



MEMORIAL DESCRITIVO
RECONSTRUÇÃO DA VIA E CONTENÇÕES EM
GABIÃO – ESTRADA LINHA CAPANEMA
METAS 1, 3, 4 E 5

AGOSTO DE 2026



1. DISPOSIÇÕES GERAIS

1.1. A obra

O presente caderno tem por objetivo estabelecer as normas e encargos que presidirão o desenvolvimento das obras de reconstrução da via e execução de contenções com gabiões na Estrada Linha Capanema, Município de Santa Tereza/RS, compreendendo as Metas 1, 3, 4 e 5, cada uma correspondente a um trecho distinto da estrada, conforme quantitativos, dimensões e composições de custo constantes nas respectivas planilhas orçamentárias e nas pranchas de projeto anexas.

Resumo das metas contempladas neste memorial:

Meta	Localização	Reconstrução da via	Contenção em gabião	Observações
Meta 1	Lat 29° 12' 26" S; Long 51° 41' 26" O	70,00 m de extensão	70,00 m ext. x 3,00 m alt. x 3,00 m larg.	—
Meta 3	Lat 29° 12' 01" S; Long 51° 42' 19" O	80,00 m de extensão	40,00 m ext. x 3,00 m alt. x 3,00 m larg.	—
Meta 4	Lat 29° 11' 58" S; Long 51° 42' 24" O	60,00 m de extensão	40,00 m ext. x 3,00 m alt. x 3,00 m larg.	—
Meta 5	Lat 29° 11' 03" S; Long 51° 42' 53" O	25,00 m de extensão	15,00 m ext. x 4,00 m alt. x 3,00 m larg.	Inclui viga de contenção em concreto armado, com 15,00 m de extensão (item 4.10)

1.2. Definições

Para maior clareza, as expressões abaixo mencionadas terão os seguintes significados, ressaltando os casos em que os próprios textos exigem outra interpretação:

CONTRATANTE - indica a entidade contratante dos serviços, no caso, o Município de Santa Tereza;

CONTRATADA - indica a empresa responsável pela execução dos serviços, designada para a execução da obra;

FISCALIZAÇÃO - indica o Fiscal ou Comissão de FISCALIZAÇÃO, designado pelo



Município de Santa Tereza.

1.3. *Normas, omissões e divergências*

1.3.1. *Normas*

O serviço deverá obedecer às especificações do presente Caderno, às normas vigentes da ABNT, DAER/RS, DNIT, Leis/Decretos Municipais e Estaduais, e também o que está explicitamente indicado nos projetos.

1.3.2. *Omissões*

Em caso de dúvida ou omissões, será atribuição da FISCALIZAÇÃO fixar o que julgar indicado, tudo sempre em rigorosa obediência ao que preceituam as normas e regulamentos para pavimentações, ditadas pela ABNT, DAER/RS, DNIT e pela legislação vigente.

1.3.3. *Divergências*

Em caso de divergências entre as cotas de desenhos e suas dimensões, medidas em escala, prevalecerão sempre as primeiras.

No caso de estar especificado nos desenhos e não estar neste Caderno vale o que estiver especificado nos desenhos.

2. EXECUÇÃO

2.1. *Generalidades*

Os serviços deverão ser executados por profissionais devidamente habilitados, desde os serviços preliminares até a limpeza e entrega da obra, com todos os serviços executados e em perfeito e completo funcionamento.

Antes do início das obras, deverá ser entregue à FISCALIZAÇÃO ART de execução da obra, bem como toda a documentação elencada no Contrato de Prestação de Serviços.

Para a execução da obra, deverá ser tomado como base o cronograma físico-financeiro. Já estão computados no prazo estipulado pelo cronograma físico-financeiro, a dificuldade de desenvolver as atividades devido ao trânsito local e acesso às moradias. Portanto, a CONTRATADA deverá dimensionar sua(s) equipe(s) para garantir a execução da obra no prazo estipulado, devendo



computar o trabalho em turnos variados, finais de semana e feriados. Os profissionais credenciados para dirigirem os trabalhos por parte da CONTRATADA deverão dar total assistência à obra, devendo se fazer presentes em todas as etapas da execução e acompanhar as vistorias efetuadas pela FISCALIZAÇÃO, assim como realizar a compatibilização in loco, observar e prever eventuais problemas, sendo sempre recomendável que eles apresentem à FISCALIZAÇÃO os problemas constatados por escrito, juntamente com possíveis soluções.

Todas as ordens de serviço ou comunicações da FISCALIZAÇÃO à Contratada, ou vice-versa, como alterações de materiais, adição ou supressão de serviços, serão transmitidas por escrito, e somente assim produzirão seus efeitos. Para tal, deverá ser usado o Livro Diário da Obra, cujas folhas deverão apresentar-se em três vias, em modelo fornecido pela CONTRATADA, sendo submetido à apreciação da FISCALIZAÇÃO. Este livro deverá ser armazenado permanentemente na obra, juntamente com um jogo completo de cópias dos projetos, anotações de responsabilidade técnica, detalhes, especificações técnicas, edital, contrato e cronograma físico-financeiro, atualizados.

Todo e qualquer *e-mail* enviado pela FISCALIZAÇÃO à CONTRATADA deverá ser respondido em até 2 (dois) dias úteis.

Qualquer alteração ou inclusão de serviço, que venha acarretar custo para a CONTRATANTE somente será aceito após apresentação de orçamento, por meio escrito, sob pena de não aceitação do serviço em caso de desacordo.

2.2. *Segurança do Trabalho*

Todo e qualquer serviço realizado deverá obedecer às Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho – NR, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978, relativas à Segurança e Medicina do Trabalho, em especial a NR-18 (condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção). A FISCALIZAÇÃO poderá paralisar a obra se a empresa CONTRATADA não mantiver suas atividades dentro de padrões de segurança exigidos por lei.

Fica a CONTRATADA responsável pelo fornecimento e manutenção do uso pelos operários de equipamentos de proteção individual estabelecidos em norma regulamentadora do Ministério do Trabalho, tais como: capacetes de segurança, protetores faciais, óculos de segurança contra impactos, luvas e mangas de proteção, botas de borrachas, calçados de couro, cintos de segurança, máscaras, avental de raspa de couro e outros que se fizerem necessários.



2.3. *Responsabilidades da CONTRATADA*

2.3.1. Efetuar o planejamento da obra como um todo, fornecendo à FISCALIZAÇÃO o cronograma físico-financeiro geral e semanal dos serviços a serem executados;

2.3.2. Executar de todos os serviços descritos e mencionados nas especificações e os constantes dos desenhos dos projetos, bem como providenciar todo o material, mão de obra e equipamentos para execução ou aplicação na obra;

2.3.3. Respeitar os projetos, especificações e determinações da FISCALIZAÇÃO, não sendo admitidas quaisquer alterações ou modificações do que estiver determinado pelas especificações e/ou projetos.

2.3.4. Retirar imediatamente do canteiro da obra qualquer material que for rejeitado em inspeção pela FISCALIZAÇÃO;

2.3.5. Desfazer ou corrigir os serviços rejeitados pela FISCALIZAÇÃO, dentro do prazo estabelecido pela mesma, arcando com as despesas de material e mão de obra envolvidas;

2.3.6. Acatar prontamente as exigências e observações da FISCALIZAÇÃO, baseadas nas especificações, projeto e regras técnicas;

2.3.7. Realizar, às suas expensas, ensaios e provas aconselháveis a cada tipo de instalação ou materiais, apresentando os resultados à FISCALIZAÇÃO;

2.3.9. Todo o entulho e materiais retirados proveniente dos serviços de remoção, bem como aqueles que venham a se acumular durante a execução da obra, serão transportados pela CONTRATADA para local indicado pela FISCALIZAÇÃO.

2.3.10. Providenciar placa de obra com os dados exigidos pela Defesa Civil.

2.3.11. Manter no local da obra, conjunto de projetos na escala indicada, além do memorial descritivo, ART ou RRT de execução, planilha orçamentária e cronograma físico-financeiro, sempre disponíveis para a consulta da FISCALIZAÇÃO.

2.3.14. Manter a obra limpa, causando o mínimo de transtornos possíveis, tais como barulhos, poeiras, etc. Caso seja necessário o bloqueio total do trânsito local, este deve ser ter aviso prévio e ser autorizado pela FISCALIZAÇÃO. Vale ressaltar que, caso a CONTRATANTE solicite a paralisação de algum serviço por motivos diversos, a mesma deve ser feita imediatamente.

2.4. *Responsabilidades da FISCALIZAÇÃO.*



2.4.1. Exercer todos os atos necessários à verificação do cumprimento do Contrato, dos projetos e das especificações, tendo livre acesso a todas as partes do “canteiro” da obra.

2.4.2. Sustar qualquer serviço que não esteja sendo executado na conformidade das Normas cabíveis e dos termos do projeto e especificações, ou que atentem contra a segurança;

2.4.3. Não permitir nenhuma alteração nos projetos e especificações, sem prévia justificativa técnica por parte da CONTRATADA à FISCALIZAÇÃO, cuja autorização ou não, será feita também por escrito por meio da FISCALIZAÇÃO;

2.4.4. Decidir os casos omissos nas especificações ou projetos;

2.4.5. Registrar no Livro Diário da Obra, as irregularidades ou falhas que encontrar na execução das obras e serviços;

2.4.6. Controlar o andamento dos trabalhos em relação aos cronogramas;

2.4.7. O que também estiver mencionado como de sua competência e responsabilidade, adiante neste Caderno, Edital e Contrato.

3. PROJETOS

Buscou-se nos projetos, as definições e detalhamentos dos serviços a serem executados, bem como detalhamentos necessários, sendo expressos por meio das pranchas.

Fica a cargo da EMPREITEIRA manter as versões impressas sempre atualizadas desses projetos no canteiro das obras, sendo assim responsável por todos os custos relativos à impressão dos mesmos.

3.1. Quando da emissão da Ordem de Início, será agendada reunião entre a CONTRATADA, a FISCALIZAÇÃO e demais servidores, para dirimir e esclarecer quaisquer dúvidas que possam surgir na execução dos mesmos, bem como analisar o planejamento da obra proposto pela CONTRATADA. Nesta reunião, a ser realizada pelo Setor de Engenharia da Prefeitura Municipal de Santa Tereza, devem se fazer presentes obrigatoriamente, os responsáveis pela execução da obra.

3.2. Ao término da obra, fica a encargo da CONTRATADA entregar à FISCALIZAÇÃO,



em mídia digital, o projeto atualizado com todas as cotas revisadas, medidas no local, contendo ainda as alterações que se mostraram necessárias durante a execução – As Built.

4. SERVIÇOS A SEREM EXECUTADOS

4.1 *Administração Local*

Consiste nos serviços de acompanhamento da obra por engenheiro civil, por encarregado de obra e de serviços técnicos para acompanhamento do desmonte de rocha e execução da contenção, além de topógrafo e auxiliar de topógrafo. Também está prevista a locação de container que será utilizado como escritório e almoxarifado da obra.

4.2 *Mobilização e Desmobilização de Equipamentos*

Previamente ao início de cada serviço, serão mobilizados ao canteiro de obras os equipamentos necessários à execução de cada meta (escavadeiras, retroescavadeiras, motoniveladora, rolos compactadores, caminhões basculantes, miniescavadeira, entre outros). A medição deste item será realizada de forma única, unidade "cj" (conjunto), quando da efetiva mobilização de todo o conjunto de equipamentos previstos para a respectiva meta.

Ao término dos serviços de cada meta, todos os equipamentos mobilizados deverão ser retirados do canteiro, sendo a desmobilização medida de igual forma, unidade "cj" (conjunto), quando da efetiva retirada de todo o conjunto de equipamentos, conforme item 4.12 (Desmobilização de Equipamentos) deste memorial.

4.3 *Serviços Iniciais*

Previamente serão mobilizados os equipamentos que serão utilizados para a execução da obra de contenção em colchão de gabiões.

Nesta etapa deverá ser instalada a placa de obra que terá dimensões e o leiaute disponibilizado pela FISCALIZAÇÃO. Ela deverá ser exposta em local visível conforme orientação



da FISCALIZAÇÃO. A tabela deverá ser em chapa de aço galvanizado fixada em estrutura de aço ou madeira aprovada pela FISCALIZAÇÃO. Ainda a CONTRATADA deverá se responsabilizar pelo zelo da placa durante a obra, mantendo a mesma limpa, fixada e visível até a entrega da obra.

Também será realizada a locação do trecho, com a utilização dos devidos equipamentos topográficos.

Complementarmente, será instalada placa de advertência para sinalização de obras, montada em suporte metálico móvel, com fornecimento, implantação e retirada diária, permanecendo exposta durante todo o período de execução dos serviços em cada meta, de acordo com a quantidade de dias prevista na planilha orçamentária.

4.4 Canteiro de Obras

Será instalado canteiro de obras composto por container tipo escritório, de 2,30 x 6,00 m, com pé-direito de 2,50 m, destinado a apoio administrativo e almoxarifado da obra, conforme quantidade de meses prevista para cada meta na planilha orçamentária. O transporte do container até o canteiro e sua eventual movimentação serão realizados com caminhão carroceria equipado com guindauto (munck).

Será instalada caixa d'água de 500 litros em polietileno, com as respectivas conexões, destinada ao abastecimento do canteiro de obras.

Para o suprimento de energia elétrica do canteiro e dos equipamentos que dela necessitarem, optou-se pela locação de grupo gerador diesel rebocável, de acionamento manual, com potência de 260 kVA.

4.5 Corte e aterro

Os locais de jazida e bota-fora serão definidos e indicados pela Administração Municipal.

O corte do material será realizado com escavadeira hidráulica e será transportado por caminhão basculante até o bota-fora indicado pela fiscalização.

A camada sob a qual irá se executar o aterro deve estar totalmente concluída, limpa, desempenada e sem excessos de umidade. O solo, atendendo aos parâmetros de qualidade previstos em projeto, é transportado entre a jazida e a frente de serviço através de caminhões basculantes que



o despejam no local de execução do serviço. A motoniveladora percorre todo o trecho espalhando e nivelando o material até atingir a espessura da camada de 20 cm. Caso o teor de umidade se apresente abaixo do limite, procede-se com o umedecimento da camada através do caminhão pipa. Com o material dentro do teor de umidade recomendado por norma, executa-se a compactação da camada utilizando-se o rolo compactador pé de carneiro, na quantidade de fechas necessárias para atender às exigências de compactação.

Durante a execução das obras poderá eventualmente ser detectado algum local que apresente baixo poder de suporte e expansão igual ou maior a 2%, que não tenha sido constatado pelos Estudos Geotécnicos. Nesse caso o material deverá ser removido e substituído por outro de ISC igual ou superior ao indicado no projeto.

Para o reaterro previsto no projeto serão reutilizados os materiais do corte com CBR > 10% e expansão < 2. Deverá ser seguida a Especificação DAER ES-T 02/91. A compactação será com compactador de solos de percussão, com energia 95% do Proctor Normal.

4.6 Conformação de Talude

O revestimento do talude inicia com o preparo do terreno, removendo a camada vegetal que sobrou entre as rochas, executado pelos operários, com o auxílio de escavadeira. O material retirado deverá ser transportado até local indicado pela Fiscalização. A limpeza da camada de vegetação restante após a inundação deverá ser feita em uma única etapa.

Deverá ser feita a regularização do talude com o material pétreo retirado do desmonte de rocha. O ângulo desse deve ser uniforme de modo que possam receber a camada de colchão do tipo gabião. A conformação deverá prever a descida d'água no meio do talude.

4.7 Contenção de Talude – Preparação do terreno

O terreno será preparado com o uso de miniescavadeira e retroescavadeira.

Deve-se fazer a regularização e compactação do terreno que receberá os gabiões. O subleito sobre o qual irá se executar a regularização e a compactação deve estar totalmente limpo, sem



excessos de umidade e com todas as operações de terraplenagem concluídas. A motoniveladora realiza a regularização e nivelamento do subleito. Caso o teor de umidade se apresente abaixo do limite especificado em projeto, procede-se com o umedecimento da camada através do caminhão pipa. Com o material dentro do teor de umidade especificado em projeto, executa-se a compactação da camada utilizando-se o rolo compactador pé de carneiro, na quantidade de fechas prevista em projeto, a fim de atender as exigências de compactação.

Após executa-se lastro de brita (nº 1 e nº 2) com 10 cm de espessura. Após o lançamento, compactar com placa vibratória e nivelar a superfície.

Na sequência será executado berço em macadame seco com espessura de 30 cm. Executa-se a camada de bloqueio, na qual os agregados finos (pó de pedra) são espalhados e nivelados pela motoniveladora até atingir a espessura prevista em projeto. A escavadeira distribui e acomoda de forma uniforme o rachão até atingir a espessura prevista em projeto. Posterior ao espalhamento do rachão, executa-se o enchimento da camada, na qual os agregados finos (pó de pedra) são espalhados e nivelados pela motoniveladora para que se preencha os vazios da camada de macadame seco. Prossegue-se com o travamento e acabamento da camada utilizando-se o rolo compactador liso vibratório, na quantidade de fechas necessárias.

4.8 Contenção de Talude – Gabião tipo caixa

Os gabiões são elementos flexíveis fabricados com a tela de malha hexagonal de dupla torção, obtida através do entrelaçamento dos arames por três meio voltas de acordo com especificações da NBR 10514, formando, após a montagem, cestos de forma prismática ou cilíndrica. Podem ser do tipo caixa ou do tipo colchão.

Arames que compõem os gabiões

Os arames utilizados em sua produção dos gabiões do tipo caixa e colchão devem possuir revestimento polimérico de alto desempenho, resistência ao desgaste por abrasão maior que 100.000 ciclos (ensaio adaptado da NBR 7577/EN 60229), resistência química em ambiente aquoso com $1 < \text{pH} < 14$, resistência à corrosão e envelhecimento maior que 6000 h em névoa salina (EN ISO 9227 / EN 10223-3), além de suportar mais de 250 ciclos no ensaio Kesternich (EN ISO 6988/EN 10223-



3).

RESUMO DA ESPECIFICAÇÃO

Propriedades de durabilidade do arame	Ø3,2(1)	Normas de referência
Ensaio de abrasão	≥100.000 ciclos	NBR 7577 / EN 60229(2)
Resistência à corrosão e envelhecimento (ensaio Kesternich)	Menos de 5% de oxidação depois de mais de 250 ciclos	EN ISO 6988 (0,2 dm ³ SO ₂ para 2 dm ³ água) / EN 10223-3
Resistência à corrosão e envelhecimento (ensaio de névoa salina)	Menos de 5% de oxidação depois de mais de 6.000 horas de ensaios	EN ISO 9227 / EN 10223-3
Resistência U.V. (Tração e Alongamento)	75% a 2500 horas	ISO 4892-3 (3)(4)
Temperatura de fragilidade	(-)35°C	NBR 8964 / EN 10223-3 (3)

Notas Gerais
(1) Medida do diâmetro externo; (2) Ensaio adaptado da norma NBR 7577 ou EN 60229; (3) Estas propriedades do revestimento PoliMac™ cumprem com os requisitos das normas ABNT NBR 8964 e EN 10223-3; (4) Ensaio de envelhecimento acelerado QUV-A (ISO 4892-3 “Exposure mode” 1);

Gabião tipo caixa

Os gabiões caixa são elementos paralelepípedo, confeccionados com malha hexagonal de dupla torção que apresenta força máxima de punção de 22,75 kN (ensaio adaptado ASTM A975), resistência da conexão na borda de 27 kN/m (ensaio adaptado da ASTM A975), em conformidade com as normas NBR 8964, NBR 10514 e EN 10223-3. Os arames utilizados em sua produção têm diâmetro externo 3,4 mm, resistência ao desgaste por abrasão maior que 100.000 ciclos (ensaio adaptado da NBR 7577/EN 60229), resistência química em ambiente aquoso com $1 < \text{pH} < 14$,

resistência à corrosão e envelhecimento maior que 6000 h em névoa salina (EN ISO 9227 / EN 10223-3), além de suportar mais de 250 ciclos no ensaio Kesternich (EN ISO 6988/EN 10223-3).

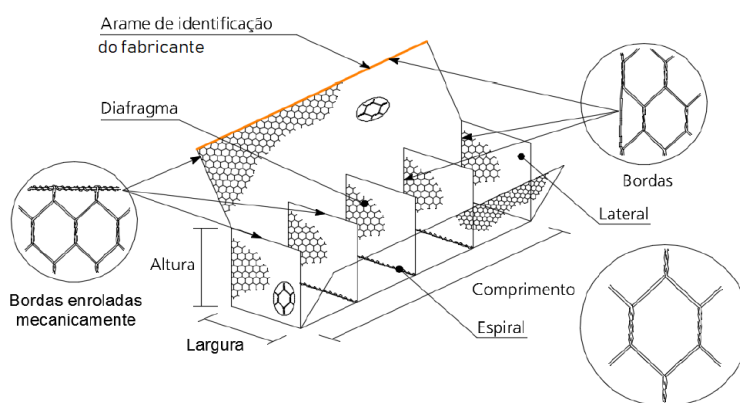


Ilustração Gabião Tipo Caixa

RESUMO DA ESPECIFICAÇÃO

Propriedades de desempenho do Gabião Tipo Caixa		Ø3,4(1)	Normas de referência
Força de Puncionamento	kN	22,75	ASTM A975(2)
Resistência da conexão na borda	kN/m	27	ASTM A975(2)
Resistência à fissura do revestimento polimérico	Não apresentar fissuras de acordo com o item 6.6 da norma EN 10223-3		

Propriedades de durabilidade do Gabião Tipo Caixa		Ø3,4(1)	Normas de referência
Ensaio de abrasão	≥100.000 ciclos		NBR 7577 / EN 60229(3)
Resistência à corrosão e envelhecimento (ensaio Kesternich)	Menos de 5% de oxidação depois de mais de 250 ciclos		EN ISO 6988 (0,2 dm ³ SO ₂ para 2 dm ³ água) / EN 10223-3
Resistência à corrosão e envelhecimento (ensaio de névoa)	Menos de 5% de oxidação depois de mais de 6.000 horas de ensaios		EN ISO 9227 / EN 10223-3



salina)		
Resistência U.V. (Tração e Alongamento)	75% a 2500 horas	ISO 4892-3 (4)(5)
Temperatura de fragilidade	(-)35°C	NBR 8964 / EN 10223-3 (4)

Notas Gerais

- (1) Medida do diâmetro externo;
- (2) Ensaio adaptado da norma NBR 7577 ou EN 60229;
- (3) Estas propriedades do revestimento PoliMac™ cumprem com os requisitos das normas ABNT NBR 8964 e EN 10223-3;
- (4) Ensaio de envelhecimento acelerado QUV-A (ISO 4892-3 “Exposure mode” 1).

Gabiões caixa com comprimentos superiores a 1,5 m devem ser divididos em células por diafragmas a cada metro.

Juntamente com o fornecimento dos Gabiões deve ser fornecido arame com diâmetro de 3,2 mm e mesmas características da tela que o compõem, na proporção de 8% do peso para caixas com 1,0 m de altura e 6% do peso para caixas com 0,5 m de altura.

Os gabiões deverão ser fornecidos com as seguintes dimensões, sendo que em sua maioria em peças de 5 m de comprimento, o que favorecerá a produtividade.

DIMENSÕES DOS GABIÕES

Dimensão	Valores	Tolerância
Altura	0,5 ou 1,0 m	+/- 5%
Largura	1,0 ou 1,5 m	+/-5%
Comprimento	1,5 ou 2,0 ou 5,0 m	+/- 3%

Geotêxtil não tecido

A transição entre o solo e os gabiões deve ser feita através de um filtro geotêxtil com a seguinte



especificação: geotêxtil não tecido produzido a partir da agulhagem de fibras de poliéster com gramatura de 200 g/m², espessura de 1,3 mm, resistência a tração por carga distribuída de 10 kN/m com alongamento de 50% na ruptura, resistência ao puncionamento de 1,5 e permeabilidade normal de 0,20 cm/s.

Deverão ser fornecidos em bobinas de 2,30x100 m em embalagens plásticas com etiquetas de identificação no topo das bobinas e marcação a laser no sentido longitudinal a cada 5m conforme programa setorial da qualidade de geotêxtis não tecidos do PBQP-h do ministério das cidades.

Os geotêxtis devem ser estocados sobre toras ou pontaletes de forma que fiquem afastados do chão e cobertos com uma lona impermeável. Para estocagens de longa duração, recomenda-se que seja em local coberto.

Quanto à manipulação deve-se apenas tomar as devidas precauções para que a embalagem não seja rasgada e que o material não seja furado ou rasgado. Os geotêxtis não devem ficar expostos ao sol ou chuva, sem a cobertura plástica necessária.

Material de enchimento

Pode ser utilizado, pedra Rachão, Pedra Pulmão, Pedra de Mão ou seixo rolado.

Para o enchimento dos gabiões pode ser utilizado qualquer material pétreo, sempre que seu peso e suas características satisfaçam as exigências técnicas, funcionais e de durabilidade exigidas para a obra.

Deverá sempre ser preferido material de maior peso específico, preferencialmente não inferior a 2,4 t/m³, especialmente porque o comportamento da estrutura a gravidade depende diretamente do seu peso próprio. Devem também ser descartadas pedras solúveis, friáveis e de pouca dureza.

Para os Gabiões tipo Colchões é necessário que se utilize pedras com diâmetro entre 8 e 15cm, de forma a permitir se sejam dispostas em duas camadas dentro dos colchões. Podem ser usadas pedras fora destas limitações sempre que autorizado pelo engenheiro fiscal responsável.

Gabiões

Os gabiões devem ser entregues na obra em fardos, identificados por sistema de cores que determinem as dimensões das peças constantes no fardo. Juntamente com os gabiões devem ser fornecidos arames para amarração, conforme descrito no item 2.

A fabricante ou fornecedora deverá disponibilizar engenheiro civil para prestar assistência técnica à obra sempre que solicitado pela fiscalização e disponibilizar treinamento (se necessário) de pessoal da executora da obra por técnicos autorizados.

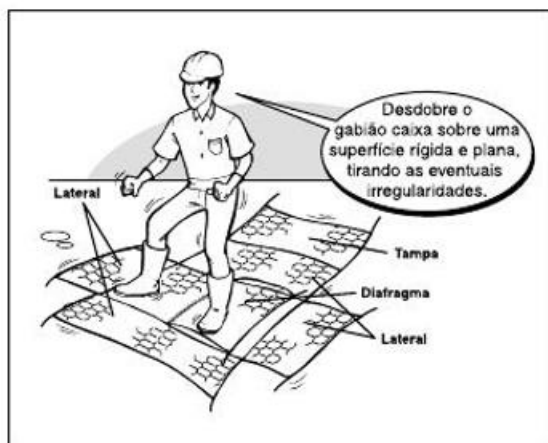
O fabricante deverá ainda fornecer planta de aplicação dos materiais, que servirá de apoio para a instalação dos gabiões, reduzindo ou até zerando perdas com recortes de materiais.

Montagem gabiões tipo caixa

Os gabiões tipo caixa serão fornecidos dobrados e agrupados em fardos. O arame necessário para as operações de montagem e união dos gabiões pode ser enviado dentro do mesmo fardo ou separado.

A montagem consistirá, inicialmente, em retirar cada peça do fardo e transportá-la, ainda dobrada, ao lugar preparado para a montagem, onde então será desdobrada sobre uma superfície rígida e plana, e, com os pés, serão tiradas todas as irregularidades dos painéis.

A seguir, a face frontal e a tampa serão dobradas e levantadas até a posição vertical, assim como a face posterior. Obtém-se assim o formato de um paralelepípedo aberto (uma caixa). Uma vez formada esta caixa, unem-se fios de borda que se sobressaem nos cantos dos panos de tela torcendo-os entre si.



Preparação para montagem



Painéis laterais e diafragmas

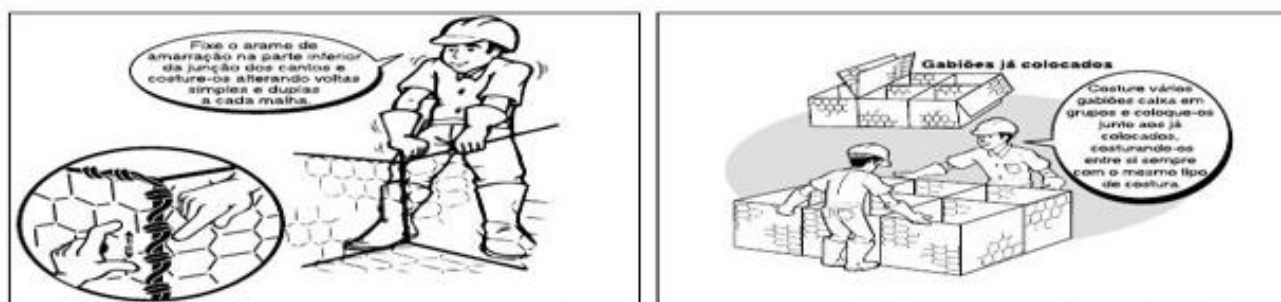
Usando o arame enviado junto com os gabiões amarram-se as arestas verticais que estão em contato. Da mesma forma é amarrado o diafragma separador. Então o gabião ficará separado em células iguais.

Para cada aresta de 1 metro de comprimento, são necessários aproximadamente 1,4m de

arame. A tampa, nesta etapa, deve ser deixada dobrada sem ser amarrada.

O elemento, já montado, é transportado (de forma individual ou em grupos) até o lugar definido no projeto executivo e posicionado apropriadamente. Os elementos, então, são amarrados, ainda vazios, uns aos outros ao longo de todas as arestas de contato (menos as das tampas), formando a primeira camada da estrutura.

As tampas devem ser dobradas em direção à face externa e dispostas de tal maneira que o enchimento seja facilitado.



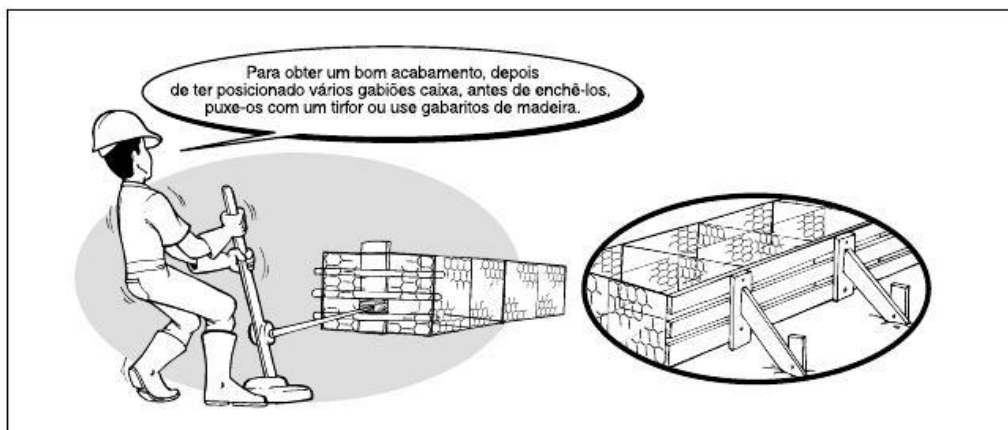
Costura com o arame de amarração/Posicionamento dos gabhões

A amarração deve ser realizada passando-se o arame através de todas as malhas que formam as bordas, alternando uma volta simples com uma dupla. Desta forma, estará assegurada a união resistente entre os gabhões, tal que, poderá resistir aos esforços de tração aos quais serão submetidos. As bordas deverão estar em contato de tal maneira que, esforços de tração, não possam causar movimentos relativos.

O plano de apoio deve ser previamente preparado e nivelado. Deve ser assegurado que as características de resistência do terreno sejam aquelas consideradas no cálculo de estimativa da estabilidade. Caso contrário, a camada superior do terreno deve ser substituída por material granular de boas características (uma resistência menor que a prevista pode colocar em risco a estabilidade da obra).

Para garantir que a estrutura apresente a estética esperada, um bom acabamento do paramento frontal deve ser garantido. Para isso deve-se recorrer à utilização de um tirfor ou um gabarito. O gabarito pode ser formado por três tábuas de madeira de aproximadamente 2 a 3 cm de espessura, 4 a 5m de comprimento e 20 cm de largura, mantidas paralelas a uma distância de 20 cm uma da outra por tábuas transversais menores, formando grelhas de aproximadamente 1 x 4m ou 1 x 5m. O gabarito deve ser fixado firmemente ao paramento externo, usando um arame recozido para esta amarração.

Não deve se utilizar o arame da costura do gabião para fixar o gabarito.



Detalhe de utilização do tirfor ou gabarito

Para o preenchimento devem ser usadas pedras limpas, compactas, não friáveis e não solúveis em água, tais que possam garantir o comportamento e a resistência esperada para a estrutura.

As pedras devem ser colocadas (acomodadas) apropriadamente para reduzir ao máximo o índice de vazios, conforme previsto no projeto (entre 30% e 40%), até alcançar aproximadamente 0,30m de altura, no caso de gabiões com 1,0 metro de altura, ou 0,25m para os de 0,50m de altura. Devem, então, ser colocados dois tirantes (tensores) horizontalmente a cada metro cúbico (em cada célula). Tais tirantes devem ser amarrados a duas torções (mínimo quatro arames distintos) da face frontal (aproveitando o espaço existente entre as tábuas do gabarito) e a duas da face posterior de cada célula.

Após esta etapa inicial do enchimento, para gabiões com 1,0 metro de altura, deve ser preenchido outro terço da célula e repetida a operação anteriormente mencionada para os tirantes. Deve ser tomado o cuidado para que a diferença entre o nível das pedras de duas celas vizinhas não ultrapasse 0,30m, para evitar a deformação do diafragma ou das faces laterais e, conseqüentemente, facilitar o preenchimento e posterior fechamento da tampa.

Por fim, completa-se o preenchimento de cada cela até exceder sua altura em aproximadamente três a cinco centímetros. Superar este limite pode gerar dificuldades na hora do fechamento dos gabiões.

Para os gabiões com 0,5m de altura, preenche-se, inicialmente, até metade da altura da caixa, colocam-se os tirantes, e completa-se o enchimento até 3 a 5cm acima da altura de cada cela.



O enchimento dos gabiões tipo caixa pode ser realizado manualmente ou com o auxílio de equipamentos mecânicos. A pedra deve ser de consistência conforme descrita no item “Material de enchimento”, tendo tamanho levemente superior à abertura das malhas.

Uma vez completado o preenchimento das células, a tampa, que havia ficado dobrada, é então desdobrada e posicionada sobre a caixa com a finalidade de fechar superiormente o gabião, sendo amarrada ao longo de seu perímetro livre a todas as bordas superiores dos painéis verticais. A amarração deve, sempre que possível, unir também a borda em contato com o gabião vizinho.

4.9 Reconstrução da Estrada

Nos trechos em que a via for reconstruída sobre o corpo do aterro/talude contido pelo gabião, a estrutura da via será reconstituída em camadas sucessivas, conforme dimensões, larguras e quantitativos indicados em projeto e na planilha orçamentária de cada meta.

Sobre o subleito regularizado e compactado, será executada camada de aterro com solo predominantemente argiloso, em camadas de 20 cm de espessura, compactadas a 100% da energia do Proctor Normal, exclusive escavação, carga, transporte e fornecimento do solo, que são medidos em itens específicos.

Em seguida, será executada base ou sub-base em macadame seco, com brita comercial, compactada a 100% do Proctor Modificado. O rachão será distribuído e acomodado de forma uniforme até atingir a espessura prevista em projeto, seguido do enchimento dos vazios com agregados finos (pó de pedra) espalhados e nivelados, e travamento final com rolo compactador liso vibratório.

Sobre a camada de macadame seco, será executada base ou sub-base em brita graduada, com brita comercial, compactada a 100% do Proctor Modificado, e, por fim, lastro de brita comercial, com espalhamento mecânico, conforme espessura e largura indicadas em projeto.

Todas as camadas deverão ser executadas com controle de umidade e de compactação, verificando-se a espessura, a declividade transversal (abaulamento) e a compatibilidade geométrica com o greide de projeto, de forma a garantir adequado escoamento superficial das águas pluviais.

4.10 Viga de CONTENÇÃO em Concreto Armado

Exclusivamente na Meta 5, em complemento à contenção em gabião, será executada viga de



contenção em concreto armado, ancorada em rocha por meio de tirantes, conforme dimensões, armaduras e extensão indicadas em projeto estrutural.

A execução terá início com o preparo de fundo de vala (acerto do solo natural) em local com baixo nível de interferência, seguido da execução de lastro de concreto magro, aplicado sobre o solo regularizado.

Serão instalados tirantes de barra de aço ancorados na rocha com resina de poliéster, diâmetro de 19 mm, tensão de escoamento de 700 MPa e tensão de ruptura de 800 MPa, compreendendo o fornecimento, a perfuração e a instalação, conforme espaçamento, comprimento e inclinação indicados em projeto estrutural.

As fôrmas para a viga serão confeccionadas em madeira serrada, com espessura de 25 mm, devidamente escoradas, travadas e alinhadas conforme as dimensões de projeto.

A armação da viga será executada com aço CA-50, nos diâmetros de 6,3 mm, 12,5 mm e 16,0 mm, cortado, dobrado e montado conforme detalhamento do projeto estrutural, respeitando os cobrimentos mínimos especificados.

A concretagem da viga/bloco de coroamento será executada com concreto $f_{ck} = 30$ MPa, lançado com o auxílio de bomba, com adensamento mediante vibrador de imersão, de forma a garantir o completo envolvimento das armaduras, evitando a formação de ninhos de concretagem, conforme ABNT NBR 14931.

Sobre a viga será executado piso de concreto com acabamento superficial, espessura de 15 cm, $f_{ck} = 30$ MPa, com uso de fôrmas em madeira serrada, conforme dimensões indicadas em projeto, formando a regularização em concreto armado sobre a qual se apoia o sistema de contenção.

Após a cura do concreto e a liberação das fôrmas, conforme prazo indicado no projeto estrutural, deverá ser verificada a integridade da peça, não sendo admitidas fissuras, ninhos de concretagem ou demais imperfeições que comprometam a resistência e a durabilidade da estrutura.

4.11 Drenagem

A drenagem das águas pluviais será executada por meio de sarjetas em concreto, valetas de proteção de corte, bueiros com tubulações em concreto armado, caixas de ligação e passagem, caixas coletoras de sarjeta, descidas d'água, bocas de bueiro e drenos (no pé das contenções e barbacãs), conforme quadro-resumo a seguir:



Dispositivo	Meta 1	Meta 3	Meta 4	Meta 5
Dreno no pé de muro de contenção	50 m	45 m	45 m	20 m
Dreno barbacã DN 100 mm	—	—	—	30 un
Sarjeta trapezoidal SZC 90-30	100 m	68 m	—	—
Sarjeta trapezoidal SZC 60-20	—	40 m	—	20 m
Valeta de proteção de corte (VPCT 120-30)	—	—	170 m	170 m
Bueiro Ø 30 cm	—	30 m	—	—
Bueiro Ø 40 cm	9 m	—	10 m	—
Bueiro Ø 60 cm	—	8 m	—	—
Bueiro Ø 80 cm	—	—	—	6 m
Boca de bueiro, esconsidade 0°	1 un	1 un	2 un	—
Boca de bueiro, esconsidade 30°	—	—	—	1 un
Descida d'água em degraus - DAD 110-26	—	16 m	—	—
Caixa de ligação e passagem - CLP 08	—	1 un	—	—
Caixa coletora de sarjeta - CCS 200-60A	1 un	2 un	—	—

Sarjetas

Sarjetas são dispositivos de drenagem que se aplicam a cortes, aterros e canteiros centrais, geralmente construídos no terreno natural. A função básica da sarjeta é transportar longitudinalmente ao eixo dos logradouros ou rodovias as águas pluviais entre dois pontos determinados pelo projeto de drenagem.

A execução das sarjetas deverá ser iniciada após a conclusão de todas as operações de pavimentação que envolvam atividades na faixa anexa.

Deverão ser executadas conforme IPR 736: Álbum de Projetos-Tipo de Dispositivos de Drenagem, disponibilizado pelo DNIT. As sarjetas serão revestidas de concreto e extrudadas “in loco”, compreendendo as seguintes etapas:

- Preparo e regularização da superfície de assentamento: esta etapa será executada mediante operações manuais que envolverão cortes e/ou aterros de forma a se atingir a geometria projetada para cada dispositivo. No caso de valetas de proteção de aterros ou cortes, admite-se, opcionalmente, a associação mecânica mediante emprego de lâmina motoniveladora ou pá carregadeira equipada com retroescavadeira. Os materiais empregados nessa etapa serão os próprios solos existentes no local, ou mesmo material excedente da pavimentação, no caso de sarjetas de corte.



De qualquer modo, a superfície de assentamento deverá resultar firme e bem desempenada.

- Instalação das guias de referência: as guias de madeira que servirão de referência para a concretagem serão colocadas segundo a seção transversal de cada dispositivo, espaçadas de 2,0 metros.
- Concretagem: a concretagem envolverá o seguinte plano executivo:
 - o lançamento de concreto com $f_{ck} = 15,0$ MPa, em panos alternados;
 - o espalhamento e acabamento do concreto mediante emprego de ferramentas manuais, em especial de uma régua que, apoiada nas duas guias adjacentes, permitirá a conformação da sarjeta à seção pretendida;
 - o retirada das guias dos panos concretados, tão logo se constate o suficiente endurecimento do concreto aplicado;
 - o espalhamento e acabamento do concreto nos panos intermediários, utilizando-se como apoio para a régua de desempenho o próprio concreto dos panos anexos.
- Execução de juntas: a sexta guia de cada segmento só será retirada após a concretagem dos dois panos anexos. Em seu lugar será executada uma junta de dilatação, vertendo-se cimento asfáltico previamente aquecido. Desta forma, resultarão juntas espaçadas de 12 metros.

Todos os materiais utilizados deverão atender integralmente às especificações em vigor. O concreto utilizado deverá ser preparado de acordo com o prescrito nas normas NBR 6118 e NBR 7187 da ABNT. O concreto deverá ter resistência mínima com $f_{ck} = 15$ MPa.

A fiscalização apreciará de forma visual as características de acabamento das sarjetas executadas. Adicionalmente, serão avaliadas as características geométricas destes dispositivos, de acordo com o seguinte plano de amostragem:

- Determinação da espessura da camada de concreto aplicada, à razão de 1 ponto a cada 200 metros. A determinação da espessura será feita quando da retirada das guias do primeiro conjunto de panos concretados, em pontos aleatoriamente selecionados pela fiscalização;
- Determinação das dimensões transversais do dispositivo, por medidas a trena, nos mesmos pontos em que forem procedidas determinações das espessuras.

Os serviços serão considerados aceitos desde que atendidas as seguintes condições:

- Acabamento seja julgado satisfatório;
- As dimensões transversais avaliadas não difiram das de projeto mais do que 5%, em pontos isolados;



- Todas as medidas de espessuras efetuadas se encontrem situadas no intervalo de mais ou menos 5% em relação à espessura do projeto;
- A resistência à compressão simples (f_{ck} est) determinada segundo o prescrito na NBR 6118 para controle assistemático, seja superior à resistência característica especificada para as sarjetas em concreto.

Os cuidados ambientais referem-se principalmente à disposição do material escavado e não utilizado nas operações de preparo e regularização da superfície de assentamento. Os mesmos serão destinados a bota-fora, em ponto definido no projeto de localização.

As sarjetas serão medidas para pagamento, pela determinação da extensão efetivamente executada, incluídas as respectivas saídas de água, expressa em metros lineares. Estão incluídos no valor dos serviços as escavações, regularização do terreno, colchões de areia ou importação de material de aterro, a limpeza e os acabamentos necessários. O transporte dos materiais e/ou solos importados será remunerado separadamente, em item específico.

Bueiros

As tubulações de drenagem são compostas de tubos de concreto armado, classe PA-1, com encaixe do tipo ponta e bolsa. Deverão ser assentadas sobre lastro de brita não inferior a 10 cm. As escavações devem ser suficientes para possibilitar o trabalho interno à vala, com dimensões indicadas em projeto. É obrigatório o escoramento para valas de profundidade superior a 1,25 m. Após as escavações, deve ser executada a compactação dos berços de forma a garantir a estabilidade da fundação e a declividade longitudinal indicada. Os tubos deverão ser rejuntados com argamassa cimento e areia, traço 1:3. As saídas dos bueiros serão feitas com escoramento de solo, como já existe no trecho, sem alas de drenagem em concreto.

Para o reaterro, pode-se aproveitar os materiais obtidos com a escavação. O material excedente da escavação deverá ser removido das proximidades dos dispositivos, evitando provocar seu entupimento. O material excedente removido deverá ser transportado para o bota-fora indicado no projeto de sinalização.

Boca de bueiro

O diâmetro e a esconsidade da boca de bueiro variam conforme a meta e o diâmetro do bueiro ao qual se destina, conforme quadro-resumo do item 4.11 deste memorial. Inicia-se com a execução



de lastro de concreto magro. Com as barras já cortadas e dobradas, executar a montagem das armaduras, fixando as diversas partes com arame recozido, respeitando o projeto estrutural. A partir dos eixos de referência, posicionar os ganchos dos pés dos muros ala e muro testa, realizando medições e conferências com trena metálica, esquadros de braços longos, nível laser e outros dispositivos. Fixar os ganchos com pregos de aço ou recursos equivalentes. Sobre a superfície limpa, aplicar desmoldante com broxa ou spray em toda a face interna da fôrma. Posicionar as faces da fôrma, cuidando para que fiquem solidarizadas no gancho. Fixar os apuradores e conferir prumo, nível e ortogonalidade do conjunto usando esquadro metálico. Dispor os espaçadores plásticos com afastamento de no máximo 50 cm e amarrá-los à armadura de forma a garantir o cobrimento mínimo indicado em projeto. Posicionar a armadura na fôrma e fixá-la de modo que não apresente risco de deslocamento durante a concretagem. Após posicionamento das armaduras e dos espaçadores, executar o travamento com as vigas metálicas e as barras de ancoragem, espaçadas a cada 60 cm, de modo a garantir as dimensões durante o lançamento do concreto. Conferir posicionamento, rigidez, estanqueidade e prumo da fôrma, introduzindo os contraventamentos previstos no projeto das fôrmas. Verificar se a resistência característica e/ou o traço declarado corresponde ao pedido de compra, se o concreto está com a trabalhabilidade especificada e se não foi ultrapassado o tempo de início de pega do concreto (tempo decorrido desde a saída da usina até a chegada na obra) – verificações com base na Nota Fiscal / documento de entrega. Após a verificação da trabalhabilidade (abatimento / “slump”) e moldagem de corpos de prova para controle da resistência à compressão do concreto, lançar o material com a utilização de bomba e adensá-lo com uso de vibrador de imersão, de forma que toda a armadura seja adequadamente envolvida na massa de concreto. Adensar o concreto de forma homogênea, conforme NBR 14931:2004, a fim de não se formarem ninhos, evitando-se vibrações em excesso que venham a causar exsudação da pasta / segregação do material. Promover a retirada das fôrmas de acordo com o prazo indicado no projeto estrutural, somente quando o concreto atingir resistência suficiente para suportar as cargas, conforme NBR 14931:2004. Logo após a desfôrma, fazer a limpeza das peças e armazená-las de forma adequada para impedir o empenamento. Conferir o prumo dos muros e tomar os cuidados para garantir a espessura e planicidade da soleira. O acabamento é feito com desempenadeiras de modo a se obter uma superfície uniforme. Enquanto a superfície não atingir endurecimento satisfatório, executar a cura com água potável.

Dreno no pé de muro de contenção



Para a execução do dreno deve-se iniciar com a escavação da vala. Estender a manta geotêxtil ao longo do comprimento do trecho e acomodá-la na vala. Lançar e espalhar uma camada do material de enchimento (drenante) brita nº 2, formando um lastro com aproximadamente 10 cm de espessura. Proceder com a instalação das conexões e o assentamento dos tubos (tubo dreno, PEAD corrugado, flexível, perfurado, DN 100 mm). Lançar e espalhar o restante do material de enchimento (drenante). Finalizar com o fechamento da manta geotêxtil por sobreposição, envolvendo o sistema de dreno.

Dreno barbacã

Complementarmente ao dreno no pé do muro de contenção, serão executados drenos barbacãs, DN 100 mm, embutidos no corpo do gabião/estrutura de contenção, com material drenante, destinados ao alívio da pressão hidrostática por meio da drenagem pontual da água infiltrada, conforme espaçamento e posicionamento indicados em projeto.

Valeta de proteção de corte

A valeta de proteção de corte (VPCT 120-30) é dispositivo posicionado na crista dos cortes e taludes, destinado a interceptar o escoamento superficial das águas pluviais provenientes das áreas a montante antes que estas atinjam a face do talude ou do corte, conduzindo-as para fora da plataforma até um ponto de deságue seguro, evitando a erosão do talude e a saturação do maciço contido. Este dispositivo está previsto nas Metas 4 e 5 (170 m em cada meta), conforme quadro-resumo do item 4.11 deste memorial.

A execução deverá respeitar as seguintes etapas:

- escavação mecânica de vala com retroescavadeira equipada com concha trapezoidal;
- apiloamento manual do local escavado por meio de soquete;
- apiloamento do material escavado reaproveitado na execução da banquetta entre o talude e a valeta.

Descida d'água

As descidas d'água tem como objetivo conduzir as águas captadas por outros dispositivos de drenagem, pelos taludes de corte e aterro. O dispositivo tem como objetivo principal conduzir as águas provenientes das sarjetas de concreto que cruzam a pista pelo bueiro elevado desaguando no talude do aterro, conduzindo até o rio.



As descidas d'água serão do tipo em degraus e rápida. Serão de concreto moldadas no local e deverão seguir as especificações de projeto e do disposto no IPR 736 Álbum de projetos - tipo de dispositivos de drenagem, publicação do DNIT. Este dispositivo está previsto exclusivamente na Meta 3, tipo DAD 110-26, com extensão de 16 m, conforme quadro-resumo do item 4.11 deste memorial.

Caixa de ligação e passagem - CLP

O serviço consiste na confecção de Caixa de Ligação e Passagem - CLP utilizada na rede de drenagem pluvial urbana. Os dispositivos possuem por função prover a inspeção, manutenção, interligação, mudança de direção, conexão e entroncamento de redes auxiliares, permitindo a captação e a transferência dos deflúvios, conduzindo-os para um nível inferior.

Deverão seguir as especificações de projeto e do disposto no IPR 736 Álbum de projetos - tipo de dispositivos de drenagem, publicação do DNIT. Este dispositivo está previsto exclusivamente na Meta 3, modelo CLP 08 (1 unidade), conforme quadro-resumo do item 4.11 deste memorial.

A execução deverá seguir os seguintes passos:

- confecção do concreto em betoneira;
- lançamento do concreto por meio de jérica para execução do lastro;
- confecção e instalação de fôrmas de tábuas de pinho;
- fornecimento, preparo e colocação de armação em aço CA-60 nas fôrmas, para confecção das paredes e da laje de cobertura;
- confecção do concreto fck 20 MPa em betoneira;
- lançamento do concreto por meio de jérica para confecção das paredes, base e laje da caixa;
- retirada das fôrmas de tábuas de pinho após consolidação do dispositivo.

Caixa coletora de sarjeta - CCS

Será executada a caixa coletora modelo CCS 200-60A, com grelha de concreto, conforme álbum e manual de drenagem SICRO. Este dispositivo está previsto exclusivamente nas Metas 1 (1 unidade) e 3 (2 unidades), conforme quadro-resumo do item 4.11 deste memorial.

A execução terá as seguintes etapas:

- escavação manual em material de 1ª categoria;



- apiloamento manual do local escavado com soquete;
- confecção do concreto em betoneira;
- lançamento do concreto por meio de gerica para confecção do piso da caixa coletora;
- confecção e instalação das fôrmas de tábuas de pinho para execução das paredes e da grelha da caixa coletora;
- fornecimento, preparo e colocação da armação em aço CA-50 nas fôrmas;
- confecção do concreto em betoneira;
- lançamento do concreto por meio de gerica para confecção das paredes e grelha da caixa coletora;
- retirada das fôrmas de tábuas de pinho após consolidação do dispositivo.

As paredes e o piso terão concreto fck 20 MPa, enquanto a grelha será produzida em concreto fck 25 MPa.

4.12 Serviços finais

Após o final da obra, serão retirados do local o container locado e os equipamentos, através de caminhão prancha. Assim, como também acontece a limpeza geral da obra.

Santa Tereza, 20 de agosto de 2026.

Gisele Caumo
Prefeita Municipal

KATHIA
BENEDETTI:88478459049

Assinado de forma digital por
KATHIA BENEDETTI:88478459049
Dados: 2026.09.01 11:53:35 -03'00'

Káthia Benedetti
Eng. Civil – CREA RS201849

CRISTIANO
FUGALI:99816458004

Assinado de forma digital por
CRISTIANO FUGALI:99816458004
Dados: 2026.09.01 11:53:15 -03'00'

Cristiano Fugali
Eng. Civil - CREA RS236549



MEMORIAL DESCRITIVO CONTENÇÃO PRAÇA DO PORTO

AGOSTO DE 2026



1. DISPOSIÇÕES GERAIS

1.1. *A obra*

O presente caderno tem por objetivo estabelecer as normas e encargos que presidirão o desenvolvimento da obra de execução das contenções com gabiões na Praça do Porto.

A obra corresponde à Meta 6 do empreendimento e compreende a execução de 232,00 m² de gabião caixa (altura de 2,00 m e comprimento total de 116,00 m, dividido em dois trechos de 50,00 m e 66,00 m) e 585,00 m² de colchão de gabião, Protocolo S2iD nº REC-RS-4317251-20250801-02, orçamento e pranchas de projeto correspondentes (Prancha 01 – Planta baixa, Localização e Seção transversal; Prancha 02 – Seções de corte e aterro; Prancha 03 – Detalhes de drenagem).

1.2. *Definições*

Para maior clareza, as expressões abaixo mencionadas terão os seguintes significados, ressaltando os casos em que os próprios textos exigem outra interpretação:

CONTRATANTE - indica a entidade contratante dos serviços, no caso, o Município de Santa Tereza;

CONTRATADA - indica a empresa responsável pela execução dos serviços, designada para a execução da obra;

FISCALIZAÇÃO - indica o Fiscal ou Comissão de FISCALIZAÇÃO, designado pelo Município de Santa Tereza.

1.3. *Normas, omissões e divergências*

1.3.1. *Normas*

O serviço deverá obedecer às especificações do presente Caderno, às normas vigentes da ABNT, DAER/RS, DNIT, Leis/Decretos Municipais e Estaduais, e também o que está explicitamente indicado nos projetos.

1.3.2. *Omissões*

Em caso de dúvida ou omissões, será atribuição da FISCALIZAÇÃO fixar o que julgar indicado, tudo sempre em rigorosa obediência ao que preceituam as normas e regulamentos para pavimentações, ditadas pela ABNT, DAER/RS, DNIT e pela legislação vigente.



1.3.3. Divergências

Em caso de divergências entre as cotas de desenhos e suas dimensões, medidas em escala, prevalecerão sempre as primeiras.

No caso de estar especificado nos desenhos e não estar neste Caderno vale o que estiver especificado nos desenhos.

1.4. Localização da obra

A obra está localizada na Praça do Porto, área central do Município de Santa Tereza/RS, às margens do Rio Taquari, em trecho compreendido entre a Av. Itália e a margem do rio, próximo à Prefeitura Municipal e à Rua Abramo Caumo, conforme planta de localização constante da Prancha 01 do projeto.

O muro de gabião a ser reconstruído desenvolve-se em dois trechos, totalizando 116,00 m de extensão, cujos pontos notáveis de alinhamento, georreferenciados na Prancha 01, são os seguintes:

Ponto	Latitude	Longitude	Referência
P01	29°10'19,30" S	51°44'14,64" O	Início do trecho 1 (extensão 50,00 m)
P02	29°10'20,47" S	51°44'13,39" O	Fim do trecho 1 (extensão 50,00 m)
P03	29°10'20,59" S	51°44'13,24" O	Início do trecho 2 (extensão 66,00 m)
P04	29°10'22,01" S	51°44'11,39" O	Fim do trecho 2 (extensão 66,00 m)

Como referência geral de localização da obra (ponto central da Praça do Porto), adota-se a coordenada geográfica Lat. 29°10'21" S e Long. 51°44'13" O.

2. EXECUÇÃO

2.1. Generalidades

Os serviços deverão ser executados por profissionais devidamente habilitados, desde os serviços preliminares até a limpeza e entrega da obra, com todos os serviços executados e em perfeito



e completo funcionamento.

Antes do início das obras, deverá ser entregue à FISCALIZAÇÃO ART de execução da obra, bem como toda a documentação elencada no Contrato de Prestação de Serviços.

Para a execução da obra, deverá ser tomado como base o cronograma físico-financeiro. Já estão computados no prazo estipulado pelo cronograma físico-financeiro, a dificuldade de desenvolver as atividades devido ao trânsito local e acesso às moradias. Portanto, a CONTRATADA deverá dimensionar sua(s) equipe(s) para garantir a execução da obra no prazo estipulado, devendo computar o trabalho em turnos variados, finais de semana e feriados. Os profissionais credenciados para dirigirem os trabalhos por parte da CONTRATADA deverão dar total assistência à obra, devendo se fazer presentes em todas as etapas da execução e acompanhar as vistorias efetuadas pela FISCALIZAÇÃO, assim como realizar a compatibilização in loco, observar e prever eventuais problemas, sendo sempre recomendável que eles apresentem à FISCALIZAÇÃO os problemas constatados por escrito, juntamente com possíveis soluções.

Todas as ordens de serviço ou comunicações da FISCALIZAÇÃO à Contratada, ou vice-versa, como alterações de materiais, adição ou supressão de serviços, serão transmitidas por escrito, e somente assim produzirão seus efeitos. Para tal, deverá ser usado o Livro Diário da Obra, cujas folhas deverão apresentar-se em três vias, em modelo fornecido pela CONTRATADA, sendo submetido à apreciação da FISCALIZAÇÃO. Este livro deverá ser armazenado permanentemente na obra, juntamente com um jogo completo de cópias dos projetos, anotações de responsabilidade técnica, detalhes, especificações técnicas, edital, contrato e cronograma físico-financeiro, atualizados.

Todo e qualquer *e-mail* enviado pela FISCALIZAÇÃO à CONTRATADA deverá ser respondido em até 2 (dois) dias úteis.

Qualquer alteração ou inclusão de serviço, que venha acarretar custo para a CONTRATANTE somente será aceito após apresentação de orçamento, por meio escrito, sob pena de não aceitação do serviço em caso de desacordo.

2.2. *Segurança do Trabalho*

Todo e qualquer serviço realizado deverá obedecer às Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho – NR, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978, relativas à Segurança e Medicina do Trabalho, em especial a NR-18 (condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção). A FISCALIZAÇÃO poderá paralisar a obra se a empresa CONTRATADA não mantiver suas atividades dentro de padrões de segurança exigidos por lei.



Fica a CONTRATADA responsável pelo fornecimento e manutenção do uso pelos operários de equipamentos de proteção individual estabelecidos em norma regulamentadora do Ministério do Trabalho, tais como: capacetes de segurança, protetores faciais, óculos de segurança contra impactos, luvas e mangas de proteção, botas de borrachas, calçados de couro, cintos de segurança, máscaras, avental de raspa de couro e outros que se fizerem necessários.

2.3. *Responsabilidades da CONTRATADA*

2.3.1. Efetuar o planejamento da obra como um todo, fornecendo à FISCALIZAÇÃO o cronograma físico-financeiro geral e semanal dos serviços a serem executados;

2.3.2. Executar de todos os serviços descritos e mencionados nas especificações e os constantes dos desenhos dos projetos, bem como providenciar todo o material, mão de obra e equipamentos para execução ou aplicação na obra;

2.3.3. Respeitar os projetos, especificações e determinações da FISCALIZAÇÃO, não sendo admitidas quaisquer alterações ou modificações do que estiver determinado pelas especificações e/ou projetos.

2.3.4. Retirar imediatamente do canteiro da obra qualquer material que for rejeitado em inspeção pela FISCALIZAÇÃO;

2.3.5. Desfazer ou corrigir os serviços rejeitados pela FISCALIZAÇÃO, dentro do prazo estabelecido pela mesma, arcando com as despesas de material e mão de obra envolvidas;

2.3.6. Acatar prontamente as exigências e observações da FISCALIZAÇÃO, baseadas nas especificações, projeto e regras técnicas;

2.3.7. Realizar, às suas expensas, ensaios e provas aconselháveis a cada tipo de instalação ou materiais, apresentando os resultados à FISCALIZAÇÃO;

2.3.9. Todo o entulho e materiais retirados proveniente dos serviços de remoção, bem como aqueles que venham a se acumular durante a execução da obra, serão transportados pela CONTRATADA para local indicado pela FISCALIZAÇÃO.

2.3.10. Providenciar placa de obra com os dados exigidos pela Defesa Civil.

2.3.11. Manter no local da obra, conjunto de projetos na escala indicada, além do memorial descritivo, ART ou RRT de execução, planilha orçamentária e cronograma físico-financeiro, sempre disponíveis para a consulta da FISCALIZAÇÃO.

2.3.14. Manter a obra limpa, causando o mínimo de transtornos possíveis, tais como barulhos,



poeiras, etc. Caso seja necessário o bloqueio total do trânsito local, este deve ser ter aviso prévio e ser autorizado pela FISCALIZAÇÃO. Vale ressaltar que, caso a CONTRATANTE solicite a paralisação de algum serviço por motivos diversos, a mesma deve ser feita imediatamente.

2.4. *Responsabilidades da FISCALIZAÇÃO.*

2.4.1. Exercer todos os atos necessários à verificação do cumprimento do Contrato, dos projetos e das especificações, tendo livre acesso a todas as partes do “canteiro” da obra.

2.4.2. Sustar qualquer serviço que não esteja sendo executado na conformidade das Normas cabíveis e dos termos do projeto e especificações, ou que atentem contra a segurança;

2.4.3. Não permitir nenhuma alteração nos projetos e especificações, sem prévia justificativa técnica por parte da CONTRATADA à FISCALIZAÇÃO, cuja autorização ou não, será feita também por escrito por meio da FISCALIZAÇÃO;

2.4.4. Decidir os casos omissos nas especificações ou projetos;

2.4.5. Registrar no Livro Diário da Obra, as irregularidades ou falhas que encontrar na execução das obras e serviços;

2.4.6. Controlar o andamento dos trabalhos em relação aos cronogramas;

2.4.7. O que também estiver mencionado como de sua competência e responsabilidade, adiante neste Caderno, Edital e Contrato.

3. PROJETOS

Buscou-se no projeto, as definições e detalhamentos dos serviços a serem executados, bem como detalhamentos necessários, sendo expressos por meio das pranchas.

Fica a cargo da EMPREITEIRA manter as versões impressas sempre atualizadas desses projetos no canteiro das obras, sendo assim responsável por todos os custos relativos à impressão dos mesmos.

3.1. Quando da emissão da Ordem de Início, será agendada reunião entre a CONTRATADA, a FISCALIZAÇÃO e demais servidores, para dirimir e esclarecer quaisquer dúvidas que possam surgir na execução dos mesmos, bem como analisar o planejamento da obra



proposto pela CONTRATADA. Nesta reunião, a ser realizada pelo Setor de Engenharia da Prefeitura Municipal de Santa Tereza, devem se fazer presentes obrigatoriamente, os responsáveis pela execução da obra.

3.2. Ao término da obra, fica a encargo da CONTRATADA entregar à FISCALIZAÇÃO, em mídia digital, o projeto arquitetônico atualizado com todas as cotas revisadas, medidas no local, contendo ainda as alterações que se mostraram necessárias durante a execução – As Built.

4. SERVIÇOS A SEREM EXECUTADOS

4.1 Administração Local

Consiste nos serviços de acompanhamento da obra por engenheiro civil, mestre de obras e encarregado geral, para acompanhamento dos serviços de corte, conformação do talude e execução da contenção com gabiões, além de topógrafo e auxiliar de topógrafo, conforme composição própria de Administração Local constante do Quadro de Composições. Também está prevista a locação de containers que serão utilizados como escritório e almoxarifado da obra, durante os 4 (quatro) meses de execução previstos no Cronograma Físico-Financeiro.

4.2 Serviços Iniciais

Previamente serão mobilizados os equipamentos que serão utilizados para a execução da obra de contenção em gabião caixa (muro) e colchão de gabião.

Nesta etapa deverá ser instalada a placa de obra que terá dimensões e o leiaute disponibilizado pela FISCALIZAÇÃO, conforme modelo abaixo. Ela deverá ser exposta em local visível conforme orientação da FISCALIZAÇÃO. A tabela deverá ser em chapa de aço galvanizado fixada em estrutura de aço ou madeira aprovada pela FISCALIZAÇÃO. Ainda a CONTRATADA deverá se responsabilizar pelo zelo da placa durante a obra, mantendo a mesma limpa, fixada e visível até a entrega da obra.

Também será realizada a locação topográfica do muro de gabião e das seções de projeto, com a utilização dos devidos equipamentos topográficos.



4.3 Canteiro de Obras

Está prevista a locação de container para ser utilizado como escritório e local de apoio durante a obra, o qual será transportado com caminhão carroceria com guindauto. Sobre o container será instalada caixa d'água com capacidade para 500 litros para abastecer o banheiro. Além disso está prevista a instalação de tapumes com telha metálica, com altura de 1,5 m. Por fim, está previsto o uso de gerador rebocável para garantir energia elétrica para itens essenciais durante a execução do enrocamento.

4.4 Corte, conformação do talude e reaterro

Os serviços de escavação em corte deverão estar de acordo com a Especificação DAER-ES-T-03/91 e ainda deverão ser regularizados conforme a Especificação DAER-ES-T-01/91. Os volumes de corte serão obtidos mediante a escavação do terreno para a conformação da seção transversal tipo. Deverá ser seguida a Especificação DAER ES-T 02/91. Os materiais a serem escavados, foram classificados, para fins de orçamento, em materiais de 1ª, 2ª e 3ª Categoria.

Durante a execução das obras poderá eventualmente ser detectado algum local que apresente baixo poder de suporte e expansão igual ou maior a 2%, que não tenha sido constatado pelos Estudos Geotécnicos. Nesse caso o material deverá ser removido e substituído por outro de ISC igual ou superior ao indicado no projeto.

O revestimento do talude inicia com o preparo do terreno, removendo a camada vegetal que sobrou entre as rochas, executado pelos operários, com o auxílio de escavadeira. O material retirado deverá ser transportado até local indicado pela Fiscalização. A limpeza da camada de vegetação restante após a inundação deverá ser feita em uma única etapa.

Deverá ser feita a regularização do talude com o material pétreo escavado do próprio talude com escavadeira hidráulica. O ângulo desse deve ser uniforme de modo que possam receber a camada de colchão do tipo gabião. A conformação deverá prever a descida d'água no meio do talude.

Os serviços de corte compreendem a escavação mecanizada do talude marginal com escavadeira hidráulica sobre esteiras, o transporte do material excedente em caminhão basculante e a carga, manobra e descarga do material escavado, conforme perfis de corte e aterro apresentados na Prancha 02, nas seções 0+00 a 0+125, referenciadas à cota de projeto 62,70.

A jazida para eventual necessidade de material de empréstimo e o local de bota-fora para



destinação do material excedente de escavação, caso sejam necessários, serão indicados pela Administração Municipal, cabendo à CONTRATADA executar o transporte.

Considerando a baixa coesão do material de corte, o reaterro atrás do muro de gabião será executado sem aproveitamento do material escavado no talude, mediante aterro mecanizado com material argilo-arenoso de empréstimo, seguido de revolvimento, limpeza manual do solo e plantio de grama esmeralda, são carlos ou curitibana, em placas, para proteção superficial e recomposição paisagística do talude reaterrado, conforme quantitativos da Planilha Orçamentária. A compactação, quando aplicável, será realizada com compactador de solos, com energia de 95% do Proctor Normal.

4.5 Contenção de Talude - Colchão de Gabião

Após a aprovação da conformação do talude pela FISCALIZAÇÃO, será executado o revestimento com colchão de gabião, assentado sobre o talude conformado e fixado com pinos de aço CA-50 Ø 16,00 mm, dobrados em argola e chumbados com argamassa nas rochas de maior porte, em furos com profundidade mínima de 50 cm executados com rompedor manual, espaçados em média a cada 10 m². Os furos deverão ser interligados com espigas de aço, amarrando as gaiolas entre si.

Nesta obra, o colchão de gabião será executado com espessura de 0,30 m, tela em fio de aço revestido Zn/Al + PVC, diâmetro de 2,0 mm, com pedra de mão produzida, totalizando 585,00 m² de área de colchão para proteção da base do talude junto ao leito do Rio Taquari, conforme item correspondente da Planilha Orçamentária.

O gabião tipo colchão é um elemento prismático, subdividido em células por diafragmas de parede dupla, confeccionado em malha hexagonal de dupla torção (três meias-voltas), em conformidade com as normas NBR 8964, NBR 10514 e EN 10223-3. As propriedades do arame e as tolerâncias dimensionais adotadas para esta obra são apresentadas nas Tabelas 1 e 2, comuns aos gabiões tipo colchão e tipo caixa especificados nos itens 4.5 e 4.6 deste memorial.

A montagem seguirá as recomendações do fabricante e a NBR 10514: as peças são desdobradas sobre superfície plana, as paredes e os diafragmas erguidos e amarrados com arame galvanizado ao longo de todas as arestas de contato, formando as células. O plano de apoio deverá estar previamente nivelado e compactado. Deverão ser instalados tirantes internos (pés de galinha), unindo a base à tampa a cada 1 m², para evitar o abaulamento das faces. O enchimento com pedra de mão será executado de forma a manter o índice de vazios entre 30% e 40%, preferencialmente com auxílio de equipamento mecânico e acabamento manual nas faces visíveis. Concluído o enchimento,



a tampa é fechada e amarrada às bordas superiores das paredes e dos diafragmas.

Quando a estrutura também exercer função de defesa hidráulica ou o material de aterro exigir proteção contra migração de finos, deverá ser instalado geotêxtil não tecido de poliéster agulhado, com gramatura de 200 g/m², na interface entre os gabiões e o material de aterro, com sobreposição mínima de 0,30 m entre painéis.

4.6 Gabiões Caixa

Os gabiões tipo caixa são elementos flexíveis, de forma prismática, fabricados com malha hexagonal de dupla torção conforme NBR 10514, que formam cestos preenchidos com pedra e atuam, por gravidade, como estrutura de contenção.

Nesta obra, o muro de gabião caixa será executado por gravidade, com enchimento em pedra de mão tipo rachão, gaiolas com comprimento de 2,00 m, para altura total de muro de 2,00 m e comprimento total de 116,00 m, dividido em dois trechos de 50,00 m e 66,00 m (pontos P01–P02 e P03–P04, respectivamente, conforme item 1.4 deste memorial), correspondendo a 232,00 m² de face de muro e 585,00 m³ de volume de gabião caixa, conforme item correspondente da Planilha Orçamentária.

Gabiões com comprimento superior a 1,5 m deverão ser subdivididos em células por diafragmas espaçados a cada 1,0 m. As propriedades do arame e as dimensões comerciais adotadas estão resumidas nas Tabelas 1 e 2 a seguir.

Tabela 1 – Propriedades do arame e da tela dos gabiões

Propriedade	Gabião Colchão (Ø3,0 mm)	Gabião Caixa (Ø3,4 mm)	Norma de referência
Força máxima de puncionamento	≥15,5 kN	≥22,75 kN	ASTM A975 (adaptado)
Resistência da conexão de borda	≥21 kN/m	≥27 kN/m	ASTM A975 (adaptado)
Resistência à abrasão	≥100.000 ciclos	≥100.000 ciclos	NBR 7577 / EN 60229
Resistência à corrosão (névoa)	>6.000 h	>6.000 h	EN ISO 9227 / EN



salina)			10223-3
Resistência à corrosão (Kesternich)	>250 ciclos	>250 ciclos	EN ISO 6988 / EN 10223-3
Resistência UV (tração/alongamento)	≥75% a 2.500 h	≥75% a 2.500 h	ISO 4892-3
Temperatura de fragilidade	-35°C	-35°C	NBR 8964 / EN 10223-3

Tabela 2 – Dimensões comerciais dos gabiões

Tipo	Dimensão	Valores	Tolerância
Colchão	Espessura	0,30 m	±2,5%
Colchão	Largura	2,00 m	±3%
Colchão	Comprimento	3, 4, 5 ou 6 m	±3%
Caixa	Altura	0,5 ou 1,0 m	±5%
Caixa	Largura	1,0 ou 1,5 m	±5%
Caixa	Comprimento	1,5, 2,0 ou 5,0 m (adotado 2,00 m nesta obra)	±3%

A montagem seguirá as recomendações do fabricante e a NBR 10514, com amarração das arestas de contato em arame galvanizado, alternando voltas simples e duplas para assegurar a resistência à tração das ligações. O paramento frontal deverá ser alinhado com auxílio de gabarito ou tirfor, garantindo o acabamento e o prumo da face visível. O enchimento será executado em camadas sucessivas, com instalação de tirantes horizontais a cada camada, mantendo o índice de vazios entre 30% e 40% e utilizando pedra de tamanho levemente superior à abertura da malha. Concluído o enchimento, a tampa é fechada e amarrada ao longo de todo o perímetro superior.

O material de enchimento poderá ser pedra rachão, pedra de mão ou seixo rolado, com peso específico preferencialmente superior a 2,4 t/m³, descartadas pedras friáveis, solúveis ou de baixa dureza. Para os gabiões tipo colchão, o diâmetro das pedras deve situar-se entre 8 e 15 cm, permitindo o arranjo em duas camadas internas.

Os gabiões e o arame de amarração deverão ser entregues na obra em fardos identificados, acompanhados de certificado de qualidade, cabendo ao fabricante prestar assistência técnica sempre que solicitado pela FISCALIZAÇÃO.



4.7 Drenagem

As tubulações de drenagem são compostas de tubos de concreto armado, classe PA-1, com encaixe do tipo ponta e bolsa. Deverão ser assentadas sobre lastro de brita não inferior a 10 cm.

O sistema de drenagem superficial desta obra, detalhado na Prancha 03, compreende sarjeta trapezoidal de concreto (SZC 60-20) com extensão de 62,00 m, implantada no topo do talude; descida d'água de corte em degraus (DCD 60-30) com extensão de 10,00 m; boca para bueiro tubular simples, diâmetro de 60 cm, com alas de esconsidade de 30° (1 unidade); e tubo de concreto para redes coletoras de águas pluviais, diâmetro de 600 mm, com 10,00 m de extensão, conduzindo as águas coletadas até o deságue final no Rio Taquari, conforme indicado na Prancha 01.

As escavações devem ser suficientes para possibilitar o trabalho interno à vala, com dimensões indicadas em projeto. É obrigatório o escoramento para valas de profundidade superior a 1,25 m. Após as escavações, deve ser executada a compactação dos berços de forma a garantir a estabilidade da fundação e a declividade longitudinal indicada. Os tubos deverão ser rejuntados com argamassa cimento e areia, traço 1:3. Para o reaterro, pode-se aproveitar os materiais obtidos com a escavação.

Na saída do bueiro será executada boca em concreto com alas com esconsidade de 30°. A execução deverá seguir os passos abaixo:

- execução do lastro de concreto magro;
- com as barras já cortadas e dobradas, executar a montagem das armaduras, fixando as diversas partes com arame recozido, respeitando o projeto estrutural;
- a partir dos eixos de referência considerados no projeto de estrutura, posicionar os gualhos dos pés dos muros ala e muro testa, realizando medições e conferências com trena metálica, esquadros de braços longos, nível laser e outros dispositivos;
- fixar os gualhos com pregos de aço ou recursos equivalentes;
- sobre a superfície limpa, aplicar desmoldante com broxa ou spray em toda a face interna da fôrma;
- posicionar as faces da fôrma, cuidando para que fiquem solidarizadas no gualho;
- fixar os apumadores e conferir prumo, nível e ortogonalidade do conjunto usando esquadro metálico;
- dispor os espaçadores plásticos com afastamento de no máximo 50 cm e amarrá-los à



armadura de forma a garantir o cobrimento mínimo indicado em projeto;

- posicionar a armadura na fôrma e fixá-la de modo que não apresente risco de deslocamento durante a concretagem;
- após posicionamento das armaduras e dos espaçadores, executar o travamento com as vigas metálicas e as barras de ancoragem, espaçadas a cada 60cm, de modo a garantir as dimensões durante o lançamento do concreto;
- conferir posicionamento, rigidez, estanqueidade e prumo da fôrma, introduzindo os contraventamentos previstos no projeto das fôrmas;
- verificar se a resistência característica e/ou o traço declarado corresponde ao pedido de compra, se o concreto está com a trabalhabilidade especificada e se não foi ultrapassado o tempo de início de pega do concreto (tempo decorrido desde a saída da usina até a chegada na obra) – verificações com base na Nota Fiscal / documento de entrega;
- após a verificação da trabalhabilidade (abatimento / “slump”) e moldagem de corpos de prova para controle da resistência à compressão do concreto, lançar o material com a utilização de bomba e adensá-lo com uso de vibrador de imersão, de forma que toda a armadura seja adequadamente envolvida na massa de concreto;
- adensar o concreto de forma homogênea, conforme NBR 14931:2004, a fim de não se formarem ninhos, evitando-se vibrações em excesso que venham a causar exsudação da pasta / segregação do material;
- promover a retirada das fôrmas de acordo com o prazo indicado no projeto estrutural, somente quando o concreto atingir resistência suficiente para suportar as cargas, conforme NBR 14931:2004;
- logo após a desfôrma, fazer a limpeza das peças e armazená-las de forma adequada para impedir o empenamento;
- conferir o prumo dos muros e tomar os cuidados para garantir a espessura e planicidade da soleira;
- o acabamento é feito com desempenadeiras de modo a se obter uma superfície uniforme;
- enquanto a superfície não atingir endurecimento satisfatório, executar a cura com água potável.

Serão executadas sarjetas triangulares de concreto, com espalhamento manual do concreto.

A execução deverá seguir os seguintes passos:



- escavação mecânica por meio de retroescavadeira da vala triangular;
- preparo de fundo de vala e apiloamento manual da superfície do local escavado, cm espessura de 15 cm;
- confecção e instalação de guia de madeira a cada 2 m, nas dimensões e formas da sarjeta;
- confecção do concreto fck 20 MPa em betoneira;
- lançamento do concreto por meio de jérica;
- enchimento de junta de concreto com argamassa de cimento e areia (traço 1:3) a cada 12 m de segmento de sarjeta.

Para a execução das sarjetas deverão ser seguidas as seguintes especificações:

- DNIT ES 018/2023: Drenagem - Sarjetas e valetas;
- IPR 724/2006: Manual de drenagem de rodovias - 2ª edição;
- IPR 736/2018: Álbum de projetos-tipo de dispositivos de drenagem - 5ª edição.

As descidas d'água tem como objetivo conduzir as águas captadas por outros dispositivos de drenagem, pelos taludes de corte e aterro. O dispositivo tem como objetivo principal conduzir as águas provenientes das sarjetas de concreto que cruzam a pista pelo bueiro elevado desaguardo no talude do aterro, conduzindo até o rio. As descidas d'água serão do tipo em degraus. Serão de concreto moldadas no local e deverão seguir as especificações de projeto e do disposto no IPR 736 Álbum de projetos - tipo de dispositivos de drenagem, publicação do DNIT.

Para auxiliar nos serviços de drenagem está previsto o uso de miniescavadeira hidráulica.

4.8 Serviços Finais

Após o final da obra, serão retirados do local o container locado e os equipamentos, através de caminhão prancha. Assim, como também acontece a limpeza geral da obra.

Santa Tereza, 31 de agosto de 2026.



Gisele Caumo
Prefeita Municipal

CRISTIANO
FUGALI:99816458004

Assinado de forma digital por
CRISTIANO FUGALI:99816458004
Dados: 2026.09.03 09:21:11 -03'00'

Cristiano Fugali
Eng. Civil - CREA RS236549

KATHIA
BENEDETTI:88478459
049

Assinado de forma digital por
KATHIA BENEDETTI:88478459049
Dados: 2026.09.03 09:21:27
-03'00'

Káthia Benedetti
Eng. Civil – CREA RS201849