

## ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR - ETP

### 1- INFORMAÇÕES GERAIS

#### 1.1 - Identificação do processo e solicitante

Número do processo de compras: SIC 1480/2023

Diretoria Requisitante: Diretoria de Ações Urbanas – Gerência de Drenagem

#### 1.2 - Equipe de Planejamento da Contratação:

##### Nomes e Matrícula:

**Fernando Pierre Massa** – Gerente de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais – Matrícula 2052-4

**José Tiago Antunes Alvarenga** – Chefe de Seção de Drenagem e Manejo de Água Pluvial – Matrícula 2174-1

**Cássia Cristina Silva** – Diretoria de Ações Urbanas – Matrícula 2160-1

**Diego Morais Moronte** – Departamento de Gestão de Suprimentos – Matrícula 1914-3

### 2- DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO ATUAL

#### 2.1- Descrição do problema a ser resolvido ou da necessidade apresentada.

Levando em consideração que a CODAU é responsável pela contínua prestação de serviços de drenagem e manejo de águas pluviais no município de Uberaba, que são considerados ESSENCIAIS à coletividade, tendo em vista ser um sistema essencial para o direcionamento da água da chuva de forma eficiente, evitando o acúmulo excessivo de água em áreas urbanas e prevenindo enchentes.

Dessa forma, para dar sequência nas obras que estão sendo realizadas nos bairros Maria Alice e Jardim Eldorado, obra está que já é objeto de Ação em andamento no MPMG, através do Inquérito Civil MPMG0701.21.000273-2, verificou-se a necessidade de aquisição de tubulações corrugadas de PEAD para implantação de rede de drenagem pluvial por esta Autarquia nas localidades mencionadas. A Codau já possui atualmente as Atas de Registro de Preços 18/2023 e 19/2023, para atender as demandas de tubos de PEAD para drenagens, todavia

as obras nas localidades mencionadas são supervenientes a Ata e não foram consideradas para os quantitativos definidos inicialmente.

Sendo assim, também foi identificado a necessidade de atender a demanda dos materiais citados anteriormente nas obras de drenagem a serem executadas pela CODAU no ano de 2023, que inclui implantação e manutenção de rede de drenagem em diversos logradouros, sendo esses na Avenida Thomaz Bawden Camargos no Bairro Boa Vista; Rua Afrânio de Melo Franco e Rua Salvador Cicci no Bairro Gameleira; Rua Nefi Miguel no Bairro Cassio Resende; Rua Ricardo Leite Barbosa no Bairros Recreio dos Bandeirantes; Rua José Kathalian no Bairro Parques das Américas; Alameda das Acácias e Rua Prata no Bairro Leblon; Rua Ruth Guerra Terra no Bairro Serra Dourada; apresentando as estimativas das quantidades a serem contratadas de 10.380 metros conforme tabela de aquisição de tubulações de PEAD, material destinado à construção e manutenção de rede pluvial, atendendo a gerencia de drenagem e manejo de águas pluviais.

| AQUISIÇÃO TUBOS PEAD 2023                           |             |             |             |              |              |              |
|-----------------------------------------------------|-------------|-------------|-------------|--------------|--------------|--------------|
| OBRA                                                | Ø 400<br>mm | Ø 600<br>mm | Ø 800<br>mm | Ø 1000<br>mm | Ø 1200<br>mm | Ø 1500<br>mm |
| Maria Alice e Jardim Eldorado (Bairros)             | 570,00      | 1.214,00    | 461,00      | 278,00       | 223,00       | 1.930,00     |
| Rua Dr. Pedro Baldo - Alfredo Freire 1              | 0,00        | 0,00        | 280,00      | 0,00         | 279,00       | 0,00         |
| Av. Thomaz Bawden - Boa vista                       | 144,00      | 540,00      | 320,00      | 50,00        | 30,00        | 0,00         |
| Rua Afrânio de Melo Franco - Gameleira              | 96,00       | 460,00      | 400,00      | 68,00        | 35,00        | 0,00         |
| Rua Nefi Miguel - Cássio Resende                    | 0,00        | 376,00      | 120,00      | 60,00        | 40,00        | 0,00         |
| Rua Ricardo Leite Barbosa - Recreio do Bandeirantes | 0,00        | 200,00      | 0,00        | 38,00        | 13,00        | 0,00         |
| Rua José Kathalian - Parque das Américas            | 0,00        | 512,00      | 0,00        | 42,00        | 25,00        | 0,00         |
| Alameda das Acácias - Leblon                        | 0,00        | 398,00      | 0,00        | 60,00        | 15,00        | 0,00         |
| Rua Ruth Guerra Terra - Serra Dourada               | 0,00        | 370,00      | 0,00        | 60,00        | 0,00         | 50,00        |
| Vilagio Maracanã                                    | 30,00       | 210,00      | 259,00      | 64,00        | 0,00         | 60,00        |
| Total de tubos (metros)                             | 840,00      | 4.280,00    | 1.840,00    | 720,00       | 660,00       | 2.040,00     |
|                                                     | 10.380      |             |             |              |              |              |





## 2.2- Alinhamento entre a contratação e o planejamento da Administração.

As despesas decorrentes da contratação do objeto deste Estudo Técnico Preliminar estão previstas no Orçamento Anual de 2023 sendo devidamente chanceladas autorizada pela autoridade competente em momento oportuno na configuração processual. Trata-se de um serviço fundamental e habitual para o atendimento aos servidores públicos. Até a presente data a Codau não estabeleceu Plano de Contratações Anuais, em consonância ao decreto 3815/2023, de 05/03/2023, que estabelece: *"Parágrafo único. O Plano de Contratações Anual - PCA se tornará obrigatório no exercício subsequente à conclusão do Catálogo Eletrônico de Padronização do Município de Uberaba, no prazo máximo de 02 (dois) anos, a contar da publicação deste Decreto."*

## 2.3- Descrição dos requisitos da potencial contratação.

Quanto a GARANTIA dos materiais, está compreenderá a assistência técnica que se fizer necessária, e efetuar às suas expensas, reparos, substituições, reposições de consertos, dentro do período mínimo de 18 (dezoito) meses da entrega ou 12 (doze) meses das instalações, que porventura apresentarem DEFEITOS DE FABRICAÇÃO;

Material deverá ser fornecido em conformidade com a ABNT NBR ISO 21138-2016 e/ou DNIT 094-2014 e apresentação de declaração e ou atestado de conformidade de fabricação de acordo com a norma apresentada;

## 3 – PROSPECÇÃO DE SOLUÇÕES

### 3.1 - Levantamento de Mercado.

Realizando um levantamento relacionado as soluções existentes para atender esta demanda para tubulações de drenagem pluvial, encontram-se uma enorme variedade de opções tais como PVC, PEAD, Tubos Metálicos, Tubos de Concretos.

### 3.2- Estimativa do valor da contratação.

O fornecimento de tubos PEAD tem o valor estimado de R\$ 6.192.720,00 global que terá valor unitário por metro, estimativa baseada nas Atas de registros de preços 106/2022, conforme quadro abaixo:

| COD. | ESPECIFICAÇÕES | QUANT/ | Valor unitário | Valor total |
|------|----------------|--------|----------------|-------------|
|------|----------------|--------|----------------|-------------|

| CODAU                                   |                                                      | UNID    | metro        | estimado                |
|-----------------------------------------|------------------------------------------------------|---------|--------------|-------------------------|
| 9588                                    | TUBO PEAD PARA<br>DRENAGEM PLUVIAL;<br>DN/DI: 400MM  | 840 M   | R\$ 138,00   | R\$ 115.920,00          |
| 9590                                    | TUBO PEAD PARA<br>DRENAGEM PLUVIAL;<br>DN/DI: 600MM  | 4.280 M | R\$ 236,00   | R\$ 1.010.080,00        |
| 9591                                    | TUBO PEAD PARA<br>DRENAGEM PLUVIAL;<br>DN/DI: 800MM  | 1.840 M | R\$ 398,00   | R\$ 732.320,00          |
| 9593                                    | TUBO PEAD PARA<br>DRENAGEM PLUVIAL;<br>DN/DI: 1000MM | 720 M   | R\$ 750,00   | R\$ 540.000,00          |
| 14841                                   | TUBO PEAD PARA<br>DRENAGEM PLUVIAL;<br>DN/DI: 1200MM | 660 M   | R\$ 1.020,00 | R\$ 673.200,00          |
| 15999                                   | TUBO PEAD PARA<br>DRENAGEM PLUVIAL;<br>DN/DI: 1500MM | 2.040 M | R\$ 1.530,00 | R\$ 3.121.200,00        |
| <b>Valor total estimado do contrato</b> |                                                      |         |              | <b>R\$ 6.192.720,00</b> |

### 3.3- Escolha da solução.

Encontra-se uma variedade de material já amplamente conhecido e que tem suas características já estabelecidas na engenharia, o qual trazemos um breve comparativo para o entendimento da escolha apresentada neste ETP.

Sendo os tubos de PVC, de PEAD, de concreto e metálicos as alternativas para serem utilizadas na drenagem pluvial, que apresentam características particulares e que influenciam desde o custo de aquisição e instalação até a durabilidade e resistências, trazendo parâmetros já conhecidos que podemos comparar e concluir sobre cada material.





Os tubos de PVC são uns dos mais usados em tubos de conexão residencial, mas não se traduzem na melhor escolha para drenagem pluvial de média e grande dimensão, já que são tubulações frágeis e de instalação demorada e custosa.

Os tubos metálicos são em sua maioria de ferro fundido ou aço carbono, capazes de suportar grandes pressões internas, ideais para tubulações pressurizadas, o que não se aplica a drenagem pluvial, logo se destacando negativamente pelo custo de aquisição e instalação, além da baixa resistência a corrosão e complexa manutenção.

Os tubos de concreto são notoriamente hoje o mais empregado em obras de drenagem pluvial, principalmente devido a sua resistência mecânica e a sua disponibilidade de fornecimento. Apesar disso, o material apresenta pequena capacidade de deformação antes de ruptura quando submetido a tração, tornando-o frágil. Sua vida útil é de 30 anos, apresentando uma baixa resistência a corrosão e além de pouco controle de qualidade em sua fabricação.

Os tubos de PEAD é o mais recomendado para obras de canalização de esgoto sanitário e drenagem pluvial devido as suas excelentes características químicas e mecânicas, sendo muito resistentes à corrosão, suportam compressões diametrais elevadas e deformações de até 3,0% em diâmetro, daí vem a sua classificação como tubo flexível. Devido a sua forma corrugada na parte externa, seu processo de fabricação aliando elevado controle de qualidade e maquinário de tecnologia avançada estes tubos podem ser enterrados a grandes profundidades quando comparados aos tubos de concreto e apresentam vida útil de até 75 anos, dispensado custos com manutenção após sua instalação.

A escolha da utilização das tubulações de Polietileno de Alta Densidade, se dá por apresentar ligeira vantagem em comparação à solução convencional, tanto do ponto de vista hidráulico, ambiental e social em sua execução, em virtude da maior eficiência hidráulica, menor impacto ambiental, ou seja, obra mais rápida e limpa. A rugosidade do PEAD permite maior eficiência hidráulica no sentido de escoamento das águas pluviais, permitindo, em alguns casos, a diminuição do diâmetro a ser utilizado em comparação aos tubos de concreto. A facilidade de transporte e assentamento também é fator positivo, contribuindo para uma execução mais rápida, evitando os transtornos inerentes à uma obra no sistema viário.



Devido à sua alta resistência mecânica, os tubos em PEAD podem ser assentados em profundidade menor, ou seja, proporcionando economia na movimentação de solo (escavação, carga, transporte ao bota-fora, reaterro, etc) e, consequentemente, na utilização do maquinário envolvido.

#### **4- DETALHAMENTO DA SOLUÇÃO ESCOLHIDA**

##### **4.1- Descrição da solução como um todo.**

A utilização de tubos corrugados de Polietileno de Alta Densidade (PEAD) na drenagem pluvial é o que apresenta as melhores propriedades mecânicas e químicas frente as alternativas disponíveis, como tubulações feitas de aço ou concreto, trazendo resistência e eficiência com elevada vida útil. Sendo assim ao atender as obras de drenagem pluvial na cidade de Uberaba, existe a necessidade da implantação da rede de drenagem com qualidade e eficiência, com o objetivo de sanar de forma definitiva os problemas de drenagem apresentados.

##### **4.2 - Justificativas para o parcelamento ou não da contratação.**

O Julgamento ocorrerá através dos menores preços por item, objetivando a seleção da proposta mais vantajosa e ampliação da competitividade do certame, visto que não há aspectos de ordem técnica que configurem a necessidade do julgamento na forma global.

##### **4.3- Contratações correlatas e/ou interdependentes.**

Existe a necessidade da contratação correlata de fornecimento de Vigas I laminadas que também serão usados nas obras citadas e nas manutenções diárias realizadas pela Gerência de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais, sendo elaborada em paralelo à esta contratação.

##### **4.4- Resultados pretendidos.**

Os resultados pretendidos na contratação do fornecimento de tubulação PEAD para drenagem pluvial visa atender a demanda das obras em questão, para melhor solucionar as adversidades enfrentadas pela população em drenagem e manejo das águas pluviais, empregando materiais de boa qualidade, resistentes e





duradouros, que tragam eficiência em sua implantação, assim atendendo os objetivos considerados essenciais à coletividade.

#### **4.5- Providências a serem adotadas.**

A CODAU terá que providenciar a armazenagem para o material até que sejam implantadas nas obras destacadas.

#### **4.6 - Possíveis impactos ambientais**

Neste caso, como se trata de fornecimento de material, não apresenta possíveis impactos ambientais diretos.

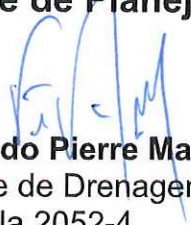
### **5 – POSICIONAMENTO CONCLUSIVO**

O posicionamento conclusivo sinaliza, com base em razões fáticas e motivadamente, a adequação da solução escolhida frente ao atendimento da necessidade a que se destina com a viabilidade de atender a demanda de materiais para as obras de drenagem pluvial, no caso tubulações PEAD, que visam dedicar-se as demandas as quais está Autarquia executará, representando viabilidade operacional e financeira para essa Autarquia, que é almejada em toda contratação que visa alcançar, da melhor forma possível, os interesses público e institucional.

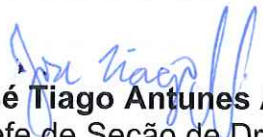
### **6 – CLASSIFICAÇÃO QUANTO AO GRAU E PRAZO DE SIGILO**

Este estudo técnico preliminar **não** se classifica como sigiloso.

#### **Equipe de Planejamento da Contratação:**

  
**Fernando Pierre Massa**

Gerente de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais  
Matrícula 2052-4

  
**José Tiago Antunes Alvarenga**

Chefe de Seção de Drenagem e Manejo de Água Pluvial  
Matrícula 2174-1.



**Revisão:**

  
**Diego Morais Morante**  
Gestão de Suprimentos  
Matrícula 1914

**Ordenadora da Despesa:**

  
**Cássia Cristina Silva**  
Diretoria de Ações Urbanas  
Matrícula 2160-1

Uberaba/MG, 04 de maio de 2023.