**GOVERNO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO**
**SECRETARIA DE ESTADO DA CASA CIVIL - SECC**
**COMPANHIA ESTADUAL DE ÁGUAS E ESGOTOS – CEDAE**
**GERÊNCIA DE LICITAÇÕES – GLI**

# A N E X O  X

## PROJETO BÁSICO

Governo do Estado do Rio de Janeiro

Companhia Estadual de Águas e Esgotos do Rio de Janeiro

Diretoria Técnica e de Projetos

# DESPACHO

## COMPANHIA ESTADUAL DE ÁGUAS E ESGOTOS - CEDAE

## CADERNO 01 - ESPECIFICAÇÃO PARA LICITAÇÃO DE OBRAS E SERVIÇOS DE ENGENHARIA

## CONTRATAÇÃO DE SERVIÇOS DE REFORMA DA UNIDADE DE TRATAMENTO TÚNEL IV - PARACAMBI-RJ

### 1. OBJETO

Trata-se de contratação de empresa especializada para execução de reforma da Unidade de Tratamento de Túnel IV com a execução da adequação do acesso à BR 116 – Rodovia Presidente Dutra, contenção de encosta e reforma com fornecimento de equipamentos, montagem e instalação de equipamentos e materiais para o Sistema de Cloro da Unidade Túnel IV, Paracambi-RJ.

### 2. JUSTIFICATIVA DA CONTRATAÇÃO

A Unidade de Tratamento de Água de Túnel IV fica localizada no município de Paracambi no Km 217 + 900m da BR 116 – Rodovia Presidente Dutra, no sentindo Rio – São Paulo. Esta unidade está em operação desde 1949 e necessita de reformas para elevar o nível de segurança de sua operação.

A UT Túnel IV recebe regularmente carretas carregadas com produtos químicos, para estas carretas acessarem a unidade, é necessário a realização de manobra na cabeceira da pista da Rodovia Presidente Dutra. A manobra realizada gera risco potencial à segurança dos usuários da via e a integridade das cargas.

Foi recebida pela CEDAE, a solicitação feita pela Concessionária CCR RioSP para que a Companhia tomasse medidas de regularização do acesso conforme às normas do DNIT, sob ameaça, inclusive, de fechá-la.

Outro ponto que merece destaque é a necessidade da realização de contenção de encosta, uma vez que o terreno vem apresentando deslizamentos sucessivos que interferem na segurança da unidade.

Além disso, a unidade necessita de reforma do sistema de cloração e a instalação de sistema de

abatimento de gases.

O sistema de abatimento de gases se caracteriza em um mecanismo utilizado para captar vazamentos de cloro-gás do sistema de cloração das estações e unidades de tratamento, através do acionamento de um exaustor que aspira o gás e o conduz para uma torre de lavagem contendo solução de hidróxido de sódio a 20%, para assim se transformar em hipoclorito de sódio e descarregar ar limpo à atmosfera dentro dos padrões exigidos pelo Órgão de Controle Ambiental.

## 3. TIPO DE CONTRATAÇÃO

**Critério de julgamento –** Maior Desconto
**Regime de execução –** Empreitada por preço unitário
**Modo de Disputa –** Fechado

## 4. DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS/OBRAS

### 4.1. ADEQUAÇÃO DO ACESSO À BR 116 – RODOVIA PRESIDENTE DUTRA

.1.1. A contratada deverá elaborar o projeto executivo com todos os elementos exigidos pela Portaria SINF n° 028/2019 da Agência Nacional de Transportes Terrestre – ANTT e manuais e normativos do DNIT.

.1.2. O projeto executivo deverá seguir as premissas adotadas no projeto funcional do acesso, anexo ao edital, deverá ser aprovado pela CEDAE, pela Concessionária CCR RioSP e pela Agência Nacional de Transportes Terrestre – ANTT, devendo a Contratada cumprir todas as exigências necessárias para a aprovação.

.1.3. Após a aprovação do projeto executivo, a Contratada deverá iniciar a execução da obra de adequação do acesso da unidade.

.1.4. A figura a seguir mostra a localização da Unidade de Tratamento Túnel IV e o acesso a unidade destacado.




### 4.2. CONTENÇÃO DE ENCOSTA

.2.1. A Contratada deverá elaborar o projeto executivo e realizar a obra de contenção para a margem direita da pista de acesso a unidade.

### 4.3. REFORMA DO SISTEMA DE CLORO

.3.1. A descrição dos serviços está detalhada no Caderno 2 – Memorial Descritivo. De forma resumida destacam-se os itens a seguir:

3.1.1. Serviços de reforma do sistema de cloro com aquisição de equipamentos, supervisão, start-up, operação assistida e treinamento de funcionários, para operação e manutenção;

3.1.2. Serviços de instalação do sistema de fechamento rápido de carretas e cilindros de cloro 900 kg em uso;

3.1.3. Sistema de rinsagem/purga com nitrogênio para manifold de cloro ;

3.1.4. Serviço de instalação, montagem e fornecimento de detectores de vazamento de gás cloro ;

3.1.5. Demolição e construção para nova sala de evaporadores e dosadores de cloro.

3.1.6. Serviços de instalação e montagem, supervisão, start-up, operação assistida e treinamento de funcionários para operação e manutenção do lavador e neutralizador de gás cloro.

3.1.7. Durante a operação assistida do sistema de abatimento de cloro, a contratada será responsável pela sua operação, inclusive manutenções preventivas e corretivas que se mostrarem necessárias, mantendo equipe dimensionada para estes atendimentos.

3.1.8. Durante a operação assistida a Contratada deverá transmitir a equipe da CEDAE todo o conhecimento necessário para que a CEDAE mantenha a operação após o término da operação assistida.

3.1.9. A contratada deverá elaborar o manual de operação da unidade de abatimento de cloro, incluindo plano de manutenção preventiva detalhando as inspeções, substituição de peças e/ ou equipamentos, sua periodicidade e plano de compra dos insumos necessários para seu desenvolvimento.

.3.2. A descrição dos serviços de elétrica está resumida nos itens a seguir:

3.2.1. Fornecimento e Instalação de uma Subestação Simplificada em Poste Padrão Light de acordo com a norma RECON-MT, em sua versão vigente, com um transformador trifásico de 300kVA, 13,8/0,220kV, conforme documento A-7587-RMT.3609.D005-PB-PCL.000.01-E00-DE-001.

3.2.2. Serviços de instalação da estrutura de encaminhamento dos alimentadores, a jusante da Caixa de Medição e Proteção, em direção ao futuro painel principal da unidade (ainda a ser adquirido). Este procedimento deverá ser executado através de dois eletrodutos enterrados de 5" em polietileno de alta densidade (PEAD), cada um, a uma profundidade mínima de 600mm. Para trechos com circulação de veículos, deverá ser instalado um envelope de concreto e; em áreas sem essa circulação, deverá ser utilizado o encaminhamento diretamente no solo. Conforme projeto A-7587-RMT.3609.D005-PB-PCL.000.01-E10-DE-001.

3.2.3. Fornecimento, montagem e instalação de Painel de Força (QDF-1) para alimentação dos demais painéis da unidade – QDF-1.1(Existente), QL-1.1(Existente), QL-1.2, QA-1.1, QA-1.2 e QA-1.3 – e alimentação/acionamento de todas cargas da unidade (evaporadoras, bombas injetoras, exaustores, bombas de recirculação, compressores e demais cargas existentes), conforme A-7587-RMT.3609.D005-PB-PCL.000.01-E00-DE-002 e A-7587-RMT.3609.D005-PB-PCL.000.01-E00-MC-001.

3.2.4. Fornecimento, montagem e instalação de Painel de Iluminação e Tomadas (QL-1.2) para atender todas as cargas auxiliares da nova edificação para de dosagem de cloro (depósito e sala de dosadoras), a nova sala das carretas e iluminação externa das escadas para o segundo piso, conforme A-7587-RMT.3609.D005-PB-PCL.000.01-E30-DE-001 e A-7587-RMT.3609.D005-PB-PCL.000.01-E00-MC-001.

.3.2.5. Desmontagem e instalação do painel de força existente (QDF-1.1), incluindo o encaminhamento de condutores por eletrodutos, demais componentes existentes no painel e ligação das cargas existentes.

3.2.6. Fornecimento, montagem e instalação de painel de automação (QA-1.1) destinado a atender os requisitos de monitoramento e controle dos equipamentos fundamentais da unidade, incluindo evaporadoras, bombas de recirculação e exaustores. O painel também deverá receber os sinais de monitoramento dos sistemas de segurança eletropneumático, abrangendo o fechamento rápido de carretas (Painel QA-1.2, a ser adquirido) e cilindros (Painel QA-1.3, a ser adquirido), conforme documentos A-7587-RMT.3609.D005-PB-PCL.000.01-T10-DE-001, A-7587-RMT.3609.D005-PB-PCL.000.01-T10-DE-002 e A-7587-RMT.3609.D005-PB-

PCL.000.01-T10-DE-003.

3.2.7. Execução da retirada e realocação do painel de força existente (QDF-1.1), incluindo o encaminhamento de condutores por eletrodutos, reinstalação dos soft starters, contatoras, disjuntores, fusíveis e demais componentes existentes no painel, seguida pela realimentação das cargas existentes.

3.2.8. Fornecimento, montagem e instalação de toda a infraestrutura para interligação dos painéis de força e de automação as suas respectivas cargas e/ou dispositivos de controle. Deverão ser fornecidos cabos energia, caixas de passagens, sistemas de aterramento, canaletas, eletrodutos, conduletes e demais acessórios.

3.2.9. Fornecimento e Instalação de todos os instrumentos de medição necessários para o funcionamento adequado do sistema de abatimento de gases, tais como, todos os detectores de gás cloro, todos os medidores de pressão e nível da torre de abatimento etc. Deverá ser realizada toda a montagem da estrutura responsável pelo encaminhamento destes sinais até os seus respectivos painéis de automação. Conforme documentos A-7587-RMT.3609.D005-PB-PCL.000.01-T10-DE-001, A-7587-RMT.3609.D005-PB-PCL.000.01-T10-DE-002 e A-7587-RMT.3609.D005-PB-PCL.000.01-T10-DE-003.

3.2.10. Fornecimento, montagem e instalação de todo o sistema de proteção contra descargas atmosféricas e aterramento a fim de atender os requisitos mínimos especificados pela norma NBR 5419, em sua versão vigente, fixando as condições mínimas exigidas no projeto A-7587-RMT.3609.D005-PB-PCL.000.01-E40-DE-001, instalação do SPDA e MPS.

3.2.11. O sistema proposto consistirá em subsistemas de captação, descida e aterramento, visando garantir um eficiente sistema de proteção contra descargas atmosféricas. A malha de captação será composta por terminais aéreos de 600mm em latão sextavado, que serão interligados por um condutor de cobre nu de seção mínima de 35mm² por intermédio de conectores em bronze, conforme documento A-7587-RMT.3609.D005-PB-PCL.000.01-E40-DE-001. Essa malha será instalada ao redor do perímetro do telhado da nova edificação que comportará as evaporadoras e dosadoras, permitindo a captação adequada das descargas atmosféricas.

3.2.12. O subsistema de descida será composto por condutores de cobre nu de, no mínimo, 35mm², protegidos por eletrodutos rígidos de PVC Rígido ou outro material não condutor similar, com diâmetro de 1", a partir de aproximadamente 3m de altura da estrutura de descida. Esses condutores serão responsáveis por conduzir a corrente elétrica gerada pelas descargas atmosféricas da malha de captação até a malha de aterramento.

3.2.13. O subsistema de aterramento será composto por hastes em cobre de ¾” e 3000mm de comprimento, que serão instaladas em caixas de inspeção estrategicamente posicionadas. Essas hastes serão interligadas entre si, por meio de um condutor de cobre nu de, no mínimo, 50mm² e à malha de aterramento geral da planta, garantindo uma dispersão segura da corrente elétrica proveniente das descargas atmosféricas. Esse condutor deverá ser alocado a uma profundidade mínima de 600mm. Demais detalhes sobre o projeto de SPDA e da Malha de Aterramento poderão ser verificados nos documentos A-7587-RMT.3609.D005-PB-

PCL.000.01-E40-DE-001 e A-7587-RMT.3609.D005-PB-PCL.000.01-E50-DE-001.

.3.3. Supervisão, comissionamento e start-up do sistema e treinamento:

3.3.1. A CONTRATADA será responsável pela supervisão, comissionamento e star-up do sistema.

3.3.2. A CONTRATADA deverá promover treinamento da equipe de operação da CEDAE.

**4.4. Projetos Executivos, Planejamento da Obra e Cadastro em BIM**

A obra terá seu desenvolvimento e gestão em *BIM - BUILDING INFORMATION MODELING*, devendo a contratada elaborar o projeto executivo com todas as etapas necessárias à modelagem (3D) também com a finalidade de planejamento e gestão da obra (4D), orçamento em caso de aditivos (5D) e a fornecimento do "*As Built*" com vistas para operação e manutenção (7D). As Dimensões BIM citadas serão geridas pela plataforma Construction Cloud da Autodesk (ACC), na conta da CEDAE dentro do Autodesk DOCs.

.4.1. O Plano de Execução em BIM (BEP) será desenvolvido em colaboração com a equipe da CEDAE e da contratada em conformidade com as normativas da ABNT para BIM vigentes no momento da criação dos mesmos, o CADERNO BIM CEDAE, alinhamento ao BIM Forum Brasil, as Coletâneas Guias BIM da ABDI e os Guias AsBEA Boas Práticas em BIM.

.4.2. O projeto executivo deverá ser desenvolvido no software adequado às necessidades do projeto, no entanto fornecido nos aplicativos nativos usados pela CEDAE, sendo os da AEC Collection Autodesk. As entregas deverão ser realizadas tanto em RVT (projeto modelo), NWC (modelos federados e planejamento), RFA (famílias), IFC para intercambialidade. Entre os demais que constituem a coleção de softwares.

.4.3. Os arquivos deverão ser entregues separados por unidade e disciplina nos formatos nativos e no formato IFC, em LOD definido no BEP.

.4.4. A equipe de projeto, de acordo com suas disciplinas de projetos, deverá desenvolver o modelo de projeto em BIM, devendo se preocupar em garantir a compatibilidade do seu trabalho com o das outras disciplinas, colaborando com a coordenação e compatibilização dos projetos.

.4.5. A obra terá seu acompanhamento em BIM, devendo a contratada ao longo de todo o processo (modelagem, planejamento e acompanhamento da obra, orçamento e "As Built") atender os níveis de desenvolvimento e de informação definidos pela contratante conforme descrito no Caderno BIM, devendo esses estarem detalhados no BEP, através de uma descrição de toda informação a considerar na modelação e classificação dos objetos.

.4.6. O planejamento deverá ser apresentado no Autodesk NavisWorks com cronograma físico e financeiro no MS Project integrado.

.4.7. O Cadastro assim como toda documentação pertinente dos objetos (laudos, desenhos e

manuais por exemplo) e planilha COBie, deverão ser apresentados tanto em RVT (projeto modelo) e RFA (famílias no LOD500), para utilização e arquivamento no padrão CEDAE.

.4.8. Os arquivos do empreendimento deverão respeitar a EAP (Estrutura Analítica de Projetos) a ser estabelecida pela CEDAE.

.4.9. A contratada deverá entregar para a CEDAE os modelos, projetos, famílias e demais documentos no padrão CEDAE, CONFORME CADERNO BIM CEDAE e BEP , editáveis para que futuramente, caso necessário, a CEDAE possa promover edições necessárias para manutenção dos ativos. A contratada promoverá a cessão dos direitos autorais sobre elementos do projeto (ex.: famílias, modelos etc.) presentes nos projetos e modelos em questão.

.4.10. O caderno BIM CEDAE será disponibilizado pela CEDAE, assim como as famílias e templates existentes, devendo a CONTRATADA elaborar as famílias necessárias conforme padrão CEDAE descrito no caderno BIM CEDAE.

.4.11. Os custos referentes aos projetos em BIM das disciplinas elétrica, automação, hidráulica e mecânica das unidades descritas na Matriz de Complexidade – Modelo Executivo presente na memória de Cálculo da estimativa orçamentária, já estão incluídos nas propostas que formaram o preço de referência da planilha orçamentária. Por conseguinte, estes custos não estão contemplados no item de Modelo Executivo e Planejamento em BIM.

.4.12. Após a ordem de início, a CONTRATADA deverá apresentar lista de documentos contendo desenhos, especificações técnicas, listas de materiais, memoriais de cálculo, folha de dados, diagramas, fluxogramas, e etc, de todo o projeto, inclusive dos projetos elétricos, automação, hidráulicos e mecânicos das unidades descritas na Matriz de Complexidade – Modelo Executivo presente na memória de Cálculo da estimativa orçamentária, para a aprovação da CEDAE, podendo a Comissão de Fiscalização da CEDAE exigir a complementação de projetos que se façam necessários para o completo entendimento do sistema proposto e execução da obra.

.4.13. Será realizado o serviço de modelagem da gestão de obras e acompanhamento em BIM (3d e 4d) de baixa, média e alta complexidade, inclusive o fornecimento dos desenhos necessários e "AS BUILT" para as disciplinas de arquitetura, automação, elétrica, telemetria, estrutura, urbanização, hidráulica, infraestruturas, mecânica, instalações prediais e instalações de segurança e combate a incêndio. Além da entrega do modelo BIM, a Contratada deverá gerar plantas (2D) para análise do projeto, acompanhamento da obra e as-built. Para o projeto das adutoras, deverão ser fornecidos também o perfil e o cadastro em 2D e em GIS, conforme o banco de dados da CEDAE. O desenvolvimento do acompanhamento deverá ser durante a evolução da obra e o pagamento do item se dará relativo ao percentual executado e cadastrado.

.4.14. Entregáveis BIM:

| Entregável | Descritivo Geral | Projeto Executivo | Execução da obra |
|---|---|---|---|
| | | Descritivo | Descritivo |
| Modelo BIM de coordenação e planejamento | Arquivo BIM do projeto em formato definido para uso no processo de colaboração e coordenação (ICF ou NWC ou RVT). Conforme a etapa deve conter um volume maior de informação para os elementos de cada sistema, seguindo LOD os requisitos da definidos no BEP | Volumetria e geometria detalhada dos elementos e espaços, nomes de níveis ou pavimentos, setores, áreas técnicas e compartimento, geometria completa com pontos de conexão e especificações de equipamentos. Objetos BIM primários em LOD 350, 400 ou conforme definido no BEP. Classificação de elementos e ambientes conforme classificação OminiClass e ABNT NBR 15965 | N.A. |
| Modelo BIM validado | Arquivo BIM de coordenação aprovado em reunião de coordenação e liberado para a emissão da documentação gráfica da etapa. | idem acima | N.A. |
| Modelo BIM de entrega da etapa | Deve ser entregue em duas versões: arquivo editável no formato RVT, contendo todas as folhas gráficas e planilhas do projeto e modelo no formato IFC. | idem acima | N.A. |
| Modelo de Produção | Contém as informações necessárias para execução dos serviços ou produção do componente. Elaborado com objetos primários em LOD 400 ou conforme definido no BEP | | Deve incluir também todos os componentes necessários para a montagem, inclusive temporários. |
| Folhas gráficas | Representação 2D do modelo BIM em quantidade suficiente para o adequado entendimento conforme escopo de cada disciplina. | Ver diretrizes e requisitos para cada etapa no BEP e Caderno BIM CEDAE | Ver diretrizes e requisitos para cada etapa no BEP e Caderno BIM CEDAE |
| Arquivos DWGs | Arquivos dos projetos de disciplinas ou consultorias ainda eventualmente realizados em processo CAD. | Ver diretrizes e requisitos para cada etapa no Escopo de Serviços da disciplina e no BEP | N.A. |
| Modelo das condições existentes | Arquivo BIM das condições existentes (topografia, edificação etc.) no formato definido para uso no processo de projeto (RVT ou IFC adequado), com os seus elementos primários em LOD definido no BEP. Deve seguir o sistema de coordenadas e pontos de origem estabelecidos no BEP. | N.A. | N.A. |

| Entregável | Descritivo Geral | Projeto Executivo | Execução da obra |
|---|---|---|---|
| | | Descritivo | Descritivo |
| Quantitativo de áreas | Quantitativo de áreas classificadas conforme especificação, mas também pode incluir áreas de planos de fachadas, ou por tipos de função abrigada. | Quantitativos de área total, segmentados conforme diretrizes de planejamento e orçamento previstas para a etapa. | N.A. |
| Quantitativo de materiais | Levantamento das quantidades de materiais considerando seu consumo líquido | Quantitativos materiais de cada disciplina, conforme definido no escopo. | N.A. |
| Quantitativo de serviços | Levantamento das quantidades de serviços considerando seus critérios de medição | Quantitativos com unidade (áreas, comprimentos, volume ou quantidade unitária) adequada para o tipo de elementos base do serviço, conforme definido no escopo da disciplina | N.A. |
| Animação 3D - Walk trough | Apresentação em vídeo elaborado a partir do modelo BIM, com definição definida no BEP | N.A. | N.A. |
| Relatórios e memoriais | Documento que reporta as atividades e/ou decisões do projeto | Memorial justificativo para as soluções do projeto, com as referências para custos e dimensionamento de ambientes e sistemas onde aplicável | Memória de execução da obra, inclusive diário de obra. |
| Modelo BIM "*As-built"* | Arquivo BIM do projeto desenvolvido em conjunto da implantação da obra, mas obrigatoriamente em RVT e versão em IFC ao final, em LOD 500, contendo as informações exatas do instalado na obra. | N.A. | Elaboração do modelo de informação do projeto (PIR), contendo sua geometria e especificações de materiais, produtos e equipamentos instalados e as informações necessárias para o comissionamento da obra, uso e operação. Deve respeitar os métodos e sistema de monitoramento da execução estabelecidos no BEP. |

## 5. VISITA TÉCNICA

**5.1.** Os interessados poderão realizar visita técnica a ser realizada até o 2º (segundo) dia útil

antes da entrega das propostas, e deverá ser marcada com a Engª Amanda Ribeiro Frascino através do telefone (21) 2562-6274 ou com Engº Tayan Chimelli Vinagre, através do telefone (21) 2562-6227.

**5.2.** A visita técnica poderá ser realizada por qualquer pessoa indicada pelo interessado, não sendo obrigatória para fins de participação no certame, porém, a licitante que optar pela não realização da visita técnica, apresentará declaração formal assinada pelo responsável técnico da empresa, sob as penas da lei, informando que tem pleno conhecimento das condições e peculiaridades inerentes à natureza dos trabalhos, assumindo total responsabilidade e ônus à omissão na verificação dos locais, pela não realização da visita e que não utilizará desta prerrogativa para quaisquer questionamentos futuros que ensejem avenças técnicas ou financeiras que venham a onerar a Administração.

## 6. PRAZO DE EXECUÇÃO E LOCAL DE PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS

**6.1.** O prazo máximo para execução e entrega dos serviços e obras é de 810 (oitocentos e dez) dias corridos, sendo 720 (setecentos e vinte) dias para obra e 90 (noventa) dias para operação assistida, sendo contados da data indicada na Ordem de Início para a execução, que poderá ser emitida após a assinatura do instrumento contratual.

**6.2.** Os serviços serão realizados na Unidade de Tratamento Túnel IV, localizada na Rodovia Presidente Dutra, Km 217, Paracambi-RJ.

## 7. OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA

**7.1.** Executar os serviços conforme especificações deste documento e de sua proposta, com a alocação dos empregados necessários ao perfeito cumprimento das cláusulas contratuais, além de fornecer e utilizar os materiais e equipamentos, ferramentas e utensílios necessários, na qualidade e quantidade mínimas especificadas neste instrumento e em sua proposta.

**7.2.** Reparar, corrigir, remover ou substituir, às suas expensas, no total ou em parte, no prazo fixado pela FISCALIZAÇÃO, os serviços efetuados em que se verificarem vícios, defeitos ou incorreções resultantes da execução ou dos materiais empregados.

**7.3.** Manter os empregados e subcontratados, quando for o caso, nos horários predeterminados pela contratante, devidamente habilitados para execução do serviço, identificados, além de provê-los com os Equipamentos de Proteção Individual – EPI, tais como capacetes, botas, capas, óculos e demais equipamentos adequados para cada tipo de serviço que estiver sendo desenvolvido.

**7.4.** Responsabilizar-se pelos vícios e danos decorrentes da execução do objeto, ficando a contratante autorizada a descontar da garantia prestada, caso exigida no edital, ou dos pagamentos devidos à contratada, o valor correspondente aos danos sofridos.

**7.5.** Apresentar à contratante, quando for o caso, a relação nominal dos empregados que adentrarão no órgão para a execução do serviço.

**7.6.** Responsabilizar-se por todas as obrigações trabalhistas, sociais, previdenciárias, tributárias e as demais previstas na legislação específica, cuja inadimplência não transfere responsabilidade à contratante.

**7.7.** Atender às solicitações da contratante quanto à substituição dos empregados alocados, no prazo fixado pela fiscalização do contrato, nos casos em que ficar constatado ou descumprimento das obrigações relativas à execução do serviço, conforme descrito nesta especificação para licitação.

**7.8.** Instruir seus empregados e subcontratados, quanto for o caso, quanto à necessidade de acatar as Normas Internas da contratante.

**7.9.** Instruir seus empregados a respeito das atividades a serem desempenhadas, alertando-os a não executarem atividades não abrangidas pelo contrato, devendo a contratada relatar à contratante toda e qualquer ocorrência neste sentido, a fim de evitar desvio de função.

**7.10.** Relatar à contratante toda e qualquer irregularidade verificada no decorrer da prestação dos serviços.

**7.11.** Não permitir a utilização de qualquer trabalho de menor de dezesseis anos, exceto na condição de aprendiz para os maiores de quatorze anos; nem permitir a utilização do trabalho do menor de dezoito anos em trabalho noturno, perigoso ou insalubre.

**7.12.** Manter durante toda a vigência do contrato, em compatibilidade com as obrigações assumidas, todas as condições de habilitação e qualificação exigidas na licitação.

**7.13.** Cumprir, além dos postulados legais vigentes de âmbito federal, estadual ou municipal, as normas de segurança da contratante.

**7.14.** Prestar todo esclarecimento ou informação solicitada pela contratante ou por seus prepostos, garantindo-lhes o acesso, a qualquer tempo, ao local dos trabalhos, bem como aos documentos relativos à execução do empreendimento.

**7.15.** Providenciar junto ao CREA e/ou ao CAU-BR as Anotações e Registros de Responsabilidade Técnica referentes ao objeto do contrato e especialidades pertinentes, nos termos das normas pertinentes (Lei nº 6.496/77 e Lei nº 12.378/2010).

**7.16.** Obter as licenças necessárias e demais documentos e autorizações exigíveis, na forma da legislação aplicável.

**7.17.** Ceder os direitos patrimoniais relativos ao projeto ou serviço técnico especializado, para que a Administração possa utilizá-lo de acordo com o previsto nesta Especificação para Licitação e seus anexos.

**7.18.** Elaborar o Diário de Obra, incluindo diariamente, pelo engenheiro preposto responsável, as informações sobre o andamento do empreendimento, tais como, número de funcionários, de equipamentos, condições de trabalho, condições meteorológicas, serviços executados, registro de ocorrências e outros fatos relacionados, bem como os comunicados à FISCALIZAÇÃO e situação das atividades em relação ao cronograma previsto.

**7.19.** Observar as diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil estabelecidos na Resolução nº 307, de 05/07/2002, com as alterações da Resolução n. 448/2012, do Conselho Nacional de Meio Ambiente - CONAMA, conforme artigo 4°, §§ 2° e 3°, da Instrução Normativa SLTI/MPOG n° 1, de 19/01/2010.

**7.20.** Obtenção junto às concessionárias de serviços, das aprovações dos projetos, em nome da CEDAE, pagamento de taxas e as respectivas autorizações e licenças para execução dos serviços, junto às autoridades municipais, estaduais e federais.

**7.21.** Adotar uniformes no padrão determinado pela FISCALIZAÇÃO, em acordo com as normas da CEDAE. Deverá ser providenciada a adesivação de viaturas e equipamentos que estejam empregados nas obras a qual será definida pela FISCALIZAÇÃO.

**7.22.** Instalar Placa de Identificação de Obra em local determinado pela FISCALIZAÇÃO. A placa atenderá as normas da CEDAE.

**7.23.** Efetuar, a sua custa, todos os levantamentos, estudos e identificação de riscos que sejam necessários, e que sirvam de base, para o pleno planejamento para execução dos serviços, e que estejam direta ou indiretamente, ligados ao objeto licitado.

**7.24.** Arcar com todos os custos adicionais referentes à plena execução dos serviços ou de fornecimento de materiais e/ou equipamentos, sem repasse ao CONTRATANTE, motivados pela falta do pleno atendimento, pela CONTRATADA, do item anterior.

**7.25.** Informar a FISCALIZAÇÃO com no mínimo 48 (quarenta e oito) horas de antecedência sempre que for iniciar uma nova frente de serviço na obra.

**7.26.** Encaminhar as medições acompanhadas de memória de cálculo, relatório fotográfico e com quaisquer informações adicionais solicitadas pela FISCALIZAÇÃO para devida comprovação da execução dos serviços.

**7.27.** Enviar à FISCALIZAÇÃO, em 24 (vinte e quatro) horas, quaisquer atos de infração contra a CEDAE, juntamente com um relato contendo os motivos que determinaram tal infração.

**7.28.** Elaborar Relatórios de Acompanhamento Ambiental, com periodicidade a ser definida pela FISCALIZAÇÃO, que verificarão o cumprimento das diretrizes apresentadas na Licença de Instalação, emitida pelo INEA, ou Secretaria Municipal de Meio Ambiente, caso necessário.

**7.29.** Em parceria com a CEDAE, atuar nas comunidades de forma a minimizar os efeitos das

obras sobre a população afetada.

**7.30.** Manter a guarda da obra até o seu recebimento definitivo, pela CEDAE.

**7.31.** Submeter para análise do setor de projetos da CEDAE o Projeto Executivo. Caso este projeto seja reprovado, deverá ser corrigido, conforme orientação do próprio setor de projetos e novamente submetido. Quando da sua aprovação este poderá ser executado.

**7.32.** Ser totalmente responsável pelo Projeto Executivo, incluindo a boa performance do sistema como um todo, independentemente do visto da Comissão de Fiscalização.

**7.33.** O projeto executivo terá como parâmetro norteador o projeto básico constante do Edital de Licitação, devendo o Projeto Executivo validar as premissas adotadas.

7.33.1. Sendo a elaboração do projeto executivo de inteira responsabilidade da CONTRATADA, em hipótese alguma, a mesma poderá imputar à FISCALIZAÇÃO a corresponsabilidade ou a responsabilidade total sobre qualquer deficiência operacional que venha a ocorrer quando da operacionalidade do sistema implantado, sob a alegação de que a FISCALIZAÇÃO era conhecedora do projeto.

**7.34.** Realizar o cadastro (AS BUILT) da obra e serviços executados. Estes deverão ser elaborados com todos os elementos necessários ao registro das situações efetivamente construídas.

**7.35.** Apresentar os cadastros dos serviços à medida que os serviços forem sendo executados pela licitante vencedora.

**7.36.** A contratada fica ciente que:

7.36.1. Nos casos de fornecimento de equipamentos, a CEDAE poderá exigir da CONTRATADA, a apresentação de atestado de capacidade técnica fornecido por pessoa jurídica de direito público ou privado informando que a FABRICANTE tenha fornecido satisfatoriamente tal equipamento, podendo ainda, ser exigida experiência correspondente até 50% (cinquenta por cento) do que se vai adquirir.

7.36.2. No caso dos atestados de capacidade técnica exigidos seja emitido em idioma diferente do Português, o mesmo deverá ter tradução juramentada.

7.36.3. Todos os materiais, válvulas e conexões, serão fornecidos e instalados pela CONTRATADA após a expedição, pela CEDAE, do Certificado de Controle de Qualidade.

7.36.4. Todos os materiais, válvulas e conexões serão novos, não sendo permitido o emprego de peças recondicionadas ou já usadas.

7.36.5. Os equipamentos e materiais danificados serão repostos sem ônus para a CEDAE.

7.36.6. Todos os materiais e/ou equipamentos serão acondicionados em condições apropriadas para armazenamento sem risco de danificá-los.

7.36.7. Todos os materiais e equipamentos fornecidos serão embalados adequadamente para transporte rodoviário e os custos do transporte e do seguro estarão embutidos no valor de fornecimento do respectivo item na planilha.

7.36.8. Irá arcar com as despesas de transporte e seguro de equipamentos e materiais defeituosos, cobertos pela garantia.

**7.37.** Transportar todo material de sobra ou entulho de obra para seu destino final adequado, sendo a CONTRATADA a responsável pela carga, transporte, descarregamento e espalhamento em destino devidamente licenciado.

**7.38.** Adquirir, em igualdade de condições, materiais e equipamentos que tenham a marca de conformidade de acordo com a ABNT.

**7.39.** Executar todas as atividades necessárias à completa realização dos serviços contratados, em consonância com as prescrições contidas no contrato, nas especificações técnicas, nas planilhas de orçamento e no cronograma de execução das obras.

**7.40.** Realizar após todos os serviços a recomposição e a limpeza completa do local da obra que porventura tenha sido afetada pela execução de cada serviço.

**7.41.** Buscar um local para o canteiro dos serviços, sendo este de acesso fácil, através de vias bem conservadas.

**7.42.** Construir as seguintes instalações e os acessórios pertinentes, aqui discriminados:

- Escritório para a licitante vencedora e FISCALIZAÇÃO provido de infraestrutura com mobiliário, telefone, ar-condicionado etc.;
- Depósito de materiais;
- Almoxarifado para a guarda de equipamentos miúdos, utensílios, peças, ferramentas etc.;
- Instalações sanitárias para todo o pessoal da obra, inclusive nas frentes de serviço;
- Recinto ou área para os trabalhos em geral;
- Material para primeiros socorros;
- Instalações necessárias ao adequado abastecimento, armazenamento e distribuição de água potável e industrial;
- Instalações necessárias ao adequado fornecimento, medição, transformação e condução da energia elétrica (luz e força);
- Outras construções ou instalações necessárias, a critério da licitante vencedora, tais como cozinha, refeitório, alojamento etc.;
- Abertura de acessos ao canteiro;
- Execução de drenagens em torno do canteiro;
- Almoxarifado a descoberto para a guarda de máquinas e materiais.

**7.43.** A omissão de qualquer procedimento neste documento não exime a CONTRATADA da obrigatoriedade da utilização das melhores técnicas preconizadas para os trabalhos, respeitando os objetivos básicos de funcionalidade e adequação de resultados.

## 8. DA QUALIFICAÇÃO TÉCNICA

**8.1.** Os requisitos de qualificação técnica a serem exigidos dos licitantes, em consonância com a natureza do objeto a ser contratado e em conformidade com os parâmetros e limites estabelecidos no Regulamento Interno de Licitações e Contratos da CEDAE:

(_X_)registro ou inscrição na entidade profissional competente nos casos que envolvam profissões e atividades regulamentadas e apenas nas situações em que o objeto do contrato for pertinente à sua atividade básica;

(_X_)declaração da licitante/contratada informando que possui suporte técnico/administrativo, aparelhamento, instalações e condições adequadas, bem como pessoal qualificado e treinado, disponíveis para a execução dos serviços objeto da licitação;

(_X_)prova de possuir qualificação técnico-operacional, através de apresentação de atestado em nome da licitante, emitido por pessoa jurídica de direito público ou privado, comprovando que a licitante foi executora de obras ou serviços de mesma complexidade tecnológica e operacional equivalente ou superior;

- **Instalação de Sistema de Cloro gás em plantas industriais;**
- **Instalação de Sistema de Abatimento/Neutralização de cloro gás em plantas industriais;**
- **Execução de contenção de encosta tipo cortina atirantada;**
- **Execução de pavimentação.**

(_X_)prova de possuir qualificação técnico-profissional mediante profissional(is) de nível superior detentor(es) de atestado(s) fornecido(s) por pessoa jurídica de direito público ou privado devidamente registrado(s) pelo CREA e/ou CAU (quando a atividade assim permitir), comprovando que o profissional foi responsável técnico por obras ou serviços de mesma complexidade tecnológica e de mesmo porte qualitativo;

- **Instalação de Sistema de Cloro gás em plantas industriais;**
- **Instalação de Sistema de Abatimento/Neutralização de cloro gás em plantas industriais;**
- **Execução de contenção de encosta tipo cortina atirantada;**
- **Execução de pavimentação.**

(__)declaração de visita técnica.

## 9. QUALIFICAÇÃO ECONÔMICO-FINANCEIRA

a.(_X_)declaração de que não se encontra em situação de falência ou insolvência;

b.(_X_)demonstrações contábeis referentes ao último exercício social, exigíveis na forma da lei, com a comprovação, pelo particular, de índices de liquidez geral (LG), liquidez corrente (LC), e solvência geral (SG) iguais ou superiores a 1 (um), com a identificação do responsável pelos cálculos, podendo ser atualizados por índices oficiais quando encerrado há mais de 3 (três) meses da data de apresentação da proposta.

c.(_X_)balanço patrimonial e demonstrações contábeis referentes ao último exercício social, apresentados na forma do §1° do art. 99, sendo vedada a sua substituição por balancetes ou

balanços provisórios, com a comprovação de patrimônio líquido mínimo de 10% (dez por cento) do valor da proposta da licitante, devendo a comprovação ser feita relativamente à data da apresentação da proposta, na forma da lei, admitida a atualização por índices oficiais.

## 10. DA GARANTIA DE CONTRATO

Será exigido Garantia Contratual:
(__) Não.
(_X_) Sim, de acordo com o art. 212 do RILC.

## 11. DA SUBCONTRATAÇÃO

**11.1.** É permitida a subcontratação parcial do objeto, até o limite de 25% do valor total do contrato.

**11.2.** É vedada a subcontratação de empresa ou consórcio que tenha participado do procedimento licitatório do qual se originou a contratação ou, direta ou indiretamente, da elaboração de projeto básico ou executivo.

**11.3.** A subcontratação depende de autorização prévia da contratante, a quem incumbe avaliar se a subcontratada cumpre os requisitos de qualificação técnica necessários para a execução do objeto.

**11.4.** Em qualquer hipótese de subcontratação, permanece a responsabilidade integral da contratada pela perfeita execução contratual, cabendo-lhe realizar a supervisão e coordenação das atividades da subcontratada, bem como responder perante a contratante pelo rigoroso cumprimento das obrigações contratuais correspondentes ao objeto da subcontratação, eximindo a CEDAE de qualquer responsabilidade e/ou ônus previamente decorrente de ação da subcontratada.

## 12. REQUISITOS DE SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL A CARGO DA CONTRATADA

**12.1.** Previsões conforme art. 32, §1º da Lei nº 13.303/2016.

12.1.1. Disposição final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos gerados pelas obras contratadas.

12.1.2. Mitigação dos danos ambientais por meio de medidas condicionantes e de compensação ambiental, que serão definidas no procedimento de licenciamento ambiental.

12.1.3. Utilização de produtos, equipamentos e serviços que, comprovadamente, reduzam o consumo de energia e de recursos naturais.

12.1.4. Avaliação de impactos de vizinhança, na forma da legislação urbanística.

12.1.5. Proteção do patrimônio cultural, histórico, arqueológico e imaterial, inclusive por meio da avaliação do impacto direto ou indireto causado por investimentos realizados por empresas públicas e sociedades de economia mista.

12.1.6. Acessibilidade para pessoas com deficiência ou com mobilidade reduzida.

**12.2.** A CONTRATADA adotará as seguintes práticas de sustentabilidade na execução dos serviços, quando couber:

12.2.1. Adote medidas para evitar o desperdício de água tratada, conforme instituído no Decreto nº 48.138, de 8 de outubro de 2003.

12.2.2. Observe a Resolução CONAMA nº 001, de 8 de março de 1990, quanto aos equipamentos que gerem ruído no seu funcionamento.

12.2.3. Realize um programa interno de treinamento de seus empregados para redução de consumo de energia elétrica, de consumo de água e redução de produção de resíduos sólidos, observadas as normas ambientais vigentes.

12.2.4. Realize a separação dos resíduos recicláveis na fonte geradora, e a sua destinação às associações e cooperativas dos catadores de materiais recicláveis.

12.2.5. Atender à NOP – INEA 27/2015 – Norma Operacional para licenciamento de atividades de coleta e transporte rodoviário de resíduos de construção civil (RCC).

12.2.6. Não remover espécies arbóreas sem autorização prévia do órgão competente.

12.2.7. Manter umedecidas as vias de tráfego internas e externas, em qualquer ponto, assim como as pilhas de material escavado ao ar livre, de forma a evitar emissão de material particulado para a atmosfera. Também evitar emissões visíveis fora dos limites da área do canteiro de obras.

12.2.8. Implantar dispositivos de proteção aos pedestres e sinalização para veículos, durante a obra, de modo a minimizar o risco de ocorrência de acidentes.

12.2.9. Utilizar banheiro químico de empresa licenciada pelo INEA/RJ.

12.2.10. Dispor o material de bota-fora proveniente das obras, em local licenciado ou previamente autorizado pelo INEA/RJ.

12.2.11. Não deverá ser permitida a realização de manutenção de equipamentos e lavagem de veículos no local das intervenções.

12.2.12. Não deverá lançar quaisquer resíduos na rede de drenagem ou nos corpos d’água.

12.2.13. Não deverá realizar queima de qualquer material ao ar livre.

12.2.14. Evitar todas as formas de acúmulo de água que possam propiciar a proliferação do

mosquito Aedes aegypti, transmissor da dengue.

12.2.15. Atender às demais condicionantes listadas na licença ambiental expedida pelo órgão ambiental responsável.

## 13. NORMAS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

**13.1.** Os serviços serão executados em estrito atendimento às normas da ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas, normas internacionais equivalentes, normas de Segurança do Trabalho e normas da CEDAE, entre outras:

· DNIT 023/2006 – Drenagem Bueiros Tubulares de Concreto – Especificação de Serviço – ES;
· DNIT 104/2009 – Terraplanagem – Serviços Complementares – Especificação de Serviço – ES;
· DNIT 107/2009 – Terraplanagem – Empréstimos – Especificação de Serviço – ES;
· DNIT 108/2009 – Terraplanagem – Aterros – Especificação de Serviço – ES;
· DNIT 121/2009 – Pontes e Viadutos Rodoviários – Fundações – Especificação do Serviço – ES;
· Manual de Implantação Básica de Rodovia, Publicação IPR-72 – 3ª Edição – 2010 – DNIT;
· DNER-ES 345/97 – Edificações – Fundações – Especificação de Serviço – ES;
· DNER-ES 346/97 – Estruturas – Especificação de Serviço – ES;
· ABNT NBR 5101 – Iluminação Pública – Procedimento;
· ABNT NBR 5410 - Instalações Elétricas de baixa tensão;
· RECON-BT (Light) – Regulamentação para Fornecimento de Energia Elétrica a Consumidores em Baixa Tensão;
· RECON-MT (Light) – Regulamentação para Fornecimento de Energia Elétrica a Consumidores em Média Tensão;
· EN 61326-1 – Norma de compatibilidade eletromagnética;
· ANSI/IEEE C37.90.1-2002 – Proteção contra surtos externos;
· NBR 13231 – Proteção contra incêndio em subestações elétricas;
· NBR-14039 – Instalações Elétricas de Média Tensão de 1,0 a 36,2 kV;
· NBR-5419 – Proteção Contra Descargas Atmosféricas –Parte 1 a 4;
· ABNT NBR IEC 60529 – Graus de proteção providos por invólucros (Códigos IP);
· ABNT NBR NM 247-3 Cabos isolados com policloreto de vinila (PVC) para tensões nominais até 450/750 V, inclusive – Parte 3: Condutores isolado (sem cobertura) para instalações fixas (IEC 60227-3, MOD);
· NBR IEC 62208 – Invólucros Vazios destinados a Conjuntos de Manobra e Controle de Baixa Tensão - Regras Gerais;
· NR-10 / SEP – Segurança em Instalação e Serviços em Eletricidade;
· ABNT NBR 5101 – Iluminação Pública – Procedimento;
· NR 35 - Trabalho em Altura;

· ABNT NBR 5410 - Instalações Elétricas de baixa tensão;
· ABNT NBR 6122 – Projeto e Execução de Fundações;
· ABNT NBR 6118 – Projeto de Estruturas de Concreto;
· ABNT NBR 7666:1984: Juntas elásticas de tubos de ferro fundido centrifugado - Ensaio de estanqueidade;
· ABNT NBR 7668:1982: Conexões de ferro fundido cinzento para tubos de PVC rígido DEFOFO e respectivas juntas - Verificação da estanqueidade à pressão hidrostática interna;
· ABNT NBR 8.849 – Materiais metálicos – detecção de descontinuidades – Ensaio Radiográfico (ABNT);
· ABNT NBR 9574 - Execução de impermeabilização;
· ABNT NBR 9650:1986: Verificação da estanqueidade no assentamento de adutoras e redes de água;
· ABNT NBR-12266:1992 – Projeto e execução de valas para assentamento de tubulação de água esgoto ou drenagem urbana – Procedimento;
· ABNT NBR 12309 – Execução de Sistema de Revestimento com Epóxi Líquido para o Interior e o exterior de tubulação de Aço para Água;
· ABNT NBR 13.754 - Revestimento de paredes internas com placas cerâmicas e com utilização de argamassa colante;
· ABNT NBR 14931 – Execução de Estruturas de Concreto – Procedimento;
· ABNT NBR 15182:2009 - Ensaios não destrutivos para estanqueidade de tubulações para saneamento básico – Terminologia;
· ABNT NBR 15183:2008 - Ensaios não destrutivos - Estanqueidade para saneamento básico - Procedimento para tubulações pressurizadas;
· ABNT NBR 15.691 - Ensaios não destrutivos - Líquido penetrante - Prática padronizada (ABNT);
· ABNT NBR 15708-2:2011;
· NBR16727-2 -Bacia sanitária - Parte 2: Procedimento para instalação;
· NBR16728-2 - Tanques, lavatórios e bidês - Parte 2: Procedimento para instalação;
· ABNT NBR NM 315 - Ensaios não destrutivos - Ensaio visual – Procedimento (ABNT);
· ABNT NBR NM 330 - Ensaios não destrutivos — Ensaio por ultrassom — Princípios gerais (ABNT);
· ABNT NBR NM 342 - Ensaios não destrutivos - Partículas magnéticas - Detecção de descontinuidades (ABNT);
· CAEMA ET 15/06 - Tratamento / Impermeabilização;
· NR 35 Trabalho em Altura;
· ISSO 8501-1 – Preparation of Steel substrates before application of paints and related products - Visual Assessment of Surface Cleanliness;
· N-0115 - Fabricação e Montagem de Tubulações Metálicas (PETROBRAS);  N-0133 – Soldagem (PETROBRAS);
· N-0464 - Construção, Montagem e Condicionamento de Duto Terrestre (PETROBRAS);
· N-2200 - Sinalização de Dutos, Faixa e Área de Domínio de Duto e Instalação Terrestre

de Produção (PETROBRAS); e

· Entre outras relacionadas nos diversos documentos pertinentes ao edital.

## 14. PROCEDIMENTO DE FISCALIZAÇÃO E GERENCIAMENTO DO CONTRATO

**14.1.** Realizar mensalmente, reuniões de acompanhamento do cronograma físico-financeiro, com fins à implantação de ações de correção para atendimento a conclusão do objeto do contrato no prazo contratual.

**14.2.** A FISCALIZAÇÃO poderá paralisar os serviços que estejam em condições inseguras aos empregados. Os ônus das paralisações correrão por conta da CONTRATADA mantendo-se inalterado o prazo de execução da obra.

**14.3.** As obras executadas com alterações em relação ao Projeto Executivo aprovado deverão ser justificadas e tais alterações incorporadas diretamente ao cadastro técnico (as built), salvo quando a FISCALIZAÇÃO julgar conveniente a análise prévia desta alteração no caso de afetar as demais unidades do sistema projetado.

**14.4.** Os materiais e/ou equipamentos a serem fornecidos durante a execução contratual deverão ter a aprovação da FISCALIZAÇÃO.

14.4.1. Qualquer material e/ou equipamento que não apresentar condição de utilização poderá ser vetado imediatamente pela FISCALIZAÇÃO da CEDAE.

14.4.2. Em caso de ocorrência de atraso na entrega dos equipamentos ou materiais, pela CONTRATADA, em decorrência de motivos de força maior, comprovadamente alheios à sua vontade, e que sejam responsáveis pelo atraso no cronograma de execução das obras, a CEDAE, a seu critério, poderá suspender temporariamente o contrato.

**14.5.** Critério de medição por etapas:

14.5.1. Visando um melhor controle, transparência e objetividade na realização das medições, deverá ser considerado o critério de medição abaixo para itens de fornecimento e instalação de equipamentos especiais descriminados no item 16 desse caderno.

| ETAPA | DESCRITIVO | PERCENTUAL DE DESEMBOLSO PREVISTO PARA A DATA DE APROVAÇÃO DA ETAPA (%) |
|---|---|---|
| 1 | APROVAÇÃO DOS DOCUMENTOS E PROJETOS E PEDIDOS DE COMPRA | 5% |
| 2 | INSPEÇÃO NA FÁBRICA E INÍCIO DA FABRICAÇÃO | 10% |
| 3 | VISITA À FÁBRICA, PRÉVIA A ENTREGA, PARA ACOMPANHAMENTO DE TESTES | 10% |
| 4 | ENTREGA DOS EQUIPAMENTOS NO LOCAL | 35% |
| 5 | MONTAGEM OU INSTALAÇÃO | 20% |

| | | |
|---|---|---|
| 6 | TESTES DOS EQUIPAMENTOS INSTALADOS | 10% |
| 7 | COMISSIONAMENTO E START-UP | 10% |
| TOTAL | | 100% |

14.5.1.1. O avanço das etapas do critério de medição está condicionado a autorização da Comissão de Fiscalização.

14.5.2. Os itens de Modelo Executivo em BIM (cód. 01.050.9928-5, 01.050.9928-6, 01.050.9928-7) serão pagos conforme critério de medição abaixo:

| **ETAPA** | **DESCRITIVO** | **PERCENTUAL DE DESEMBOLSO PREVISTO PARA A DATA DE APROVAÇÃO DA ETAPA (%)** |
|---|---|---|
| 1 | ENTREGA DO MODELO PARA ANÁLISE DA CEDAE | 10% |
| 2 | MODELO APROVADO PARA EXECUÇÃO | 30% |
| 3 | MODELO APROVADO | 60% |
| TOTAL | | 100% |

14.5.2.1. O Projeto em BIM será dividido e pago por modelo de cada disciplina de cada unidade divididos em baixa, média e alta complexidade conforme indicado na memória de cálculo da estimativa orçamentária CEDAE.

14.5.3. O item de Modelagem da Gestão de Obras e Acompanhamento em BIM (3D e 4D), cód. 01.050.9930-5, será medido proporcionalmente a evolução da obra.

**14.6.** Mensalmente, a FISCALIZAÇÃO procederá à verificação da medição dos serviços realizados e do avanço da implantação e do cumprimento das metas do Cronograma Físico-Financeiro Contratual, atestando o cumprimento dos eventos e liberando, se for o caso, para o faturamento correspondente.

14.6.1. Os faturamentos serão preferencialmente efetuados a cada 30 dias.

**14.7.** Após avaliação da medição, em conjunto com a memória de cálculo, caso não haja concordância com parte da medição, a FISCALIZAÇÃO liberará a parte não controvertida, notificando a CONTRATADA quanto às pendências do restante da medição.

**14.8.** No caso de a FISCALIZAÇÃO encontrar erros na medição efetuada pela CONTRATADA, esta medição deverá ser devolvida, pela FISCALIZAÇÃO para reapresentação da mesma.

**14.9.** Os serviços relativos à administração local da obra serão pagos proporcionalmente ao percentual de execução da obra, quando das medições.

14.9.1. O item de Administração Local, em caso de acréscimo ou supressão de valores, será recalculado mantendo a mesma relação percentual entre o valor do referido item e o valor total do contrato. Após a aceitação da medição pela FISCALIZAÇÃO, a CONTRATADA apresentará as faturas correspondentes.

**14.10.** Fica reservado à CONTRATANTE o direito e a autoridade para resolver todo e qualquer caso singular que porventura esteja omisso neste documento e que não seja definido em outros documentos contratuais, como o próprio Contrato ou documentos de projeto.

**14.11.** Na existência de serviços não especificados, a CONTRATADA somente poderá executá-los após a aprovação da CONTRATANTE.

**14.12.** O atraso na entrega dos trabalhos ou a má execução dos serviços ensejará em ajustes estabelecidos no Acordo de Nível de Serviços (ANS).

## 15. ACOMPANHAMENTO TÉCNICO DA OBRA (ATO)

**15.1.** A CONTRATADA deverá disponibilizar uma estrutura mínima de apoio à FISCALIZAÇÃO para acompanhamento dos serviços, tais como:

· 01 Engenheiro Pleno;

· 01 Veículo de Passeio.

## 16. DISCRIMINAÇÃO DOS CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Os percentuais das tabelas abaixo representam os pesos dos desembolsos dos itens orçamentários para fins de medição, caracterizando como marcos de avanço de execução da funcionalidade do item.

### 16.1. ITEM 04.02.01 – SISTEMA DE SEGURANÇA

| ITEM | CÓDIGO | DESCRIÇÃO | UNID. | | PERC. |
|---|---|---|---|---|---|
| 04.02.01 | 18.050.7720-5 | SISTEMA DE SEGURANÇA. FORNECIMENTO, MONTAGEM E INSTALAÇÃO DE EQUIPAMENTOS ELETRICOS, ELETROMECÂNICOS, HIDROMECÂNICO, AUTOMAÇÃO, CABOS DE ENERGIA, ILUMINAÇÃO, TOMADAS, INSTRUMENTAÇÃO, ANALITICOS, TUBULAÇÕES, VÁLVULAS, DEMAIS EQUIPAMENTOS E MATERIAIS, CONSTITUINDO O SISTEMA DE SEGURANÇA DA CLORAÇÃO. SISTEMA ENTREGUE EM PACOTE TIPO "TURNKEY" (INSTALADO, TESTADO E OPERANDO). | UN | 1 | 100,00% |
| | | | | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | Detector de gás cloro digital e acessórios | CJ | 8 | 4% |
| 2 | | Sistema de fechamento rápido eletropneumático | CJ | 1 | 10% |
| 3 | | Lavador de gases e neutralizador de gás cloro tipo "Torre de Absorção com Reação Química", construído em PRFV com diâmetro de, no mínimo, 1.600 mm, tanque de solução neutralizante com volume mínimo de 15 m³ e chaminé de descarga em PRFV com altura de, no mínimo, 4.000 mmem relação ao piso. | CJ | 1 | 40% |
| 4 | | Bombas de recirculação, tipo centrífuga horizontal, sendo uma reserva, em material plástico compatível com solução de NaOH. | UN | 2 | 5% |
| 5 | | Rede hidráulica de tubos, válvulas e conexões para a recirculação da água, executada em PEAD, PP ou superior, inclusa a instrumentação necessária. | CJ | 1 | 8% |
| 6 | | Exaustores com capacidade mínima para lavar 12.000 m³/h de gases, acionados automaticamente | UN | 3 | 10% |
| 7 | | Insufladores Centrífugos, modelo EXB 15-M, vazão mínima de 1.200 m³/h em PRFV; | UN | 3 | 5% |
| 8 | | Rede de dutos aspiráveis, de sucção e recalque para o exaustor, fabricada em PRFV, imune aos gases corrosivos e à ação dos raios UV do sol. Com chave de fluxo para troca automática do exaustor. | CJ | 1 | 12% |
| 9 | | Acessórios e demais materiais necessários | CJ | 1 | 6% |

**16.2. ITEM 04.03.01 – SISTEMA DE CLORO LÍQUIDO**

| ITEM | CÓDIGO | DESCRIÇÃO | UNID. | | PERC. |
|---|---|---|---|---|---|
| 04.03.01 | 18.050.7720-6 | SISTEMA DE CLORO LÍQUIDO. FORNECIMENTO, MONTAGEM E INSTALAÇÃO DE EQUIPAMENTOS ELETRICOS, ELETROMECÂNICOS, HIDROMECÂNICO, AUTOMAÇÃO, CABOS DE ENERGIA, ILUMINAÇÃO, TOMADAS, INSTRUMENTAÇÃO, ANALITICOS, TUBULAÇÕES, VÁLVULAS, DEMAIS EQUIPAMENTOS E MATERIAIS, CONSTITUINDO O SISTEMA DE CLORO LÍQUIDO DA CLORAÇÃO. SISTEMA ENTREGUE EM PACOTE TIPO "TURNKEY" (INSTALADO, TESTADO E OPERANDO). | UN | 1 | 100,00% |
| | | | | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | Mangote de transferência de cloro, DN 1" e comprimento: 1,5m, terminais de conexão | UN | 4 | 2% |
| | | Manifolds | CJ | 1 | 6% |
| 2 | | Válvulas para cilindro de cloro 900 kg, | UN | 6 | 4% |
| 3 | | Manômetro, rosca 1/2" npt | UN | 2 | 1% |
| 4 | | Termostato, indicação digital e retransmissão 4 a 20ma, tensão 24vdc, rosca 1/2" bsp | UN | 2 | 1% |
| 5 | | Transdutor de pressão de cloro, saída em 4a20ma, rosca 1/2" bsp | UN | 2 | 2% |
| 6 | | Válvulas de bloqueio para cloro líquido/gás, dn 1", pistão 2 vias | UN | 4 | 2% |
| 7 | | Evaporador 50-200 W&T ou similar, capacidade 10,000 ppd com controles e monitoramento | UN | 2 | 35% |
| 8 | | Coletores aquecidos, ou similar, de cloro líquido fugitivo com filtro integrado para cloro gás-líquido | UN | 2 | 15% |
| 9 | | Sistema de alívio de pressão de cloro líquido com câmara de expansão, conexões, pressostato e união com disco de ruptura. | UN | 2 | 20% |
| 10 | | Instalação de linha de cloro líquido | CJ | 1 | 6% |
| 11 | | Acessórios e demais materiais necessários | CJ | 1 | 6% |

**16.3. ITEM 04.04.01 – SISTEMA DE CLORO GÁS**

| ITEM | CÓDIGO | DESCRIÇÃO | UNID. | | PERC. |
|---|---|---|---|---|---|
| 04.04.01 | 18.050.7720-7 | SISTEMA DE CLORO GÁS. FORNECIMENTO, MONTAGEM E INSTALAÇÃO DE EQUIPAMENTOS ELETRICOS, ELETROMECÂNICOS, HIDROMECÂNICO, AUTOMAÇÃO, CABOS DE ENERGIA, ILUMINAÇÃO, TOMADAS, INSTRUMENTAÇÃO, ANALITICOS, TUBULAÇÕES, VÁLVULAS, DEMAIS EQUIPAMENTOS E MATERIAIS, CONSTITUINDO O SISTEMA DE CLORO GÁS DA CLORAÇÃO. SISTEMA ENTREGUE EM PACOTE TIPO "TURNKEY" (INSTALADO, TESTADO E OPERANDO). | UN | 1 | 100,00% |
| | | | | | |
| 1 | | Válvulas checkunits, capacidade de 10,000 ppd (200 kg/h) | UN | 2,00 | 8% |
| 2 | | Cloradores (70kg/h) e acessórios | UN | 3,00 | 70% |
| 3 | | Injetores e bomba d'agua, em PVC-U, Q=13.2-21m³/h com acessórios | UN | 3,00 | 7% |

**16.4. ITEM 04.05.01**

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 4 | | Instalação de linha de cloro gás | CJ | 2,00 | 10% | **– SISTEMA DE NITROGÊNIO** |
| 5 | | Demais materiais necessários | CJ | 1 | 5% | |

| ITEM | CÓDIGO | DESCRIÇÃO | UNID. | | PERC. |
|---|---|---|---|---|---|
| 04.05.01 | 18.050.7720-8 | SISTEMA DE NITROGÊNIO. FORNECIMENTO, MONTAGEM E INSTALAÇÃO DE EQUIPAMENTOS ELÉTRICOS, ELETROMECÂNICOS, HIDROMECÂNICO, AUTOMAÇÃO, CABOS DE ENERGIA, ILUMINAÇÃO, TOMADAS, INSTRUMENTAÇÃO, ANALITICOS, TUBULAÇÕES, VÁLVULAS, DEMAIS EQUIPAMENTOS E MATERIAIS, CONSTITUINDO O SISTEMA DE NITROGÊNIO DA CLORAÇÃO. SISTEMA ENTREGUE EM PACOTE TIPO "TURNKEY" (INSTALADO, TESTADO E OPERANDO). | UN | 1 | 100,00% |
| | | | | | |
| 1 | | Instalação de linha de nitrogênio | CJ | 1,00 | 10% |
| 2 | | Válvula header, haste em mondel400 | UN | 1,00 | 3% |
| 3 | | Cilindros de nitrogênio de 10m³ | UN | 6,00 | 60% |
| 4 | | Regulador de pressão duplo estágio | UN | 2,00 | 4% |
| 5 | | Válvulas de retenção classe 2000lbs, pistão corpo e tampa aço latão 3/4" NPTF | UN | 2,00 | 2% |
| 6 | | Engate rápido em aço com acabamento zinco eletroítico bicromatizado em amarelo, conexão 3/8npt | CJ | 2,00 | 2% |
| 7 | | Pino do engate, macho 3/8" NPT | UN | 2,00 | 1% |
| 8 | | Mangueira de borracha(ø ext. 17,1mm x ø int. 10mm)-18 mpa (2610 mpa), macho 3/8" NPT medindo 4m | UN | 2,00 | 2% |
| 9 | | Válvula para cilindro de cloro 900kg, em latão, dn 3/4"NPT | UN | 6,00 | 6% |
| 10 | | Acessórios e demais materiais necessários | CJ | 1 | 10% |

## 17. ACORDO DE NÍVEL DE SERVIÇOS (ANS)

**17.1.** Visando medir a qualidade e eficácia dos serviços prestados, é estabelecido o presente Acordo de Nível de Serviços – ANS, que define as condições essenciais para a execução do objeto contratado e a forma pela qual ele será medido, contratado e acompanhado pela CEDAE durante o período do contrato.

**17.2.** O contrato a ser celebrado entre a CEDAE e a empresa conterá o denominado “Acordo de Nível de Serviço” – ANS, que será integrante do presente instrumento.

**17.3.** O Acordo de Nível de Serviço (ANS) será definido como um pacto firmado entre CEDAE e contratado, por meio do qual serão estabelecidas metas de nível de serviço, além das responsabilidades das partes envolvidas.

**17.4.** O ANS mostra-se uma importante ferramenta de gestão de contrato, imprimindo maior dinamismo na responsabilização da CONTRATADA por eventuais infrações contratuais, refletindo em uma prestação de serviço mais eficiente.

Rio de Janeiro, 13 de janeiro de 2026.

**Eng. Humberto de Mello Filho**
Diretor Técnico e de Projetos – DTP
**REG.: 0-015173-5 - CEDAE**

Rio de Janeiro, 13 janeiro de 2026

Documento assinado eletronicamente por **Humberto de Mello Filho**, **Diretor**, em 15/01/2026, às 10:19, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento nos art. 28º e 29º do Decreto nº 48.209, de 19 de setembro de 2022 e no art. 4º do Decreto nº 48.013, de 04 de abril de 2022 .

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site http://sei.rj.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=6, informando o código verificador **122619502** e o código CRC **83381621**.



Avenida Presidente Vargas, 2655 - Bairro Cidade Nova, Rio de Janeiro/RJ, CEP 20210-030
Telefone:

Governo do Estado do Rio de Janeiro

Companhia Estadual de Águas e Esgotos do Rio de Janeiro

Diretoria Técnica e de Projetos

# DESPACHO

## COMPANHIA ESTADUAL DE ÁGUAS E ESGOTOS - CEDAE
## CADERNO 02 - MEMORIAL DESCRITIVO

## CONTRATAÇÃO DE SERVIÇOS DE REFORMA DA UNIDADE DE TRATAMENTO TÚNEL IV - PARACAMBI-RJ

1. OBJETO

Trata-se de contratação de empresa especializada para execução de reforma da Unidade de Tratamento de Túnel IV com a execução da adequação do acesso à BR 116 – Rodovia Presidente Dutra, contenção de encosta e reforma com fornecimento de equipamentos, montagem e instalação de equipamentos e materiais para o Sistema de Cloro da Unidade Túnel IV, Paracambi-RJ.

2. OBJETIVO

Um dos objetivos da obra é realizar a adequação e ampliação do acesso à Unidade de Tratamento, visando melhorar a segurança e a eficiência no tráfego de veículos. A intervenção consistirá na ampliação da área de manobra na entrada do acesso, facilitando a subida de ré e proporcionando maior organização e controle no local. Assim, a obra busca garantir que o tráfego na BR-116 não seja afetado, preservando a fluidez da rodovia e a segurança dos usuários. A obra tem como resultado a redução de riscos de acidentes, o atendimento às normas de segurança vigentes e a otimização das operações da UT.

Além disso, devido à deslizamentos ocorridos recentemente na margem direita do acesso do acesso a UT, é necessário a realização de contenção de encosta nesse trecho do terreno que apresenta instabilidade.

Também faz parte do escopo da obra a reforma e adequações do sistema de cloração da Unidade de tratamento (UT) de Túnel IV com a instalação de sistema de abatimento de gases.

3. DESCRIÇÃO

1. ADEQUAÇÃO DO ACESSO À BR 116 – RODOVIA PRESIDENTE DUTRA

O projeto funcional para a adequação do acesso da Unidade de Tratamento Túnel IV à BR116 – Rodovia Presidente Dutra, contempla o Projeto Funcional de infraestrutura e propõe

melhorias significativas, situada no km 217+900m da BR 116, sentido sul, no município de Paracambi - RJ. Esta unidade é essencial para o abastecimento de água de aproximadamente 2 milhões de pessoas na região metropolitana do Rio de Janeiro, e seu acesso, construído há mais de 40 anos, antecede a interseção de Paracambi.

Atualmente, o tráfego para a UT é reduzido, com uma média de quatro veículos leves por dia e um veículo comercial por semana, este veículo destinado ao transporte de cloro. Devido ao espaço limitado na entrada, o veículo comercial precisa manobrar em marcha à ré para descarregar o cloro, o que demanda mais segurança e fluidez operacional.

Está previsto a ampliação da área de manobra para facilitar a operação e aumentar a segurança, evitando interferências no fluxo de veículos que transitam pela BR 116. Além disso, o projeto básico está alinhado às diretrizes do Programa de Exploração da Rodovia (PER), que estipula a inclusão de uma terceira faixa adicional até o oitavo ano de concessão no trecho que inclui o acesso à ETA. Nesse sentido, o projeto básico funcional incorporou tapers de aceleração e desaceleração, projetados para compatibilizar a futura terceira faixa e garantir uma transição segura entre o tráfego da rodovia e o acesso à unidade.

Para atender as diretrizes e aumentar a segurança e fluidez do trânsito, o projeto geométrico funcional incluiu a criação de tapers de aceleração e desaceleração, já dimensionados para acomodar a futura terceira faixa. Essa solução visou facilitar o acesso seguro dos veículos à UT sem interferir no fluxo da rodovia, permitindo uma transição mais segura entre o tráfego da rodovia e o acesso à unidade.

O projeto funcional de drenagem para o acesso à UT da CEDAE propõe melhorias na infraestrutura atual, que inclui canaletas de concreto, caixas de passagem, tubos de concreto armado e sarjetas. Para otimizar o escoamento de águas pluviais, as canaletas e caixas de passagem serão reposicionadas estrategicamente ao longo do acesso, assegurando uma captação mais eficaz. Além disso, será instalado bueiros no ponto mais baixo da via, considerado crítico para o escoamento, o que permitirá uma drenagem mais eficiente e evitará acúmulo de água. A drenagem também será reforçada com a instalação de uma sarjeta ao longo de todo o bordo da rodovia, acompanhada do meio-fio, garantindo o direcionamento adequado do fluxo. Essas intervenções buscam assegurar a segurança e a eficácia do sistema de drenagem, beneficiando tanto o acesso à unidade quanto o tráfego na rodovia.

O projeto funcional de sinalização do acesso à UT da CEDAE segue rigorosamente as diretrizes estabelecidas pelo Código de Trânsito Brasileiro, normas do CONTRAN e especificações técnicas do DNIT. A sinalização horizontal foi projetada para organizar o tráfego de forma segura e eficiente, incluindo zebrado de área não utilizável (ZPA), setas de posicionamento (PEM), seta de mudança obrigatória de faixa (MOF), e várias linhas de marcação. A sinalização vertical complementa o projeto, com o posicionamento de placas indicativas para orientar os motoristas e assegurar uma circulação adequada no acesso.

Além disso, a sinalização específica para a fase de obras atende às diretrizes do Manual de Sinalização de Obras e Serviços da CCR, assegurando a sinalização contínua e de longa duração (24 horas) em áreas de interdição de acostamento, mantendo a segurança tanto para os trabalhadores quanto para os usuários da rodovia.

A Contratada deverá desenvolver o projeto executivo em consonância ao projeto funcional, respeitando as diretrizes contidas na Portaria n°028/2019 da ANTT, IPR 728 – Manual de Acesso

de Propriedades Marginais a Rodovias Federais e a manuais e normativos do DNIT, como a resolução n°007/2021.

O projeto executivo do acesso deverá contemplar: estudo tráfego, estudo topográfico, estudo de traçado, estudo geotécnico, estudo hidrológicos, projeto geométrico, inclusive indicação da faixa de domínio existente e projetada, projeto de pavimentação, projeto de terraplenagem, projeto de drenagem, projeto de interseções, projeto de sinalização, projeto de paisagismo, projeto de equipamentos e dispositivos de proteção e segurança, projeto de sinalização da rodovia durante a execução de obras e serviços, inclusive desvios de tráfego.

Para o ínicio das obras de adequação do acesso, a Contratada deverá obter junto a concessionária da BR116 (CCR RioSP) e junto a ANTT aprovação do projeto executivo e autorização para ínicio de obra.

## 2. CONTENÇÃO DE ENCOSTA

Devido a deslizamentos ocorrido recentemente na margem direita do acesso à Unidade de Tratamento Túnel IV, foi elaborado projeto básico adotando como solução a construção de cortina atirantada em conjunto com solo grampeado.

A cortina atirantada terá 119,50m de extenção e o solo grampeado terá aproximadamente 113,70m de extenção.

Deverá ser realizada descidas dáguas em degraus com dissipador de energia ao seu final.

## 3. REFORMA DO SISTEMA DE CLORO E INSTALAÇÃO DO SISTEMA DE ABATIMENTO/NEUTRALIZAÇÃO DE CLORO

A UT de Túnel IV necessita de reformas, adequações de áreas, substituição completa dos equipamentos e sistema de exaustão com neutralização de gases que será instalado nas salas das carretas, dos cilindros e dos evaporadores e cloradores.

O cloro em estado líquido será extraído da carreta através de um mangote de transferência específico para cloro líquido e transportado por um manifold de aço carbono até os evaporadores de cloro, ao qual converterá o cloro em estado gasoso. Após o evaporador, o cloro passará por uma filtragem e coleta de cloro líquido fugitivo para proteção da checkUnit, passando então já filtrado e em estado gasoso pelo equipamento checkUnit, que só permitirá a passagem do cloro gás sob vácuo gerado pelo injetor de gás cloro e seguirá até os cloradores de gás cloro.

Os cloradores farão o ajuste de dosagem de modo automático com sinal supervisório da sala de operação e terão uma válvula diferencial de vácuo para estabilização da dosagem, o gás cloro seguirá para o respectivo ponto de aplicação.

Os injetores, que farão a aplicação, contarão com uma válvula de retenção adicional para impedir retorno de água clorada na linha de vácuo do sistema. Após a injeção e mistura do gás cloro na saída do injetor, a água clorada seguirá ao ponto de injeção e será aplicada na etapa de tratamento com o auxílio de um difusor para mistura eficiente do químico no tratamento.

Os serviços deverão ser divididos em duas etapas, onde a primeira etapa consistirá na construção da nova sala dos evaporadores e cloradores, e, na segunda etapa na modernização

da área das carretas de cloro 01 e 02, e da área de armazenamento dos cilindros de cloro como apresentado nos desenhos:

· A-7587-RMT.3609.D005-PB-PCL.000.01-H00-DE-001;
· A-7587-RMT.3609.D005-PB-PCL.000.01-H00-DE-002;
· A-7587-RMT.3609.D005-PB-PCL.000.01-H00-DE-003;
· A-7587-RMT.3609.D005-PB-PCL.000.01-A00-DE-001;
· A-7587-RMT.3609.D005-PB-PCL.000.01-A00-DE-002;
· A-7587-RMT.3609.D005-PB-PCL.000.01-A00-DE-003;
· A-7587-RMT.3609.D005-PB-PCL.000.01-A00-DE-004;
· A-7587-RMT.3609.D005-PB-PCL.000.01-A00-DE-005;
· A-7587-RMT.3609.D005-PB-PCL.000.01-A00-DE-006;
· A-7587-RMT.3609.D005-PB-PCL.000.01-A00-DE-007;
· A-7587-RMT.3609.D005-PB-PCL.000.01-A00-DE-008;
· A-7587-RMT.3609.D005-PB-PCL.000.01-A00-DE-009;
· A-7587-RMT.3609.D005-PB-PCL.000.01-A00-DE-010;

De forma que não ocorra, em nenhum momento, a interrupção do sistema de Cloração.

O sistema terá uma sala para 2 (dois) evaporadores de cloro (1+1 reserva) com capacidade unitária de 200 kg/h com todos os acessórios periféricos, inclusive válvulas reguladoras e de alívio de vácuo. Na mesma sala terão 3 (três) cloradores (2+1 reserva) com capacidade unitária de 70 kg/h. O sistema de cloração contará com 3 (três) novos injetores de cloro gasoso com capacidade unitária de 70 kg/h.

Serão 3 (três) salas confinadas para permitir a exaustão e inertização automática do gás cloro em caso de vazamento de risco (nível de detecção igual ou acima 3,0 ppm). Cada sala terá dois ponto de detecção de cloro na atmosfera, que por sua vez estará interligado e intertravado ao sistema emergencial de fechamento rápido das válvulas das carretas e dos cilindros e ao controle automático do lavador de gás cloro. As informações serão enviadas e registradas no sistema supervisório.

O sistema de fechamento rápido deve ser instalado para fechar até 02 (duas) carretas de cloro de 19 ton em 15 segundos e 02 (duas) baterias de cilindos de cloro, uma com 04 (quatro) cilindros em uso e outra com 5 (cinco) reservas de 900 kg cada em 5 segundos.

A reforma irá adequar a infraestrutura das salas das carretas, dos cilindros e dos evaporadores e cloradores. Todas essas salas serão equipadas com um 01 (um) ventilador de conforto (insufladores centrífugos). A reforma incluirá também a substituição das tubulações de dosagem de solução de cloro, bem como melhorias nas instalações elétricas e de automação.

O fornecimento dos equipamentos e materiais envolve a substituição de todo o sistema de cloração ao qual incluem: coletor de pressão, equipamentos de dosagem de cloro, injetores, conjuntos de evaporadores e cloradores, válvulas reguladoras de vácuo, equipamentos autônomos de respiração, kits de interrupção de vazamento de cloro, frascos de amônia para detecção de vazamentos e infraestrutura para os cilindros de nitrogênio.

O sistema de abatimento será feito por 1 (um) lavador de cloro com torre única, 3 (três) exaustores centrífugos e dutos de sucção (DN 600 mm). Nessas salas podem ocorrer emanações

de gás cloro em um eventual vazamento, sendo esse gás captado em sua fonte e através de uma rede de dutos são conduzidos ao novo E.C.P. (Equipamento de Controle da Poluição - Lavador de Gases - Torre de Absorção) a ser monitorado e controlado por painel de controle IHM.

O Lavador de Gases conterá solução de hidróxido de sódio a 20%, para assim se transformar em hipoclorito de sódio e descarregar ar limpo na atmosfera dentro dos padrões exigidos pelo Órgão de Controle Ambiental.

A torre de absorção e o tanque de hidróxido de sódio (NaOH) estarão contidos em bacia (dique) de contenção de derramamentos com piso e muretas impermeabilizados.

Em área anexa aos cilindros de cloro ficarão os cilindros de nitrogênio ($N_2$). O sistema deve garantir que durante a troca das carretas de cloro e durante as manutenções os operadores possam fazer a rinsagem (purga) com nitrogênio no trecho dos mangotes e manifolds para que não haja residual de cloro gás, a fim de evitar que este residual vaze ao ambiente, aumentando a vida útil de todos os equipamentos e componentes do sistema.

As áreas onde existe o recebimento, o armazenamento, e as operações de dosagem serão completamente confinadas, sem ventilação natural. As portas e janelas deverão ter suas frestas e juntas vedadas e o piso será todo contemplado por sistema de drenagem segregado, considerada drenagem contaminada.

O sistema deverá ser fornecido com todos os automatismos necessários, inclusive painéis elétricos para partida dos motores.

## 4. NOVA ENTRADA DE ENERGIA

O projeto tem como objetivo principal a modernização do sistema de cloração da Unidade de Tratamento do Túnel IV, situado na Rodovia Presidente Dutra - Km 212, em Paracambi/RJ, incluindo a implementação de um sistema de abatimento de gás cloro. Como parte integrante desse projeto, está prevista a instalação de uma nova entrada de energia do tipo Subestação Simplificada em Poste, conforme o Padrão Light e em conformidade com a norma RECON-MT atualmente em vigor (versão mais recente). A Subestação Simplificada será equipada com todos os dispositivos e componentes necessários, conforme as exigências normativas detalhadas no projeto A-7587-RMT.3609.D005-PB-PCL.000.01-E00-DE-001. Além disso, será adquirido um novo Painel de Força (QDF-1) para distribuir a carga da unidade, recebendo os alimentadores da subestação simplificada através de eletrodutos enterrados.

O Painel de Força (QDF-1) será responsável pela alimentação das evaporadoras de cloro, acionamento das bombas e suprimento de energia para os demais painéis e cargas da unidade. Suas funções incluirão o controle das bombas de recirculação, exaustores e insufladores, os quais serão operados diretamente e monitorados pelo Painel de Automação QA-1.1 e pelos detectores de cloro gás distribuídos pela unidade, conforme especificado no projeto A-7587-RMT.3609.D005-PB-PCL.000.01-E00-DE-002.

Além do painel principal, serão fornecidos um novo Painel de Iluminação (QL-1.2) e um novo Painel de Automação (QA-1.1). O Painel de Iluminação será responsável por atender às cargas auxiliares das novas edificações da unidade, enquanto o Painel de Automação controlará todos os motores, sistemas de fechamento rápido e relés/multimedidores do painel principal (QDF-1), além

de monitorar os sinais da instrumentação do local, conforme detalhado nos projetos A-7587-RMT.3609.D005-PB-PCL.000.01-E30-DE-001 e A-7587-RMT.3609.D005-PB-PCL.000.01-T10-DE-003.

Também está prevista a desmontagem, retirada e realocação do painel de força existente (QDF-1.1), incluindo o encaminhamento de condutores por eletrodutos e a reinstalação dos componentes. O painel existente será realocado no mesmo local dos novos painéis a serem adquiridos.

Toda estrutura para pontos de força, tomadas, iluminação, caixas de passagem, eletrodutos, conduletes, suportes e demais componentes do local será realizada conforme projetos A-7587-RMT.3609.D005-PB-PCL.000.01-E10-DE-001, A-7587-RMT.3609.D005-PB-PCL.000.01-E10-DE-002 e A-7587-RMT.3609.D005-PB-PCL.000.01-E30-DE-001.

O projeto também inclui a instalação de todos os instrumentos de medição necessários para o funcionamento adequado do sistema de abatimento de gases, como detectores de gás cloro e medidores de pressão e nível da torre de abatimento. A montagem da estrutura para encaminhamento desses sinais até o painel de automação seguirá os documentos A-7587-RMT.3609.D005-PB-PCL.000.01-T10-DE-001, A-7587-RMT.3609.D005-PB-PCL.000.01-T10-DE-002 e A-7587-RMT.3609.D005-PB-PCL.000.01-T10-DE-003.

O Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas (SPDA) e Aterramento foi projetado de acordo com os requisitos mínimos especificados pela norma NBR 5419, em sua versão vigente. O sistema proposto consistirá em um conjunto de subsistemas de captação, descida e aterramento, visando garantir uma proteção eficiente contra descargas atmosféricas, conforme documentos A-7587-RMT.3609.D005-PB-PCL.000.01-E40-DE-001 e A-7587-RMT.3609.D005-PB-PCL.000.01-E50-DE-001.

## 5. ESCOPO BÁSICO DOS SERVIÇOS A CARGO DA CONTRATADA

1. A CONTRATADA será responsável pela execução de todos os serviços técnicos profissionais especializados listados na Planilha de Serviços da licitação, dentre os quais ressaltamos alguns:

· Projeto Executivo;

· Instalações Hidraúlicas;

· Instalações Mecânicas;

· Instalações Elétricas;

· Execução da adequação do acesso a BR 116 – Rodovia Presidente Dutra;

· Execução da contenção da enconsta na margem direita do acesso a unidade;

· Adequação dos locais e das estruturas operacionais aos padrões de segurança segundo diretrizes da ABICLOR e do Chlorine Institute;

· Aquisição, montagem e instalação de dois Evaporadores (200 kg/hora);

· Aquisição, montagem e instalação de três Cloradores (70 kg/hora);

· Fornecimento completo de equipamentos e instrumentação para todo o sistema de cloração;

· Fornecimento completo de equipamentos e instrumentação para todo o sistema de abatimento e neutralização de cloro gasoso;

· Instalação de detectores de vazamento de cloro interligado e intertravado com o sistema de fechamento emergencial rápido das válvulas das carretas e dos cilindros e com o sistema de lavador de gás cloro;

· Comissionamento, Start-up e treinamento no sistema instalado incluindo procedimentos de atuação em caso de emergência;

· Ao final dos serviços de instalação, a contratada deverá apresentar Data-Book completo, contendo catálogos de todos os itens componentes dos sistemas instalados e Manual de Operação do Sistema Completo de Cloração de Água, tudo em idioma português, bem como o cadastro de toda a obra civil, mecânica, elétrica e instrumentação com especificação dos materiais utilizados.

2. Para a instalação do novo sistema de cloro, os serviços deverão ser divididos em duas etapas, onde a primeira etapa consistirá na demolição e construção da nova sala dos evaporadores e cloradores, e, na segunda etapa na modernização da área das carretas de cloro 01 e 02, e da área de armazenamento dos cilindros de cloro. De forma que não ocorra, em nenhum momento, a interrupção do sistema de Cloração.
    1. Antes do E.C.P. serão montados os Exaustores Centrífugos que proverão ao sistema a exaustão de gases contaminados. O ar limpo será descarregado à atmosfera dentro dos padrões exigidos pelo órgão de controle ambiental.

    2. Antes do início das demais etapas, a CONTRATADA deverá emitir um Plano de Trabalho, que será submetido à aprovação da Fiscalização, com fluxograma operacional, onde deverá constar a metodologia empregada na realização dos serviços de instalação, os equipamentos a serem utilizados e o cronograma de execução.

    3. A elaboração do detalhamento técnico deverá ser precedida de visita de reconhecimento do local de trabalho e levantamento das condições existentes para execução dos serviços.
        1. Após a aprovação formal das revisões do projeto executivo por parte da Fiscalização e liberação para que se iniciem os serviços de

reforma e adequação do sistema de cloração, a CONTRATADA deverá informar a relação definitiva de materiais que serão adquiridos.

4. Os custos de fornecimento de todos os materiais, equipamentos, mão de obra especializada e demais itens necessários à completa execução dos serviços, incluindo a mobilização e o transporte até o local de aplicação, serão de integral responsabilidade da CONTRATADA.

5. Durante a execução dos serviços, a CONTRATADA deverá obedecer às Normas de Segurança do Trabalho, que deverão ser verificadas a critério dos profissionais de Segurança do Trabalho da CEDAE e da Fiscalização, que deverão ter uma reunião obrigatória com a CONTRATADA, antes do início dos serviços.

6. A Contratada deverá fornecer EPI´s, uniformes e documentos de identificação para os empregados em serviço, conforme determinado pelas normas e regulamentos vigentes e de acordo com a necessidade de cada serviço.

7. A Contratada deverá comunicar à Fiscalização, de imediato, qualquer ocorrência anormal ou acidental que se verifique no local dos serviços.

8. A Contratada deverá executar a preparação do local, de modo a deixar a área de serviço em condições que permitam o acesso e a presença de seus funcionários, resguardando sua integridade física. Todo o material proveniente desta atividade deverá ser retirado, sendo sua remoção destinada a local apropriado, indicado pela Fiscalização, devendo ser tomados todos os cuidados necessários à segurança, higiene do pessoal e do meio ambiente. Na execução desta atividade, a Contratada empregará materiais e equipamentos a suas expensas, ficando a aprovação a critério da Fiscalização.

9. Se houver necessidade de isolamento ou interdição de áreas internas para segurança de pessoal, a Contratada deverá comunicar à Fiscalização com antecedência.

## 4. COMISSIONAMENTO E START-UP DO SISTEMA DE CLORO

1. Ao final dos serviços de montagem da obra, uma equipe de técnicos especializados, serão responsáveis pela regulagem do sistema, exaustão e sua colocação em marcha normal de operação, promovendo sua entrega oficial.

2. Até 05 dias após a execução de tais serviços, a CONTRATADA deverá enviar os documentos finais da obra, compostos pelos relatórios certificados das aferições efetuadas quando do START-UP.

3. Somente após terem sido efetuados todos os ajustes que terá início o treinamento necessário para a Operação e Manutenção do sistema, que será ministrado aos colaboradores indicados pela CEDAE.

5. OPERAÇÃO ASSISTIDA E TREINAMENTO DE PESSOAL

1. A CONTRATADA deverá auxiliar na operação dos novos equipamentos a serem instalados para realização de operação e funcionamento e simulação de defeitos e suas respectivas soluções, consertos e ação corretiva.

2. Deverá ser previsto operação assistida de 90 (noventa) dias, em regime de 24 horas, e treinamento de todos os funcionários da unidade para operação, manutenção e atuação em caso de emergência do sistema durante este período.

3. A CONTRATADA ficará responsável pela realização de todas as manutenções, incluindo as preventivas, preditivas e corretivas, durante a operação assistida. Deverá ser realizado o diagnóstico, intervenção e análise pós-reparo/manutenção.

4. Deverá ser providenciado um relatório de execução da Operação Assistida e entregue à Fiscalização da CEDAE. Ao final dos serviços deverão ser entregues todos os relatórios em meio digital e encadernados juntamente com a revisão do Manual de Operação do Sistema.

5. Caso ocorra algum problema de mau funcionamento durante a realização da Operação Assistida, deverá ser acionada a equipe ou empresa de manutenção do equipamento em um prazo máximo de 48 horas. A solução deverá estar descrita no próprio relatório de execução da Operação Assistida.

6. A CONTRATADA deverá fornecer treinamento teórico sobre o funcionamento, operação, manutenção e atuação em caso de emergência de todo o sistema instalado para pelo menos 25 funcionários durante a operação assistida do sistema, com carga horária mínima de 8 horas, destacando sempre as questões de segurança do produto e com emissão de certificado de participação.

7. O treinamento será realizado na UT Túnel IV ou local indicado pela CEDAE, em sala própria com recursos midiáticos, pelos mesmos técnicos responsáveis pelo START-UP e entrega oficial dos equipamentos, sem qualquer ônus adicional à CEDAE.

Rio de Janeiro, 13 de janeiro de 2026.

_____

**Mayra de Castilho Bielschowsky**
Gerência de Projetos de Obras
DTP-7
Reg.: 0-019128-3 - CEDAE

Rio de Janeiro, 13 janeiro de 2026

Documento assinado eletronicamente por **Mayra de Castilho Bielschowsky**, **Gerente**, em 16/01/2026, às 11:09, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento nos art. 28º e 29º do Decreto nº 48.209, de 19 de setembro de 2022 e no art. 4º do Decreto nº 48.013, de 04 de abril de 2022 .

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site http://sei.rj.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=6, informando o código verificador **122623435** e o código CRC **A5B048D1**.

**Referência:** Processo nº SEI-150017/000362/2026 SEI nº 122623435

Avenida Presidente Vargas, 2655 - Bairro Cidade Nova, Rio de Janeiro/RJ, CEP 20210-030
Telefone:

Governo do Estado do Rio de Janeiro

Companhia Estadual de Águas e Esgotos do Rio de Janeiro

Diretoria Técnica e de Projetos

# DESPACHO

## COMPANHIA ESTADUAL DE ÁGUAS E ESGOTOS - CEDAE
## CADERNO 03 - ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA

## CONTRATAÇÃO DE SERVIÇOS DE REFORMA DA UNIDADE DE TRATAMENTO TÚNEL IV - PARACAMBI-RJ

| CÓDIGO | REVISÃO | DESCRIÇÃO |
|---|---|---|
| A-7587-RMT.3609.D005-PB-PCL.000.01-H00-ET-001 | 00 | Abatimento do gás cloro e segurança |
| A-7587-RMT.3609.D005-PB-PCL.000.02-H00-ET-001 | 00 | Sistema de cloro líquido |
| A-7587-RMT.3609.D005-PB-PCL.000.03-H00-ET-001 | 00 | Sistema de cloro gás |
| A-7587-RMT.3609.D005-PB-PCL.000.04-H00-ET-001 | 00 | Infraestrutura do nitrogênio |
| A-7587-RMT.3609.D005-PB-PCL.000.01-T10-ET-001 | 00 | Controlador Lógico Programável e IHM |
| A-7587-RMT.3609.D005-PB-PCL.000.01-T10-ET-002 | 00 | Painel de Automação |
| A-7587-RMT.3609.D005-PB-PCL.000.01-T10-LM-001 | 01 | Lista de Materiais – Projeto de Automação – Lista de Instrumentos |
| A-7587-RMT.3609.D005-PB-PCL.000.01-T10-LM-002 | 02 | Lista de Materiais – Projeto de Automação – Lista de Entradas e Saídas |
| A-7587-RMT.3609.D005-PB-PCL.000.01-T10-LM-003 | 02 | Lista de Materiais – Projeto de Automação – Lista de Cabos |
| A-7587-RMT.3609.D005-PB-PCL.000.01-T10-LM-004 | 02 | Lista de Materiais – Projeto de Automação – Lista de Materiais Consolidada |
| A-7587-RMT.3609.D005-PB-PCL.000.01-E00-LM-001 | 04 | Lista de Materiais Consolidada |

| | | |
|---|---|---|
| A-7587-RMT.3609.D005-PB-PCL.000.01-T10-FD-001 | 01 | Folha de Dados – Detector de Cloro |
| A-7587-RMT.3609.D005-PB-PCL.000.01-T10-FD-002 | 00 | Folha de Dados – Medidor de Nível |
| A-7587-RMT.3609.D005-PB-PCL.000.01-T10-FD-003 | 00 | Folha de Dados – Transmissor de Pressão |
| A-7587-RMT.3609.D005-PB-PCL.000.01-E00-MC-001 | 03 | Memória de Cálculo |
| RSP-116RJ-217+900-ACE-FUN-MD-F1-001 | R02 | Projeto Funcional para o Acesso à Unidade de Tratamento de Água da CEDAE |

Rio de Janeiro, 13 de janeiro de 2026.

_____

**Mayra de Castilho Bielschowsky**
Gerência de Projetos de Obras
DTP-7
Reg.: 0-019128-3 - CEDAE

Rio de Janeiro, 13 janeiro de 2026

Documento assinado eletronicamente por **Mayra de Castilho Bielschowsky**, **Gerente**, em 16/01/2026, às 11:09, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento nos art. 28º e 29º do Decreto nº 48.209, de 19 de setembro de 2022 e no art. 4º do Decreto nº 48.013, de 04 de abril de 2022 .

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site http://sei.rj.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=6, informando o código verificador **122624745** e o código CRC **79AA7043**.

**Referência:** Processo nº SEI-150017/000362/2026 SEI nº 122624745

Avenida Presidente Vargas, 2655 - Bairro Cidade Nova, Rio de Janeiro/RJ, CEP 20210-030
Telefone:

Governo do Estado do Rio de Janeiro

Companhia Estadual de Águas e Esgotos do Rio de Janeiro

Diretoria Técnica e de Projetos

# DESPACHO

**COMPANHIA ESTADUAL DE ÁGUAS E ESGOTOS - CEDAE**

**CADERNO 04 – DESENHO**

**CONTRATAÇÃO DE SERVIÇOS DE REFORMA DA UNIDADE DE TRATAMENTO TÚNEL IV - PARACAMBI-RJ**

| CÓDIGO | REVISÃO | DESCRIÇÃO |
|---|---|---|
| A-7587-RMT.3609.D005-PB-PCL.000.01-H00-DE-001 | 00 | Planta baixa - Reformas no sistema de cloração e instalação do sistema para abatimento de gás-cloro |
| A-7587-RMT.3609.D005-PB-PCL.000.01-H00-DE-002 | 00 | Planta de cobertura -Reformas no sistema de cloração e instalação do sistema para abatimento de gás-cloro |
| A-7587-RMT.3609.D005-PB-PCL.000.01-H00-DE-003 | 00 | Cortes - Reformas no sistema de cloração e instalação do sistema para abatimento de gás-cloro |
| A-7587-RMT-3609-D005-PB-PCL-000-01-A00-DE-001 | 00 | Planta técnica - Construção da sala dos evaporadores e cloradores |
| A-7587-RMT-3609-D005-PB-PCL-000-01-A00-DE-002 | 00 | Planta técnica - Construção das salas de descanso e do laboratório 2 |
| A-7587-RMT-3609-D005-PB-PCL-000-01-A00-DE-003 | 00 | Planta de cobertura |
| A-7587-RMT-3609-D005-PB-PCL-000-01-A00-DE-004 | 00 | Planta demolir e construir |
| A-7587-RMT-3609-D005-PB-PCL-000-01-A00-DE-005 | 00 | Planta demolir e construir |
| A-7587-RMT-3609-D005-PB-PCL-000-01-A00-DE-006 | 00 | Planta de Cortes – Corte AA e BB |

| | | |
|---|---|---|
| A-7587-RMT-3609-D005-PB-PCL-000-01-A00-DE-007 | 00 | Planta de Corte – Corte CC |
| A-7587-RMT-3609-D005-PB-PCL-000-01-A00-DE-008 | 00 | Planta da sala de descanso e do labóratorio 2 – Planta baixa, corte, vista e detalhamento |
| A-7587-RMT-3609-D005-PB-PCL-000-01-A00-DE-009 | 00 | Planta de renderização – Sala de descanso |
| A-7587-RMT-3609-D005-PB-PCL-000-01-A00-DE-010 | 00 | Planta de Fachada – Fachada frontal e detalhamento |
| A-7587-RMT.3609.D005-PB-PCL.000.01-A20-DE-001 | 00 | Planta, perfis e seção – Acesso à unidade de tratamento de água Túnel IV |
| A-7587-RMT.3609.D005-PB-PCL.000.01-E00-DE-001 | 01 | Entrada de Energia – Subestação Simplificada |
| A-7587-RMT.3609.D005-PB-PCL.000.01-E00-DE-002 | 02 | Diagrama Unifilar (QDF-1) |
| A-7587-RMT.3609.D005-PB-PCL.000.01-E10-DE-001- | 03 | Planta de Distribuição de Força - Térreo |
| A-7587-RMT.3609.D005-PB-PCL.000.01-E10-DE-002 | 03 | Planta de Distribuição de Força - Cobertura |
| A-7587-RMT.3609.D005-PB-PCL.000.01-E30-DE-001 | 04 | Planta de Distribuição de Iluminação - Térreo |
| A-7587-RMT.3609.D005-PB-PCL.000.01-E40-DE-001 | 02 | Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas |
| A-7587-RMT.3609.D005-PB-PCL.000.01-E50-DE-001 | 00 | Aterramento e Detalhes |
| A-7587-RMT.3609.D005-PB-PCL.000.01-T10-DE-001 | 02 | Fluxograma PI&D |
| A-7587-RMT.3609.D005-PB-PCL.000.01-T10-DE-002 | 02 | Diagrama de Malhas |
| A-7587-RMT.3609.D005-PB-PCL.000.01-T10-DE-003 | 02 | Implantação Local |
| A-7587-RMT.3609.D005-PB-PCL.000.01-T10-DE-004 | 01 | Detalhes de Suportes Elétricos |
| A-7587-RMT.3609.D005-PB-PCL.000.01-T10-DE-005 | 00 | Detalhes de Suportes de Sensores |
| RSP-116RJ-217+900-ACE-FUN-DE-F1-001 | R00 | Planta de Situação da Área de Acesso |
| RSP-116RJ-217+900-ACE-FUN-DE-F1-002 | R01 | Projeto Funcional Geómetrico – Planta, Perfil e Seções Tipo FL.: 1/2 |

| | | |
|---|---|---|
| RSP-116RJ-217+900-ACE-FUN-DE-F1-003 | R01 | Projeto Funcional Geómetrico – Planta, Perfil e Seções Tipo FL.: 2/2 |
| RSP-116RJ-217+900-ACE-FUN-DE-F1-004 | R00 | Projeto Funcional Geómetrico – Seções Típicas |
| RSP-116RJ-217+900-ACE-FUN-DE-F1-005 | R00 | Projeto Funcional de Drenagem – Planta |
| RSP-116RJ-217+900-ACE-FUN-DE-F1-006 | R00 | Projeto Funcional de Sinalização de Obra – Planta e Diagrama Unifilar |
| A-7587-RMT.3609.D005-PB-PCL.000.01-S40-DE-001 | 00 | Contenção Túnel IV - Localização |
| A-7587-RMT.3609.D005-PB-PCL.000.01-S40-DE-002 | 00 | Contenção Túnel IV – Vistas Frontais |
| A-7587-RMT.3609.D005-PB-PCL.000.01-S40-DE-003 | 00 | Contenção Túnel IV – Seções Transvesais |
| A-7587-RMT.3609.D005-PB-PCL.000.01-S40-DE-004 | 00 | Contenção Túnel IV – Detalhes Executivos |

Rio de Janeiro, 13 de janeiro de 2026.

**Mayra de Castilho Bielschowsky**
Gerência de Projetos de Obras
DTP-7
Reg.: 0-019128-3 - CEDAE

Rio de Janeiro, 13 janeiro de 2026

Documento assinado eletronicamente por **Mayra de Castilho Bielschowsky**, **Gerente**, em 16/01/2026, às 11:09, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento nos art. 28º e 29º do Decreto nº 48.209, de 19 de setembro de 2022 e no art. 4º do Decreto nº 48.013, de 04 de abril de 2022 .

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site http://sei.rj.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=6, informando o código verificador **122624869** e o código CRC **5E3C87FB**.

**Referência:** Processo nº SEI-150017/000362/2026 SEI nº 122624869