

ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR 021 - DEPO/2024

CONTRATAÇÃO DE EMPRESA DE ENGENHARIA PARA EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS CONTÍNUOS DE REQUALIFICAÇÃO DE PASSARELAS, PONTILHÕES E ELEMENTOS LIMITADORES DE ESPAÇO OU PROTEÇÃO, NAS DIVERSAS RPA'S NA CIDADE DO RECIFE.

Recife, 2024

SUMÁRIO

1.	INFORMAÇÕES BÁSICAS.....	8
2.	NECESSIDADE DE CONTRATAÇÃO.....	9
2.1.	DESCRIÇÃO DA NECESSIDADE	9
2.2.	ÁREA REQUISITANTE	10
2.3.	DEMONSTRAÇÃO DE PREVISÃO DE CONTRATAÇÃO	10
3.	REQUISITOS DE CONTRATAÇÃO:.....	10
3.1.	A SOLUÇÃO ADOTADA DEVE OBEDECER AOS SEGUINTE ASPECTOS MÍNIMOS:	10
3.2.	CRITÉRIOS PARA AVALIAÇÃO DA QUALIFICAÇÃO TÉCNICA	13
4.	SOLUÇÃO.....	13
4.1.	ALTERNATIVAS ADMINISTRATIVAS	13
4.2.	ALTERNATIVAS TÉCNICAS	14
4.3.	ASPECTOS GERAIS	15
4.4.	DEFINIÇÃO DE MATERIAIS.....	16
4.5.	METODOLOGIA CONSTRUTIVA	16
4.6.	DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO COMO UM TODO.....	17
4.7.	CONTRATAÇÃO CONTÍNUA.....	25
4.8.	PESQUISA DE MERCADO	26
4.9.	ESTIMATIVA DAS QUANTIDADES A SEREM CONTRATADAS	26
4.10.	ESTIMATIVA DO VALOR DA CONTRATAÇÃO.....	27
4.11.	JUSTIFICATIVA PARA O PARCELAMENTO OU NÃO DA SOLUÇÃO	27
4.12.	CUSTO E BENEFÍCIOS DA OPÇÃO POR COMPRA OU DE LOCAÇÃO DE BENS	28
4.13.	ENQUADRAMENTO DA SOLUÇÃO.....	28
4.14.	JUSTIFICATIVA PARA A NÃO ELABORAÇÃO DE PROJETO EXECUTIVO	28
5.	CONTRATAÇÕES CORRELATAS E/OU INTERDEPENDENTES.....	29
6.	GESTÃO DE RISCO.....	30
7.	PROVIDÊNCIAS DA ADMINISTRAÇÃO PRÉVIA À CELEBRAÇÃO DO CONTRATO	30
8.	RESULTADOS PRETENDIDOS	30
9.	DECLARAÇÃO DE VIABILIDADE	31
9.1	POSICIONAMENTO CONCLUSIVO.....	31
	<u>APENDICE I: ESTIMATIVA DE QUANTIDADE</u>	<u>33</u>
	<u>APENDICE II: ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA CORRIMÃOS LUMINOSOS</u>	<u>39</u>

ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR

Nº 021-DEPO/2024

1. INFORMAÇÕES BÁSICAS

A cidade do Recife, por suas características urbanas e condições ambientais, requer constante manutenção de seus equipamentos urbanos, especialmente passarelas, pontilhões e elementos limitadores de espaço ou proteção. A utilização contínua desses equipamentos, associada a fatores externos como intempéries, maresia, vandalismo, acidentes, furtos, intervenções irregulares e o uso indevido do espaço público, resulta no desgaste natural e na degradação das estruturas. Isso compromete sua funcionalidade, segurança e a mobilidade da população.

A Prefeitura do Recife, por meio da Autarquia de Manutenção e Limpeza Urbana (EMLURB), tem realizado levantamentos frequentes para identificar as necessidades de manutenção e recuperação dessas estruturas. No entanto, diante das demandas emergenciais, muitas vezes relacionadas ao grau de deterioração e à segurança, a ação corretiva torna-se urgente. Em diversos casos, intervenções são necessárias para evitar a interdição completa dos equipamentos e mitigar o risco de acidentes.

Dado que as condições de deterioração variam e não há uma lista pré-definida de locais prioritários, a contratação de uma empresa especializada se faz essencial. A empresa deverá estar apta a atuar conforme a necessidade identificada em cada localidade, respondendo de maneira eficaz e tempestiva às exigências de requalificação. O objetivo principal é garantir a segurança dos usuários e a preservação do espaço público, melhorando as condições de mobilidade e conservação urbana. O objetivo é verificar a viabilidade técnica e econômica das soluções identificadas para atender às necessidades de interesse público, fornecendo informações essenciais para subsidiar o respectivo processo de contratação, conforme registrado no Sistema Eletrônico de Informações (SEI) sob o número 15.008830/2024-00.

2. NECESSIDADE DE CONTRATAÇÃO

2.1.DESCRICÃO DA NECESSIDADE

A necessidade de requalificação de passarelas, pontilhões e elementos limitadores de espaço ou proteção nas diversas RPAs do Recife é pautada por uma série de fatores que afetam diretamente a integridade estrutural e funcional desses equipamentos urbanos.

1. **Desgaste dos Materiais por Intempéries e Maresia:** Devido à localização geográfica do Recife, exposta ao clima tropical e à proximidade com o litoral, as passarelas e pontilhões sofrem com a ação contínua da maresia, que acelera o processo de corrosão de componentes metálicos e degrada materiais como concreto e aço. As oscilações de temperatura, chuvas intensas e ventos também contribuem para fissuras, oxidação e erosão, comprometendo a resistência mecânica das estruturas.
2. **Vandalismo e Ações Externas:** A ocorrência de vandalismo e intervenções irregulares, como remoção de grades de proteção, depredação de placas e outros componentes, gera um risco significativo para a segurança dos usuários. Esses atos, combinados com furtos de materiais metálicos, afetam a estabilidade estrutural e estética dos equipamentos, além de aumentarem os custos de manutenção.
3. **Deformações e Fadiga Estrutural:** O uso contínuo e sobrecarga de alguns desses elementos urbanos, especialmente em passarelas e pontilhões, pode ocasionar deformações permanentes nas vigas e lajes, levando à fadiga estrutural. O tráfego de pedestres em condições adversas, como no caso de acessos improvisados ou intervenções não regulamentadas, também contribui para a degradação da capacidade de carga dessas estruturas.
4. **Impactos de Acidentes e Intervenções de Emergência:** Acidentes envolvendo veículos de grande porte que colidem com passarelas ou pontilhões, além de intervenções emergenciais, como ajustes ou reparos rápidos, podem gerar danos não planejados. Tais intervenções comprometem a vida útil dos equipamentos e exigem inspeções técnicas rigorosas para assegurar que as condições estruturais não estejam comprometidas.
5. **Normas Técnicas e Acessibilidade:** As estruturas requalificadas devem seguir as normas técnicas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) aplicáveis, como as normas de projeto de pontes e passarelas (NBR 7187) e de acessibilidade (NBR 9050). A adequação dessas estruturas deve garantir que atendam aos requisitos de segurança estrutural e

acessibilidade, além de promover a inclusão social, facilitando o trânsito seguro de pessoas com mobilidade reduzida.

6. **Prevenção de Interdição e Risco de Acidentes:** A manutenção preventiva e a requalificação são essenciais para evitar interdições não programadas que poderiam causar sérios transtornos à mobilidade urbana. Intervenções em tempo hábil, identificadas por meio de vistorias técnicas, são cruciais para a integridade das estruturas, eliminando possíveis falhas que possam resultar em acidentes ou colapsos.

Diante desses fatores técnicos, a contratação de uma empresa de engenharia especializada para realizar as intervenções necessárias nas diversas RPAs do Recife é imprescindível para garantir a segurança estrutural, funcionalidade e conformidade das passarelas, pontilhões e elementos limitadores de espaço ou proteção, visando o atendimento da demanda pública da forma mais eficiente e econômica possível.

2.2.ÁREA REQUISITANTE

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

2.3.DEMONSTRAÇÃO DE PREVISÃO DE CONTRATAÇÃO

A solução da demanda aqui analisa está devidamente prevista no Plano de Contratação Anual de 2024 (PCA) com identificador único de Documento de Formalização de Demanda (DFD) **5010.0159/2024.**

3. REQUISITOS DE CONTRATAÇÃO:

3.1.A SOLUÇÃO ADOTADA DEVE OBEDECER AOS SEGUINTE ASPECTOS MÍNIMOS:

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

VI. DESCRIÇÃO DE POSSÍVEIS IMPACTOS AMBIENTAIS E MEDIDAS MITIGATÓRIAS

1. Considerando que o objeto em análise envolve a demolição de estruturas existentes e escavação, é inevitável a geração de resíduos. No entanto, levando em conta os aspectos legais pertinentes e os princípios sustentáveis adotados por esta Autarquia, a devida e eficiente Gestão dos Resíduos é prioritária. A destinação final dos resíduos resultantes da execução dos serviços deve estar em conformidade com as disposições do DECRETO Nº 36.949, de 04 de setembro de 2023. É importante destacar que, em geral, nos contratos firmados com esta Autarquia, as opções para a destinação final dos resíduos são as seguintes:
 - a) Pátio externo da Diretoria de Limpeza Urbana: Av. Recife, 3587, Caçote, Recife – PE.
 - b) Ciclo Ambiental: Av. Pernambuco, 194 - Bairro dos Estados, Camaragibe - PE, 54762-220

Nos referidos destinos os resíduos receberão a devida seleção, separação e/ou, sendo devidamente **estocado (disposição)** ou recebendo devido **tratamento** para posterior **reutilização**.

2. Para comprovação de destinação adequada através de um dos dois destinos aqui especificados, deverão ser apresentados os tickets emitidos pela fiscalização desta Autarquia, bem como o ticket emitido pela balança do devido destino final.
3. Os traços de Concreto Betuminoso Usinado a Quente - CBUQ utilizados nas obras desta Autarquia deverão seguir o rigoroso controle tecnológico do laboratório próprio da EMLURB, o qual segue as disposições desta Autarquia que especificam a adoção de traços sem adição de areia em sua composição, com o objetivo de reduzir o processo de extração mineral da região metropolitana.
4. Os meio-fios e paralelepípedos provenientes de demolição da obra deverão ser separados e encaminhados separadamente ao Pátio externo da Diretoria de Limpeza Urbana: Av. Recife, 3587, Caçote, Recife – PE, para estoque e reutilização futura, com o objetivo de **reduzir os resíduos**, conforme preconiza o Guia Nacional de Contratações Sustentáveis, em seu item 8.
5. Para execução das obras a EMLURB deverá ficar responsável pela solicitação de Autorização Ambiental junto à Secretaria de Meio Ambiente e Sustentabilidade.

6. Instalar placas de sinalização nas vias de acesso e arredores da obra, alertando sobre movimentação de veículos e máquinas.
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, conforme item 4.3, V, deste ETP.
8. Durante a execução da obra 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 às 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. **ACESSIBILIDADE:** Considerando que os serviços do objeto da presente demanda envolvem intervenções para acesso de pedestres, a acessibilidade é um fator essencial a ser considerado na requalificação de passarelas, pontilhões e elementos limitadores de espaço ou proteção. Intervenções que não observam as diretrizes da ABNT NBR 9050, que estabelece os critérios técnicos para garantir mobilidade segura e adequada para todas as pessoas, incluindo pessoas com deficiência e mobilidade reduzida, podem comprometer a mobilidade de idosos, pessoas com deficiência e outros grupos com necessidades especiais. Isso afeta diretamente o uso seguro e inclusivo desses equipamentos urbanos, prejudicando sua funcionalidade e acessibilidade.

Entre os possíveis impactos, está a restrição de acesso durante as obras, devido à falta de rotas alternativas adequadas para pedestres com mobilidade reduzida. Além disso, a criação de desníveis, a utilização de superfícies inadequadas ou a ausência de elementos de segurança, como guarda-corpos, pode comprometer a acessibilidade e aumentar o risco de acidentes. A falta de sinalização tátil, visual e sonora, tanto no período de obras quanto após a sua conclusão, também pode prejudicar a orientação e segurança dos usuários.

Para mitigar esses impactos, é essencial garantir a criação de rotas alternativas acessíveis durante o período de execução dos serviços, de modo a permitir o trânsito

seguro de pedestres. As intervenções devem seguir rigorosamente as normas de acessibilidade, como o nivelamento adequado das superfícies, a utilização de materiais antiderrapantes e a instalação de guarda-corpos e rampas com inclinação apropriada. A sinalização inclusiva é outro aspecto importante, garantindo que a obra contemple piso tátil, placas de fácil leitura com contraste visual e dispositivos sonoros em áreas de maior circulação.

VIII. SUBCONTRATAÇÃO:

- a) A subcontratação dependerá de autorização prévia por parte da CONTRATANTE, sendo recomendado um limite máximo de 25% do valor contratual.
- b) A EMLURB deverá avaliar se a pretendida SUBCONTRATADA cumpre os requisitos de qualificação técnica necessários para a execução do objeto.
- c) Em qualquer hipótese de subcontratação, permanecerá a responsabilidade integral da CONTRATADA pela perfeita execução contratual.

3.2.CRITÉRIOS PARA AVALIAÇÃO DA QUALIFICAÇÃO TÉCNICA

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

4. SOLUÇÃO

4.1.ALTERNATIVAS ADMINISTRATIVAS

Para a execução dos serviços contínuos de requalificação de passarelas, pontilhões e elementos limitadores de espaço ou proteção nas diversas Regiões Político-Administrativas (RPA's) da cidade do Recife, avaliamos duas alternativas administrativas dentro da capacidade e das necessidades operacionais da EMLURB (Autarquia de Manutenção e Limpeza Urbana):

Aquisição de materiais e execução com mão de obra própria da EMLURB: Embora a gestão direta da execução dos serviços por meio de recursos internos possa ser, em tese, considerada uma alternativa, sua viabilidade prática é severamente limitada. A EMLURB, atualmente, não dispõe de uma equipe técnica e operacional para a execução dos serviços de manutenção e requalificação de passarelas e pontilhões. Além disso, a administração interna de tal processo exigiria um planejamento logístico rigoroso, gerenciamento contínuo de

materiais e controle preciso de execução, envolvendo uma expertise de engenharia civil de alto nível, o que foge ao escopo regular das atividades da autarquia. A inexistência de uma equipe multidisciplinar interna para esses serviços inviabiliza esta alternativa, tanto em termos técnicos quanto operacionais.

Contratação de empresa de engenharia especializada: A opção mais coerente e viável é a contratação de uma empresa de engenharia, com capacidade técnica comprovada para atuar em obras de infraestrutura urbana. A contratação de uma empresa externa permite que os serviços sejam realizados por profissionais qualificados, com experiência específica na manutenção de estruturas como passarelas e pontilhões, e com expertise no diagnóstico de problemas estruturais, desde corrosão de elementos metálicos até fissuração em concreto, passando pela deterioração de sistemas de proteção e segurança. Além disso, essa alternativa oferece maior agilidade na execução dos serviços e menor risco de retrabalhos, dado que as empresas especializadas possuem equipamentos adequados para inspeção estrutural, técnicas de reparo avançadas e experiência em gestão de grandes projetos. Com a contratação de uma empresa por meio de processo licitatório, é possível garantir a competitividade dos preços, além de assegurar a conformidade com as exigências da legislação em vigor. A externalização desses serviços também transfere o risco da execução à empresa contratada, o que proporciona uma melhor alocação de recursos e otimiza o gerenciamento das atividades da EMLURB, que poderá focar em suas atividades estratégicas sem a sobrecarga de gerir diretamente projetos de engenharia complexos.

4.2.ALTERNATIVAS TÉCNICAS

A análise técnica do objeto desta contratação revela um cenário que exige soluções que sejam flexíveis e adaptáveis, dada a abrangência e a diversidade das estruturas envolvidas. A requalificação de passarelas, pontilhões e elementos limitadores de espaço ou proteção envolve desafios específicos, como a necessidade de garantir a integridade estrutural, funcionalidade e segurança dessas infraestruturas ao longo do tempo. Além disso, o grande número de estruturas e a demanda constante por manutenção indicam que a melhor solução técnica é a implementação de um objeto de manutenção contínua.

A manutenção contínua de estruturas públicas, especialmente aquelas que são de uso intensivo como passarelas e pontilhões, é fundamental para garantir não apenas a durabilidade dessas infraestruturas, mas também a segurança dos usuários. Isso se torna ainda mais evidente no contexto das RPA's do Recife, onde o clima tropical, com frequentes chuvas e alta umidade, tende a acelerar a degradação dos materiais, especialmente o aço e o concreto,

que estão sujeitos a corrosão e fissuração. O monitoramento regular dessas infraestruturas, aliado a intervenções programadas de manutenção preventiva e corretiva, é a única forma de evitar que pequenos problemas evoluam para falhas estruturais significativas, que poderiam comprometer a segurança dos usuários e gerar custos elevados com reparos emergenciais.

Dada a natureza abrangente do objeto, que inclui desde elementos estruturais como lajes e vigas de concreto armado, até componentes mais leves como guardas de proteção e sistemas de sinalização, a escolha dos materiais e metodologias deve estar alinhada à preservação das características originais das estruturas. Isso significa que as soluções técnicas devem ser predominantemente conservadoras, visando a reposição e o reparo dos elementos existentes, respeitando as características construtivas originais. No entanto, exceções e melhorias pontuais podem ser implementadas, principalmente no que tange à introdução de materiais mais duráveis e eficientes, onde a aplicação desses materiais possa resultar em maior durabilidade e menor necessidade de manutenção.

É importante ressaltar que, por se tratar de um serviço de manutenção e requalificação, deve-se focar em métodos e materiais que sejam compatíveis com as infraestruturas existentes, tanto para garantir a continuidade estética e funcional das obras, quanto para evitar intervenções desnecessárias que poderiam aumentar os custos e os prazos da execução.

Os detalhes metodológicos de execução, assim como a especificação dos materiais a serem empregados, serão abordados nos tópicos seguintes deste estudo, com uma descrição detalhada das intervenções necessárias em cada tipo de estrutura, levando em consideração tanto a integridade estrutural quanto a segurança dos usuários.

4.3.ASPECTOS GERAIS

A requalificação envolverá a inspeção detalhada de cada estrutura, seguida da definição das intervenções necessárias para restaurar ou substituir componentes que estejam deteriorados ou fora de conformidade com as normas técnicas atuais. As intervenções são voltadas para:

- a) **Aumentar a vida útil das estruturas**, com foco em sua resistência mecânica e estabilidade.
- b) **Melhorar a segurança dos usuários**, adequando as passarelas e pontilhões aos requisitos de acessibilidade, especialmente em áreas de maior fluxo de pedestres.
- c) **Prevenir interdições emergenciais**, garantindo a manutenção preventiva das estruturas e reduzindo o risco de acidentes.

As soluções técnicas serão aplicadas de acordo com as necessidades específicas de cada localidade, variando desde reparos pontuais até a substituição completa de elementos estruturais.

4.4.DEFINIÇÃO DE MATERIAIS

A escolha dos materiais é essencial para garantir durabilidade e resistência às condições ambientais de Recife, como a maresia e a exposição a intempéries. A seguir, são descritos os materiais a serem utilizados:

- a) **Concreto armado e de alta resistência ($f_{ck} \geq 30$ MPa):** Para a reconstituição de lajes e vigas, bem como para o reforço de elementos estruturais, garantindo resistência à compressão e durabilidade em condições de alta umidade e maresia.
- b) **Aço galvanizado:** Para guarda-corpos, elementos limitadores de proteção e reforço de pontes e passarelas, a fim de aumentar a resistência à corrosão causada pela maresia. O aço galvanizado também será utilizado em juntas de dilatação e estruturas metálicas complementares.
- c) **Resinas e impermeabilizantes:** Serão aplicados sobre superfícies de concreto e áreas expostas ao tráfego para proteger contra infiltrações e aumentar a durabilidade das estruturas, minimizando a degradação por agentes químicos e atmosféricos.
- d) **Pisos táteis e rampas emborrachadas:** Para garantir a acessibilidade das passarelas, serão instalados pisos táteis e rampas adequadas, seguindo as normas da NBR 9050 (Acessibilidade) da ABNT.
- e) **Tinta epóxi de alta durabilidade:** Para proteção e demarcação de estruturas, principalmente em áreas expostas a impactos, umidade ou tráfego intenso, com resistência química e mecânica.

4.5.METODOLOGIA CONSTRUTIVA

A metodologia construtiva seguirá etapas planejadas para minimizar os impactos no tráfego e na mobilidade urbana, além de garantir a segurança dos trabalhadores e usuários. O processo será dividido nas seguintes fases:

- a) **Vistoria e Diagnóstico Técnico:** Serão realizadas vistorias detalhadas por equipe técnica especializada para identificar as condições estruturais, desgastes e falhas nos elementos das passarelas, pontilhões e limitadores. Esse diagnóstico embasará a escolha das técnicas e materiais para a intervenção.
- b) **Planejamento Logístico e de Mobilidade:** Será elaborado, pela contratada, um plano de

ação que contemple a logística de materiais e maquinário, além de rotas temporárias para pedestres e veículos, visando minimizar os transtornos durante as obras. Sinalização de desvio e interdição parcial será instalada, conforme necessário.

- c) **Demolição Controlada e Remoção de Partes Degradadas:** Elementos que apresentarem danos severos ou risco estrutural serão removidos, utilizando técnicas de demolição controlada, evitando danos às áreas adjacentes e garantindo segurança no local da obra.
- d) **Execução das Reparações e Reforços:**
- **Reforço Estrutural:** Aplicação de técnicas como encamisamento de pilares, injeção de resinas em fissuras e recuperação de lajes e vigas com concreto de alta resistência.
 - **Reconstituição de Juntas de Dilatação:** Substituição ou reparo das juntas para garantir absorção adequada de movimentações e impedir infiltrações.
 - **Instalação de Novos Elementos de Proteção:** Guarda-corpos, grades e limitadores de espaço serão substituídos ou reparados, sempre utilizando materiais com proteção anticorrosiva.
- e) **Impermeabilização e Tratamento de Superfícies:** Após a execução dos reforços, as superfícies de concreto serão tratadas com impermeabilizantes e resinas especiais para proteger contra infiltração de água e substâncias corrosivas.
- f) **Acabamento e Sinalização:** Será realizado o acabamento final das estruturas, com aplicação de revestimentos, pintura e instalação de pisos táteis e rampas acessíveis. A sinalização de segurança e direcional será atualizada conforme as normas vigentes.
- g) **Inspeção Final e Liberação para Uso:** Após a conclusão das obras, uma inspeção final será realizada para garantir que todas as intervenções atendem aos requisitos técnicos e de segurança. Somente após a validação técnica, as passarelas e pontilhões serão liberados para uso.

4.6.DESCRICÃO DA SOLUÇÃO COMO UM TODO

A solução contempla a requalificação das passarelas, pontilhões e elementos limitadores com base na análise criteriosa das condições de cada estrutura. A estratégia de intervenção integra a recuperação de componentes estruturais danificados, a substituição de materiais comprometidos e a adequação às normas de acessibilidade e segurança.

O uso de materiais de alta durabilidade, como aço galvanizado e concreto de alta resistência, combinado com técnicas modernas de reforço estrutural, garantirá a longevidade das obras. Além disso, a adoção de práticas construtivas sustentáveis, como a segregação e destinação

correta de resíduos, e a utilização de materiais recicláveis, minimizará os impactos ambientais.

A metodologia de trabalho está orientada para garantir que as intervenções causem o menor impacto possível à rotina urbana, priorizando a segurança e a mobilidade durante todo o processo. A solução como um todo visa à preservação e melhoria da infraestrutura urbana, assegurando a utilização contínua dos equipamentos com segurança e funcionalidade.

Segue abaixo em os principais serviços, abordando suas intervenções técnicas e justificativas:

4.6.1. Aspectos Gerais da Solução Proposta

4.6.1.1. Fornecimento e Assentamento de Guarda-Corpos

a) Intervenção Técnica: A instalação de guarda-corpos em passarelas e pontilhões será realizada com o uso de materiais como aço inoxidável, perfis galvanizados e concreto pré-moldado. O guarda-corpo metálico será cortado, soldado e fixado conforme projeto estrutural, assegurando a sua resistência e integridade ao longo do tempo. Nos pontos de maior exposição às intempéries, serão aplicados revestimentos anticorrosivos para prolongar a vida útil do material.

b) Justificativa Técnica: O guarda-corpo é essencial para garantir a segurança dos pedestres, prevenindo quedas e proporcionando estabilidade em locais elevados. O uso de aço inoxidável e galvanizado se justifica pela sua alta durabilidade, baixa manutenção e resistência à corrosão, sendo ideais para as condições climáticas de Recife, onde a exposição à umidade e à salinidade é constante.

4.6.1.2. Fornecimento e Instalação de Corrimãos Luminosos

a) Intervenção Técnica: A instalação de corrimãos luminosos será feita ao longo das passarelas e pontilhões, empregando perfis metálicos tubulares com iluminação embutida em LED, alimentados por fontes de energia eficientes e sustentáveis. O sistema de fixação do corrimão será projetado para garantir robustez, utilizando parafusos e sistemas de ancoragem metálica nas estruturas existentes.

b) Justificativa Técnica: Os corrimãos luminosos oferecem maior segurança para o tráfego de pedestres em períodos noturnos ou em condições de baixa visibilidade. A escolha de iluminação em LED, além de economizar energia,

oferece baixa necessidade de manutenção e alta durabilidade. Esses corrimãos contribuem significativamente para a acessibilidade universal, melhorando as condições de deslocamento de pessoas com mobilidade reduzida.

4.6.1.3. Substituição de Elementos Estruturais – Perfis Metálicos Galvanizados

a) Intervenção Técnica: Em pontilhões e passarelas com sinais de desgaste, os perfis metálicos estruturais em aço, especialmente os perfis "I", serão removidos e substituídos por novos perfis galvanizados. O serviço inclui corte, soldagem e pintura de proteção das peças, seguido pela fixação e reforço estrutural com parafusos de alta resistência.

b) Justificativa Técnica: A substituição dos perfis metálicos é essencial quando há comprometimento da integridade estrutural por oxidação ou danos mecânicos. A galvanização oferece proteção adicional contra corrosão, prolongando a vida útil das estruturas, especialmente em áreas expostas à chuva e umidade, como é o caso da cidade de Recife.

4.6.1.4. Revestimento com Granilite nas Superfícies de Circulação

a) Intervenção Técnica: As superfícies de circulação em passarelas e pontilhões serão revestidas com granilite, material que oferece alta resistência ao tráfego e às variações climáticas. O processo inclui nivelamento, preparação do substrato e aplicação de camadas de granilite com juntas de dilatação adequadas.

b) Justificativa Técnica: O granilite é escolhido pelo seu baixo custo de manutenção e pela durabilidade frente ao tráfego intenso de pedestres. O revestimento também oferece um acabamento antiderrapante, o que melhora a segurança dos usuários em condições de piso molhado ou escorregadio, típicas em regiões de alta pluviosidade.

4.6.1.5. Instalação de Gradis Metálicos

a) Intervenção Técnica: A instalação de gradis metálicos em áreas de proteção ou contenção de acesso será realizada com barras chatas galvanizadas e perfis metálicos, que serão cortados e soldados in loco conforme o projeto. O acabamento incluirá pintura de proteção contra corrosão e ancoragem adequada ao solo ou às estruturas de concreto.

b) Justificativa Técnica: Os gradis metálicos são fundamentais para delimitar áreas de risco ou para controlar o fluxo de pedestres em locais específicos. A

galvanização das peças metálicas é essencial para evitar a deterioração rápida das estruturas, principalmente nas áreas litorâneas e de alta umidade.

4.6.1.6. Reforço de Estruturas com Concreto Armado

a) Intervenção Técnica: As passarelas e pontilhões que apresentam degradação nas fundações ou vigas serão reforçadas com a aplicação de concreto armado nas áreas de maior sobrecarga. O processo inclui a escavação, armação e concretagem de sapatas, pilares ou vigas, garantindo a estabilidade da estrutura.

b) Justificativa Técnica: O reforço em concreto armado é necessário quando há sinais de fadiga nas estruturas devido ao tempo de uso, desgaste por intempéries ou aumento da carga de tráfego. O concreto armado proporciona a resistência mecânica necessária para garantir a segurança da estrutura, evitando colapsos ou falhas que possam comprometer o uso público.

4.6.1.7. Pintura e Tratamento Anticorrosivo de Superfícies Metálicas

a) Intervenção Técnica: Todas as superfícies metálicas expostas, como perfis estruturais, guarda-corpos e corrimãos, receberão tratamento anticorrosivo, incluindo a aplicação de primer e tinta epóxi de alta resistência. Esse tratamento será realizado após a preparação da superfície por lixamento ou jateamento para remoção de ferrugem.

b) Justificativa Técnica: O tratamento anticorrosivo é indispensável para evitar a degradação acelerada das estruturas metálicas expostas às condições climáticas adversas do Recife. A pintura epóxi oferece excelente aderência e durabilidade, criando uma barreira eficaz contra a umidade e prolongando a vida útil das estruturas, reduzindo a necessidade de manutenções frequentes.

4.6.1.8. Muro de Contenção com Alvenaria de Pedra

a) Intervenção Técnica: A construção do muro de contenção será executada com alvenaria de pedra argamassada, utilizando blocos de pedras de dimensões variadas, assentadas com argamassa de cimento e areia. O processo envolve a escavação, drenagem adequada atrás do muro para evitar pressão de água e o assentamento das pedras conforme as especificações de resistência.

b) Justificativa Técnica: O muro de contenção em alvenaria de pedra é necessário para estabilizar áreas sujeitas a deslizamentos ou erosões, especialmente em terrenos com declives acentuados. A pedra é escolhida por sua durabilidade e alta resistência, e a alvenaria oferece uma solução robusta

para conter as encostas e evitar o movimento de solo, comum nas áreas úmidas de Recife.

4.6.1.9. Execução de Juntas de Dilatação com Neoprene

a) Intervenção Técnica: As juntas de dilatação serão implantadas nos pontos críticos das passarelas e pontilhões, onde há maior variação térmica e movimentação da estrutura. O serviço inclui a preparação do local, colocação de placas de neoprene e vedação das juntas com material flexível à base de silicone ou poliuretano.

b) Justificativa Técnica: As juntas de dilatação com neoprene são essenciais para absorver os movimentos naturais da estrutura, como dilatações e retrações causadas por variações de temperatura. O neoprene é escolhido por sua capacidade de suportar deformações e resistir ao envelhecimento, garantindo a longevidade e o desempenho adequado das juntas sem comprometer a integridade estrutural.

4.6.1.10. Alvenaria para Revestimento e Proteção das Bases Estruturais

a) Intervenção Técnica: A execução de alvenaria de blocos de concreto ou tijolos será aplicada nas bases estruturais de pontilhões e passarelas para revestimento e proteção das fundações. O serviço envolve a preparação da base, o assentamento dos blocos e a aplicação de argamassa para reforçar as áreas mais suscetíveis à ação das águas pluviais.

b) Justificativa Técnica: A alvenaria proporciona uma proteção adicional contra a exposição direta à água e ao solo úmido, evitando a degradação das fundações e aumentando a durabilidade da estrutura. Além disso, a alvenaria facilita a manutenção, criando uma superfície uniforme que pode ser inspecionada e reparada com facilidade.

4.6.1.11. Recuperação e Substituição de Pisos em Áreas de Circulação

a) Intervenção Técnica: A substituição de pisos danificados será realizada nas áreas de circulação das passarelas e pontilhões, utilizando materiais antiderrapantes, como concreto texturizado ou revestimentos de cerâmica de alta resistência. A preparação inclui a remoção do piso existente, correção do substrato e aplicação do novo piso, com juntas de dilatação adequadas.

b) Justificativa Técnica: O uso de materiais antiderrapantes visa garantir a segurança dos pedestres, especialmente em condições de chuva, que são comuns em Recife. A troca de pisos desgastados ou danificados é fundamental

para evitar acidentes e melhorar a acessibilidade, atendendo também às normas de acessibilidade universal.

4.6.1.12. Instalação de Juntas de Dilatação em Pontes e Viadutos

a) Intervenção Técnica: As juntas de dilatação específicas para pontes e viadutos serão instaladas com perfis metálicos e neoprene, projetados para absorver a movimentação causada por mudanças de carga e variações térmicas. O serviço inclui a limpeza das áreas, fixação das juntas e a vedação adequada para impedir a infiltração de água.

b) Justificativa Técnica: As juntas de dilatação em pontes e viadutos são essenciais para garantir a durabilidade e o desempenho da estrutura sob condições de tráfego e temperatura variáveis. O uso de neoprene e perfis metálicos permite a movimentação sem comprometer a estabilidade da estrutura, além de proteger contra infiltrações que poderiam causar corrosão e outros danos.

4.6.1.13. Aplicação de Pisos Intertravados ou Concreto Texturizado

a) Intervenção Técnica: Em áreas de circulação intensa de pedestres e veículos leves, será aplicado piso intertravado de concreto ou concreto texturizado, que será nivelado e compactado sobre uma base de brita e areia, garantindo estabilidade e permeabilidade. As peças intertravadas serão dispostas de maneira a permitir movimentação natural do solo, enquanto o concreto texturizado será aplicado com juntas adequadas.

b) Justificativa Técnica: O piso intertravado oferece vantagens como fácil manutenção, alta resistência e permeabilidade, sendo uma escolha sustentável para áreas sujeitas a grande circulação. Já o concreto texturizado, com suas propriedades antiderrapantes, proporciona uma superfície segura e durável. Ambos os tipos de piso são ideais para o clima de Recife, que exige soluções que evitem a formação de poças e escorregamento.

4.6.1.14. Reparos em Alvenaria e Acabamento em Argamassa

a) Intervenção Técnica: Reparos localizados em alvenaria danificada serão executados nas áreas onde houver degradação, infiltrações ou rachaduras. O serviço inclui a remoção das partes comprometidas, substituição de blocos e aplicação de argamassa reforçada para selar as juntas e garantir a estanqueidade.

b) Justificativa Técnica: O reparo de alvenaria é necessário para manter a integridade estrutural das passarelas e pontilhões. A substituição de blocos ou tijolos danificados evita a propagação de falhas que possam comprometer a estabilidade das estruturas. A argamassa reforçada oferece maior resistência à penetração de água, minimizando os riscos de infiltrações e corrosão interna.

4.6.1.15. Revestimento Anticorrosivo nas Estruturas Metálicas

a) Intervenção Técnica: As estruturas metálicas de passarelas e pontilhões serão tratadas com um sistema de revestimento anticorrosivo, que inclui limpeza da superfície por jateamento, aplicação de primer e pintura epóxi ou poliuretano. Esse revestimento será aplicado em todas as áreas expostas a intempéries e umidade.

b) Justificativa Técnica: O tratamento anticorrosivo é crucial para proteger as estruturas metálicas contra a ação de umidade e salinidade, características do clima de Recife. A aplicação de primer e tinta epóxi/poliuretano garante uma barreira eficaz contra a oxidação, prolongando a vida útil das estruturas e reduzindo a necessidade de intervenções futuras.

A justificativa técnica de todas as intervenções detalhadas visa atender às necessidades de segurança, durabilidade e funcionalidade das passarelas, pontilhões e elementos limitadores de espaço nas RPAs de Recife. O uso de materiais de alta qualidade e as técnicas para cada situação assegura que as estruturas estejam preparadas para as condições ambientais e de tráfego intensivo da cidade de Recife, atendendo às exigências normativas e de sustentabilidade.

4.6.2. Aspectos dos serviços da Solução Proposta

I. Demolição de Revestimento de Piso em Cimentado, Incluindo Lastro de

Concreto: Este serviço envolve a remoção completa de revestimento cimentado, abrangendo a camada de cimento e o lastro de concreto subjacente. A demolição será feita de maneira controlada, utilizando ferramentas manuais ou mecânicas adequadas, garantindo a segurança e o correto descarte dos resíduos.

II. Demolição de Revestimento de Piso com Ladrilho Hidráulico ou Cerâmico,

Incluindo Lastro de Concreto: A atividade consiste na demolição de revestimento de piso feito com ladrilho hidráulico ou cerâmico, incluindo a remoção do lastro de concreto. Serão usados procedimentos adequados para minimizar danos às áreas adjacentes e garantir a correta destinação dos materiais removidos.

- III. **Demolição Manual de Concreto Armado:** A demolição manual de concreto armado requer o uso de ferramentas manuais ou equipamentos leves para desagregar o concreto e a ferragem. Esse procedimento visa evitar danos à estrutura circundante, com destinação adequada dos entulhos.
- IV. **Demolição de Alvenaria de Pedra Rejuntada:** Remoção de paredes de pedra rejuntada, utilizando técnicas manuais para preservar o entorno e garantir a segurança no processo. O material será removido de forma cuidadosa para posterior reaproveitamento ou descarte controlado.
- V. **Demolição de Meio-fio e Linha D'água:** Este serviço consiste na demolição de meios-fios e linhas d'água, visando a retirada das peças para posterior substituição ou reaproveitamento, de acordo com as normas técnicas aplicáveis.
- VI. **Demolição de Alvenaria de 1 Vez com Preparo para Remoção:** Remoção de paredes de alvenaria simples, garantindo o preparo adequado do local para facilitar o transporte e o descarte dos entulhos.
- VII. **Demolição de Revestimento de Pedra Granítica, Incluindo Tombamento Vertical, Limpeza, Empilhamento e Mão de Obra:** Esse serviço envolve a remoção cuidadosa de revestimentos de pedra granítica, tombamento das pedras, limpeza e empilhamento para possível reaproveitamento. Inclui a mão de obra especializada.
- VIII. **Retirada de Piso de Madeira, Incluindo Mão de Obra:** Remoção de pisos de madeira, executada de forma manual, visando o mínimo de dano ao material para possibilitar o reaproveitamento. A mão de obra especializada garantirá a retirada sem comprometer as áreas adjacentes.
- IX. **Retirada de Piso em Chapa de Aço Galvanizado, Inclusive Utilizando Disco de Corte e Mão de Obra:** Remoção de piso em chapa de aço galvanizado, utilizando equipamentos de corte como disco abrasivo. Esse serviço não inclui o transporte do material, apenas sua retirada e preparação para descarte.
- X. **Fornecimento e Montagem de Tela de Sinalização Laranja (H=1,2m):** Instalação de tela de sinalização laranja de 1,2 m de altura, fixada em montantes de ferro ou barrotes de madeira, com espaçamento a cada 2 m, sobre base de concreto. Inclui montagem e posterior remoção para reaproveitamento.
- XI. **Fornecimento de Cavalete de Obra (Mod. AV-42/2000):** Este serviço envolve o fornecimento de cavaletes de obra padrão, que serão instalados em locais estratégicos para sinalização e proteção durante a execução dos serviços.

- XII. **Transporte com Carro de Mão de Areia, Entulho ou Terra até 60m:** Transporte manual de materiais, como areia, entulho ou terra, utilizando carro de mão, com deslocamento máximo de 60 metros.
- XIII. **Remoção de Material em Caçambas Estacionárias de 5,5m³, com Destino para Aterro Sanitário Licenciado:** Serviço de remoção de entulho ou outros materiais com caçamba estacionária, incluindo permanência por até cinco dias. O transporte será destinado a aterros sanitários licenciados, com as taxas de descarregamento não inclusas.
- XIV. **Guindaste sem Cesto, com Capacidade de Carga Máxima de 2.235 Kgf e Alcance Vertical Máximo de 8,60m:** Operação de guindaste acoplado sobre caminhão carroceria, destinado à movimentação de materiais pesados, com mão de obra especializada e combustível incluídos.
- XV. **Retroescavadeira sobre Pneus, Pot. 82HP, com Mão de Obra do Operador e Combustível (Serviço Diurno):** Utilização de retroescavadeira para escavações ou movimentação de materiais, durante o período diurno, com operador e combustível incluídos.
- XVI. **Escavação Manual em Terra até 1,50 m de Profundidade, sem Escoramento:** Escavação manual de terrenos até 1,5 m de profundidade, sem a necessidade de escoramento, atendendo às especificações de segurança e técnicas.
- XVII. **Execução de Aterro, Abrangendo Espalhamento, Homogeneização, Umedecimento e Compactação Manual:** Realização de aterro com camadas de 20 cm de espessura, com homogeneização e compactação manual, incluindo o fornecimento do material de barro, proveniente de jazida localizada a até 12 km do local da obra.

Esses serviços gerais abrangem as etapas necessárias de demolição, movimentação de materiais e preparos para as próximas fases de construção e infraestrutura, seguindo normas técnicas de segurança e eficiência.

4.7.CONTRATAÇÃO CONTÍNUA

Tendo em vista todo o exposto acima, principalmente no que se refere a demanda contínua e, muitas vezes emergencial, sugere-se a adoção de **CONTRATAÇÃO CONTÍNUA, conforme Art. 107 e demais prerrogativas da Lei 14.133/2021.**

4.8.PESQUISA DE MERCADO

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

Assim como a estimativa de quantidades, a estimativa do valor de contratação foi realizada através da elaboração do orçamento das soluções técnicas mais viáveis adotadas neste ETP. Observa-se ainda que todo o orçamento foi elaborado com base nos valores publicados pelas tabelas de referências SINAPI e SICRO, para um período de 12 meses. As referidas tabelas são referência no âmbito nacional e recomendadas pelos órgãos fiscalizadores, sendo oriundas de coleta de preços de mercado.

A referência utilizada para essa avaliação foi a planilha orçamentária do **Contrato nº 5002.6.021/2023** referente ao objeto: **“Recuperação de Passarelas, Pontilhões e Elementos Limitadores de Espaço ou Proteção nas Diversas RPAs da Cidade do Recife”**.

4.9.ESTIMATIVA DAS QUANTIDADES A SEREM CONTRATADAS

A estimativa de quantidades foi elaborada com base nos quantitativos licitados e executados no contrato vigente, citado acima, utilizando-se como referência a experiência acumulada pela equipe técnica da EMLURB em serviços similares de requalificação de passarelas, pontilhões e elementos limitadores de espaço ou proteção nas diversas RPAs da cidade do Recife. Considerando a análise do objeto descrita no item 4.4.3, que prevê uma contratação de caráter continuado, com projeção de um contrato inicial de 12 meses, renovável conforme a legislação buscou-se estimar quantitativos adequados para esse período de execução.

Inicialmente, considerou-se os quantitativos executados nos contratos anteriores como referência para a nova licitação. Contudo, devido à natureza imprevisível e emergencial do objeto (sujeito a intempéries significativas, atos de vandalismo e intervenções irregulares), bem como à natureza muitas vezes emergencial do objeto, com necessidade de manutenção em terrenos acidentados e áreas classificadas como de risco, foi necessária a inclusão de uma margem de segurança de 15%.

Além disso, itens que não foram executados no contrato vigente foram incluídos na nova estimativa, pois são considerados importantes e podem ser eventualmente demandados, dadas

as características imprevisíveis e emergenciais do objeto. Para esses itens não executados, os quantitativos adotados foram os mesmos da licitação que originou os contratos vigentes.

4.9.1. RESUMO DAS CONSIDERAÇÕES

- **Base de Referência:** A estimativa foi elaborada com base nos quantitativos licitados e executados em contratos vigentes, utilizando a experiência da equipe técnica da EMLURB em serviços similares.
- **Período de Execução:** Foi considerado um contrato inicial de 12 meses, com possibilidade de renovação conforme a legislação vigente.
- **Margem de Segurança:** Devido à imprevisibilidade e ao caráter emergencial do objeto (como intempéries, vandalismo e intervenções em áreas de risco), incluiu-se uma margem de segurança de 15% nas quantidades estimadas.
- **Itens Não Executados:** Itens que não foram demandados nos contratos anteriores foram incluídos, pois, devido à natureza emergencial do objeto, podem ser solicitados futuramente.

4.10. ESTIMATIVA DO VALOR DA CONTRATAÇÃO

Para a estimativa do valor global desta contratação, utilizou-se como base de referência a planilha orçamentária do **Contrato nº 5002.6.021/2023** referente ao objeto: “**Recuperação de Passarelas, Pontilhões e Elementos Limitadores de Espaço ou Proteção nas Diversas RPAs da Cidade do Recife**”. Dessa forma, a estimativa do valor da contratação referente ao objeto deste estudo está detalhada na planilha apresentada no **Apêndice I**.

4.11. JUSTIFICATIVA PARA O PARCELAMENTO OU NÃO DA SOLUÇÃO

A opção pelo não parcelamento da solução apresenta-se como a mais eficiente do ponto de vista técnico e administrativo. A execução centralizada sob a responsabilidade de uma única empresa permite um controle mais efetivo sobre todas as etapas dos serviços, garantindo uma gestão integrada e o cumprimento rigoroso dos cronogramas e prazos estabelecidos.

Além disso, essa abordagem simplifica a gestão contratual, facilitando a fiscalização e o acompanhamento do atendimento aos requisitos técnicos e administrativos. A centralização também minimiza o risco de descompasso na execução dos serviços, evitando conflitos operacionais e garantindo maior uniformidade na qualidade das intervenções.

Considerando a natureza contínua e especializada dos serviços, essa modalidade de contratação assegura maior eficiência operacional, além de contribuir para uma melhor economia de recursos, otimizando o desempenho e a qualidade dos serviços prestados.

Dessa forma, conclui-se que o não parcelamento da contratação é a alternativa mais vantajosa para a administração pública, tanto em termos de eficiência técnica quanto de gestão.

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

A opção mais eficiente e economicamente vantajosa para a administração é a contratação de uma empresa especializada, que será responsável pela execução completa dos serviços, incluindo o fornecimento de equipamentos necessários. A aquisição ou locação direta de equipamentos pela administração pública não é recomendada, pois geraria custos adicionais relacionados à manutenção, substituição de peças, armazenagem, e gerenciamento logístico, além de requerer uma equipe própria para operação e controle desses bens.

Ao transferir essa responsabilidade para a empresa contratada, garante-se maior eficácia na execução dos serviços, uma vez que a empresa terá a expertise necessária para gerenciar os equipamentos de forma adequada, garantindo sua disponibilidade e bom funcionamento durante toda a execução. Além disso, esse modelo elimina a complexidade de gerir e manter um parque de máquinas e equipamentos, gerando uma maior otimização de recursos e simplificação dos processos operacionais.

4.13. ENQUADRAMENTO DA SOLUÇÃO

A solução proposta enquadra-se como **Serviço Comum de Engenharia**, conforme as definições do **inciso XXI, alínea “a”, do art. 6º da Lei nº 14.133/2021**. Isso se deve ao fato de que os serviços em questão envolvem ações objetivamente padronizáveis em termos de desempenho e qualidade, focadas na manutenção, adequação e adaptação de bens móveis e imóveis, preservando suas características originais. Dessa forma, os serviços podem ser contratados com base em especificações técnicas previamente estabelecidas, sem a necessidade de soluções personalizadas ou complexas.

4.14. JUSTIFICATIVA PARA A NÃO ELABORAÇÃO DE PROJETO EXECUTIVO

- I. **Natureza do Serviço:** Os serviços de requalificação de Passarelas, Pontilhões e Elementos Limitadores de Espaço ou Proteção da cidade do Recife são classificados como serviços comuns de engenharia, conforme o 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 Empresa 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.
- 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 das especificações técnicas pode 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:** Mesmo com a utilização de apenas um projeto básico, será assegurada a fiscalização rigorosa dos serviços, conforme os padrões de qualidade exigidos pela EMLURB. A especificação detalhada dos serviços e dos materiais no projeto básico, juntamente com o acompanhamento técnico durante a execução, garantirá que os serviços sejam realizados conforme os padrões estabelecidos e atendam às necessidades da proteção da orla.

5. CONTRATAÇÕES CORRELATAS E/OU INTERDEPENDENTES

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

Conforme avaliação da presente contratação, não há a necessidade de contratações complementares ou correlatas para a execução deste objeto, em conformidade com o **art. 18, § 1º, inciso XI, da Lei Federal nº 14.133/2021.**

6. GESTÃO DE RISCO

Para a adequada gestão de riscos, deverá ser elaborado um mapa de riscos, em conformidade com o **Inciso X do art. 18 da Lei 14.133/2021 e o Decreto Municipal nº 37.574/2024.**

7. PROVIDÊNCIAS DA ADMINISTRAÇÃO PRÉVIA À CELEBRAÇÃO DO CONTRATO

Conforme o **art. 18, § 1º, X, da Lei Federal nº 14.133 de 2021**, a Autarquia de Manutenção e Limpeza Urbana (EMLURB) já conta com uma estrutura técnica capacitada e experiente para a execução de serviços similares ao objeto deste estudo. Nos últimos anos, a EMLURB tem realizado diversas intervenções semelhantes, o que ampliou ainda mais a expertise de seu corpo técnico. Dessa forma, os fiscais e gestores a serem designados para esta contratação estão plenamente aptos a atender às demandas do presente projeto, sem necessidade de capacitação adicional.

8. RESULTADOS PRETENDIDOS

A contratação de uma empresa de engenharia para a requalificação de passarelas, pontilhões e elementos limitadores de espaço ou proteção nas diversas RPA's da cidade do Recife visa alcançar os seguintes resultados:

- 1) **Melhoria da Segurança:** Garantir a segurança dos usuários das passarelas e pontilhões, reduzindo riscos de acidentes e promovendo um ambiente mais seguro para a circulação de pedestres.
- 2) **Reabilitação Estrutural:** Realizar intervenções que assegurem a integridade estrutural das passarelas e pontilhões, prolongando sua vida útil e evitando intervenções corretivas futuras.
- 3) **Aprimoramento da Acessibilidade:** Implementar soluções que promovam a acessibilidade universal, permitindo que todas as pessoas, independentemente de suas condições físicas, possam utilizar as estruturas de forma segura e confortável.
- 4) **Valorização do Espaço Urbano:** Contribuir para a melhoria estética e funcional dos espaços públicos, valorizando o patrimônio urbano e promovendo um ambiente mais agradável para a população.
- 5) **Redução de Custos Operacionais:** Minimizar custos futuros com manutenção e reparos, através da aplicação de técnicas e materiais de qualidade que garantam durabilidade e resistência das obras realizadas.

- 6) **Atendimento à Demanda da Comunidade:** Atender as necessidades e expectativas da população local, promovendo uma infraestrutura que favoreça a mobilidade urbana e o uso consciente dos espaços públicos.
- 7) **Conformidade com Normas Técnicas e Legais:** Assegurar que todas as intervenções estejam em conformidade com as normas técnicas vigentes e legislações pertinentes, garantindo a qualidade e a legalidade dos serviços prestados.
- 8) **Engajamento da Comunidade:** Promover a participação da comunidade nas etapas de planejamento e execução das obras, estimulando o controle social e o interesse pelo cuidado com o patrimônio público.

Esses resultados almejam não apenas atender às necessidades estruturais das passarelas e pontilhões, mas também contribuir para o desenvolvimento sustentável e a melhoria da qualidade de vida na cidade do Recife.

9. DECLARAÇÃO DE VIABILIDADE

9.1 POSICIONAMENTO CONCLUSIVO

- Com os estudos, análises e demonstrativos realizados no presente ETP, a equipe de planejamento declara Viável a contratação de empresa para execução dos serviços descritos para atendimento ao interesse público envolvido.
- A EMLURB dispõe de equipe técnica, nos diversos setores da Administração, para dar encaminhamento às atividades de contratação e aos adequados procedimentos de gestão contratual e fiscalização técnica do objeto.
- Os serviços deverão ser prestados por empresa especializada no ramo, devidamente regulamentada e autorizada pelos órgãos competentes, em conformidade com a legislação vigente.
- Com base na justificativa e nas especificações técnicas constantes neste Estudo Técnico Preliminar, e na existência de planejamento orçamentário para subsidiar esta contratação, propõe-se que a contratação é VIÁVEL, atendendo aos padrões e preços de mercado.
- Os serviços objeto dessa contratação serão financiados com recursos próprios, o que será informado no Projeto Básico que deverá ser elaborado e aprovado pela equipe técnica da EMLURB.
- Tais ações constam no Plano de Contratação Anual – PCA, além de estar de acordo com a Lei de Diretrizes Orçamentárias – LDO e Lei Orçamentária Anual – LOA do ano Correspondente.

- A administração tomará as seguintes providências logo após a assinatura do contrato:
 - Definição dos servidores que farão parte da equipe de fiscalização das obras;
 - Indicar servidores devidamente capacitados para exercer a fiscalização;
 - Acompanhamento rigoroso das ações previstas nos projetos apresentados para a realização das adequações e melhorias no objeto a ser contratado.

Diante do exposto, declara-se viável a contratação pretendida com base neste Estudo Técnico Preliminar consoante.

Recife, 15 de agosto de 2024.



Documento assinado digitalmente

ANÍSIA OLIVEIRA GOMES

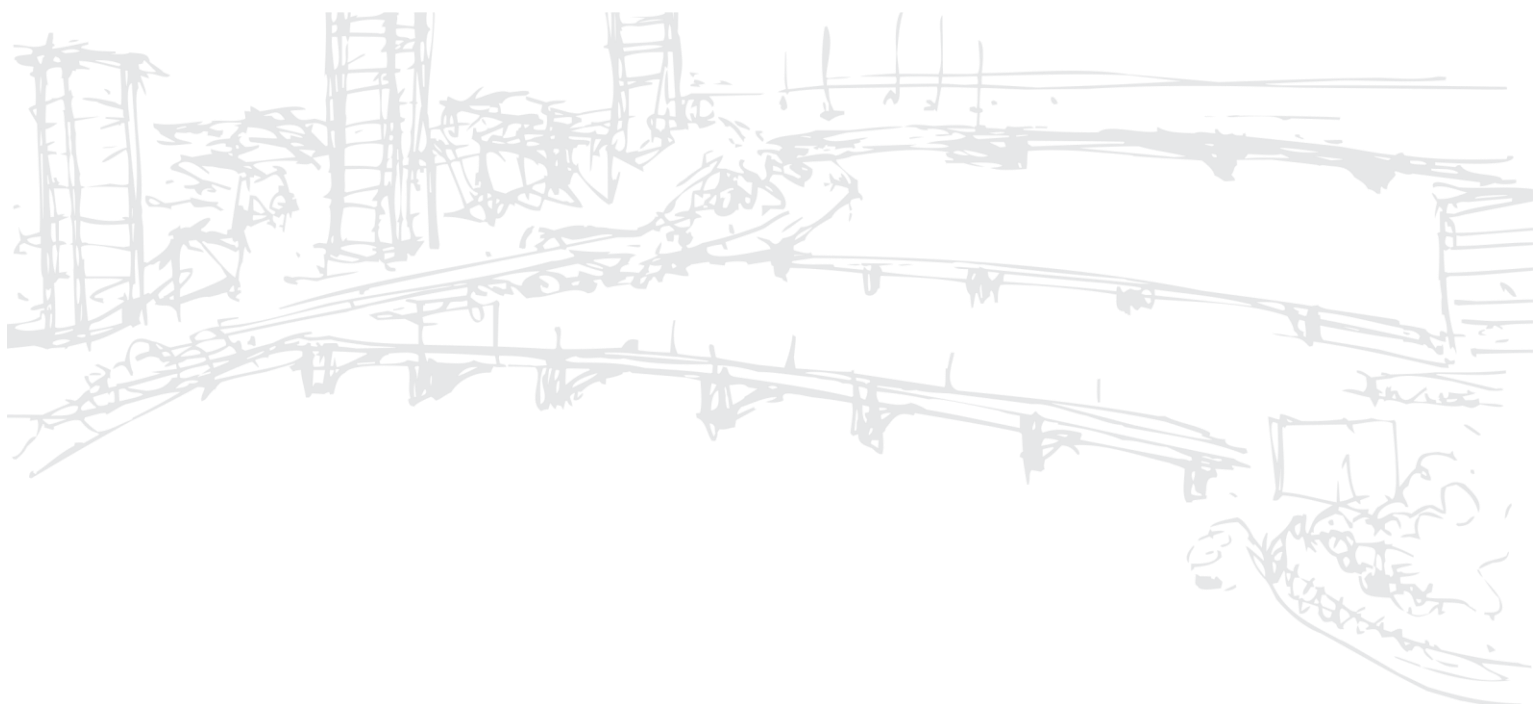
Data: 16/10/2024 15:27:59-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Anísia Oliveira Gomes

Analista de Obras e Projetos - Eng^a Civil/Orçamentista

Mat.: 6075-5 CREA: 180019126-0 PE



APÊNDICE I: CONTRATAÇÃO DE EMPRESA DE ENGENHARIA PARA REQUALIFICAÇÃO DE PASSARELAS, PONTILHÕES E ELEMENTOS LIMITADORES DE ESPAÇO OU PROTEÇÃO, NAS DIVERSAS RPA'S NA CIDADE DO RECIFE

DESCRIÇÃO	UN	QUANT	CUSTO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL (COM BDI)
SERVIÇOS GERAIS				
DEMOLICAO DE REVESTIMENTO DE PISO EM CIMENTADO INCLUSIVE LASTRO DE CONCRETO. (BASEADO NO CODIGO DA EMLURB 03. 01. 070)	M2	579,14	R\$ 18,51	R\$ 10.719,88
DEMOLICAO DE REVESTIMENTO DE PISO COM LADRILHO HIDRAULICO OU CERAMICO INCLUSIVE LASTRO DE CONCRETO. (BASEADA NO CÓDIGO EMLURB03. 01. 090)	M2	109,25	R\$ 22,51	R\$ 2.459,21
DEMOLICAO MANUAL DE CONCRETO ARMADO. (BASEADANO CÓDIGO EMLURB 03. 01. 210)	M3	67,89	R\$ 275,28	R\$ 18.688,75
DEMOLICAO DE ALVENARIA DE PEDRA REJUNTADA. (BASEADA NO CÓDIGO EMLURB 03. 01. 180)	M3	57,09	R\$ 250,27	R\$ 14.287,91
DEMOLICAO DE MEIOFIO E LINHA D'AGUA. (BASEADA NO CODIGO DA EMLURB 03. 01. 280)	M	93,60	R\$ 9,00	R\$ 842,40
DEMOLICAO DE ALVENARIA DE 1 VEZ COM PREPARO PARA REMOCAO. (BASEADA NO CÓDIGO EMLURB 03. 01. 160)	M2	100,00	R\$ 35,03	R\$ 3.503,00
DEMOLIÇÃO DE REVESTIMENTO DE PEDRA GRANÍTICA, INCLUÍDO TOMBAMENTO VERTICAL, LIMPEZA DAS PEDRAS PARA REAPROVEITAMENTO, EMPILHAMENTO E MÃO DE OBRA.	M2	17,50	R\$ 12,50	R\$ 218,75
RETIRADA DE PISO DE MADEIRA, INCLUINDO MÃO DE OBRA.	M2	179,90	R\$ 10,49	R\$ 1.887,15
RETIRADA DE PISO EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADA, INCLUSIVE UTILIZANDO DISCO DE CORTE E MÃO DE OBRA, SEM TRANSPORTE. PESO DA CHAPA = 49, 39 KG/M²	M2	138,30	R\$ 24,16	R\$ 3.341,32
FORN. E MONTAGEM DE TELA DE SINALIZ. LARANJA (H=1, 2M) FIXADA EM MONTANTES DE FERRO 1/2POL OU EM BARROTES DE MADEIRA 3X3 POL. COLOCADOS SOBRE BASE DE CONCRETO TRACO 1 4 8 ESPACADOS A CADA 2M, INCLUSIVE POSTERIOR RETIRADA E REAPROVEITAMENTO. BASEADO COD. EMLURB 03. 03. 045.	M	1398,00	R\$ 16,83	R\$ 23.528,34
FORNECIMENTO DE CAVALETE DE OBRA (MOD. AV42/2000). (BASEADA NO CÓDIGO EMLURB 03. 03. 055)	UND	60,00	R\$ 384,61	R\$ 23.076,60
TRANSPORTE COM CARRO DE MAO DE AREIA, ENTULHO OU TERRA ATÉ 60M. (BASEADA NO CODIGO DA EMLURB 04. 02. 140)	M3	566,50	R\$ 20,02	R\$ 11.341,33
REMOCAO DE MATERIAL EM CACAMBAS ESTACIONARIAS COM CAPACIDADE DE 5, 5 M3 E/OU TEMPO DE PERMANENCIA DE ATÉ 05 DIAS, COM DESTINO FINAL PARA ATERRO SANITARIO LICENCIADO, NÃO INCLUSIVE TAXA DE DESCARREGO. (BASEADO NO CÓDIGO EMLURB04. 03. 205)	UND	93,00	R\$ 322,58	R\$ 29.999,94
GUINDASTE SEM CESTO COM CAPACIDADE DE CARGA MÁXIMA DE 2235 KGf E ALCANCE VERTICAL MÁXIMO DE 8, 60M, ACOPLADO SOBRE CAMINHÃO CARROCERIA COM MÃO DE OBRA DO OPERADOR E COMBUSTÍVEL. (SERVIÇO DIURNO) (BASEADO NO CÓDIGO EMLURB 01. 05. 035)	HP	555,00	R\$ 248,14	R\$ 137.717,70
RETRO ESCAVADEIRA SOBRE PNEUS POT. 82HP COM MÃO DE OBRA DO OPERADOR E COMBUSTÍVEL. (SERVIÇO DIURNO) (BASEADO NO CÓDIGO EMLURB 01. 02. 030)	HP	180,00	R\$ 111,66	R\$ 20.098,80
ESCAVAÇÃO MANUAL EM TERRA ATÉ 1, 50 M DE PROFUNDIDADE, SEM ESCORAMENTO. (BASEADA NO CÓDIGO EMLURB 05. 01. 010)	M3	312,95	R\$ 40,04	R\$ 12.530,51
EXECUÇÃO DE ATERRO ABRANGENDO ESPALHAMENTO, HOMOGENEIZAÇÃO, UMEDECIMENTO E COMPACTAÇÃO MANUAL EM CAMADAS DE 20 CM DE ESPESURA, INCLUSIVE O FORNECIMENTO DO BARRO PROVENIENTE DE JAZIDA A UMA DISTÂNCIA MÁXIMA DE 12 KM. (BASEADA NO CÓDIGO EMLURB 05. 02. 040)	M3	414,54	R\$ 78,95	R\$ 32.727,93
EXECUÇÃO DE ENSCADEIRA EM TERRA ENSACADA (SEÇÃO TRIANGULAR COM BASE DE 6, 00 M ALTURA DE 3, 00 M), COM PREENCHIMENTO DE 80% DO VOLUME DO SACO, INCLUINDO SACO DE RÁFIA DE 50, 0 KG, LONA PLÁSTICA E MISTURA DE AREIA E BARRO (MONTAGEM E DESMONTAGEM).	M	24,50	R\$ 938,16	R\$ 22.984,92
REGULARIZAÇÃO MANUAL DE TERRENO NATURAL, CORTE OU ATERRO ATÉ 20 CM DE ESPESURA. (BASEADA NO CÓDIGO EMLURB 05. 03. 010)	M2	200,00	R\$ 4,80	R\$ 960,00
FORMAS PARA CONCRETO ARMADO EM QUALQUER TIPO DE ESTRUTURA, COM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA TIPO RESINADA DE 12 MM, INCLUSIVE ESCORAMENTO. (BASEADA NO CÓDIGO EMLURB 06. 01. 055)	M2	262,82	R\$ 97,98	R\$ 25.751,10
FERRO CORTADO, DOBRADO E COLOCADO NA FORMA, EM INFRAESTRUTURA (CA50). (BASEADA NO CÓDIGO EMLURB 06. 02. 020)	KG	2647,20	R\$ 12,67	R\$ 33.540,02

CONCRETO NAO ESTRUTURAL (1 4 8) PARA LASTROS DE PISOS E FUNDACOES, LANCADO E ADENSADO. (BASEADA NO CÓDIGO EMLURB 06. 03. 010)	M3	15,95	R\$ 560,44	R\$ 8.939,01
CONCRETO ESTRUTURAL, FCK 20 MPA, CONDICAÇÃO B (NBR12655), LANCADO SOBRE O TERRENO OU EM FUNDACOES E ADENSADO. (BASEADA NO CÓDIGO EMLURB 06. 03. 080)	M3	34,28	R\$ 636,87	R\$ 21.831,90
CONCRETO ARMADO PRONTO, FCK 30 MPA, CONDICAÇÃO A(NBR 12655), LANCADO EM QUALQUER TIPO DE ESTRUTURA E ADENSADO, INCLUSIVE FORMA, ESCORAMENTO E FERRAGEM. (BASEADA NO CÓDIGO EMLURB 06. 03. 144)	M3	51,65	R\$ 3.546,98	R\$ 183.201,51
CONCRETO PREMISTURADO EM USINA, FCK 35 MPA FORNECIDO, LANCADO EM ESTRUTURAS E ADENSADO. (BASEADA NO CÓDIGO EMLURB 06. 04. 140)	M3	20,20	R\$ 672,11	R\$ 13.576,62
CONCRETO CICLOPICO COM 70 PORCENTO DE CONCRETO 1 3 5 E 30 PORCENTO DE RACHAO APLICADO. (BASEADA NO CÓDIGO EMLURB 06. 05. 010)	M3	243,48	R\$ 498,41	R\$ 121.352,86
APLICACAO DE ADESIVO EPOXICO TIPO SIKADUR 32 OU SIMILAR. (BASEADA NO CÓDIGO EMLURB 06. 06. 010)	M2	38,00	R\$ 362,63	R\$ 13.779,94
ALVENARIA EM PEDRA RACHAO ASSENTADA E REJUNTADA COM ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA NO TRACO 1:6. (BASEADA NO CÓDIGO EMLURB 07. 01. 005)	M3	81,59	R\$ 644,22	R\$ 52.561,90
ALVENARIA DE TIJOLOS MACICOS PRENSADOS, ASSENTADOS E REJUNTADOS COM ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA NO TRACO 1:6 1 VEZ. (BASEADA NO CÓDIGO EMLURB 07. 01. 055)	M2	60,00	R\$ 382,01	R\$ 22.920,60
ALVENARIA DE TIJOLOS DE 8 FUROS, ASSENTADOS E REJUNTADOS COM ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA NO TRACO 1:6 1 VEZ. (BASEADO NO CÓDIGO EMLURB 07. 01. 125)	M2	38,00	R\$ 143,98	R\$ 5.471,24
REVESTIMENTO COM PEDRAS GRANITICAS DE DIMENSOES MEDIAS 0, 45 X 0, 45 X 0, 05 M E COM UMA SUPERFICIE PLANA (NÃO TRABALHADA), ASSENTADAS E REJUNTADAS C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA 1 3. (BASEADA NO CÓDIGO EMLURB 21. 10. 010)	M2	163,00	R\$ 160,95	R\$ 26.234,85
FORNECIMENTO, TRANSPORTE E ASSENTAMENTO DE GUARDA CORPO EM CONCRETO PRE MOLDADO FCK 35 MPA, COMPOSTO DE PEÇAS HORIZONTAIS NAS DIMENSÕES (1, 18X0, 12X0, 18)M E 5 PEÇAS VERTICAIS NAS DIMENSÕES (0, 99X0, 12X0, 14)M, CONFORME DETALHE ANEXO.	UND	80,00	R\$ 1.071,31	R\$ 85.704,80
CHAPISCO COM ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA NO TRACO 1 3. (BASEADA NO CÓDIGO EMLURB 11. 02. 010)	M2	130,00	R\$ 11,88	R\$ 1.544,40
REVESTIMENTO COM ARGAMASSA DE CIMENTO, SAIBROE AREIA NO TRACO 1 4 4 , COM 2, 0 CM DE ESPESSURA. (BASEADA NO CÓDIGO EMLURB 11. 05. 030)	M2	130,00	R\$ 49,75	R\$ 6.467,50
PISO CIMENTADO COM ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA NO TRACO 1 3, COM 2, 0 CM DE ESPESSURA, E COM ACABAMENTO LISO. (BASEADA NO CÓDIGO EMLURB 13. 03. 010)	M2	366,45	R\$ 57,46	R\$ 21.056,21
PASSEIO DE CONCRETO 1 2, 5 4 COM 5, 0 CM DE ESPESSURA E JUNTAS SECAS EM QUADROS DE 1, 0 X 2, 0 M. (BASEADA NO CÓDIGO EMLURB 17. 01. 050)	M2	754,69	R\$ 63,15	R\$ 47.658,67
PASSEIO EM LAJOTA DE CONCRETO 50 X 50, APLICADO SOBRE LASTRO DE CONCRETO 1 4 8 DE 5 CM DE ESPESSURA, INCLUSIVE EXECUCAO DO LASTRO. (BASEADA NO CÓDIGO EMLURB 17. 01. 120)	M2	94,00	R\$ 135,13	R\$ 12.702,22
REPOSICAO MEIOFIO PEDRA GRANIT. OU CONCRETO, REJUNTADO COM ARG. DE CIM. E AREIA 1 2, LINHA D'AGUA DE PARALEL. ASSENT. S/MIST. CIM. E AREIA 1 6 C/ 6 CM DE ESP. E REJ. C/ARG. DE CIM. E AREIA1 2, INCLUSIVE BASE DE CONC. 1 4 8 C/10CM ESP. BASEADA NO CODIGO EMLURB 20. 09. 070.	M	150,00	R\$ 54,90	R\$ 8.235,00
FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO DE PERFIL "I" W360 X 32, 9 GALVANIZADO A QUENTE, INCLUSIVE UTILIZANDO DISCO DE CORTE, DISCO DE DESBASTE, ELETRODO PARA SOLDA, TRANSPORTE E MÃO DE OBRA, TUDO FORNECIDO PELA CONTRATADA. PESO = 32, 9 KG/M	KG	15854,51	R\$ 39,20	R\$ 621.496,79
FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO DE PERFIL "UDC" GALVANIZADO A QUENTE, DE 150 X 50 3MM, INCLUSIVE UTILIZANDO DISCO DE CORTE, DISCO DEDESASTE, ELETRODO PARA SOLDA, TRANSPORTE E MÃO DE OBRA, TUDO FORNECIDO PELA CONTRATADA. PESO = 5, 68 KG/M	KG	7778,19	R\$ 29,09	R\$ 226.267,54
FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO DE PERFIL "L" GALVANIZADO A QUENTE, DE 1 3/4" X 1/8", INCLUSIVE UTILIZANDO DISCO DE CORTE, DISCO DEDESASTE, ELETRODO PARA SOLDA, TRANSPORTE E MÃO DE OBRA, TUDO FORNECIDO PELA CONTRATADA. P = 2, 18 KG/M	KG	3110,86	R\$ 25,37	R\$ 78.922,51

RETIRADA E SUBSTITUIÇÃO DE BARRA CHATA 1 3/4"X 1/8", GALVANIZADA A QUENTE, INCLUSIVE UTILIZANDO DISCO DE CORTE, DISCO DE DESBASTE, ELETRODO PARA SOLDA, TRANSPORTE E MÃO DE OBRA, TUDO FORNECIDO PELA CONTRATADA. PESO = 1, 11 KG/M	KG	10740,36	R\$ 41,18	R\$ 442.288,02
FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO DE TUBO GALVANIZADO A QUENTE, DE 1 1/4" E PAREDE DE 3, 35MM DE ESPESSURA, INCLUSIVE UTILIZANDO DISCO DE CORTE, DISCO DE DESBASTE, ELETRODO PARA SOLDA, TRANSPORTE E MÃO DE OBRA, TUDO FORNECIDO PELA CONTRATADA. PESO = 2, 13 KG/M	KG	2722,35	R\$ 33,98	R\$ 92.505,45
FORN. E ASSENT. GUARDA CORPO C/1, 10M ALT. UTIL. EM TUBO GALV. A QUENTE, DIAM 2POL. E PAREDE 3MM DE ESP. COM 2 TUBOS NA HORIZONTAL E MONTANTES A CADA 1M, INCLUINDO PINT. C/ESMALTE SINTETICO, DUAS DEMAOS S/RASP. E C/APARE. C/GALVO PRIME. ELET. P/SOLDA, DISCOS CORTE E DEBASTE E TRANSP.	M	332,30	R\$ 569,78	R\$ 189.337,89
FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO DE GUARDA CORPO COM 1, 10 M DE ALTURA ÚTIL, EM TUBO INOX COM DIÂMETRO 2" E PAREDE 3MM DE ESPESSURA. COM 2 TUBOS NA HORIZONTAL E MONTANTES A CADA 1 M, INCLUINDO ELETRODO PARA SOLDA, DISCO DE CORTE, DISCO DE DESBASTE E TRANSPORTE.	M	106,00	R\$ 1.267,18	R\$ 134.321,08
RETIRADA E SUBSTITUIÇÃO DO TUBO GALVANIZADO AQUENTE, DE 1 1/4" E PAREDE DE 3MM DE ESPESSURA, INCLUSIVE UTILIZANDO DISCO DE CORTE, DISCO DE DESBASTE, ELETRODO PARA SOLDA, TRANSPORTE E MÃO DE OBRA, TUDO FORNECIDO PELA CONTRATADA. PESO = 2, 65 KG/M	KG	2893,80	R\$ 34,49	R\$ 99.807,16
RETIRADA E SUBSTITUIÇÃO DE TUBO GALVANIZADO AQUENTE, COM DIÂMETRO DE 2" E PAREDE 3, 00 MM DE ESPESSURA, INCLUSIVE UTILIZANDO DISCO DE CORTE, DISCO DE DESBASTE, ELETRODO PARA SOLDA, TRANSPORTE E MÃO DE OBRA, TUDO FORNECIDO PELA CONTRATADA. PESO = 3, 54 KG/M	KG	4509,25	R\$ 27,03	R\$ 121.885,02
RETIRADA E SUBSTITUIÇÃO DE TUBO GALVANIZADO AQUENTE, COM DIÂMETRO DE 6" E PAREDE DE 5MM DE ESPESSURA, INCLUSIVE UTILIZANDO DISCO DE CORTE, DISCO DE DESBASTE, ELETRODO PARA SOLDA, TRANSPORTE E MÃO DE OBRA, TUDO FORNECIDO PELA CONTRATADA. PESO = 18, 18 KG/M	KG	5691,37	R\$ 27,54	R\$ 156.740,32
FORNECIMENTO DE PISO EM CHAPA XADREZ GALVANIZADA COM 1/4" ESPESSURA, INCLUSIVE UTILIZANDO DISCO DE CORTE, DISCO DE DESBASTE, ELETRODO PARA SOLDA, TRANSPORTE E MÃO DE OBRA, TUDO FORNECIDO PELA CONTRATADA. PESO DACHAPA = 52, 54 KG/M²	M2	321,68	R\$ 976,67	R\$ 314.175,20
FORNECIMENTO DE PISO EM MADEIRA DE LEI, E COMESPESSURA DE 0, 03M, CORTADO E APARELHADO, AFIXADO EM CANTONEIRA EXISTENTE, COM PARAFUSOS, ARRUELAS E PORCAS DE 1/4" X 2 1/2", INCLUSIVE FORNECIMENTO DE TODO MATERIAL, MÃO DE OBRA E TRANSPORTE.	M2	901,50	R\$ 316,86	R\$ 285.649,29
FORNECIMENTO DE GUARDA CORPO EM MADEIRA DE LEI, CORTADA E APARELHADO, AFIXADO COM PARAFUSOS DE 1/4" X 2 1/2" E 6" X 1/2", ARRUELAS E PORCAS, PREGO VARIOS TAMANHOS, INCLUSIVE FORNECIMENTO DE TODO MATERIAL PELA CONTRATADA, MÃO DE OBRA E TRANSPORTE.	M3	15,46	R\$ 17.149,01	R\$ 265.123,69
P. C. F FUNDO CONVERTEDOR DE FERRUGEM DA QUIMITAC OU SIMILAR, APLICADO COMO TINTA DIRETAMENTE NA ESTRUTURA METÁLICA, COM DUAS DEMÃOS PARA INIBIÇÃO DA FERRUGEM, INCLUINDO MÃO DE OBRA E TODO MATERIAL.	M2	1182,58	R\$ 26,06	R\$ 30.818,03
PINTURA LATEX EM PAREDES EXTERNAS, CORALMUR OUSIMILAR, DUAS DEMAOS, INCLUSIVE APLICACAO DE SELADOR ACRILICO UMA DEMAOS, E MASSA ACRILICA, DUAS DEMAOS. (QUANTIFICAR APENAS A ÁREA EFETIVAMENTE PINTADA) (BASEADA NO CÓDIGO EMLURB 16. 03. 040)	M2	16744,87	R\$ 35,62	R\$ 596.452,26
PINTURA COM ESMALTE SINTETICO EM ESQUADRIA DE FERRO, DUAS DEMAOS, SEM RASPAGEM E SEM APARELHAMENTO. (QUANTIFICAR APENAS A ÁREA EFETIVAMENTE PINTADA). (CONFORME CÓDIGO EMLURB 16. 04. 090)	M2	2670,00	R\$ 19,37	R\$ 51.717,90
PINTURA COM ESMALTE SINTETICO EM ESQUADRIA DE FERRO, DUAS DEMAOS, COM RASPAGEM E APARELHAMENTO COM ZARCAO. (QUANTIFICAR APENAS A ÁREA EFETIVAMENTE PINTADA) (BASEADA NO CÓDIGO EMLURB 16. 04. 100)	M2	7791,60	R\$ 35,53	R\$ 276.835,54
EQUIPE DE GERENCIAMENTO E ACOMPANHAMENTO DOS SERVIÇOS DE REQUALIFICAÇÃO DE PASSARELAS E PONTILHÕES, INCLUINDO ENGENHEIRO E ENCARGADO DE SERVIÇO COM ENCARGOS SOCIAIS, FARDAMENTOS, ALIMENTAÇÃO E EPI'S.	MES	12,00	R\$ 12.187,86	R\$ 146.254,32
LOCAÇÃO DE CABINE SANITÁRIO QUÍMICO, LIMPEZA 03 (TRÊS) VEZES POR SEMANA 01 UNIDADE	MES	24,00	R\$ 1.104,22	R\$ 26.501,28
CAPINACAO E LIMPEZA SUPERFICIAL DO TERRENO. (BASEADA NO CÓDIGO EMLURB 03. 02. 020)	M2	1000,00	R\$ 5,00	R\$ 5.000,00

ATERRO UTILIZ SOLO CIMENTO P/FUND. (TRAÇO 1:2)ABRANG. ESPALH. HOMOGEINIZ. UMEDEC. E COMPACT. MANUAL C/SOQUETE DE 30KG EM CAMADAS SUCES. DE 20CM DE ESSES. INCLUS. FORNEC. DE MATERIAL DEJAZIDAA UMA DISTANCIA MAXIMA DE 20KM. (BASEADO NO COD. EMLURB 05. 02. 120)	M3	20,24	R\$ 324,60	R\$ 6.569,90
SERVICO TOPOGRAFICO DE PEQUENO PORTE (PRECO MINIMO), DIARIA DE UMA EQUIPE COM TOPOGRAFO, QUATRO AUXILIARES, TEODOLITO, NIVEL OTICO ETC. (BASEADA NO CÓDIGO EMLURB 02. 01. 200)	DIA	7,00	R\$ 1.364,77	R\$ 9.553,39
CONCRETO ARMADO PRONTO, FCK 40 MPA, CONDICAO A (NBR 12655), LANÇADO EM VIGAS E ADENSADO, INCLUSIVE FORMA, ESCORAMENTO E FERRAGEM. (BASEADA NO CÓDIGO EMLURB 06. 03. 126)	M3	5,40	R\$ 3.726,34	R\$ 20.122,23
CONCRETO ARMADO PRONTO, FCK 40 MPA, CONDICAO A (NBR 12655), LANÇADO EM FUNDACOES E ADENSADO, INCLUSIVE FORMA, ESCORAMENTO E FERRAGEM. (BASEADA NO CÓDIGO EMLURB 06. 03. 106)	M3	11,45	R\$ 2.747,77	R\$ 31.461,96
DEMOLICAO MANUAL DE PAVIMENTACAO ASFALTICA. (BASEADA NO CÓDIGO EMLURB 03. 01. 220)	M2	50,00	R\$ 26,02	R\$ 1.301,00
REMOCAO DE MATERIAL DE PRIMEIRA CATEGORIA EM CAMINHAO BASCULANTE, D. M. T. 12 KM, INCLUSIVE CARGA MANUAL E DESCARGA MECANICA. (BASEADA NO CÓDIGO EMLURB 04. 03. 050)	M3	300,00	R\$ 57,24	R\$ 17.172,00
ESCAVADEIRA HIDRAULICA SOBRE ESTEIRA POT. 105 HPCOM MAO DE OBRA DO OPERADOR E COMBUSTIVEL(SERVICO DIURNO). (BASEADA NO CÓDIGO EMLURB 01. 02. 044)	HP	98,00	R\$ 186,10	R\$ 18.237,80
RETIRADA DE ESQUADRIAS DE MADEIRA OU METALICAS. (BASEADA NO CÓDIGO EMLURB 03. 01. 050)	M2	126,50	R\$ 17,00	R\$ 2.150,50
FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO DE TAPUME EM CHAPAS DE MADEIRA COMPENSADA DE 5 MM. (BASEADO NO CÓDIGO EMLURB 03. 03. 040)	M2	893,10	R\$ 90,88	R\$ 81.164,92
BOMBA DE DRENAGEM SUBMERSA COM MOTOR ELETRICOINCLUSIVE 10 METROS DE MANGUEIRA DE 3"POT. 4CV COM ENERGIA ELETRICA. (SERVICO DIURNO OU NOTURNO) (BASEADA NO CÓDIGO EMLURB 01. 09. 090)	HP	480,00	R\$ 3,72	R\$ 1.785,60
FORNEC. E COLOCAÇÃO DE JUNTA JEENE, INCLUIDOCORTE DO TABULEIRO DA PONTE, DEMOL. DE ASFALTO E CONCRETO, COLOC. DE GRAUTH C/ PEDRISCO, FERRAGEM, LABIOS POLIMERICOS E COLOC. DO SELANTE JEENE JJ 2540 VV EPDM C/MLABIO POLIMERICO ARE 41 C (4 X 3 CM).	M	37,50	R\$ 1.130,58	R\$ 42.396,75
FURO EM CONCRETO PARA DIÂMETROS MENORES OU IGUAIS A 40 MM. AF_05/2015 (BASEADA NO CÓDIGOSINAPI 90439 DE DEZ/2020)	UND	162,00	R\$ 44,23	R\$ 7.165,26
LOCAÇÃO DE CONTAINER PARA ESCRITÓRIO COM JANELA E WC, NAS DIMENSÕES DE (6, 00 X 2, 50 X 2, 50)M E ARCONDICIONADO POR CONTA DO CLIENTE.	MES	12,00	R\$ 1.178,66	R\$ 14.143,92
LOCAÇÃO DE CONTAINER PARA DEPOSITO (ALMOXARIFADO) NAS DIMENSÕES DE (6, 00 X 2, 50 X 2, 50)M.	MES	12,00	R\$ 1.029,78	R\$ 12.357,36
FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE APARELHO DE APOIO NEOPRENE FRETADO, MEDIDA DAS PEÇAS (2500X200X36)MM, POSTO OBRA, INCLUSIVE MATERIAL, TRANSPORTE DE GUARULHO (SP) PARA RECIFE (PE) (2. 633, 19 KM TEMPO 32H E 17 MIN)E MÃO DE OBRA, TUDO FORNEC. PELA CONTRATADA	PÇ	6,00	R\$ 4.040,50	R\$ 24.243,00
FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO DE TELA SOLDADA, HG 30, FIO 3, 0MM COM MALHA DE 15 X 5 CM, PESO= 1, 50 KG/M², QUE SERÁ ENGASTADO COM SOLDA NOS PERFIS DO GUARDA CORPO DA PASSARELA, TUDOFORNECIDO PELA CONTRATADA.	M2	192,00	R\$ 148,62	R\$ 28.535,04
CARRETA CARREGA TUDO, COM BASE PLANA E 3 EIXOSCOM CAPACIDADE DE CARGA DE 15 A 70 TON. SEMMAO DE OBRA DO OPERADOR E SEM COMBUSTIVEL E CAVALO MECANICO COM CAPACIDADE DE 30 TON. POT. 203 HPC/MÃO DE OBRA DO OPERADOR E COMBUSTIVEL P/TRASN. DE PASSARELA(SERVICO DIURNO)	CPH	6,00	R\$ 626,55	R\$ 3.759,30
GUINDASTE HIDRAULICO GRM 50000 OU SIMILAR ALCANCE VERTICAL MÁXIMO DE 21 METROS. , ACOPLADO SOBRE CAMINHÃO CHASSIS CARROCERIA PBT 23000 COM MÃO DE OBRA DO OPERADOR E COMBUSTÍVEL (SERVIÇO DIURNO).	CHP	89,00	R\$ 310,17	R\$ 27.605,13
PINTURA PARA AMBIENTE AGRESSIVO C3 COM 1 DEMÃO DE PRIMER "FUNDO EPOXIMASTIC", COM APARELHAMENTO, E 2 DEMÃOS DE ACABAMENTO DE EPOXIDICA, INCLUIDO TODO MATERIAL E MÃO DE OBRA. (CONFORME PROJETO) (QUANTIFICAR APENAS ÁREA PINTADA).	M2	389,15	R\$ 36,82	R\$ 14.328,50
FORN. E ASS. DE GRADE DE AÇO DE 1" GERDAU OU SIM. ENVEL. C/CANTON. "L" 2" X 3/8", P/CONTEN. SUSP. 4 BARRAS DE AÇO DE 1" FORMA DE GANCHO ENGAST. C/FURO 28 CM PROF. PREEN. C/CHUM QUI WQI44 INC. SOLDA E7018, DIS CORTE/DESB N. 14 PINT AMB. AGRMAT M. O TRANS PEÇAS FORN PELA CONTRAT	M2	42,00	R\$ 1.819,11	R\$ 76.402,62

SONDAGEM DE SIMPLES RECONHECIMENTO A PERCUSSÃO (SPT) ATÉ 20M.	M	779,61	R\$ 74,44	R\$ 58.034,16
INSTALAÇÃO E MOBILIZAÇÃO/DESMOBILIZAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS PARA SERVIÇO DE SONDAGEM DE SIMPLES RECONHECIMENTO A PERCUSSÃO (SPT) ATÉ 20M.	UND	14,00	R\$ 992,56	R\$ 13.895,84
PINTURA COM TINTA LAZZUDUR AUTOMOTIVA PRATA PU METÁLICO PARA CHAPA METÁLICA, COM 02 DEMÃOS DE 2, 5 MICRA, INCLUSIVE MATERIAL, MÃO DE OBRA E TRANSPORTE, TUDO FORNECIDO PELA CONTRATADA. (QUANTIFICAR APENAS ÁREA EFETIVAMENTE PINTADA).	M2	1107,70	R\$ 40,95	R\$ 45.360,31
LIMPEZA DE SUPERFÍCIE COM JATO DE ALTA PRESSÃO.	M2	1766,94	R\$ 2,00	R\$ 3.533,88
FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE DEFENSA METALICASEMI MALEAVEL DUPLA DO TIPO REMOVIVEL PARA DIVISÃO DE FAIXAS DE ROLAMENTO, INCLUSIVE FIXAÇÃO EM CANTEIRO DE CONCRETO EXISTENTE.	M	75,00	R\$ 329,18	R\$ 24.688,50
FORNECIMENTO TRANSPORTE E ASSENTAMENTO DE PLACA DA OBRA PARA CONSTRUCAO CIVIL EM CHAPA GALVANIZADA N. 22. (BASEADA NO CÓDIGO EMLURB 04. 02. 120)	M2	24,00	R\$ 454,46	R\$ 10.907,04
LIXAMENTO MANUAL OU ELÉTRICO DE ARMADURAS	M	250,00	R\$ 55,18	R\$ 13.795,00
PROTEÇÃO DE ARMADURA COM ARMATEC OU SIMILAR COM RENDIMENTO DE 100 ML POR M2, PRIME ANTICORROSIVO ZN, INCLUSIVE MATERIAL E MÃO DE OBRA, TUDO FORNECIDO PELA CONTRATADA.	M2	250,00	R\$ 30,67	R\$ 7.667,50
APLICAÇÃO DE LÍQUIDO CONVERTEDOR DE FERRUGEM.	M2	250,00	R\$ 26,42	R\$ 6.605,00
FORNECIMENTO E APLICAÇÃO DE CONCRETO DE GRAUTE FLUIDO, COM 30% DE PEDRISCO, FCK => 40MPA. COM ADIÇÃO DE 12% DE MICROSILOCA E SUPERPLASTIFICANTE, COM COBRIMENTOMÍNIMO DE ARMADURA DE 4CM.	M3	2,50	R\$ 3.091,07	R\$ 7.727,67
LIMPEZA DE SUPERFÍCIES COM APLICAÇÃO DE ACETONA COM ESTOPA.	M2	200,00	R\$ 26,40	R\$ 5.280,00
REMOVEDOR STRIPALENE, USADO PARA REMOÇÃO DE TINTA DE QUALQUER LOCAL, APLICANDO COM PINCELFORMANDO UMA CAMADA UNIFORME. APÓS 5 A 10 MINUTOS, RASPAR COM AUXÍLIO ESPÁTULA. INCLUSIVE TODO MATERIAL, MÃO DE OBRA, TRANSPORTE E EQUIPAMENTOS	M2	666,20	R\$ 21,57	R\$ 14.369,93
INST. GRADIL PROT. NYLOFOR 3D GALV. E REV. POLIESTER, C/PINT. ELETROST. DPL, VERDE, MALHA 5X2CM FIO5MM, COMP. DA TELA 2, 50M, ALT. 2, 03MAREA=5, 08M2, FIX. EM MONT. TUBO RETANG. GALV. C/PINT. ELETROST. DPL, VERDE(60X40X1, 50)MM, INC. M. O. E TRANSP. TUDOFORN. PELA CONTRAT. "NAO INCLUSOMATERIAL".	M2	2235,00	R\$ 12,66	R\$ 28.295,10
INST. MONT. DE NYLOFOR 3D TUBO RETANG. GALV. REVEST. POLIESTER(60X40X1, 5)MM, C/PINT. ELETROST. DPL, VERDE, TUBO=4, 50KG, CHUMBADO C/PARABOLT, CHUMBADOR 3/8", 11CM NO PISO DE CONC. INCLUINDO TODO MATERIAL. FORNECIDO PELA CONTRATADA. "NAO INCLUSO MATERIAL"	UND	1029,00	R\$ 45,03	R\$ 46.335,87
TINTA PU ALIFATICO VERDE FOLHA COM UMA DEMÃO DE 50 MICRA, P/ GRADIL DE AÇO GALVANIZADO, TINTA PRIMER EPOXI POLIAMIDA COM 1 DEMÃO, CATALIZADOR PU ALIFATICO, DILUENTE PU, ENDURECEDOR EPOXI POLIAMIDA, DILUENTE P/ EPOXI, INCL. TODO MATERIAL E M. O. E TRANSP. TUDO FORN. PELA CONTR.	M2	1200,00	R\$ 79,75	R\$ 95.700,00
APLICAÇÃO DE PONTO DE SOLDA PARA FIXAÇÃO EM ENCONTRO DE MONTANTE E GRADIL NYLOFOR.	UND	9924,00	R\$ 0,71	R\$ 7.046,04
FORNCECIMENTO DE GRADIL DE PROTEÇÃO NYLOFOR 3D GALVANIZADO E REVESTIDO EM POLIESTER, COM PINTURA ELETROSTÁTICA DUPLA, NA COR VERDE, MALHA 5 X 20 CM, DIÂMETRO DO FIO 5 MM, COMPRIMENTO DA TELA 2, 50 M E ALTURA 2, 03 M ÁREA = 5, 08 M², FIXADO EM MONTANTE DE TUBO	M2	1146,12	R\$ 122,59	R\$ 140.502,85
FORN. MONT. DE NYLOFOR 3D EM TUBO RETANG. GALV. REVEST. POLIESTER(60X40X1. 5)MM C/PINT. ELETROSTDPL, VERDE, TUBO=4, 50KG, CHUMB. C/PARABOLT, CHUMBADOR 3/8", 11CM NO PISO CONC. INCLUIDO TODO MATERIAL. FORN. P/ CONTRATADA. "NAO INCLUSO MAODE OBRA E TRANSPORTE".	UND	326,00	R\$ 208,43	R\$ 67.948,18
DEMOLICAO MANUAL DE CONCRETO SIMPLES. (BASEADA NO CÓDIGO EMLURB 03. 01. 200)	M3	20,00	R\$ 335,36	R\$ 6.707,20
REMOÇÃO DE TUBOS DE CONCRETO COM DIÂMETRO DE 0, 40M A 1, 00M EM VALAS E BUEIROS. (BASEADA NOSICRO CÓDIGO 1600404)	M	2,50	R\$ 7,58	R\$ 18,95
ESCAVACAO MECANICA DE VALA EM MATERIAL PRIMEIRA CATEGORIA ATE 3, 00M DE PROFUNDIDADE, SEM ESCORAMENTO (BASEADO NO CÓDIGO EMLURB 05. 01. 100)	M3	28,75	R\$ 7,05	R\$ 202,68
FORN. ASSENT. DE GRADIL GALV. C/ALT. ULTIL 1, 20ME COMP. 1, 80M, TUBO 1/2"X2, 00MM DE ESP, C/FERRO ENGAST. NO MONT. P/FIXACAO, CONF. IMAGEM, COMP. C/ GRADE EXT. C/BARRA CHATA 3/4"X1/4", CENTRO C/MALHA(0, 20X0, 275)M, BARRA CHATA 1/2"X3/16". TUBO 1/2"C/2MM. FORNECIDA P/CONTRATADA.	MOD	200,00	R\$ 1.237,32	R\$ 247.464,00

FORNECIMENTO, TRANSPORTE E ASSENTAMENTO DE GUARDA CORPO EM CONCRETO PRÉMOLDADO FCK 40 MPA, COM MOLDURA DE REVESTIMENTO EM GRANILITE, MODULO COM EXTENSÃO DE 2, 05 METROS. CONFORME PROJETO.	UND	306,00	R\$ 2.082,41	R\$ 637.217,46
FORNECIMENTO, TRANSPORTE E ASSENTAMENTO DE PILARETE DE APOIO PARA PESCA EM CONCRETO PRE MOLDADO FCK 40 MPA, COM MOLDURA DE REVESTIMENTO EM GRANILITE, CONFORME PROJETO.	UND	68,00	R\$ 496,82	R\$ 33.783,76
FORNECIMENTO, TRANSPORTE E ASSENTAMENTO DE PILARETE DE FIXAÇÃO DO POSTE DE ILUMINAÇÃO EM CONCRETO PRE MOLDADO FCK 40 MPA, COM REVESTIMENTO EM GRANILITE. CONFORME PROJETO.	UND	34,00	R\$ 282,32	R\$ 9.598,88
PISO TÁTIL DIRECIONAL E/OU ALERTA, DE CONCRETO, NA COR NATURAL, P/DEFICIENTES VISUAIS, DIMENSÕES 25X25CM, APLICADO COM ARGAMASSA INDUSTRIALIZADA ACII, REJUNTADO, EXCLUSIVE REGULARIZAÇÃO DE BASE (BASEADO NO ORSE 9418)	M2	150,00	R\$ 119,78	R\$ 17.967,00
CAIACAO BRANCA EM PAREDES INTERNAS E EXTERNAS, EM OBRAS DE APENAS UM PAVIMENTO, TRES DEMAOS. (BASEADA NO CODIGO EMLURB 16. 02. 010)	M2	1500,00	R\$ 8,00	R\$ 12.000,00
FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO DE TUBO GALVANIZADO A QUENTE, DE 3" E PAREDE DE 3, 35MM DE ESPESSURA, INCLUSIVE UTILIZANDO DISCO DE CORTE, DISCO DE DESBASTE, ELETRODO PARA SOLDA, TRANSPORTE E MÃO DE OBRA, TUDO FORNECIDO PELA CONTRATADA. PESO = 6, 02 KG/M	KG	2494,68	R\$ 18,72	R\$ 46.700,40
FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO DE TUBO GALVANIZADO A QUENTE, DE 4" E PAREDE DE 3, 75MM DE ESPESSURA, INCLUSIVE UTILIZANDO DISCO DE CORTE, DISCO DE DESBASTE, ELETRODO PARA SOLDA, TRANSPORTE E MÃO DE OBRA, TUDO FORNECIDO PELA CONTRATADA. PESO = 9, 05 KG/M	KG	1493,25	R\$ 20,22	R\$ 30.193,51
FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO DE BARRA CHATA GALVANIZADO A QUENTE DE 1 1/2" X 1/8", DISCO DE CORTE, DISCO DE DESBASTE, ELETRODO PARA SOLDAR , TRANSPORTE E MÃO DE OBRA, TUDO FORNECIDO PELA CONTRATADA. P = 0, 95 KG/M	KG	3998,55	R\$ 19,40	R\$ 77.571,87
FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO DE BARRA CHATA GALVANIZADO A QUENTE DE 3/4" X 1/8", DISCO DECORTE, DISCO DE DESBASTE, ELETRODO PARA SOLDAR , TRANSPORTE E MÃO DE OBRA, TUDO FORNECIDO PELA CONTRATADA. P = 0, 48 KG/M	KG	1000,00	R\$ 19,10	R\$ 19.100,00
FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO DE BARRA CHATA GALVANIZADO A QUENTE DE 3/4" X 1/4", DISCO DECORTE, DISCO DE DESBASTE, ELETRODO PARA SOLDAR , TRANSPORTE E MÃO DE OBRA, TUDO FORNECIDO PELA CONTRATADA. P = 0, 95 KG/M	KG	3997,60	R\$ 19,40	R\$ 77.553,44
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	300,00	R\$ 17,36	R\$ 5.208,00
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 (CONFORME CÓDIGO SINAPI 94273)	M	275,00	R\$ 65,31	R\$ 17.960,25
FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO DE CONJUNTO DE CORRIMÃO LUMINOSO E GUARDA CORPO METÁLICO	M	500,00	R\$ 3.281,00	R\$ 1.640.500,00
			TOTAL	R\$ 9.163.440,53

APÊNDICE II: ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA CORRIMÃOS LUMINOSOS**1. Especificações técnicas**

Luminária linear, em formato de corrimão, fabricada em tubo de alumínio extrudado ou injetado, com suporte e base de fixação articulável e com opção para regulagem num ângulo de instalação que pode variar de 0° até 40°, com iluminação de balizamento em LED na temperatura de cor 4.000 K, tampa de fechamento em liga de alumínio injetado a alta pressão. Tensão de operação 24 VDC, frequência elétrica 50/60 Hz, grau de Proteção IP-68 e grau de proteção contra impactos IK-09. Deverá apresentar também conjunto ótico com manutenção do fluxo luminoso do tipo L70, conforme LM79 e LM80, TM-21, conseguindo a manutenção de 70% do fluxo luminoso inicial após no mínimo 50.000 horas de uso, temperatura de operação -30° à 50°C e classe II de isolamento.

1.1 Estrutura metálica do corpo da luminária (Tubo corrimão)

O corpo da luminária deverá ser formado por um tubo de alumínio extrudado NBR ISO 209, Liga 6063 T6, espessura mínima de 4,00 mm com rasgo para fixação do conjunto ótico através de resina.

1.2 Estrutura metálica da base para fixação do corpo da luminária

Base de fixação, em alumínio injetado a alta pressão, liga SAE 305 com suporte articulável com possibilidade de regulagem de 0° até 40°. Devido a este suporte ser articulável, a peça em alumínio injetado garantirá a integridade, durabilidade e qualidade estrutural da luminária.

1.3 Tampas de fechamento

Tampa de fechamento com finalidade de dar um toque de alto requinte e qualidade no acabamento da luminária, deverá ser construída em alumínio injetado a alta pressão, liga SAE 305.

1.4 Conjunto Ótico

O conjunto ótico deverá ser construído a partir de uma placa de LED MCPCB (Metal Core Printed Circuit Board), espessura mínima de 1,0mm, camada de 0,35 µm (1/2oz), LED de alta eficiência, potência mínima de 0,5W, temperatura de cor 4.000K, IRC >80%, potência máxima do conjunto 12W, fluxo luminoso mínimo de 1.000 lúmens.

A placa de LED deverá ser encapsulada por resina PU de alta resistência mecânica, com proteção a radiação ultravioleta (UV). O conjunto ótico da luminária deverá possuir grau de proteção contra penetração de objetos sólidos e líquidos IP-68 e grau de proteção contra impactos mecânicos IK-09.

1.5 Detalhes elétricos

As luminárias lineares LED deverão ser instaladas de forma sequencial, ou seja, conectadas umas às outras em série, sendo alimentado a cada três peças por uma fonte/driver cuja potência mínima de 36W, com tensão de entrada de 100 a 277VAC, frequência de 50/60Hz, eficiência mínima de 83%, grau de proteção mínimo IP-67 tensão de saída de 24 VDC e certificações UL.

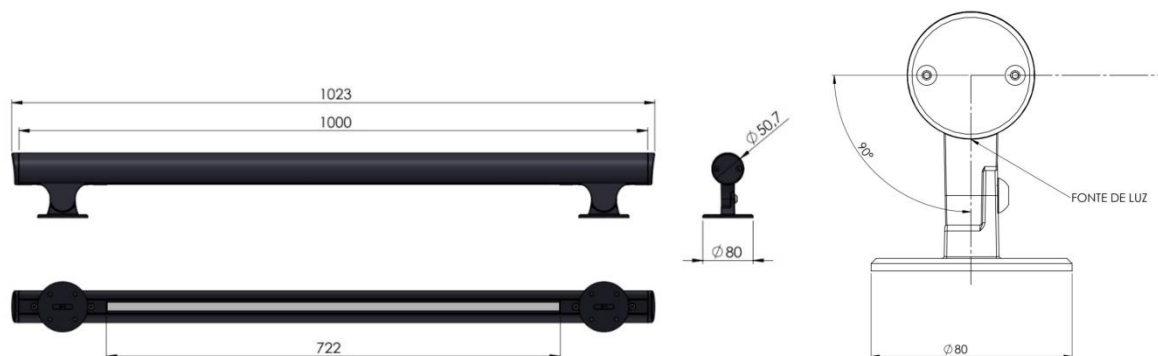
A luminária deverá possuir no interior do seu corpo um protetor de surtos 10KV/12KA com certificação IEC 61643-11:2011.

Obs.: A fonte deve ser instalada em uma caixa de inspeção com grau de proteção IP-67 ou em qualquer outro abrigo cujo grau de proteção mínimo seja IP-67.

1.6 Acabamento

A luminária linear LED deverá passar por um processo de pintura com qualificação *Qualicoat*, acabamento cinza escuro, com detalhe micro texturizado, com resistência à radiação ultravioleta e à névoa salina de 1.000 horas. Todas estas especificações, quanto ao acabamento, conferirão maior qualidade, durabilidade e minimizará o desgaste da peça ainda que instalados em áreas sujeitas à maresia e às intempéries.

1.7 Dimensões básicas



Imagens das vistas frontal e lateral da luminária linear LED.

1.8 Ensaios

O licitante declarado vencedor do certame deverá apresentar a amostra da luminária linear LED, inclusive com todas as documentações técnicas, ensaios, datasheet do driver e do DPS, além da curva .IES da luminária. Eis a relação de ensaios que deverão ser apresentados:

Interferência eletromagnética e radiofrequência Driver	EN55015 ou CISPR-15
Corrente de fuga	ABNT NBR IEC 60598-1
Proteção contra choque-elétrico	ABNT NBR IEC 60598-1
Fiação interna e externa	ABNT NBR 15129
Grau de proteção	ABNT NBR IEC 60598-1
Resistência a Impactos Mecânicos	ABNT NBR IEC 62262
Rigidez dielétrica	ABNT NBR IEC 60598-1
Resistência de isolamento	ABNT NBR IEC 60598-1
Resistência à vibração	ABNT NBR IEC 60598-1
Resistência à radiação ultravioleta para lentes e refratores em polímero (UV)	ASTM G154 (*)
Potência	O procedimento para a estabilização da amostra deve seguir a norma IESNA LM-79-08
Fator de Potência	O procedimento para a estabilização da amostra deve seguir a norma IESNA LM-79-08
Tensão e corrente de saída	IESNA LM-79-08
Corrente de alimentação	IESNA LM-79-08
Limite de Harmônicas	IEC 61000-3-2
Eficiência Energética	Cálculo com base no ensaio de Potência da Luminária e Fluxo Luminoso, conforme IESNA LM-79-08
Temperatura de cor correlata (TCC)	IESNA LM-79-08
Índice de reprodução de cor (IRC)	IESNA LM-79-08
Manutenção do fluxo luminoso da luminária	LM-80 do LED e TM-21, referência de Ensaio (Anexo D da portaria 62/2022 do INMETRO)
Durabilidade do dispositivo de controle incorporado	Anexo D da portaria 62/2022 do INMETRO

Obs.1: As lentes e os refratores em polímero sujeitos à exposição ao tempo devem ser submetidos ao ensaio de intemperismo artificial, conforme a ASTM G154, seguindo as indicações da norma para o ciclo 3, na câmara de UV, com um tempo de exposição de 2.016 horas. A transparência das lentes e refratores em polímero não pode ser inferior a 90% do valor inicial.

Obs.2: Todos os ensaios devem ser realizados em laboratórios nacionais acreditados pelo INMETRO. Cabe ao fornecedor arcar com todas as despesas dos ensaios e os resultados devem ser positivos e compatíveis com as especificações mínimas deste documento.

1.9 Garantia

As luminárias devem ser fornecidas com garantia global (todos os componentes, principalmente módulos de LEDs e drivers de alimentação) de 5 anos contra quaisquer defeitos de fabricação a contar de seu recebimento, independentemente da data de fabricação. Todas as despesas de retirada, análise e de reposição ou devolução são de responsabilidade do fornecedor. No caso de descumprimento da garantia serão aplicadas as penalidades previstas em contrato.

