ESTADO DE MATO GROSSO
PREFEITURA MUNICIPAL DE RIBEIRÃO CASCALHEIRA

MEMORIAL DESCRITIVO

Projeto de Fundação

OBRA: CONSTRUÇÃO TRANSBORDO MUNICIPAL

LOCAL: ÁREA RURAL – RIBEIRÃO CASCALHEIRA - MT

AGOSTO DE 2026

SUMÁRIO

1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS 3
2. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DOS MATERIAIS E SERVIÇOS 3
CRITÉRIOS DE SIMILARIDADE 3
3. FUNDAÇÕES 4
REFERÊNCIAS NORMATIVAS: 4
ESCAVAÇÕES 5
TRABALHOS EM AMBIENTES CONFINADOS 5
DIMENSIONAMENTO – CAPACIDADE DE CARGA DO SOLO 6
DIMENSIONAMENTO – CAPACIDADE DE CARGA DAS ESTACAS 7

1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Este Memorial Descritivo define especificações técnicas segundo as exigências do Governo de Mato Grosso aplicáveis à CONTRATADA, para fornecimento de todos os materiais, serviços e equipamentos necessários para a execução da obra.

Este Memorial Descritivo fará parte integrante do Contrato, valendo como se fosse nele efetivamente transcrito.

Caberá à CONTRATADA, a emissão da ART (Anotação de Responsabilidade Técnica) emitido por um responsável técnico com registro no CREA referente à execução dos serviços de engenharia civil.

2. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DOS MATERIAIS E SERVIÇOS

O plano de numeração deste caderno foi elaborado em obediência ao estabelecido no Decreto Federal 92.100 de 10 de dezembro de 1985.

Será vedado à CONTRATADA, realizar serviços em desacordo com as recomendações técnicas dos fabricantes de todos os materiais e equipamentos a serem empregados, sendo obrigatória, portanto, a utilização de todo o ferramental, materiais consumíveis e serviços necessários especificados nas recomendações dos manuais dos fabricantes.

CRITÉRIOS DE SIMILARIDADE

Nas especificações técnicas de materiais e produtos deste memorial, o que foi colocado em termos de fabricante, modelo ou marca, foi como referência a fim de atender plenamente aos requisitos específicos do sistema projetado e ao padrão de qualidade requerido.

Para os materiais e produtos a serem fornecidos para compor as instalações projetadas, admitir-se-á substituição por produto equivalente, desde que aprovado, por escrito no diário de obra, pelo autor do projeto e a FISCALIZAÇÃO do CONTRATANTE.

Poderá o CONTRATANTE solicitar da CONTRATADA laudos técnicos de ensaios/testes de laboratório credenciado pelo INMETRO, que comprovem a integral equivalência de materiais/produtos a serem fornecidos, em relação aos especificados neste Memorial, sem que com isso seja alterado o prazo estabelecido em contrato e sem ônus.

3. FUNDAÇÕES

REFERÊNCIAS NORMATIVAS:

NBR 6122 - Projeto e execução de fundações - Procedimento

NBR 6118 - Projeto e execução de obras de concreto armado – Procedimento.

NBR 6484 - Solo - Sondagens de simples reconhecimento com SPT – Método de ensaio.

NBR 8681 - Ações e Segurança nas estruturas – Procedimento.

NBR 8953 - Concreto para fins estruturais - Classificação pela massa específica, por grupos de resistência e consistência;

NBR 12655 - Concreto de cimento Portland - Preparo, controle, recebimento e aceitação - Procedimento;

NBR 7212 - Execução de concreto dosado em central;

NBR 7480 - Aço destinado a armaduras para estruturas de concreto armado – Especificação.

A fundação deve ser executada conforme projeto geotécnico e estrutural.

As armações deverão ser cortadas, dobradas e montadas conforme o projeto.

Deverão ser utilizados espaçadores na armação, para que estes preservem o recobrimento adequado conforme projeto.

As fundações não poderão ser concretadas caso os furos estejam com água. Neste caso, a água deverá primeiramente ser esgotada dos furos.

Quatro soluções técnicas para as fundações são apresentadas, devendo obrigatoriamente ser realizado um projeto executivo baseado em laudo de sondagem geotécnica de subsolo. A execução da sondagem no local de implantação de cada base de concreto antes da elaboração do projeto executivo é de responsabilidade da CONTRATADA.

As especificações do concreto definidas em projeto para a fundação são as seguintes:

BLOCOS: Fck ≥ 25 Mpa

VIGAS: Fck ≥ 25 Mpa

ESTACAS: Fck ≥ 30 Mpa

As fundações não poderão ser concretadas caso os furos das estacas estejam com água. Neste caso, o projetista estrutural deverá ser consultado para readequação do projeto.

As vigas baldrame deverão ser impermeabilizados, devendo ser tomados todos os cuidados com tal impermeabilização de forma a evitar o surgimento de umidade ascendente.

ESCAVAÇÕES

As escavações deverão ser executadas de acordo com as indicações constantes nos projetos de fundações e demais projetos da obra, natureza do terreno encontrado, e volume de material a ser deslocado.

É imprescindível que os trabalhos de escavação estejam baseados nos seguintes documentos normativos:

- ABNT - NBR 9061:1985 - Segurança de escavação a céu aberto – Procedimento;
- ABNT - NBR 11682:2009 - Estabilidade de Encostas;
- MTE - NR 21 – Trabalhos a Céu Aberto.

O deslocamento do material removido deverá ser executado por empresa autorizada e seguir as normas municipais, estaduais e federais sobre o assunto.

As escavações deverão estar devidamente escoradas e esgotadas, se for o caso. De forma a permitir a execução a céu aberto dos elementos estruturais e impermeabilizações.

As escavações deverão ser protegidas contra a ação de água superficial ou profunda, através de drenagem, esgotamento ou rebaixamento do lençol freático.

TRABALHOS EM AMBIENTES CONFINADOS

Os trabalhos em ambientes confinados como a impermeabilização interna em reservatórios, deverão seguir rigorosamente as diretrizes estabelecidas na norma regulamentadora NR 33 – Segurança e Saúde nos Trabalhos em Espaços Confinados, do Ministério do Trabalho e Emprego.

É imprescindível que os ambientes confinados sejam dotados de exaustão mecânica forçada, sem a presença de elementos geradores de descargas elétricas, centelhas ou faíscas que possam provocar a ignição de produtos inflamáveis.

A CONTRATADA deve desenvolver um PGR (programa de gerenciamento de riscos) fiscalizado por Engenheiro de Segurança do trabalho.

DIMENSIONAMENTO – CAPACIDADE DE CARGA DO SOLO

Para o dimensionamento da capacidade de carga do solo local, foi utilizado a formulação teórica proposta por Terzaghi.

● 1. MÉTODO EMPÍRICO DE TERZAGHI PARA ESTIMATIVA DA TENSÃO DE RUPTURA

Para se estimar a capacidade de carga pelo método de Terzaghi deve-se utilizar as seguintes fórmulas:

● Solos argilosos rijos a duro e arenosos compactos a muito compacto – ruptura geral.

$$\text{Tensão de ruptura} = \sigma_r = C \cdot N_c \cdot S_c + \frac{1}{2} \cdot \gamma \cdot B \cdot N_\gamma \cdot S_\gamma + q \cdot N_q \cdot S_q$$

● Solos argilosos moles e arenosos fofos – ruptura local

$$\text{Tensão de ruptura} = \sigma_r = \frac{2}{3} \cdot C \cdot N_c' \cdot S_c + \frac{1}{2} \cdot \gamma \cdot B \cdot N_\gamma' \cdot S_\gamma + q \cdot N_q' \cdot S_q$$

Onde:

C - Coesão do solo (kN/m²)

γ - Peso específico médio efetivo abaixo da cota de apoio da sapata até a profundidade B (kN/m³)
(Se houver água $\gamma_{ef} = \gamma_{sat} - \gamma_w$)

B - menor dimensão da sapata (m)

q - Pressão efetiva na cota de apoio da sapata (kN/m²)

O solo do local, de acordo com sondagem SPT, foi caracterizado como **Areia média a grossa, com pequenos grãos de quartzo, bem selecionada, pouco alterada, sem umidade, amarela (10YR/7/8), de fofa a pouco compacta.** Portanto foi adotado a formulação com Tensão de Ruptura **local.**

Dimensionamento de Tensão Admissivel de Solos					
Tipo de Sapata	Retangular				
Profundidade de Assentamento	1				
B =	0,8				
NSPT medio	3,5				
Tipo de Solo:	Areia média a grossa, com pequenos grãos de quartzo, bem selecionada, pouco alterada, sem umidade, amarela (10YR/7/8), de fofa a pouco compacta.				
C	0,00		**Φ - °**	25,00	
ˇY	1,70		**q = B*Y**	1,36	
N'y	3,20		**Sy**	0,90	
N'c	14,80		**Sc**	1,10	
N'q	6,60		**Sq**	1,00	
Tensão de Ruptura =	**10,93**	tf/m²		**FS**	2
Tensão Admissível =	**5,47**	tf/m²			
Tensão Admissível =	**0,55**	kgf/cm²			

A tensão admissível para o solo do local da obra, ficou determinado com **0,55 kgf/cm².**

DIMENSIONAMENTO – CAPACIDADE DE CARGA DAS ESTACAS

Para o dimensionamento da capacidade de carga das estacas foi utilizado os métodos de Aoki-Velloso e Decourt Quaresma.

Através do dimensionamento, ficou definido que as estacas da fundação da rampa deverão ser do tipo hélice contínua, circular Ø50cm, com 8 metros de comprimento e capacidade de carga mínima de 25 toneladas.

ESTADO DE MATO GROSSO
PREFEITURA MUNICIPAL DE RIBEIRÃO CASCALHEIRA

CAPACIDADE DE CARGA PARA ESTACAS - MÉTODOS DE AOKI-VELLOSO E DECOURT-QUARESMA

DADOS DAS ESTACAS		
TIPO DE ESTACA		
FRANKI		
METÁLICA		
PRÉ-MOLDADA		
ESCAVADA		
RAIZ		
HÉLICE CONTÍNUA	X	
COMPRIMENTOS		
Hestaca	8	m
bloco + sub	1	m
COTA PONTA	9	m
SEÇÃO DA ESTACA		
CIRCULAR	X	
QUADRADA		
Φ ou lado (cm)	50	

AOKI-VELLOSO	
Resist. Lateral (tf)	26,86062
Resist. Ponta (tf)	47,12389
Resist. Total (tf)	73,98451
DECOURT-QUARESMA	
Resist. Lateral (tf)	32,46312
Resist. Ponta (tf)	6,479535
Resist. Total (tf)	38,94266

COEFICIENTES DE SEGURANÇA	
C.S. LATERAL	1,3
C.S. PONTA	4

GRUPO DE ESTACAS	
CONSIDERAR	X
N° DE ESTACAS	2
EFICIÊNCIA	0,9375

RESISTÊNCIA FINAL	
Aoki-Velloso (tf)	30
Decourt-Quaresma (tf)	25

CARGAS	
Nk (tf)	20

RECALQUES	
R Encurtamento (cm)	0,01808
R do solo (cm)	0
COEFICIENTE DE SEG.	1,5
RECALQUE FINAL (cm)	0,01808
Limite - Areia (cm)	4
Limite - Argila (cm)	6,5

OBS:. AOKI NÃO FEZ ENSAIOS PARA ESTACAS ESCAVADAS (RECOMENDA-SE DECOURT-QUARESMA)

DESCRIÇÃO DAS CAMADAS DO SOLO

NÍVEL DA PONTA	COTA (m)	NSPT	1° SOLO				2° SOLO			DESCRIÇÃO GERAL DO SOLO		AOKI-VELLOSO		DECOURT-QUARESMA		RECALQUE TOT (mm)
			Areia	Silte	Argila	Orgânico	Areia	Silte	Argila			R Lateral (tf)	R Ponta (tf)	R Lateral (tf)	R Ponta (tf)	
INÍCIO	0	1	x						x	AREIA	ARGILOSO(A)					0
	-1	4	x						x	AREIA	ARGILOSO(A)					0
	-2	4	x						x	AREIA	ARGILOSO(A)	2,827433388		3,665191429		0,04685312
	-3	4	x						x	AREIA	ARGILOSO(A)	2,827433388		3,665191429		0,03913884
	-4	2	x						x	AREIA	ARGILOSO(A)	1,413716694		2,617993878		0,03528169
	-5	2	x						x	AREIA	ARGILOSO(A)	1,413716694		2,617993878		0,03142455
	-6	6	x						x	AREIA	ARGILOSO(A)	4,241150082		4,71238898		0,01985312
	-7	6	x						x	AREIA	ARGILOSO(A)	4,241150082		4,71238898		0,00828169
	-8	6	x						x	AREIA	ARGILOSO(A)	4,241150082		4,71238898		0
PONTA	-9	8	x						x	AREIA	ARGILOSO(A)	5,654866776	**47,1238898**	5,759586532	**6,47953485**	0
	-10	8	x						x	AREIA	ARGILOSO(A)					0
	-11	8	x						x	AREIA	ARGILOSO(A)					0
	-12	8	x						x	AREIA	ARGILOSO(A)					0
	-13	8	x						x	AREIA	ARGILOSO(A)					0
	-14	8	x						x	AREIA	ARGILOSO(A)					0
	-15	8	x						x	AREIA	ARGILOSO(A)					0
	-16	8	x						x	AREIA	ARGILOSO(A)					0
	-17	8	x						x	AREIA	ARGILOSO(A)					0
	-18	8	x						x	AREIA	ARGILOSO(A)					0
	-19	8	x						x	AREIA	ARGILOSO(A)					0
	-20	8	x						x	AREIA	ARGILOSO(A)					0

Agosto de 2026, Ribeirão Cascalheira – MT

LUIS FELIPE CARVALHO BERNARDES LIMA:02567069135

Assinado digitalmente por LUIS FELIPE CARVALHO BERNARDES LIMA:02567069135
DN: cn=LUIS FELIPE CARVALHO BERNARDES LIMA:02567069135, c=BR, o=ICP-Brasil, ou=Secretaria da Receita Federal do Brasil - RFB
Data: 2026.08.31 08:04:43 -04'00'

ENG. CIVIL LUIS FELIPE CARVALHO B. LIMA

CREA: 121.523.583-6

MAIO DE 2026