



**MEMORIAL DESCRITIVO  
E  
ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**

**FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE RESERVATÓRIO METÁLICO  
DE FORMA CILÍNDRICA, APOIADO SOBRE PÉS, CAPACIDADE  
NOMINAL DE 20 M<sup>3</sup> E 4 (QUATRO) CAIXAS D'ÁGUA DE 2,00 M<sup>3</sup>**

**PEDIDO DE COMPRA Nº 00201002/2026**

**BELO HORIZONTE, 2026**

---

Rua. Sergipe, n.º 64 - Bairro Centro

Belo Horizonte – MG – E-mail: [gabslu@pbh.gov.br](mailto:gabslu@pbh.gov.br)

PORTAL DA ASSINATURA - Documento assinado eletronicamente, de acordo com Decreto 17.710 de 13 de Setembro de 2021

Hash da assinatura: DA30AD25874F7D382E43DE725159387315D0979F - Para validar o documento acesse [assinaturadigital.pbh.gov.br](https://assinaturadigital.pbh.gov.br)



<b>EMPREENHIMENTO:</b>  Fornecimento e instalação de reservatório metálico de forma cilíndrica, apoiado sobre pés, capacidade nominal de 20 m <sup>3</sup> e 4 (quatro) caixas d'água de 2,00 m <sup>3</sup>	<b>DATA:</b>  MAIO/2026
<b>ENDEREÇO:</b>  Carlos Eduardo Lott, nº 205 – Bairro Jardim Filadélfia – Regional Noroeste – Belo Horizonte.	

## INFORMAÇÕES SOBRE O EMPREENHIMENTO

---

Central de Tratamento de Resíduos Sólidos da BR040

### Endereço:

Rua Carlos Eduardo Lott, nº 205 – Bairro Jardim Filadélfia – Regional Noroeste – Belo Horizonte

### Escopo:

Fornecimento e instalação de reservatório metálico de forma cilíndrica, apoiado sobre pés, capacidade nominal de 20 m<sup>3</sup> e 4 (quatro) caixas d'água de 2,00 m<sup>3</sup>

### Áreas:

Área total do empreendimento (CTRS BR040): ~ 120 hectares

Área total de intervenção reservatório: 80 m<sup>2</sup>

Área total de intervenção caixas d'água: 2,0 m<sup>2</sup> (cada) = 8 m<sup>2</sup> (4 caixas d'água)

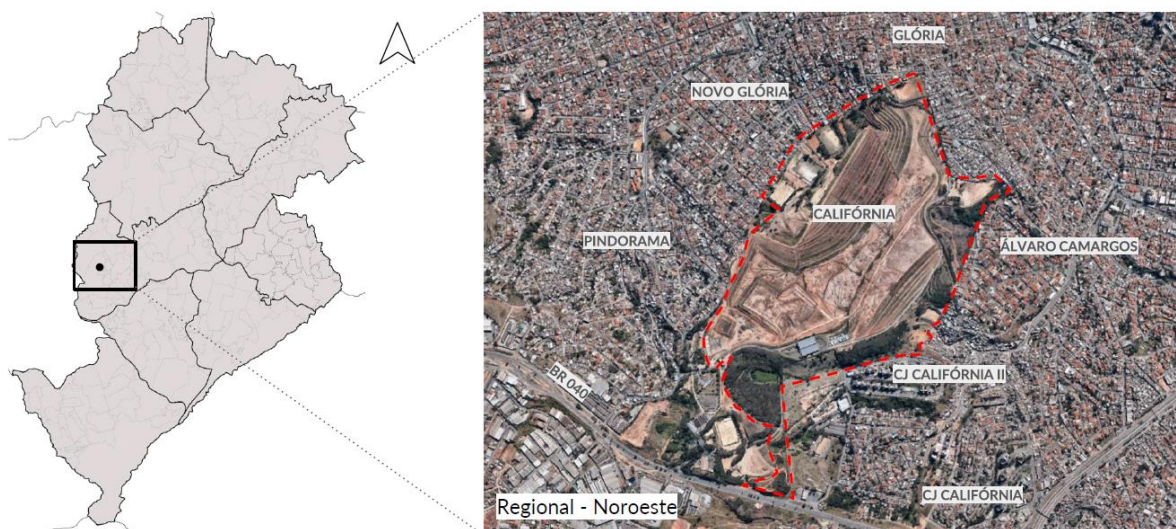
---

## INTRODUÇÃO

A Central de Tratamento de Resíduos Sólidos da BR040, por meio do aterro sanitário municipal, foi durante muitos anos um importante equipamento público, tendo recebido os resíduos sólidos urbanos gerados pela população de Belo Horizonte por 32 anos, entre 1975 e 2007, além de resíduos de serviços de saúde e resíduos de construção civil até 2017.

Atualmente, nessa área ainda são desenvolvidas diversas atividades de manutenção do aterro sanitário e de toda a área da CTRS, além de atividades de reciclagem de orgânicos e resíduos de construção civil e manutenção de veículos próprios de SLU, por meio da oficina mecânica da SLU.

Na Figura 1 pode ser vista sua localização.



**Figura 1 – Localização da CTRs BR040**

Especificamente em relação à contratação de empresa de engenharia para fornecimento e instalação de reservatório metálico de forma cilíndrica, apoiado sobre pés, capacidade nominal de 20 m³ e caixas d'água de 2,00 m³, cumpre destacar que estes bens serão instalados para abastecimento de água potável para a Gerência de Monitoramento e Disposição Final de Resíduos – GEMOD-SLU, instalações do setor de manutenção, instalações onde se faz presente a equipe de topografia e máquinas de manutenção do aterro sanitário, além da Ferraria, que integra a Gerência de Transportes – GETRA-SLU.

A localização da área onde será instalado o reservatório se localiza nas coordenadas 19°55'05.81"S 44°01'11.53"W, próximo às instalações citadas e conforme Figuras 2 e 3.



**Figura 2 – Localização do reservatório e caixas d'água a serem instaladas**





O acesso principal é feito pela Rua Carlos Eduardo Lott, no bairro Jardim Filadélfia, regional Noroeste, sendo que por essa entrada da CTRS BR 040 pode ser feita por veículos e funcionários. Um outra acesso, também de fácil entrada é pela Rodovia BR 040, na altura do quilômetro 531, no mesmo bairro. A área a ser ocupada pelo empreendimento é de cerca de 80 m<sup>2</sup>.



**Figura 3 – Local de posicionamento do reservatório elevado.**

## JUSTIFICATIVA E PROJETO

A demanda para instalação do reservatório apoiado e caixas d'água na CTRS BR040 foi solicitada pela GEMOD, em função das características do reservatório que se encontra no local estar bastante danificado (Figuras 4 a 5) devido ao uso por mais de 30 anos, sem manutenção, e pela ausência de caixas d'água nas instalações citadas. Tal situação acarreta em enorme perda de água potável resultando em custos relevantes para a administração pública. Essa obra será executada com recursos do COMUSA e tem previsão de conclusão em até 4 (quatro) meses após o início das obras.

O local onde serão instalados os bens a serem implantados é de fácil acessibilidade, tanto para equipamento, máquinas e pessoal.

Como já mencionado, a área de intervenção é de aproximadamente 80 m<sup>2</sup>, e o projeto prevê o fornecimento e instalação de reservatório metálico de forma cilíndrica, apoiado sobre pés, capacidade nominal de 20 m<sup>3</sup> e 4 (quatro) caixas d'água com capacidade nominal de 2,00 m<sup>3</sup>.

A opção por um reservatório de água em aço e apoiado apresenta diversas vantagens técnicas, operacionais e econômicas, especialmente para sistemas de abastecimento público, instalações industriais, aterros sanitários, condomínios e empreendimentos de médio e grande porte.

Entre os principais motivos para essa escolha, destacam-se:

- **Maior resistência estrutural:** o aço possui elevada resistência mecânica, suportando grandes volumes de armazenamento e esforços estruturais, além de apresentar bom desempenho frente às variações climáticas e operacionais.
- **Rapidez de implantação:** reservatórios metálicos possuem montagem relativamente rápida quando comparados às estruturas em concreto armado, reduzindo o prazo de execução da obra.
- **Facilidade de manutenção:** a estrutura metálica permite inspeções, reparos e substituições de componentes com maior praticidade, possibilitando intervenções localizadas e menor tempo de paralisação.
- **Durabilidade:** quando corretamente protegido com pintura anticorrosiva e submetido à manutenção periódica, o reservatório em aço apresenta longa vida útil.
- **Possibilidade de ampliação ou desmontagem:** estruturas metálicas oferecem maior flexibilidade para futuras ampliações, adequações operacionais ou até remanejamento do sistema.
- **Menor ocupação de área:** reservatórios apoiados podem ser projetados verticalmente, otimizando o uso do terreno disponível.
- **Maior estabilidade operacional:** o modelo apoiado distribui melhor as cargas diretamente sobre a



fundação, reduzindo esforços estruturais complexos e proporcionando maior segurança operacional.

Além disso, reservatórios apoiados tendem a apresentar menor complexidade estrutural quando comparados aos elevados, reduzindo custos de fundação e simplificando a execução civil.

A locação do reservatório e caixas d'água foi definida para que estes equipamentos viessem a atender ao objetivo do fornecimento de água tratada/potável, com o menor custo possível e em quantidade suficiente, além de garantir pressão na rede, torneiras e chuveiros.

Com relação às caixas d'água de 2,00 m<sup>3</sup>, estas devem ser em conformidade com as normas da ABNT, e a opção pela instalação deste se deu pela sua inexistência em diversas unidades da CTRS BR, discriminadas anteriormente. Estas caixas d'água vêm suprir os inconvenientes observados nos últimos meses, principalmente, onde, devido às condições precárias do reservatório existente, se o abastecimento deste for interrompido, todas as unidades da CTRS ficam sem abastecimento de água potável e sem condições de trabalho.

Ademais, há que se informar que o reservatório apoiado será cercado, para evitar depredação, assim como as caixas d'água, que serão apoiadas em estrutura elevada própria, para que haja pressão mínima de abastecimento e evitar depredação.



**Figura 4 - Condições externas do reservatório atual**





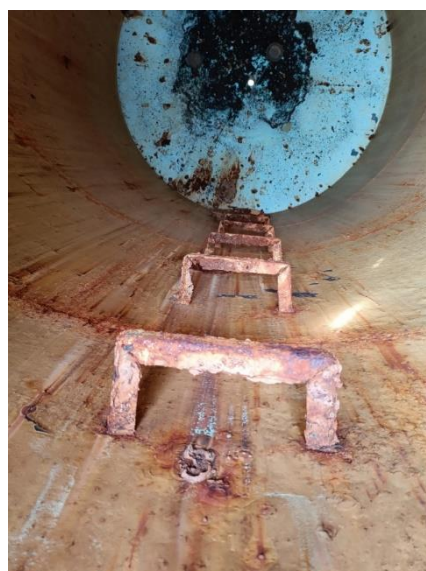
A



B



C



D



E



F

**Figura 5 - Condições internas do reservatório atual**



## ESPECIFICAÇÕES DO RESERVATÓRIO

### Reservatório Metálico Cilíndrico Vertical com Fundo Cônico

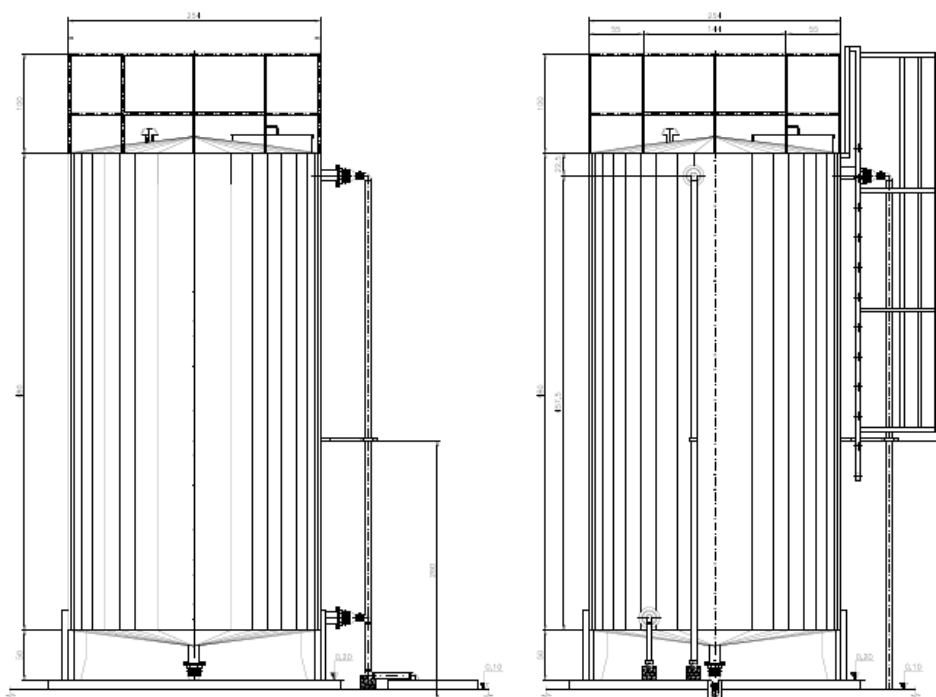
#### Dimensões

DESCRIÇÃO	ALTURA COSTADO	ALTURA PES	ALTURA TOTAL	DIAMETRO COSTADO	PESO TOTAL	QUANTIDADE E PES	VOLUME TOTAL
CV 20 - CILINDRICO VERTICAL COM FUNDO CONICO	4,00	0,50	4,50	2,54	1.100,00	4,00	20.000

**Material construtivo:** aço carbono

**Pintura externa:** em esmalte sintético ou poliuretano

**Pintura interna:** em tinta epóxi



**Figura 6 – Vistas do reservatório apoiado**





## ESPECIFICAÇÕES DAS CAIXAS D'ÁGUA

Caixas d'água fabricados conforme Norma NBR 14799 da ABNT.

**Capacidade:** 2.000 L

**Formato:** Cilíndrico

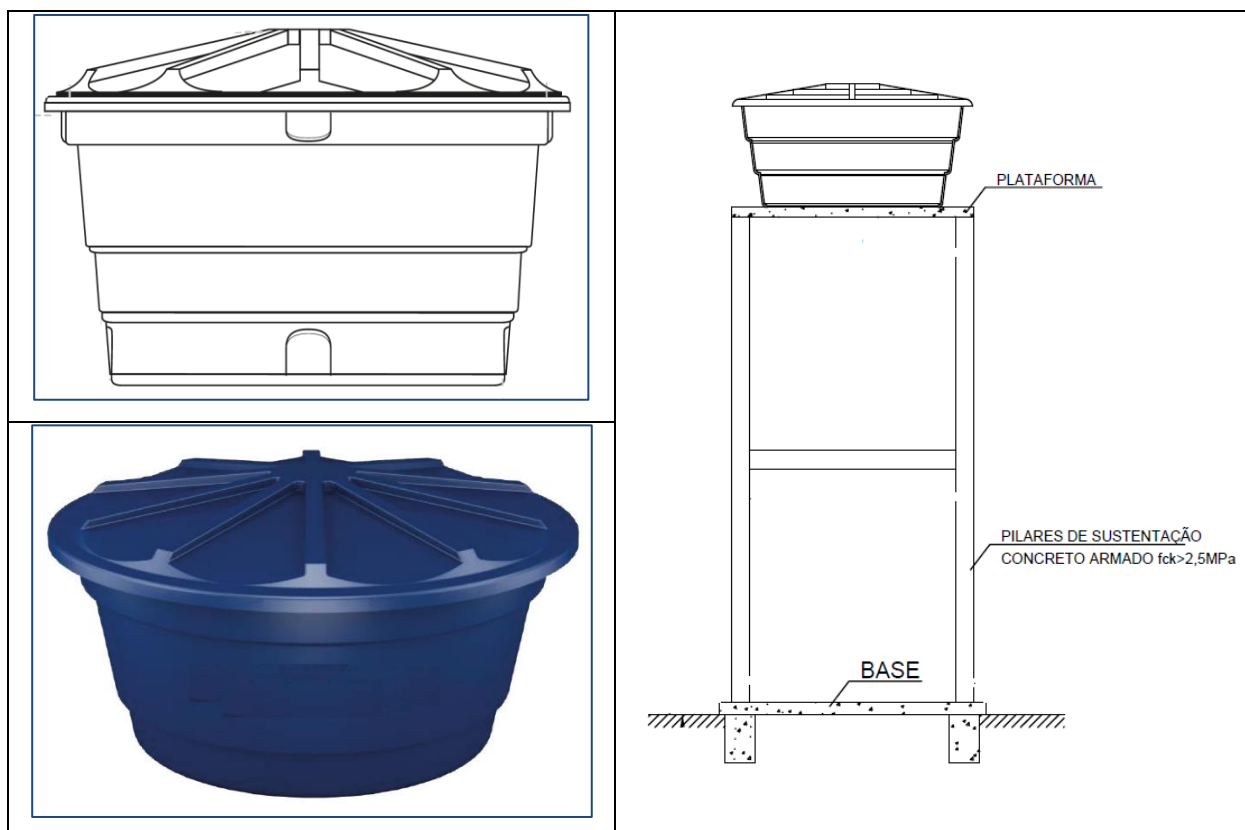
**Tipo de Material:** Plástico - Polietileno

**Altura com Tampa:** 1,12 m

**Altura sem Tampa:** 0,90 m

**Diâmetro com a Tampa:** 2,00 m

**Diâmetro da Base:** 1,99 m



**Figura 7 – Caixas d'água (Figuras ilustrativas)**



## **DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS PREVISTOS NO PROJETO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**

### **1. PRELIMINARES**

Fazem parte integrante desta Especificação os seguintes documentos que as partes devem conhecer e aceitar na sua íntegra, tal como se aqui estivessem transcritos:

- Todos os desenhos que compõem o projeto;
- Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho;
- Normas de Medicina e Segurança do trabalho;
- Normas, Especificações Técnicas e Métodos do Caderno de Encargos da SUDECAP – PBH, 4ª edição de 2024 e ABNT, relacionados direta ou indiretamente com obras, serviços e materiais;

O perfeito funcionamento do sistema é de inteira responsabilidade da CONTRATADA, portanto, a mesma deverá ler e analisar atentamente as Normas citadas. Sob nenhuma hipótese poderá alegar o desconhecimento do conteúdo dessas.

### **2. RESUMO DESCRITIVO DAS OBRAS**

Os serviços previstos e necessários à execução das obras são os seguintes:

- Instalações Preliminares;
- Urbanização da Área do Reservatório;
- Instalação de Reservatório Apoiado Metálico Sobre Pés –  $V = 20 \text{ m}^3$ ;
- Instalação de caixas d'água de  $2,0 \text{ m}^3$ .

#### **2.1 Instalações Preliminares**

Limpeza e preparação da área onde será implantado o reservatório, conforme as plantas de locação e situação apresentadas no projeto básico de implantação da unidade.

#### **2.2 Reservatório Apoiado Metálico Sobre Pés – $V = 20 \text{ m}^3$ e Caixas d'água de 2.000 litros**

Fornecimento e instalação do Reservatório Apoiado Metálico Sobre Pés, com capacidade nominal de  $20,0 \text{ m}^3$ , e 4 (quatro) caixas d'água de 2.000 litros, conforme os projetos.

Fornecimento e assentamento dos tubos, conexões e aparelhos necessários para assentamento das tubulações de alimentação, distribuição, extravasamento e descarga, nos diâmetros indicados no projeto básico – Volume I.



Execução da caixa de manobra de registros, com fundo em concreto simples, paredes em alvenaria e tampa em grade metálica, conforme projeto básico.

Fechamento da área do reservatório com cerca de mourões de concreto e tela de alambrado, inclusive instalação do portão de pedestres e urbanização da área do reservatório devem ser executados conforme desenhos do projeto básico.

### **3. INFORMAÇÕES GERAIS PARA A EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS**

#### **3.1 Considerações Gerais**

O fornecimento de materiais ficará diretamente a cargo da CONTRATADA.

#### **3.2 Serviços Preliminares**

##### **3.2.1 Limpeza Manual com Capinação e Raspagem do Terreno**

A área para implantação da unidade deverá estar isenta de vegetação. Se a área estiver recoberta por vegetação rasteira, mato ralo ou arbusto, esta limpeza será caracterizada como limpeza manual com capinação e raspagem do terreno.

A área deverá estar livre de tocos, raízes e galhos, de modo a permitir o desenvolvimento normal dos serviços.

Os serviços de limpeza com capinação e raspagem do terreno serão medidos em função da área efetivamente trabalhada, sendo pagos pela aplicação desta ao preço unitário contratual, que deverá remunerar todos os recursos necessários ao desmatamento, à escavação, carga e descarga lateral (até 10m além dos limites da área) e acomodação do material, seja de mão-de-obra, seja de materiais, seja de ferramentas próprias ou de equipamentos.

##### **3.2.2 Locação de Estruturas**

Compreende a locação de estruturas conforme projeto, rigorosamente de acordo com as cotas de projeto e plantas de locação correspondentes. Os serviços incluem o fornecimento de material necessário às demarcações que deverão ser preservadas até o final da construção.

Este serviço será medido com base na área medida em planta e pago aplicando-se a esta o preço contratual.



### **3.2.3 Área do Terreno**

Foi considerada uma área de assentamento do reservatório com dimensões básicas de  $(8 \times 10) \text{ m}^2$ , com platô plano, enquanto que para as caixas d'água  $2,0 \text{ m}^2$  (cada) =  $8 \text{ m}^2$  (4 caixas d'água).

### **3.3 Demolições e remoções**

Os serviços de demolição compreendem na demolição do piso e retirada do reservatório atual. Próximo ao acesso, serão removidos o reservatório metálico existente e parte do piso existente. O muro de divisa existente, assim como demais instalações no entorno serão mantidos, assim como não haverá necessidade de retiradas de árvores e vegetação de pequeno e médio porte.

Os serviços referentes a Demolições e Remoções deverão seguir o disposto no Capítulo 2 do Caderno de Encargos da SUDECAP – PBH, 4ª edição de 2024.

### **3.4 Movimento de Terra**

Está previsto limpeza da área de intervenção e corte do terreno para de regularização e nivelamento do terreno. Na área onde será executado novo piso, não está previsto aterro para a regularização dos níveis do mesmo.

A conformação do terreno deverá observar o projeto básico, bem como os serviços referentes aos Trabalhos em terra deverão seguir o disposto no Capítulo 3 do Caderno de Encargos da SUDECAP – PBH, 4ª edição de 2024.

Observação: As especificações seguintes são genéricas e abrangem todo o tipo de solo.

#### **3.4.1 Condições Gerais**

As escavações necessárias à construção de fundações e as que se destinam as obras permanentes deverão ser executadas de modo a não ocasionar danos à vida, à propriedade ou a ambos. Desde que atendidas as condições retro citadas, as escavações provisórias de até 1,50 m de profundidade não necessitam de cuidados especiais.

A execução das escavações implicará na responsabilidade integral, pela resistência e estabilidade das mesmas, por parte da CONTRATADA.

Os trabalhos de escavação serão medidos segundo o volume efetivamente escavado. A unidade de medição será o metro cúbico com aproximação centesimal e seu preço deverá remunerar todos os



recursos necessários, seja de mão-de-obra, seja de materiais, seja de ferramentas próprias, seja de equipamentos, para acertos e conformações do terreno.

### **3.4.2 Serviços de Escavação em Campo Aberto**

#### Generalidades

Cortes são segmentos de projeto cuja implantação requer a escavação do material constituinte do terreno natural, ao longo de eixos definidos e no interior dos limites das seções do projeto (*offset*).

As operações de cortes compreendem:

- Escavação dos materiais constituintes do terreno natural até as cotas e dimensões da terraplanagem indicada no projeto;
- Transporte dos materiais escavados para aterros ou bota-fora;
- Retirada das camadas de má qualidade visando ao preparo das fundações de aterro. O volume a ser retirado constará do projeto. Esses materiais serão transportados para locais previamente indicados, de modo que não causem transtorno à obra, em caráter temporário ou definitivo.

#### Equipamentos

A escavação de cortes será executada mediante a utilização racional de equipamentos adequados, que possibilitem a execução dos serviços sob as condições especificadas e com a produtividade requerida.

A seleção do equipamento obedecerá às seguintes indicações:

Corte em solo – serão empregados tratores equipados com lâminas ou escavadores conjugados com transportes diversos. A operação incluirá a utilização de tratores e motoniveladoras, para escarificação, manutenção de caminhos de serviço e áreas de trabalho, além de tratores para a operação de “pusher”.

#### Execução

A execução de cortes subordinar-se-á aos elementos técnicos fornecidos à CONTRATADA e constantes das notas de serviço elaboradas em conformidade com o projeto.

A escavação será precedida da execução dos serviços de desmatamento, destocamento e limpeza.

O desenvolvimento da escavação se processará mediante a previsão da utilização adequada, ou rejeição dos materiais extraídos. Assim, apenas serão transportados, para constituição dos aterros, os materiais que pela classificação e caracterização efetuadas nos cortes, sejam compatíveis com as especificações de execução dos aterros em conformidade com o projeto.

Os trabalhos de escavação serão medidos segundo o volume efetivamente escavado. A unidade de medição será o metro cúbico com aproximação centesimal e seu preço deverá remunerar todos os recursos necessários, seja de mão-de-obra, seja de materiais, seja de ferramentas próprias, seja de equipamentos, para acertos e conformações do terreno.

O pagamento será feito pela aplicação do preço contratual a quantidade medida, segundo a qualidade do material escavado.

#### **3.4.3 Carga/Descarga Mecânica (Mat. em Geral) sem Manuseio e Arrumação do Material**

Compreende os serviços de carga mecânica de material em geral, sem manuseio e arrumação na carga, em caminhões basculantes.

Subentende-se como material em geral, o que não exige manuseio e arrumação da carga, todo material solto de construção, tais como: terra, brita, cimento a granel e outros.

Para efeito de medição a mesma será feita pela capacidade de carga da unidade transportadora, adotando-se o coeficiente de empolamento determinado pela FISCALIZAÇÃO de obras em cada caso.

No caso específico de material resultante de escavação, o volume de carga deverá ser igual ao somatório do volume escavado mais empolamento.

#### **3.4.4 Espalhamento de Solo em Bota-Fora**

Compreende o espalhamento de material de escavação em bota-fora com trator de lâmina, incluindo adensamento e rampas de acesso à medida que se tornarem necessários.

Critério de medição: pelo volume de material escavado espalhado, identificado com o valor medido para escavação correspondente.

O pagamento se fará pela aplicação do preço contratual ao valor medido.





### **3.4.5 Transporte de material em geral, a granel**

Compreende o transporte em caminhões de materiais em geral, a granel.

A medição será feita pelo volume transportado, medido pela capacidade de carga do carrinho, adotando-se o coeficiente de empolamento determinado pela FISCALIZAÇÃO para cada caso.

## **3.5 Estruturas de Concreto**

### **3.5.1 Considerações Gerais**

Deverão ser obedecidas todas as prescrições do Caderno de Encargos da SUDECAP – PBH, 4ª edição de 2024, norma 6118 da ABNT, regulamentações de serviços e detalhamento executivos do projeto estrutural específico.

Antes do início da obra a CONTRATADA deverá estudar os planos de concretagem, com o objetivo de evitar reparos posteriores. É imprescindível na obra equipamentos para tratamento das juntas de concretagem.

### **3.5.2 Controle Tecnológico**

Execução dos ensaios de controle de compactação de solos pelo Método Hilf e determinação de densidade “in situ” pelos Métodos de Cilindro Biselado ou Frasco de Areia em todos os trechos.

Execução de controle de qualidade de Concreto obedecendo Caderno de Encargos da SUDECAP – PBH, 4ª edição de 2024.

### **3.5.3 Fôrmas de Madeira, Escoramento e Cimbramento**

As fôrmas e escoramentos deverão obedecer às indicações do projeto, devendo possuir rigidez suficiente para não se deformarem quando submetidas a cargas e deverão, ainda, obedecer às especificações da NBR-6118 da ABNT.

As fôrmas deverão ser de madeira aparelhada sob a forma de tábuas quando para infraestrutura, e de madeira compensada resinada ou metálica quando para superestrutura. Não poderão ter deformações, irregularidades, pontos frágeis que possam influir na forma e dimensão ou acabamento das paredes.

As fôrmas para estruturas de concreto que terão superfícies aparentes deverão ser executadas em painéis de madeira compensada, revestidas de filme plástico ou com a aplicação de desmoldantes na face interna da fôrma.



As espessuras dos painéis deverão ser adequadas às dimensões das peças estruturais com dimensões mínimas de 15 mm. Os painéis deverão ser resistentes aos esforços solicitantes dos trabalhos de concretagem, propiciando concreto aparente com superfície especular.

Os painéis deverão ser dispostos de modo a formarem juntas corridas nas direções horizontais e verticais.

As juntas formadas pela justaposição dos painéis, num plano ou em ângulo, deverão ser perfeitamente estanques.

Os painéis de forma poderão ser, várias vezes, reaproveitados, desde que não apresentem defeitos em suas superfícies, que não possam deixar vazar massas de concreto, e que o revestimento impermeabilizante não esteja danificado.

Poderão ser exigidos pela FISCALIZAÇÃO reforços especiais nos painéis de fôrma da estrutura de concreto aparente, para que sejam garantidas superfícies planas, sem ondulações e especulares.

Poderão ser utilizados produtos específicos (desmoldantes) para aplicação nas faces internas das fôrmas, que objetivam uma maior facilidade de desforma.

Esses desmoldantes deverão ser aplicados antes da colocação da ferragem e serem garantidos pela Empreiteira quanto a qualquer ação química sobre a superfície do concreto.

Antes da colocação das ferragens, as fôrmas deverão se apresentar perfeitamente acabadas e limpas.

Se as fôrmas forem tratadas internamente com pintura de produtos desmoldantes, a sua limpeza só poderá ser efetuada por ação de ar comprimido, não podendo ser utilizada água para lavagem.

As fôrmas deverão ser executadas de modo que o concreto acabado tenha as formas e dimensões indicadas no projeto, estando de acordo com o alinhamento e cotas e apresente uma superfície lisa e uniforme.

As dimensões, nivelamento e verticalidades das fôrmas deverão ser verificadas cuidadosamente.

Antes da concretagem, as fôrmas deverão ser limpas, retirando-se todas as aparas de madeira, e deverão ser molhadas. A FISCALIZAÇÃO deverá liberar as fôrmas para concretagem.



Todos os materiais necessários para reforço e travamento dos painéis, quer sejam de madeira ou metálicos, deverão ser convenientemente dimensionados e posicionados, de tal forma a garantir a perfeita estabilidade dos painéis.

Nas peças esbeltas, para que sejam garantidos os alinhamentos e o paralelismo dos painéis das formas, poderão ser utilizados tirantes metálicos passantes que se fixarão externamente nas peças de travamento.

Estes tirantes deverão ser solidários à estrutura, não podendo ser isolados do maciço de concreto. Após a retirada das formas, estes tirantes serão cortados com talhadeira, a uma distância de 3 (três) cm para dentro da superfície, em ambos os lados da peça estrutural, e as cavidades deverão ser bloqueadas com argamassa forte e compacta.

O cimbramento deverá ser convenientemente dimensionado de modo a não sofrer, sob ação do peso próprio da estrutura e das sobrecargas advindas dos trabalhos de concretagem, deformações ou movimentos oscilatórios prejudiciais à estrutura.

Todos os cimbramentos poderão ser executados com peças de madeira retangulares ou roliças ou metálicas em perfis tubulares.

Para peças retangulares de madeira, a seção mínima deverá ser de 8 cm x 8 cm e, quando roliças, o diâmetro mínimo deverá ser de 9 cm.

Escoras verticais de madeira, quando não dimensionadas à flambagem, não poderão ter comprimento livre superior a 3 m.

Para alturas maiores, será necessário o travamento horizontal em duas direções ortogonais.

Em cada escora de madeira só poderá existir uma emenda a qual deverá estar posicionada fora do terço médio da sua altura. Os topos de duas peças emendadas deverão ser bem justapostos, sem excentricidades, e acoplados por cobre-juntas em todo o perímetro de emenda.

Os pontos de apoio das peças do cimbramento deverão ter condições de suporte condizentes com as cargas e não estar sujeitas a recalques.

Quando de madeiras, as peças deverão ser calçadas com cunhas de madeira, de forma a facilitar a operação de decimbramento.





As formas de peças verticais das estruturas deverão ser mantidas pelos prazos mínimos apresentados a seguir, para que seja garantida a cura superficial do concreto destas peças.

- Paredes, pilares e faces laterais de vigas.....3 dias
- Faces inferiores, pontaletes bem encunhados e espaçados.....14 dias
- Faces inferiores sem pontaletes.....21 dias
- Lajes de 10 cm de espessura.....7 dias
- Lajes (E>10 cm) e faces inferiores de vigas até 10 m de vão.....21 dias
- Faces inferiores de vigas com mais de 10 m de vão.....28 dias

Estes prazos poderão ser reduzidos, a critério da FISCALIZAÇÃO, bem como as determinações da NBR- 6118 da ABNT, quando adotados aditivos ou cimento ARI.

Nos serviços de desforma, deverão ser evitados impactos ou choques sobre a estrutura e deverão ser evitados contatos de ferramentas metálicas sobre a superfície aparente do concreto.

Durante as operações de desforma, deverão ser cuidadosamente removidas da estrutura quaisquer rebarbas de concreto formadas nas juntas das formas e removidas todas as pontas de arame ou tirantes de amarração.

Os decimbramentos deverão obedecer a um plano previamente estabelecido de modo a atender aos prazos mínimos necessários, determinados.

As fôrmas serão medidas por metro quadrado de superfície colocada, conforme projeto ou indicado pela FISCALIZAÇÃO, e serão pagas pela aplicação desta ao preço contratual, que deverá remunerar todas as operações, inclusive o cimbramento.

### **3.5.4 Embutidos**

Núcleos a serem acoplados nas fôrmas e necessários para futuras passagens de tubos deverão estar corretamente locados e com fixação adequada, para que sejam resistentes aos serviços de concretagem.

As peças embutidas deverão estar perfeitamente limpas e livres de qualquer tipo de impedimento que prejudique a aderência do concreto.

Tubulações embutidas deverão estar bem posicionadas.



### **3.6 Obras de Alvenaria**

#### **3.6.1 Alvenaria de Tijolos**

Os tijolos serão à base cerâmica, chamados tijolos furados de 6 ou 8 furos ou tijolos maciços ou ainda, tijolos brancos maciços à base de diatomita, dimensão básica 22 x 12 x 6 cm, conforme especificado no projeto.

Todas as paredes de alvenaria ou de painéis, auto portantes, de vedação ou divisórias, removíveis ou não, serão executadas com as dimensões determinadas em projeto.

Para assentamento de tijolos furados, ou maciços ou de lajotas será utilizada argamassa pré-fabricada à base de cimento Portland, minerais pulverizados, cal hidratada, areia de quartzo e aditivos.

É vedada a colocação de tijolos no sentido da espessura das paredes.

As alvenarias destinadas a receber chumbadores serão executadas, obrigatoriamente, com tijolos maciços.

#### **3.6.2 Chapisco Comum**

O chapisco comum será executado com argamassa no traço volumétrico 1:3 (cimento e areia) – empregando-se areia grossa, ou seja, de 3 até 5 mm de diâmetro, com predominância de grãos com diâmetro de 5 mm.

#### **3.6.3 Reboco**

O reboco será a camada de revestimento, com espessura mínima de 25 mm, aplicada sobre o chapisco, nivelada e acabada, pronta para receber pintura.

Para efeito de medição, será considerada a área em metros quadrados com aproximação centesimal, definida em projeto e previamente aprovada pela FISCALIZAÇÃO, sendo pagos pela aplicação desta ao preço contratual, que deverá remunerar todas as operações, mão-de-obra e materiais envolvidos.

### **3.7 Pintura do reservatório**

#### **PREPARAÇÃO DO AÇO PARA PINTURA:**

- Superfície interna: Limpeza através de desengraxante, decapante e fosfatizante líquido.
- Superfície externa: Limpeza através de desengraxante, decapante e fosfatizante líquido.



### **PINTURA INTERNA COM ESPESSURA FINAL DE 250 MICRAS:**

- - Realizada aplicação de uma demão de fundo shop-primer epóxi com 50 micras.
- - Realizada aplicação epóxi de poliamida, atóxico e anticorrosivo de alta impermeabilidade na cor azul piscina, com certificado de potabilidade, com espessura final de 200 micras.

### **PINTURA EXTERNA COM ESPESSURA FINAL DE 250 MICRAS:**

- Realizada aplicação de uma demão de fundo shop-primer epóxi, com 50 micras.
- Realizada aplicação de PU com 200 micras na cor Branca.
- Pintura interna: Epóxi Curada com Poliamida na cor Azul Piscina.
- Pintura externa: Epóxi.

## **3.8 Serviços Diversos**

### **3.8.1 Montagens Especiais em Ferro Galvanizado**

Compreende a montagem de tubos, peças especiais, conexões, acessórios e aparelhos em ferro galvanizado, de acordo com instruções do fabricante e/ou projeto, incluindo todos os materiais e equipamentos necessários. Inclui ainda toda e qualquer movimentação das peças no local da obra, transportes, com emprego de processos manuais ou mecânicos.

O serviço será medido por metro linear de tubulação assentada e por conexão assentada, conforme projeto ou indicado pela FISCALIZAÇÃO.

### **3.8.2 Passeio Sobre Base de Concreto ou Cascalho**

Compreende a execução dos passeios nas dimensões, posições e cotas determinadas pelo projeto, incluindo a regularização e apiloamento do solo, execução da base de cascalho de barranco ou concreto na espessura de 6 cm, e revestimento com argamassa de cimento e areia 1:3, espessura de 2 cm. Inclui ainda a eventual colocação de juntas de expansão, conforme projeto.

### **3.8.3 Fornecimento e Assentamento de Grades e Tampas de Inspeção**

Compreende o fornecimento e o assentamento de grade e tampa de inspeção, conforme detalhe de projeto e quantitativos previstos nas planilhas, inclusive pintura.



### **3.8.4 Limpeza e Verificação Final**

Serão removidos todos os entulhos do terreno, sendo cuidadosamente desobstruídos, limpos e varridos os acessos.

Todas as alvenarias, revestimentos, cimentados, etc., serão limpos, abundante e cuidadosamente lavados, de modo a não serem danificadas outras partes da obra por estes serviços de limpeza.

Será proibida a passagem sobre os pisos recém colocados durante 2 dias, podendo se permitir passagens sobre tábuas ou passadiços.

Após a conclusão dos serviços as ruas deverão ser devidamente varridas e lavadas.

## **4. NORMAS GERAIS PARA O FORNECIMENTO DOS MATERIAIS**

O fornecimento de materiais a cargo da CONTRATADA será feito de acordo com o Orçamento da Obra.

Para cada fornecimento a ser efetuado, antes de concretizar a encomenda, a CONTRATADA deverá apresentar, previamente, à SLU, através da FISCALIZAÇÃO, a relação de materiais com o nome do fabricante a ser contratado.

Somente após a aprovação da relação de materiais e do nome da empresa fornecedora é que a CONTRATADA poderá efetivar a encomenda.

Deverá ser incluída no contrato uma cláusula que dê permissão de acesso ao interior da fábrica pela FISCALIZAÇÃO da SLU, durante o processo de fabricação, para acompanhamento e realização dos testes que forem julgados necessários.

O material deverá ser entregue nos locais indicados pela CONTRATADA com conhecimento prévio da FISCALIZAÇÃO da SLU e deverá ser antes da entrega, preparado e adequado às condições de estocagem.

Após a entrega e a colocação dos materiais nos locais indicados, a FISCALIZAÇÃO da SLU fará a respectiva conferência. Estando tudo de acordo, esta emitirá o Laudo de Inspeção de Materiais.

Os preços unitários ofertados deverão remunerar as despesas relativas ao fornecimento propriamente dito, à carga e descarga, ao transporte, à estocagem, ao manuseio e à instalação sobre a base em concreto, ao seguro, aos impostos, às embalagens, aos testes e ensaios.



A FISCALIZAÇÃO da SLU deverá ser informada quanto ao local, data e hora de entrega dos materiais.

Todo material fornecido pela CONTRATADA deverá ser acompanhado do respectivo Teste de Controle de Qualidade do Fabricante e/ou de Firma Especializada no ramo, sem ônus para a SLU.

Caso seja constatado, após vasta pesquisa no mercado nacional, que determinado equipamento, dispositivo ou material não tem fornecedor brasileiro, a CONTRATADA deverá entrar em contato imediatamente com a FISCALIZAÇÃO, comunicando esse fato formalmente, para que sejam tomadas as medidas cabíveis nesse caso. A SLU se exime da responsabilidade pelo pagamento de equipamentos importados adquiridos pela CONTRATADA sem as devidas autorizações por parte da FISCALIZAÇÃO.

É de inteira responsabilidade da CONTRATADA movimentar e estocar, conforme orientações do fabricante/fornecedor. Eventuais quebras e danos correm por conta e risco da CONTRATADA.

Não serão permitidos reparos em tubos danificados, independentes das causas que originaram os danos.

Não será permitido, em nenhuma hipótese, o transporte de tubos em veículos impróprios, do tipo caçamba.

Todos os materiais utilizados na obra deverão ser contabilizados para acertos posteriores.

A CONTRATADA deverá garantir que todos os materiais empregados na execução dos serviços sejam da melhor qualidade na sua classe e estejam livres de defeitos.

A CONTRATADA deverá garantir que todos os serviços executados sejam da melhor qualidade e de acordo com os melhores métodos aplicados na fabricação.

A CONTRATADA deverá dar garantia aos equipamentos pelo prazo de 5 (cinco) anos após o faturamento dos mesmos. A garantia se aplica em caso de defeitos de construção e/ou materiais, ficando a cargo do fornecedor as substituições ou reparações, desde que respeitadas todas as condições do termo de garantia.



## **5. RECURSOS HUMANOS**

É obrigatório apresentar a qualificação profissional do pessoal designado para as tarefas de execução das obras e que esteja em contato com a SLU. Para o desempenho das atividades de execução das obras serão necessárias as equipes técnicas mostradas a seguir.

### **5.1 Mão-de-Obra**

#### **5.1.1 Engenheiro**

Profissional com a função de gerenciamento do contrato e condução dos trabalhos, responsável perante a FISCALIZAÇÃO da SLU pelas seguintes atividades:

- Planejamento das obras nas diversas frentes de trabalho;
- Elaboração, implantação e acompanhamento do cronograma físico-financeiro;
- Compatibilização das demandas e necessidades da obra;
- Suprimento de materiais, mão-de-obra e equipamentos;
- Medição mensal dos serviços com a FISCALIZAÇÃO;
- Cumprimento das Normas Técnicas, projetos e instruções da FISCALIZAÇÃO;
- Cumprimento das Normas de Segurança do Trabalho;
- Demais serviços de supervisão pertinentes.

#### **5.1.2 Encarregado**

Técnico com a função de distribuir, supervisionar e orientar as equipes e distribuir os serviços de campo, responsável direto pelas informações pertinentes e contato com o cliente.

#### **5.1.3 Ajudante**

Mão-de-obra com a função de execução dos serviços de implantação das redes, escoramentos, elaboração de concreto, confecção de formas, armaduras, alvenarias, etc.

#### **5.1.4 Encanador ou Bombeiro Hidráulico**

Categoria necessária à execução dos serviços hidráulicos.

#### **5.1.5 Auxiliar de encanador ou bombeiro hidráulico**

Categoria necessária para apoio para auxiliar o bombeiro hidráulico.



### **5.1.6 Equipes**

As equipes deverão ser dimensionadas de acordo com os serviços a serem executados. Deverá haver, obrigatoriamente, no mínimo, um encarregado, ajudantes que forem necessários. As equipes devem ser dimensionadas de forma que o tempo de execução das etapas não ultrapasse a uma jornada de trabalho.

Deverá ser apresentado um cronograma de permanência de mão de obra direta e indireta para aprovação da fiscalização. Este documento deverá estar de acordo com os índices propostos nas composições de preço unitário apresentados pela Contratada.

### **5.1.7 Equipes para construção de redes**

- Encarregado;
- Ajudante;
- Bombeiro.

## **6. RECURSOS MATERIAIS**

Deverá ser mantido um número suficiente de recursos materiais para execução dos trabalhos dentro dos prazos previstos no cronograma da execução.

Deverão ser mantidos recursos materiais de reserva suficientes para substituir outros em reparo ou deficientes.

### **6.1 Veículos**

Deverão ser mantidos em condições de uso diário, e em tempo integral, em bom estado de conservação e em quantidades compatíveis com o cronograma das obras.

Todos os veículos deverão estar devidamente identificados com o logotipo da CONTRATADA, acrescido da inscrição "A SERVIÇO DA SLU/PBH" a ser fixada nas portas laterais.

Os veículos destinados ao transporte de pessoal deverão estar em conformidade com o preconizado pelas normas pertinentes do órgão regulador do trânsito.



## **6.2 Ferramental**

Deverão ser mantidas, também, em quantidades suficientes, as ferramentas relacionadas a seguir:

- Carrinhos de mão;
- Pás, enxadas, chibancas, picaretas;
- Alavancas, talhadeiras, pés de cabra;
- Colher de pedreiro, nível, linha de náilon;
- Martelos, marretas, serrotes.

## **6.3 Materiais**

Os serviços deverão ser sempre executados com material especificado em projeto.

Os materiais necessários à execução dos serviços, reparos e recomposições como: colas, cimento, areia, tijolo, brita, tinta, pedras, cerâmicas, massa asfáltica e demais materiais de construção serão também fornecidos pela CONTRATADA.

Os materiais fornecidos pela CONTRATADA deverão obedecer às Normas da ABNT e da SLU, no que couber. Deverão ser apresentados os laudos técnicos comprobatórios da qualidade dos mesmos, sempre que a SLU os exigir.

No caso de fornecimento de material pela CONTRATADA, citado no item 6, a mesma deverá, obrigatória e antecipadamente, acionar o controle de qualidade da SLU para as devidas verificações.

A SLU não efetuará pagamento dos materiais não aprovados por Laudo de Inspeção.

Caberá a CONTRATADA, o transporte, carga, descarga, guarda e estocagem de todos os materiais e insumos, por sua conta e risco e dos materiais fornecidos pela SLU. Estes custos deverão ser considerados quando da montagem e estruturação do BDI, no item Administração local.

## **6.4 Equipamentos**

O cronograma de permanência de equipamentos deverá ser aprovado previamente pela Fiscalização, sendo exigida a permanência mínima dos equipamentos apresentados pela CONTRATADA.

O transporte do equipamento à obra, bem como sua remoção para eventuais consertos, ou sua remoção definitiva da obra, correrá por conta da CONTRATADA.



Deverão ser mantidos, para uso imediato, os equipamentos relacionados, a seguir, em quantidade e qualidade suficientes para as demandas das obras:

- Compactador;
- Rompedor;
- Vibrador;
- Mangote;
- Compressor.

## **6.5 Uniformes**

Todos os funcionários envolvidos na execução dos serviços deverão, obrigatoriamente, trabalhar uniformizados. Os uniformes deverão ter gravadas a sigla ou o nome da CONTRATADA.

## **6.6 Equipamentos de Proteção**

É obrigatória a utilização, conforme a necessidade do serviço, dos equipamentos de proteção individual e coletiva (E.P.I. e E.P.C.) por todos os funcionários envolvidos na execução direta das obras, a saber: capacete, bota, luva, óculos, abafador de ruído, capa de chuva e outros.

## **7. RECEBIMENTO DA OBRA**

O recebimento da obra ocorrerá, após a verificação e comprovação, por parte da SLU, da perfeita execução dos serviços e em conformidade com o Termo de Referência e ao estabelecido no Caderno de Encargos da SUDECAP.

A CONTRATADA, quando do término dos serviços, só poderá solicitar o atestado de capacidade técnica após a entrega dos seguintes documentos:

- Inventário físico de aplicação de materiais na obra.
- Planta cadastral das obras realizadas.

## **8. CONSIDERAÇÕES GERAIS**

A CONTRATADA será responsável por todos os ônus e obrigações concernentes à legislação tributária, trabalhista, securitária e previdenciária, decorrentes da execução da obra.

A CONTRATADA deverá comprovar, mensalmente, o cumprimento das obrigações acima citadas.



A CONTRATADA não poderá subcontratar as obras e/ou serviços contratados no seu todo, podendo, contudo, fazê-lo parcialmente.

A CONTRATADA responderá de maneira única e exclusiva por todos e quaisquer danos que porventura causar às instalações da própria SLU ou de outras concessionárias de serviços, quer sejam elas públicas ou privadas. É de inteira responsabilidade da CONTRATADA proceder os reparos, imediatamente e a contento, e totalmente às suas expensas, inclusive fornecendo os materiais para reparo que se fizerem necessários. Está incluso neste item todo dano causado ao pavimento de pistas e passeios, assim como em sarjetas, meio fios, jardins, etc. É responsabilidade da CONTRATADA comunicar-se imediatamente com a empresa ou proprietário do bem danificado, notificando-lhe o fato e acertando todas as providências necessárias.

Os reparos por danos causados pela CONTRATADA, na forma do parágrafo anterior, são condicionantes para a aprovação dos serviços para efeito de medição. A CONTRATADA deverá tomar providências imediatas para a execução dos reparos e danos causados, independentemente de sua extensão, gravidade, reflexo ou competência.

A CONTRATADA deverá apresentar cronograma físico-financeiro objetivando a verificação do seu desempenho junto à FISCALIZAÇÃO da SLU.

A SLU, através de sua FISCALIZAÇÃO ou de prepostos seus, se reserva o direito de realizar controle de qualidade durante a execução da obra pela CONTRATADA, tanto dos insumos básicos como do produto acabado. Os serviços não aceitos pela Fiscalização, deverão ser refeitos quantas vezes forem necessários, sem qualquer ônus para a SLU.

A CONTRATADA deverá manter na obra, durante o período contratual, um engenheiro credenciado e qualificado, através de atestado técnico de execução de obra similar, com poder de decisão, com a função de gerenciamento do contrato e condução dos trabalhos e deverá permanecer em tempo integral na frente de obra.

A emissão da Ordem de Serviço Inicial somente poderá ocorrer mediante apresentação por parte da CONTRATADA do “Certificado de Inscrição da Obra” junto ao “CEI” – Cadastro Específico do INSS devidamente registrado em seu nome e ART do CREA.

Deverá ser instituído o Diário de Obras para registros dos principais eventos no transcurso das obras, assim como ser ele um instrumento para a transcrição de demandas e soluções de obras.



A Fiscalização efetuará controles, quer sejam de rotina ou não, que considerar oportunos, tanto para constatar a exata aplicação das normas, especificação e qualidade de materiais, quanto para verificar dimensões e resistência dos materiais e a adoção de providências técnicas adequadas para execução de obras/serviços e outros.

As demais condições relacionadas com o processo licitatório e com a contratação estão definidas no Edital de Concorrência.

Visando atender às exigências do órgão responsável pelo trânsito, algumas etapas da obra poderão vir a ser executadas em período noturno e/ou finais de semana, cujo ônus deverá ser considerado do BDI da obra, não cabendo valor adicional para a CONTRATADA durante a execução destas etapas e nessas condições, a saber:

- Restauração das áreas de empréstimo com replantio da vegetação e proteção contra erosão;
- Enchimento das unidades com água e teste de estanqueidade das estruturas, tubulações e equipamentos.

Excepcionalmente, quando houver necessidade de executar serviços imprescindíveis ao cumprimento do objeto contratual, imprevisíveis (não identificados) à época da contratação, desde que caracterizada a sua urgência ou para evitar prejuízos à SLU, o Departamento ou a Superintendência responsável poderá autorizar a sua imediata execução, registrando o detalhamento dos mesmos e as respectivas justificativas, que embasarão a formalização de termo aditivo e a consequente medição. O referido termo aditivo deverá ser solicitado pela FISCALIZAÇÃO até o prazo máximo de 45 dias após o início de execução dos serviços. Quando as quantidades de serviços excederem as previstas nas planilhas contratuais e sua interrupção for prejudicial à SLU, o Departamento ou a Superintendência responsável poderá autorizar a continuidade de sua execução e medição, formalizando a solicitação do termo aditivo no prazo máximo de 60 dias da autorização.

Lucas Paulo Garíglío  
DDFR – SLU

Cícero Antonio Antunes Catapreta  
GEMOD – SLU

**Portal da Assinatura - PBH**

29 página(s) assinada(s) - Datas e horários baseados em Brasília, BR

Certificado de assinaturas gerado em quarta-feira, 27 de maio de 2026 às 07:46

Documento assinado eletronicamente, de acordo com Decreto 17.710 de 13 de Setembro de 2021

---

## Memorial Descritivo 20 m3.pdf

---

Documento assinado digitalmente, por assinatura simples, em quarta-feira, 27 de maio de 2026 às 08:14

Assinante: LUCAS PAULO GARIGLIO Matrícula: LU011375

Hash da assinatura: 8DB990E44EFF73292DBC937C9FCEE440631991CA Para validar utilize o QR Code ao lado



Documento assinado digitalmente, por assinatura simples, em quarta-feira, 27 de maio de 2026 às 07:46

Assinante: CICERO ANTONIO ANTUNES CATAPRETA Matrícula: LU011311

Hash da assinatura: DA30AD25874F7D382E43DE725159387315D0979F Para validar utilize o QR Code ao lado.

