



**MINISTÉRIO DA DEFESA**  
**COMANDO DA AERONÁUTICA**  
**DEPARTAMENTO DE CONTROLE DO ESPAÇO AÉREO**

**A P R O V O**

Santa Maria, conforme assinatura digital.

A presente aprovação não exime os autores das responsabilidades decorrentes do exercício das atividades da Engenharia, Arquitetura e Agronomia, reguladas pela Lei nº 5194, de 24/12/1966 e pelas resoluções do CONFEA.

|         |                                                                                                                  |                      |
|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| AUTORA: | KARLA CRISTINA MONTES                                                                                            | CREA Nº:4079592/D MG |
| GABCEA  | <b>CONTRATAÇÃO DE OBRA DE ENGENHARIA PARA A CONTENÇÃO DE ENCOSTAS DA ESTRADA DE ACESSO AO 4/1GCC E DTCEA-SM.</b> |                      |
| LOCAL:  | <b>R. DO RADAR - PALMA, SILVEIRA MARTINS - RS, 97195- 000- BASE AÉREA DE SANTA MARIA.</b>                        |                      |
|         | <b>PROJETO BÁSICO</b><br><b>MEMORIAL DESCRITIVO</b><br><b>ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS</b>                            |                      |

|                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>SEÇÃO<br/>DE<br/>ENGENHARIA<br/>CIVIL</b></p> | <p><b>ANEXOS DO TERMO DE REFERÊNCIA QUE COMPLEMENTAM AS INFORMAÇÕES DO PRESENTE PROJETO BÁSICO:</b></p> <p>ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR</p> <p>PLANILHAS ESTIMATIVAS DE CUSTOS E FORMAÇÃO DE PREÇOS (SINTÉTICA E ANALÍTICA)</p> <p>CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO</p> <p>CURVA ABC DE INSUMOS E SERVIÇOS</p> <p>MEMORIA DE CÁLCULO</p> <p>METODOLOGIA DE PESQUISA DE PREÇOS</p> |
| <p>DATA</p> <p>18 AGO</p> <p>2025</p>               | <p>VISTO:</p> <p>BRUNO CESAR DE SOUZA FRANCO</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                                                     | <p>CONFERIDO:</p> <p>DIOGO NERI DA SILVA</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

## SUMÁRIO

|                                                                                   |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----|
| Projeto básico.....                                                               | 3  |
| 00.01.000 – DESCRIÇÃO DO OBJETO.....                                              | 3  |
| 00.01.100 – JUSTIFICATIVA DA NECESSIDADE.....                                     | 4  |
| 00.01.200 – LOCALIZAÇÃO DAS INTERVENÇÕES.....                                     | 4  |
| 00.01.400 – ORÇAMENTO REFERENCIAL.....                                            | 5  |
| 00.01.401 – PARCELAS DE MAIOR RELEVÂNCIA.....                                     | 6  |
| 00.01.500 – CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO .....                                    | 6  |
| 00.01.600 – PROJETO EXECUTIVO .....                                               | 6  |
| 00.01.700 – ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR .....                                       | 7  |
| 00.01.800 – ANÁLISE DE VIABILIDADE TÉCNICA E ECONÔMICA .....                      | 7  |
| 00.01.800 – PLANO DE TRABALHO .....                                               | 8  |
| 00.01.900 – ESTUDOS E GESTÃO AMBIENTAL .....                                      | 8  |
| 00.01.901 – REQUISITOS DA QUALIDADE .....                                         | 9  |
| 00.01.902 - FORMA E CRITÉRIOS DE SELEÇÃO DO FORNECEDOR E REGIME DE EXECUÇÃO ..... | 9  |
| MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS .....                               | 12 |
| 01.00.000    SERVIÇOS TÉCNICO – PROFISSIONAIS .....                               | 12 |
| 02.00.000    SERVIÇOS PRELIMINARES .....                                          | 22 |
| 03.00.000    FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS.....                                          | 46 |
| 03.05.000    CONTENÇÃO DE MACIÇOS DE TERRA .....                                  | 46 |
| 09.00.000    SERVIÇOS COMPLEMENTARES.....                                         | 54 |
| 10.00.000    SERVIÇOS AUXILIARES E ADMINISTRATIVOS .....                          | 60 |

## **PROJETO BÁSICO**

### **00.01.000 – DESCRIÇÃO DO OBJETO**

Este Projeto Básico tem por finalidade a execução de obra de contenção de encosta, incluindo estabilização de taludes, drenagem, pavimentação de acesso e demais serviços complementares necessários para garantir a segurança da área e a integridade das estruturas existentes. A obra será implantada em área previamente definida, com execução de serviços

técnicos especializados, abrangendo sondagem e investigação do solo, fundações, muros de contenção, cortinas atirantadas, barreiras dinâmicas, drenagem pluvial, pavimentação e obras de suporte, além de todos os elementos complementares necessários à correta estabilização do talude.

O presente documento foi elaborado com base no Estudo Técnico Preliminar e contempla todos os elementos técnicos essenciais à caracterização precisa da obra, conforme as Normas Técnicas brasileiras aplicáveis e a legislação vigente, em especial a Lei nº 14.133/2021. Este projeto visa apresentar a metodologia, os critérios e os parâmetros adotados para a execução da contenção de encosta, garantindo clareza e segurança quanto à sua viabilidade técnica e operacional.

#### **00.01.100 – JUSTIFICATIVA DA NECESSIDADE**

Este documento tem como objetivo justificar a necessidade da execução de obras de contenção de encosta em área previamente identificada, visando garantir a estabilidade do talude, segurança da circulação e preservação das áreas adjacentes. A demanda decorre da inexistência de estruturas adequadas para contenção e drenagem, expondo o terreno a riscos de deslizamentos, erosão e danos às infraestruturas existentes.

Atualmente, o talude apresenta instabilidade e vulnerabilidade a processos erosivos, o que compromete a segurança de pessoas, veículos e edificações nas proximidades, além de gerar riscos ambientais e potenciais impactos econômicos decorrentes de paradas ou reparos emergenciais.

A execução da contenção permitirá estabilizar o terreno, controlar a drenagem superficial e subterrânea, e reduzir riscos de deslizamentos, garantindo a integridade física da área e a continuidade segura do tráfego ou das atividades existentes. As soluções propostas foram elaboradas com base em levantamentos geotécnicos, sondagens do solo e estudos técnicos detalhados, considerando aspectos como dimensionamento, tipos de muros de contenção, cortinas atirantadas, barreiras dinâmicas, acessibilidade e resistência às condições climáticas.

Dessa forma, o empreendimento não apenas previne riscos geotécnicos e acidentes, como também contribui para a preservação do patrimônio público, eficiência na gestão da área e proteção ambiental, assegurando a segurança e funcionalidade da região em longo prazo.

#### **00.01.200 – LOCALIZAÇÃO DAS INTERVENÇÕES**

O presente projeto tem por objeto a execução de obras de contenção de encosta em área previamente identificada como suscetível a deslizamentos e erosão. A intervenção ocorrerá em local estratégico do terreno, onde se constatou instabilidade, risco de movimentação de massa de solo e vulnerabilidade das áreas adjacentes. A execução será realizada de forma a garantir a segurança da circulação, preservação das infraestruturas existentes e estabilidade do talude.

A ausência de estrutura de contenção apropriada tem exposto o terreno a processos erosivos e movimentações de solo, comprometendo a estabilidade da encosta e aumentando o risco de acidentes. Assim, a obra visa não apenas estabilizar o talude, mas também assegurar melhores condições de segurança para pessoas, veículos e edificações nas proximidades, prevenindo danos ambientais e patrimoniais.

O projeto prevê a execução completa da contenção, incluindo muros de gravidade, cortinas atirantadas, barreiras dinâmicas e drenagem adequada, conforme as características geotécnicas do solo e topografia local. As soluções propostas foram elaboradas com base em levantamentos técnicos, sondagens do solo e estudos geotécnicos detalhados, garantindo dimensionamento correto, acessibilidade e durabilidade da obra.

A área de intervenção será preparada com limpeza e pavimentação parcial onde necessário, permitindo adequada circulação de equipamentos de execução e manutenção futura. O sistema de drenagem será dimensionado para escoamento eficiente das águas pluviais, prevenindo erosão superficial, infiltrações e acúmulo de água que possam comprometer a estabilidade da encosta.

Adicionalmente, serão adotadas medidas para redução de riscos ambientais, como controle da vegetação nas proximidades, minimizando a probabilidade de incêndios e garantindo proteção da área protegida.

A escolha dos sistemas construtivos e materiais foi orientada por critérios de durabilidade, segurança estrutural, facilidade de execução e baixos custos de manutenção, assegurando a funcionalidade e a efetividade da contenção da encosta a longo prazo.

Em resumo, trata-se de um projeto de implantação completa de infraestrutura de contenção de encosta, com foco em estabilidade, segurança e preservação ambiental, garantindo proteção das áreas circundantes e redução de riscos associados a deslizamentos e erosão.

#### **00.01.400 – ORÇAMENTO REFERENCIAL**

Nos anexos deste documento, são apresentadas as planilhas de estimativas de custos e de formação de preços, tanto em suas formas sintéticas quanto analíticas, permitindo a verificação detalhada de todos os insumos que compõem as composições dos preços unitários do orçamento referencial. Além disso, estão incluídas a planilha de encargos sociais e a de composição do BDI (Bonificação de Despesas Indiretas), nas quais são minuciosamente descritos todos os parâmetros que constituem o BDI e os encargos sociais, com seus respectivos percentuais aplicados sobre o custo direto da planilha orçamentária.

#### **00.01.401 – PARCELAS DE MAIOR RELEVÂNCIA**

Para execução a obra em questão tendo em vista a especificidades da mesma consideramos que deverão ser considerados como parcelas de maior relevância os seguintes serviços:

- **SE 09.05.0245 SCO PERFURACAO ROTATIVA COM COROA DE WIDIA, EM ALTERACAO DE ROCHA, DIAMETRO 6"(150MM), VERTICAL, INCLUSIVE DESLOCAMENTO DENTRO DO CANTEIRO E INSTALACAO DA SONDA EM CADA FURO.**
  - **706000 DERPR PERFURAÇÃO EM ROCHA PI/ CHUMBADOR D=25,0MM**
  - **ET 39.05.0053 SCO – TELA DE ACO DE ALTA RESISTENCIA EM MALHA HEXAGONAL DE DUPLA TORCAO, TIPO (8X10)CM, DIAMETRO 2,70MM, GALVANIZADA, INCLUSIVE O ARAME DE AMARRACAO. FORNECIMENTO;**
  - **11.020.0006-0 EMOP – TIRANTES PROTENDIDOS DE ACO CA-50,DIAMETRO DE 32MM(1.1/4"),C OM COMPRIMENTO TOTAL ATE 9,00M,INCLUSIVE FORNECIMENTO DE MATERIAIS,PROTECAO ANTICORROSIVA,PREPARO,COLOCACAO E PROTENSAO, EXCLUSIVE PERFURACAO E INJECAO 3%-DESGASTE DE FERRAMENTAS E EPI 15%-PROTENSAO E PROTECAO ANTICORROSIVA.**
  - **104882 SINAPI INSTALAÇÃO DE TIRANTE MONOBARRA COM ARMADURA DE 36 MM, COMPRIMENTO MAIOR OU IGUAL A 22 M E MENOR QUE 30 M, INCLUSIVE MONTAGEM, INSTALAÇÃO E PROTENSÃO. AF\_11/2023**

#### **00.01.500 – CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO**

Em conformidade com o art. 12 do Decreto n. 7.983, de 2013, e com as orientações estabelecidas no Manual de Obras e Serviços de Engenharia da AGU, foi elaborado o cronograma físico-financeiro detalhado. Este cronograma especifica de maneira completa as etapas necessárias para a medição, monitoramento e controle das obras. O cronograma físico-financeiro divide a obra em fases sequenciais, com a definição das atividades a serem realizadas e os respectivos prazos de execução para cada fase. Cada etapa do cronograma estabelece um marco para a Administração verificar o cumprimento das especificações do projeto básico e executivo, bem como atestar a condição dos entregáveis fornecidos pela contratada. Com base nesta verificação, serão determinadas as correções necessárias a serem realizadas pelo executor da obra ou, se pertinente, a comunicação ao setor financeiro sobre a possibilidade de iniciar os procedimentos para o pagamento da etapa concluída. O detalhamento completo do cronograma físico-financeiro, incluindo todos os avanços mensais e as datas de início e término de cada fase, está disponível no anexo do Projeto Básico.

#### **00.01.600 – PROJETO EXECUTIVO**

Em conformidade com o disposto no art. 14, § 4º, da Lei n.º 14.133, de 2021, o presente processo licitatório será formalizado com base em projeto básico e respectivos anexos, os quais possuem nível de detalhamento adequado e suficiente para permitir a elaboração dos projetos executivos por parte da contratada.

Dessa forma, caberá à empresa vencedora, logo na fase inicial da execução contratual, a responsabilidade pela elaboração do projeto executivo detalhado, considerando todas as exigências técnicas, normativas e funcionais relacionadas à **execução de projetos e obras de contenção de encostas da estrada interna de acesso ao radar do Centro Diretor do Teatro (CDAT), do 4º/1º GCC**. O projeto executivo deverá ser desenvolvido utilizando metodologia compatível com o sistema BIM (Building Information Modeling), visando garantir maior precisão e integração entre os elementos de contenção, drenagem e infraestrutura de apoio.

Os custos relativos à elaboração do projeto executivo já estão previstos no orçamento referencial, devendo, portanto, serem incluídos na proposta apresentada pela empresa licitante, assegurando a cobertura integral dessa etapa essencial para o pleno desenvolvimento da obra.

Antes do início da execução física dos serviços, o projeto executivo deverá ser submetido à comissão de fiscalização designada, que será responsável pela análise técnica e aprovação do conteúdo. Somente após aprovação formal é que a execução poderá ser iniciada.

Durante a execução dos serviços, a empresa contratada deverá seguir rigorosamente as diretrizes e especificações constantes no projeto executivo aprovado, assegurando total conformidade com os parâmetros técnicos, funcionais e de segurança estabelecidos. Essa abordagem visa garantir elevados padrões de qualidade, reduzir riscos técnicos e operacionais, e assegurar o êxito do empreendimento.

#### **00.01.700 – ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR**

O estudo técnico preliminar encontra-se detalhado no anexo do presente Projeto Básico.

#### **00.01.800 – ANÁLISE DE VIABILIDADE TÉCNICA E ECONÔMICA**

A viabilidade técnica e econômica do projeto para a execução de obras de contenção de encostas da estrada interna de acesso ao radar do Centro Diretor do Teatro (CDAT), do 4º/1º GCC, é confirmada a partir de análise criteriosa e abrangente, conduzida com base em estudos técnicos preliminares, vistorias em campo e levantamento das necessidades operacionais da unidade.

Sob o ponto de vista técnico, a intervenção é plenamente viável, considerando que o projeto foi concebido com base em requisitos funcionais e de segurança compatíveis com as condições geotécnicas locais. Foram adotadas soluções estruturais e materiais adequados para estabilização das encostas, contemplando técnicas de contenção que asseguram durabilidade, eficiência e mitigação de riscos de escorregamentos. A proposta inclui, ainda, obras complementares de drenagem superficial e profunda, essenciais para o adequado escoamento das águas pluviais e para a manutenção da estabilidade do terreno ao longo do tempo.

Do ponto de vista econômico, a viabilidade está sustentada em análise de custos e benefícios de curto, médio e longo prazos. A contenção das encostas e a implantação dos dispositivos de drenagem reduzem significativamente os riscos de interrupção da estrada, os custos decorrentes de

manutenções emergenciais, além de evitar prejuízos às operações militares vinculadas ao acesso ao radar. O investimento proposto apresenta retorno direto na preservação da infraestrutura, na segurança operacional e na continuidade das atividades estratégicas do CDAT.

A equipe de planejamento declara a viabilidade da contratação com base no Estudo Técnico Preliminar, em conformidade com o inciso XIII do art. 7º da Instrução Normativa n.º 40, de 22 de maio de 2020, da SEGES/ME. Tal declaração é respaldada por critérios técnicos e econômicos objetivos, que asseguram que todas as dimensões do projeto foram adequadamente analisadas. A contratação é, portanto, justificável e plenamente alinhada aos objetivos institucionais de segurança, eficiência e sustentabilidade das operações.

#### **00.01.800 – PLANO DE TRABALHO**

Para assegurar a execução precisa e em conformidade com as diretrizes estabelecidas para a implantação das obras de contenção de encostas da estrada interna de acesso ao radar do Centro Diretor do Teatro (CDAT), do 4º/1º GCC, foram definidas ações específicas a serem realizadas ao longo da execução contratual. Tais ações atendem aos requisitos técnicos, normativos e de segurança pertinentes à infraestrutura viária e à estabilidade geotécnica das áreas de intervenção.

O plano de trabalho contempla etapas como: elaboração do projeto executivo em BIM, execução de serviços de topografia e sondagens, escavações e cortes controlados, implantação de sistemas de drenagem pluvial, construção de estruturas de contenção em solo reforçado, cortinas atirantadas e/ou muros de arrimo, além da recomposição do pavimento e do entorno imediato. Todas essas atividades deverão ser coordenadas pela contratante e executadas pela empresa contratada, conforme cronograma e especificações constantes nos documentos técnicos.

A descrição detalhada dessas atividades encontra-se nos itens 5, 6 e 7 do Termo de Referência que embasa o presente processo licitatório, devendo ser rigorosamente observada para garantir a conformidade técnica, a segurança operacional e o cumprimento dos prazos estabelecidos.

#### **00.01.900 – ESTUDOS E GESTÃO AMBIENTAL**

Para garantir que a execução dos projetos e obras de contenção de encostas da estrada interna de acesso ao radar do Centro Diretor do Teatro (CDAT), do 4º/1º GCC, seja conduzida de forma responsável e em conformidade com as diretrizes e exigências dos órgãos ambientais competentes, foram estabelecidas ações específicas voltadas à gestão ambiental da obra.

Essas ações visam atender integralmente aos requisitos legais, regulamentares e de sustentabilidade aplicáveis, considerando a sensibilidade do meio ambiente local e os impactos potenciais decorrentes da movimentação de solo e da intervenção em área de encosta. Serão observadas práticas de controle e mitigação de impactos, tais como: manejo adequado de resíduos sólidos da construção civil, controle da emissão de particulados, prevenção de contaminação do solo e das águas pluviais, controle de ruídos e vibrações, estabilização provisória das superfícies expostas, revegetação de áreas afetadas, além de medidas de proteção da vegetação nativa e

prevenção de incêndios acidentais durante o processo construtivo.

Os detalhes dessas obrigações e diretrizes ambientais estão descritos de forma abrangente no Termo de Referência, no Estudo Técnico Preliminar e nos Critérios de Sustentabilidade que integram os documentos anexos ao presente processo, devendo ser observados integralmente pela contratada desde o início das atividades até a finalização da obra.

#### 00.01.901 – REQUISITOS DA QUALIDADE

As informações relativas aos requisitos de qualidade para o projeto básico, conforme descrito, estão detalhadamente abordadas no Estudo Técnico Preliminar e no Termo de Referência. Esses documentos oferecem uma análise aprofundada e abrangente dos critérios técnicos, operacionais, e normativos que fundamentam o projeto, assegurando a conformidade com as exigências da Lei 14.133/2021 e as melhores práticas do setor.

No **Estudo Técnico Preliminar**, são discutidas as justificativas, a viabilidade técnica e econômica, os riscos associados e as soluções propostas para o desenvolvimento do projeto. Já o **Termo de Referência** detalha as especificações técnicas, os critérios de medição e pagamento, as condições de aceitação, e outros aspectos essenciais para a execução eficiente e segura do projeto.

Esses documentos são fundamentais para garantir que todas as partes envolvidas compreendam plenamente os requisitos de qualidade e as expectativas para a execução do projeto, assegurando a transparência e a objetividade no processo de contratação e execução.

#### 00.01.902 - FORMA E CRITÉRIOS DE SELEÇÃO DO FORNECEDOR E REGIME DE EXECUÇÃO

O fornecedor será selecionado por meio da realização de procedimento de **LICITAÇÃO**, na modalidade **CONCORRÊNCIA**, com adoção do critério de julgamento pelo **MENOR PREÇO**, modo de disputa **ABERTO**.

A definição de adotar a modalidade de **concorrência** foi fundamentada na necessidade de uma análise detalhada das propostas e das qualificações dos concorrentes, dada a complexidade e a natureza técnica do projeto de contenção de encostas. A concorrência proporciona essa análise de forma eficaz, assegurando que os métodos e tecnologias utilizados sejam os mais adequados, o que garante a eficiência e a durabilidade da obra.

Além disso, a concorrência atende melhor à necessidade de equipamentos especializados e mão de obra qualificada, promovendo maior competição entre as empresas e incentivando propostas inovadoras e tecnicamente robustas. Essa modalidade também facilita a coordenação entre as diferentes fases do projeto, desde a preparação do terreno até a execução das soluções de contenção e drenagem, assegurando que todos os aspectos técnicos sejam devidamente considerados e executados de maneira integrada e eficiente.

Portanto, a escolha pela modalidade de concorrência é fundamentada na complexidade técnica do objeto do contrato, na necessidade de uma avaliação detalhada das propostas e das qualificações dos concorrentes, e na garantia de que a obra será realizada com eficiência e qualidade, mantendo a competitividade.

---

#### **Critério de Julgamento – Menor Preço**

A definição de **menor preço** é adequada para este projeto específico pelas seguintes razões:

- **Definição Clara do Objeto:** O objeto deste processo – execução de obras de contenção de encostas – encontra-se claramente definido, com escopo técnico detalhado no Projeto Básico, incluindo especificações construtivas, materiais a serem empregados, etapas de execução, critérios de sustentabilidade e diretrizes de segurança.
- **Estabilidade Orçamentária:** O orçamento da obra foi calculado com base em estudos técnicos detalhados, o que permite avaliação precisa das propostas e reduz riscos financeiros.
- **Eficiência e Transparência:** O critério de menor preço assegura utilização eficiente dos recursos públicos, conforme precedentes do TCU, sem comprometer a qualidade, que já está garantida por exigências técnicas bem delimitadas.
- **Risco e Complexidade:** A execução é bem definida, com variáveis técnicas controladas, o que permite que a competição se concentre no preço.

Assim, a adoção do critério de menor preço está em conformidade com a Lei nº 14.133/2021 e com entendimentos consolidados pelo TCU, assegurando uma contratação econômica, transparente e competitiva.

---

### Modo de Disputa – Aberto

A escolha pelo **modo de disputa aberto** é justificada por:

- **Transparência:** permite acompanhamento em tempo real das propostas, reforçando a lisura do processo;
- **Competitividade:** incentiva os licitantes a ofertarem seus melhores preços;
- **Economicidade:** possibilita redução significativa do valor final contratado;
- **Dinamicidade:** proporciona ajustes rápidos e estratégicos durante a sessão.

Assim, o modo aberto atende às exigências do art. 18, VIII, e do art. 56, §1º, da Lei nº 14.133/2021, garantindo competitividade e economicidade ao certame.

---

### Regime de Execução – Empreitada por Preço Global

O regime de **empreitada por preço global** é o mais adequado, pois:

- O projeto básico traz quantitativos e custos bem definidos, fruto de estudos técnicos e inspeções no local de execução;
- A abordagem reduz riscos de sub ou superestimativas, permitindo propostas mais claras e vantajosas;
- Segue as diretrizes do TCU, fixando parâmetros para absorção de pequenas variações (até 10%) sem necessidade de revisão, enquanto alterações relevantes (até 25%) poderão ser ajustadas formalmente para preservar o equilíbrio contratual.

Essa escolha garante maior previsibilidade, estabilidade e eficiência na execução contratual.

---

### Critérios de Aceitabilidade de Preços

A análise das propostas observará os seguintes pontos:

- Compatibilidade do valor global com os preços de referência definidos pela Administração;
- Apresentação de planilha detalhada com composição de custos, englobando materiais, mão de obra, equipamentos, encargos sociais e despesas indiretas;
- Conformidade das propostas com o projeto básico e executivo;
- Desclassificação de propostas cujo valor global ou unitário supere os preços referenciais;
- Verificação da exequibilidade de propostas com preços muito baixos, a fim de evitar riscos à execução contratual;
- Observância das regras legais quanto à concessão de descontos, em conformidade com os arts. 45 e 48 da Lei nº 14.133/2021.

Esses critérios asseguram transparência, economicidade e a viabilidade da execução da obra, em conformidade com a legislação vigente.

INTENCIONALMENTE EM BRANCO

## **MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**

### **01.00.000 SERVIÇOS TÉCNICO – PROFISSIONAIS**

#### **01.01.000 TOPOGRAFIA**

##### **01.01.100 LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO**

##### **01.01.101 LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO**

###### ***01.01.101.aa Levantamento Planialtimétrico por instrumento***

O serviço consiste no levantamento em caráter planialtimétrico de todos os elementos relevantes para a elaboração do projeto executivo.

A contratada deverá fazer um reconhecimento prévio do local de trabalho, não se admitindo reclamações posteriores sobre dificuldades encontradas na execução dos serviços.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por metro quadrado levantado.

#### **01.02.000 GEOTECNIA**

##### **01.02.100 SONDAGENS**

##### **01.02.103 SONDAGENS A PERCUSSÃO**

###### ***01.02.103.aa Sondagem a percussão - SPT***

A sondagem a percussão deverá seguir as recomendações da NBR 6484/2001-ABNT.

A investigação incluirá ainda a indicação do nível do lençol freático em cada furo de sondagem e, após a conclusão da sondagem será feito o reaterro do furo e demais operações necessárias à segurança do local da sondagem.

Os ensaios de penetração serão realizados de acordo com o método SPT (Standard Penetration Test), serão executados a cada metro, a partir de 1 metro de profundidade, e coletadas amostras para que se efetivem as respectivas correlações.

O fornecimento de energia, caso necessário, e a captação de água para a execução dos ensaios e atividades relacionadas ficará a cargo da CONTRATADA.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por metro executado na sondagem.

###### ***01.02.103.ab Mobilização e instalação de 01 equipamento de sondagem***

O serviço consiste na mobilização e instalação de equipamento de sondagem tipo SPT ou similar.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por unidade de equipamento.

## **01.02.500 INSTRUMENTAÇÃO GEOTÉCNICA**

### **01.02.501 INCLINÔMETROS**

#### ***01.02.501.aaInclinômetro Vertical***

O serviço consiste na instalação de inclinômetros verticais para monitoramento da deformação lateral dos aterros, permitindo a avaliação de sua estabilidade, sobretudo nas regiões próximas a construções existentes.

A locação dos instrumentos, bem como os pormenores de sua instalação, deverá ser definida pela CONTRATADA, por ocasião da elaboração do projeto executivo.

O serviço deverá englobar o fornecimento e instalação dos inclinômetros.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por metro de inclinômetro instalado.

### **01.02.502 PIEZÔMETROS**

#### ***01.02.502.aaPiezômetro de tubo aberto***

O serviço consiste na instalação de piezômetros de tubo aberto no processo de estabilização dos taludes, na área onde será construído o PNR, para monitoramento da poropressão no local.

O serviço deverá englobar o fornecimento e instalação dos piezômetros. A locação dos instrumentos, bem como os pormenores de sua instalação, deverá ser definida pela CONTRATADA, por ocasião da elaboração do projeto executivo.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por metro de piezômetro instalado.

### **01.02.503 CONTROLE DE RECALQUE**

#### ***01.02.503.aaPlaca de recalque***

O serviço deverá englobar o fornecimento e instalação das células de recalque, conforme projeto básico correspondente.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por unidade instalada.

## **01.03.000 ESTUDOS E PROJETOS**

### **01.03.500 PROJETO EXECUTIVO**

#### **01.03.501 DE SERVIÇOS PRELIMINARES**

##### ***01.03.501.aaDesenvolvimento de prancha técnica com detalhamento em formato A1, para Projeto Executivo – Serviços Preliminares***

O serviço a ser contratado é o projeto em nível executivo que deverá ser constituído dos desenhos executivos de todas as disciplinas de projeto e respectivos memoriais descritivos, caderno de especificações e encargos, planilha de quantitativos e preços, com composições de custos unitários e cronograma físico-financeiro.

A empresa contratada ficará responsável pela compatibilização de todas as disciplinas que compõem o projeto executivo.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por unidade de prancha técnica desenvolvida.

## 01.03.502 DE FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS

### *01.03.502.aa Desenvolvimento de prancha técnica com detalhamento em formato A1, para Projeto Executivo – Fundações e Estruturas*

O serviço a ser contratado é o projeto em nível executivo que deverá ser constituído dos desenhos executivos de todas as disciplinas de projeto e respectivos memoriais descritivos, caderno de especificações e encargos, planilha de quantitativos e preços, com composições de custos unitários e cronograma físico-financeiro.

A empresa contratada ficará responsável pela compatibilização de todas as disciplinas que compõem o projeto executivo.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por unidade de prancha técnica desenvolvida.

## 01.03.503 DE CONTENÇÃO E MACIÇOS DE TERRA

### *01.03.503.aa Desenvolvimento de prancha técnica com detalhamento em formato A1, para Projeto Executivo – Geotécnica*

O serviço a ser contratado é o projeto em nível executivo que deverá ser constituído dos desenhos executivos de todas as disciplinas de projeto e respectivos memoriais descritivos, caderno de especificações e encargos, planilha de quantitativos e preços, com composições de custos unitários e cronograma físico-financeiro.

A empresa contratada ficará responsável pela compatibilização de todas as disciplinas que compõem o projeto executivo.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por unidade de prancha técnica desenvolvida.

## 01.03.509 DE INFRAESTRUTURA

### *01.03.509.aa Desenvolvimento de prancha técnica com detalhamento em formato A1, para Projeto Executivo – Infraestrutura*

O serviço a ser contratado é o projeto em nível executivo de pavimento dos seguintes trechos, conforme preconiza os respectivos projetos básicos:

- a) Recuos a serem construídos no trecho da via de serviço que liga a estrada de acesso;
- b) Trecho a ser pavimentado;

A empresa contratada ficará responsável pela compatibilização de todas as disciplinas que compõem o projeto executivo.

Deverão ser apresentados para a fiscalização pranchas com as seções do pavimento e planta baixa, no formato A1, totalizando 6 (seis) pranchas.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por unidade de prancha técnica desenvolvida.

## **01.05.000 PERÍCIAS E VISTORIAS**

### **01.05.100 ENSAIOS**

## 01.05.102 ENSAIOS EM ESTRUTURAS DE CONCRETO

### *01.05.102.aa Determinação de teor de cloreto em estruturas de concreto*

Este serviço consiste na realização de ensaio em estruturas de concreto armado.

Antes de dar início ao ensaio, deverá ser feita a sinalização e a identificação do local de realização do mesmo, seguindo a numeração prevista na planta de locação.

O teor de cloretos totais deverá ser determinado em porcentagem de massa de concreto, com extração das amostras na forma de pó, mediante emprego de furadeira. A quantidade de concreto seco a ser coletado deverá estar em torno de 100 g por ponto de amostra. Está prevista uma amostra por pilarete, a qual deverá ser retirada na face em que a patologia esteja mais crítica.

O presente ensaio deverá ser realizado em laboratório especializado, com comprovada experiência nos tipos de ensaios a serem executados e seguir os procedimentos descritos na norma americana ASTM-C-1411.

Deverá ser realizado um memorial fotográfico com o objetivo de registrar as condições dos pontos de aplicação do ensaio, bem como um relatório contendo os resultados dos ensaios (teor de cloreto por pilarete), a planta de locação dos mesmos.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por unidade de ensaio realizado, após a apresentação do relatório consolidado.

#### *01.05.102.ab Avaliação da espessura de carbonatação em estruturas de concreto*

Este serviço consiste na realização de ensaio de teor de cloretos em estruturas de concreto armado ou protendido.

Antes de dar início ao ensaio, deverá ser feita a sinalização e a identificação do local de realização do mesmo, seguindo a numeração prevista na planta de locação.

A determinação da profundidade de carbonatação deve ser realizada sobre uma porção de concreto que fica localizada sobre a superfície do elemento estrutural recém escarificado até a profundidade das armaduras. Ressalta-se que o procedimento deve ser efetuado em uma fratura fresca, pois as superfícies se carbonatam com elevada velocidade.

Uma solução de fenolftaleína a 1% de concentração deve ser pulverizada sobre o elemento de concreto. Após 2 minutos, o indicador deve ter alterada sua cor, indicando o pH da superfície de concreto. Caso não seja possível identificar a mudança na coloração do elemento após 5 minutos, deverá ser procedida nova escarificação e repetido o procedimento.

Deverá ser realizado um memorial fotográfico com o objetivo de registrar as condições dos pontos de aplicação do ensaio, anexado a um relatório contendo os resultados dos ensaios por pilarete, localizando-os na planta de locação.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por unidade de ensaio realizado, após a apresentação do relatório consolidado.

#### *01.05.102.ac Ensaio Potencial de Corrosão*

Este serviço consiste em identificar os locais da peça em estudo onde as condições termodinâmicas são favoráveis ao início do processo de corrosão.

O método consiste em medir a diferença de potencial elétrico entre o aço da peça de concreto armado em análise e um eletrodo de referência, capaz de manter seu potencial elétrico estável.

O equipamento utilizado na medição do potencial de corrosão consiste em um voltímetro (capaz de registrar as medidas de diferença de potencial), um eletrodo de referência e uma esponja de alta condutividade. O voltímetro deve ser de alta impedância de entrada, ou seja, deve ter resistência elétrica maior ou igual a 10 MΩ, quando operado a uma escala cheia de 100 mV; o eletrodo de referência a ser utilizado é calomelano saturado, e deve ter potencial elétrico estável e ponta porosa; a esponja serve como um meio condutor e deve estar saturada durante todo o processo em uma solução contendo detergente na proporção de 4 a 5 ml por litro de água potável.

A Figura abaixo mostra a configuração da aparelhagem necessária, ilustrando o eletrodo de referência sendo apoiado imediatamente sobre a superfície de concreto que cobre a armadura, o voltímetro de alta impedância e a conexão elétrica com a barra de aço, imprescindível para a realização das leituras.

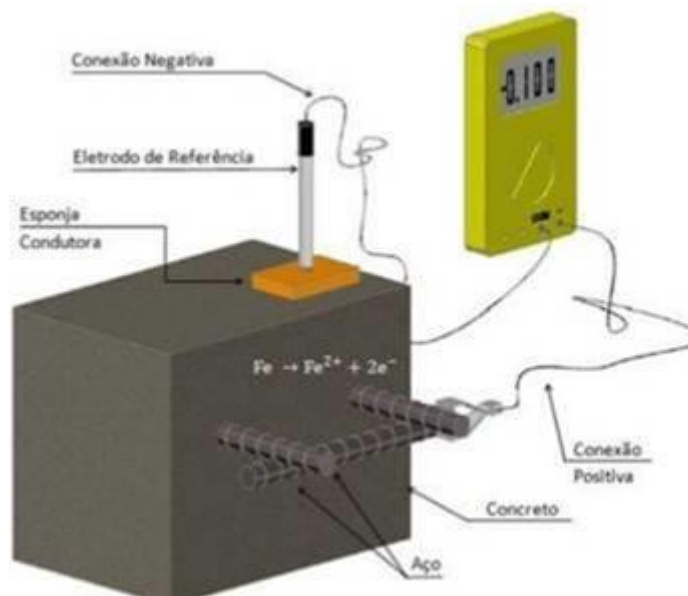


Figura - Configuração do circuito para a determinação do potencial de corrosão. (ASTM C 876:2009)

A execução do ensaio deve se basear nos seguintes passos:

- . Escolher a área de medições;
- . Determinar a posição das armaduras, com o auxílio de um detector de metais de alta precisão;
- . Fazer uma conexão elétrica com as armaduras, tanto as exposto (quando estas estiverem inseridas no concreto) quanto usando armaduras já expostas;

Verificar se a barra de aço é eletricamente contínua com o uso de um medidor de resistividade. O medidor pode ser um multímetro com escala de voltagem contínua de 200 mV. O método consiste em medir a ddp entre dois pontos das barras de aço de um elemento de concreto armado usando um voltímetro. A obtenção de valores iguais ou muito próximos a zero denota continuidade das barras. Caso contrário, o conjunto de barras está interrompido eletricamente;

- . Marcar uma grade com o posicionamento das barras;
- . Checar e calibrar o voltímetro e o eletrodo de referência;
- . Se necessário, saturar toda a área ensaiada com a finalidade de se assegurar um bom contato elétrico. A saturação pode se dá através de água de torneira ou soluções de sabão;
- . Obter e registrar os resultados das leituras. Para medições manuais, é de boa prática a medição do potencial de corrosão em dois pontos imediatamente adjacentes para checar se seus resultados se encontram na mesma ordem de valores de mV;
- . Examinar anomalias, checar nas áreas de leituras mais negativas sinais e causas de corrosão.

## 01.05.200 RELATÓRIOS TÉCNICOS

### 01.05.201 ESTRUTURAS

#### *01.05.201.aa Elaboração de vistorias e laudos técnicos de intervenções localizadas, para a execução de recuperação*

O serviço consiste na elaboração de um relatório técnico vistorias e laudos técnicos de intervenções localizadas, para a execução de recuperação dos pilaretes citados nesta especificação, com base nos ensaios de teor de cloretos e de carbonatação contidos neste instrumento.

O relatório tem como objetivo apresentar um diagnóstico da condição da estrutura a partir da interpretação dos resultados dos ensaios executados, no qual deverá estar registrado os seguintes pontos:

- a) resumo de todos os ensaios realizados;
- b) condição estrutural de cada pilarete com base nos resultados dos ensaios;
- c) desenho das áreas afetadas de cada pilarete com condição estrutural deficiente e que deverão sofrer intervenção;

Os ensaios de profundidade de carbonatação e de teor de cloretos foram previstos com finalidade de compor o diagnóstico final das patologias existentes nos pilaretes e com a finalidade de prever possíveis patologias nos pilaretes que visualmente estão íntegros

Deverá ser elaborado o planejamento e a locação destes ensaios, consubstanciado em uma planta baixa e em cores, mostrando o posicionamento das amostras. Ressalta-se que a locação de todos os ensaios deverá ser justificada tecnicamente, sendo preferível que se realizem os ensaios de carbonatação e de teor de cloretos em regiões próximas.

O memorial fotográfico previsto nos ensaios citados, a planta de locação e resultados dos mesmos, deverão compor o diagnóstico final e deverão ser organizados em um único relatório técnico, apontando os locais que sofrerão intervenção, a sequência dos serviços contidos nesta especificação a serem utilizados na intervenção e seus respectivos quantitativos.

Tomou-se por base para a contagem dos quantitativos, a realização de um ensaio por pilarete. Caso a Contratada entenda que seja necessária a realização de mais de um ensaio por pilarete, esta deverá emitir um documento com a justificativa de tal necessidade e entregar a Fiscalização para aprovação, antes de dar início aos serviços.

A condução do desenvolvimento dos trabalhos e a autoria do relatório técnico final deverão ser de um Engenheiro Civil especializado em manifestações patológicas do concreto armado com comprovada experiência na área de recuperação estrutural, registrado no sistema CONFEA – CREA.

A Contratada deverá apresentar à Fiscalização, para aprovação, em tempo hábil, em arquivo eletrônico e em cópia impressa e assinada, todos os documentos que fazem parte dos trabalhos, tais como: locação das amostras, resultados de todos os ensaios, relatório final, etc.

Tais documentos deverão estar acompanhados da Anotação de Responsabilidade Técnica, emitido pelo CREA, do engenheiro civil habilitado responsável pela condução dos trabalhos e autor do relatório técnico final.

A análise e a aprovação, pela Contratante, do relatório técnico final apresentado pela Contratada, não exime esta das responsabilidades decorrentes do exercício das atividades de Engenharia e Arquitetura, reguladas pela lei nº 5194, de 24/12/1966 e pelas resoluções do CONFEA.

Todas as normas da ABNT, aplicáveis e que se encontram em vigor, deverão ser seguidas para a realização dos serviços.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por m<sup>2</sup>.

## 01.05.202 INVESTIGAÇÕES GEOTÉCNICAS

### 01.05.202.aa *Elaboração de relatório de sondagem/acompanhamento de ensaios geotécnicos*

O serviço consiste na elaboração de relatório técnico de sondagem/acompanhamento de ensaios geotécnicos referente ao monitoramento de instrumentos e leituras periódicas/ sondagem.

A condução do desenvolvimento dos trabalhos e a autoria do relatório técnico final deverão ser de um técnico especializado. Os resultados deverão ser fornecidos, após tratamento e análise dos dados e devem constar:

- a) Leituras dos instrumentos instalados;
- b) Apresentação dos resultados das leituras dos diversos instrumentos em forma gráfica para acompanhamento das informações fornecidas pelos instrumentos.
- c) Relatório de sondagem com a informação de resistência para cada metro, etc

A Contratada deverá apresentar à Fiscalização, para aprovação, em tempo hábil, em arquivo eletrônico e em cópia impressa e assinada, todos os documentos que fazem parte dos trabalhos, tais como: locação das amostras, resultados de todos os ensaios, relatório final, etc.

Todas as normas da ABNT, aplicáveis e que se encontram em vigor, deverão ser seguidas para a realização dos serviços.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por relatório emitido.

## **01.06.000 PLANEJAMENTO E CONTROLE**

### **01.06.100 ESTUDOS, RELATÓRIOS E PLANOS**

#### **01.06.101 ESTUDOS**

##### ***01.06.101.aa Estudo de impacto de vizinhança - EIV e Relatório de impacto de vizinhança – RIV***

O serviço consiste na elaboração de um estudo técnico, e consequente relatório técnico, com o objetivo de definir parâmetros urbanísticos, corrigir propostas destoantes à realidade urbana levantada pelo referido estudo, estabelecer modificações projetuais em qualquer escala, medidas mitigadoras e/ou compensadoras decorrente da sua implantação, permitindo manter equilíbrio e a qualidade de vida da população residente circunvizinha.

Deverá atender a todas as exigências legais e ser aprovado, quando for o caso, em todos os órgãos competentes, sejam eles municipais, estaduais e federais.

O desenvolvimento do trabalho e a autoria do relatório técnico final deverão ser de responsabilidade de um Engenheiro Civil ou Arquiteto especializado, com comprovada experiência na área e registrado nos sistemas CAU / CREA.

Os documentos deverão estar acompanhados do Registro de Responsabilidade Técnica ou da Anotação de Responsabilidade Técnica, emitido pelo CAU / CREA, do profissional habilitado responsável pela condução dos trabalhos e autor do relatório técnico final.

A análise e a aprovação, pela Contratante, do estudo e do relatório técnico final apresentado pela Contratada, não exime esta das responsabilidades decorrentes do exercício das atividades de Engenharia e Arquitetura.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por unidade.

##### ***01.06.101.ab Vistoria Preliminar***

Toda vez que for necessário resguardar interesses às propriedades vizinhas à obra (ou ao logradouro público) a ser executada, seja em virtude do tipo das fundações a ser executada, das escavações, aterros, sistemas de escoramento e estabilização, rebaixamento de lençol d'água, serviços provisórios ou definitivos a realizar, deve ser feita por profissional especializado habilitado uma vistoria, da qual devem resultar os seguintes elementos:

1. Planta de localização de todas as edificações e logradouros confinantes, bem como de todos os logradouros não-confinantes, mas suscetíveis de sofrerem algum dano por efeito da execução da obra;
2. Relatório descritivo com os detalhes que se fizerem necessários a cada caso, das condições de fundação e estabilidade daquelas edificações e logradouros, além da constatação de defeitos ou danos porventura existentes nelas.

Todos os documentos referentes à vistoria devem ser visados pelos interessados, devendo haver cópia à disposição deles.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por m<sup>2</sup>.

## 01.06.102 RELATÓRIOS

### *01.06.102.aa Relatório de impacto de trânsito – RIT*

O serviço consiste na elaboração de um relatório técnico com o objetivo de definir parâmetros urbanísticos, corrigir propostas destoantes à realidade urbana levantada pelo referido estudo, estabelecer modificações projetuais em qualquer escala, medidas mitigadoras e/ou compensadoras decorrente da sua implantação, permitindo manter equilíbrio e a qualidade de vida da população residente circunvizinha.

O conteúdo do RIT deverá observar Manual de Procedimentos para o Tratamento de Polos Geradores de Tráfego, do Departamento nacional de Trânsito – DENATRAN, as Resoluções do Conselho Nacional de Trânsito – CONTRAN, demais resoluções pertinentes e o Termo de Referência do Relatório de Impacto de Trânsito. Também, deverá atender a todas as exigências legais e ser aprovado, quando for o caso, em todos os órgãos competentes, sejam eles municipais, estaduais e federais.

O desenvolvimento do trabalho e a autoria do relatório técnico final deverão ser de um Engenheiro Civil ou Arquiteto especializado, com comprovada experiência na área e registrado nos sistemas CAU / CREA.

Os documentos deverão estar acompanhados do Registro de Responsabilidade Técnica ou da Anotação de Responsabilidade Técnica, emitido pelo CAU / CREA, do profissional habilitado responsável pela condução dos trabalhos e autor do relatório técnico final.

A análise e a aprovação, pela Contratante, do relatório técnico final apresentado pela Contratada, não exime esta das responsabilidades decorrentes do exercício das atividades de Engenharia e Arquitetura.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por unidade.

## 01.06.103 PLANOS

### *01.06.103.aa Plano de gestão de resíduos da construção civil - PGRCC*

O serviço consiste na elaboração de um documento técnico que identifica a quantidade gerada de cada tipo de resíduo proveniente de construções, reformas, reparos, demolições de obras civis e da preparação e escavação de terrenos.

O objetivo do plano é estabelecer os procedimentos necessários para o manejo e destinação ambientalmente adequados de resíduos de obras, também chamado entulhos.

O PGRCC deverá estar de acordo com a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei 12350/2010) e a Resolução CONAMA nº 307/2002. Também, atender a todas as exigências legais e ser aprovado, quando for o caso, em todos os órgãos competentes, sejam eles municipais, estaduais e federais.

O desenvolvimento do trabalho e a autoria do relatório técnico final deverão ser de um Engenheiro Civil ou Arquiteto especializado, com comprovada experiência na área e registrado nos sistemas CAU / CREA.

Os documentos deverão estar acompanhados do Registro de Responsabilidade Técnica ou da Anotação de Responsabilidade Técnica, emitido pelo CAU / CREA, do profissional habilitado responsável pela condução dos trabalhos e autor do relatório técnico final.

A análise e a aprovação, pela Contratante, do relatório técnico final apresentado pela Contratada, não exime esta das responsabilidades decorrentes do exercício das atividades de Engenharia e Arquitetura.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por unidade.

### *01.06.103.ab Plano de içamento e montagem de estruturas.*

O serviço consiste na execução de um documento (projeto) auxiliar para o processo de montagem de estruturas metálicas para garantir a segurança, integridade e estabilidade das peças na montagem estrutural, elaborado para o planejamento da operação de movimentação e içamento de cargas (peças) móveis em distância e alturas. Para desenvolvimento do plano de içamento e montagem é

necessário a elaboração de projeto contendo o tipo de operação, movimentação e determinação de todas as fases de operação e montagem das estruturas.

O plano deve ter como principal finalidade, planejar e simular a operação de içamento e montagem por meio de estudo das cargas, dos equipamentos, acessórios, condições do solo e influência do vento, altura do posicionamento das peças e outros fatores incorporados na operação. No serviço devem estar configurados os pontos de estabilização dos guindastes.

Os profissionais envolvidos para elaboração devem ser Engenheiros e ou Técnicos que possuam atribuição necessária ao desenvolvimento do estudo, com a emissão de ART e documentação da liberação e execução do plano de içamento e montagem estrutural.

A Fiscalização deverá aprovar o plano de içamento e montagem da Contratada antes da execução dos serviços.

O preço unitário deverá compreender todas as despesas decorrentes do estudo e elaboração do plano, contendo toda a mão de obra necessária para a execução do serviço. A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por unidade de estudo e projeto.

#### 01.06.104 PROGRAMAS

##### *01.06.104.aa Programa de Gerenciamento de Riscos – PGR*

O Programa de Gerenciamento de Riscos deverá ser elaborado por profissional de Segurança do Trabalho, conforme preconiza a NR 18 e NR 01, e deve ser implementado no canteiro de obra, contemplando os riscos ocupacionais e suas respectivas medidas de prevenção.

Além de contemplar as exigências previstas na NR 01, deve conter os seguintes documentos:

- a) Projeto da área de vivência do canteiro de obras e de eventual frente de trabalho, em conformidade com o item 18.5 da NR 18, elaborado por profissional legalmente habilitado;
- b) Projeto elétrico das instalações temporárias, elaborado por profissional legalmente habilitado;
- c) Projetos dos sistemas de proteção coletiva elaborados por profissional legalmente habilitado;
- d) Projetos dos Sistemas de Proteção Individual Contra Quedas (SPIQ), quando aplicável, elaborados por profissional legalmente habilitado;
- e) Relação dos Equipamentos de Proteção Individual (EPI) e suas respectivas especificações técnicas, de acordo com os riscos ocupacionais existentes.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por unidade, sendo que revisões necessárias deverão ser por responsabilidade da contratada.

##### *01.06.104.ab Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional - PCMSO*

O Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional (PCMSO) é regulamentado pela NR7, desde o ano de 1994, e estabelece o ações de prevenção, rastreamento e diagnóstico precoce dos agravos à saúde relacionados ao trabalho, inclusive de natureza subclínica, controle de saúde físico e mental do trabalhador, a partir da avaliação de suas atividades. Para que seja possível um eficiente controle médico, é obrigatório o empregador realizar os exames médicos admissionais, de mudança de função, de retorno ao trabalho e exames médicos periódicos, além dos exames complementares necessários para execução de serviços específicos.

## 01.06.200 LICENÇAS

### 01.06.201 LICENÇAS

#### *01.06.201.aa Alvará de Construção, emitido por órgão municipal, a ser solicitado pela Contratante (OM)*

O serviço consiste no pedido de aprovação de projeto junto ao órgão Municipal onde a obra será executada, para obtenção do Alvará de Construção, referente à execução da obra e implantação do empreendimento.

Tal solicitação deverá ser feito pela Contratante, antes da assinatura do contrato, mediante Ofício do Comandante, onde deverá ser feita apresentação da obra e solicitado parecer daquele órgão quanto à necessidade ou não de emissão de alvará.

#### *01.06.201.ab Licenciamento Ambiental, com supressão vegetal*

Considerando a Política Nacional do Meio Ambiente estabelecida pela Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências.

Considerando a Lei Complementar nº 97, de 9 de junho de 1999, que dispõe sobre as normas gerais para a organização, o preparo e o emprego das Forças Armadas, da alínea “f” do inciso XIV do art. 7º da Lei Complementar nº 140, de 8 de dezembro de 2011, que trata da promoção do licenciamento ambiental de empreendimentos e atividades: de caráter militar, excetuando-se do licenciamento ambiental, nos termos de ato do Poder Executivo, aqueles previstos no preparo e emprego das Forças Armadas, conforme disposto na Lei Complementar nº 97, de 9 de junho de 1999.

Considerando a Portaria Normativa nº 15 do Ministério da Defesa, de 23 de fevereiro de 2016 (PN 15-MD/2016), que estabelece diretrizes para a declaração do caráter militar de atividades e empreendimentos da União, destinados ao preparo e emprego das Forças Armadas.

Considerando a Portaria nº 41/M, de 17 de outubro de 2017, que aprova as orientações para as Forças Armadas relativas à conciliação dos interesses da Defesa Nacional com os de conservação ambiental.

O presente serviço será de responsabilidade da Contratada, sem ônus à Contratante.

#### *01.06.201.ac Licenciamento Ambiental, sem supressão vegetal*

Considerando a Política Nacional do Meio Ambiente estabelecida pela Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências.

Considerando a Lei Complementar nº 97, de 9 de junho de 1999, que dispõe sobre as normas gerais para a organização, o preparo e o emprego das Forças Armadas, da alínea “f” do inciso XIV do art. 7º da Lei Complementar nº 140, de 8 de dezembro de 2011, que trata da promoção do licenciamento ambiental de empreendimentos e atividades: de caráter militar, excetuando-se do licenciamento ambiental, nos termos de ato do Poder Executivo, aqueles previstos no preparo e emprego das Forças Armadas, conforme disposto na Lei Complementar nº 97, de 9 de junho de 1999.

Considerando a Portaria Normativa nº 15 do Ministério da Defesa, de 23 de fevereiro de 2016 (PN 15-MD/2016), que estabelece diretrizes para a declaração do caráter militar de atividades e empreendimentos da União, destinados ao preparo e emprego das Forças Armadas.

Considerando a Portaria nº 41/M, de 17 de outubro de 2017, que aprova as orientações para as Forças Armadas relativas à conciliação dos interesses da Defesa Nacional com os de conservação ambiental.

O presente serviço será de responsabilidade da Contratada, sem ônus à Contratante.

## 02.00.000 SERVIÇOS PRELIMINARES

### 02.01.000 CANTEIRO DE OBRAS

#### 02.01.100 CONSTRUÇÕES PROVISÓRIAS

As instalações do canteiro deverão ser alugadas de forma a se obterem ambientes absolutamente necessários para atender aos serviços previstos neste projeto.

A Contratada será responsável, até o final das obras, pela adequada manutenção, operação, limpeza, vigilância e boa apresentação do Canteiro de Obras e de todas as suas instalações. Nisso, inclusos equipamentos para proteção e combate a incêndio, os especiais cuidados higiênicos para compartimentos sanitários do pessoal e conservação dos pátios internos, acessos e caminhos de serviços. Deverão ser previstas todas as sinalizações de alerta e orientação necessárias, bem como o controle de pessoas à obra.

Foram previstas instalações para (Escritório, Refeitório, Depósito e Vestiário com banheiros), as quais estão detalhadas nos itens a seguir.

#### 02.01.101 ESCRITÓRIOS

##### 02.01.101.ba Escritório tipo contêiner – inclusive mobilização e desmobilização

O serviço consiste no aluguel de contêineres do tipo Escritório para a Contratada e Fiscalização para compor o canteiro de obras, nas dimensões 6,0m x 2,3m x 2,5m, cada, em estrutura de aço.

O serviço prevê a instalação e ligação de cada contêiner com as redes elétricas e hidrossanitárias do canteiro de obras, incluindo pontos de iluminação e distribuição interna das instalações elétricas e hidráulicas.

O contêiner deverá ser composto por pelo menos piso de compensado naval revestido com placas de borracha, paredes e teto com isolamento termoacústico, climatizado, com uma porta de 0,80mx2,10m, duas janelas de 1,20mx1,20m, um basculante de 0,60mx0,60m. O sanitário deverá possuir um lavatório, um vaso sanitário e um chuveiro.

O preço unitário deverá compreender todas as despesas decorrentes da mobilização e desmobilização, eventuais equipamentos e mão de obra necessários à completa instalação do contêiner.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por mês de locação do contêiner.

#### 02.01.102 DEPÓSITOS

##### 02.01.102.ba Depósito tipo Contêiner – inclusive mobilização e desmobilização

O serviço consiste no aluguel de contêiner do tipo Depósito para compor o canteiro de obras, nas dimensões 6,0m x 2,3m x 2,5m, em estrutura de aço.

O serviço prevê a instalação e ligação do contêiner com as redes elétricas do canteiro de obras, incluindo pontos de iluminação e distribuição interna das instalações elétricas.

O contêiner deverá ser composto por piso de compensado naval revestido com placas de borracha, paredes ao natural e teto com isolamento termoacústico e abertura da porta marítima.

O preço unitário deverá compreender todas as despesas decorrentes da mobilização e desmobilização, eventuais equipamentos e mão de obra necessários à completa instalação dos contêineres.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por mês de locação do contêiner.

#### 02.01.103 OFICINAS

##### 02.01.103.aa Central de formas

O serviço consiste na construção de uma central de formas, em chapa de madeira compensada. Fundação composta por estaca de madeira fechamento de uma das laterais, pé-direito de 2,5 m, lastro de concreto até a projeção da cobertura; cobertura com telha de fibrocimento ondulada.

O serviço prevê a instalação e ligação com as redes elétricas e hidrossanitárias do canteiro de obras, incluindo pontos de iluminação e distribuição interna das instalações elétricas e hidráulicas.

O preço unitário deverá compreender todas as despesas decorrentes da mobilização e desmobilização, eventuais equipamentos e mão de obra necessários à completa instalação dos contêineres, incluindo serviços de limpeza do terreno, acabamento, mobiliários e reurbanização do local.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por m2.

#### *02.01.103.ba Central de armação*

O serviço consiste na construção de uma central de armação, em chapa de madeira compensada. Fundação composta por estaca de madeira fechamento de uma das laterais, pé-direito de 2,5 m, lastro de concreto até a projeção da cobertura; cobertura com telha de fibrocimento ondulada.

O serviço prevê a instalação e ligação com as redes elétricas e hidrossanitárias do canteiro de obras, incluindo pontos de iluminação e distribuição interna das instalações elétricas e hidráulicas.

O preço unitário deverá compreender todas as despesas decorrentes da mobilização e desmobilização, eventuais equipamentos e mão de obra necessários à completa instalação dos contêineres, incluindo serviços de limpeza do terreno, acabamento, mobiliários e reurbanização do local.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por m2.

#### *02.01.104 REFEITÓRIO*

O serviço consiste no aluguel contêiner do tipo Refeitório, a fim de compor o canteiro de obras, nas dimensões 6,0m x 2,3m x 2,5m, em estrutura de aço.

O serviço prevê a instalação e ligação do contêiner com as redes elétricas e hidrossanitárias do canteiro de obras, incluindo pontos de iluminação e distribuição interna das instalações elétricas e hidráulicas.

O contêiner deverá ser composto por pelo menos piso de compensado naval revestido com placas de borracha, paredes e teto com isolamento termoacústico, climatizado, com uma porta de 0,80mx2,10m, duas janelas de 1,20mx1,20m, um basculante de 0,60mx0,60m.

O preço unitário deverá compreender todas as despesas decorrentes da mobilização e desmobilização, eventuais equipamentos e mão de obra necessários à completa instalação do contêiner.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por mês de locação do contêiner.

#### *02.01.105 VESTIÁRIOS E SANITÁRIOS*

##### *02.01.105.ba Vestiário tipo Contêiner – inclusive mobilização e desmobilização*

O serviço consiste no aluguel de contêiner do tipo Vestiário com sanitários, a fim de compor o canteiro de obras, nas dimensões 6,00m x 2,30m x 2,5m, em estrutura de aço.

O serviço prevê a instalação e ligação do contêiner com as redes elétricas e hidrossanitárias do canteiro de obras, incluindo pontos de iluminação e distribuição interna das instalações elétricas e hidráulicas.

O contêiner deverá ser composto por pelo menos piso de compensado naval revestido com placas de borracha, paredes ao natural e teto com isolamento termoacústico, com uma porta de 0,80mx2,10m, uma janela de 1,20mx1,20m, dois basculantes de 0,60mx0,60m. Deverá possuir, no mínimo, 1 lavatório, 1 mictório, 4 vasos sanitários e 8 chuveiros.

O preço unitário deverá compreender todas as despesas decorrentes da mobilização e desmobilização, eventuais equipamentos e mão de obra necessários à completa instalação dos contêineres.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por mês de locação do contêiner.

*02.01.106.aa Baias para separação de resíduos*

Deverão ser construídas baias, com dimensões internas livre de 2m x 3m, cobertas com telhas onduladas, estrutura para cobertura em pontaletes de madeira, piso de concreto com 3cm de altura, com acabamento cimentado, possuir paredes em bloco de concreto (14x19x39 cm) aparente com altura de 1,20m e identificação conforme as normas citadas no decorrer do presente item. Os serviços de remoções deverão atender à IN n. 01/2010 (Art. 4º, § 3º) onde a CONTRATADA deve observar o fiel cumprimento do PGRCC (Projeto de Gerenciamento de Resíduos de Construção Civil), nas condições determinadas pelo Conselho Nacional do meio Ambiente – CONAMA, através da Resolução n. 307, de 5 de julho de 2002 e as normas da ABNT, especificamente as NBR 15.112/04, 15.113/04, 15.114/04, 15.115/04 e 15.116/04.

Para isto as baias deverão ser apropriadas para a classificação dos resíduos gerados conforme classes estabelecidas no ART. 3º da Resolução CONAMA n. 307, conforme segue:

a) Classe A: São os resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados, tais como:

I- De construção, demolição, reformas e reparos de pavimentação e de outras obras de infraestrutura, inclusive solos provenientes de terraplanagem;

II- De Construção, demolição, reformas e reparos de edificações: componentes cerâmicos (tijolos, blocos, telhas, placas de revestimento etc.), argamassa e concreto;

III- De processo de fabricação e/ou demolição de peças pré-moldadas em concreto (blocos, tubos, meio-fio, etc.) produzidas nos canteiros de obras.

b) Classe B: São os resíduos recicláveis para outras destinações, tais como: plásticos, papel/papelão, metais, vidros, madeiras e outros.

c) Classe C: São os resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem/recuperação, tais como os produtos oriundos do gesso; reformas e reparos de clínicas radiológicas, instalações industriais e outros.

d) Classe D: São resíduos perigosos oriundos do processo de construção, tais como tintas, solventes, óleos e outros ou aqueles contaminados ou prejudiciais à saúde oriundos de demolições, reformas e reparos de clínicas radiológicas, instalações industriais e outros, bem como telhas e demais objetos, e materiais que contenham amianto ou outros produtos nocivos à saúde. (Nova redação dada pela Resolução n. 348/04). A CONTRATADA no momento do recolhimento dos resíduos dos materiais consumidos deverá ser apresentado documento probatório de que o referido resíduo e ou lixo está sendo tratado e destinado, conforme a legislação ambiental, inclusive, informando o local onde será destinado e/ou tratado o resíduo e ou lixo, bem como o nome da pessoa (jurídica ou física) responsável pelo controle e destinação dos referidos materiais caso não seja executado/ realizado pela própria CONTRATADA.

As baias poderão ter ajustadas suas dimensões, em função da predominância e/ou volume produzido de determinado material. Alguns exemplos, meramente ilustrativos:



Fonte: <https://eadmastreinamentos.com.br/c/curso-3.23-gestao-de-residuos-em-canteiro-de-obras->



Fonte: <https://www.cemara.com.br/blog/index.php/sustentabilidade-voce-ja-ouviu-isso/>

### Código de Cores para os Diferentes Tipos de Resíduos (CONAMA - RDC nº 275/2001)



#### 02.01.106.ab Baías para agregados

Deverão ser construídas baías de dimensões internas de 3,00 m x 3,00 m, alvenaria em bloco de concreto (14x19x39 cm) aparente com altura de 1,20m, piso em concreto com espessura de 3cm. As baías devem ter largura igual ou pouco maior que a largura da caçamba do caminhão que descarrega o material, enquanto as outras dimensões (altura e comprimento) devem ser suficientes para a estocagem do volume correspondente à uma carga. No caso da areia e brita, por exemplo, as dimensões usuais são aproximadamente 3,00 m x 3,00 m x 1,20 m (altura);



A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por m<sup>2</sup>.

## 02.01.107 LASTROS DE BRITA

### 02.01.107.aa Lastro de brita

O serviço consiste na execução de lastro de brita, com altura de 10cm, conforme detalhes apresentados nos desenhos do projeto de canteiro de obras.

O preço unitário do serviço deverá compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento dos materiais, equipamentos e mão de obra necessários à execução do lastro, incluindo o preparo e a regularização manual da base do estacionamento conforme indicado no projeto, lançamento, espalhamento e compactação das camadas de pedra.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por volume, em m<sup>3</sup>, medido geometricamente.

O preço unitário deverá compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento dos materiais, equipamentos e mão de obra necessários à execução do lastro, incluindo o preparo e a regularização manual sob o equipamento, preparo, lançamento e espalhamento da camada do material granular.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por volume, obtido a partir das dimensões indicadas no projeto, em m<sup>3</sup>.

## 02.01.108 BANHEIRO QUÍMICO

### 02.01.108.aa Banheiro químico com manutenção

O serviço consiste no aluguel de banheiro químico, modelo Standard, com manutenção conforme exigências dos órgãos ambientais competentes.

O preço unitário deverá compreender todas as despesas decorrentes da mobilização e desmobilização, manutenção e limpeza.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por mês de locação.

## 02.01.200 LIGAÇÕES PROVISÓRIAS

A Contratada deverá realizar todos os procedimentos necessários para a execução das ligações provisórias a seguir indicadas para o funcionamento do canteiro.

## 02.01.201 ÁGUA E ESGOTO

### 02.01.201.aa Ligação Provisória de Água e Esgoto

O serviço consiste na execução dos serviços necessários à ligação provisória de redes hidrossanitárias para o fornecimento de água e o destino do esgoto sanitário do Canteiro de Obras. A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por unidade de ligação executada

### 02.01.201.ab Ligação Provisória de Água em rede existente com bombeamento

O serviço consiste na execução dos serviços necessários à ligação provisória de em rede existente para o fornecimento de água para o Canteiro de Obras.

Este serviço irá compreender:

- a) Tubos e conexões de PVC rígido soldável DN 32 mm (recalque) = 160,00 m
- b) Tubos e conexões de PVC rígido soldável DN 40 mm (sucção) = 30,00 m
- c) Bomba autoescorvante de recalque 1,5 CV = 2,00 unidades
- d) Escavação mecânica de vala (profundidade = -0,6m, largura de 0,30m e comprimento de 190 m) = 34,20 m<sup>3</sup>
- e) Reaterro compactado (escavação – vol. tubo) = 34,15 m<sup>3</sup>

Este item deverá compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento dos materiais, ferramentas, equipamentos e da mão de obra necessários à completa execução das ligações provisórias do Canteiro de Obras.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por unidade de ligação executada.

#### 02.01.202 ENERGIA ELÉTRICA (LUZ E FORÇA)

##### *02.01.202.aa Ligação Provisória de Energia Elétrica*

O serviço consiste na execução dos serviços necessários à ligação provisória de energia elétrica do Canteiro de Obras. Este item deverá compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento dos materiais, ferramentas, equipamentos e da mão de obra necessários à completa execução das ligações provisórias do Canteiro de Obras.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por unidade de ligação executada.

#### 02.01.204 TELEFONE

##### *02.01.204.aa Ligação Provisória de Linha de Telefone*

O serviço consiste na execução dos serviços necessários à ligação provisória de linhas de telefone fixo no Canteiro de Obras.

Este item deverá compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento dos materiais, ferramentas, equipamentos e da mão de obra necessários à completa execução das ligações provisórias do Canteiro de Obras.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por unidade de ligação executada.

#### 02.01.210 REATERRO COMPACTADO

O serviço consiste na execução de reaterro das aberturas para instalação de fossa e filtro. O material a ser utilizado no aterro será reaproveitado da escavação e deverá estar totalmente isento de matéria orgânica, entulhos, lixo, cavacos ou qualquer outro material que não a própria terra. A compactação do terreno dar-se-á em camadas que não excederão 20 centímetros de espessura. Deverão ser observados os valores do índice de compactação do solo e da umidade ótima de compactação.

O preço unitário do serviço deverá compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento de ferramentas, equipamentos e mão-de-obra para a execução dos serviços, incluindo seleção do material, carga, transporte, lançamento, espalhamento e compactação mecânica em camadas, nivelamento e arremate para reaterro das valas e junto às estruturas de concreto ou instalações.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é pelo volume de aterro compactado, em metro cúbico (m³), medido geometricamente.

#### 02.01.300 ACESSOS PROVISÓRIOS

##### 02.01.301 ANDAIMES

##### *02.01.301.aa Locação de andaimes do tipo fachadeiro, exceto montagem*

O serviço consiste no aluguel de andaimes em painéis verticais, medindo 1,2m de largura com altura de 2,0m, para a execução segura de serviços em fachadas. Deverão possuir plataforma de trabalho com passagens por toda sua extensão, sistema de travamento em "X", guarda-corpo, escadas e sapatas fixas e ajustáveis para nivelamento da torre. Os encaixes deverão ser do tipo que dispensem o uso de ferramentas especiais para a montagem.

O preço unitário deverá compreender todas as despesas decorrentes da locação dos andaimes.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por m²xmês de andaime alugado.

#### *02.01.301.ab Montagem e desmontagem de andaimes do tipo fachadeiro*

O serviço consiste na montagem e desmontagem dos andaimes para a execução dos serviços, além dos materiais e equipamentos de segurança.

Deverão ser respeitadas as recomendações da NBR 6494, bem como as determinações da NR-18. A montagem deve ser precedida de planejamento e acompanhada de cuidados para garantir a segurança dos trabalhadores. A área sob a plataforma de trabalho deverá ser devidamente sinalizada e delimitada, sendo proibida a circulação de trabalhadores dentro daquele espaço.

O preço unitário deverá compreender todas as despesas decorrentes da montagem e desmontagem dos andaimes, equipamentos, materiais de segurança e mão de obra necessária.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por m<sup>2</sup> de andaime montado ou desmontado.

#### 02.01.302 GUINDASTE

##### *02.01.302.aa Locação de guindaste telescópico para transporte de equipamentos pesados, inclusive operação*

O serviço consiste no aluguel de guindaste telescópico sobre caminhão com capacidade mínima de 30 ton, com operador.

O preço unitário deverá compreender todas as despesas decorrentes da locação, equipamentos, materiais de segurança e mão de obra necessários à perfeita utilização do guindaste, inclusive acessórios como eslingas, cabo de aço, cabo guia, ou outro necessário para a execução do serviço.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por hora de aluguel para efetiva operação do guindaste.

##### *02.01.302.ba Locação de*

#### 02.01.303 ELEVADOR PROVISÓRIO DE OBRA

##### *02.01.303.aa Guincho – Elevador de carga*

O serviço consiste na locação de Elevador de Carga de Tração a Cabo, tipo torre tubular, inclusive mão-de-obra do operador. A Montagem dos Elevadores de Tração a Cabo e da Cremalheira seja para transporte de materiais ou de pessoas deve ser feita acordo com as Normas Técnicas da ABNT e as diretrizes previstas no item 18.14 da NR-18 – Norma Regulamentadora nº 18, no PCMAT – Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção do empreendimento, para tanto é necessário que seja apresentado um Procedimento de Montagem ou uma Instrução Técnica.

Os elevadores de materiais tracionados a cabo devem dispor de:

- a) Sistema de frenagem automática;
- b) Sistema de segurança eletromecânica instalado a dois metros abaixo da viga superior da torre do elevador;
- c) “Sistema de segurança eletromecânica monitorado através de interface de segurança no limite superior, instalado a dois metros abaixo da viga superior da torre do elevador;”
- d) Sistema de trava de segurança para mantê-lo parado em altura, além do freio do motor;
- e) Interruptor de corrente para que só se movimente com portas ou painéis fechados;
- f) “Intertravamento das proteções com o sistema elétrico, através de chaves de segurança com ruptura positiva, que garantam que só se movimentem quando as portas, painéis e cancelas estiverem fechadas;”
- g) Sistema que impeça a movimentação do equipamento quando a carga ultrapassar a capacidade permitida. (Vide prazo no Art. 3º da Portaria)
- h) De dispositivo de tração na subida e descida, de modo a impedir a descida da cabine em queda livre (banguela).

Será medido proporcionalmente ao faturamento dos serviços ligados ao presente item, de acordo com o cronograma físico-financeiro.

### *02.01.303.abCremalheira – Elevador de passageiros*

O serviço consiste na locação de elevador tipo cremalheira para passageiros, considerando 08 paradas; montagem, desmontagem, instalação, inspeções, ART do elevador tipo cremalheira, e demais serviços pertinentes para o funcionamento do mesmo, exigidas pela legislação. Incluso mão-de-obra do operador.

É importante a integração entre operador, encarregado e técnico de segurança visando à boa operação do equipamento.

Além de solicitar um checklist com os itens do equipamento, é importante exigir do locador o recolhimento da ART (Anotação de Responsabilidade Técnica) de montagem, de manutenção e de fabricação, sendo que esta última garante a origem das peças e impede a locação de um equipamento montado com torre de sucata, guincho reformado ou cabina em más condições de uso.

Garantir as corretas condições de canteiro, inclusive de segurança, para acesso e operação do equipamento fica a cargo da construtora. Por isso, o engenheiro de segurança do trabalho deve acompanhar constantemente se o elevador de cremalheira está sendo utilizado conforme orientação do locador e se o operador segue as instruções da NR-18.

Valem todas as indicações aplicáveis do item 02.01.303.

Será medido proporcionalmente ao faturamento dos serviços ligados ao presente item, de acordo com o cronograma físico-financeiro.

### 02.01.304 GERADOR DE EMERGÊNCIA

#### *02.01.304.aaLocação de Grupo gerador carenado, 60Hz.*

Grupo Gerador Carenado a diesel; regime de funcionamento standby, acionado em caráter de emergência com as seguintes características: possibilidade de partida automática e manual; tanque de combustível incorporado; silenciado 85 db à 1,5m; isolador de vibração entre a base e o gerador-motor; bandeja de contenção em aço, integrada na base com capacidade igual ou superior a 110% do tanque de combustível; com recurso que permite a visualização de tensão, corrente, temperatura d'água, horímetro e quadro de transferência automática incorporada em sua carenagem.

Motor diesel: injeção eletrônica; 4 tempos; turboalimentado; refrigerado a água; com alternador e banco de baterias livre de manutenção de 24 Vcc; com motor de partida;

### 02.01.400 PROTEÇÃO E SINALIZAÇÃO

#### 02.01.401 TAPUMES

##### *02.01.401.aaTapume de proteção da obra*

O serviço consiste na construção de tapume de madeira, com altura de 2,20m em relação ao nível do terreno, contornando o perímetro da área do canteiro e da obra, conforme indicado nos desenhos do projeto.

O tapume deverá ser executado com compensado naval pintado na cor branca, soluções em madeira reconstituída ou chapas de materiais reciclados, de 2,20m x 1,10m.

A estrutura de fixação será composta de postes de madeira de 3" x 3", com 2,70m de altura e enterrados a 0,50m no solo e por caibros de 3" x 3" e 1,02m de comprimento.

O preço unitário deverá compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento dos materiais, ferramentas e mão-de-obra necessários à instalação dos tapumes, incluindo a montagem e posterior desmontagem e remoção dos mesmos.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por área efetiva em m<sup>2</sup>, considerando a altura desde o nível do solo até a borda superior do tapume e o comprimento corrido.

##### *02.01.401.abTapume de proteção da obra com telhas metálicas*

O serviço consiste na construção de tapume de telhas metálicas trapezoidais, com altura de 2,20m em relação ao nível do terreno, contornando o perímetro da área do canteiro e da obra.

Tapume metálico em chapa de aço galvanizada 2,00x2,20m, e=0,43mm, fixado em barrotes de madeira de 3"x3" com parafuso autobrocante. As estruturas de fixação serão cravadas no solo numa profundidade mínima de 80cm. Cor metálica natural. Serão executados na área externa conforme indicado em projeto.

A estrutura de fixação será composta de postes de madeira de 3" x 3", com 3,00m de altura e enterrados a 0,50m no solo e por caibros de 3" x 3" e 1,02m de comprimento.

O preço unitário deverá compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento dos materiais, ferramentas e mão-de-obra necessários à instalação dos tapumes, incluindo a montagem e posterior desmontagem e remoção dos mesmos.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por área efetiva em m<sup>2</sup>, considerando a altura desde o nível inferior da telha metálica até a borda superior do tapume e o comprimento corrido.

#### *02.01.401.ac Cercamento de obra com alambrado*

Deverão ser previstas cercas / alambrados pertinentes do cercamento total do canteiro de obra, para impedir o acesso de pessoas estranhas aos canteiros. É responsabilidade da Contratada a sua compra, execução e constante manutenção.

A estrutura de fixação será composta de mourões de concreto, tipo reto, 10 x 10 cm, h= 2,30m e tela de arame galvanizada revestida em PVC, quadrangular/losangular, fio 2.11 mm(14 bwg), bitola final = \* 2,8\* mm, malha 8 x 8 cm , h = 2 metros.

O item remunera o fornecimento de materiais e mão-de-obra, equipamentos e materiais acessórios necessários à instalação do alambrado completo, incluindo os mourões de concreto, chumbados diretamente em solo ou sobre embasamento; instalação de travamentos horizontais soldados aos mourões verticais, nas partes superior, intermediária e inferior do alambrado; e o fornecimento de arames para instalação por meio de amarração.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por área efetiva em metro linear.

#### *02.01.404 PLACAS*

##### *02.01.404.aa Placa da obra*

O serviço consiste no fornecimento e na instalação, em local determinado pela Fiscalização, da placa de obra de dimensões 4,40m (A) x 2,20m (B)), confeccionada de acordo com cores, medidas, proporções e demais orientações contidas no Manual de uso do Governo Federal - Obras, de Janeiro/2019, conforme link: <https://www.fnade.gov.br/index.php/programas/proinfancia/areas-para-gestores/manuais/item/6221-manual-de-uso-da-marca-do-governo-federal-obras-2019>.

A placa da obra deverá ser confeccionada em chapas metálicas planas e galvanizadas número 22, montada em uma estrutura de madeira.

As chapas metálicas deverão ser emendadas apenas no sentido vertical, não se admitindo emendas horizontais, com superposição mínima de 12mm. Sob cada emenda é obrigatória a colocação de travessa estrutural de madeira.

A emenda das chapas e sua fixação periférica serão feitas com tachas de ferro, com espaçamento máximo de 5cm entre si.

A estrutura de madeira constituir-se-á de peças de madeira de lei, de seção de 5 x 7cm, com topos pintados de preto em tinta esmalte.

A placa afixada em local visível, podendo ser em paredes ou sobre o piso, cabendo à Fiscalização definir o melhor local.

Quaisquer dúvidas que venham a surgir quanto a confecção e modelo da placa a ser seguido, estes deverão ser discutidos previamente à sua execução junto a COMFIS (Comissão de Fiscalização de Obras).

#### **DIAGRAMAÇÃO DA PLACA DE OBRA**

A superfície da placa deverá conter os seguintes dizeres, dispostas de acordo com o Modelo presente, a saber:

- a) **Contratante:** Autoridade contratante dos serviços;
- b) **Contratada:** Empresa contratada responsável pela execução dos serviços
- c) **CNPJ:** Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica da Empresa Contratada;
- d) **Responsável Técnico pela obra:** Profissional (Engenheiro e/ou Arquiteto) da empresa contratada responsável tecnicamente pela execução da obra/serviço de engenharia;
- e) **CREA/CAU:** Registro em entidade competente do profissional responsável técnico da empresa responsável pela execução da obra/serviço de engenharia;
- f) **Nº do Contrato:** Número do contrato firmado entre contratante e contratada;
- g) **Valor da obra:** Valor final da obra/serviço de engenharia estabelecido em Contrato;
- h) **Início:** Data de início de execução da obra/serviço de engenharia;
- i) **Prazo de execução:** Prazo de execução da obra/serviço de engenharia, em dias corridos.

A Diagramação da placa poderá ser feita através de impressão de película adesiva ou pintura.

Em tempo de início da obra, a contratada deverá obter junto a contratante, o arquivo digital com o modelo da placa da obra, para assim, formatá-la e estar nos moldes necessários para impressão ou pintura.

Imagens do Sabre Alado da Força Aérea (extrema superior esquerda) e Distintivo da OM) contratante da Obra/Serviço (extrema superior direita), deverão ser obtidos junto a contratante no momento da confecção da placa.

Segue abaixo modelo de Placa de Obra a ser seguido:



d) Figura 1 – Modelo de placa de obra do Governo Federal

O preço unitário deverá remunerar, além dos materiais necessários à confecção e fixação da placa, os custos diretos e indiretos de todas as operações e equipamentos, encargos gerais, mão de obra e leis sociais, necessários a completa execução do serviço.

A placa da obra deverá ser medida por área de placa efetivamente fornecida e afixada, nas condições previstas nesta especificação.

#### 02.01.404.ba Placa de sinalização

O serviço consiste no fornecimento e na instalação, em local visível, a jusante da da via de acesso, placa de identificação pública da obra, contendo os seguintes dados:

- a) Nome do acidente natural;
- b) Extensão da ponte;
- c) Massa total do veículo (TB) considerado no cálculo da estrutura;
- d) Ano de execução da Obra.

Como referência para este projeto, deve ser seguida a figura abaixo:



A placa deverá ter ser confeccionada em chapa metálica plana e galvanizada, montada em estrutura de madeira. Deverá ter as seguintes dimensões: 0,65 x 1,00 m.

O preço unitário deverá remunerar, além dos materiais necessários à confecção e fixação da placa, os custos diretos e indiretos de todas as operações e equipamentos, encargos gerais, mão de obra e leis sociais, necessários a completa execução do serviço.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por área de placa efetivamente fornecida e afixada, nas condições previstas nesta especificação.

#### 02.01.404.bb Placa de sinalização vertical - Octagonal

O serviço consiste no fornecimento e na instalação, em local visível, de placa de sinalização vertical para regulamentar as condições para a circulação segura junto as vias para acesso ao canteiro de obra.

A placa deverá ser confeccionada em chapa metálica plana e galvanizada, montada em poste de aço galvanizado, de 2"x3,0m.

As placas que serão utilizadas deverão seguir o Manual de Sinalização rodoviária do DNIT e Sinalização Vertical de Regulamentação de Trânsito, do CONTRAN, para os formatos, letras, cores e posicionamentos. As placas a serem utilizadas encontram-se descritas na abaixo:

| Identificação no Projeto | Descrição          | Visualização |
|--------------------------|--------------------|--------------|
| A                        | Parada obrigatória |              |

Tabela 1: Modelo das placas.

O preço unitário deverá remunerar, além dos materiais necessários à confecção e fixação da placa, os custos diretos e indiretos de todas as operações e equipamentos, bem como, poste de aço galvanizado, chumbamento do poste, pinturas, películas e tintas.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por unidade de placa efetivamente fornecida e afixada, nas condições previstas nesta especificação.

#### 02.01.404.bc Placa de sinalização vertical – Losangular

O serviço consiste no fornecimento e na instalação, em local visível, de placa de sinalização vertical para regulamentar as condições para a circulação segura junto as vias para acesso ao canteiro de obra.

A placa deverá ser confeccionada em chapa metálica plana e galvanizada, montada em poste de aço galvanizado, de 2"x3,0m.

As placas que serão utilizadas deverão seguir o Manual de Sinalização rodoviária do DNIT e Sinalização Vertical de Regulamentação de Trânsito, do CONTRAN, para os formatos, letras, cores e posicionamentos. As placas a serem utilizadas encontram-se descritas na abaixo:

| Identificação no Projeto | Descrição                          | Visualização                                                                       |
|--------------------------|------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| E                        | Passagem sinalizadora de pedestres |  |

O preço unitário deverá remunerar, além dos materiais necessários à confecção e fixação da placa, os custos diretos e indiretos de todas as operações e equipamentos, bem como, poste de aço galvanizado, chumbamento do poste, pinturas, películas e tintas.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por unidade de placa efetivamente fornecida e afixada, nas condições previstas nesta especificação.

Tabela 1: Modelo das placas.

#### 02.01.404.bd Placa de sinalização vertical - Circular

O serviço consiste no fornecimento e na instalação, em local visível, de placa de sinalização vertical para regulamentar as condições para a circulação segura junto as vias para acesso ao canteiro de obra e obra.

A placa deverá ser confeccionada em chapa metálica plana e galvanizada, montada em poste de aço galvanizado, de 2"x3,0m.

As placas que serão utilizadas deverão seguir o Manual de Sinalização rodoviária do DNIT e Sinalização Vertical de Regulamentação de Trânsito, do CONTRAN, para os formatos, letras, cores e posicionamentos. As placas a serem utilizadas encontram-se descritas na abaixo:

| Identificação no Projeto | Descrição           | Visualização                                                                         |
|--------------------------|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| B                        | Proibido estacionar |  |

|   |                              |                                                                                    |
|---|------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| C | Estacionamento regulamentado |  |
| D | Mão-dupla                    |  |

O preço unitário deverá remunerar, além dos materiais necessários à confecção e fixação da placa, os custos diretos e indiretos de todas as operações e equipamentos, bem como, poste de aço galvanizado, chumbamento do poste, pinturas, películas e tintas.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por unidade de placa efetivamente fornecida e afixada, nas condições previstas nesta especificação.

#### 02.01.407 TELAS DE PROTEÇÃO

##### *02.01.407.aa Tela para proteção de fachada*

O serviço consiste na instalação de tela de proteção de fachadas ou andaimes tipo fachadeiro, com tela de material de resistência e durabilidade adequados, com malha de 5mm, desde a primeira plataforma de trabalho até pelo menos 2 m acima da última.

Deverá ser prevista toda a estrutura para suporte da tela, com distância suficiente para o balancim não encostar na tela. Cordas de 10mm de diâmetro e abraçadeiras plásticas deverão ser utilizadas para realizar as emendas entre as telas. As cordas deverão ser fixadas no terreno e serão utilizadas para esticar a tela.

A cada 10m de altura uma cinta deve ser instalada para reforço contra as ações do vento, podendo ser realizada com a mesma corda de 10mm. Deverá ser evitado o contato da tela com qualquer ponto da fachada.

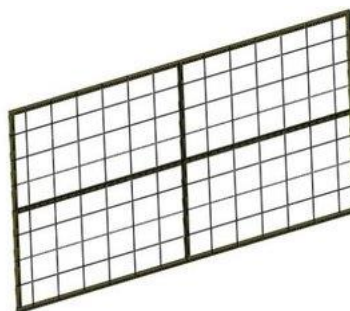
O preço unitário deverá compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento dos materiais, ferramentas e mão-de-obra necessários à instalação das telas, incluindo a montagem e posterior desmontagem.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por área efetiva de fachada protegida, em m<sup>2</sup>.

#### 02.01.408 PROTEÇÃO DE PERIFERIA

##### *02.01.408.aa Proteções de periferia (escadas, varandas, vão de elevadores, shafts, etc.)*

O serviço consiste na instalação de proteção de fachadas, escadas, vãos de porta, poços de elevador e outras periferias da obra com gradis de 1,20 m de altura, com corpo de tubo de aço (acabamento eletro soldado por processo mig e pintura com pistola pulverizadora) e dimensão da tela, conforme a necessidade do projeto.



A NR18 determina que somente poderá haver trabalhadores dentro do canteiro de obras se todos os itens previstos forem compatíveis com a fase na qual a obra se apresenta. Ela é dividida em vários itens, abordando cada aspecto a ser considerado. De acordo com o item 18.3:

**- Aberturas no piso:**

Todas as aberturas no piso devem ser fechadas com material provisório e resistente. Caso a abertura seja utilizada para transporte vertical de materiais e/ou equipamentos, deve estar protegida por guarda-corpo fixo e com um sistema de fechamento do tipo cancela.

**- Vão de acesso à caixa de elevadores:**

Devem ter fechamento provisório na altura de no mínimo 1,20m, de material resistente, até que sejam colocadas as portas definitivas.

**- Periferia da edificação:**

Deve ser instalada proteção contra quedas em todo o perímetro a partir do momento que a primeira laje foi concretada. Esta proteção deve ter anteparos rígidos, em que o travessão superior do guarda-corpo esteja a uma altura de 1,20m e o intermediário a 0,70m do piso, além de rodapé a 0,20m. Entre esses travessões deve haver fechamento com tela ou outro material garanta proteção. A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por metro quadrado instalado.

## 02.01.409 SINALIZAÇÃO

### *02.01.409.aa Demarcação de área com fita de sinalização e cone de PVC*

O serviço consiste de sinalização da área isolada no entorno dos serviços realizados utilizando cones de PVC e fitas zebradas.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por metro linear de área sinalizada.

### *02.01.409.ba Fornecimento e instalação de tela plástica laranja, tipo tapume para sinalização, malha retangular, $h = 1,20m$ .*

O serviço consiste no fornecimento e instalação de tela plástica laranja, tipo tapume, com altura total de 1,20m, para a sinalização e o isolamento da área do canteiro de obras.

Deverão estar inclusos no serviço o pontalete de madeira de 7,5cm x 7,5cm, além de todos os serviços, equipamentos, materiais, mão de obra e encargos necessários à implantação da sinalização e isolamento.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por metro linear de área sinalizada.

## 02.01.500 MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO

### 02.01.501 MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS

#### *02.01.501.ba Mobilização e desmobilização de equipamentos pesados com auxílio de veículo transportador*

O serviço consiste no transporte, em veículo transportador adequado, dos equipamentos mínimos a serem utilizados na obra. O cálculo dos coeficientes dos transportadores seguiu o recomendado no Manual de Elaboração de Planilhas Orçamentárias de Obras Públicas do TCU, com seus fatores de utilização e equação retirados do Manual de Custos de Infraestrutura de Transporte do DNIT (2017) – Volume 9.

De acordo com o Manual DNIT, a distância mínima de mobilização e desmobilização e a velocidade média a ser adotada para cálculo é de 50 Km e 60km/h, respectivamente, para mobilização e desmobilização de equipamentos em vias pavimentadas.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por distância de mobilização e desmobilização considerada no projeto.

#### *02.01.501.ca Mobilização e desmobilização de equipamentos por meios próprios*

O serviço consiste na mobilização e desmobilização dos equipamentos mínimos que possuam capacidade de se auto locomoverem para serem utilizados na obra.

O cálculo dos coeficientes seguiu o recomendado no Manual de Elaboração de Planilhas Orçamentárias de Obras Públicas do TCU, com seus fatores de utilização e equação constantes no Manual de custos de infraestrutura de transporte do DNIT (2017) – Volume 9.

Coeficiente unitário da composição = (Quantidade de equipamentos \* Coeficiente de mobilização/desmobilização \* Fator de utilização) / Velocidade.

O preço unitário deverá compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento dos materiais, ferramentas, equipamentos e mão-de-obra necessários à mobilização/desmobilização dos equipamentos.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por distância média do transporte considerada no projeto.

#### *02.01.501.dc Mobilização e instalação de equipamentos para ensaios geotécnicos, DMT acima de 20km*

O serviço consiste na mobilização dos equipamentos a serem utilizados para a execução dos seguintes ensaios geotécnicos: Sondagem SPT, CPTU, CBR, Vane Teste, etc

O preço unitário deverá compreender todas as despesas decorrentes da mobilização dos materiais, ferramentas, equipamentos e mão-de-obra necessários à execução dos ensaios geotécnicos descritos acima.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por unidade de ensaio.

### 02.01.502 DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS

#### *02.01.502.dc Desmobilização de instalação de equipamentos para ensaios geotécnicos, DMT acima de 20km*

O serviço consiste na mobilização dos equipamentos a serem utilizados para a execução dos seguintes ensaios geotécnicos: Sondagem SPT, CPTU, CBR, Vane Teste, etc

O preço unitário deverá compreender todas as despesas decorrentes da mobilização dos materiais, ferramentas, equipamentos e mão-de-obra necessários à execução dos ensaios geotécnicos descritos acima.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por unidade, por ensaio.

## **02.03.000      LOCAÇÃO DA OBRA**

### **02.03.200      LOCAÇÃO DE SISTEMAS VIÁRIOS E VIAS DE ACESSO**

#### **02.03.201      LOCAÇÃO DE SISTEMAS VIÁRIOS POR INSTRUMENTO**

##### ***02.03.201.aa Serviços topográficos para locação de pintura viária***

O serviço consiste na locação dos pontos necessários para a pré marcação da pintura de sinalização viária horizontal, com uso de instrumentos de precisão (estação total), conforme detalhes e coordenadas indicados nos desenhos de projeto.

A Contratada manterá em perfeitas condições toda e qualquer referência de nível (RN) e de alinhamento, o que permitirá reconstituir ou aferir a locação em qualquer tempo e oportunidade.

O preço unitário deverá remunerar todas as despesas decorrentes do fornecimento de materiais, ferramentas, equipamentos e mão de obra necessários à completa execução dos serviços para a marcação e locação das obras.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por metro quadrado de área de sinalização viária horizontal.

##### ***02.03.201.ba Locação por instrumento***

O serviço consiste na locação, com uso de instrumentos, de todos os eixos principais e secundários bem como todas as referências de nível mencionadas no plano cotado, como definido em projeto.

Para evitar possíveis desvios de alinhamento e eixos nas cotas de nível, serão utilizadas estacas de referências devidamente protegidas, cuja locação será feita com instrumento e trena de aço.

A obra será locada após a limpeza do terreno, observando-se rigorosamente as indicações do projeto e as exigências da administração local.

A Contratada manterá em perfeitas condições toda e qualquer referência de nível (RN) e de alinhamento, o que permitirá reconstituir ou aferir a locação em qualquer tempo e oportunidade.

O preço unitário deverá remunerar todas as despesas decorrentes do fornecimento de materiais, ferramentas, equipamentos e mão de obra necessários à completa execução dos serviços para a marcação e locação das obras.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por metro quadrado, apurando-se a área de projeção de acordo com as definições de projeto, medida em planta.

##### ***02.03.201.bb Nivelamento para controle de fresagem e execução de revestimento asfáltico***

O serviço consiste do nivelamento da superfície fresada, em uma malha de espaçamento de 5,0 m no sentido transversal e 10,0 m ao longo da pista. O presente serviço tem a finalidade de verificar se as cotas das superfícies de fresagem de projeto foram atingidas.

A Contratada manterá em perfeitas condições toda e qualquer referência de nível (RN) e de alinhamento, o que permitirá reconstituir ou aferir a locação em qualquer tempo e oportunidade.

O serviço deverá ser acompanhado e aprovado pela equipe de fiscalização.

O preço unitário deverá remunerar todas as despesas decorrentes do fornecimento de materiais, ferramentas, equipamentos e mão de obra necessários à completa execução dos de nivelamento.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por metro quadrado de área de nivelamento.

## **02.03.300 LOCAÇÃO DE REDES**

### **02.03.301 LOCAÇÃO DE REDES HIDROSSANITÁRIAS**

#### ***02.03.301.aa Locação de redes de água e esgoto***

O serviço consiste de locação de redes de distribuição de água potável, de coleta de esgoto e dos emissários de esgoto.

A locação da rede/emissário consiste na demarcação, em terreno, do caminhamento e cotas da rede ou emissário a ser seguido e da localização dos poços de visita e terminais de limpeza, conforme as definições do projeto. O serviço deverá ser executado por topógrafo comprovadamente capacitado e experiente na atividade.

Tolerar-se-á erro máximo de 12mm x raiz quadrada de "k", sendo "k" o número de quilômetros computados em um só sentido da linha a ser nivelada. Deverão ser utilizados equipamentos capazes de garantir que as tolerâncias de variações nas cotas e caminhamento da rede não sejam ultrapassadas por deficiência dos mesmos.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por metro linear da rede assentada.

#### ***02.03.301.ba Locação de aterros por instrumento***

O serviço consiste na locação, com uso de instrumentos, da região em que será construído os aterros de sobrecarga, necessários à ocorrência do adensamento, conforme definido em projeto.

Para evitar possíveis desvios de alinhamento e eixos nas cotas de nível, serão utilizadas estacas de referências devidamente protegidas, cuja locação será feita com instrumento e trena de aço.

A Contratada manterá em perfeitas condições toda e qualquer referência de nível (RN) e de alinhamento, o que permitirá reconstituir ou aferir a locação em qualquer tempo e oportunidade.

O preço unitário deverá remunerar todas as despesas decorrentes do fornecimento de materiais, ferramentas, equipamentos e mão de obra necessários à completa execução dos serviços para a marcação e locação das obras.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por metro quadrado, apurando-se a área de projeção de acordo com as definições de projeto, medida em planta.

## **02.04.000 TERRAPLENAGEM**

### **02.04.100 LIMPEZA E PREPARO DA ÁREA**

#### **02.04.101 CAPINA E ROÇADO**

Os serviços de limpeza e preparo da área a ser trabalhada contemplarão a remoção de árvores. Abaixo é apresentada uma tabela com a as árvores a serem removidas, com o diâmetro e a numeração de registro, que consta do levantamento topográfico.

Os serviços de remoção de árvores poderão ser executados apenas após a obtenção da Autorização de Supressão vegetal (ASV), e das compensações exigidas.

#### ***02.04.101.aa Limpeza mecanizada de terreno, inclusive retirada de árvore até Ø 0,15m e remoção de cobertura vegetal***

O serviço consiste na execução de desmatamento e remoção da camada vegetal, utilizando trator de esteira, a ser efetuada em toda a área a ser terraplenada, incluindo a retirada de árvore até 0,15 m de diâmetro, conforme detalhes indicados nos desenhos do projeto.

O serviço compreende, além do desmatamento propriamente dito, a remoção completa da camada de solo orgânico, devendo ser atingida a espessura média de 20cm de camada vegetal abaixo do nível do terreno natural ou na profundidade indicada pela fiscalização, em função da presença de materiais inadequados ao uso. A camada vegetal deverá ser empurrada para fora dos limites dos offsets.

No preço unitário deverão estar incluídos todos os equipamentos, mão de obra e custos diretos e indiretos referentes à completa execução dos serviços.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por metro quadrado de área limpa, medida geometricamente.

#### *02.04.101.ab Limpeza manual de terreno, inclusive remoção de cobertura vegetal*

O serviço consiste na execução de remoção e limpeza manual da cobertura vegetal (grama e camada de solo existente) a ser efetuada nas áreas indicadas nos desenhos de projeto.

O serviço compreende a limpeza e a remoção completa de toda a cobertura vegetal e da camada de solo orgânico superficial.

No preço unitário deverão estar incluídos todos os equipamentos, mão de obra e custos diretos e indiretos referentes à completa execução dos serviços.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por metro quadrado de área limpa, medida geometricamente.

#### *02.04.101.ac Limpeza mecanizada de terreno, inclusive remoção de cobertura vegetal*

O serviço consiste na execução de remoção e limpeza mecanizada utilizando trator de esteira, da cobertura vegetal (grama e camada de solo existente) a ser efetuada nas áreas indicadas nos desenhos de projeto.

O serviço compreende a limpeza e a remoção completa de toda a cobertura vegetal e da camada de solo orgânico superficial.

No preço unitário deverão estar incluídos todos os equipamentos, mão de obra e custos diretos e indiretos referentes à completa execução dos serviços.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por metro quadrado de área limpa, medida geometricamente.

#### *02.04.101.bb Destocamento de árvores Ø=0,15 a 0,30 m*

O serviço consiste na operação de escavação e remoção mecânica, com a utilização de trator de esteira, dos tocos e raízes de árvores, com diâmetros superiores a 0,15m e inferiores a 0,30m, cortadas, na profundidade necessária, até o nível do terreno considerado apto para a terraplanagem.

Para efeito da medição do diâmetro, a medida será tomada a um metro de altura da árvore, a partir do solo.

Na execução dos serviços deverão ser observadas as recomendações contidas na Norma DNER ES-104/2009 – Terraplenagem – serviços preliminares.

No preço unitário deverão estar incluídos todos os equipamentos, mão de obra e custos diretos e indiretos referentes à completa execução dos serviços.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por unidade de árvore destocada.

#### *02.04.101.bc Destocamento de árvores Ø>0,30 m e <0,60*

O serviço consiste na operação de escavação e remoção mecânica, com a utilização de trator de esteira, dos tocos e raízes de árvores, com diâmetros superiores a 0,30m e inferiores a 0,60m, cortadas, na profundidade necessária, até o nível do terreno considerado apto para a terraplanagem.

Para efeito da medição do diâmetro, a medida será tomada a um metro de altura da árvore, a partir do solo.

Na execução dos serviços deverão ser observadas as recomendações contidas na Norma DNER ES-104/2009 – Terraplenagem – serviços preliminares.

No preço unitário deverão estar incluídos todos os equipamentos, mão de obra e custos diretos e indiretos referentes à completa execução dos serviços.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por unidade de árvore destocada.

#### *02.04.101.bd Destocamento de árvores com Ø entre 0,60 e 0,90 m*

O serviço consiste na operação de escavação e remoção mecânica, com a utilização de trator de esteira, dos tocos e raízes de árvores, com diâmetros superiores a 0,30m e inferiores a 0,60m, cortadas na profundidade necessária, até o nível do terreno considerado apto para a terraplanagem.

Para efeito da medição do diâmetro, a medida será tomada a um metro de altura da árvore, a partir do solo.

Na execução dos serviços deverão ser observadas as recomendações contidas na Norma DNER ES-104/2009 – Terraplenagem – serviços preliminares.

No preço unitário deverão estar incluídos todos os equipamentos, mão-de-obra e custos diretos e indiretos referentes à completa execução dos serviços.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por unidade de árvore destocada.

#### *02.04.101.be Destocamento de árvores com Ø acima de 1,00 m*

O serviço consiste na operação de escavação e remoção mecânica, com a utilização de trator de esteira, dos tocos e raízes de árvores, com diâmetros superiores a 0,30m e inferiores a 0,60m, cortadas na profundidade necessária, até o nível do terreno considerado apto para a terraplanagem.

Para efeito da medição do diâmetro, a medida será tomada a um metro de altura da árvore, a partir do solo.

Na execução dos serviços deverão ser observadas as recomendações contidas na Norma DNER ES-104/2009 – Terraplenagem – serviços preliminares.

No preço unitário deverão estar incluídos todos os equipamentos, mão-de-obra e custos diretos e indiretos referentes à completa execução dos serviços.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por unidade de árvore destocada.

#### *02.04.101.ca Remoção de indivíduos arbóreos com diâmetro do tronco na Altura do Peito (DAP)=0,05 a 0,15 m.*

O serviço consiste na operação de remoção completa de indivíduos arbóreos, com diâmetros superiores a 0,05m e inferiores a 0,15m com auxílio de motosserras e ferramentas manuais, conforme localização indicada nos desenhos de projeto, após a obtenção da Autorização de Supressão vegetal (ASV), junto à FEMARH, em Boa Vista. (ver item 3 das “Recomendações Técnicas para Elaboração do Edital” – nº RR 003.16-02.S001, após a dispensa de licenciamento ambiental obtida junto ao IBAMA.

Para efeito da medição do tronco (DAP), a medida será tomada a um metro de altura da árvore (altura do peito), a partir do solo.

No preço unitário deverão estar incluídos todos os equipamentos, mão de obra e custos diretos e indiretos referentes à completa execução dos serviços.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por unidade de indivíduo arbóreo e arbustos de espécies nativas removidos.

#### *02.04.101.cb Remoção de indivíduos arbóreos com diâmetro do tronco na Altura do Peito (DAP)=0,15 a 0,30 m.*

O serviço consiste na operação de remoção completa de indivíduos arbóreos, com diâmetros superiores a 0,15m e inferiores a 0,30m com auxílio de motosserras e ferramentas manuais, conforme localização indicada nos desenhos de projeto, após a obtenção da Autorização de Supressão vegetal (ASV), junto à FEMARH, em Boa Vista. (ver item 3 das “Recomendações Técnicas para Elaboração do Edital” – nº RR 003.16-02.S001, após a dispensa de licenciamento ambiental obtida junto ao IBAMA.

Para efeito da medição do tronco (DAP), a medida será tomada a um metro de altura da árvore (altura do peito), a partir do solo.

No preço unitário deverão estar incluídos todos os equipamentos, mão de obra e custos diretos e indiretos referentes à completa execução dos serviços.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por unidade de indivíduo arbóreo e arbustos de espécies nativas removidos.

*com diâmetro do tronco na Altura do Peito (DAP)= 0,60 a 1,00m.*

O serviço consiste na operação de remoção completa de indivíduos arbóreos, com diâmetros superiores 0,60m e inferiores a 1,00m com auxílio de motosserras e ferramentas manuais, conforme localização indicada nos desenhos de projeto, após a obtenção da Autorização de Supressão vegetal (ASV), junto à FEMARH, em Boa Vista. (ver item 3 das “Recomendações Técnicas para Elaboração do Edital” – nº RR 003.16-02.S001, após a dispensa de licenciamento ambiental obtida junto ao IBAMA.

Para efeito da medição do tronco (DAP), a medida será tomada a um metro de altura da árvore (altura do peito), a partir do solo.

No preço unitário deverão estar incluídos todos os equipamentos, mão de obra e custos diretos e indiretos referentes à completa execução dos serviços.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por unidade de indivíduo arbóreo e arbustos de espécies nativas removidos.

#### *02.04.101.cf Remoção de indivíduos arbóreos com diâmetro do tronco na Altura do Peito (DAP) superior a 1,00 m.*

O serviço consiste na operação de remoção completa de indivíduos arbóreos, com diâmetros superiores a 1,00m com auxílio de motosserras e ferramentas manuais, conforme localização indicada nos desenhos de projeto, após a obtenção da Autorização de Supressão vegetal (ASV), junto à FEMARH, em Boa Vista. (ver item 3 das “Recomendações Técnicas para Elaboração do Edital” – nº RR 003.16-02.S001, após a dispensa de licenciamento ambiental obtida junto ao IBAMA.

Para efeito da medição do tronco (DAP), a medida será tomada a um metro de altura da árvore (altura do peito), a partir do solo.

No preço unitário deverão estar incluídos todos os equipamentos, mão de obra e custos diretos e indiretos referentes à completa execução dos serviços.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por unidade de indivíduo arbóreo e arbustos de espécies nativas removidos.

#### **02.04.103 ESCAVAÇÃO MANUAL**

##### *02.04.103.aa Escavação Manual a céu aberto, até 0,50m*

O serviço se destina a escavação manual a céu aberto, até a profundidade de 0,5m, incluindo a regularização e apiloamento do fundo, conforme detalhes indicados nos desenhos de projeto.

Caso o material possua as características exigidas para ser reutilizado como reaterro o mesmo deve ser armazenado para posterior utilização. Caso não seja possível, o material será destinado às áreas de bota-fora, definidas pela Fiscalização

O preço do serviço deverá compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento de ferramentas e mão-de-obra para a execução dos serviços de escavação manual até a cota indicada no projeto, incluindo o transporte e depósito do material próximo a escavação.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por volume escavado, em m<sup>3</sup>, medido no corte.

#### **02.04.200 CORTES**

##### **02.04.201 CORTES EM MATERIAL DE 1ª CATEGORIA**

O serviço consiste na escavação, carga e transporte de solos, de modo a conformar o terreno com as cotas finais estabelecidas em projeto, obtidas por meio das Notas de Serviço e dos detalhes constantes dos desenhos dos projetos geométrico, de terraplanagem e pavimentação.

As notas de serviço apresentam as cotas finais do piso acabado, o que significa que nas áreas a serem pavimentadas as cotas finais de terraplanagem devem ser calculadas, descontando-se as espessuras do pavimento em cada seção considerada.

Deverão ser considerados nestas especificações, como serviços de escavações obrigatórias em cortes e empréstimos, as atividades a seguir enumeradas: abertura de cortes para implantação do

terrapleno, escavações em empréstimos para execução de terraplenos, expurgo de solo orgânico e rebaixo do subleito nas plataformas dos cortes.

Antes do início dos serviços de escavação, a Contratada deverá proceder à marcação dos locais a serem escavados, bem como efetuar o controle topográfico a fim de garantir as medições do serviço.

As tolerâncias admitidas para acabamento dos taludes e plataforma de terraplenagem são as seguintes: variação de altura máxima, para eixos e bordas, escavação em solo:  $\pm 5$  cm e variação máxima de largura de + 10 cm para cada plataforma, não se admitindo variação negativa.

No preço unitário deverão estar incluídos todos os equipamentos, a carga do material escavado, o transporte, a descarga e o espalhamento, além dos custos diretos e indiretos referentes à completa execução dos serviços.

#### *02.04.201.be Escavação, carga, descarga, transp. de mat. de 1ºcat, DMT de 1000m*

Escavação, carga, descarga e transporte, realizados com auxílio de escavadeira hidráulica, caminhões basculantes, com DMT de 1000m.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por metro cúbico de material escavado, determinado considerando-se as áreas calculadas com base nas seções transversais levantadas topograficamente, limitadas pelo gabarito teórico estabelecido em projeto para as áreas a cortar.

#### *02.04.201.bg Escavação, carga, transp. e espalhamento de mat. de 1ºcat, DMT de 2000m*

Escavação, carga, transporte e espalhamento, realizados com auxílio de escavadeira hidráulica, caminhões basculantes e trator de esteira, com DMT de 2000m.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por metro cúbico de material escavado, determinado considerando-se as áreas calculadas com base nas seções transversais levantadas topograficamente, limitadas pelo gabarito teórico estabelecido em projeto para as áreas a cortar.

#### *02.04.201.bh Escavação, carga, transp. E espalhamento de mat. De 1ºcat, DMT de 3000m*

Escavação, carga, transporte e espalhamento, realizados com auxílio de escavadeira hidráulica, caminhões basculantes e trator de esteira, com DMT de 3000m.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por metro cúbico de material escavado, determinado considerando-se as áreas calculadas com base nas seções transversais levantadas topograficamente, limitadas pelo gabarito teórico estabelecido em projeto para as áreas a cortar.

#### *02.04.201.bk Escavação, carga e transp. de mat. de 1ºcat, DMT de 10km*

Escavação realizada com auxílio de escavadeira hidráulica e caminhões basculantes, com DMT de 10km.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por metro cúbico de material escavado, determinado considerando-se as áreas calculadas com base nas seções transversais levantadas topograficamente, limitadas pelo gabarito teórico estabelecido em projeto para as áreas a cortar.

### 02.04.300 ATERRO

#### 02.04.301 FORNECIMENTO DE MATERIAL PARA ATERRO

##### *02.04.301.aa Fornecimento, carga e transporte de material de 1ª categoria para aterro, DMT de 35 km.*

O serviço consiste no fornecimento, carga e transporte de material para aterro oriundo de jazida.

O material deverá apresentar CBR superior a 20% e expansão inferior a 2%. Deverá ser isento de matéria orgânica, micáceas e diatomáceas. Não deverá ser composto por turfas e argilas orgânicas.

O material deve ser adquirido de jazidas certificadas pelos órgãos municipais/estaduais.

O material deverá apresentar predominância de areia fina, com porcentagem passante na peneira nº200 (abertura 0,074mm) menor que 35%. O índice de grupo do material deverá ser igual a zero e seu índice de plasticidade igual a não plástico.

Estão inclusos no serviço os ensaios de controle de insumo para corpo de aterro, adaptado Norma DNIT ES 108/2009 – Terraplanagem – aterros, a saber:

- a) 1 ensaio de compactação (DNER-ME 129/94) para cada 1.400 toneladas (1.000m<sup>3</sup> de material) de material;
  - b) 1 Ensaio de granulometria (DNER-ME 080/94) para cada 14.000 toneladas (10.000m<sup>3</sup>) de material;
  - c) 1 Ensaio de limite de liquidez (DNER-ME 122/94) para cada 14.000 toneladas (10.000m<sup>3</sup>) de material;
  - d) 1 Ensaio de limite de plasticidade (DNER-ME 082/94) para cada 14.000 toneladas (10.000m<sup>3</sup>) de material;
  - e) 1 Ensaio de Índice de Suporte Califórnia (CBR) (DNER-ME 049/94) para cada 5.600 toneladas (4.000m<sup>3</sup>) de material.
- 02.04.302 ATERROS MECANIZADOS

#### *02.04.302.ab Compactação de aterros com compactador manual com placa vibratória.*

O serviço consiste na execução de aterros, com material de aterro incluído, de modo a conformar o terreno natural com as cotas fornecidas pelas Notas de Serviço do projeto de terraplanagem, com auxílio de compactador manual com placa vibratória.

No preço unitário deverão estar incluídos todos os equipamentos, o material de aterro, seu espalhamento e compactação, além dos custos diretos e indiretos referentes à completa execução dos serviços.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por metro cúbico de material compactado, medido topograficamente no aterro.

#### *02.04.302.ac Aterro com material argiloso usando trator de esteira e rolo pé de carneiro (inclusive material)*

O serviço consiste na execução de aterros, com transporte do material de aterro, seu espalhamento e compactação, de modo a conformar o terreno natural com as cotas fornecidas pelas Notas de Serviço do projeto de terraplanagem, com auxílio de trator de esteira e rolo pé de carneiro.

No preço unitário, deverão estar incluídos todos os equipamentos, o material de aterro, seu transporte, espalhamento e compactação, além dos custos diretos e indiretos referentes à completa execução dos serviços.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por metro cúbico de material compactado, medido topograficamente no aterro.

#### *02.04.302.bc Compactação mecanizada de aterros (100% energia normal)*

O serviço consiste na execução de aterros, com material oriundo de jazida / do corte, de modo a conformar o terreno natural com as cotas fornecidas pelas Notas de Serviço do projeto de terraplanagem.

Os serviços de aterros, nas áreas a serem pavimentadas, deverão empregar material com CBR superior a 20% expansão inferior a 2%, compactado em camadas com espessuras máximas de 20cm.

Exige-se um grau de compactação de 100% da energia de compactação normal. O material utilizado para aterro deverá ser isento de matéria orgânica, micácea e diatomácea. Turfas e argilas orgânicas não deverão ser utilizadas em hipótese alguma.

Os trechos que não atingirem as condições mínimas de compactação deverão ser escarificados, homogeneizados, levados à umidade ótima e novamente compactados, de acordo com a massa específica aparente seca prevista.

O acabamento da plataforma de aterro será procedido mecanicamente de forma a alcançar a conformação da seção transversal do projeto, admitindo a tolerância de 5 cm da altura máxima e 30 cm para a largura. Não serão admitidas variações negativas.

Na execução dos serviços deverão ser observadas as recomendações contidas na Norma DNIT ES 108/2009 – Terraplenagem – aterros.

No preço unitário deverão estar incluídos todos os equipamentos, o umedecimento ou aeração do material de aterro, sua homogeneização e compactação, além dos custos diretos e indiretos referentes à completa execução dos serviços.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por metro cúbico de material compactado, medido topograficamente no aterro.

#### 02.04.400 TRANSPORTE, LANÇAMENTO, E ESPALHAMENTO DE MATERIAL ESCAVADO

##### 02.04.404 ESPALHAMENTO DE MATERIAL MECANIZADO

###### *02.04.404.aa Espalhamento de material em bota-fora*

Consiste na execução dos serviços relativos ao espalhamento de todo o material encaminhado à área de bota-fora, oriundo da demolição do pavimento existente pela fresagem.

Durante os serviços de carga, manobra e descarga e transporte dos materiais à área destinada à bota-fora indicada em projeto, esse material, ao ser descarregado, deverá ser espalhado, de forma que haja uma conformação do terreno, evitando possíveis carreamentos de material solto e erosões. O serviço de espalhamento não deve ser feito em empreitada única; evitando criar diversos morrotes e inviabilizando o tráfego no local. Sempre que a Fiscalização julgar necessário, ou mediante planejamento prévio da Contratada, os serviços de espalhamento devem ser realizados, de forma que a área de bota-fora esteja sempre acessível.

Para os serviços de espalhamento, deve ser utilizado trator de esteira com lâmina. Outros equipamentos podem ser utilizados, desde que com prévia autorização da Fiscalização, como alternativa ou complementação do serviço, tais como escavadeira hidráulica, motoniveladora, trator de rodas com lâmina, trator agrícola com grade de disco, etc. A Contratada deverá providenciar os equipamentos previstos à execução do serviço, citados anteriormente, podendo utilizar outros que julgue necessário. A Contratada deverá prever a possibilidade de mobilização de equipamento reserva em virtudes de quaisquer tipos de falha dos equipamentos e que não possam ser reparados em curto prazo, mantendo assim o andamento da obra dentro dos prazos previstos.

Para conversão de volume fresado para o volume a ser espalhado, deve-se considerar a, conforme recomenda o Manual de Custos de Infraestrutura de Transportes, Volume 01 – Metodologia e Conceitos do DNIT, considera-se a massa específica do asfalto como sendo de 2,4 ton/m<sup>3</sup>. Ainda, para efeito de empolamento, considera-se esse material como sendo de primeira categoria, ou seja, fator de empolamento de 1,25.

A medição será feita por metro cúbico (m<sup>3</sup>).

#### 02.04.600 REGULARIZAÇÃO DE TERRENO

##### 02.05.601 REGULARIZAÇÃO DA FAIXA DE PISTA

###### *02.04.601.aa Regularização mecânica de faixa de pista*

Consiste na execução dos serviços relativos à regularização mecânica da faixa de pista, após a execução do recapeamento. Tal serviço visa conformar as áreas laterais às pistas de pouso, visando facilitar o plantio de grama por hidrossemeadura, além de manter as declividades de faixa de pista dentro dos limites estabelecidos por norma. Como a área a ser trabalhada não apresenta nenhum tipo de troncos, árvores ou elementos que necessitem de remoção, deverá ser feito apenas o nivelamento da área, conformando o terreno existente com o nível do pavimento recapeado.

Os equipamentos utilizados nesse serviço são o trator de esteira com lâmina ou outros similares que a Contratada julgar necessário, tais como motoniveladora, caminhão basculante etc. A Contratada deverá prever a possibilidade de mobilização de equipamento reserva em virtudes de quaisquer

tipos de falha dos equipamentos e que não possam ser reparados em curto prazo, mantendo assim o andamento da obra dentro dos prazos previstos. Atenção especial deve ser dada ao treco regularizado próximo do pavimento recém executado, de forma que o novo pavimento não sofra quebras ou desgastes oriundos desse serviço. O nivelamento desse trecho deve ser feito de maneira a conformar o terreno existente com o perfil do pavimento recém-executado, de maneira que não haja nenhum tipo de degrau entre o pavimento e a faixa de pista. Além disso, as declividades devem ser tais que atendam aos regulamentos de aviação civil, pré-estabelecidos no projeto.

Eventuais materiais oriundos do processo de fresagem que estejam presentes na área a ser regularizada devem ser removidos e encaminhados ao local de bota-fora destinado no projeto.

A medição será feita por metro quadrado (m<sup>2</sup>).

## **02.05.000 REBAIXAMENTO DE LENÇOL E ESTABILIZAÇÃO DE ATERROS**

### **02.05.700 DRENOS HORIZONTAIS E SUBHORIZONTAIS**

O serviço consiste na aplicação de geossintético drenante para garantir a drenagem de água do solo após o carregamento do mesmo.

O geossintético drenante deverá ser instalado sobre a superfície do solo, de acordo com o desenho de projeto, bem como o fornecimento de todos os materiais e equipamentos necessários à sua correta aplicação e instalação.

O geocomposto drenante deverá ser guardado ao abrigo da luz solar, de modo a evitar sua degradação.

A instalação deverá obedecer à especificação técnica e o manual de uso do fabricante.

O fornecimento inclui, além dos rolos propriamente ditos, a sua embalagem, o carregamento/embarque dos mesmos na fábrica e sua paletização.

O preço unitário deverá compreender todo o fornecimento de materiais e mão de obra para fabricação, manuseio, embalagem e carga em transportadora, perdas, encargos sociais e tributos federais, estaduais e municipais de qualquer natureza, despesas indiretas e lucro do fornecedor e despesas outras de qualquer natureza, necessárias ao atendimento do fornecimento em questão.

#### **02.05.701 DRENOS HORIZONTAIS**

##### ***02.05.701.aa Drenos Horizontais Geocomposto Drenante***

Geocomposto Drenante deverá ser constituído por uma malha de PEAD (polietileno de alta densidade) com geotêxtil termofixado a Malha. A Malha é formada por dois fios sobrepostos que formam canais com alta capacidade de evacuação de água, inclusive quando colocado horizontalmente e submetidos a grandes cargas. A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por área de geodreno instalado, em m<sup>2</sup>.

### **02.05.800 DRENOS VERTICAIS**

#### **02.05.801 DRENOS VERTICAIS FIBROQUÍMICOS**

##### ***02.05.801.aa Drenos Verticais Fibroquímicos***

Os drenos verticais pré-fabricados devem ser conformados por um núcleo rígido em PEAD e um envelope geotêxtil termofixado ao núcleo para impedir a colmatagem do núcleo drenante. Estes drenos devem possuir alta resistência à cravação vertical em solo e excelente capacidade hidráulica mesmo com deformações próprias da consolidação do solo. A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por comprimento de geodreno vertical instalado, em m.

## **03.00.000 FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS**

### **03.05.000 CONTENÇÃO DE MACIÇOS DE TERRA**

#### **03.05.100 LIMPEZA E PREPARO DA ÁREA**

##### **03.05.101 PREPARO DO TERRENO**

###### ***03.05.101.aa Desmatamento, destocamento e limpeza do terreno***

O serviço consiste na execução de desmatamento e remoção da camada vegetal, a ser efetuada em toda a área a ser terraplenada, incluindo a retirada completa de árvore até 0,15 m de diâmetro.

O serviço compreende, além do desmatamento propriamente dito, a remoção completa da camada de solo orgânico, devendo ser atingida a espessura média de 30cm de camada vegetal abaixo do nível do terreno natural ou na profundidade indicada pela fiscalização, em função da presença de materiais inadequados ao uso. A camada vegetal deverá ser empurrada para fora dos limites da obra.

No caso da ocorrência de árvores de diâmetro superior a 0,15m, está incluso neste serviço também o processo de derrubada e redução dos troncos com o uso de motosserras, até o nível do toco.

Para efeito da medição do diâmetro, a medida será tomada a um metro de altura da árvore, a partir do solo.

Na execução dos serviços deverão ser observadas as recomendações contidas na Norma DNER ES-104/2009 – Terraplenagem – serviços preliminares.

No preço unitário deverão estar incluídos todos os equipamentos, mão de obra e custos diretos e indiretos referentes à completa execução dos serviços.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por metro quadrado de área limpa, medida topograficamente.

#### **03.05.200 TRANSPORTE DE MATERIAL**

##### **03.05.201 TRANSPORTE DE MATERIAL ESCAVADO OU PROVENIENTE DE CORTE**

###### ***03.05.201.aa Transporte horizontal de material, até 100m.***

O serviço consiste no transporte horizontal de material a granel, em jérica, distância de transporte de até 100m.

O preço deste serviço deverá compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento de ferramentas, equipamentos e mão de obra para execução do serviços de transporte do material.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por volume de material transportado (m³).

###### ***03.05.201.ab Transporte de materiais encosta abaixo, em carrinhos***

O serviço consiste no transporte, em carrinhos, de materiais diversos encosta abaixo, inclusive carga e descarga.

O preço deste serviço deverá compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento de ferramentas, equipamentos e mão de obra para execução do serviço de transporte do material.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por tonelada x metro de material transportado.

###### ***03.05.201.ac Transporte de materiais encosta acima, em carrinhos***

O serviço consiste no transporte, em carrinhos, de materiais diversos encosta acima, inclusive carga e descarga.

O preço deste serviço deverá compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento de ferramentas, equipamentos e mão de obra para execução do serviço de transporte do material.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por tonelada x metro de material transportado.

#### *03.05.201.ad Carga manual e descarga mecânica de material a granel*

O serviço consiste na carga manual e descarga mecânica de material a granel (agregados, pedra-de-mão, paralelos, terra e escombro), compreendendo os tempos para carga, descarga e manobras do caminhão basculante, com capacidade útil de 8t, empregando 2 serventes.

O preço deste serviço deverá compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento de ferramentas, equipamentos e mão de obra para a execução dos serviços de carga e descarga.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por tonelada de material transportado.

### 03.05.400 CORTINA ATIRANTADA

#### 03.05.401 CORTES EM MATERIAL DE 1ª CATEGORIA

O serviço consiste na escavação, carga e transporte de solos, de modo a conformar o terreno com as cotas finais estabelecidas em projeto.

O material proveniente do corte, se adequado, será empregado na execução dos aterros, sendo considerada uma distância média de transporte de 1km.

O material excedente ou não adequado deverá ser destinado às áreas de bota-fora, sendo a distância média de transporte igual a 10km.

Deverão ser considerados nestas especificações, como serviços de escavações obrigatórias em cortes e empréstimos, as atividades a seguir enumeradas: abertura de cortes para implantação do terrapleno, escavações em empréstimos para execução de terraplenos, expurgo de solo orgânico e rebaixo do subleito nas plataformas dos cortes.

Antes do início dos serviços de escavação, a Contratada deverá proceder à marcação dos locais a serem escavados, bem como efetuar o controle topográfico a fim de garantir as medições do serviço.

As tolerâncias admitidas para acabamento dos taludes e plataforma de terraplenagem são as seguintes: variação de altura máxima, para eixos e bordas, escavação em solo:  $\pm 5$  cm e variação máxima de largura de + 10 cm para cada plataforma, não se admitindo variação negativa.

No preço unitário deverão estar incluídos todos os equipamentos, a carga do material escavado, o transporte, a descarga e o espalhamento, além dos custos diretos e indiretos referentes à completa execução dos serviços.

#### *03.05.401.aa Escavação, carga e transp. de mat. de 1ºcat, DMT entre 10 e 15 km*

Escavação realizada com auxílio de escavocarregadeira e caminhões basculantes, com DMT entre 10 km e 15 km.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por metro cúbico de material escavado, determinado considerando-se as áreas calculadas com base nas seções transversais levantadas topograficamente, limitadas pelo gabarito teórico estabelecido em projeto para as áreas a cortar.

#### 03.05.402 PERFURAÇÃO ROTATIVA

#### *03.05.402.aa Perfuração rotativa, em solo, diâmetro H" horizontal.*

O serviço consiste na perfuração rotativa, com coroa de wídia, em solo, diâmetro H" horizontal, inclusive deslocamento dentro do canteiro e instalação da sonda em cada furo.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por metragem linear de serviço executado.

O preço deste serviço deverá compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento de ferramentas, equipamentos e mão de obra para execução dos serviços de operação.

#### *03.05.402.ac Perfuração rotativa, em alteração de rocha, diâmetro H".*

O serviço consiste na perfuração rotativa, com coroa de wídia, em alteração de rocha, diâmetro H", inclusive deslocamento dentro do canteiro e instalação da sonda em cada furo.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por metragem linear de serviço executado.

O preço deste serviço deverá compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento de ferramentas, equipamentos e mão de obra para execução dos serviços de operação.

### 03.05.404 FORMAS

#### *03.05.404.aa Formas planas de madeira em compensado plastificado (2x)*

O serviço consiste na execução de formas planas de madeira em compensado plastificado de 20mm para concreto com possibilidade de reaproveitamento de até 2 vezes, incluindo o corte, montagem e desforma, devidamente travejadas de modo a conter a massa de concreto e garantir a geometria indicada no projeto executivo de estruturas.

Deverão estar incluídos todos os materiais necessários à execução das formas nos níveis indicados em projeto, tais como arame, pregos, tábuas, madeirite, gravatas, contraventamentos, janelas, etc. Antes do lançamento do concreto, as formas deverão ser suficientemente molhadas (saturadas), não se admitindo, porém, o empoçamento d'água.

O preço unitário deverá compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento dos materiais, equipamentos e mão de obra necessários à execução das formas.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por m<sup>2</sup>, de acordo com as dimensões indicadas no projeto, apurando-se a área efetivamente em contato com o concreto.

#### *03.05.404.ab Escoramento de formas.*

O serviço consiste no escoramento de formas de paramentos verticais, para altura até 5m, com aproveitamento de madeira de 2 vezes, inclusive retirada.

O preço deste serviço deverá compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento de ferramentas, equipamentos, mão de obra e materiais para execução de escoramento de formas.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por área (m<sup>2</sup>) de forma executada.

### 03.05.405 ARMADURA

O aço empregado para as armaduras deverá estar totalmente livre de graxas, óleos, gorduras ou qualquer outra substância nociva ao concreto armado, que possa prejudicar a cura, a aderência entre ferragem e concreto, etc. O tipo é o indicado no projeto básico, devendo-se seguir as normas da ABNT. A espessura do cobrimento da armação deverá ser garantida com o uso de distanciadores convenientemente espaçados, preferencialmente de argamassa, executados na obra.

O serviço consiste no fornecimento, corte, dobra, montagem, amarração e instalação das armaduras, conforme detalhes apresentados nos desenhos do projeto de estruturas.

O preço unitário deverá compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento dos materiais, equipamentos e mão de obra necessários à execução de cortes, dobramentos e armação, conforme o projeto, incluindo espaçadores, armação com arame recozido, pastilhas para recobrimento e limpeza.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por kg, conforme os resumos indicados no projeto, sem qualquer acréscimo a título de perdas e/ou desbitolamento, uma vez que este acréscimo está computado na composição orçamentária.

#### 03.05.405.aa Armadura CA-50 Ø6,3mm

Barra de aço CA 50, com saliência ou mocha, coeficiente de conformação superficial mínimo (aderência) igual a 1,5, diâmetro de 6,3mm, destinada à armadura de concreto armado, compreendendo fornecimento, 10% de perdas de pontas e arame 18.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, será em kg, sem qualquer acréscimo a título de perdas e desbitolamento.

#### 03.05.405.ab Armadura CA-50 Ø8,0mm a 12,5mm

Barra de aço CA 50, com saliência ou mocha, coeficiente de conformação superficial mínimo (aderência) igual a 1,5, diâmetro de 8 a 12,5mm, destinada à armadura de concreto armado, compreendendo fornecimento, 10% de perdas de pontas e arame 18.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, será em kg, sem qualquer acréscimo a título de perdas e desbitolamento.

#### 03.05.406 TIRANTES

##### 03.05.406.aa Tirante protendido de aço ST85/105, para carga de trabalho até 34t, diâmetro até 32mm.

O serviço consiste no fornecimento de aço ST 85/105, para carga de trabalho até 34t, diâmetro de 32mm, inclusive o fornecimento da barra e bainha, proteção anticorrosiva, preparo e colocação no furo, exclusive luvas, placas, contraporcas, etc., perfuração e injeção.

Os tirantes deverão ser executados em conformidade com a norma NBR 5629. Deverão ser feitas também avaliação de desempenho dos tirantes, em quantidade e de acordo com as recomendações da referida norma.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por metro linear (m) de tirante instalado.

#### 03.05.407 CONCRETO

O serviço consiste no preparo, transporte, lançamento, adensamento e cura de concreto estrutural, conforme detalhes apresentados nos desenhos do projeto de estruturas.

O fator água/cimento deverá ser proporcionado de tal modo que o volume de água de exsudação seja o menor possível, respeitando-se os limites determinados pela NBR 6118:2014. Enquanto não atingir endurecimento satisfatório, o concreto deverá ser protegido contra agentes prejudiciais, tais como mudanças bruscas de temperatura, secagem, chuva forte, água torrencial, agente químico, bem como contra choques e vibrações de intensidade tal que possa produzir fissuração na massa do concreto ou prejudicar a sua aderência à armadura. A proteção contra a secagem prematura, pelo menos durante os 7 (sete) primeiros dias após o lançamento do concreto, aumentado este mínimo quando a natureza do cimento o exigir, poderá ser feita mantendo-se umedecida a superfície da estrutura.

A Contratada deverá comunicar previamente a Fiscalização, em tempo hábil, o início de toda e qualquer operação de concretagem, a qual só poderá ser iniciada após a liberação pela Fiscalização. O início de cada operação de lançamento será condicionado a realização dos ensaios de abatimento ("slump test") pela Contratada, na presença da Fiscalização, em cada betonada ou caminhão betoneira. O lançamento do concreto deverá ser efetuado a uma altura que não provoque o ricocheteio dos agregados. A altura de queda livre não poderá ultrapassar 2 (dois) metros. Durante o adensamento do concreto, com vibradores de imersão, cuidados especiais deverão ser tomados para não vibrar as armaduras, o que provocaria a desagregação do concreto na região próxima ao aço.

É de responsabilidade da Contratada o ônus da execução de controle tecnológico do concreto empregado em peças estruturais, e deverá ser realizada de acordo com as normas NBR 6118:2014 (Projeto de estruturas de concreto – Procedimento), NBR 14931:2004 (Execução de estruturas de concreto – Procedimento), NBR 12655:2006 (Concreto de cimento Portland – Preparo, controle e recebimento – Procedimento), NBR 5738:2008 (Concreto – Procedimento para moldagem e cura de corpos-de-prova) e

NBR 5739:2007 (Concreto – Ensaio de compressão de corpos de prova cilíndricos), NBRNM33:1998 (Concreto – amostragem de concreto fresco) e demais normas pertinentes.

A moldagem, a cura, o transporte, a preparação e o rompimento dos corpos de prova, bem como os respectivos laudos deverão ser realizados por pessoal técnico-especializado de laboratório.

A amostragem do concreto para estes ensaios deve ser feita dividindo-se a estrutura em lotes que atendam aos limites estabelecidos na norma NBR 12655:2006. Os laudos dos ensaios deverão ser apresentados à Fiscalização. Não será permitida a aceitação da estrutura sem a apresentação dos mesmos.

O preço unitário deverá compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento dos materiais, equipamentos e mão de obra necessários aos serviços de limpeza das formas e das armaduras, preparos, transporte lançamento, adensamento, acabamento, cura do concreto e posteriores reparos de qualquer natureza.

#### *03.05.407.aa Concreto estrutural usinado e bombeado*

##### *Concreto estrutural usinado, bombeado, com resistência característica à compressão*

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por volume de concreto aplicado, medido de acordo com as dimensões indicadas no projeto, em m<sup>3</sup>.

#### *03.05.407.ba Injeção de calda de cimento*

O serviço consiste na injeção de calda de cimento, admitindo uma produção média bruta de 0,5 saco/h, inclusive fornecimento de materiais, medido por saco de 50kg.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por número de saco de cimento de concreto fornecidos.

### 03.05.408 DRENAGEM

#### *03.05.408.aa Dreno profundo*

O serviço consiste no fornecimento de dreno profundo em tubo plástico 2.1/2" de diâmetro, inclusive tela de nylon e fornecimento de materiais, exclusive perfuração do terreno.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por metragem linear de dreno executada.

#### *03.05.408.ab Dreno ou barbacã em tubo de PVC*

O serviço consiste no fornecimento de tubo de PVC rígido, diâmetro de 4", inclusive fornecimento do tubo e material drenante.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por metragem linear de dreno executada.

#### *03.05.408.ac Manta geotêxtil*

O serviço consiste no fornecimento e colocação de manta geotêxtil 100% polipropileno ou 100% poliéster, em enrocamentos ou filtros de transição.

### 03.05.409 ATERROS MECANIZADOS

#### *03.05.409.aa Compactação de aterros com compactador manual com placa vibratória.*

O serviço consiste na execução de aterros, com material de aterro incluído, de modo a conformar o terreno natural com as cotas fornecidas em projeto, com auxílio de compactador manual com placa vibratória.

No preço unitário deverão estar incluídos todos os equipamentos, o material de aterro, seu espalhamento e compactação, além dos custos diretos e indiretos referentes à completa execução dos serviços.

Deverá ser cotado preço por metro cúbico de material compactado, medido topograficamente no aterro.

### 03.05.500 SOLO GRAMPEADO

#### 03.05.502 PERFURAÇÃO ROTATIVA

##### *03.05.502.aa Perfuração rotativa, em solo, diâmetro NX vertical.*

O serviço consiste na perfuração rotativa, com coroa de wídia, em solo, diâmetro NX, vertical, inclusive deslocamento dentro do canteiro e instalação da sonda em cada furo.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por metragem linear de serviço executado.

O preço deste serviço deverá compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento de ferramentas, equipamentos e mão de obra para execução dos serviços de operação.

#### 03.05.506 TIRANTES

##### *03.05.506.aa Tirante protendido de aço CA-50, diâmetro até 22,5mm.*

O serviço consiste de tirantes protendidos de aço CA 50, diâmetro de 22,5mm (7/8"), com comprimento total até 9,00m, inclusive fornecimento de materiais, proteção anticorrosiva, preparo, colocação e protensão, exclusive perfuração e injeção.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por metro linear (m) de tirante instalado.

#### 03.05.507 CONCRETO

##### *03.05.507.aa Injeção de calda de cimento*

O serviço consiste na injeção de calda de cimento, admitindo uma produção média bruta de 0,5 saco/h, inclusive fornecimento de materiais, medido por saco de 50kg.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por número de saco de cimento de concreto fornecidos.

#### 03.05.508 REFORÇO DA SUPERFÍCIE

##### *03.05.508.aa Tela de aço de alta resistência*

O serviço consiste no fornecimento de tela de reforço com malha hexagonal de dupla torção de zinco-alumínio com diâmetro 2,70mm, revestida de PVC com diâmetro de 0,40 mm, inclusive costura.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por efetuada por m<sup>2</sup> e deverá compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento de ferramentas, equipamentos, mão-de-obra e materiais para fornecimento de tela de resistência.

##### *03.05.508.ab Geomanta para revestimento de talude*

O serviço consiste no fornecimento e colocação de geomanta para revestimento de talude sujeito a erosão superficial com espessura de 10mm, flexível, tridimensional, com mais de 90% de vazios, inclusive aço CA-50, vegetação, adubo e rega, exclusive limpeza e raspagem do terreno.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por efetuada por m<sup>2</sup> e deverá compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento de ferramentas, equipamentos, mão-de-obra e materiais para fornecimento de geomanta.

### 03.05.600 MURO DE CONCRETO CICLÓPICO

#### 03.05.601 CONCRETO

O serviço consiste no preparo, transporte, lançamento, adensamento e cura de concreto estrutural, conforme detalhes apresentados nos desenhos do projeto de estruturas.

O fator água/cimento deverá ser proporcionado de tal modo que o volume de água de exsudação seja o menor possível, respeitando-se os limites determinados pela NBR 6118:2014. Enquanto não atingir endurecimento satisfatório, o concreto deverá ser protegido contra agentes prejudiciais, tais como mudanças bruscas de temperatura, secagem, chuva forte, água torrencial, agente químico, bem como contra choques e vibrações de intensidade tal que possa produzir fissuração na massa do concreto ou prejudicar a sua aderência à armadura. A proteção contra a secagem prematura, pelo menos durante os 7 (sete) primeiros dias após o lançamento do concreto, aumentado este mínimo quando a natureza do cimento o exigir, poderá ser feita mantendo-se umedecida a superfície da estrutura.

A Contratada deverá comunicar previamente a Fiscalização, em tempo hábil, o início de toda e qualquer operação de concretagem, a qual só poderá ser iniciada após a liberação pela Fiscalização. O início de cada operação de lançamento será condicionado a realização dos ensaios de abatimento ("slump test") pela Contratada, na presença da Fiscalização, em cada betonada ou caminhão betoneira. O lançamento do concreto deverá ser efetuado a uma altura que não provoque o ricocheteio dos agregados. A altura de queda livre não poderá ultrapassar 2 (dois) metros. Durante o adensamento do concreto, com vibradores de imersão, cuidados especiais deverão ser tomados para não vibrar as armaduras, o que provocaria a desagregação do concreto na região próxima ao aço.

É de responsabilidade da Contratada o ônus da execução de controle tecnológico do concreto empregado em peças estruturais, e deverá ser realizada de acordo com as normas NBR 6118:2014 (Projeto de estruturas de concreto – Procedimento), NBR 14931:2004 (Execução de estruturas de concreto – Procedimento), NBR 12655:2006 (Concreto de cimento Portland – Preparo, controle e recebimento – Procedimento), NBR 5738:2008 (Concreto – Procedimento para moldagem e cura de corpos-de-prova) e NBR 5739:2007 (Concreto – Ensaio de compressão de corpos de prova cilíndricos), NBR NM 33:1998 (Concreto – amostragem de concreto fresco) e demais normas pertinentes.

A moldagem, a cura, o transporte, a preparação e o rompimento dos corpos de prova, bem como os respectivos laudos deverão ser realizados por pessoal técnico-especializado de laboratório.

A amostragem do concreto para estes ensaios deve ser feita dividindo-se a estrutura em lotes que atendam aos limites estabelecidos na norma NBR 12655:2006. Os laudos dos ensaios deverão ser apresentados à Fiscalização. Não será permitida a aceitação da estrutura sem a apresentação dos mesmos.

O preço unitário deverá compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento dos materiais, equipamentos e mão de obra necessários aos serviços de limpeza das formas e das armaduras, preparos, transporte lançamento, adensamento, acabamento, cura do concreto e posteriores reparos de qualquer natureza.

#### 03.05.602 FORMAS

##### *03.05.602.aa Formas planas de madeira em compensado plastificado (2x)*

O serviço consiste na execução de formas planas de madeira em compensado plastificado de 20mm para concreto com possibilidade de reaproveitamento de até 2 vezes, incluindo o corte, montagem e desforma, devidamente travejadas de modo a conter a massa de concreto e garantir a geometria indicada no projeto executivo de estruturas.

Deverão estar incluídos todos os materiais necessários à execução das formas nos níveis indicados em projeto, tais como arame, pregos, tábuas, madeirite, gravatas, contraventamentos, janelas,

etc. Antes do lançamento do concreto, as formas deverão ser suficientemente molhadas (saturadas), não se admitindo, porém, o empoçamento d'água.

O preço unitário deverá compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento dos materiais, equipamentos e mão de obra necessários à execução das formas.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por m<sup>2</sup>, de acordo com as dimensões indicadas no projeto, apurando-se a área efetivamente em contato com o concreto.

### 03.05.603 DRENAGEM

#### *03.05.603.aa Dreno ou barbacã em tubo de PVC*

O serviço consiste no fornecimento de tubo de PVC rígido, diâmetro de 4", inclusive fornecimento do tubo e material drenante.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por metragem linear de dreno executada.

#### *03.05.603.ab Dreno Vertical*

O serviço consiste na execução de dreno vertical no paramento interno de muros de arrimo, executado em prismas de (0,25x0,25)m de seção, cheios de brita nº3, admitindo os barbaças espaçados de 1,5m verticalmente e 2m horizontalmente, medindo-se o serviço pela área do muro.

O preço deste serviço deverá compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento de ferramentas, equipamentos, mão-de-obra e materiais para a execução dos serviços de instalação de drenos.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por área do muro executado.

### 03.05.700 DRENAGEM

### 03.05.701 CANALETAS

#### *03.05.701.aa Canaleta de drenagem de crista de talude*

O serviço consiste na execução de sarjeta de corte em solo, forma trapezoidal, em concreto simples, com 0,08m de espessura, medindo 1,20m na base maior, 0,40m na base menor e 0,40m de altura, inclusive fornecimento dos materiais e escavação.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, será em metro linear de canaleta construída.

### 03.05.702 DESCIDA EM DEGRAUS

#### *03.05.702.aa Descida em degraus*

O serviço consiste na execução de descida d'água, em degraus, forma retangular em concreto armado, fundo liso, medindo 0,70m de base e 0,30m de altura, inclusive vigas transversais de ancoragem no solo a cada 5,00m, degraus com medidas coerentes com a inclinação do terreno, medida pelo seu comprimento real (da caixa coletora ao dissipador de energia), fornecimento dos materiais e escavação.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, será em metro linear de descida executada.

#### *03.05.702.ac Descida em degraus (tipo DAD04 - padrão DNIT)*

O serviço consiste na execução de descida d'água, em degraus, forma retangular em concreto armado, fundo liso (tipo DAD04 - padrão DNIT), inclusive vigas transversais de ancoragem no solo

com altura de 0,80m e espessura de 0,15m, degraus com medidas coerentes com a inclinação do terreno, medida pelo seu comprimento real (da entrada d'água ao dissipador de energia).

No preço unitário deverão estar incluídos o fornecimento de todos os materiais, preparo da fundação e limpeza, serviço topográfico de marcação, conservação e limpeza durante a execução do serviço, controle de qualidade, mão-de-obra e demais incidências necessárias à execução dos serviços, além dos custos diretos e indiretos necessários à completa execução dos serviços.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por metro linear de descida executada.

### 03.05.703 ENTRADA PARA DESCIDA D'ÁGUA

#### 03.05.703.aa *Entrada para descida d'água (tipo EDA 01 – padrão DNIT)*

O serviço consiste na execução de regiões de acumulo de água das sarjetas para captação pela boca de lobo centralizadas entre o estacionamento e a via do Terminal de Passageiros.

Deverá ser executado conforme algum de projetos do DNIT item EDA-01.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, será por unidade executada.

## 09.00.000 SERVIÇOS COMPLEMENTARES

### 09.01.000 ENSAIOS E TESTES

#### 09.01.200 TESTES

### 09.01.203 ENSAIO DE INTEGRIDADE

#### 09.01.203.aa *Ensaio de Integridade de Estacas (PIT - Pile Integrity Test)*

O serviço consiste no ensaio de na execução do ensaio de integridade de estacas em todas as estacas. O ensaio deverá ser realizado em todas as estacas do projeto após apresentarem 75% de sua resistência nominal de projeto (fck) e no mínimo 10 dias de concretagem. É importante observar que o processo de cura não se dá uniformemente ao longo de toda a estaca, o que pode produzir variações de impedância que serão detectadas pelo ensaio.

O preparo, propriamente dito, inicia-se pelo arrasamento. Este visa eliminar todo o concreto de má qualidade existente no topo da estaca. É importante que esse procedimento siga os devidos cuidados para que não sejam geradas trincas durante o processo. A superfície do topo da estaca deverá estar nivelada, lisa, limpa e seca.

O **preparo prévio** deverá ser da seguinte forma:

1. Após o arrasamento, o topo da estaca deverá estar nivelado e sua superfície razoavelmente lisa, o que deverá ser obtido com a utilização de lixadeira elétrica munida de disco de desbaste;
2. Nenhum tipo de material, tal como argamassa ou graute, poderá ser utilizado para obtenção desta superfície lisa, a qual deverá cobrir o máximo possível da superfície total do topo da estaca;
3. Também não deverá existir concreto magro lançado em contato com a estaca a ser ensaiada. Caso já tenha sido lançado o concreto da base do bloco, à estaca deverá ser isolada desta base, mediante a quebra de uma estreita região em volta da estaca;
4. Como mínimo, poderá ser preparada uma superfície que permita a colocação do sensor e aplicação dos golpes, localizada próximo ao eixo da estaca. Para estacas com diâmetros maiores que 50 cm, o preparo deverá permitir a colocação do acelerômetro também em outras posições, além do eixo da estaca;

5. Qualquer objeto em contato direto com a estaca ou que interfira na realização do ensaio deverá ser removido. A armadura de espera da estaca não precisará ser removida, desde que não impeça o preparo e a realização do ensaio. Os ferros deverão ser cortados até o menor comprimento possível;
6. Caso a área preparada esteja úmida, por capilaridade ou chuvas, dificultando o posicionamento do acelerômetro para o ensaio, é prudente que seja especificado um procedimento que garanta a secagem rápida do topo das estacas previamente à execução dos ensaios. Sugere-se o uso de um maçarico ou até mesmo um novo lixamento no topo apenas para secar a estaca por fricção; e
7. Recomenda-se que seja executado o ensaio já na cota de arrasamento de projeto, de forma a evitar eventuais danos detectados no trecho não útil. Caso não seja possível, os testes deverão ser realizados até no máximo 1,5 metros acima da cota de arrasamento.

#### **Procedimento em Campo**

Deverá ser elaborado um **relatório de campo**, o qual deverá ser entregue junto do relatório de apresentação dos resultados, com as seguintes informações:

1. Nome e local da obra;
2. Setor da obra que será realizado o ensaio;
3. Empresa interessada;
4. Empresa de fundação;
5. Tipo de fundação;
6. Empresa que fez os projetos de fundação e número do documento;
7. Empresa de sondagem e nº do documento;
8. Informações sobre os equipamentos utilizados no ensaio;
9. Número da estaca;
10. Seção de projeto (cm);
11. Seção existente (cm);
12. Comprimento executado ou cravado (m);
13. Comprimento arrasado (m);
14. Comprimento ensaiado (m); e
15. Condições do topo da estaca. Ex: concreto íntegro, som choco, bicheira, trincado, lascado, etc.

Com todas as informações abastecidas, pode-se iniciar a **coleta dos sinais** conectando-se o acelerômetro e o martelo à unidade portátil, seguindo as seguintes orientações:

1. Limpa-se a cabeça da estaca com auxílio de um pincel para retirada do excesso de poeira e sujeira;
2. Aplica-se uma camada do material de ligação temporária no acelerômetro para fixá-lo no topo da estaca;
3. Aplicam-se golpes com o martelo de mão a uma distância máxima de 15 cm do ponto de instalação do acelerômetro;
4. Para minimizar o registro de ruídos randômicos, deve-se analisar o sinal obtido através da média dos sinais de vários golpes. Sugere-se coletar entre quatro e seis sinais por seção amostrada;

5. Após o equipamento ter coletado a quantidade de golpes desejada, deve-se excluir os sinais que destoem da média, antes de armazená-la. Caso restem os sinais de menos que 3 golpes após as exclusões, a coleta deverá ser descartada e uma nova coleta deverá ser feita;
6. Para estacas com diâmetro maior que 50 cm (ou seção equivalente), o acelerômetro deverá ser instalado em no mínimo cinco seções diferentes para armazenamento de no mínimo 5 médias. Para estacas com diâmetro maior que 100 cm (ou seção equivalente), como estações ou estacas barretes, coletar três médias para cada 0,3 m<sup>2</sup> de seção;
7. Adicionalmente, em campo, o operador pode verificar a ocorrência de dano próximo ao topo e solicitar arrasamento complementar ou escavação para exumação do fuste. Após novo arrasamento e preparação do topo, repetir o ensaio;
8. Caso não seja detectada reflexão de ponta durante os ensaios de campo, sugere-se a substituição do martelo para um de maior massa, a fim de provocar uma maior deformação na estaca; e
9. Toda anomalia identificada pelo ensaio de integridade deverá ser confirmada antes de ser informada ao cliente, para que diagnósticos precipitados, que possam ter surgido devido a algum material de má qualidade próximo ao topo da estaca ensaiada, sejam evitados.

#### **Interpretação do Sinal:**

A **interpretação dos sinais** coletados deverá ser realizada utilizando-se de programa específico no qual é possível avaliar a qualidade dos sinais coletados no campo, aplicar filtros, magnificadores de sinal, alterar a velocidade de onda, etc. Deverão também ser seguidas as seguintes orientações:

1. Selecionar os sinais mais representativos de cada estaca, obtendo-se um sinal médio. Quando a estaca for de grande diâmetro ou barrete, é preferível analisar médias setorizadas coletadas no elemento;
2. Aplicar o magnificador de sinal, sendo que é preferível mantê-lo constante para as estacas de comprimento e diâmetro similares na mesma região geotécnica representativa e com a reflexão de ponta (se presente) de magnitude similar ao do pulso inicial;
3. Aplicar filtros quando necessário, observando as faixas de utilização e a não sobreposição indevida deles;
4. Se o sinal de ponta é nítido, ajustar a velocidade de onda da estaca, lembrando que para cada tipo de estaca há uma faixa usual de velocidade;
5. Verificar a velocidade média encontrada para a obra e comparar individualmente cada estaca com este valor. Velocidade muito mais baixa pode indicar material (concreto) de baixa qualidade ou que a estaca apresenta comprimento maior do que o informado e velocidade muito mais alta podem indicar que a estaca é mais curta do que o informado;
6. Aplicar a velocidade média da obra para os sinais em que não há detecção da resposta de ponta. Se em nenhuma estaca houve a resposta nítida da ponta, quer por comprimento excessivo ou alta resistência do solo, deverá ser utilizada a velocidade média usual para o tipo de estaca; e
7. Plotar os gráficos de velocidade e proceder ao diagnóstico, lembrando que nesta fase poderão ser identificados padrões de estacas.

#### **Apresentação dos Resultados**

A apresentação dos resultados deverá ser realizada por meio de relatórios oficiais, revistos e assinados pelo supervisor dos ensaios, o qual deverá ter o título de Engenheiro Civil, com comprovada capacidade e experiência na interpretação de ensaios de integridade com baixa deformação.

O relatório de **apresentação dos resultados** deverá conter, no mínimo, as seguintes informações:

1. Local de realização dos ensaios;
2. Data dos ensaios;

3. Descrição do tipo de estaca;
4. Diâmetro ou dimensão transversal nominal da estaca;
5. Comprimento abaixo do acelerômetro;
6. Velocidade de onda empregada na análise;
7. Data da concretagem (no caso de estacas moldadas “in loco”); e
8. Diagnóstico a partir da interpretação dos sinais obtidos, no qual a estaca ensaiada deverá ser classificada como “aprovada” ou “reprovada”.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por estaca ensaiada.

#### **09.01.203.ab** *Ensaio de resistência a tração por compressão diametral*

Execução de ensaios de controle tecnológico do concreto empregado nas placas de concreto do piso aeroportuário, observando-se as normas NBR 7222/2011 (Concreto e argamassa — Determinação da resistência à tração por compressão diametral de corpos de prova cilíndricos). Os testemunhos devem ser obtidos de acordo com NBR 7680 e cumprir no que for aplicável a NBR 7215. Para fim de dimensionamento, foram considerados caminhões de 20m<sup>3</sup> de concreto.

Os relatórios de resistência, com resultados para 28 dias são arquivados após o preenchimento e visto do preposto da obra e, imediatamente, enviados à Comissão de Fiscalização da obra.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por unidade de ensaio executada.

### **09.01.300 ANÁLISE DE QUALIDADE DA ÁGUA**

#### **09.01.301.aa** *Análise de Qualidade da Água*

A análise da qualidade da água deverá ser realizada por um laboratório habilitado conforme Portaria/SVS nº 33, de 22 de junho de 2017; os parâmetros citados no ao PRC nº 5, de 28 de setembro de 2017 c/c Portaria GM/MS nº 888 de 4 de Maio de 2021, deverão ser verificados.

O teste deverá conter as três categorias: físicos, químicos e microbiológicos, segue resumo das análises que contem cada categoria:

Testes físicos: cor, turbidez, sólidos totais, sólidos dissolvidos, sólidos suspensos, odor e sabor são registrados.

Testes químicos: A análise química da água corresponde ao pH, a dureza, produtos químicos tóxicos e metais. Avalia a presença de um grupo selecionado de parâmetros químicos.

Testes microbiológicos: A análise microbiológica identifica a presença de microrganismos patogênicos. A presença de bactérias pode indicar a contaminação fecal, seja por fezes de humanos ou animais. Muitas vezes é um indício de contaminação por esgoto.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, será por teste realizado composto pelas três categorias acima descrito.

### **09.02.000 LIMPEZA DE OBRAS**

#### **09.02.100 LIMPEZA FINAL DA OBRA**

##### **09.02.110 LIMPEZA GERAL**

#### **09.02.110.aa** *Limpeza geral da área edificada*

O serviço consiste na limpeza geral da área onde os serviços de edificação foram executados, incluindo a limpeza de pisos cerâmicos, retirada pó e de entulhos e restos de obra, e demais serviços para o recebimento da obra.

O preço unitário deverá compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento dos materiais, ferramentas, equipamentos e mão de obra necessários à execução da limpeza geral do local.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por área, em m<sup>2</sup>, efetivamente limpa.

#### *09.02.110.ba Limpeza de piso cerâmico*

O serviço consiste na limpeza de pisos cerâmicos, retirada pó e de entulhos e restos de obra, e demais detritos, incluindo a limpeza do rejunte, para o recebimento dos serviços.

O preço unitário deverá compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento dos materiais, ferramentas, equipamentos e mão de obra necessários à execução da limpeza dos pisos cerâmicos.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por área, em m<sup>2</sup>, efetivamente limpa.

#### *09.02.110.bb Limpeza de piso cimentado*

O serviço consiste na limpeza de pisos cimentados com escova de aço, retirada pó e de entulhos e restos de obra, e demais detritos para o recebimento dos serviços.

O preço unitário deverá compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento dos materiais, ferramentas, equipamentos e mão de obra necessários à execução da limpeza dos pisos cimentados.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por área, em m<sup>2</sup>, efetivamente limpa.

#### *09.02.110.ca Limpeza de azulejos*

O serviço consiste na limpeza de azulejos, retirada pó e de entulhos e restos de obra, e demais detritos, incluindo a limpeza do rejunte, para o recebimento dos serviços.

O preço unitário deverá compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento dos materiais, ferramentas, equipamentos e mão de obra necessários à execução da limpeza dos azulejos.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por área, em m<sup>2</sup>, efetivamente limpa.

#### *09.02.110.cb Limpeza e lavagem de pastilhas*

O serviço consiste na limpeza de pastilhas, retirada pó e de entulhos e restos de obra, e demais detritos, incluindo a limpeza do rejunte, para o recebimento dos serviços.

O preço unitário deverá compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento dos materiais, ferramentas, equipamentos e mão de obra necessários à execução da limpeza e lavagem de pastilhas.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por área, em m<sup>2</sup>, efetivamente limpa.

#### *09.02.110.da Limpeza de louças e metais*

O serviço consiste na limpeza de louças e metais, retirada pó e restos de obra, e demais detritos, para o recebimento dos serviços.

O preço unitário deverá compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento dos materiais, ferramentas, equipamentos e mão de obra necessários à execução da limpeza de louças e metais.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por peça efetivamente limpa.

## **09.04.000      COMO CONSTRUÍDO**

### **09.04.100      DOCUMENTOS FINAIS**

#### **09.04.101      PROJETO COMO CONSTRUÍDO (“AS BUILT”)**

##### ***09.04.101.aa Atualização do Projeto “Como Construído” (As Built)***

O serviço consiste na atualização do projeto "como construído", a ser elaborado pela Contratada, de todas as disciplinas do projeto, indicando as modificações ocorridas na obra, a partir dos originais fornecidos pelo Contratante, que deverão ser entregues impressas e assinadas pelo engenheiro responsável pela obra. Ainda, deverá acompanhar um CD-ROM, contendo as plantas em arquivo tipo “dwg”, compatível com o programa AUTOCAD e os demais documentos em arquivo tipo “odt”, compatível com LibreOffice.

A Contratada terá que submeter os projetos e detalhes à aprovação da Fiscalização, ressaltando-se que:

- a) a documentação deverá atender aos padrões gráficos da DIRINFRA/CEPE vigentes;
- b) deverão ser observadas as disposições das normas da ABNT; e
- c) os projetos, depois de aprovados, passarão a pertencer ao Contratante.

O preço unitário deverá compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento dos materiais e mão de obra necessários à execução dos projetos “como construído”.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por metro quadrado, referente a área total da obra.

##### ***09.04.101.ab Atualização do Projeto “Como Construído” (As Built)***

O serviço consiste na atualização do projeto "como construído", a ser elaborado pela Contratada, de todas as disciplinas do projeto, indicando as modificações ocorridas na obra, a partir dos originais fornecidos pelo Contratante, que deverão ser entregues impressas e assinadas pelo engenheiro responsável pela obra. Ainda, deverá acompanhar um CD-ROM, contendo as plantas em arquivo tipo “dwg”, compatível com o programa AUTOCAD e os demais documentos em arquivo tipo “odt”, compatível com LibreOffice.

A Contratada terá que submeter os projetos e detalhes à aprovação da Fiscalização, ressaltando-se que:

- a) a documentação deverá atender aos padrões gráficos da DIRINFRA/CEPE vigentes;
- b) deverão ser observadas as disposições das normas da ABNT; e
- c) os projetos, depois de aprovados, passarão a pertencer ao Contratante.

O preço unitário deverá compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento dos materiais e mão de obra necessários à execução dos projetos “como construído”.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por unidade, referente a área total da obra.

##### ***09.04.101.ac Manual de uso, operação e manutenção de edificações***

O serviço consiste na elaboração de Manual de uso e operação das edificações construídas, a ser fornecido pela contratada, conforme preconiza a NBR 14037 – Uso, operação e manutenção das edificações, e normas correlatas relativas ao sistema construtivo adotado na edificação.

O Manual deverá ser dividido em capítulos e subdividido em itens, os quais deverão conter, no mínimo:

1. Apresentação da construção;
2. Garantias e Assistência Técnica;
3. Memorial Descritivo descrevendo a edificação “como construída” por meio de desenhos, especificações, descrição dos sistemas e equipamentos, cargas estruturais máximas admissíveis, cargas máximas permitidas nos circuitos elétricos, etc.;

4. Fornecedores, Operação, uso e limpeza - subdividir de acordo com os sistemas da edificação, como eletroeletrônicos, hidrossanitários, SPDA, incêndio, etc.;
5. Manutenção, apresentando um programa de manutenção preventiva que deve conter os itens a serem inspecionados, bem como a periodicidade, responsáveis pelas manutenções e orientações sobre os registros dessas atividades e realização das inspeções;
6. Informações Complementares, descrevendo uso racional de água, energia elétrica, gás e coleta de lixo;
7. Segurança, informando os procedimentos a serem adotados para situações de emergências para os diversos sistemas, como prevenção e combate a incêndio, falhas nas instalações elétricas, vazamentos de gás e água, etc;
8. Recomendações para evacuação da edificação e Informações sobre modificações e limitações da edificação.

A Contratada terá que submeter o Manual à aprovação da Fiscalização, ressaltando-se que:

1. A entrega do manual deverá ser realizada ao final da execução da obra, preferencialmente 1 (um) mês antes da conclusão da obra, tempo este que permitirá a fiscalização analisar o manual, e caso necessário, propor correções para a Contratada.
2. deverá ser entregue em 1(uma) via física assinada e 1(uma via) digital, em formato .pdf e .doc;

O preço unitário deverá compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento dos materiais e mão de obra necessários à elaboração do Manual.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por unidade elaborada e fornecida.

## **10.00.000      SERVIÇOS AUXILIARES E ADMINISTRATIVOS**

### **10.05.000      SERVIÇOS ADMINISTRATIVOS**

#### **10.05.100      ADMINISTRAÇÃO**

##### **10.05.101      ADMINISTRAÇÃO LOCAL**

##### ***10.05.101.aa Administração Local da Obra***

A administração local compreende a estrutura administrativa de condução e apoio à execução da construção, composta de pessoal técnico e de escritório, como materiais de consumo, de escritório e de fiscalização, assim como os gastos com o fornecimento de água e luz.

Os preços unitários do serviço deverão compreender quantidades estimadas de profissionais e materiais necessários a administração local da obra ou reforma, devendo ser atestados pela equipe de fiscalização.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por percentual de obra executada, totalizando uma unidade.

Solicitante:

---

**KARLA CRISTINA MONTES** – ENG<sup>a</sup> CIVIL – DACTA-1301  
Membro da comissão de planejamento

---

**BRUNO CESAR DE SOUZA FRANCO**  
Membro da comissão de planejamento

---

**DIOGO NERI DA SILVA**  
Membro da comissão de planejamento

---

**FRANCILENE JORGELANE GOMES DOS SANTOS**  
Membro da comissão de planejamento

---

**CARLOS ALBERTO NÓBREGA SOUSA**  
Membro da comissão de planejamento



MINISTÉRIO DA DEFESA  
COMANDO DA AERONÁUTICA

CONTROLE DE ASSINATURAS ELETRÔNICAS DO DOCUMENTO

|                               |                                                                                                                                   |
|-------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Documento:                    | 15 Anexo XVI do TR - Projeto Básico, Memorial Descritivo e Especificações Técnicas_R00                                            |
| Data/Hora de Criação:         | 04/09/2025 15:27:05                                                                                                               |
| Páginas do Documento:         | 61                                                                                                                                |
| Páginas Totais (Doc. + Ass.)  | 62                                                                                                                                |
| Hash MD5:                     | cffddeae8644af817e4442e4a39b6a38                                                                                                  |
| Verificação de Autenticidade: | <a href="https://autenticidade-documento.sti.fab.mil.br/assinatura">https://autenticidade-documento.sti.fab.mil.br/assinatura</a> |

Este documento foi assinado e conferido eletronicamente com fundamento no artigo 6º, do Decreto nº 8.539 de 08/10/2015 da Presidência da República pelos assinantes abaixo:

Assinado via ASSINATURA CADASTRAL por Civil KARLA CRISTINA MONTES no dia 04/09/2025 às 14:18:38 no horário oficial de Brasília.

Assinado via ASSINATURA CADASTRAL por Segundo Sargento DIOGO NERI DA SILVA no dia 04/09/2025 às 14:19:49 no horário oficial de Brasília.

Assinado via ASSINATURA CADASTRAL por Terceiro Sargento CARLOS ALBERTO NOBREGA SOUSA no dia 04/09/2025 às 14:20:42 no horário oficial de Brasília.

Assinado via ASSINATURA CADASTRAL por Terceiro Sargento FRANCILENE JORGELANE GOMES DOS SANTOS no dia 04/09/2025 às 14:21:58 no horário oficial de Brasília.

Assinado via ASSINATURA CADASTRAL por Primeiro Sargento BRUNO CESAR DE SOUZA FRANCO no dia 04/09/2025 às 14:28:44 no horário oficial de Brasília.

Assinado via ASSINATURA CADASTRAL por Cel WAGNER GOMES DE ARAUJO no dia 07/09/2025 às 09:59:48 no horário oficial de Brasília.

## CONTROLE DE ASSINATURAS ELETRÔNICAS DO DOCUMENTO