



ESTADO DE GOIÁS  
SECRETARIA DE ESTADO DE RELAÇÕES INSTITUCIONAIS  
GERÊNCIA DE CONVÊNIOS E ELABORAÇÃO DE INSTRUMENTOS

## PLANO DE TRABALHO

<b>1 – DADOS CADASTRAIS DA CONCEDENTE</b>		
<b>ÓRGÃO CONCEDENTE:</b> SECRETARIA DE ESTADO DE RELAÇÕES INSTITUCIONAIS		<b>CNPJ:</b> 05.469.845/0001-44
<b>Endereço Eletrônico para Contato E-mail:</b> <a href="mailto:convencios.serint@goias.gov.br">convencios.serint@goias.gov.br</a>		
<b>ENDEREÇO:</b> PALÁCIO PEDRO LUDOVICO TEIXEIRA: RUA 82, Nº 400, 6º ANDAR - SETOR SUL		
<b>CIDADE:</b> GOIÂNIA	<b>CEP:</b> 74.015.908	<b>TELEFONE:</b> (62) 3201 5653
<b>NOME DO RESPONSÁVEL:</b> ARMANDO VERGILIO DOS SANTOS JUNIOR		<b>CPF:</b> 315.887.351-68

<b>1.2 – DADOS CADASTRAIS DA INTERVENIENTE</b>		
<b>ÓRGÃO INTERVENIENTE:</b> SECRETARIA DE ESTADO DE INDÚSTRIA, COMÉRCIO E SERVIÇOS		<b>CNPJ:</b> 32.731.791/0001-16
<b>ENDEREÇO:</b> PALÁCIO PEDRO LUDOVICO TEIXEIRA: RUA 82, Nº 400, 5º ANDAR – SETOR SUL		
<b>CIDADE:</b> GOIÂNIA	<b>CEP:</b> 74.015-908	<b>TELEFONE:</b> (62) 3201 5422
<b>NOME DO RESPONSÁVEL:</b> JOEL SANT'ANNA BRAGA FILHO		<b>CPF:</b> 732.439.147-87

<b>2 – DADOS CADASTRAIS DA PROPONENTE</b>		
<b>PROponente:</b> MUNICÍPIO DE SANTO ANTÔNIO DO DESCOBERTO/GO		<b>CNPJ:</b> 00.097.857/0001-71
<b>ENDEREÇO:</b> LOC AREA ESPECIAL, S/N, QD 41/42 - CENTRO		
<b>CIDADE:</b> SANTO ANTÔNIO DO DESCOBERTO	<b>CEP:</b> 72.900-001	<b>TELEFONE:</b>
<b>2.1 - DADOS DO RESPONSÁVEL LEGAL:</b>		

<b>NOME COMPLETO:</b> JESSICA APARECIDA RIBEIRO GOMES		
<b>RG:</b> 3700722 SSP/DF	<b>CPF:</b> 098.573.336-56	
<b>ENDEREÇO:</b> QUADRA 50-A LOTE 03 – SETOR MANSÕES – SANTO ANTONIO DO DESCOBERTO - GO	<b>CEP:</b> 72.906-140	
<b>2.2 - CONTA CORRENTE ESPECÍFICA PARA O CONVÊNIO:</b>		
<b>BANCO:</b> BANCO DO BRASIL	<b>AGÊNCIA:</b> 7141-2	<b>Conta Corrente:</b> 44310-7

<b>3 – GESTOR DO CONVÊNIO:</b>		
<b>NOME DO GESTOR:</b> JESSICA APARECIDA RIBEIRO GOMES		<b>CPF:</b> 098.573.336-56
<b>VÍNCULO COM A PROPONENTE (MUNICÍPIO):</b> PREFEITA MUNICIPAL		
<b>ENDEREÇO:</b> QUADRA 50-A LOTE 03 – SETOR MANSÕES – SANTO ANTONIO DO DESCOBERTO-GO		
<b>CEP:</b> 72.906-140	<b>TELEFONE:</b> (61) 99634-6890	<b>E-mail:</b> gab.prefeita@santoantoniiododescoberto.go.gov.br

<b>4 – DENOMINAÇÃO DO PROJETO</b>	
<b>VIGÊNCIA DO CONVÊNIO:</b>	<b>INÍCIO:</b> APÓS A ASSINATURA DO CONVÊNIO <b>TÉRMINO:</b> 12 (DOZE) MESES APÓS A ASSINATURA DO CONVÊNIO
<b>4.1 - OBJETO DO CONVÊNIO:</b> Recuperação estrutural e contenção da erosão da área adjacente à Ponte Montes Claros, na Rua Capibaribe, em Santo Antônio do Descoberto/GO	
<b>4.2 - DETALHAMENTO DO OBJETO:</b> O objeto do convênio consiste na execução de obras de engenharia para a recuperação estrutural e contenção da erosão da área adjacente à Ponte Montes Claros, localizada na Rua Capibaribe, no centro urbano do município de Santo Antônio do Descoberto/GO. As ações envolverão a implantação de gabiões tipo caixa (365 m <sup>3</sup> ) e colchão Reno (226 m <sup>2</sup> ), drenagem profunda com instalação de tubos corrugados de 110 mm e 150 mm e aplicação de mantas geotêxteis (Bidim TR3000 e RT-10), enrocamento com pedras rachão, regularização de margens com concreto projetado e argamassa projetada, revestimento vegetal dos taludes com grama por enleivamento e instalação de dissipadores para controle do fluxo das águas pluviais, além de obras complementares de estabilização. Todo o escopo seguirá os parâmetros técnicos estabelecidos pelas normas e detalhados no Projeto Executivo e no Memorial Descritivo.	
<b>4.3 - METAS A SEREM ATINGIDAS E ATIVIDADES/PROJETOS A SEREM EXECUTADOS:</b> Meta Geral: Garantir a estabilidade estrutural da área afetada pela erosão e a segurança dos usuários da via pública, por meio da reestruturação da base e das margens da Ponte Montes Claros, proporcionando infraestrutura urbana segura e melhoria da qualidade de vida no município. <b>Atividades Previstas:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Execução de serviços preliminares (limpeza da área, desmatamento e destocamento) para preparar o local da obra;</li> </ul>	

- Escavação e terraplenagem com compactação de solo para formação de base e taludes, garantindo a fundação adequada;
- Implantação de gabiões tipo caixa (365 m<sup>3</sup>) e colchão Reno (226 m<sup>2</sup>) para contenção e estabilização das margens;
- Instalação de drenos profundos com tubos corrugados de 110 mm e 150 mm para um eficiente sistema de drenagem;
- Aplicação de mantas geotêxteis (Bidim TR3000 e RT-10) para reforço e proteção do solo;
- Execução de enrocamento com pedras de grande granulometria para controle de erosão;
- Revestimento vegetal dos taludes com grama por enleivamento para proteção e paisagismo;
- Aplicação de concreto e argamassa projetada nas margens e estruturas complementares para reforço e acabamento;
- Instalação de dissipadores para controle do fluxo das águas pluviais, prevenindo novas erosões.

#### **4.4 - JUSTIFICATIVA:**

A área adjacente à Ponte Montes Claros, na Rua Capibaribe, encontra-se severamente comprometida devido a processos erosivos acelerados, resultando em instabilidade da infraestrutura viária e colocando em risco iminente a segurança de pedestres, motoristas e do transporte escolar, comercial e de emergência que utilizam a via diariamente. Essa situação gera transtornos significativos à mobilidade urbana e impacta negativamente a qualidade de vida da população residente no entorno e de todos os usuários da ponte.

A realização deste convênio e a consequente reconstrução da estrutura e implantação de dispositivos de drenagem e contenção visam mitigar esses riscos de deslizamentos e acidentes, promovendo a segurança urbana e a proteção ambiental da área. A solução técnica adotada, contempla materiais de alta resistência, durabilidade e eficiência no controle de erosão, garantindo a longevidade da intervenção.

Os interesses recíprocos entre as partes são claros: a obra atende ao interesse primordial do Município de Santo Antônio do Descoberto em garantir infraestrutura urbana segura, restaurar a trafegabilidade da Rua Capibaribe e proteger seus cidadãos. Paralelamente, atende ao interesse do Estado de Goiás em apoiar a melhoria da qualidade de vida nos municípios, investindo em projetos de infraestrutura que geram impactos sociais e econômicos positivos.

O público-alvo será a população residente no entorno da ponte e todos os usuários da via, incluindo transporte escolar, comercial e de emergência.

A capacidade técnica e gerencial do proponente, o Município de Santo Antônio do Descoberto, será assegurada pela contratação de equipe especializada e fiscalização contínua das obras, conforme o Memorial Descritivo já elaborado por engenheiro habilitado.

A transformação primordial que justifica o repasse dos recursos é a mitigação dos riscos de segurança da infraestrutura viária, dos pedestres e motoristas, decorrentes dos processos erosivos acelerados que comprometem a área adjacente à Ponte Montes Claros. A intervenção garantirá a estabilidade estrutural da área afetada e a segurança dos usuários da via pública, através da reestruturação da base e das margens da ponte.

Os resultados esperados, que demonstram as transformações positivas, incluem a recuperação completa da estrutura da ponte, a redução significativa dos riscos de deslizamentos e acidentes, a estabilização das margens e melhoria ambiental da área, e o fortalecimento da infraestrutura urbana

com impacto social e econômico positivo para a população residente no entorno e todos os usuários da via.

## 5 – MEMORIAL DESCRITIVO

O memorial descritivo, elaborado por engenheiro habilitado, detalha todas as etapas da obra de contenção e reestruturação da ponte Montes Claros. Inclui serviços preliminares, escavações, aterros, compactações, drenagens profundas, aplicação de gabiões (tipo caixa e colchão Reno), uso de geotêxteis, execução de enrocamentos, instalação de dissipadores de energia, revestimento vegetal e proteção com concreto projetado. Os serviços obedecem às Normas DNIT 074/2006, 103/2009, 104/2009 e 108/2009, assegurando qualidade, segurança e durabilidade à obra.

O memorial descritivo, elaborado por engenheiro habilitado, detalha todas as etapas da obra de contenção e reestruturação da ponte Montes Claros. Inclui serviços preliminares, escavações, aterros, compactações, drenagens profundas, aplicação de gabiões (tipo caixa e colchão Reno), uso de geotêxteis, execução de enrocamentos, instalação de dissipadores de energia, revestimento vegetal e proteção com concreto projetado. Os serviços obedecem às Normas DNIT 074/2006, 103/2009, 104/2009 e 108/2009, assegurando qualidade, segurança e durabilidade à obra.

### SERVIÇOS PRELIMINARES.

#### 2.1. Desmatamento, Destocamento e Limpeza.

##### 2.1.1. Definições.

Os serviços de desmatamento, destocamento e limpeza são executados objetivando remover das áreas destinadas a implantação dos projetos de drenagem, contenção e caminhos de serviços, as obstruções naturais e artificiais, porventura existentes tais como: árvores, arbustos, tocos, entulhos, matacões, etc. No caso em questão, foram utilizadas as diretrizes presentes na Norma DNIT 104/2009 – ES.

2.1.2. Execução. As operações correspondentes aos serviços de desmatamento, destocamento e limpeza, para o caso de cortes e aterros, terão lugar no interior do terreno, conforme indicado no projeto. As camadas de materiais inservíveis serão substituídas seguindo-se o procedimento de compactação após a substituição.

Nas áreas adjacentes que não são destinadas a corte, aterros, regularizações, conformações serão preservadas a vegetação natural, desde que não represente prejuízos de ordem técnica.

##### 2.1.3. Equipamentos.

Serão utilizados equipamentos adequados ao tipo de trabalho a par do emprego de acessórios de serviços manuais. 3.0. SERVIÇOS DE TERRAPLANAGEM. A terraplanagem é a técnica que consiste em cortar e/ou aterrar o terreno removendo os excessos de terra de uma seção a fim de deixar a região na cota de implantação das estruturas pertinentes. No caso em questão foram utilizadas as diretrizes presentes na Norma DNIT 108/2009 – ES.

#### 3.1. Escavações.

3.1.1. Definição. Cortes são setores na conformação do terreno cuja implantação requer a escavação de materiais que constituem o terreno natural, desde o nível requerido até a altura resultante da inclinação dos taludes de corte nas áreas definidas na planta e cortes.

3.1.2. Equipamento. Os serviços de terraplanagem serão executados com uso de equipamentos adequados que possibilitem a execução simultânea de cortes e aterros, tais como tratores conjugados a carregadores frontais, escavadeiras hidráulicas, caminhões basculantes, etc.

3.1.3. Execução. A operação será precedida da execução dos serviços de desmatamento/destocamento e limpeza. O desenvolvimento da operação da terraplanagem se processará sob a previsão da utilização adequada ou rejeição dos materiais extraídos. Assim serão transportados para a constituição dos aterros os materiais que pela classificação e caracterização efetuada nos cortes sejam compatíveis com a especificação da execução dos aterros. Constatada a conveniência técnica e econômica da reserva de materiais escavados, nos cortes para a confecção das camadas superficiais da plataforma, será procedido o depósito dos referidos materiais para a utilização oportuna. Desde que aconselhável técnica e economicamente, as massas em excesso que constituiriam o bota-fora devem ser integradas aos aterros. Escavações para passagem de tubulações diversas (água, esgoto, elétrica, telefônico) deverão, a partir de 1 (um) metro de profundidade, ser escoradas a cada 2,5 (dois vírgula cinco) metros. 3.1.4. Empréstimo e Bota-Fora. Será evitado o uso de empréstimo adaptando-se os níveis resultantes a adequada

compensação de cortes e aterros, conforme indicado no projeto. Os bota-foras serão resultantes do material excedente na compensação efetuada no local, sendo depositados em locais previamente autorizados pela Prefeitura, obedecendo aos mesmos critérios de execução adotados nesta obra e de acordo com a legislação em vigor, principalmente a legislação ambiental.

### 3.2. Aterro.

3.2.1. Definição. Os aterros são conformações da terraplanagem cuja implantação requer depósito de materiais terrosos provenientes dos cortes, principalmente, nas áreas resultantes da inclusão dos taludes de aterro no interior do terreno. Para a confecção dos aterros foram indicados os materiais provenientes da maioria dos cortes. Os aterros deverão ser executados com:

- No corpo do aterro, materiais de 1ª ou 2ª categoria que apresentem  $ISC > 4\%$  e expansão  $< 2\%$ , compactados a 98% do Proctor Normal.
- Nas camadas finais de aterro (60 cm superiores), materiais de 1ª categoria com expansão  $< 2\%$  e  $ISC > 10\%$  compactados a 100% do Proctor Normal.

3.2.2. Equipamentos. O transporte de terra para construção de aterros será executado por equipamentos adequados para execução simultânea de cortes e aterros.

3.2.3. Lançamento. Será feito em camadas de no máximo 0,30m (trinta centímetros) e em toda a extensão do aterro. Em encostas com mais de 45° de inclinação, as encostas naturais serão escarificadas com trator de lâmina produzindo sulcos acompanhando as curvas de níveis.

3.2.4. Compactação. Todas as camadas serão convenientemente compactadas com equipamentos apropriados a cada caso até atingirem compactação igual ao terreno natural. Deverão ser executados em campo ensaios para determinação do grau de compactação. Os volumes escavados para execução de aterros serão em média 33 % maiores do que o volume necessário de aterro, tendo em vista um fator de compactação de 1,33 (um vírgula trinta e três).

3.2.5. Volumes de Terraplanagem. Os volumes encontrados foram os seguintes:

- Volume Corte = 77,10 m<sup>3</sup>;
- Volume Aterro = 224,00 m<sup>3</sup>.

4.0. MEDIDAS DE PROTEÇÃO DOS TALUDES. Serão executadas as proteções aos taludes objetivando sua estabilidade, durante os serviços de implantação da obra e após a conclusão da mesma. No caso em questão foram utilizadas as diretrizes presentes na Norma DNIT 074/2006 – ES.

4.1. Revestimento. Será executado no local o revestimento vegetal. No caso de revestimento vegetal serão plantados vegetais rasteiros nas encostas dos aterros, de preferência nativos da própria região com gramíneas e solanáceas em forma de enleivamento. As leivas devem ser em forma retangular ou quadrada, com espessura mínima de 0,05 m (cinco centímetros) e não deverá ser transplantada num tempo superior a 24 horas. No caso de taludes íngremes a fixação das leivas exigirá o emprego de estacas apropriadas. O concreto projetado deverá ser lançado na pressão, traço e slump adequado. Poderão ser utilizados como material estabilizante geomantas sintéticas. As mesmas também deverão ser fixadas com o uso de estacas inseridas no solo de modo a ancorá-las.

4.2. Taludes de corte e de aterro Quanto aos taludes, recomenda-se, por critério econômico, manter a prática usual do DER/SP, adotando nos cortes a relação H:V de 1:1 (para solos não coesivos recomenda-se a relação 2:3), e, nos aterros, de 3:2 (H:V), que tem dado bons resultados. Em casos específicos com solos de características geotécnicas de baixa estabilidade deverão ser estudadas com maior profundidade a estabilidade destes taludes, definindo tecnicamente inclinações mais seguras evitando-se assim problemas futuros de deslizamentos, propiciando maior segurança aos usuários. As Figuras 01, 02 e 03 mostram detalhes dos taludes de cortes, aterros e seções mistas.

4.3. Fundação de Aterros Os aterros a serem construídos em encostas com mais de 40% de inclinação transversal (Figura04) deverão ser feitos em patamares, "degraus" (Figura 05), ao longo de toda a área a ser aterrada (Figura 06). Este escalonamento do terreno, de acordo com as curvas de nível, propicia boa solidarização do aterro com o terreno natural.

5.0. DRENAGEM PROFUNDA. Os drenos profundos têm por objetivo principal interceptar o fluxo da água subterrânea através do rebaixamento do lençol freático, impedindo-o de atingir o subleito. Os drenos profundos são instalados, preferencialmente, em profundidades que permitam a estabilização do lençol freático de forma a proteger o corpo estradal. Devem ser instalados nos trechos em aterros.

5.1. Materiais Os materiais empregados nos drenos profundos diferenciam-se de acordo com as suas funções, a saber:

Materiais filtrantes: areia, agregados britados, geotêxtil, etc;

Materiais drenantes: britas, cascalho grosso lavado, etc;

Materiais condutores: tubos de concreto (porosos ou perfurados), cerâmicos

(perfurados), de fibro-cimento, de materiais plásticos (corrugados, flexíveis perfurados,

ranhurados) e metálicos.

5.2. Material Drenante O material drenante é constituído por pedra britada, limpa e isenta de argila, matérias orgânicas, cuja faixa granulométrica corresponde àquela indicada no projeto.

5.3. Material Filtrante O material filtrante tem como função impedir que as partículas finas do substrato sejam conduzidas ao material drenante por via fluída e fiquem retidas nos seus interstícios, causando sua colmatação. O filtro do dreno subterrâneo deve ser executado com mantas geotêxteis não tecidas de poliéster, de permeabilidade e espessuras indicadas no projeto.

5.4. Tubos Os tubos dos drenos profundos ou sub-superficiais, perfurados ou não de PVC rígido ou PEAD. Devem possuir diâmetros e dimensões indicadas nos projetos específicos. Os tubos corrugados de PVC e de polietileno devem possuir diâmetros e dimensões especificadas em projeto, e devem atender às recomendações dos fabricantes e satisfazer as exigências contidas na NBR 15073.

5.5. Execução A execução dos drenos subterrâneos compreende as seguintes etapas: a) a vala do dreno deve ser aberta, no sentido de jusante para montante, atendendo às dimensões e declividade estabelecidas no projeto. c) os drenos transversais podem descarregar em drenos longitudinais que por sua vez, podem descarregar em dispositivos de saídas. d) a aplicação da manta geotêxtil deve ser executada fixando-a nas paredes e na superfície adjacente à vala, com grampos de ferro de 5 mm dobrados em “U”; - dobragem e costura do geotêxtil, complementando o envelopamento. A sobreposição da manta nas emendas longitudinais deve ser de 30 cm. f) aplicação e compactação do selo de argila, quando previsto em projeto.

Executar, se necessário, escavação que garanta adequado fluxo às águas conduzidas pelo dreno. 6.0. MURO DO GABIÃO – Norma DNIT 103/2009-ES:

Trata-se de estruturas de arrimo tipo gravidade, flexíveis e permeáveis, constituídas por caixas de tela metálica em malha hexagonal de dupla torção, preenchidas por pedra de mão ou britadas, cujo diâmetro deve estar entre uma vez e meia a duas vezes e meia a máxima abertura da malha. Estas caixas, em forma de prismas retangulares, com variação de dimensão igual a 0,5 m, devem ser montadas nos locais designados para as referidas confecções, através de superposições sucessivas de elementos de menor largura sobre aquelas de maior largura, constituindo a estrutura do muro projetado. As caixas devem ser adequadamente solidarizadas através de tirantes metálicos de forma a promover as devidas amarrações (Figura 13). 6.1. Materiais A executante deve prever a utilização dos seguintes materiais: Gabiões: tipo caixa, colchão e saco, com as seguintes especificações:

6.1.1. Gabiões tipo caixa, zinco/alumínio e PVC. Gabiões tipo caixa (Figura 14) confeccionados em malha hexagonal de dupla torção, tipo 8 x 10 conforme NBR 10514(1), a partir de arames de aço BTC, isto é, com baixo teor de carbono, revestido com liga Zn/5% alumínio – MM, conforme ASTM A856M(2), no diâmetro de 2,40 mm e recobertos com PVC cinza. Os gabiões tipo caixa apresentam diafragmas inseridos de metro em metro durante o processo de fabricação e são acompanhados de arames do mesmo tipo, para as operações de amarração e atirantamento, no diâmetro 2,20 mm e nas proporções de 8% sobre o peso dos gabiões com 1,0 mm de altura e de 6% para os de 0,50 m de altura. 6.1.2. Gabiões tipo colchão, zinco/alumínio e PVC Gabiões tipo colchão (Figura 15) confeccionados em malha hexagonal de dupla torção, tipo 8 x 10 conforme NBR 10514(1), a partir de arames de aço BTC, isto é, com baixo teor de carbono, revestido com liga Zn/5% alumínio – MM, conforme ASTM A856M(2), no diâmetro de 2,00 mm e recobertos com PVC cinza, na espessura mínima 0,40 mm, conforme NBR 10514(1). Os gabiões tipo colchão apresentam diafragmas de parede dupla, moldados de metro em metro durante o processo de fabricação a partir do pano base, formando um único elemento e são acompanhados de arames do mesmo tipo, para as operações de amarração e atirantamento, no diâmetro 2,20 mm e na proporção de 5% sob sobre o seu peso; 6.1.3.

Pedra de mão. Deve ser originária de rocha sã, não friável, apresentando os mesmos requisitos exigidos para a pedra britada. Recomenda-se a utilização de material resistente e de elevado peso específico, excluindo-se aqueles que se decomponham. A faixa granulométrica deve ser aquela com diâmetros entre uma vez e meia e duas vezes e meia a máxima abertura da malha.

6.2. Equipamentos Os equipamentos básicos necessários aos serviços de colocação, enchimento, arrumação e fechamento dos gabiões compreendem:

- Ferramentas manuais: pá, picareta, enxada e carrinho de mão, alicates e marreta de 1 Kg;

- Equipamentos mecânicos: pá carregadeira complementada por dispositivos de retro

escavação, sapos mecânicos, guindastes e caminhão basculante. 6.3. Execução A contratada deve proceder à locação da obra sob supervisão direta da fiscalização, conforme elementos previstos em projeto. Após a locação da obra, a contratada deve executar os serviços básicos de limpeza e regularização da base dos gabiões. A regularização da base deve ser constituída, de maneira geral, de

pedra rachão. As escavações e aterros devem atender as conformações, dimensões, cotas e espessuras constantes no projeto. Os aterros ou reaterros previstos para constituição do maciço devem ser executados em atendimento às especificações constantes no item terraplenagem. Nos gabhões tipo caixa devem ser colocados gabaritos de sarrafos na face do paramento externo da estrutura, que alinhados e aprumados, devem condicionar a ocorrência de deformações precoces durante a fase de execução. Devem ser obedecidas as medidas indicadas no projeto, pois a posição dos sarrafos deve fornecer também a posição da colocação dos tirantes. O comprimento dos gabaritos deve ser determinado em função do cronograma da execução da obra e, se forem móveis, devem ser removidos para frente, na mesma camada ou para cima, para execução da camada superior, porém depois fechadas as caixas. Paralelamente à operação de colocação alinhamento dos gabaritos, procede-se a amarração entre si, usualmente de 4 peças dos gabhões caixa. Recomenda-se colocar os gabaritos também ao longo do paramento interno da obra. Os gabhões vazios devem ser assentados, sempre amarrando entre si pelas quinas e, mantendo as tampas abertas, inicia-se a colocação das pedras. A amarração dos gabhões (Figura 16) entre si deve se dar pelas quinas do paralelepípedo, costurando-se com um só arame que, seguindo a ordem das malhas, dá uma laçada simples e uma dupla, alternada. As pedras devem ser arrumadas manualmente dentro dos gabhões, de modo que fique o menor número possível de vazios, resultando um peso específico médio de 18 kN/m<sup>3</sup>. Coloca-se uma primeira camada de pedras arrumadas, correspondente 1/3 da altura do gabião, para gabhões com altura de 1 m ou, para gabhões de altura de 0,5 m, esta altura é facilmente determinada pela posição dos sarrafos dos gabaritos, colocando-se os tirantes, sem esticá-los em demasia para não deformar a rede dos gabhões. É proibido o preenchimento das caixas por meio de lançamento com a concha dos equipamentos mencionados como pá carregadeira ou retroescavadeira. As caixas dos gabhões não deverão apresentar emendas para atingir as larguras das bases dos muros indicadas no projeto. Os gabhões caixa serão sobrepostos, tendo a figura de uma escada. Na colocação da sequência de gabhões, o geotêxtil terá que ser bem esticado e o aterro entre gabhões + geotêxtil e a encosta bem compactada. Estando os gabhões preenchidos, fecham-se as tampas, amarrando todas as quinas, com costura. Na face externa da estrutura em gabhões caixa, face vista, devem ser usadas pedras cujo tamanho abranjam 3 malhas inteiras, não podendo usar pedras de tamanho menor que a malha dos gabhões. Concluído o assentamento da primeira camada de caixas, removem-se os gabaritos, que devem ser novamente alinhados e aprumados de acordo com o projeto. Deve-se proceder o levantamento da segunda camada de gabhões da mesma forma como já descrito para a primeira camada. Em áreas abaixo do nível d'água devem ser utilizados os gabhões tipo saco cilíndrico. O enchimento deve ser executado com pedra a granel. Após a colocação dos sacos é aconselhável que estes sejam compactados objetivando-se a regularização e compactação da camada.

#### 6.3.1. Enrocamento com pedra de mão jogada, inclusive fornecimento.

Para o preenchimento dos gabhões para que se torne um muro de contenção por gravidade, e necessário que todas as caixas sejam preenchidas com pedra de mão que possuem um bom peso específico, característica necessária para utilização em gabhões. O enchimento dos gabhões será feito com “pedra de mão” ou rachão provenientes de rocha sã, com as dimensões maiores entre 25 e 35 cm e as menores entre 12 e 15 cm, podendo-se usar pedras menores entre os vazios das pedras maiores, excluídas, porém as pedras de face externa. As pedras maciças devem ser não friáveis, excluindo-se moledo, capa de pedreiras, arenitos em formação, etc., podendo-se usar calcário, gnaiss ou granito. As pedras a serem utilizadas devem possuir, no mínimo, a maior das medidas das malhas dos gabhões que serão utilizados, as quais deverão ser arrumadas de tal forma que fique o menor número possível de vazios. Manta geotêxtil não tecida ou similar, resistência a tração de 14 KN/m<sup>2</sup>. (execução, incluindo fornecimento, transporte e colocação). Na parte atrás do muro em contato com o solo deverá ser aplicado manta geotêxtil a fim

de promover a filtração, a separação e evitar a migração do solo para o interior da pedra de mão.

### 7.0. TUBO DE CONCRETO SIMPLES

7.1. Locação Toda locação deverá seguir rigorosamente o projeto, salvo nos casos em que outra rede de infra-estrutura já tenha sido executada no local. Nesta locação deverão ser cadastradas todas as possíveis interferências, quer sejam de redes de infra-estrutura ou qualquer outro obstáculo, com o objetivo de serem procedidos estudos para novo caminhamento, se for o caso. Após a locação a Contratada deverá calcular as Notas de Serviço obedecendo todos os dados do projeto, no que diz respeito a diâmetros, declividades e profundidades. Somente após a liberação das Notas de Serviço pela Fiscalização, poderão ser iniciados os trabalhos de escavação de valas.

#### 7.2. Talude de Valas

As valas das redes em tubos devem ser escavadas em talude 1:3 e escoradas. A escavação em talude 1:3 consiste no alargamento de 1,00m em cada lado da vala para cada 3,00m de profundidade.

7.3. Largura do Fundo de Vala As valas deverão ser escavadas nas larguras discriminadas pela Tabela 13 a seguir, em função do diâmetro de rede:

Tabela 1 – Largura do fundo da vala.

Diâmetro dos tubos (m) Largura do fundo da vala (m)

0,40 1,00

0,50 1,20

0,60 1,40

0,80 1,70

1,00 2,00

O material escavado deve ser depositado em ambos os lados da vala, se possível, igualmente distribuídos e afastados dos lados da mesma a uma distância superior à 0,50 m. Todo material de granulometria graúda solta deve ser retirado da beira da vala.

#### 7.4. Escoramento

Todas as valas escavadas para execução de redes, além da escavação em talude 1:3, deverão ser escoradas. À proporção que a vala vai sendo escavada, o serviço de escoramento deverá ir acompanhando e, portanto, ser executado antes do preparo do fundo da vala. O escoramento de uma vala deverá permanecer em seu local, até que a execução do aterro

compactado alcance a metade da seção do tubo. 7.5. Tubos de concreto simples Serão implantados apenas tubos de ligação das bocas de lobo aos PVs. As galerias de águas pluviais serão executadas em tubos de concreto, do tipo ponta e bolsa, de acordo com a Tabela 14.

Tabela 2 - Quadro para o Emprego de Tubos de Concreto.

CONCRETO SIMPLES CLASSE

Aterro sobre o tubo menor ou igual à 1,75m C-1

Aterro sobre o tubo maior que 1,75m e menor que 3,00m C-2

CONCRETO ARMADO CLASSE

Aterro sobre o tubo maior ou igual à 3,00m CA-1

Aterro sobre o tubo maior que 3,00m e menor ou igual à 6,00m CA-2

Aterro sobre o tubo maior que 6,00m e menor que 9,00m CA-3

#### 7.6. Assentamento e Rejuntamento dos Tubos

A junta interna entre dois tubos (a ponta e a bolsa) não poderá ser superior à 5 milímetros, e os tubos deverão ser rejuntados com argamassa de cimento e areia no traço 1:4. As juntas na parte interna serão rejuntadas cuidadosamente, alisando-se a argamassa de modo a se evitar tanto quanto possível rebarbas e rugosidade que possam alterar o regime de escoamento das águas. Na parte externa, além de tomadas as juntas, serão as bolsas completadas por um colar de seção triangular isósceles da mesma argamassa. Os tubos serão perfeitamente alinhados, mantendo inclinação constante ao longo da linha. O leito para assentamento dos tubos será fortemente apiloado com maço (compactador manual), cuja seção esteja inscrita num círculo de 0,20m (vinte centímetros) de diâmetro, tendo um peso mínimo de 10 kg (dez quilogramas). Sobre o leito será preparado o berço com pedra britada nº 2 (número dois), com espessura de 0,10m (dez centímetros), e largura igual ao diâmetro externo da bolsa.

#### 7.7. Aterros

O aterro das valas para as redes com o emprego de tubos será executado até a metade da altura dos tubos, devendo ser compactado em camadas não superiores a 20cm (vinte centímetros). Se possível deverá ser usado o mesmo material da escavação devidamente umedecido, evitando-se a parte com presença de matéria orgânica. A compactação das camadas nas redes com diâmetro igual ou menor que 600 mm deverá ser executada com soquetes manuais de 15kg (quinze quilogramas) de peso e com 100mm (cem milímetros) de diâmetro. As últimas camadas dos aterros, compactados até a metade da altura do diâmetro dos tubos para as redes com diâmetros igual ou maior a 800 mm, serão compactadas por meio de compactadores mecânicos.

8.0. ENROCAMENTO DE PROTEÇÃO TIPO RIP-RAP. O enrocamento é um dispositivo amortecedor formado por estrutura executada em pedra, destinado à proteção de taludes e canais contra efeitos erosivos ou solapamentos, causados pelos fluxos d'água. O enrocamento pode ser de pedra arrumada ou lançada, rejuntadas ou não com argamassa. É utilizado na fundação de galerias e bueiros, ou ainda, caso especificado em projeto, no adensamento dos materiais de fundação, para que venham a apresentar as condições exigidas para fundação de galerias ou canais de concreto.

8.1. Materiais A pedra marroada utilizada nos enrocamentos deve ser dura, proveniente de rocha sã, com diâmetro e granulometria adequados para o serviço. Não se admite o uso de material em estado de decomposição ou proveniente de capa de pedreira.

8.2. Execução Após a locação da obra, a execução do enrocamento deve ser precedido de limpeza do terreno e escavação, onde a geometria projetada requerer a sua regularização A base e os taludes devem ser regularizados de maneira que se obtenha uma superfície suficientemente plana para a implantação do enrocamento..As escavações devem obedecer às especificações do projeto, de forma a se obter uma superfície com as características acima descritas.

### 8.3. Controle

Para a pedra marroada, devem ser feitas as seguintes verificações:

- verificação do tipo de rocha, granulação e distribuição dos constituintes minerais;
- verificação da forma e da presença de materiais de desintegração;
- verificação das dimensões mínimas e máximas. A pedra marroada deve atender aos índices físicos e granulometria especificadas nos projetos. O controle deve ser feito inclusive nas pedreiras e jazidas de origem dos materiais, os quais devem ser previamente aprovados pela fiscalização. O controle da execução dos enrocamentos é feito visualmente, envolvendo a verificação do assentamento, dimensões, condições de preenchimento e estabilidade. Devem ser verificadas as dimensões finais dos enrocamentos, por medidas a trena, durante e após a sua execução. Deve ser feita a verificação da configuração geral dos dispositivos após a execução dos enrocamentos, no que se refere à sua geometria, declividade e homogeneidade, visualmente ou, a critério da fiscalização, através de medições topográficas e nivelamento geométrico. No caso de aplicação em canais de escoamento, o controle do nivelamento do fundo e da largura da vala deve ser feito em intervalos máximos de 5,0 m.

## 9.0. GEOTÊXTEIS

Os geotêxteis são materiais têxteis permeáveis com aplicação em obras ou estruturas geotécnicas. Como tantos outros materiais aplicados em obras de engenharia, os geotêxteis possuem características (propriedades) que definem seu comportamento quando instalados em uma estrutura pertencente à obra.

### 9.1.1. Funções dos geotêxteis

A função de um geotêxtil é tudo aquilo que se espera que o mesmo desempenhe na estrutura pertencente à obra. As funções são: – Filtração – Separação – Reforço

As características de permeabilidade e retenção de partículas são primordiais para o desempenho da Função Filtração do geotêxtil, mas, para garantir a eficácia do mesmo durante sua instalação e vida útil, ocasião em que esforços mecânicos poderão danificá-lo, é muito importante a escolha final de um geotêxtil em relação ao outro levando-se em conta as características que seguem (resistência à esforços de instalação): – Resistência à tração – Alongamento – Resistência ao punção – Resistência ao estouro – Resistência à

do rasgo Requisitos básicos das mantas geotêxteis. As mantas geotêxteis, utilizadas como materiais filtrantes nos drenos, devem ser não-tecidos, agulhadas e atender aos seguintes requisitos básicos (Tabela 2). Tabela 3 – Requisitos básicos das mantas Geotêxteis

### 9.1.2. Recomendações para a instalação do geotêxtil como filtro na drenagem subterrânea

#### 9.1.2.1. Preparo do terreno:

As superfícies onde será instalado o geotêxtil deverão, dentro do possível, estarem isentas de lama ou de água com partículas em suspensão para evitar algum tipo de poluição das mesmas. Objetos contundentes deverão ser removidos

#### 9.1.2.2. Instalação e união dos geotêxteis:

O geotêxtil deve ser instalado convenientemente contra o fundo e paredes da trincheira drenante para prevenir solicitações exageradas quando da colocação do material de enchimento e também para evitar a presença de "cavidades" entre o solo e o geotêxtil, causando a movimentação indesejada do solo a drenar. A união do geotêxtil para o fechamento do filtro e emenda de duas mantas pode ser feita por recobrimento de 0,30 m (aceita-se até 0,20 m)

#### 9.1.2.3. Colocação do material de enchimento (material drenante):

O sentido de lançamento do material de enchimento deverá ser tal que impeça o levantamento e deslocamento do geotêxtil nos locais de recobrimento. Após o enchimento da trincheira e rebatimento do geotêxtil na superfície (fechamento superior do filtro) deverá ser imediatamente executado o selo superior para impedir a entrada de partículas na trincheira drenante devido às águas de enxurrada A circulação de equipamentos da obra sobre a trincheira drenante antes de sua conclusão (selo) deve

ser proibida. A instalação do geotêxtil, enchimento e selo, devem ser feitas logo após a abertura da vala.

## 10.0. MANUTENÇÕES E MONITORAMENTO

A manutenção pode ser definida como o conjunto de atividades destinadas a garantir as condições operacionais pré-estabelecidas (recepção e condução da água) para o sistema de drenagem de forma a reduzir o risco de falhas devido ao mau funcionamento de seus componentes. Os serviços de manutenção variam de acordo com a situação local do sistema de drenagem, e compreendem a limpeza e desobstrução de galerias fechadas e abertas; A limpeza e desobstrução de bueiros e bocas de lobo devem ser executadas com periodicidade diferenciada nos períodos secos e chuvosos, lembrando sempre que antes do início do período chuvoso o sistema de drenagem inicial deve estar completamente livre de obstruções ou interferências.

### 10.1. Tipos de manutenção

Para que seja atingido os objetivos prescritos na concepção do projeto, as manutenções devem se dar através de três práticas básicas, a saber:

- Inspeção – trata-se do acompanhamento das condições dos equipamentos do sistema de drenagem, permitindo desta forma prever as necessidades de ajustes ou reparos;
- Manutenção corretiva - a partir dos dados obtidos nas inspeções, serão planejadas as ações com o objetivo de eliminar os defeitos e as irregularidades constatadas. Caracteriza-se como uma intervenção realizada após a ocorrência de eventuais falhas do sistema ou até mesmo após seu funcionamento, como o caso dos reservatórios de detenção que necessitam de limpeza após a ocorrência dos eventos de chuva.
- Manutenção preventiva - visa restabelecer o padrão operacional do sistema de drenagem em virtude de falhas ou necessidades detectadas pela inspeção, manutenção preventiva ou pela própria população. É uma intervenção programada que tem como objetivo manter a disponibilidade do sistema de drenagem para quando for requisitado;
- Manutenção preditiva - permite garantir uma qualidade desejada do funcionamento do sistema de drenagem, por meio de análises e supervisões sistemáticas do sistema visando diminuir as manutenções corretiva e preventiva, ou seja, a manutenção preditiva é uma técnica de gerenciamento da manutenção.

### 10.2. Execução da Manutenção

Todos os elementos presentes no sistema de drenagem devem ser mantidos em plena funcionalidade. Sendo assim sugere-se que os seguintes elementos especificados no projeto (Sarjetas, Bocas de lobo, bueiros, galerias, dissipadores, canais abertos, bacias e extravasores) sejam inspecionados, mantidos em funcionalidade e melhorados. Então, deve-se inspecionar os pontos de acesso bem como a superfície na área dos pontos de acesso. Atenção especial deve ser dada aos danos ou bloqueios. Inspeccionar revestimento das estruturas para determinar quaisquer danos e deteriorações. Procurar por obstruções causadas por acúmulo de resíduos e

sedimentos. Reparar / Substituir elementos danificados ou vandalizados. Refazer os revestimentos quando verificada a necessidade durante a inspeção. Nos períodos de estiagem inspecionar mensalmente. Durante o período chuvoso, as inspeções deverão ser quinzenais ou imediatamente após a ocorrência de evento chuvoso.

### 10.3. Monitoramento

A verificação do desempenho global das estruturas de contenção, das estruturas de concreto, das estruturas em gabião e dos taludes deverão ser realizados por meio de acompanhamento periódico dos recalques e dos deslocamentos que ocorrem naturalmente durante a realização dos serviços de escavação e reaterro. Essa análise pode ser realizada por meio de um monitoramento que permite identificar precocemente a necessidade intervenções das contenções e taludes da obra ou de edificações vizinhas.

6 – CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO					
Etapa	Descrição	Duração		Indicador Físico	Quantidade
		Início	Término		
1ª		Após a aprovação da		Não há	Não há

2 <sup>a</sup>	Assinatura do Convênio, Publicação no Diário Oficial e Repasse do Recurso  Formalização do processo de Licitação e Contratação de Fornecedor	análise técnica  Após a publicação do Extrato do Convênio no Diário Oficial do Estado	Após a formalização do Convênio  Até 2(dois) meses após a publicação no Diário Oficial do Estado	Não há	Não há
3 <sup>a</sup>	Execução da Obra	Após a adjudicação do processo licitatório e dada a ordem de execução.	Até 8 (oito) meses após a ordem de execução.	Obra executada conforme projeto	01
4 <sup>a</sup>	Fiscalização e Recebimento da Obra	Durante toda a execução e conclusão da obra	Até 2 (dois) meses após o fim da execução	Obra fiscalizada e recebida definitivamente	01
5 <sup>a</sup>	Compilação e apresentação da prestação de contas	Após a finalização da execução da obra.	Antes do término da vigência do Convênio	Prestação de contas apresentada	01

<b>7 – ORÇAMENTO DETALHADO - EM ANEXO AO PROCESSO</b>					
<b>Nº</b>	<b>Especificação</b>	<b>Un d.</b>	<b>Qu ant.</b>	<b>Valor Unit. Com BDI</b>	<b>Valor Total</b>
1	<b>ADMINISTRAÇÃO LOCAL</b>				
1.1	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA PLENO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	200	174,48	34.896,00
1.2	ENCARREGADO GERAL COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	400	48,62	19.448,00
2	<b>CANTEIRO DE OBRAS</b>				

2.1	CONTAINER ESCRITORIO 6,05x2,44x2,57 COM ACABAMENTO EM PVC	Mês	4	2.200,32	8.001,28
2.2	TAPUME COM COMPENSADO DE MADEIRA. AF_03/2024	M²	60	155,92	9.355,20
2.3	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PLACA DE OBRA COM CHAPA GALVANIZADA E ESTRUTURA DE MADEIRA. AF_03/2022_PS	M²	2	608,89	1.217,78
3	<b>DESMATAMENTO E LIMPEZA CAMADA VEGETAL</b>				
3.1	LIMPEZA MECANIZADA DE CAMADA VEGETAL, VEGETAÇÃO E PEQUENAS ÁRVORES (DIÂMETRO DE TRONCO MENOR QUE 0,20 M), COM TRATOR DE ESTEIRAS. AF_03/2024	M²	262,7	0,86	225,92
3.2	LIMPEZA MANUAL DE VEGETAÇÃO EM TERRENO COM ENXADA. AF_03/2024	M²	78,81	6,23	490,98
3.3	CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 10 M³ - CARGA COM PÁ CARREGADEIRA (CAÇAMBA DE 1,7 A 2,8 M³ / 128 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: T). AF_07/2020	T	118,22	7,43	878,37
3.4	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: TXKM). AF_07/2020	TXKM	1418,58	2,22	3.149,24
4	<b>DEMOLIÇÃO E REMOÇÃO</b>				
4.1	DEMOLIÇÃO DE PISO DE CONCRETO SIMPLES, DE FORMA MECANIZADA COM MARTELETE, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_09/2023	M²	1,88	140,97	265,02
4.2	DEMOLIÇÃO DE GUIAS, SARJETAS OU SARJETÕES, DE FORMA MECANIZADA, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_09/2023	M³	22,76	19,25	438,12
4.3	CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE ENTULHO EM CAMINHÃO	T	4,48	8,02	35,92

	BASCULANTE 10 M <sup>3</sup> - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 0,80 M <sup>3</sup> / 111 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: T). AF_07/2020				
4.4	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M <sup>3</sup> , EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: TXKM). AF_07/2020	TX K M	53,7 7	2,22	119,36
4.5	<b>REMOÇÃO DO MATERIAL ENCHIMENTO GABIÃO EXISTENTE</b>				
4.6	DESMONTAGEM DE GABIÃO EXISTENTE COM APROVEITAMENTO DE MATERIAL DE ENCHIMENTO DAS CAIXAS - EXECUÇÃO	M <sup>3</sup>	108,41	46,20	5.008,54
4.7	<b>REMOÇÃO DE ENTULHOS E TELAS DOS ENCONTROS E LEITOS DO RIO</b>				
4.8	CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE 10 M <sup>3</sup> - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 0,80 M <sup>3</sup> / 111 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: T). AF_07/2020	T	8,66	8,02	69,45
4.9	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M <sup>3</sup> , EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: TXKM). AF_07/2020	TX K M	103,96	2,22	230,79
5	<b>ENSECADEIRA</b>				
5.1	SACO DE RÁFIA PREENCHIDO COM SOLO LOCAL E POSICIONADO NO LEITO DO RIO	M <sup>3</sup>	28,96	67,46	1.953,64
5.2	PREENCHIMENTO ENTRE SACOS COM MATERIAL RETIRADO DO LEITO DO RIO, MECANIZADO COM RETROESCAVADEIRA E COM PLACA VIBRATÓRIA	M <sup>3</sup>	13,03	9,16	119,35
5.3	DESMONTAGEM DE ENSECADEIRA COM CARREGAMENTO DE MATERIAL MECANIZADO COM RETROESCAVADEIRA	M <sup>3</sup>	41,99	6,62	277,97

5.4	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M <sup>3</sup> , EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: TXKM). AF_07/2020	TX K M	651,55	2,22	1.446,44
6	<b>REMOÇÃO DE TUBOS</b>				
6.1	CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE TUBOS DE CONCRETO, DN 1000 MM, EM CAMINHÃO CARROCERIA COM GUINDAUTO (MUNCK) 11,7 TM. AF_07/2020	T	4,72	24,29	114,64
6.2	TRANSPORTE COM CAMINHÃO CARROCERIA COM GUINDAUTO (MUNCK), MOMENTO MÁXIMO DE CARGA 11,7 TM, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30KM (UNIDADE: TXKM). AF_07/2020	TX K M	14,16	3,79	53,66
7	<b>REMOÇÃO DO MATERIAL INSERVÍVEL ÁREAS ADJACENTES E LEITO DO RIO</b>				
7.2	ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE DE SOLOS MOLES NA DISTÂNCIA DE 3.000 M - CAMINHO DE SERVIÇO PAVIMENTADO - COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M <sup>3</sup>	M <sup>3</sup>	131,83	32,65	4.304,24
7.3	ESCAVAÇÃO VERTICAL PARA INFRAESTRUTURA, COM CARGA, DESCARGA E TRANSPORTE DE SOLO DE 1ª CATEGORIA, COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA: 0,8 M <sup>3</sup> / 111HP), FROTA DE 7 CAMINHÕES BASCULANTES DE 18 M <sup>3</sup> , DMT DE 6 KM E VELOCIDADE MÉDIA 22 KM/H. AF_05/2020	M <sup>3</sup>	313,86	33,84	10.621,02
7.4	ESCAVAÇÃO HORIZONTAL, INCLUINDO CARGA E DESCARGA EM SOLO DE 1A CATEGORIA COM TRATOR DE ESTEIRAS (100HP/LÂMINA: 2,19M3). AF_07/2020	M <sup>3</sup>	68,08	19,57	1.332,32

7.5	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE COM CAÇAMBA ESTANQUE COM CAPACIDADE DE 14 M <sup>3</sup> - RODOVIA PAVIMENTADA	TKM	614 6,67	0,88	5.409,06
8	<b>ATERRO SOLO ENVELOPADO</b>				
8.1	REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DE SUBLEITO DE SOLO PREDOMINANTEMENTE ARGILOSO, PARA OBRAS DE CONSTRUÇÃO DE PAVIMENTOS. AF_09/2024	M <sup>2</sup>	190,04	3,66	695,54
8.2	LASTRO COM MATERIAL GRANULAR (PEDRA BRITADA N.3), APLICADO EM PISOS OU LAJES SOBRE SOLO, ESPESSURA DE *10 CM*. AF_01/2024	M <sup>3</sup>	17,71	265,10	4.694,92
8.3	GEOTÊXTIL NÃO TECIDO 100% POLIÉSTER, RESISTÊNCIA A TRAÇÃO DE 14 KN/M (RT - 14), INSTALADO EM DRENO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_07/2021	M <sup>2</sup>	190,04	14,04	2.668,16
8.4	EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE CORPO DE ATERRO DE ATERRO (95% DE ENERGIA DO PROCTOR NORMAL) COM SOLO PREDOMINANTEMENTE ARGILOSO ESPESSURA 15 CM - EXCLUSIVE MATERIAL, ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE. AF_09/2024	M <sup>3</sup>	346,19	15,89	5.500,95
8.5	GEOTÊXTIL TECIDO 100% POLÍMERO, RESISTÊNCIA DE 52KN/M (RT3000) - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	M <sup>2</sup>	641	33,54	21.499,14
8.6	SACO DE RÁFIA PREENCHIDO COM AREIA E POSICIONADO NA CONSTRUÇÃO DE SOLO ENVEPOLADO	M <sup>3</sup>	13,31	173,37	2.307,55

8. 7	ESCAVAÇÃO E CARGA DE MATERIAL DE JAZIDA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA DE 0,80M³	M³	346,19	2,47	855,08
8. 8	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE COM CAÇAMBA ESTANQUE COM CAPACIDADE DE 14 M³ - RODOVIA PAVIMENTADA	TK M	778 9,16	0,88	6.854,46
8. 9	DRENO EM MURO DE CONTENÇÃO, EXECUTADO NO PÉ DO MURO, COM TUBO DE PEAD CORRUGADO FLEXÍVEL PERFURADO, ENCHIMENTO COM BRITA, ENVOLVIDO COM MANTA GEOTÊXTIL. AF_07/2021	M	12	68,37	820,44
9	<b>ATERRO CONTENÇÃO MARGEM JUSANTE</b>				
9. 1	ESCAVAÇÃO E CARGA DE MATERIAL DE JAZIDA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA DE 0,80M³	M³	66,3 9	2,47	163,98
9. 2	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE COM CAÇAMBA ESTANQUE COM CAPACIDADE DE 14 M³ - RODOVIA PAVIMENTADA	TK M	149 3,77	0,88	1.314,51
9. 3	EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE CORPO DE ATERRO DE ATERRO (95% DE ENERGIA DO PROCTOR NORMAL) COM SOLO PREDOMINANTEMENTE ARGILOSO ESPESSURA 15 CM - EXCLUSIVE MATERIAL, ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE. AF_09/2024	M³	66,6 9	15,89	1.059,70
1 0	<b>ESPALHAMENTO, REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO BOTA-FORA</b>				
1 0. 1	REGULARIZAÇÃO DE BOTA-FORA COM ESPALHAMENTO E COMPACTAÇÃO	M³	107, 15	5,83	624,68
11	<b>ESCAVAÇÃO E REATERRO</b>				
11. .1	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. ATÉ 1,5 M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), ESCAVADEIRA	M³	27,6	7,93	218,86

	(0,8 M3), LARG. DE 1,5 M A 2,5 M, EM SOLO DE 1A CATEGORIA, LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_09/2024				
11.2	ESCORAMENTO DE VALA, TIPO PONTALETEAMENTO, COM PROFUNDIDADE DE 0 A 1,5 M, LARGURA MENOR QUE 1,5 M. AF_08/2020	M²	30	31,66	949,80
11.3	PREPARO DE FUNDO DE VALA COM LARGURA MENOR QUE 1,5 M, COM CAMADA DE BRITA, LANÇAMENTO MANUAL. AF_08/2020	M²	0,92	422,70	388,88
11.4	REATERRO MECANIZADO DE VALA COM RETROESCAVADEIRA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA DA RETRO: 0,26 M³/POTÊNCIA: 88 HP), LARGURA ATÉ 0,8 M, PROFUNDIDADE 1,5 A 3,0 M, COM SOLO (SEM SUBSTITUIÇÃO) DE 1ª CATEGORIA, COM COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO AF_08/2023	M³	17,08	19,36	330,66
11.5	CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 10 M³ - CARGA COM PÁ CARREGADEIRA (CAÇAMBA DE 1,7 A 2,8 M³ / 128 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: T). AF_07/2020	T	17,6	7,43	130,76
11.6	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: TXKM). AF_07/2020	TXKM	211,18	2,22	468,81
11.7	DEMOLIÇÃO PARCIAL DE PAVIMENTO ASFÁLTICO, DE FORMA MECANIZADA, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_09/2023	M²	7	30,84	215,88
12	<b>BOCA DE LOBO</b>				

1 2. 1	CAIXA PARA BOCA DE LOBO TRIPLA RETANGULAR, EM ALVENARIA COM BLOCOS DE CONCRETO , DIMENSÕES INTERNAS : 0,6X3,2X1,2 M.	U N	2	5.330,43	10.660,8 6
1 3	<b>TUBOS PEAD</b>				
1 3. 1	TUBO DE PEAD CORRUGADO DE DUPLA PAREDE PARA REDE COLETORA DE ESGOTO, DN 800 MM, JUNTA ELÁSTICA INTEGRADA - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO. AF_01/2021	M	10	1.188,07	11.880,7 0
1 3. 2	TUBO DE PEAD CORRUGADO DE DUPLA PAREDE PARA REDE COLETORA DE ESGOTO, DN 1000 MM, JUNTA ELÁSTICA INTEGRADA - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO. AF_01/2021	M	7	1.828,41	12.798,8 7
1 3. 3.	CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE TUBOS DE CONCRETO, DN 800 MM, EM CAMINHÃO CARROCERIA COM GUINDAUTO (MUNCK) 11,7 TM. AF_07/2020	T	0,36	35,66	12,83
1 3. 4	CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE TUBOS DE CONCRETO, DN 1000 MM, EM CAMINHÃO CARROCERIA COM GUINDAUTO (MUNCK) 11,7 TM. AF_07/2020	T	0,22	24,29	5,34
1 3. 5	TRANSPORTE COM CAMINHÃO CARROCERIA COM GUINDAUTO (MUNCK), MOMENTO MÁXIMO DE CARGA 11,7 TM, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30KM (UNIDADE: TXKM). AF_07/2020	TX K M	26,2 5	3,79	99,48
1 4	<b>BACIA DE DISSIPAÇÃO</b>				
1 4. 1	BACIA DE DISSIPAÇÃO, LARGURA DE 4 A 9,2 M, TIPO BACIA EM PEDRA DE MÃO FIXADA COM CONCRETO (DEB 07, 08, 09, 10, 11, 12, 13), COM	M <sup>3</sup>	8,4	774,08	6.502,27

	PREPARO MANUAL, FCK = 20 MPA, LANÇADO MANUALMENTE, INCLUINDO MATERIAIS E FÔRMAS (2 UTILIZAÇÕES). AF_08/2022				
1 4. 2	ENROCAMENTO DE PEDRA JOGADA - PEDRA DE MÃO COMERCIAL - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO	M³	15	252,51	3.878,65
1 5	<b>CAIXA DE PASSAGEM</b>				
1 5. 1	CAIXA DE LIGAÇÃO E PASSAGEM - CLP 05 - AREIA E BRITA COMERCIAIS	U N	1	4.458,52	4.458,52
1 6	<b>RACHÃO DE REGULARIZAÇÃO</b>				
1 6. 1	ENROCAMENTO DE PEDRA ESPALHADA E COMPACTADA MECANICAMENTE - COM PEDRA DE MÃO APROVEITADA DO GABIÃO EXISTENTE - FORNECIMENTO E EXECUÇÃO	M³	96,2 6	12,09	1.163,78
1 6. 2	ENROCAMENTO DE PEDRA ESPALHADA E COMPACTADA MECANICAMENTE - PEDRA DE MÃO COMERCIAL - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO	M³	24,7 5	252,68	6.253,83
1 6. 3	CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 10 M³ - CARGA COM PÁ CARREGADEIRA (CAÇAMBA DE 1,7 A 2,8 M³ / 128 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: T). AF_07/2020	T	44,5 5	7,43	331,00
1 6. 4	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: TXKM). AF_07/2020	TX K M	203 0,51	2,22	4.507,73
1 6. 5	GEOTÊXTIL NÃO TECIDO 100% POLIÉSTER, RESISTÊNCIA A TRAÇÃO DE 14 KN/M (RT - 14), INSTALADO EM DRENO - FORNECIMENTO E	M²	342, 65	14,04	4.810,80

	INSTALAÇÃO. AF_07/2021				
1 7	<b>GABIÃO CAIXA</b>				
1 7. 1	GEOTÊXTIL NÃO TECIDO 100% POLIÉSTER, RESISTÊNCIA A TRAÇÃO DE 14 KN/M (RT - 14), INSTALADO EM DRENO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_07/2021	M <sup>2</sup>	815	14,04	11.442,60
1 7. 2	MURO DE GABIÃO, ENCHIMENTO COM PEDRA DE MÃO TIPO RACHÃO, DE GRAVIDADE, COM GAIOLAS DE COMPRIMENTO IGUAL A 5 M, PARA MUROS COM ALTURA MENOR OU IGUAL A 4 M - FORNECIMENTO E EXECUÇÃO. AF_03/2024	M <sup>2</sup>	300	977,89	293.367,00
1 7. 3	MURO DE GABIÃO, ENCHIMENTO COM PEDRA DE MÃO TIPO RACHÃO, DE GRAVIDADE, COM GAIOLAS h=0,5m DE COMPRIMENTO IGUAL A 5 M, PARA MUROS COM ALTURA MENOR OU IGUAL A 5 M	M <sup>3</sup>	65	1.199,12	77.942,80
1 7. 4	PROTEÇÃO SUPERFICIAL DE CANAL EM GABIÃO TIPO COLCHÃO, ALTURA DE 30 CENTÍMETROS, ENCHIMENTO COM PEDRA DE MÃO TIPO RACHÃO - FORNECIMENTO E EXECUÇÃO. AF_03/2024	M <sup>2</sup>	237	492,94	116.826,78
1 7. 5	CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE MATERIAIS DIVERSOS EM CAMINHÃO CARROCERIA DE 9 T - CARGA E DESCARGA MANUAIS	T	4,37	36,03	157,45
1 7. 6	TRANSPORTE COM CAMINHÃO CARROCERIA 9T, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30KM (UNIDADE: TXKM). AF_07/2020	TX K M	198,36	3,00	595,08
1 7. 7	CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 10 M <sup>3</sup> - CARGA COM PÁ CARREGADEIRA	T	850,4	7,43	6.318,47

	(CAÇAMBA DE 1,7 A 2,8 M <sup>3</sup> / 128 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: T). AF_07/2020				
1 7. 8	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M <sup>3</sup> , EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: TXKM). AF_07/2020	TX K M	387 61	2,22	86.049,4 2
1 7. 9	EXECUÇÃO DE CAMADA DE CONCRETO COM ACABAMENTO SUPERFICIAL, ESPESSURA DE 10 CM, FCK = 30MPA, INCLUSIVE CAMADA DE FECHAMENTO COM BICA CORRIDA	M <sup>2</sup>	246, 37	208,39	51.341,0 4
1 8	<b>PREPARO E REGULARIZAÇÃO</b>				
1 8. 1	REGULARIZAÇÃO DE SUPERFÍCIES COM MOTONIVELADORA. AF_09/2024	M <sup>2</sup>	100	0,71	71,00
1 8. 2	HIDROSSEMEADURA	M <sup>2</sup>	100	9,06	906,00
1 8. 3	TRANSPORTE COM CAMINHÃO CARROCERIA 9T, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30KM (UNIDADE: TXKM). AF_07/2020	TX K M	4,56	3,00	13,68
1 8. 4	PLANTIO DE ÁRVORE ORNAMENTAL COM ALTURA DE MUDA MENOR OU IGUAL A 2,00 M . AF_07/2024	U N	20	108,46	2.169,20
1 8. 5	PLANTIO DE ÁRVORE ORNAMENTAL COM ALTURA DE MUDA MAIOR QUE 2,00 M E MENOR OU IGUAL A 4,00 M . AF_07/2024	U N	20	187,31	3.746,20
1 8. 6	EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) OU PISO DE CONCRETO MOLDADO IN LOCO, FEITO EM OBRA, ACABAMENTO CONVENCIONAL, ESPESSURA 6 CM, ARMADO. AF_08/2022	M <sup>2</sup>	237, 13	102,25	24.246,5 4
1 8. 7	ASSENTAMENTO DE GUIA (MEIO-FIO) EM TRECHO RETO, CONFECCIONADA EM CONCRETO PRÉ-FABRICADO, DIMENSÕES	M	159, 36	63,31	10.089,0 8

100X15X13X20 CM (COMPRIMENTO X BASE INFERIOR X BASE SUPERIOR X ALTURA). AF_01/2024							
<b>SUBTOTAL</b>							<b>R\$ 913.781. 08</b>

<b>8 – PLANO DE APLICAÇÃO</b>		
<b>CONCEDENTE (R\$)</b>	<b>PROPONENTE (R\$)</b>	<b>TOTAL (R\$)</b>
R\$ 300.000,00	R\$ 613.781,08	R\$ 913.781,08

<b>9 – CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO DE REPASSE DA CONCEDENTE</b>
<p><b>Parcela Única</b> (até 30 dias após assinatura do Convênio)</p> <p><b>R\$ 300.000,00</b></p>

<b>10 – CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO DE CONTRAPARTIDA DA PROPONENTE</b>
<p><b>Parcela Única</b> (até a data do efetivo repasse realizado pela Concedente)</p> <p><b>R\$ 613.781,08</b></p>

**11 – PEDE-SE APROVAÇÃO**

Goiânia/GO, na data da assinatura eletrônica.

**JESSICA APARECIDA RIBEIRO GOMES**

Prefeita de Santo Antônio do Descoberto

**12 – APROVAÇÃO DA INTERVENIENTE**

Goiânia/GO, na data da assinatura eletrônica.

**JOEL SANT'ANNA BRAGA FILHO**

Secretaria de Estado de Indústria, Comércio e Serviços

**13 – APROVAÇÃO DO CONCEDENTE**

Goiânia/GO, na data da assinatura eletrônica.

**ARMANDO VERGILIO DOS SANTOS JUNIOR**

Secretário de Estado de Relações Institucionais



Documento assinado eletronicamente por **JESSICA APARECIDA RIBEIRO GOMES**, Usuário **Externo**, em 29/12/2025, às 12:54, conforme art. 2º, § 2º, III, "b", da Lei 17.039/2010 e art. 3ºB, I, do Decreto nº 8.808/2016.



Documento assinado eletronicamente por **ARMANDO VERGILIO DOS SANTOS JUNIOR**, **Secretário (a) de Estado**, em 29/12/2025, às 14:21, conforme art. 2º, § 2º, III, "b", da Lei 17.039/2010 e art. 3ºB, I, do Decreto nº 8.808/2016.



Documento assinado eletronicamente por **JOEL DE SANT ANNA BRAGA FILHO**, **Secretário (a)**, em 29/12/2025, às 18:51, conforme art. 2º, § 2º, III, "b", da Lei 17.039/2010 e art. 3ºB, I, do Decreto nº 8.808/2016.



A autenticidade do documento pode ser conferida no site [http://sei.go.gov.br/sei/controlador\\_externo.php?acao=documento\\_conferir&id\\_orgao\\_acesso\\_externo=1](http://sei.go.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=1) informando o código verificador **84387408** e o código CRC **5AE63220**.

GERÊNCIA DE CONVÊNIOS E ELABORAÇÃO DE INSTRUMENTOS  
RUA 82 , PALÁCIO PEDRO LUDOVICO TEIXEIRA, Nº 400 6º ANDAR - Bairro SETOR  
CENTRAL - GOIANIA - GO - CEP 74015-908 - (32)3237-5851.



Referência: Processo nº 202500005022759



SEI 84387408