA TABELA EMLURB DE JULHO/2018).	M2	675,41	20,66	23,38	15.789,92
16	DEMOLIÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPIPEDO SEM REAPROVEITAMENTO (BASEADO NA COMPOSIÇÃO 07989/ORSE)	M2	1050,91	10,32	11,68	12.272,31
17	DEMOLIÇÃO DE PAVIMENTO INTERTRAVADO, DE FORMAMANUAL, COM REAPROVEITAMENTO. AF_12/2017	M2	340,40	10,32	11,68	3.975,13
18	DEMOLICAO DE PASSEIO EM PEDRA PORTUGUESA/ MINEIRA. (BASEADO NA COMPOSIÇÃO 03. 01. 110 DA TABELA EMLURB DE JULHO/2018).	M2	157,84	10,32	11,68	1.843,26
19	DEMOLIÇÃO DE MEIOFIO GRANÍTICO OU PREMOLDADO (BASEADO NA COMPOSIÇÃO 00021/ORSE)	M	377,84	10,32	11,68	4.412,29
20	DEMOLICAO DE LINHA D'AGUA. (BASEADO NA COMPOSIÇÃO 03. 01. 270 DA TABELA EMLURB DE JULHO/2018).	M	684,16	4,12	4,66	3.189,58
21	DEMOLIÇÃO DE MEIO FIO E LINHA D'AGUA (COMPOSIÇÃO EXTRA BASEADO NAS COMPOSIÇÕES 008E 009).	M	21,12	14,46	16,36	345,58
22	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1, 30 M. AF_02/2021	M3	1782,41	82,67	93,55	166744,46

23	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROFUNDIDADE MAIOR QUE 1,5 M ATÉ 3,0 M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), RETROESCAV (0,26 M3), LARGURA DE 0,8 M A 1,5 M, EM SOLO DE 1ª CATEGORIA, LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_02/2021	M3	327,16	6,96	7,88	2.576,60
24	ATERRO MANUAL DE VALAS C/AREIA P/ ATERRO E COMPACT. MECANIZ. INCLUS. CARGA E TRANSP. POSTO OBRA. (OBSERVAÇÃO: EMPOLAM. NECESSARIO JÁ CONSIDERADO NO CUSTO DA COMPOSIÇÃO, NÃO CONSIDERAR NA MEMORIA DE CALCULO NEM MEDIÇÕES) BASEADO NAS COMPOS. SINAPI 94343	M3	1558,31	136,94	154,96	241.470,75
25	ATERRO MANUAL DE VALAS C/PO DE PEDRA P/ATERROE COMPACT. MECANIZADA, INCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE POSTO OBRA (OBSERVAÇÃO: EMPOLAM. NECESSARIO JÁ CONSIDERADO NO CUSTO DA COMPOSIÇÃO, NÃO CONSIDERAR NA MEMORIA DE CALCULO NEM MEDIÇÕES)BASEADO NAS COMPOS. SINAPI 94342	M3	2150,43	116,26	131,56	282.901,74
26	ATERRO MANUAL C/BARRO P/ATERRO E COMPACT. MECANIZADA, INCLUSIVE CARGA E TRANSP. POSTO OBRA. (OBSERVAÇÃO: EMPOLAMENTO NECESSARIO JÁ CONSIDERADO NO CUSTO DA COMPOSIÇÃO, NÃO CONSIDERAR NA MEMORIA DE CALCULO NEM MEDIÇÕES) BASEADO NAS COMPOSIÇÕES SINAPI	M3	44,79	93,19	105,45	4.723,01
27	EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE BASE E OU SUB BASE PARA PAVIMENTAÇÃO DE BRITA GRADUADA SIMPLES INCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. (BASEADO NO CODIGO SINAPI 96396).	M3	299,51	196,06	221,86	66.446,82
28	TRANSPORTE COM CARRO DE MAO DE AREIA, ENTULHOU TERRA ATE 30M. (BASEADO NO CODIGO EMLURB 04. 02. 120).	M3	126,75	41,33	46,77	5.927,74
29	TRANSPORTE DE MATERIAL EM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M3 PARA ATERRO LICENCIADO. D. M. T DE 20 KM (CAMINHÃO ACOPLADO COM APARELHO GPS PARA ACOMPANHAMENTO DE ROTA).	T	354,16	43,05	48,71	17.252,46
30	REMOÇÃO DE MATERIAL DE PRIMEIRA CATEGORIA COM CARGA, DESCARGA E TRANSPORTE COM D. M. T DE 20 KM. (INCLUSIVE GPS ACOPLADO AO CAMINHÃO BASCULANTE PARA ACOMPANHAMENTO DE ROTA EM OBRAS DE GRANDE PORTE). COMPOSIÇÃO BASEADA NOSITENS 100990 E 95875 DO SINAPI	T	168,08	49,46	55,97	9.407,07
31	REMOÇÃO DE MATERIAL EM CACAMBA ESTACIONARIA PARA POLIGUINDASTE, CAP. DE APROX. 5,5 M3 (PRAZO MAX. DE 5 DIAS P/ REMOCAO DE MATERIAL.)	UND	2399,04	358,81	406,02	974.052,27
32	ESCAVAÇÃO HORIZONTAL, INCLUINDO CARGA E DESCARGA EM SOLO DE 1ª CATEGORIA COM TRATOR DE ESTEIRAS (100HP/LÂMINA: 2,19M3). AF_07/2020	M3	334,00	16,40	18,56	6.198,27
33	REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DE SUBLEITO DE SOLO PREDOMINANTEMENTE ARGILOSO. AF_11/2019	M2	381,19	1,71	1,93	737,59
34	REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DE SUBLEITO DE SOLO PREDOMINANTEMENTE ARENOSO. AF_11/2019	M2	42,24	0,99	1,12	47,32
35	PLACA DE OBRA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO (BASEADO NA COMPOSIÇÃO 74209/1 DO SINAPI DE JANEIRO/2020).	M2	2,88	369,62	418,25	1.204,56
36	LOCAÇÃO CABINE SANITÁRIO QUIMICO, LIMPEZA 03(TRÊS) VEZES POR SEMANA 01 UNIDADE	MÊS	2,88	1.268,70	1.435,62	4.134,58
37	EQUIPE TOPOGRÁFICO (PLANIALTIMETRICO) DE PEQUENO PORTE, 1 TOPOGRAFO, 4 AUXILIARES E OSEQUIPAMENTOS	DIA	24,00	2.306,73	2.610,22	62.645,26
38	REATERRO MANUAL DE VALAS COM COMPACTAÇÃO MECANIZADA. AF_04/2016	M3	18,86	36,17	40,93	772,08
39	REATERRO MECANIZ. DE VALA C/ RETRO (CAPACID. DA CAÇ. DA RETRO: 0,26 M³ / POT. 88 HP), LARG. DE 0,8 A 1,5 M, PROF. DE 1,5 A 3,0 M, C/ SOLO (S/ SUBST.) DE 1ª CATEGORIA EM LOCAIS/ ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA, INCLUSIVE COMPAC. MECANI.	M3	1000,00	12,14	13,74	13.737,22
Etapa 3 - MAQUINAS E EQUIPAMENTOS						970.567,08
1	RETRO SOBRE RODAS COM CARREGADEIRA, TRAÇÃO 4X4, POTÊNCIA LÍQ. 88 HP, CAÇAMBA CARREG. CAP. MÍN. 1 M3, CAÇAMBA RETRO CAP. 0,26 M3, PESO OPERACIONAL MÍN. 6.674 KG, PROFUNDIDADE ESCAVAÇÃO MÁX. 4,37 M CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	1872,96	153,77	174,00	325.896,99
2	RETROESCAVADEIRA SOBRE RODAS COM CARREGADEIRA, TRAÇÃO 4X4, POTÊNCIA LÍQ. 88 HP, CAÇAMBA CARREG. CAP. MÍN. 1 M3, CAÇAMBA RETRO CAP. 0,26 M3, PESO OPERACIONAL MÍN. 6.674 KG, PROFUNDIDADE ESCAVAÇÃO MÁX. 4,37 M CHP NOTURNO	HPN	14,40	166,59	188,51	2.714,51
3	LIMP/DESOBRS GALERIAS CAMINHÃO SEMI PESAD 03 EIXOS, C EQUIP COMB DE LIMP ALTA SUCCÃO/VÁCUO HIDROJ ALTA PRESS CAP TOT ARMAZ MIN 12.000L MOTOR ESTAC E TANQUE C BASC SLM 160/ELPV135/OU SIM, P ACOMP ROTA (INC OP E 2 AJUD) DIU.	H	2115,67	243,97	276,07	584.070,14
4	CAMINHÃO PIPA 6.000 L, PESO BRUTO TOTAL 13.000 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,80 M, POTÊNCIA 189 CV INCLUSIVE TANQUE DE AÇO PARA TRANSPORTE DE ÁGUA, CAPACIDADE 6 M3 CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	76,80	128,15	145,01	11.136,79
5	MOTOBOMBA CENTRÍFUGA, MOTOR A GASOLINA, POTÊNCIA 5,42 HP, BOCAIS 1 1/2" X 1", DIÂMETRO ROTOR 143 MM HM/Q = 6 MCA / 16, 8 M3/H A 38 MCA / 6, 6 M3/H CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	450,13	21,78	24,65	11.093,80
6	COMPRESSOR DE AR REBOCÁVEL, VAZÃO 189 PCM, PRESSÃO EFETIVA DE TRABALHO 102 PSI, MOTOR DIESEL, POTÊNCIA 63 CV CHP DIURNO. AF_06/2015	CHP	259,68	83,29	94,25	24.474,37
7	MARTELETE OU ROMPEDOR PNEUMÁTICO MANUAL, 28 KG, COM SILENCIADOR CHP DIURNO. AF_07/2016	CHP	266,88	35,87	40,59	10.832,47
8	MINIESCAVADEIRA SOBRE ESTEIRAS, POTENCIA LIQUIDA DE *30* HP, PESO OPERACIONAL DE *3.500* KG CHP DIURNO. AF_04/2017	CHP	4,80	64,07	72,50	348,00
Etapa 4 - CONCRETOS						474.694,98
1	CONCRETO ARMADO PRONTO COM FCK DE 25 MPA, INCLUSIVE FORMA, ESCORAMENTO E FERRAGEM. (BASEADO NAS COMPOSIÇÕES 94971, 103670, 92788, 92804 SINAPI E 06. 03. 113 EMLURB)	M3	113,20	3.131,13	3.543,08	401.088,34
2	CONCRETO FCK = 15MPA, TRAÇÃO 1:3, 4:3, 5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 600 L PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 600 L, INCLUSIVE LANÇAMENTO COM USO DE BALDES. (BASEADO NAS COMPOSIÇÕES 94969 E 103670)	M3	67,16	730,45	826,55	55.508,66

3	CONCRETO MAGRO PARA LASTRO, TRAÇO 1:4, 5:4, 5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA1) PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 600 L, INCLUSIVE LANÇAMENTO COM USO DE BALDES. (BASEADO NAS COMPOSIÇÕES 94968 103670)	M3	23,11	692,01	783,06	18.097,98
Etapa 5 - REVESTIMENTOS						
						34.079,25
1	ALVENARIA DE PEDRA ARGAMASSADA (TRAÇO 1:6) C/AGREGADOS ADQUIRIDOS (BASEADO NA COMPOSIÇÃO OC3723 DO SEINFRAACE VERSÃO 027).	M3	1,92	594,82	673,08	1.292,31
2	ALVENARIA DE BLOCOS CERÂMICOS MACIÇOS DE 5X10X20CM (ESPESSURA 10CM) E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO MANUAL (BASEADO NAS COMPOSIÇÃO 101159 E 87369 DO SINAPI)	M2	142,97	145,96	165,16	23.613,10
3	EMBOÇO OU MASSA ÚNICA EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2: 8, PREPARO MANUAL, APLICADA MANUALMENTE EM PANOS CEGOS DE FACHADA (SEM PRESENÇA DE VÃOS), ESPESSURA DE 25 MM. AF_09/2022	M2	136,14	49,57	56,09	7.636,47
4	CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIA (SEM PRESENÇA DE VÃOS) E ESTRUTURAS DE CONCRETO DE FACHADA, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO MANUAL. AF_10/2022	M2	178,77	7,60	8,60	1.537,37
Etapa 6 - PASSEIOS E PAVIMENTOS						
						473.420,27
1	EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) OU PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, FEITO EM OBRA, ACABAMENTO CONVENCIONAL, NÃO ARMADO. AF_08/2022	M3	179,87	917,24	1.037,92	186.690,80
2	PISO EM PEDRA PORTUGUESA BRANCA ASSENTADO SOBRE ARGAMASSA SECA DE CIMENTO E AREIA, TRAÇO 1:3, REJUNTADO COM CIMENTO COMUM. (BASEADO NO CODIGO SINAPI 101090)	M2	104,32	138,39	156,60	16.336,01
3	PISO EM PEDRA PORTUGUESA DO TIPO MINEIRA ASSENTADO SOBRE ARGAMASSA SECA DE CIMENTO E AREIA, TRAÇO 1:3, REJUNTADO COM CIMENTO COMUM. (BASEADO NO CODIGO SINAPI 101090)	M2	345,98	176,84	200,11	69.233,58
4	REPOSIÇÃO DE PISO EM PEDRA PORTUGUESA DO TIPO MINEIRA ASSENTADO SOBRE ARGAMASSA SECA DE CIMENTO E AREIA, TRAÇO 1:3, REJUNTADO COM CIMENTO COMUM. (BASEADO NO CODIGO SINAPI 101090).	M2	203,03	61,50	69,59	14.129,16
5	EXECUÇÃO DE PASSEIO EM PISO INTERTRAVADO, COMBLOCO RETANGULAR COR NATURAL DE 20 X 10 CM, ESPESSURA 8 CM. AF_12/2015	M2	253,58	84,79	95,95	24.330,26
6	EXECUÇÃO DE PASSEIO EM PISO INTERTRAVADO, COMBLOCO RETANGULAR COLORIDO DE 20 X 10 CM, ESPESSURA 8 CM. AF_12/2015	M2	3,47	89,91	101,74	352,59
7	REASSENTAMENTO DE BLOCOS RETANGULAR PARA PISO INTERTRAVADO, ESPESSURA DE 8 CM, COM REAPROVEITAMENTO DOS BLOCOS RETANGULAR. (BASEADO NA COMPOSIÇÃO 101864 DO SINAPI)	M2	344,66	20,69	23,41	8.069,31
8	EXECUÇÃO DE VIA EM PISO INTERTRAVADO, COM BLOCO RETANGULAR DE 20 X 10 CM, ESPESSURA 10 CM. AF_10/2022	M2	31,25	94,42	106,84	3.338,62
9	REASSENTAMENTO DE BLOCOS RETANGULAR INTERTRAVADO, ESPESSURA DE 10 CM, EM VIA, COM REAPROVEITAMENTO DOS BLOCOS RETANGULAR INCLUSO RETIRADA E COLOCAÇÃO DO MATERIAL. (BASEADO NA COMPOSIÇÃO 101865 DO SINAPI)	M2	90,94	23,02	26,05	2.368,76
10	PAVIMENTO EM PARALELEPÍPEDO GRANÍTICO PARA RECUPERAÇÃO DE VIA ASSENTADO SOBRE COLCHÃO DE AREIA DE 6CM DE ESP, REJUNTADO COM ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA NO TRAÇO 1:3, INCLUSIVE REGULARIZAÇÃO DO TERRENO E COMPACTAÇÃO E AINDA REMOÇÃO DO MAT. EXC C D. M. T 20 KM DIURNO	M2	478,23	95,65	108,23	51.761,31
11	REPO DE PAVIM EM PARAL GRANÍTICO P RECUP DE VIA ASSENT SOBRE COLCHÃO AREIA DE 6CM ESP, REJUN C ARGAM DE CIM E AREIA TRAÇO 1:3, INCLUS RETIRADA DAS PEDRAS, LIMP E REG DO TERRENO E COMP REMO DO MAT. EXC D. M. T 20 KM (DIURNO)	M2	1065,83	80,27	90,83	96.809,87
Etapa 7 - DRENAGEM						
						8.626.538,14
1	MEIOFIO OU GUIA DE CONCRETO PRÉMOLDADO, TIPO CHAPEU PARA BOCA DE LOBO, DIMENSÕES 1, 24X0, 12X0, 22 M, REJUNTADO COM ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA NO TRAÇO 1:3, POSTO OBRA (COMPOSIÇÃO BASEADA NO 13170/ORSE.	M	532,90	156,85	177,49	94.581,72
2	REPOSIÇÃO DE MEIOFIO, REJUNTADO COM ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA NO TRAÇO 1:3 (BASEADO NO CODIGO 04960/ORSE.	M	327,76	14,03	15,88	5.203,45
3	MEIOFIO GRANÍTICO, REJUNTADO COM ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA NO TRAÇO 1:3 (BASEADO NO CODIGO 04960/ORSE.	M	49,44	46,07	52,13	2.577,37
4	ASSENTAMENTO DE GUIA (MEIOFIO) EM TRECHO RETO, CONFECCIONADA EM CONCRETO PRÉFABRICADO, DIMENSÕES 100X15X13X30 CM (COMPRIMENTO X BASE INFERIOR X BASE SUPERIOR X ALTURA), PARA VIAS URBANAS (USO VIÁRIO). AF_06/2016	M	147,31	66,63	75,40	11.106,78
5	CONSTR LINHA D'AGUA C PARAL GRANÍTICOS ASSENTADOS SOBRE MISTURA CIMENTO AREIA TRAÇO 1 6 C/ 6 CM DE ESPES E REJUNTADOS C ARGAM CIMENTO E AREIA 1 2, INCL BASE DE CONCRETO 1 4 8 C 10 CM DE ESP (CONFORME CODIGO EMLURB 20. 09. 030).	M	885,84	52,92	59,88	53.046,33
6	REPO DE LINHA D'AGUA C PARALELEPI PEDOS GRANÍTICOS ASSENTADOS SOBRE MISTURA DE CIMENTO E AREIA NO TRAÇO 1 6 COM 6 CM DE ESPES E REJUNTADOS C ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA 1 2, INCL BASE DE CONCRETO 1 4 8 C 10 CM DE ES. (CONFORME CODIGO EMLURB 20. 09. 030).	M	348,16	43,23	48,92	17.031,09
7	FORNECIMENTO DE GRADE DE CONCRETO DE 0, 30 X 0, 95 M, INCLUSIVE ASSENTAMENTO E TRANSPORTE. (BASEADO CODIGO EMLURB 21. 01. 030).	UND	388,80	212,89	240,90	93.661,64
8	LEVANTAMENTO DE TAMPÃO DE POÇO DE VISITA EXISTENTE (ELEVACAO DA COTA DE NIVEL), DEVIDO A SERVIÇO DE RECAPEAMENTO ASFALTICO. (BASEADO CODIGO EMLURB 21. 01. 090).	UND	2,40	76,64	86,72	208,14
9	TAMPÃO (TAMPA E CAIXILHO) DE CONCRETO C/Ø 60 M DE DIÂMETRO, INCLUSIVE ASSENTAMENTO E TRANSPORTE (LOGOMARCA P. C. R) (BASEADO CODIGO EMLURB 21. 01. 060 E SINAPI 98115).	UND	56,64	115,83	131,07	7.423,77
10	TAMPA CIRCULAR PARA ESGOTO E DRENAGEM, EM CONCRETO PRÉMOLDADO, DIÂMETRO INTERNO = 0, 60M E ALTURA = 0, 10 M.	UND	11,04	83,57	94,57	1.044,00

	(BASEADA NO SINAPI 98115)					
11	FORN E ASSEN DE TAPPAO EM FERRO FUNDIDO TDA600 CL400D PADRÃO EMLURB. (FERRO DUCTIL) C/BARRA ELÁSTICA P/ TRAV, BASE (TELAR VASADO), ANTI DER, ANEL EM POLIURETANO, PUX P/ ABERTURADA TAMPA, INSC E LOGO DA PREF DO RECIFE. (BAS NA COMP 98114 DO SINAPI).	UND	58,08	1.046,53	1.184,22	68.779,42
12	SOBRETAMPA DE CONCRETO ARMADO NAS DIMENSOES 060 X 0, 60 X 0, 08M, INCLUSIVE ASSENTAMENTO E TRANSPORTE (BASEADO NA COMPOSIÇÃO 06411/ORSE).	UND	89,76	108,33	122,58	11.003,02
13	FORNECIMENTO, TRANSPORTE E ASSENTAMENTO DE SOBRETAMPA PRÉMOLDADA DE CONCRETO FCK 25MPA PARA CAIXAS COLETORAS COM GAVETA, NAS DIMENSÕES (0, 70 X1, 40 X 0, 12)M, (BASEADO NACOMPOSIÇÃO 06411/ORSE).	UND	48,00	484,56	548,31	26.318,98
14	FORNECIMENTO, TRANSPORTE E ASSENTAMENTO DE SOBRETAMPA PRÉMOLDADA DE CONCRETO FCK 25MPA PARA CAIXAS COLETORAS COM GAVETA, NAS DIMENSÕES (0, 60 X1, 00 X 0, 12)M, (BASEADO NACOMPOSIÇÃO 06411/ORSE).	UND	6,24	343,65	388,86	2.426,50
15	CAIXA COLET TIPO "C/ GRELHA" RETANG, EM ALV DE BLOCOS DE CONCR, DIM INT: 0 30 X 1, 00 X 1, 00 E LAJE DE FUNDO EM CONCR C/ 10 CM DE ESPESSURA, INCL PREPARO DO FUNDO DA VALA.(BASE NA COMP 101801 DO SINAPI) (S/ A GRELHA).	UND	92,64	807,35	913,57	84.633,17
16	FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO DE BOCA DE LOBO (GRELHA PARA ÁGUAS PLUVIAIS) EM FERRO DUCTIL, CLASSE D400, ARTICULADA DE 900M X 300, CONJUNTO COMPLETO, CAIXILHO E GRELHA MONTADA COM RÓTULAS. (BASEADO NA COMPOSIÇÃO 103003 DO SINAPI).	UND	3,36	1.013,68	1.147,05	3.854,08
17	CAIXA DE INPEÇÃO EM ALVENARIA DE TIJOLOS MACIÇOS ESP. = 0, 12M, DIM. INT. = 0, 50 X 0, 50X 0, 80M, INCLUSIVE A ESCAVAÇÃO. (BASEADO NA COMPOSIÇÃO 02796/ORSE).	UND	24,00	458,78	519,14	12.459,37
18	CONST DE CAIX COL TIPO COM GAVETA, EM ALVENARIA DE 1 VEZ DE TIJ MACICOS PRENSADOS NAS DIMENSOES INTERNAS 1, 0X1, 0X1, 0M INC SOBRETAMPA DE CONC ARMADO E MEIOFIO GUIA CHAPEU INST NA BOCA DE ENTRADA. (BAS NA COMP 97949 DO SINAPI).	UND	69,12	2.383,95	2.697,60	186.458,04
19	CONST DE CAIX COL TP C/ GAVETA, EM ALV DE 1 VEZ DE TIJ MACICOS PRENSADOS NAS DIMENSOES INTERNAS 1, 0X1, 0X1, 5M INCL SOBRETAMPA DE CONC ARM E MEIOFIO GUIA CHAPEU INST NA BOCA DE ENTRADA. (BAS NA COMP 97949 DO SINAPI)	UND	48,00	3.160,64	3.576,48	171.670,83
20	CONST DE PÇ DE VIS PARA DREN, EM ALV DE BL DECONCR NA DIMENSÃO INTERNA DE 1, 20X1, 20X1, 5M COM PREPARO DE FUNDO COM LASTRO DE BRITA E LAJE DE FUNDO EM CONC ARM. (COMP BAS NO ITEM 99252 DO SINAPI).	UND	48,00	4.547,37	5.145,65	246.991,36
21	CONST DE PÇ DE VIS PARA DREN, EM ALV DE BL DECONC NA DIMENSÃO INTERNA DE 1, 50X1, 50 X2, 0M COM PREPARO DE FUNDO COM LASTRO DE BRITA E LAJE DE FUNDO EM CONC ARM. (BAS NAS COMP 99290 E 99241 DO SINAPI).	UND	20,16	5.670,71	6.416,79	129.362,44
22	CONST DE PÇ DE VIS PARA DREN, EM ALV DE BL DECONC NA DIMENSÃO INTERNA DE 1, 8X1, 8X2, 5M COM PREPARO DE FUNDO COM LASTRO DE BRITA E LAJE DE FUNDO EM CONC ARM. (BAS NAS COMP 99290 E 99301 DO SINAPI).	UND	1,92	8.442,64	9.553,41	18.342,55
23	RECUPERAÇÃO DE ABATIMENTO EM PAVIMENTAÇÃO COMDIMENSOES DE (1, 0X1, 0X1, 0)M. (BASEADO NA COMPOSIÇÃO 21. 14. 010 DA TABELA EMLURB).	UND	104,64	820,62	928,59	97.167,28
24	RECUPERAÇÃO DE ABATIMENTO EM PAVIMENTAÇÃO COMDIMENSOES DE (1, 5X1, 5X1, 5)M. (BASEADO NA COMPOSIÇÃO 21. 14. 030 DA TABELA EMLURB).	UND	386,40	1.623,19	1.836,75	709.719,46
25	RECUPERAÇÃO DE ABATIMENTO EM PAVIMENTAÇÃO COMDIMENSOES DE (2, 0X1, 5X1, 5)M, INCLUSIVE COMSUBSTITUIÇÃO DE DOIS TUBOS DE 0, 60M DE DIÂMETRO. (BASEADO NA COMPOSIÇÃO 21. 14. 020 DA TABELA EMLURB).	UND	20,64	2.179,24	2.465,96	50.897,33
26	ARRANCAMENTO DE TUBOS DE GALERIA DE DIÂMETRO 0, 30 M, INCLUSIVE ESCAVAÇÃO. (BASEADO NA COMPOSIÇÃO 21. 12. 020 DA TABELA EMLURB).	M	144,00	54,23	61,36	8.836,54
27	ARRANCAMENTO DE TUBOS DE GALERIA DE DIÂMETRO 0, 40 M, INCLUSIVE ESCAVAÇÃO. (BASEADO NA COMPOSIÇÃO 21. 12. 030 DA TABELA EMLURB).	M	93,94	54,23	61,36	5.764,37
28	AARRANCAMENTO DE TUBOS DE GALERIA DE DIÂMETRO0, 60 M, INCLUSIVE ESCAVAÇÃO. (BASEADO NA COMPOSIÇÃO 21. 12. 050 DA TABELA EMLURB).	M	96,00	74,91	84,77	8.137,50
29	TUBO DE CONC (SIMPLES) PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 300 MM, JUNTA RÍGIDA, INSTALADO EM LOCAL COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIAS FORNEC E ASSENT. AF_12/2015.	M	20,00	100,73	113,98	2.279,65
30	TUBO DE CONC PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 400 MM, JUNTA RÍGIDA, INSTALADO EM LOCAL COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIAS FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO. AF_12/2015.	M	20,00	139,79	158,18	3.163,63
31	TUBO DE CONC PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 600 MM, JUNTA RÍGIDA, INSTALADO EM LOCAL COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIAS FORNECIMENTO E ASSENT. AF_12/2015.	M	20,00	164,79	186,47	3.729,42
32	TUBO DE PEAD CORRUGADO DE DUPLA PAREDE PARA REDE DE DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS, DN 300 MM, JUNTA ELÁSTICA INTEGRADA FORNECIMENTO E ASSENT. (BASEADO NA COMPOSIÇÃO 94871 DO SINAPI).	M	750,38	169,26	191,53	143.720,31
33	TUBO DE PEAD CORRUG DE DUPLA PAREDE PARA REDEDE DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS, DN 450 MM, JUNTA ELÁSTICA INTEGRADA FORNECIMENTO E ASSENT. (COMPOSIÇÃO BASEADA NO SINAPI CÓDIGO 90746).	M	449,38	324,89	367,63	165.206,24
34	TUBO DE PEAD CORRUG DE DUPLA PAREDE PARA REDEDE DREN DE ÁGUAS PLUVIAIS, DN 600 MM, JUNTA ELÁSTICA INTEGRADA FORNEC E ASSENT. (COMP BAS NO SINAPI CODIGO 90708)	M	653,52	527,28	596,65	389.924,41
35	TUBO DE PEAD CORRUG DE DUPLA PAREDE PARA REDEDE DREN DE ÁGUAS PLUVIAIS, DN 750 MM, JUNTA ELÁSTICA INTEGRADA FORNEC E ASSEN. (COMP BAS NO SINAPI CODIGO 94875).	M	36,48	842,30	953,12	34.769,77
36	TUBO DE PEAD CORRUGADO DE DUPLA PAREDE PARA REDE DE DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS, DN 900 MM, JUNTA ELÁSTICA INTEGRADA FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO. (COMPOSIÇÃO BASEADA NO SINAPI CÓDIGO 94878).	M	21,60	919,36	1.040,32	22.470,85

37	TUBO DE PEAD CORRUG DE DUPLA PAREDE PARA REDEDE DREN DE ÁGUAS PLUVIAIS, DN 1050 MM, JUNTA ELÁSTICA INTEGRADA FORNEC E ASSENT. (COMP BAS NO SINAPI 948790)	M	7,68	1.315,95	1.489,09	11.436,18
38	TUBO DE PEAD CORR DE DUPLA PAREDE PARA REDE DE DREN DE ÁGUAS PLUVIAIS, DN 1200 MM, JUNTA ELÁSTICA INTEGR FORNEC E ASSENT.(COMP BAS NO SINAPI COD 94881)	M	60,00	1.447,05	1.637,43	98.246,03
39	TUBO DE PEAD CORR DE DUPLA PAREDE PARA REDE DE DREN DE ÁGUAS PLUVIAIS, DN 1500 MM, JUNTA ELÁSTICA INTEGRADA FORNEC E ASSENT. (COMP BAS NO SINAPI CODIGO 94884)	M	50,00	1.617,27	1.830,05	91.502,46
40	TUBO DE PVC PARA REDE COLETORA DE ESGOTO DE PAREDE MACIÇA, DN 300 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO. AF_01/2021	M	40,00	261,58	296,00	11.839,81
41	TUBO DE PVC PARA REDE COLETORA DE ESGOTO DE PAREDE MACIÇA, DN 400 MM, JUNTA ELÁSTICA FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO. AF_01/2021	M	30,00	395,51	447,55	13.426,38
42	LIMP MAN DE CNAL OU CANLTA, ABERT OU C TPAMOVEL, PROF ATE 1, 50M EM LCAIS PROX DE ENCOST DE MORR, PLAN OU ALGDOS C TRANSP MAT RET EM CAR D MAO ATE 100M DIST E CG EM CAÇ ESTAC. E/OU CAM BASC INC MO C INSAL, EQ E FARD (BAS NO COD EMLURB 2109300).	M3	200,00	103,48	117,09	23.418,91
43	LIMP. MANUAL DE CNAL OU CNLTA, AB OU C TPA MOVEL, PROF ACIMA 1, 50M EM LOCAIS PROX DE ENCD E MORROS, PLAN OU ALGDOS C TRANSP MA. RETRDOEM CARRO DE MA ATE 100M DIST E CARGA EM CAÇ ESTAC E OU CAM BASC. INC. M. O. C/ INSAL. , EQ E FARD (BAS NO COD EMLURB 2109310).	M3	200,00	129,36	146,38	29.275,90
44	LIMP MANUAL DE GALERIA COM DIAM ATE 1, 50M COM TRANSP DO MATERIAL RETIRADO COM CARRO DEMA O ATE 100M D DIST E CARGA EM CACAMBA ESTACIONARIA E/OU CAMINHAO BASCULANTE INCLUSIVE MO C INSAL, EQUIP E FARD. (BASEADONO CODIGO EMLURB 21. 09. 320).	M3	8260,41	388,10	439,16	3.627.651,40
45	JORNADAS DE EQUIPE PADRÃO, 10 (DEZ) AJUDANTESMAIS 1(UM) ENCARREGADO, CONFORME DEFINIDO NO PROJETO BÁSICO, JORNADA NOS DIAS DE SEMANA(JORNADAS DIURNA).	JOR	37,92	2.755,26	3.117,76	118.225,50
46	JORNADAS DE EQUIPE PADRÃO, 05 (CINCO) AJUDANTES MAIS 1(UM) ENCARREGADO, CONFORME DEFINIDO NO PROJETO BÁSICO, JORNADA NOS DIAS DE SEMANA (JORNADAS DIURNA).	JOR	74,26	1.537,82	1.740,15	129.216,30
47	JORNADAS DE EQUIPE PADRÃO, 10 (DEZ) AJUDANTESMAIS 1(UM) ENCARREGADO, CONFORME DEFINIDO NO PROJETO BÁSICO, JORNADA AOS SABADOS (JORNADAS DIURNA).	JOR	119,52	3.562,61	4.031,33	481.824,75
48	JORNADAS DE EQUIPE PADRÃO, 10 (DEZ) AJUDANTESMAIS 1(UM) ENCARREGADO, CONFORME DEFINIDO NO PROJETO BÁSICO, JORNADA AOS DOMINGOS (JORNADAS DIURNA).	JOR	119,52	4.036,77	4.567,88	545.952,46
49	ESCORAMENTO DE VALA, TIPO CONTÍNUO COM PERFILMETÁLICO "U", COM TRAVAMENTO EM MADEIRA DE LEI, INCLUSIVE POSTERIOR RETIRADA. (JÁ INCLUSO RETRO ESCAVADEIRA) (BASEADO NAS COMPOSIÇÕES 101588, 101589, 101590, 101591, 101592 E 101593 DO SINAPI).	M2	1008,00	48,50	54,88	55.320,04
50	REBAIXAMENTO DE PENA D'AGUA, INCLUINDO COMPLEMENTO DE TUBULACAO, CONEXOES, ESCAVACAOE REATERRO. (BASEADO NA COMPOSIÇÃO 19. 07. 580 DA TABELA EMLURB).	UND	44,64	77,09	87,23	3.894,06
51	IMPLANTACAO DE PENA D'AGUA, INCLUINDO TUBULA CAO, CONEXOES, ESCAVACAO E REATERRO. (BASEADONA COMPOSIÇÃO 19. 07. 585 DA TABELA EMLURB).	UND	36,96	95,35	107,89	3.987,80
52	FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO DE TUBOS DE PVC RIGIDO SOLDAVEIS DIAM. 100MM, PARA COLETORES E SUBCOLETORES DE ESGOTO OU ÁGUAS PLUVIAIS, INCLUSIVE ABERTURA E FECHAMENTO DE VALAS. (BASEADO NA COMPOSIÇÃO 19. 04. 040 DA TABELA EMLURB).	M	246,24	61,65	69,76	17.177,97
53	FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO DE TUBOS DE PVC RIGIDO SOLDAVEIS DIAM. 150MM, PARA COLETORES E SUBCOLETORES DE ESGOTO OU ÁGUAS PLUVIAIS, INCLUSIVE ABERTURA E FECHAMENTO DE VALAS. (BASEADO NA COMPOSIÇÃO 19. 04. 050 DA TABELA EMLURB).	M	80,35	133,78	151,38	12.163,77
54	FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO DE TUBOS DE PVC RIGIDO SOLDAVEIS DIAM. 200MM, PARA COLETORES E SUBCOLETORES DE ESGOTO OU ÁGUAS PLUVIAIS, INCLUSIVE ABERTURA E FECHAMENTO DE VALAS. (BASEADO NA COMPOSIÇÃO 19. 04. 050 DA TABELA EMLURB).	M	94,56	237,32	268,54	25.393,47
55	DRENO BARBACA, DN 100 MM, COM MATERIAL DRENANTE, E GEOTEXTIL. (BASEADO NA COMPOSIÇÃO SINAPI 102724).	M	33,33	79,45	89,90	2.996,77
56	RECUP DE ABAT EM PAVIM C DIM DE 6, 0X1, 5X2, 0M, INCL COM SUBST DE 6 M DE TUBO DE 0, 450M DE DIAM PEAD, INCL ESCAV MECÂN DAS VALAS ATÉ 2, 00 PROF, ATERRO COMP (PÓ DE PEDRA), REM DO MAT E AINDA FORN E ASSENT DOS TUBOS.	UND	0,96	4.068,15	4.603,38	4.419,25
57	RECUP DE ABAT EM PAVIM COM DIMENSOES DE 6X1, 5X2M, INCLUSIVE COM SUBST DE 6 M DE TUBO DE 0, 6M DE DIAM PEAD, INCLUS ESCAVACAO MEC DAS VALAS ATÉ 2 M DE PROF, ATERRO COMP (PÓ DEPEDRA), REMOÇÃO DO MATERIAL E AINDA FORN E ASSENTAMENTO DOS TUBOS.	UND	0,96	5.221,52	5.908,50	5.672,16
58	FORNECIMENTO DE BLOQUEADOR INFLÁVEL DE TUBOS TRELLEBORG MODELO OLS 200/400 MM OU SIMILAR.	UND	1,67	2.471,31	2.796,45	4.660,75
59	FORNECIMENTO DE BLOQUEADOR INFLÁVEL DE TUBOS TRELLEBORG OFT 300 / 600 MM OU SIMILAR.	UND	1,67	3.089,14	3.495,57	5.825,95
60	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE ECOCESTO CONFECCIONADO EM FIBRA DE VIDRO PARA RETENÇÃO DE LIXO EM CAIXAS COLETORAS DO SISTEMA DE DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS, INCLUSIVE TRANSPORTE, POSTO OBRA.	UND	10,56	1.088,61	1.231,84	13.008,18
61	TAMPAO EM POLIESTER REFORÇADO EM FIBRA DE VIDRO COM CAIXILHO, DIAMETRO DE 600MM CAPACIDADE DE CARGA DE 40T, FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO.	UND	85,44	1.439,08	1.628,42	139.131,80
62	TPA FER TIPO GRADE, MD 2, 0 X 1, 60M, PERFIL "U" 4"(1A ALMA)CX CT ABAS IGUAIS DE 4"X 5/16" EÇ 3CM ETE PERFIS "I" REF BRA CT DE 3"X 5/16". INCL CTA AMAR, DOBRAS, 2 DEMÃOS DEFUNDO ANTICOR ZARCÃO 2 DEMÃOS TINTA EPOXI. CONF DE (COMP SINAPI 100764)	M2	2,88	2.873,03	3.251,03	9.362,95
63	SOBRE TAMPA EM POLIESTER REFORÇADO EM FIBRA DE VIDRO DIMENSÕES DE TAMPA 600X1000MM. , INCLUSIVE ASSENTAMENTO E TRANSPORTE (BASEADO CODIGO EMLURB 21. 01. 060 E SINAPI 98115).	UND	2,40	1.719,38	1.945,59	4.669,42
64	GRELHA DE ÁGUAS PLUVIAIS ARTICULADA DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDADE 900 X 300 X 70 MM, FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO	UND	93,12	833,44	943,09	87.820,83

65	ADICIONAL JORNADA AOS SABADOS PARA EXECUÇÃO DE SERVIÇOS DE ABATIMENTO EQUIPE COMPOSTA POR 1 PEDREIRO, 3 AJUDANTES, 1 OPERADOR DE RETRO ESCAVADEIRA, 1 MOTORISTA E 1 AUXILIAR DE ENGENHARIA.	JOR	84,00	884,24	1.000,58	84.048,44
66	ADICIONAL JORNADA AOS DOMINGOS E FERIADOS PARA EXECUÇÃO DE SERVIÇOS DE ABATIMENTO EQUIPE COMPOSTA POR 1 PEDREIRO, 3 AJUDANTES, 1 OPERADOR DE RETRO ESCAVADEIRA, 1 MOTORISTA E 1 AUXILIAR DE ENGENHARIA.	JOR	48,96	1.281,51	1.450,11	70.997,60
ITENS EXTRAS (ADITIVO 2)						
Etapa 8 - ADITIVO EXTRA						37.301,60
1	TAMPA DE CAIXA EM CONCRETO FCK 30MPA, PREMOLDADA, ESCARIFICACAO DE PAVIMENTO EXISTENTE, ACO, CONFORME PROJETO BCCREST010923P31R000101INCLUSIVE FIXACAO COM GRAUTE E CARGA, DESCARGAE TRANSPORTE COM CAMINHAO MUCK FORNECIMENTO E INSTALACAO (BASEADONACOMPOSICAO97736SINAPIAG23	UND	24,00	1.071,06	1.211,98	29.087,43
2	TAMPA DE CAIXA EM CONCRETO FCK 30MPA, PREMOLDADA COM DIMENCOES DE N1, 20X1, 20, INCLUSIVE CORTE E ESCARRIFICACA DE PAVIMENTO EXISTENTE, ACOCONFORME PROJETO BCCREST010923P31R000101INCLUSIVE FIXACAO C/GRAUTE E CARGA DESCARGA E TRANSP. C/CAMINHAO MUCK. FORNEC. INSTAL	UND	0,48	1.374,39	1.555,21	746,50
3	TAMPA DE CAIXA EM CONCRETO FCK30MPA, PREMALDacom DIMENCOES DE 1, 50X1, 50 INCLUSIVE CORTE E ESCARIFICACAO DE PAVIMENTO EXISTENTE, ACO, CONFORME PROJETO TGACEST260923P31R0001 INCLUSIVE FIXACAO C/GRAUTE E CARGA E DESCARGA E TRANSPOCAMINHAO MUCKFORNEC. INSTALCAO (BASEADO COMP. 97	UND	2,88	2.291,46	2.592,94	7.467,67
ITEM EXTRA (ADITIVO 4)						
Etapa 9 - ETAPA 8 ITEM EXTRA						3.490,49
1	TAMPA DE CAIXA EM CONCRETO FCK 30MPA, PREMOLDADA, COM DIMENCOES DE 1, 00X1, 00, INCLUSIVE CONFOME PROJETO BCCREST010923P31R000101 INCLUSIVE FIXACAO COM GRAUTE E CAGA, DESCARGA E TRANSPOTE COM CAMINHAO MUCK. FORNECIMENTO E INSTAL. BASEADO COMPOS. 97736 SI AGO/23	UND	2,88	1.071,06	1.211,98	3.490,49
TOTAL GERAL						13.194.792,8237

ESTIMATIVA LOTE II

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UN	QUANTIDADE	CUSTO UNITÁRIO MEDIDO	CUSTO UNITÁRIO MEDIDO INCC	CUSTO TOTAL
RPA 2 e 3						
Etapa 1 - ADMINISTRAÇÃO LOCAL DE OBRAS						R\$ 710.041,06
1	EQUIPE DE GERENCIAMENTO INCLUINDO ENGENHEIRO DE CONTRATO, TÉCNICO DE OBRAS JUNIOR, VIGIA NOTURNO, VAN COM CAPACIDADE PARA TRANSPORTE DE 16 PASSAGEIROS, MOTORISTA DE VAN E PICK UPDE PEQUENO PORTE PARA APOIO, INCLUINDO MOTORISTA.	MES	12,00	46.767,57	52920,63	635047,61
2	GUINDAUTO HIDRÁULICO, CAPACIDADE MÁXIMA DE CARGA 6500 KG, MOMENTO MÁXIMO DE CARGA 5, 8 TM, ALCANCE MÁXIMO HORIZONTAL 7, 60 M, INCLUSIVE CAMINHÃO TOCO PBT 9. 700 KG, POTÊNCIA DE 160 CV CHP DIURNO. AF_08/2015	CHP	204,19	324,57	367,27	74993,45
Etapa 2 - SERVIÇOS PRELIMINARES E MOVIMENTO DE TERRA						R\$ 3.556.408,83
1	FORN. E MONT. DE TELA DE SINA. 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, INCLU. POST. RETI. E REAPRO. (BASE TABELA EMLURB 03. 03. 045)	M	5897,32	19,38	21,93	129.326,81
2	BARREIRA PLÁSTICA PARA CANALIZAÇÃO DE TRÂNSITO 1, 20X0, 44X0, 60UTILIZAÇÃO 10 VEZES CONSIDERADO REUTILIZAÇÃO DE 10 VEZES CONFORMEORIENTAÇÃO DO CADERNO TÉCNICO DE SINALIZAÇÃO DO SICRO VOL. 10, CONT. 03, PAG. 48 E 49. (BASEADO NA COMPOSIÇÃO 12666 DO ORSE.)	UND	214,74	97,05	109,82	23.582,09
3	CILINDRO CANALIZADOR DE TRÁFEGO COM BASE QUADRADA DE 111 X 56 X 56 CM INCLUSIVE FORNECIMENTO E COLOCACAO. CONSIDERADO REUTILIZAÇÃO DE 10 VEZES CONFORME ORIENTAÇÃO DO CADERNO TÉCNICO DE SINALIZAÇÃO DO SICRO VOL. 10, CONT. 03, PAG. 48 E 49. BAS NO ORSE12666.	UND	383,37	35,33	39,98	15.326,40
4	BALIZADOR CÔNICO REFLETIVO EM POLIETILENO SEMIFLEXIVEL DE 114 X 11 X 40 CM, CONSIDERADOREUTILIZAÇÃO DE 05 VEZES CONFORME ORIENTAÇÃO DO CADERNO TÉCNICO DE SINALIZAÇÃO DO SICRO VOL. 10, CONT. 03, PAG. 48 E 49. (BASEADO NA COMPOSIÇÃO 12666 DO ORSE.) FORNE. E IMPLA.	UND	250,00	40,97	46,36	11.589,98

5	CAVALETE EM POLIETILENO ZEBRADO COM FAIXA REFLETIVA H = 1, 00 M FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO. CONSIDERADO REUTILIZAÇÃO DE 10 VEZES CONFORME ORIENTAÇÃO DO CADERNO TÉCNICO DE SINALIZAÇÃO DO SICRO VOL. 10, CONT. 03, PAG. 48 E 49. (BASE. NO ORSE)FORN. E IMPL.	UND	186,00	47,88	54,18	10.077,37
6	BARREIRA DE SINAL TIPO II DE DIREC OU BLOQ CONFECÇÃO. FORN E IMPLANT CONSIDERADO REUTILIZAÇÃO DE 10 VEZES CONF ORIENTAÇÃO DO CADERNO TEC. DE SINAL. DO SICRO VOL. 10, CONT. 03 PAG48 E 49. BASE NA COMP. DO ORSE 12666. FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO.	UND	12,63	69,67	78,84	995,83
7	FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO DE CAVALETE DE OBRA DE FERRO COM LOGOMARCA DA EMLURB, CONFORME AV. 042/2000. CONSIDERADO REUTILIZAÇÃO DE 10 VEZES.	UND	60,63	51,62	58,41	3.541,58
8	DEMOLIÇÃO MANUAL DE PISO CIMENTADO SOBRE LASTRO DE CONCRETO (BASEADO NA COMPOSIÇÃO 0016 DO ORSE).	M2	406,49	33,76	38,20	15.528,63
9	DEMOLIÇÃO DE REVESTIMENTO CERÂMICO, DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_12/2017	M2	100,00	23,40	26,48	2.647,87
10	DEMOLIÇÃO DE CONCRETO SIMPLES.	M3	40,52	428,23	484,57	19.632,77
11	DEMOLIÇÃO DE ALVENARIA DE BLOCO FURADO, DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_12/2017	M3	39,31	60,84	68,84	2.706,24
12	EMOLIÇÃO DE ALVENARIA DE TIJOLO MACIÇO, DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_12/2017	M3	100,35	113,97	128,96	12.941,81
13	DEMOLIÇÃO DE ALVENARIA DE PEDRA (BASEADO NA COMPOSIÇÃO 0016 DO ORSE).	M3	61,01	104,34	118,07	7.203,37
14	DEMOLIÇÃO DE CONCRETO ARMADO	M3	70,43	631,33	714,39	50.312,76
15	DEMOLICAO MANUAL DE PAVIMENTACAO ASFALTICA. (BASEADO NA COMPOSIÇÃO 03. 01. 220 DA TABELA EMLURB DE JULHO/2018).	M2	47,42	29,95	33,89	1.607,05
16	DEMOLIÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO SEM REAPROVEITAMENTO (BASEADO NA COMPOSIÇÃO 07989/ORSE)	M2	194,17	15,66	17,72	3.440,69
17	DEMOLIÇÃO DE PAVIMENTO INTERTRAVADO, DE FORMAMANUAL, COM REAPROVEITAMENTO. AF_12/2017	M2	240,99	16,60	18,78	4.526,67
18	DEMOLICAO DE PASSEIO EM PEDRA PORTUGUESA/ MINEIRA. (BASEADO NA COMPOSIÇÃO 03. 01. 110 DA TABELA EMLURB DE JULHO/2018).	M2	46,55	13,57	15,36	714,75
19	DEMOLIÇÃO DE MEIOFIO GRANITICO OU PREMOLDADO(BASEADO NA COMPOSIÇÃO 00021/ORSE)	M	667,26	13,10	14,82	9.891,10
20	DEMOLICAO DE LINHA D'AGUA. (BASEADO NA COMPOSIÇÃO 03. 01. 270 DA TABELA EMLURB DE JULHO/2018).	M	674,32	5,04	5,70	3.845,74
21	DEMOLIÇÃO DE MEIO FIO E LINHA D'AGUA (COMPOSIÇÃO EXTRA BASEADO NAS COMPOSIÇÕES 008E 009).	M	85,26	18,06	20,44	1.742,45
22	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1, 30 M. AF_02/2021	M3	671,66	92,43	104,59	70.249,30
23	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROFUNDIDADEMAIOR QUE 1, 5 M ATÉ 3, 0 M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), RETROESCAV (0, 26 M3), LARGURA DE 0, 8 M A 1, 5 M, EM SOLO DE 1A CATEGORIA, LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_02/2021	M3	7,48	8,96	10,14	75,82
24	ATERRO MANUAL DE VALAS COM AREIA PARA ATERRO E COMPACTAÇÃO MECANIZADA, INCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE POSTO OBRA. (OBSERVAÇÃO: EMPOLAMENTO NECESSARIO JÁ CONSIDERADO NO CUSTO DA COMPOSIÇÃO. NÃO CONSIDERAR NA MEMORIA DE CALCULO NEM MEDIÇÕES.) BASEADO NAS COMPOSIÇÕES SINAPI 94342.	M3	8,17	150,88	170,73	1.395,32
25	ATERRO MANUAL DE VALAS C/PÓ DE PEDRA P/ATERROE COMPACT. MECANIZADA, INCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE POSTO OBRA(OBSERVAÇÃO:EMPOLAM. NECESSARIO JÁ CONSIDERADO NO CUSTO DA COMPOSIÇÃO. NÃOCONSIDERAR NA MEMORIA DE CALCULO NEM MEDIÇÕESBASEADO NAS COMPOS. SINAPI 94342	M3	8550,83	162,71	184,12	1.574.355,99
26	ATERRO MANUAL COM BARRO PARA ATERRO E COMPACTAÇÃO MECANIZADA, INCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE POSTO OBRA. (OBSERVAÇÃO: EMPOLAMENTO NECESSARIO JÁ CONSIDERADO NO CUSTO DA COMPOSIÇÃO. NÃO CONSIDERAR NA MEMORIA DE CALCULO NEM MEDIÇÕES.) BASEADO NAS COMPOSIÇÕES SINAPI 94319.	M3	400,00	120,60	136,47	54.586,79
27	EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE BASE E OU SUB BASE PARA PAVIMENTAÇÃO DE BRITA GRADUADA SIMPLES INCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. (BASEADO NO CODIGO SINAPI 96396).	M3	690,80	318,30	360,18	248.809,27

28	TRANSPORTE COM CARRO DE MAO DE AREIA, ENTULHOU TERRA ATE 30M. (BASEADO NO CODIGO EMLURB 04. 02. 120).	M3	345,25	43,76	49,52	17.095,69
29	TRANSPORTE DE MATERIAL EM CAMINHÃO BASCULANTEDE 10 M3 PARA ATERRO LICENCIADO. D. M. T DE 20 KM (CAMINHÃO ACOPLADO COM APARELHO GPS PARA ACOMPANHAMENTO DE ROTA).	T	8866,53	44,36	50,20	445.067,31
30	REMOÇÃO DE MATERIAL DE PRIMEIRA CATEGORIA COMCARGA, DESCARGA E TRANSPORTE COM D. M. T DE 20 KM. (INCLUSIVE GPS ACOPLADO AO CAMINHÃO BASCULANTE PARA ACOMPANHAMENTO DE ROTA EM OBRAS DE GRANDE PORTE). COMPOSIÇÃO BASEADA NOSITENS 100990 E 95875 DO SINAPI	T	2388,13	52,16	59,02	140.953,26
31	REMOÇÃO DE MATERIAL EM CACAMBA ESTACIONARIA PARA POLIGUINDASTE, CAP. DE APROX. 5, 5 M3 (PRAZO MAX. DE 5 DIAS P/ REMOCAO DE MATERIAL.)	UND	1382,53	410,08	464,03	641.537,77
32	ESCAVAÇÃO HORIZONTAL, INCLUINDO CARGA E DESCARGA EM SOLO DE 1A CATEGORIA COM TRATOR DE ESTEIRAS (100HP/LÂMINA: 2, 19M3). AF_07/2020	M3	500,00	19,49	22,05	11.027,12
33	REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DE SUBLEITO DE SOLO PREDOMINANTEMENTE ARGILOSO. AF_11/2019	M2	8,84	3,40	3,85	34,02
34	REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DE SUBLEITO DE SOLO PREDOMINANTEMENTE ARENOSO. AF_11/2019	M2	250,00	1,60	1,81	452,63
35	PLACA DE OBRA EM CHAPA DE ACO GALVANIZADO (BASEADO NA COMPOSIÇÃO 74209/1 DO SINAPI DE JANEIRO/2020).	M2	3,79	639,47	723,60	2.742,07
36	LOCAÇÃO CABINE SANITÁRIO QUIMICO, LIMPEZA 03(TRÊS) VEZES POR SEMANA 01 UNIDADE	MÊS	6,00	1.281,51	1450,11	8.700,69
37	EQUIPE TOPOGRÁFICO (PLANIALTIMÉTRICO) DE PEQUENO PORTE, 1 TOPOGRAFO, 4 AUXILIARES E OSEQUIPAMENTOS	DIA	0,63	2.561,75	2898,79	1.830,82
38	REATERRO MANUAL DE VALAS COM COMPACTAÇÃO MECANIZADA. AF_04/2016	M3	110,82	40,51	45,84	5.079,82
39	REATERRO MECANIZ. DE VALA C/ RETRO (CAPACID. DA CAÇ. DA RETRO: 0,26 M³ / POT. 88 HP), LARG. DE 0,8 A 1,5 M, PROF. DE 1,5 A 3,0 M, C/ SOLO (S/ SUBST.) DE 1ª CATEGORIA EM LOCAISC/ ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA, INCLUSIVE COMPAC. MECANI.	M3	70,95	15,36	17,38	1.233,20
Etapa 3 - MAQUINAS E EQUIPAMENTOS						R\$ 1.755.114,31
1	RETRO SOBRE RODAS COM CARREGADEIRA, TRAÇÃO 4X4, POTÊNCIA LÍQ. 88 HP, CAÇAMBA CARREG. CAP. MÍN. 1 M3, CAÇAMBA RETRO CAP. 0,26 M3, PESO OPERACIONAL MÍN. 6.674 KG, PROFUNDIDADE ESCAVAÇÃO MÁX. 4,37 M CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	4698,32	209,78	237,38	1.115.286,70
2	RETROESCAVADEIRA SOBRE RODAS COM CARREGADEIRA, TRAÇÃO 4X4, POTÊNCIA LÍQ. 88 HP, CAÇAMBA CARREG. CAP. MÍN. 1 M3, CAÇAMBA RETRO CAP. 0,26 M3, PESO OPERACIONAL MÍN. 6.674 KG, PROFUNDIDADE ESCAVAÇÃO MÁX. 4,37 M CHP NOTURNO	HPN	59,94	216,57	245,06	14.688,33
3	LIMP E DESOB DE GALE USO CAMIN SEMI PES C CHASI DE 03 EIXO PESO BRUT DE MÍN 23.000 KG GPS INST ACOP C EQUIP COMB LIMP ALT SUC/VÁC E HIDRJAT ALT PRES C CAPAC TOT DE ARMZ ÁGUA+DETRI DE MIN12.000L C MOTOR ESTAC TANQ C BASC MODSLM160 OU ELPV135 SIMILAR INC INST DE GPS ACOMP ROTA INCL OPER 2 AJUDAN DIUR	H	1589,05	273,43	309,40	491.659,78
4	CAMINHÃO PIPA 6.000 L, PESO BRUTO TOTAL 13.000 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,80 M, POTÊNCIA 189 CV INCLUSIVE TANQUE DE AÇO PARA TRANSPORTE DE ÁGUA, CAPACIDADE 6 M3 CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	100,00	357,15	404,14	40.413,91
5	MOTOBOMBA CENTRIFUGA, MOTOR A GASOLINA, POTÊNCIA 5,42 HP, BOCAIS 1 1/2" X 1", DIÂMETRO ROTOR 143 MM HM/Q = 6 MCA / 16, 8 M3/H A 38 MCA / 6, 6 M3/H CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	305,68	22,16	25,08	7.665,19
6	COMPRESSOR DE AR REBOCÁVEL, VAZÃO 189 PCM, PRESSÃO EFETIVA DE TRABALHO 102 PSI, MOTOR DIESEL, POTÊNCIA 63 CV CHP DIURNO. AF_06/2015	CHP	44,21	85,60	96,86	4.282,33
7	MARTELETE OU ROMPEDOR PNEUMÁTICO MANUAL, 28 KG, COM SILENCIADOR CHP DIURNO. AF_07/2016	CHP	202,93	37,16	42,05	8.532,85
8	MINIESCAVADEIRA SOBRE ESTEIRAS, POTENCIA LIQUIDA DE *30* HP, PESO OPERACIONAL DE *3.500* KG CHP DIURNO. AF_04/2017	CHP	408,00	157,22	177,90	72.585,22
Etapa 4 - CONCRETOS						R\$ 1.023.077,55
1	CONCRETO ARMADO PRONTO COM FCK DE 25 MPA, INCLUSIVE FORMA, ESCORAMENTO E FERRAGEM. (BASEADO NAS COMPOSIÇÕES 94971. 103670, 92788, 92804 SINAPI E 06.03.113 EMLURB)	M3	195,46	3.351,36	3792,29	741.244,62
2	CONCRETO FCK = 15MPA, TRAÇO 1:3, 4:3, 5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA BRITA 1) PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 600 L PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 600 L, INCLUSIVE LANÇAMENTO COM USO DE BALDES. (BASEADO NAS COMPOSIÇÕES	M3	112,35	854,72	967,17	108.663,40

	94969 E 103670)						
3	CONCRETO MAGRO PARA LASTRO, TRAÇO 1:4, 5:4, 5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA BRITA1) PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 600 L, INCLUSIVE LANÇAMENTO COM USO DE BALDES. (BASEADO NAS COMPOSIÇÕES 94968 103670)	M3	189,17	808,98	915,41	173.169,54	
Etapa 5 - REVESTIMENTOS							R\$ 513.262,17
1	ALVENARIA DE PEDRA ARGAMASSADA (TRAÇO 1:6) C/AGREGADOS ADQUIRIDOS (BASEADO NA COMPOSIÇÃO OC3723 DO SEINFRAE VERSÃO 027).	M3	274,57	706,19	799,10	219.411,33	
2	ALVENARIA DE BLOCOS CERÂMICOS MACIÇOS DE 5X10X20CM (ESPESSURA 10CM) E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO MANUAL (BASEADO NAS COMPOSIÇÃO 101159 E 87369 DO SINAPI)	M2	1064,00	145,25	164,36	174.878,45	
3	EMBOÇO OU MASSA ÚNICA EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MANUAL, APLICADA MANUALMENTE EM PANOS CEGOS DE FACHADA (SEM PRESENÇA DE VÃOS), ESPESSURA DE 25 MM. AF_09/2022	M2	1933,06	52,96	59,93	115.844,06	
4	CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIA (SEM PRESENÇA DE VÃOS) E ESTRUTURAS DE CONCRETO DE FACHADA, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO MANUAL. AF_10/2022	M2	346,88	7,97	9,02	3.128,33	
Etapa 6 - PASSEIOS E PAVIMENTOS							R\$ 329.820,05
1	EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) OU PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, FEITO EM OBRA, ACABAMENTO CONVENCIONAL, NÃO ARMADO. AF_08/2022	M3	175,04	927,88	1049,96	183.786,91	
2	PISO EM PEDRA PORTUGUESA BRANCA ASSENTADO SOBRE ARGAMASSA SECA DE CIMENTO E AREIA, TRAÇO 1:3, REJUNTADO COM CIMENTO COMUM. (BASEADO NO CODIGO SINAPI 101090)	M2	35,00	152,66	172,75	6.046,08	
3	PISO EM PEDRA PORTUGUESA DO TIPO MINEIRA ASSENTADO SOBRE ARGAMASSA SECA DE CIMENTO E AREIA, TRAÇO 1:3, REJUNTADO COM CIMENTO COMUM. (BASEADO NO CODIGO SINAPI 101090)	M2	7,58	208,43	235,85	1.787,51	
4	REPOSIÇÃO DE PISO EM PEDRA PORTUGUESA DO TIPO MINEIRA ASSENTADO SOBRE ARGAMASSA SECA DE CIMENTO E AREIA, TRAÇO 1:3, REJUNTADO COM CIMENTO COMUM. (BASEADO NO CODIGO SINAPI 101090).	M2	6,69	82,27	93,09	623,24	
5	EXECUÇÃO DE PASSEIO EM PISO INTERTRAVADO, COMBLOCO RETANGULAR COR NATURAL DE 20 X 10 CM, ESPESSURA 8 CM. AF_12/2015	M2	124,38	89,80	101,61	12.639,16	
6	EXECUÇÃO DE PASSEIO EM PISO INTERTRAVADO, COMBLOCO RETANGULAR COLORIDO DE 20 X 10 CM, ESPESSURA 8 CM. AF_12/2015	M2	2,53	96,49	109,18	275,84	
7	REASSENTAMENTO DE BLOCOS RETANGULAR PARA PISO INTERTRAVADO, ESPESSURA DE 8 CM, COM REAPROVEITAMENTO DOS BLOCOS RETANGULAR. (BASEADO NA COMPOSIÇÃO 101864 DO SINAPI)	M2	178,88	20,58	23,29	4.165,60	
8	EXECUÇÃO DE PAVIMENTO EM PISO INTERTRAVADO, COM BLOCO RETANGULAR DE 20 X 10 CM, ESPESSURA 10 CM. AF_10/2022	M2	100,00	104,70	118,48	11.847,51	
9	REASSENTAMENTO DE BLOCOS RETANGULAR INTERTRAVADO, ESPESSURA DE 10 CM, EM VIA, COM REAPROVEITAMENTO DOS BLOCOS RETANGULAR INCLUSO RETIRADA E COLOCAÇÃO DO MATERIAL. (BASEADO NA COMPOSIÇÃO 101865 DO SINAPI)	M2	71,77	25,46	28,81	2.067,57	
10	PAVIMENTO EM PARALELEPÍPEDO GRANÍTICO PARA RECUPERAÇÃO DE VIA ASSENTADO SOBRE COLCHÃO DE AREIA DE 6CM DE ESP, REJUNTADO COM ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA NO TRAÇO 1:3, INCLUSIVE REGULARIZAÇÃO DO TERRENO E COMPACTAÇÃO E AINDA REMOÇÃO DO MAT. EXC C D. M. T 20 KM DIURNO	M2	334,83	113,94	128,93	43.169,27	
11	REPO DE PAVIM EM PARAL GRANITICO P RECUP DE VIA ASSENT SOBRE COLCHÃO AREIA DE 6CM ESP, REJUN C ARGAM DE CIM E AREIA TRAÇO 1:3. INCLUS RETIRADA DAS PEDRAS, LIMP E REG DO TERRENO E COMP REMO DO MAT. EXC D. M. T 20 KM (DIURNO)	M2	616,55	90,89	102,85	63.411,38	
Etapa 7 - DRENAGEM							R\$ 7.490.946,78
1	MEIO-FIO OU GUIA DE CONCRETO PRE-MOLDADO, TIPO CHAPEU PARA BOCA DE LOBO, DIMENSÕES 1, 20X0, 15X0, 12X0, 40 M, REJUNTADO COM ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA NO TRAÇO 1:3, POSTO OBRA (COMPOSIÇÃO BASEADA NO 13170/ORSE.	M	433,06	158,74	179,62	77.788,56	
2	REPOSIÇÃO DE MEIOFIO, REJUNTADO COM ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA NO TRAÇO 1:3 (BASEADO NO CODIGO 04960/ORSE.	M	990,41	14,33	16,22	16.059,86	
3	MEIOFIO GRANÍTICO, REJUNTADO COM ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA NO TRAÇO 1:3 (BASEADO NO CODIGO 04960/ORSE.	M	641,56	48,82	55,24	35.441,64	

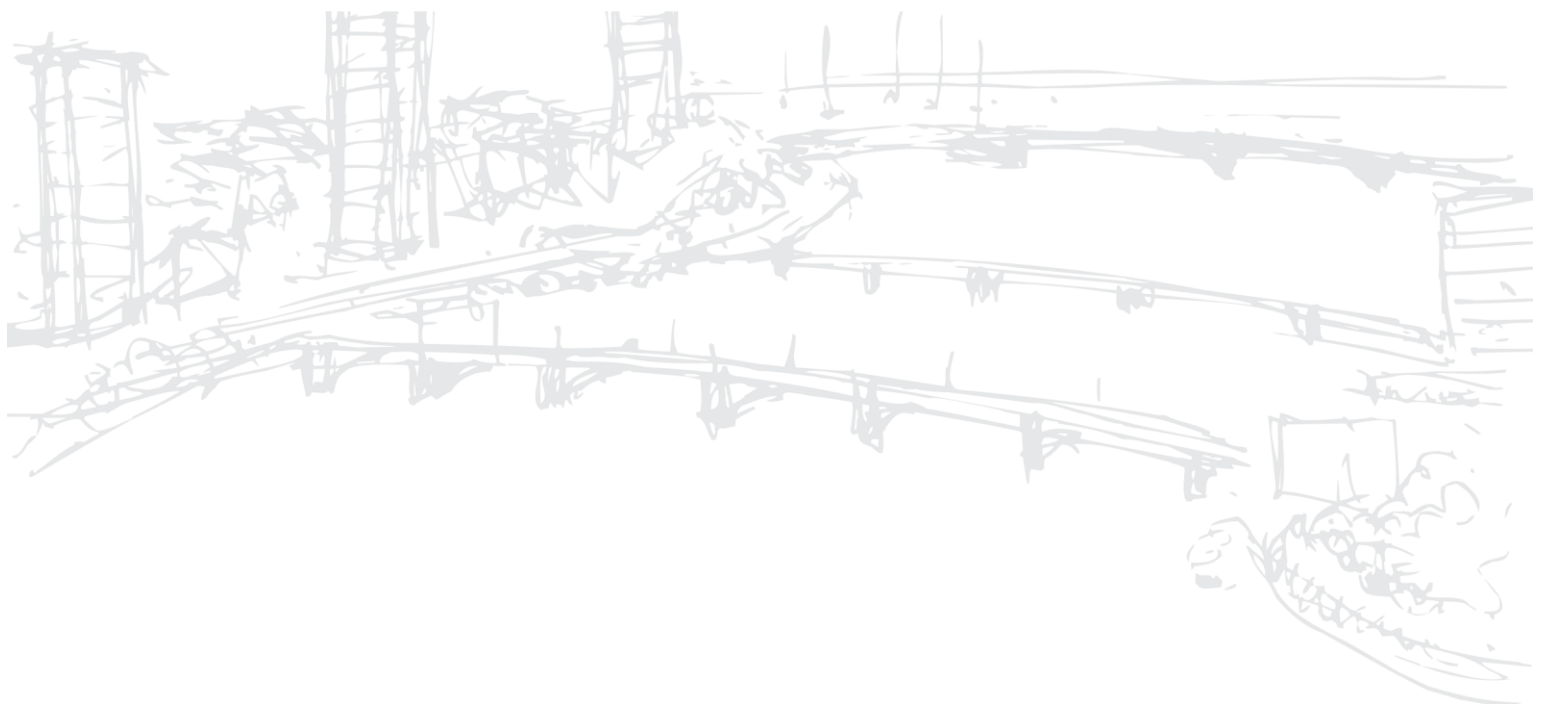
4	ASSENTAMENTO DE GUIA (MEIOFIO) EM TRECHO RETO, CONFECCIONADA EM CONCRETO PRÉFABRICADO, DIMENSÕES 100X15X13X30 CM (COMPRIMENTO X BASE INFERIOR X BASE SUPERIOR X ALTURA), PARA VIAS URBANAS (USO VIÁRIO). AF_06/2016	M	75,66	78,04	88,31	6.681,62
5	CONSTR LINHA D'AGUA C PARAL GRANITICOS ASSENTADOS SOBRE MISTURA CIMENTO AREIA TRACO 1 6 C/ 6 CM DE ESPES E REJUNTADOS C ARGAM CIMENTO E AREIA 1 2, INCL BASE DE CONCRETO 1 4 8 C 10 CM DE ESP (CONFORME CODIGO EMLURB 20. 09. 030).	M	670,93	56,70	64,16	43.046,53
6	REPO DE LINHA D'AGUA C PARALELEPI PEDOS GRANITICOS ASSENTADOS SOBRE MISTURA DE CIMENTO E AREIA NO TRACO 1 6 COM 6 CM DE ESPES E REJUNTADOS C ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA 1 2, INCL BASE DE CONCRETO 1 4 8 C 10 CM DE ES. (CONFORME CODIGO EMLURB 20. 09. 030).	M	140,65	43,85	49,62	6.979,07
7	FORNECIMENTO DE GRADE DE CONCRETO DE 0, 30 X 0, 95 M, INCLUSIVE ASSENTAMENTO E TRANSPORTE. (BASEADO CODIGO EMLURB 21. 01. 030).	UND	221,75	222,03	251,24	55.712,21
8	LEVANTAMENTO DE TAMPAO DE POCO DE VISITA EXISTENTE (ELEVACAO DA COTA DE NIVEL), DEVIDOA SERVICO DE RECAPEAMENTO ASFALTICO. (BASEADOCODIGO EMLURB 21. 01. 090).	UND	102,95	159,36	180,33	18.564,14
9	TAMPAO(TAMPA E CAIXILHO) DE CONCRETO C/0, 60 MDE DIAMETRO, INCLUSIVE ASSENTAMENTO E TRANSPORTE (LOGOMARCA P. C. R) (BASEADO CODIGO EMLURB 21. 01. 060 E SINAPI 98115).	UND	58,11	122,72	138,87	8.068,84
10	TAMPA CIRCULAR PARA ESGOTO E DRENAGEM, EM CONCRETO PRÉMOLDADO, DIÂMETRO INTERNO = 0, 60M E ALTURA = 0, 10 M. (BASEADA NO SINAPI 98115)	UND	66,32	85,05	96,24	6.382,22
11	FORN E ASSEN DE TAMPAO EM FERRO FUNDIDO TDA600 CL400D PADRAO EMLURB. (FERRO DUCTIL) C/BARRA ELÁSTICA P/ TRAV, BASE (TELAR VASADO), ANTI DER, ANEL EM POLIURETANO, PUX P/ ABERTURADA TAMPA, INSC E LOGO DA PREF DO RECIFE. (BAS NA COMP 98114 DO SINAPI).	UND	145,26	1.059,81	1199,25	174.206,25
12	SOBRETAMPA DE CONCRETO ARMADO NAS DIMENSOES 0, 60 X 0, 60 X 0, 08 M, INCLUSIVE ASSENTAMENTO E TRANSPORTE (BASEADO NA COMPOSIÇÃO 06411/ORSE).	UND	126,32	119,72	135,47	17.112,15
13	FORNECIMENTO, TRANSPORTE E ASSENTAMENTO DE SOBRETAMPA PRÉMOLDADA DE CONCRETO FCK 25MPA PARA CAIXAS COLETORAS COM GAVETA, NAS DIMENSÕES (0, 70 X1, 40 X 0, 12)M, (BASEADO NACOMPOSIÇÃO 06411/ORSE).	UND	15,16	498,60	564,20	8.552,07
14	FORNECIMENTO, TRANSPORTE E ASSENTAMENTO DE SOBRETAMPA PRÉMOLDADA DE CONCRETO FCK 25MPA PARA CAIXAS COLETORAS COM GAVETA, NAS DIMENSÕES (0, 60 X1, 00 X 0, 12)M, (BASEADO NACOMPOSIÇÃO 06411/ORSE).	UND	8,21	345,33	390,76	3.208,38
15	CAIXA COLETORA TIPO "COM GRELHA" RETANGULAR, EM ALVENARIA DE BLOCOS DE CONCRETO, DIMENSÕESINTERNAS: 0, 30 X 1, 00 X 1, 00 E LAJE DE FUNDO EM CONCRETO COM 10CM DE ESPESSURA, INCLUSIVE PREPARO DO FUNDO DA VALA. (BASEADO NA COMPOSIÇÃO 101801 DO SINAPI). (SEM A GRELHA).	UND	140,21	819,00	926,75	129.940,57
16	FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO DE BOCA DE LOBO(GRELHA PARA ÁGUAS PLUVIAIS) EM FERRO DUCTIL, CLASSE D400, ARTICULADA DE 900M X 300, CONJUNTO COMPLETO, CAIXILHO E GRELHA MONTADA COM RÓTULAS. (BASEADO NA COMPOSIÇÃO 103003 DO SINAPI).	UND	98,53	1.120,87	1268,34	124.964,81
7	CAIXA DE INPEÇÃO EM ALVENARIA DE TIJOLOS MACIÇOS ESP. = 0, 12M, DIM. INT. = 0, 50 X 0, 50X 0, 80M, INCLUSIVE A ESCAVAÇÃO. (BASEADO NA COMPOSIÇÃO 02796/ORSE).	UND	62,53	541,41	612,64	38.306,22
18	CONST DE CAIX COL TIPO COM GAVETA, EM ALVENARIA DE 1 VEZ DE TIJ MACIÇOS PRENSADOS NAS DIMENSOES INTERNAS 1, 0X1, 0X1, 0M INC SOBRETAMPA DE CONC ARMADO E MEIOFIO GUIA CHAPEU INST NA BOCA DE ENTRADA. (BAS NA COMP 97949 DO SINAPI).	UND	93,47	2.504,10	2833,56	264.862,98
19	CONSTRUCAO DE CAIXA COLETORA TIPO COM GAVETA, EM ALVENARIA DE 1 VEZ DE TIJOLOS MACIÇOS PRENSADOS NAS DIMENSOES INTERNAS 1, 0 X 1, 0 X 1, 5M INCLUINDO SOBRETAMPA DE CONCRETO ARMADO E MEIO-FIO GUIA CHAPEU INSTALADO NA BOCA DE ENTRADA. (BASEADO NA COMPOSIÇÃO 97949 DO SINAPI).	UND	32,21	3.205,82	3627,60	116.846,90

20	CONSTRUCAO DE POÇO DE VISITA PARA DRENAGEM, EM ALVENARIA DE BLOCOS DE CONCRETO NA DIMENSÃO INTERNA DE 1, 20 X 1, 20 X 1, 5M COM PREPARO DE FUNDO COM LASTRO DE BRITA E LAJE DE FUNDO EM CONCRETO ARMADO. (COMPOSIÇÃO BASEADA NO ITEM 99252 DO SINAPI).	UND	40,42	4.581,62	5184,41	209.559,29
21	CONST DE PÇ DE VIS PARA DREN. EM ALV DE BL DECONC NA DIMENSÃO INTERNA DE 1, 50X1, 50 X2, 0M COM PREPARO DE FUNDO COM LASTRO DE BRITA E LAJE DE FUNDO EM CONC ARM. (BAS NAS COMP 99290 E 99241 DO SINAPI DE ABRIL/2022).	UND	2,53	6.760,65	7650,13	19.326,64
22	CONST DE PÇ DE VIS PARA DREN, EM ALV DE BL DECONC NA DIMENSÃO INTERNA DE 1, 8X1, 8X2, 5M COM PREPARO DE FUNDO COM LASTRO DE BRITA E LAJE DE FUNDO EM CONC ARM. (BAS NAS COMP 99290 E 99301 DO SINAPI).	UND	1,26	9.522,04	10774,83	13.610,31
23	RECUPERACAO DE ABATIMENTO EM PAVIMENTACAO COMDIMENSOES DE (1, 0X1, 0X1, 0)M. (BASEADO NA COMPOSIÇÃO 21. 14. 010 DA TABELA EMLURB).	UND	116,21	853,13	965,37	112.186,58
24	RECUPERACAO DE ABATIMENTO EM PAVIMENTACAO COMDIMENSOES DE (1, 5X1, 5X1, 5)M. (BASEADO NA COMPOSIÇÃO 21. 14. 030 DA TABELA EMLURB).	UND	138,95	1.767,98	2000,59	277.976,39
25	RECUPERACAO DE ABATIMENTO EM PAVIMENTACAO COMDIMENSOES DE (2, 0X1, 5X1, 5)M, INCLUSIVE COMSUBSTITUICAO DE DOIS TUBOS DE 0, 60M DE DIAMETRO. (BASEADO NA COMPOSIÇÃO 21. 14. 020 DA TABELA EMLURB).	UND	2,53	2.816,44	3186,99	8.051,34
26	ARRANCAMENTO DE TUBOS DE GALERIA DE DIAMETRO 0, 30 M, INCLUSIVE ESCAVACAO. (BASEADO NA COMPOSIÇÃO 21. 12. 020 DA TABELA EMLURB).	M	37,89	67,86	76,79	2.909,87
27	ARRANCAMENTO DE TUBOS DE GALERIA DE DIAMETRO 0, 40 M, INCLUSIVE ESCAVACAO. (BASEADO NA COMPOSIÇÃO 21. 12. 030 DA TABELA EMLURB).	M	2,02	83,06	93,99	189,95
28	AARRANCAMENTO DE TUBOS DE GALERIA DE DIAMETRO 0, 60 M, INCLUSIVE ESCAVACAO. (BASEADO NA COMPOSIÇÃO 21. 12. 050 DA TABELA EMLURB).	M	1,26	128,69	145,62	183,94
29	TUBO DE CONC (SIMPLES) PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 300 MM, JUNTA RÍGIDA, INSTALADO EM LOCAL COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIAS FORNEC E ASSENT. AF_12/2015.	M	50,00	133,41	150,96	7.548,12
30	TUBO DE CONC PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 400 MM, JUNTA RÍGIDA, INSTALADO EM LOCAL COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIAS FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO. AF_12/2015.	M	2,53	214,14	242,31	612,16
31	TUBO DE CONC PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 600 MM, JUNTA RÍGIDA, INSTALADO EM LOCAL COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIAS FORNECIMENTO E ASSENT. AF_12/2015.	M	5,05	375,78	425,22	2.148,48
32	TUBO DE PEAD CORRUGADO DE DUPLA PAREDE PARA REDE DE DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS, DN 300 MM, JUNTA ELÁSTICA INTEGRADA FORNECIMENTO EASSENT. (BASEADO NA COMPOSIÇÃO 94871 DO SINAPI).	M	1244,59	184,70	209,00	260.119,71
33	TUBO DE PEAD CORRUG DE DUPLA PAREDE PARA REDEDE DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS, DN 450 MM, JUNTA ELÁSTICA INTEGRADA FORNECIMENTO E ASSENT. (COMPOSIÇÃO BASEADA NO SINAPI CÓDIGO 90746).	M	1241,94	362,05	409,68	508.801,40
34	TUBO DE PEAD CORRUG DE DUPLA PAREDE PARA REDEDE DREN DE ÁGUAS PLUVIAIS, DN 600 MM, JUNTA ELÁSTICA INTEGRADA FORNEC E ASSENT. (COMP BAS NO SINAPI CODIGO 90708)	M	1416,57	539,60	610,59	864.947,47
35	TUBO DE PEAD CORRUG DE DUPLA PAREDE PARA REDEDE DREN DE ÁGUAS PLUVIAIS, DN 750 MM, JUNTA ELÁSTICA INTEGRADA FORNEC E ASSEN. (COMP BAS NO SINAPI CODIGO 94875).	M	103,58	919,45	1040,42	107.765,52
36	TUBO DE PEAD CORRUGADO DE DUPLA PAREDE PARA REDE DE DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS, DN 900 MM, JUNTA ELÁSTICA INTEGRADA FORNECIMENTO EASSENTAMENTO. (COMPOSIÇÃO BASEADA NO SINAPI CÓDIGO 94878).	M	48,01	1.122,10	1269,73	60.955,12
37	TUBO DE PEAD CORRUGADO DE DUPLA PAREDE PARA REDE DE DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS, DN 1050 MM, JUNTA ELÁSTICA INTEGRADA - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO. (COMPOSIÇÃO BASEADA NO SINAPI CÓDIGO 94879).	M	11,68	1.551,77	1755,93	20.516,67
38	TUBO DE PEAD CORR DE DUPLA PAREDE PARA REDE DE DREN DE ÁGUAS PLUVIAIS, DN 1200 MM, JUNTA ELÁSTICA INTEGRADA FORNEC E ASSENT. (COMP BAS NO SINAPI CODIGO 94881)	M	60,00	1.857,12	2101,46	126.087,33

39	TUBO DE PEAD CORR DE DUPLA PAREDE PARA REDE DE DREN DE ÁGUAS PLUVIAIS, DN 1500 MM, JUNTA ELÁSTICA INTEGRADA FORNEC E ASSENT. (COMP BAS NO SINAPI CODIGO 94884)	M	50,00	2.560,22	2897,06	144.853,01
40	TUBO DE PVC PARA REDE COLETORA DE ESGOTO DE PAREDE MACIÇA, DN 300 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO. AF_01/2021	M	40,00	514,55	582,25	23.289,91
41	TUBO DE PVC PARA REDE COLETORA DE ESGOTO DE PAREDE MACIÇA, DN 400 MM, JUNTA ELÁSTICA FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO. AF_01/2021	M	30,00	844,73	955,87	28.676,06
42	LIMP MAN DE CNAL OU CANLTA, ABERT OU C TPAMOVEL, PROF ATE 1, 50M EM LCAIS PROX DE ENCOST DE MORR, PLAN OU ALGDOS C TRANSP MAT RET EM CAR D MAO ATE 100M DIST E CG EM CAÇ ESTAC. E/OU CAM BASC INC MO C INSAL, EQ E FARD(BAS NO COD EMLURB 2109300).	M3	707,07	106,14	120,10	84.921,73
43	LIMP. MANUAL DE CNAL OU CNLTA, AB OU C TPA MOVEL, PROF ACIMA 1, 50M EM LOCAIS PROX DE ENCD MORROS, PLAN OU ALGDOS C TRANSP MA. RETRDOEM CARRO DE MA ATE 100M DIST E CARGA EM CAÇ ESTAC E OU CAM BASC. INC. M. O. C/ INSAL, EQ E FARD(BAS NO COD EMLURB 2109310).	M3	1247,36	141,51	160,13	199.737,64
44	LIMP MANUAL DE GALERIA COM DIAM ATE 1, 50M COM TRANSP DO MATERIAL RETIRADO COM CARRO DEMA O ATE 100M D DIST E CARGA EM CACAMBA ESTACIONARIA E/OU CAMINHAO BASCULANTE INCLUSIVE MO C INSAL, EQUIP E FARD. (BASEADONO CODIGO EMLURB 21. 09. 320).	M3	2124,15	407,88	461,54	980.388,37
45	JORNADAS DE EQUIPE PADRÃO, 10 (DEZ) AJUDANTESMAIS 1(UM) ENCARREGADO, CONFORME DEFINIDO NO PROJETO BÁSICO, JORNADA NOS DIAS DE SEMANA(JORNADAS DIURNA).	JOR	80,84	2.880,26	3259,21	263.481,15
46	JORNADAS DE EQUIPE PADRÃO, 05 (CINCO) AJUDANTES MAIS 1(UM) ENCARREGADO, CONFORME DEFINIDO NO PROJETO BÁSICO, JORNADA NOS DIAS DE SEMANA (JORNADAS DIURNA).	JOR	488,84	1.604,83	1815,97	887.723,83
47	JORNADAS DE EQUIPE PADRÃO, 10 (DEZ) AJUDANTESMAIS 1(UM) ENCARREGADO, CONFORME DEFINIDO NO PROJETO BÁSICO, JORNADA AOS SABADOS (JORNADAS DIURNA).	JOR	67,58	3.691,49	4177,17	282.288,61
48	JORNADAS DE EQUIPE PADRÃO, 10 (DEZ) AJUDANTESMAIS 1(UM) ENCARREGADO, CONFORME DEFINIDO NO PROJETO BÁSICO, JORNADA AOS DOMINGOS (JORNADAS DIURNA).	JOR	5,05	4.152,53	4698,87	23.741,64
49	ESCORAMENTO DE VALA, TIPO CONTÍNUO COM PERFILMETÁLICO "U", COM TRAVAMENTO EM MADEIRA DE LEI, INCLUSIVE POSTERIOR RETIRADA. (JÁ INCLUSO RETRO ESCAVADEIRA) (BASEADO NAS COMPOSIÇÕES 101588, 101589, 101590, 101591, 101592 E 101593 DO SINAPI).	M2	233,21	111,49	126,16	29.421,47
50	REBAIXAMENTO DE PENA D'AGUA, INCLUINDO COMPLEMENTO DE TUBULACAO, CONEXOES, ESCAVACAOE REATERRO. (BASEADO NA COMPOSIÇÃO 19. 07. 580 DA TABELA EMLURB).	UND	106,74	107,02	121,10	12.925,86
51	IMPLANTACAO DE PENA D'AGUA, INCLUINDO TUBULA CAO, CONEXOES, ESCAVACAO E REATERRO. (BASEADONA COMPOSIÇÃO 19. 07. 585 DA TABELA EMLURB).	UND	11,37	178,99	202,54	2.302,55
52	FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO DE TUBOS DE PVC RIGIDO SOLDAVEIS DIAM. 100MM, PARA COLETORES E SUBCOLETORES DE ESGOTO OU AGUAS PLUVIAIS, INCLUSIVE ABERTURA E FECHAMENTO DE VALAS. (BASEADO NA COMPOSIÇÃO 19. 04. 040 DA TABELA EMLURB).	M	330,19	75,91	85,90	28.362,37
53	FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO DE TUBOS DE PVC RIGIDO SOLDAVEIS DIAM. 150MM, PARA COLETORES E SUBCOLETORES DE ESGOTO OU AGUAS PLUVIAIS, INCLUSIVE ABERTURA E FECHAMENTO DE VALAS. (BASEADO NA COMPOSIÇÃO 19. 04. 050 DA TABELA EMLURB).	M	144,95	135,51	153,34	22.226,03
54	FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO DE TUBOS DE PVC RIGIDO SOLDAVEIS DIAM. 200MM, PARA COLETORES E SUBCOLETORES DE ESGOTO OU AGUAS PLUVIAIS, INCLUSIVE ABERTURA E FECHAMENTO DE VALAS. (BASEADO NA COMPOSIÇÃO 19. 04. 050 DA TABELA EMLURB).	M	29,68	249,10	281,87	8.367,19
55	DRENO BARBAÇA, DN 100 MM, COM MATERIAL DRENANTE, E GEOTEXTIL. (BASEADO NA COMPOSIÇÃO SINSPI 102724).	M	1,89	81,60	92,34	174,95
56	RECUP DE ABAT EM PAVIM C DIMENSOES DE 6, 0X1, 5X2, 0M, INCLUSIVE COM SUBST DE 6 M DE TUBO DE O, 450M DE DIAM PEAD, INCLUSIVE ESCAVACAO MECÂN DAS VALAS ATÉ 2, 00 DE PROF, ATERRO COMP (PÓ DE PEDRA), REM DO MAT E AINDAFORN E ASSENT DOS TUBOS.	UND	3,16	6.007,47	6797,85	21.466,91

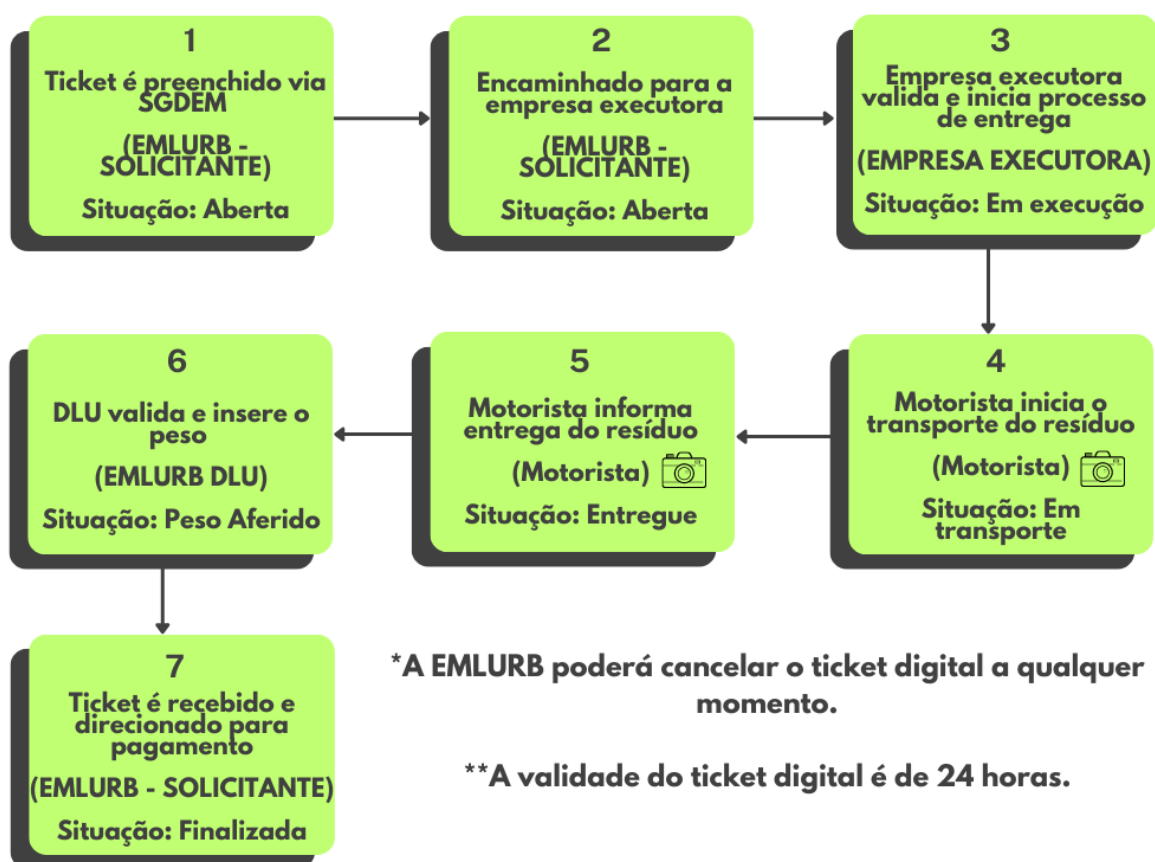
57	RECUP DE ABAT EM PAVIM COM DIMENSOES DE 6X1, 5X2M, INCLUSIVE COM SUBST DE 6 M DE TUBO DE 0, 6M DE DIAM PEAD, INCLUS ESCAVAÇÃO MEC DAS VALAS ATÉ 2 M DE PROF, ATERRO COMP (PÓ DEPEDRA), REMOÇÃO DO MATERIAL E AINDA FORN E ASSENTAMENTO DOS TUBOS.	UND	22,74	7.299,76	8260,17	187.810,11
58	FORNECIMENTO DE BLOQUEADOR INFLÁVEL DE TUBOS TRELLEBORG MODELO OLS 200/400 MM OU SIMILAR.	UND	1,67	4.263,02	4823,89	8.039,82
59	FORNECIMENTO DE BLOQUEADOR INFLÁVEL DE TUBOS TRELLEBORG OFT 300 / 600 MM OU SIMILAR.	UND	1,26	6.536,63	7396,63	9.343,12
60	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE ECOCESTO CONFECCIONADO EM FIBRA DE VIDRO PARA RETENÇÃO DE LIXO EM CAIXAS COLETORAS DO SISTEMA DE DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS, INCLUSIVE TRANSPORTE, POSTO OBRA.	UND	20,00	1.098,75	1243,31	24.866,18
61	TAMPAO EM POLIESTER REFORÇADO EM FIBRA DE VIDRO COM CAIXILHO, DIAMETRO DE 600MM CAPACIDADE DE CARGA DE 40T, FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO.	UND	145,89	1.440,87	1630,44	237.872,73
62	TAMPA FERRO TIPO GRADE MED 2, 0M X 1, 60M COM PERF "U" DE 4"ª ALMA CAIXIL EM CANTON ABAS IGUAIS 4"X1/4"ESPAÇ DE 3, 0CM ENT PERFI I E REF COM PERFIL UDC 75 X 38 X 3MM INCL CINTA DE AMAR DOBRADIÇAS 2 DEMÃOS DE FUNDO ANTICOR TIPO ZARCÃO E 2 DEM DE TINTA EPOX CONF DESEN ANEXO COMP BASEA CÔD SINAPI 100764	M2	1,96	3.738,87	4230,78	8.310,15
63	SOBRE TAMPA EM POLIESTER REFORÇADO EM FIBRA DE VIDRO DIMENSÕES DE TAMPA 600X1000MM. , INCLUSIVE ASSENTAMENTO E TRANSPORTE (BASEADO CODIGO EMLURB 21. 01. 060 E SINAPI 98115).	UND	30,00	2.048,13	2317,60	69.527,88
64	GRELHA DE AGUAS PLUVIAIS ARTICULADA DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDADE 900 X 300 X 70 MM, FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO	UND	17,68	838,80	949,16	16.785,12
65	ADICIONAL JORNADA AOS SABADOS PARA EXECUÇÃO DE SERVIÇOS DE ABATIMENTO EQUIPE COMPOSTA POR 1 PEDREIRO, 3 AJUDANTES, 1 OPERADOR DE RETRO ESCAVADEIRA, 1 MOTORISTA E 1 AUXILIAR DE ENGENHARIA.	JOR	103,58	928,63	1050,81	108.841,48
66	ADICIONAL JORNADA AOS DOMINGOS E FERIADOS PARA EXECUÇÃO DE SERVIÇOS DE ABATIMENTO EQUIPE COMPOSTA POR 1 PEDREIRO, 3 AJUDANTES, 1 OPERADOR DE RETRO ESCAVADEIRA, 1 MOTORISTA E 1 AUXILIAR DE ENGENHARIA.	JOR	12,63	1.327,85	1502,55	18.979,59
ITENS EXTRA (ADITIVO 2)						
Etapa 8 - ADITIVO EXTRA						R\$ 349.727,18
1	CORTADORA DE PISO COM MOTOR 3 TEMPOS A GASOLINA, POTENCIA DE 13 HP, COM DISCO DE CORTE DIAMANTADO SEGMENTO PARA CONCRETO DIAMETRO DE 350MM, FURO DE 1"(14X1")MATERIAIS NA OPERACAO. AF_08/2015	H	252,63	9,78	11,07	2.795,80
2	ESCAVADEIRA HIDRAULICA SOBRE ESTEIRAS, CAÇAMBA 0, 80 M3, PESO OPERACIONAL 17, 8 T, POTENCIA LIQUIDA 110HP CHP DIURNO. AF_10/2014	CHP	110,00	216,43	244,91	26.939,55
3	ESCAVADEIRA HIDRAULICA SOBRE ESTEIRAS, CACAMBA 0, 80 M3, PESO OPERACIONAL 17, 8 T, POTENCIA LIQUIDA 110 HP CHI DIURNO. AF_10/2014	CHI	33,00	85,86	97,16	3.206,16
4	ALVENARIA EM TIJOLO CERÂMICO MACICO 5X10X20CM, 1 VEZ(ESPESSURA 20CM), ASSENTADO COM ARGAMASSA TRACO 1:2:8(CIMENTO, CAL E AREIA)(BASEADO NA COMPOSICAO 72131 SINAPI 01/2020)	M2	293,33	183,23	207,34	60.818,27
5	CONSTRUCAO DE CAIXA COLETORA, TIPO 'C/ GAVETA'EM ALVENARIA DE 1 VEZ DE TIJOLOS MACICOS PRENSADOS(REF. DR060BRAS RECIFE) NAS DIM. INTERNAS 0, 8X0, 8X0, 9 M, INCLUSIVE ESCAVACAO, REATERRO COMPACT E REMOÇAO DO MAT. EXCEDENTE(C/SOBRETAMPA DE CONC). (BASEADA NO COD EMLURB 21. 02. 030	UND	15,79	2.720,13	3078,01	48.600,14
6	CONST POÇO VISITA EM ALV DE BLOC ESTRUTURAL DE CONCRET 4, 5MPA NAS DIMENSOES INT 1, 00X1, 00MINCLU LAJE DE CONCRET ARM DE 1, 40X1, 40 C/ CHAMINE EM CONCRET ARM C/ APLIC DE CHAPISCO E EMBOCO NAS FACES EXT E INT, EXCETO TAMPAQ(CONFO PROJ ESTRUT PVCREST080523P31R0201_05	M2	24,63	3.969,89	4492,20	110.649,88
7	TAMPA DE CAIXA EM CONCRETO FCK 30MPZ, PREMOLDADA COM DIM. DE 1, 00X1, 00, INCLUSIVE CORTEE ESCARIFICACAO DE PAV EXIST, ACO, CONFOR PROJ BCCREST010923P31R0001, INCLUS FIX COM GRAUTE E CARG, DESCARG E TRANSP COM CAMINHAO MUCKFORN E INST(BAS NA COMP 977336 SINAPI AGO/23)	UND	31,58	1.180,80	1336,15	42.194,34

8	TAMP DE CAIX EM CONCRET FCK 30MPA, PREMOLDADACOM DIM DE 1, 20X1, 20, INCLUS CORT E ESCARIF DEPAV EXIST, ACO, CONF PROJ BCCREST010923P31R0001_01, INCLUS FIX COM GRAUT E CARG, DESCARG E TRANSP COM CAMINHAO MUCK. FORNE E INST(BAS NA COMP 97736 SINAPI AGO/23)	UND	1,26	1.515,20	1714,55	2.165,75
9	TAMP DE CAIX EM CONC FCK 30MPA, PREMOLD COM DIM DE 1, 50X1, 50, INCLUS CORT E ESCAR DE PAV EXIST, ACO, CONF PROJ TGACEST260923P31R0001_01, INCL FIX COM GRAUTE E CARGA, DESC E TRANSP COM CAMINHAO MUCK. FORN E INST(BAS NA COMP 97736 SINAPI AGO/23)	UND	18,32	2.526,22	2858,59	52.357,28
					R\$ 15.728.397,93	



APÊNDICE II

FLUXOGRAMA DE TICKET DIGITAL



APÊNDICE III

LAUDO PARA UTILIZAÇÃO DE MATERIAL RECICLADO



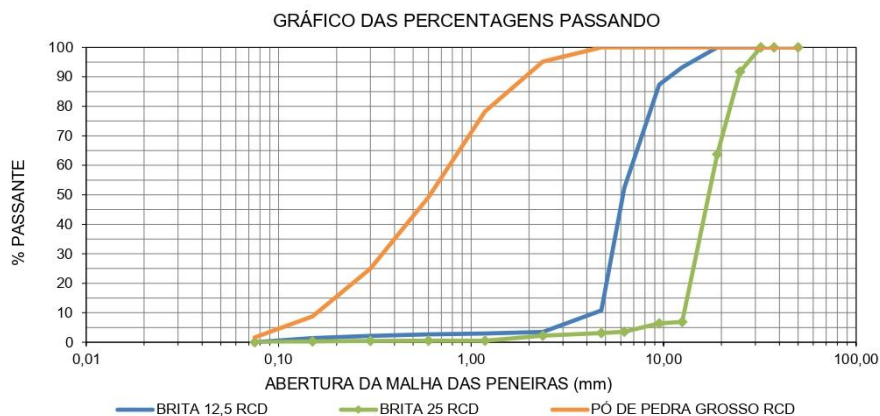
LAUDO TÉCNICO

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					
	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
PENEIRAS DE MALHAS QUADRADAS	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
MAGALHAES**
90779134400

Assinado digitalmente por
SIDCLEI TEIXEIRA
MAGALHAES:90779134400
Data: 2024.11.26
18:32:39
-03'00'

Foxit PDF Reader Versão:
2024.3.0

Sidclei Teixeira Magalhães

Engenheiro Civil, MSc

CREA Nº 180070675-8

STONE Consultoria em Pavimento